

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-514464

(P2004-514464A)

(43) 公表日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 0 2 E	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/0205	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/0402	A 6 1 B 5/08	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/08	A 6 1 B 19/00 5 0 1	
A 6 1 B 5/145	A 6 1 G 5/00 5 0 6	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 163 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-583448 (P2001-583448)  
 (86) (22) 出願日 平成13年5月4日 (2001.5.4)  
 (85) 翻訳文提出日 平成14年11月5日 (2002.11.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/014483  
 (87) 国際公開番号 W02001/086575  
 (87) 国際公開日 平成13年11月15日 (2001.11.15)  
 (31) 優先権主張番号 60/202, 283  
 (32) 優先日 平成12年5月5日 (2000.5.5)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 60/229, 136  
 (32) 優先日 平成12年8月30日 (2000.8.30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

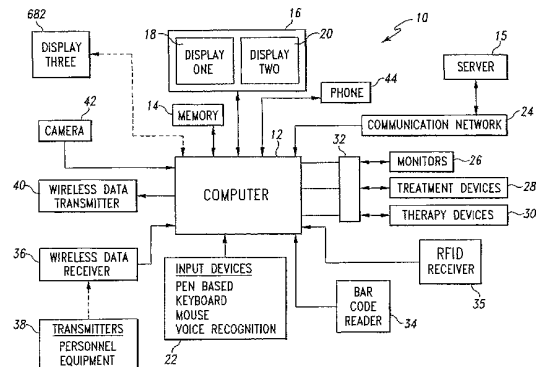
(71) 出願人 501453167  
 ヒル・ロム サービスズ, インコーポレイティド  
 アメリカ合衆国, デラウェア 19801  
 , ウィルミントン, デラウェア アベニュー  
 300, スイート 530  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100082898  
 弁理士 西山 雅也  
 (74) 代理人 100081330  
 弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者看護拠点コンピュータシステム

(57) 【要約】

患者監視システムは、コンピュータ(12)コンピュータ(12)に結合され患者の情報を入力するように構成された入力デバイス(22、26、28、30、34、35、36)及びコンピュータ(12)に結合された第1及び第2の表示スクリーン(18、20)を具備する。該コンピュータ(12)は、第1の表示スクリーン(18)上に患者情報の第1の部分を表示し第2の表示スクリーン(20)上に患者情報の第2の部分を表示する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンピュータ；コンピュータに結合され患者の情報を入力するように構成された入力デバイス；第 1 の表示スクリーン上に患者情報の第 1 の部分を表示し第 2 の表示スクリーン上に患者情報の第 2 の部分を表示するコンピュータに結合された第 1 及び第 2 の表示スクリーン、を具備する患者監視システム。

**【請求項 2】**

予め定められた時限全体にわたり予め定められた時点でとられた患者の生命徴候をふくめた患者情報が患者チャート上に表示される、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 3】**

入力デバイスが生理学的モニター、無線データ受信機及び手動入力デバイスのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 4】**

生理学的モニターが、心拍数モニター、体温センサー、血圧モニター、血中酸素レベルモニター、スケール及び E K G モニターのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 3 に記載の器具。

**【請求項 5】**

手動入力デバイスが、ペン式入力デバイス、キーボード、マウス、バーコード読取り装置、又は音声認識入力デバイスのうちの 1 つである、請求項 3 に記載の器具。

**【請求項 6】**

入力デバイスが、患者情報を記憶し表示するためコンピュータに対し実時間データ入力を提供するべくコンピュータに結合された生理学的モニターを含む、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 7】**

第 1 及び第 2 の表示装置がベースに結合されている、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 8】**

第 2 の表示装置、入力デバイス及びコンピュータは、患者と共に輸送するための分離したモジュールとしてベースから取外し可能である、請求項 7 に記載の器具。

**【請求項 9】**

コンピュータに結合された第 3 の表示装置をさらに具備し、患者情報は第 1、第 2 及び第 3 の表示スクリーンの各々の上に表示される、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 10】**

第 3 の表示装置、入力デバイス及びコンピュータは、患者と共に輸送するため第 1 及び第 2 の表示装置から分離されている請求項 8 に記載の器具。

**【請求項 11】**

第 1 の表示スクリーンが第 2 の表示スクリーンよりも大きい、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 12】**

第 1 及び第 2 の表示装置の上縁部が互いに整列するように、第 1 及び第 2 の表示装置がベースに結合されている、請求項 11 に記載の器具。

**【請求項 13】**

第 1 の表示スクリーンの下縁部に隣接するより大きな第 1 の表示スクリーンの一部分が、メニュー表示部域、ペン式入力デバイス及びタッチスクリーン入力デバイスのうちの少なくとも 1 つのための 1 領域を提供している、請求項 12 に記載の器具。

**【請求項 14】**

小さい方の第 2 の表示装置、入力デバイス及びコンピュータが、患者と共に輸送するための分離したモジュールとして第 1 の大きい方の表示スクリーンから取外し可能である、請求項 12 に記載の器具。

**【請求項 15】**

遠隔場所に患者情報を伝送し遠隔場所から患者情報を受信するため、コンピュータが通信網に結合されている、請求項 1 に記載の器具。

10

20

30

40

50

## 【請求項 16】

メモリを含むコンピュータ；患者を処置することを目的とし、患者を処置するために使用されている場合それを標示する信号を提供するように構成されたインジケータを内含する医療デバイス；及びインジケータから入力信号を受信するため、医療デバイスが患者を処置するために使用中である時間量をメモリー内に記憶するように構成されたコンピュータに結合されている結合器、を具備するシステム。

## 【請求項 17】

医療デバイスが患者の処置に使用されている時間量に基づいて、医療デバイスの使用に対する計算書を生成するようにコンピュータが構成されている、請求項 16 に記載の器具。

## 【請求項 18】

医療デバイスは、患者を処置するために使用される特定の医療デバイスを標示する内訳明細計算書をコンピュータが生成するように、一意的識別を含む、請求項 17 に記載の器具。

10

## 【請求項 19】

インジケータが、無線データ送信機を含み、結合器が無線データ受信機である、請求項 16 に記載の器具。

## 【請求項 20】

結合器は、コンピュータ及び患者が中にある部屋に看護師が入ってきた時に、看護師が装着する無線データ送信機バッジからの信号を受信するようにも構成されている、請求項 19 に記載の器具。

20

## 【請求項 21】

コンピュータは、看護師が患者の部屋にいる時間量を記録する、請求項 20 に記載の器具。

## 【請求項 22】

コンピュータは、看護師が患者の部屋の中にいる時間量に基づいて看護師時間についての計算書を生成するように構成されている、請求項 21 に記載の器具。

## 【請求項 23】

コンピュータは、部屋の中にいる特定の看護師を認識し、自動的にその看護師をコンピュータにログオンするように構成されている、請求項 20 に記載の器具。

## 【請求項 24】

各々の看護師を一意的に識別する無線データ送信機を内含する識別バッジを装着した看護師が使用するための患者看護コンピュータシステムにおいて：患者情報を記憶するためのメモリを内含するコンピュータ；コンピュータに結合された表示スクリーン；患者情報を入力するためコンピュータに結合された入力デバイス；コンピュータに結合された無線データ受信機；及びコンピュータ及び患者がいる部屋に看護師が入った時点でそれを検出することを目的とし、看護師がコンピュータシステムを使用する許可を得ているか否かを決定し、得ている場合には、自動的にその看護師をコンピュータシステムにログインする検出用手段、を具備する器具。

30

## 【請求項 25】

システムにログインされた特定の看護師のためのいずれかのメッセージの標示を表示スクリーン上にコンピュータが自動的に提供する、請求項 24 に記載の器具。

40

## 【請求項 26】

コンピュータが、遠隔場所からの情報及びメッセージを受信し、遠隔場所に情報及びメッセージを伝送するための通信網に結合されている、請求項 25 に記載の器具。

## 【請求項 27】

メッセージが、音声メールメッセージ及びEメールメッセージの両方を含む、請求項 25 に記載の器具。

## 【請求項 28】

入力デバイスが、生理学的モニター及び手動入力デバイスのうちの少なくとも1つを含む、請求項 25 に記載の器具。

50

## 【請求項 29】

コンピュータシステムは、特定の看護師が部屋の中にいる時間を決定しメモリ内にその時間を記憶する、請求項 24 に記載の器具。

## 【請求項 30】

コンピュータシステムは、看護師が患者を処置しながら部屋の中にいる実際の時間量に基づいて、看護師用計算書を生成する、請求項 29 に記載の器具。

## 【請求項 31】

コンピュータシステムは、全ての看護師がシステムにアクセスできるように、部屋の中にいる全ての許可された看護師をログオンするように構成されている、請求項 24 に記載の器具。

10

## 【請求項 32】

患者を処置することを目的とし、患者を処置するために使用されている場合それを標示する信号を提供するように構成されたインジケータを内含する医療デバイスをさらに含んで成り、無線データ受信器は、コンピュータがそのメモリーの中に、患者を処置するために医療デバイスが使用されている時間量を記憶するように、インジケータからの信号を受信するように構成されている、請求項 24 に記載の器具。

## 【請求項 33】

コンピュータは、医療デバイスが患者を処置するために使用されている時間量に基づいて医療デバイスの使用についての計算書を生成するように構成されている、請求項 32 に記載の器具。

20

## 【請求項 34】

実時間ベースで患者の少なくとも 1 つの生理学的条件を監視するための手段；患者の処置及び患者に対して処置が与えられた時間に関する情報を記録するための手段；及び処置の後実時間ベースで生理学的条件をさらに監視することにより患者の処置の有効性を決定するための手段、を具備するシステム。

## 【請求項 35】

処置には、薬品処置、IV 処置及び療法デバイス処置のうちの少なくとも 1 つが含まれる、請求項 34 に記載の器具。

## 【請求項 36】

患者が患者支持表面上に位置設定され、処置には、回転療法、軽打按摩療法、振動療法及び熱処理療法のうちの少なくとも 1 つを含めた患者の支持表面によって実施される療法が含まれる、請求項 34 に記載の器具。

30

## 【請求項 37】

処置が、患者に対して療法を実施する療法デバイスであり、システムには、その療法が実施される時間量を監視するためのコンピュータを含む、請求項 34 に記載の器具。

## 【請求項 38】

システムが、コンピュータ及びそれに結合された表示スクリーンを内含し、コンピュータが実時間ベースで患者の生理学的条件を表示しかつ看護師が処置の有効性を監視できるように表示スクリーン上に処置が行なわれる時点をも表示する、請求項 34 に記載の器具。

40

## 【請求項 39】

患者或いは患者が上に載っているか又は患者に付随しているベッド、カート又はその他のデバイスに割当てられ、かつコンピュータ、各々コンピュータに結合された出力端をもつ患者のさまざまな生理学的条件及び特性を検知するための複数のデバイス、及び患者に関する情報を提示するべく配置された表示装置を具備するコンピュータシステム。

## 【請求項 40】

患者に関する、データ及び命令を入力するための複数の入力デバイスを具備する、請求項 39 に記載のシステム。

## 【請求項 41】

患者及び検知デバイスに関するデータを記憶し検索するように、及び時間ベースの関係を示すべく一定の時限にわたりかかるデータを表示するように構成されている、請求項 39

50

に記載のシステム。

【請求項 4 2】

患者の履歴が検索及び表示を目的として記憶されているメモリを具備する請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 3】

心拍数センサ、呼吸速度センサ、神経学的監視用センサ、及び体温センサのうちの少なくとも 1 つを内含する検知用デバイスを具備する、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 4】

時間ベースでメモリー内に流体、電解質及び栄養データを入力するための手段を具備する、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 5】

患者データの遠隔監視及びデータ及び命令の遠隔入力を提供する通信網を具備する、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 6】

患者の画像を提供するべく、コンピュータに対するビデオ撮像入力端をさらに具備する、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 7】

コンピュータに対する超音波画像入力端をさらに具備する、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 8】

コンピュータに対する X 線画像入力端をさらに具備する、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 9】

患者の状態及び条件が記憶され、表示装置上での時間ベースの提示のために使用される、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 5 0】

コンピュータシステムには：プロセッサ；プロセッサに結合されメモリ；看護師がシステム内に命令を入力できるようにするためプロセッサに結合されたユーザーインタフェース；プロセッサに結合された表示スクリーン；プロセッサに結合された電源；及び生理学的モニター、処置デバイス及び療法デバイスのうちの少なくとも 1 つを内含する医療デバイスにシステムを結合するように構成され、該医療デバイスがそれを作動させるためにプロセッサ、ユーザーインタフェース、電源及びシステムの表示装置を用いかくして医療デバイス内の冗長なコンポーネントを削減するコネクタモジュール、を具備する患者情報を監視するためのシステム。

【請求項 5 1】

医療デバイスには、生命徴候モニター、I V ポンプ、人工呼吸器、細動除去器、圧迫ブーツのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 5 0 に記載の器具。

【請求項 5 2】

ユーザーインタフェースが音声認識入力デバイスを含む請求項 5 0 に記載の器具。

【請求項 5 3】

ユーザーインタフェースが図形的ユーザーインタフェースである、請求項 5 0 に記載の器具。

【請求項 5 4】

複数の医療デバイスがコンピュータシステムに結合され、コンピュータは、表示スクリーン上に患者情報の時間ベースの提示を提供するため実時間ベースで医療デバイスからの出力信号を監視している請求項 5 0 に記載の器具。

【請求項 5 5】

コンピュータ；コンピュータに結合された表示スクリーン；及びコンピュータに結合された複数の生理学的モニター、を具備し、コンピュータが、心拍数信号、呼吸速度、流体 / 電解質 / 栄養情報、体温、神経学的監視及び血圧のうちの少なくとも 2 つに関係する少なくとも 2 つのインジケータを表示スクリーン上に表示する患者監視システム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 56】

少なくとも3つのインジケータが表示されている、請求項55に記載のシステム。

## 【請求項 57】

少なくとも4つのインジケータが表示されている、請求項55に記載のシステム。

## 【請求項 58】

少なくとも5つのインジケータが表示されている、請求項55に記載のシステム。

## 【請求項 59】

複数のキャストをもつベース；ベースに結合されたサポート；サポートに結合されたIVボール；及びキャストのうち少なくとも1つ及びサポートに対し結合され、かつ予め定められた重量がサポートに加わった時点で少なくとも1つのキャストを制動するように構成されているブレーキ機構、を具備する患者補助器具。

10

## 【請求項 60】

サポートに結合された座席をさらに具備し、ブレーキ機構は、予め定められた重量が座席に加えられた時点で少なくとも1つのキャストを制動するように構成されている、請求項59に記載の器具。

## 【請求項 61】

サポートに結合されたハンドルアセンブリをさらに具備し、ハンドルアセンブリに予め定められた重量が加わった時点で少なくとも1つのキャストに制動を加えるようにブレーキ機構が構成されており、サポート上のハンドルアセンブリの高さを調整できるように調整可能で、サポートに対しハンドルアセンブリをしっかりと固定するように構成された結合機構を具備する、請求項59に記載の器具。

20

## 【請求項 62】

ベースとの関係において上向きにサポートをバイアスさせるように構成されたバネ及びサポートとブレーキ機構の間に結合されたリンクをさらに含んで成り、サポートは、それに予め定められた重量が加わった時点で下向きに移動し、かくしてリンクを移動させてブレーキ機構を起動させる、請求項59に記載の器具。

## 【請求項 63】

ベース；ベースに結合され、患者が握るように構成されたハンドルを内含するサポート；第1の端部部分及び離隔された第2の端部部分を有する座席（なお、第1の端部部分は、座席が上向きに旋回した着席位置と下向きに旋回した保管位置の間で移動可能であるようにサポートに対し旋回可能な形で結合されている）；及び座席の第2の端部部分に旋回可能な形で結合され、座席と一般に平行に整列された第1の位置から、座席を着席位置で支持するべく座席に対し横方向に整列された第2の位置まで移動可能である座席サポート、を具備する歩行用器具。

30

## 【請求項 64】

座席サポートを座席に取りつけるように結合され、座席がその上向きに旋回した着席位置まで移動させられた時点で自動的に第2の位置に座席サポートを保持するように構成されている結合器をさらに具備する、請求項63に記載の器具。

## 【請求項 65】

ベースが複数のキャストを含む、請求項63に記載の器具。

40

## 【請求項 66】

座席サポートが、座席を着席位置に支持するべくベースを係合するように構成された第1及び第2の離隔した脚部を内含するように形成されている、請求項63に記載の器具。

## 【請求項 67】

座席サポートが、それを画定するように構成された連続した細長い材料片から形成されている、請求項63に記載の器具。

## 【請求項 68】

座席が上向きに旋回された着席位置にあるときサポートに対し一般に直交して整列しており、下向きに旋回された保管位置にあるときサポートに対し一般に平行に整列する、請求項63に記載の器具。

50

## 【請求項 69】

患者の動きを補助するためのハンドルをもつ歩行器；歩行器に結合されたコンピュータ；コンピュータに結合された表示装置；及び歩行器に対し結合された第1の端部及び表示装置に結合された第2の端部をもつ可動アーム、を具備する患者補助器具。

## 【請求項 70】

歩行器には、複数のキャストをもつベース及びベースに結合されたサポートが内含され、ハンドルがサポートに結合されている、請求項 69 に記載の器具。

## 【請求項 71】

サポートに結合された複数のIVポールをさらに具備する、請求項 69 に記載の器具。

## 【請求項 72】

歩行器及びコンピュータに結合されたバッテリーをさらに具備する、請求項 69 に記載の器具。

## 【請求項 73】

歩行器及びバッテリーに結合された充電器をさらに具備する、請求項 72 に記載の器具。

## 【請求項 74】

歩行器に結合された絶縁形トランスをさらに具備する、請求項 69 に記載の器具。

## 【請求項 75】

コンピュータに結合され、患者情報を入力するように構成された入力デバイスをさらに具備する、請求項 69 に記載の器具。

## 【請求項 76】

表示装置がコンピュータに結合された第1及び第2の表示スクリーンを内含し、コンピュータが第1の表示スクリーン上に患者情報の第1の部分を、又第2の表示スクリーン上に患者情報の第2の部分を表示する、請求項 75 に記載の器具。

## 【請求項 77】

入力デバイスが生理学的モニター、無線データ受信機及び手動入力デバイスのうちの少なくとも1つを含む、請求項 69 に記載の器具。

## 【請求項 78】

生理学的モニターが、心拍数モニター、体温センサー、血圧モニター、血中酸素レベルモニター、スケール及びEKGモニターのうちの少なくとも1つを含む、請求項 77 に記載の器具。

## 【請求項 79】

手動入力デバイスが、ペン式入力デバイス、キーボード、マウス、バーコード読取り装置、又は音声認識入力デバイスのうちの1つである、請求項 77 に記載の器具。

## 【請求項 80】

入力デバイスが、コンピュータに対し実時間データ入力を提供するべくコンピュータに結合された生理学的モニターを含む、請求項 75 に記載の器具。

## 【請求項 81】

複数のキャストを有するベース；ベースに結合され、第1及び第2の側面を有するサポート；サポートの第1の側面に結合され、患者支持器具に対しサポートを結合するように構成されているラッチ機構；及びサポートに結合され、患者のための支持ハンドルを提供するようサポートの第1の側面上に位置設定された第1の指向方向から、サポートが患者支持器具に結合された時点で使用するためのプッシュハンドルを提供するようサポートの第2の側面上に位置設定された第2の指向方向まで移動可能な第1及び第2のハンドルを含むハンドルアセンブリ、を具備する患者補助器具。

## 【請求項 82】

第2の指向方向で第1及び第2のハンドルをしっかりと固定するように構成されたロック機構をさらに具備する、請求項 81 に記載の器具。

## 【請求項 83】

患者支持器具がベッドである、請求項 81 に記載の器具。

## 【請求項 84】

10

20

30

40

50

患者支持器具が車椅子である、請求項 8 1 に記載の器具。

【請求項 8 5】

サポート上に結合され患者からのデータを受信するように構成された生理学的モニターモジュールを内含するコンピュータをさらに具備する、請求項 8 1 に記載の器具。

【請求項 8 6】

コンピュータに結合された表示スクリーン及び、サポートに結合された第 1 の端部及び表示スクリーンに結合された第 2 の端部を有する可動アームをさらに具備する、請求項 8 5 に記載の器具。

【請求項 8 7】

サポートにハンドルアセンブリをしっかりと固定するように構成され、サポート上のハンドルアセンブリの高さを調整できるように調整可能である結合機構をさらに具備する、請求項 8 1 に記載の器具。 10

【請求項 8 8】

部屋の中に位置設定された第 1 及び第 2 の表示スクリーンをもつ表示装置；部屋の外では患者と共に移動しかつ部屋の内部では患者と共にとどまるように構成されているカート；カートに結合されたコンピュータ；及びカートに結合された第 3 の表示スクリーン、を具備し、コンピュータがこの第 3 の表示スクリーンに結合され、かつカートが部屋の中にあるとき第 1 及び第 2 の表示スクリーンに結合されている、患者コンピュータシステム。

【請求項 8 9】

コンピュータが第 1 及び第 2 のビデオカードを含み、第 1 のビデオカードは、第 1 及び第 3 の表示スクリーンを駆動するように構成され、第 2 のビデオカードは第 2 の表示スクリーンを駆動するように構成されている、請求項 8 8 に記載の器具。 20

【請求項 9 0】

コンピュータに結合され、患者情報を入力するように構成された入力デバイスをさらに具備する、請求項 8 8 に記載の器具。

【請求項 9 1】

コンピュータが第 1 の表示スクリーン上に患者情報の第 1 の部分を表示し第 2 の表示スクリーン上に患者情報の第 2 の部分を表示する、請求項 9 0 に記載の器具。

【請求項 9 2】

入力デバイスが生理学的モニター、無線データ受信機及び手動入力デバイスのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 9 0 に記載の器具。 30

【請求項 9 3】

生理学的モニターが、心拍数モニター、体温センサー、血圧モニター、血中酸素レベルモニター、スケール及び E K G モニターのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 9 2 に記載の器具。

【請求項 9 4】

手動入力デバイスが、ペン式入力デバイス、キーボード、マウス、バーコード読取り装置、又は音声認識入力デバイスのうちの 1 つである、請求項 9 2 に記載の器具。

【請求項 9 5】

入力デバイスが、コンピュータに対し実時間データ入力を提供するべくコンピュータに結合された生理学的モニターを含む、請求項 9 0 に記載の器具。 40

【請求項 9 6】

内部領域をもつハウジング；ハウジングの内部領域の第 1 の部分の中に位置設定された第 1 の表示スクリーン；及びハウジングの内部領域の第 2 の部分の中に位置設定された第 2 の表示スクリーン、を具備し、第 1 及び第 2 の表示スクリーンは、コンピュータが第 1 及び第 2 の表示スクリーンの両方の上に情報を表示するような形でコンピュータに結合されている、コンピュータ用の表示装置。

【請求項 9 7】

ハウジングが第 1 の部分及び防水シールにより第 1 の部分に結合されている第 2 の部分を含む、請求項 9 6 に記載の器具。



**【請求項 9 8】**

予め定められた時限全体にわたり予め定められた時点においてとられた患者の生命徴候を含めた情報が患者チャート上に表示される、請求項 9 6 に記載の器具。

**【請求項 9 9】**

ハウジングの内部領域内に位置設定されたマイクロホンをさらに具備する、請求項 9 6 に記載の器具。

**【請求項 1 0 0】**

ハウジングの内部領域にあるビデオカメラをさらに具備する、請求項 9 6 に記載の器具。

**【請求項 1 0 1】**

第 1 の表示スクリーン及び第 2 の表示スクリーンが各々タッチスクリーン入力デバイスを提供し、請求項 9 6 に記載の器具。 10

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】**

2 0 0 0 年 5 月 5 日付の米国暫定出願第 6 0 / 2 0 2 , 2 8 3 号及び 2 0 0 0 年 8 月 3 0 日付の米国暫定出願第 6 0 / 2 2 9 , 1 3 6 号は、本書に明示的に参考として内含される。

**【0 0 0 2】**

本発明は、患者を看護するため病院又はその他の診療施設内で看護師が看護拠点で使用するよう構成されたコンピュータシステムに関する。本発明は、看護拠点における電子データエントリを容易にし、自動データ捕捉を提供し、フローシートサイズになったプロポーションをもつコンピュータシステムを提供し、看護拠点における情報へのアクセスを提供する。 20

**【0 0 0 3】**

看護拠点にコンピュータを具備することにより、看護拠点において必要とされる場合に看護拠点から離れた臨床検査センター、薬局、放射線室その他の場所からの情報へのアクセスが提供される。本発明のコンピュータシステムは、電子記録を作成するための看護拠点における手動式及び自動式の両方の患者データエントリを内含する。本発明により、看護師は、チャートデータを直接コンピュータに容易に入力できるようになる。さらに、コンピュータは、生命徴候モニター、IVポンプなどといったさまざまなモニター及び医療デバイスから自動的に情報を受信する。従って、患者に関係する全てのデータは、看護拠点にある単一の場所で捕捉される。本発明のコンピュータシステムに対するログオンは、看護婦又は看護師が着用している IR 又は RF バッジによって制御され得る。コンピュータは、病院の部屋の中で及び病院内での移動又は搬送中、患者と共にとどまるように設計されている。換言すると、コンピュータは、患者が入院から退院に至るまでどこでも患者を追従する。 30

**【0 0 0 4】**

看護拠点にコンピュータを具備することで、通信は改善される。臨床検査センター及び放射線室の結果は、看護拠点において指示を出し診察する医師に対し電子的に提示される。本発明のコンピュータシステムは、患者を看護するときに実際に会うことの全くない仮想上のチームにより患者の看護を容易にする。コンピュータシステムは、患者ならびにその患者のために指示された臨床検査センター手順及び診断手順に関する情報を瞬時に捕捉する。情報は、表示装置上の電子チャート又はフローシート内に表示される。一例を挙げると、患者情報を表示するために 2 つの隣接する表示スクリーンが使用される。この情報を患者のチャートに入力する上での遅延はほとんどない。かかる遅延は、従来のペーパーチャートの場合、頻繁に発生する。従って本発明は、冗長な臨床検査センター作業又は診断作業を患者に指示する確率を低減させる。電子レフェラル、許可及び診察は迅速、安全かつ信頼性の高いものである。データを伝送し処方、臨床検査センター指示及び作業フローを自動化するために、Eメール又はイントラネット通信が使用される。 40

**【0 0 0 5】**

コンピュータシステムは、看護拠点における情報及び通信に対する更新されたアクセスを 50

提供する。患者データは、通信網によりコンピュータに結合された主サーバ内又はコンピュータのメモリ内に記憶される。通信網を通して看護拠点においてコンピュータに接続された医師、薬局、放射線室、臨床検査センター、カテーテル検査室又はあらゆるPCが、全ての患者情報に対するアクセスを利用できる。遠隔場所にいる医者又はその他の看護師は、患者のコンピュータ又は主サーバに通信網を通して接続することによって患者に関する情報を検分することができる。換言すると、コンピュータシステムはネットワーク上の1つのノードとして作用し、その他のノードからの情報にアクセスできる。

**【0006】**

本発明は又、サービスのコストを捕捉し、計算書作成目的でコスト情報を伝送することができる。例えば、本発明のコンピュータシステムは、看護師のバッジから及び病室内にある機器上のタグから信号を受信するために無線データ受信機を使用する。従って、本発明のコンピュータシステムは、患者に提供されるサービスの実際のコストを決定することができる。コンピュータシステムは同様に、患者により使用される品物又は投薬又はその他の処置のコストを捕捉するべく例えばキーボード又はバーコード読取り装置といったような入力デバイスを内含している。

10

**【0007】**

本発明のシステムは、Hill-Romから入手可能なComposter(登録商標)通信システムと共に使用できる。Composter(登録商標)システムに関する若干の詳細は、本書に参考として内含されている米国特許第5,561,412号、5,699,038号及び5,838,223号の中で開示されている。

20

**【0008】**

本発明の例示された実施形態においては、患者監視システムは、コンピュータ、コンピュータに結合され患者情報を入力するように構成された入力デバイス及びコンピュータに結合された第1及び第2の表示スクリーンを具備する。コンピュータは、第1の表示スクリーン上に患者情報の第1の部分を表示し第2の表示スクリーン上に患者情報の第2の部分を表示する。

**【0009】**

本発明の例示された実施形態においては、システムは、メモリ及び患者を処置するための医療デバイスを具備する。医療デバイスは、患者を処置するために医療デバイスが使用中である場合にそれを標示する信号を提供するように構成されたインジケータを内含している。システムは同様に、インジケータからの入力信号を受信するためコンピュータに結合された結合器をも内含している。コンピュータは、メモリー内に、患者を処置するために医療デバイスが使用中である時間量を記憶するように構成されている。

30

**【0010】**

例示された1実施形態においては、コンピュータは、患者を処置するために医療デバイスが使用中である時間量に基づいて医療デバイスの使用に対する計算書を生成するように構成されている。医療デバイスは、例示的には、コンピュータが、患者を処置するために使用される特定の医療デバイスを標示する内訳明細計算書を生成するように、一意的識別を内含している。

**【0011】**

本発明のもう1つの例示された実施形態においては、各看護師を一意的に識別する無線データ送信機を内含する識別バッジを装着した看護師が使用するための患者看護コンピュータシステムが提供されている。該器具は、患者情報を記憶するためのメモリを内含するコンピュータ；コンピュータに結合された表示スクリーン；患者情報を入力するためコンピュータに結合された入力デバイス；コンピュータに結合された無線データ受信機；及びコンピュータ及び患者がいる部屋に看護師が入った時点でそれを検出するための検出用手段を具備する。該検出用手段は、看護師がコンピュータシステムを使用する許可を得ているか否かを決定し、得ている場合には、自動的にその看護師をコンピュータシステムにログインする。

40

**【0012】**

50

本発明のもう一つの例示された実施形態においては、システムは、実時間ベースで患者の少なくとも一つの生理学的条件を監視するための手段；患者の処置及び患者に対して処置が与えられた時間に関係する情報を記録するための手段；及び処置の後実時間ベースで生理学的条件をさらに監視することにより患者の処置の有効性を決定するための手段、を具備する。

【0013】

本発明のもう一つの例示された実施形態においては、コンピュータシステムは、患者或いは患者が上に載っているか又は患者に付随しているベッド、カート又はその他のデバイスに割当てられている。システムはコンピュータ及び患者のさまざまな生理学的条件及び特性を検知するための複数のデバイスを具備する。各々のデバイスは、コンピュータに結合された出力端をもつ。又システムは、患者に関する情報を提示するべく配置された表示装置をも内含している。

10

【0014】

本発明のもう一つの例示された実施形態においては、患者を監視するためのシステムには：プロセッサ；プロセッサに結合されたメモリ；看護師がシステム内に命令を入力できるようにするためプロセッサに結合されたユーザーインタフェース；プロセッサに結合された表示スクリーン；プロセッサに結合された電源；及び生理学的モニター、処置デバイス及び療法デバイスのうちの少なくとも一つを内含する医療デバイスにシステムを結合するように構成されたコネクタモジュールが含まれている。該医療デバイスは、それを作動させるためにプロセッサ、ユーザーインタフェース、電源及びシステムの表示装置を用いかくして医療デバイス内の冗長なコンポーネントが削減されている。

20

【0015】

本発明のもう一つの例示された実施形態においては、患者監視システムは、コンピュータ；コンピュータに結合された表示スクリーン；及びコンピュータに結合された複数の生理学的モニターを具備する。コンピュータは、心拍数信号、呼吸速度、流体/電解質/栄養情報、体温、神経学的監視及び血圧のうちの少なくとも二つに関係する少なくとも二つのインジケータを表示スクリーン上に表示する。

【0016】

本発明のもう一つの例示された実施形態においては、患者補助器具には、複数のキャストをもつベース；ベースに結合されたサポート；サポートに結合されたIVポール；及びキャストのうちの少なくとも一つ及びサポートに対し結合されたブレーキ機構が含まれている。該ブレーキ機構は、予め定められた重量がサポートに加わった時点で少なくとも一つのキャストを制動するように構成されている。

30

【0017】

例示された実施形態においては、器具はさらに、ベースとの関係において上向きにサポートをバイアスさせるように構成されたバネ及びサポートとブレーキ機構の間に結合されたリンクを具備する。該サポートは、それに予め定められた重量が加わった時点で下向きに移動し、かくしてリンクを移動させてブレーキ機構を起動させる。

【0018】

本発明のもう一つの例示された実施形態においては、歩行用器具は、ベース；ベースに結合されたサポートを具備する。該サポートは、患者が握るように構成されたハンドルを内含する。歩行用器具は、又、第1の端部部分及び離隔された第2の端部部分を有する座席をも内含している。該第1の端部部分は、座席が上向きに旋回した着席位置と下向きに旋回した保管位置の間で移動可能であるようにサポートに対し旋回可能な形で結合されている。座席サポートは、座席の第2の端部部分に旋回可能な形で結合され、座席と一般に平行に整列された第1の位置から、座席を着席位置で支持するべく座席に対し横方向に整列された第2の位置まで移動可能である。

40

【0019】

例示された実施形態において、器具には、座席サポートを座席に取りつけるように結合され、座席がその上向きに旋回した着席位置まで移動させられた時点で自動的に第2の位置

50

に座席サポートを保持するように構成されている結合器が内含されている。

【0020】

本発明のもう1つの例示された実施形態においては、患者用補助器具は、患者の動きを補助するためのハンドルをもつ歩行器；歩行器に結合されたコンピュータ；コンピュータに結合された表示装置；及び歩行器に対し結合された第1の端部及び表示装置に結合された第2の端部をもつ可動アーム、を具備する。

【0021】

本発明のもう1つの例示された実施形態においては、患者補助器具には、複数のキャストを有するベース；及びベースに結合され、第1及び第2の側面を有するサポートが含まれている。該器具はさらに、サポートの第1の側面に結合されたラッチ機構をも内含する。ラッチ機構は、患者支持器具に対しサポートを結合するように構成されている。該器具はさらに、サポートに結合されたハンドルアセンブリを内含する。ハンドルアセンブリは、患者のための支持ハンドルを提供するようサポートの第1の側面上に位置設定された第1の指向方向から、サポートが患者支持器具に結合された時点で使用するためのプッシュハンドルを提供するようサポートの第2の側面上に位置設定された第2の指向方向まで移動可能な第1及び第2のハンドルを内含している。例示された実施形態において、患者支持器具は、ベッド又は車椅子である。

10

【0022】

本発明のもう1つの例示された実施形態においては、患者コンピュータシステムは、部屋の中に位置設定された第1及び第2の表示スクリーンをもつ表示装置；部屋の外では患者と共に移動しかつ部屋の内部では患者と共にとどまるように構成さされているカート；カートに結合されたコンピュータ；及びカートに結合された第3の表示スクリーン、を具備する。該コンピュータは、この第3の表示スクリーンに結合され、かつカートが部屋の中にあるとき第1及び第2の表示スクリーンに結合されている。

20

【0023】

例示された実施形態においては、コンピュータは、第1及び第2のビデオカードを内含する。第1のビデオカードは、第1及び第3の表示スクリーンを駆動するように構成され、第2のビデオカードは第2の表示スクリーンを駆動するように構成されている。

【0024】

本発明のもう1つの例示された実施形態においては、コンピュータのための表示装置は、内部領域をもつハウジング；ハウジングの内部領域の第1の部分の中に位置設定された第1の表示スクリーン；及びハウジングの内部領域の第2の部分の中に位置設定された第2の表示スクリーンを具備する。第1及び第2の表示スクリーンは、コンピュータが第1及び第2の表示スクリーンの両方の上に情報を表示するような形でコンピュータに結合されている。

30

【0025】

例示された実施形態においては、ハウジングは、第1の部分及び防水シールにより第1の部分に結合されている第2の部分を含んでいる。

【0026】

本発明の付加的特長は、現在考えられている通りの本発明の最良の実施様式の一例である例示された実施形態についての以下の詳細な説明を考慮することによって明らかになることだろう。

40

【0027】

図面の詳細な説明

ここで図面を参照すると、図1は、本発明の患者看護拠点コンピュータシステム10のブロック図を例示している。コンピュータシステム10は、看護拠点における改良されたデータアクセスを提供するように設計されている。集中コンピュータシステム10が、さまざまなモニター、処置デバイス及び療法デバイスを組織し、患者のための実時間電子チャートを提供することにより記録保持を容易にしている。本発明のコンピュータシステム10は同様に、特定の患者のための看護チームのメンバーであるさまざまな看護師間の通信

50

も改善する。コンピュータシステム10は、検査の指示及び一人の患者について作業するさまざまな看護師間の通信のためのプロセスを自動化する。

【0028】

コンピュータシステム10は、病院又はその他の医療施設での入院期間全体にわたり患者に付帯するように設計されているコンピュータ12を内含している。コンピュータ12は、データを記憶し検索するためメモリ14に結合されている。コンピュータ12は同様に、以下で詳述する通り、例示的には第1及び第2の表示装置18及び20を内含する表示装置16に結合されている。コンピュータ12はさらに少なくとも1つの入力デバイス22に結合されている。入力デバイス22には、ペン又はスタイラス式の入力端、キーボード、マウス、ジョイスティック、音声認識入力端、タッチスクリーン又はその他の適切な入力デバイスが含まれる。入力デバイス22は、看護師又はその他の個人が患者情報又はその他の望ましい情報をコンピュータ12に入力することができるようにする。

10

【0029】

コンピュータ12は同様に、通信網24にも結合されている。通信網24は、コンピュータ12が遠隔場所から情報を送受することを可能にする。コンピュータ12のメモリ14内に記憶された患者に関する情報は、遠隔場所で医者によりアクセスされ得る。さらに、E-メールメッセージ又はその他の指示メッセージを、通信網24上で病院の内外両方のその他の場所まで伝送することができる。従って、看護師は、コンピュータ12の入力デバイス22を用いて検査を予定したり又は或る種の投薬又は手術を要請することができる。これらの指示又は処方はこのとき、通信網24上で自動的に適切な場所へと伝送される。さらに、検査の結果といったような情報を通信網上でコンピュータ12まで送り、かくして看護師が看護拠点においてその患者に関する全ての情報にアクセスできるようにすることもできる。

20

【0030】

上述のように、コンピュータ12は、生理学的監視モジュール又は結合器32を通して、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30に結合することができる。例示的には、結合器32は、RS-232部品又はその他の適切なコネクタであってよい。コンピュータ12は、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30からの信号をリアルタイムベースで処理する。この情報は、表示スクリーン18及び20上に患者条件の電子チャートを提供するのに用いられる。モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30には、心拍数モニター、体温センサー、血圧モニター（観血的又は非観血的）、EKGモニター、血中酸素センサー、カプノグラフ、人工呼吸器、IVポンプ、スケール、胸部排液モニターなどが内含されるが、これらに制限されるわけではない。

30

【0031】

コンピュータ12は又、バーコード読取り装置34にも結合されている。バーコード読取り装置34は、標準的バーコード読取り装置又は2次元バーコード読取り装置のいずれかである。バーコード読取り装置34は、薬品が投与される時間とコストを捕捉するべく患者に与えられる薬品タイプを標示するため、看護師がバーコードを走査できるようにする。バーコード読取り装置34は、患者に与えられるその他のあらゆる物品上、又は室内機器上で使用することができる。もう1つの実施形態においては、伝送されたRFID信号を読取るため、RFID受信機/読取り装置35をコンピュータ12に結合することもできる。

40

【0032】

コンピュータ12は同様に、無線データ受信機36にも結合される。データ受信機36は、例示的にはIR又はRF受信機である。しかしながら、無線データ受信機は、いかなるタイプの受信機であってもよいとされている。受信機36は、無線送信機38からの伝送信号を受信するように構成されている。送信機38は標準的には、従業員が装着しているバッジ内又は機器のタグ上に内含される。以下で論述するように、無線データ受信機36は、看護拠点の付近の機器及び従業員のタイプ及び時刻を監視する。コンピュータ12は同様に、無線データ送信機44にも結合されている。送信機40は、例えば、1つの場所

50

からもう1つの場所まで患者を輸送する間に通信網24からコンピュータ12が遮断された場合といったような、病院内の受信ステーションに対し信号を伝送するために構成されている。

【0033】

コンピュータ12は同様にカメラ12にも結合されている。カメラ42からのビデオ信号は、コンピュータ12によって、通信網24又は無線データ送信機40を用いて遠隔場所に伝送され得る。望ましい場合には、IP上のビデオといったようなインターネットプロトコルを使用することもできる。従って、遠隔場所にいる医師が、患者の画像を検分することもできる。カメラ42からのビデオ信号は又従来の磁気テープ記憶デバイスを用いてテープに記録することもできる。

10

【0034】

例示された実施形態においては、コンピュータ12を電話44に接続することもできる。従って、看護師又は患者は、従来の要領で又はIP上の音声といったようなインターネットプロトコルを用いて通話を行なうべく電話44を使用することができる。さらに、電話44上でコンピュータ12により、メッセージ又は通報を伝送することもできる。例えば、看護師がコンピュータ12上でEメールメッセージを受信する場合、看護師にそのメッセージが音声メールでページング又は送達されうるように看護師に電話を介してそれを伝送することもできる。電話回線上で受信された音声メールメッセージ又は命令は同様に、Eメールメッセージに変換され、通信網24又は送信機40を介してもう1つの場所まで伝送されるか又はコンピュータ12での看護師によってアクセスのためコンピュータ12上に記憶され得る。

20

【0035】

コンピュータシステム10は、病院の内外にありうるもののその患者の看護に関連する情報を生成する臨床検査センター、薬局、放射線室及びその他の場所からの情報の看護拠点でのアクセスを提供する。看護拠点でコンピュータ12によりアクセスするため、通信網又は無線接続によってコンピュータ12に結合されたサーバー15のメモリ内に電子記録が記憶される。しかしながら、看護拠点におけるアクセスのため、コンピュータ12のメモリ14内に電子記録を代替的に又は付加的に記憶することも、現在考えられている通りの本発明の範囲内に入る。患者情報カテゴリーは、両方の表示スクリーン18及び20を内含する大きい表示装置16上に表示されているチャート上に統合される。コンピュータシステム12は、モニター26、処置デバイス28、療法デバイス30、バーコード読取り装置34及び無線データ受信機36から入手可能である実時間データと、入力デバイス22を用いてコンピュータ内に手動式に入力されたデータを統合する。以下で論述するように、コンピュータ12は、輸送中及び例えば診断用、手術室その他といった病院内のその他の場所で患者に付帯する。

30

【0036】

図2~10は、本発明のコンピュータシステム10のコンポーネントのさまざまな実施形態を例示している。図2及び3は、第1の表示スクリーン18及び第2の取外し式表示スクリーン20を内含する表示装置16を例示している。表示スクリーン20は、支持プレート54及びそれに結合されたハンドル56をもつサポート52から取外すことのできる取外し式モジュール50上にある。分離した表示スクリーン18及び20の代りに、単一のより大きく細長い表示を使用することもできるということがわかる。ただし、コストその他の理由から、より大きな全体的表示装置16を提供するのに2つの表示装置18及び20が使用される。同様に、以下で論述されているように必要とあらば、サポート52に対し2つ以上の表示スクリーンを結合させることができるといこともわかる。

40

【0037】

例示された実施形態においては、表示スクリーン18は、サポート52に固定されている。バーコード読取り装置34は、サポート52のリセス58内に保管できる。バーコード読取り装置34は、患者に供給された薬品又は機器といったような物品を走査するため矢印60の方向に取出される。入力デバイス62も同様にサポート52に固定される。プレ

50

ート54は、例示的には、モジュール50が矢印66の方向でサポート52上に搭載された時点でシステムの残りの部分とモジュール50の間の接続を自動的に提供するコネクタ64を内含している。モジュール50をコンピュータシステム10のその他のコンポーネントに結合するために、さまざまな接続用コードを使用することもできるということがわかる。コネクタ32は、それが図2の矢印68の方向に設置された時点でモニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30からモジュール50上の入口ポートまで信号を結合するように構成されている。無線データ送信機36も同様に、矢印70の方向に送信機40を設置することによってモジュール52に結合することができる。

#### 【0038】

コンピュータシステム10は、ペーパーチャートを手動で更新しなくてすむように電子形態で患者のためのフローシートを表示する目的で、フローシート寸法を提供するため両方の表示スクリーン18及び20を使用する。以下で詳述するように、実時間データでフローシートを連続的に更新するために、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30からの実時間データが使用される。看護師は、図3に示されているスタイラス又はペン72といったような入力デバイスを用いてコンピュータ12内に情報を入力することができる。例示的には、表示スクリーン18及び20は、スクリーンの一部分に触れるだけで情報を入力できるようにする形でタッチスクリーン技術を内含する。さらに、入力パッド区分74により、看護師は、ペン72で書込んで情報を入力することもできるようになっている。コンピュータ12は、それが入力パッド74上に書込まれた文字を認識するような形で、例えばParaGraph社製のウィンドウズソフトウェア用Calligrapher5.3といったような手書き認識ソフトウェアを内含する。

10

20

#### 【0039】

図4及び5は、本発明のもう1つの実施形態を例示している。図1～3からの番号で参照指示されている番号は、同じ又は類似の機能を果たす。図4では、ベースサポート52は、矢印80の方向にペン72を受入れるためのアパーチャ78を内含するように形成されたハウジングを内含している。

#### 【0040】

ハウジング76には、生理学的モニター82が結合されている。モジュール82は、矢印88によって例示されているように、モニター26、処置デバイス28又は療法デバイス30に結合されたコネクタ86を収容するように構成された複数のソケット84を内含している。図5は、ペン72を用いて情報を入力する看護師を例示している。サポート52の残りの部分からのモジュール50の容易な取出しを可能にするためモジュール50に対しハンドル51が結合されている。以下で詳述するように、部屋内の適切な支持構造に対して、又はベッド上又は別々のカート又はスタンド上にコンピュータシステムを結合するようにアームアセンブリ53が構成されている。

30

#### 【0041】

本発明のもう1つの実施形態が図6-8に例示されている。この実施形態は、モジュール50に結合されるように構成されたモジュラ式生理学的監視インタフェース90を示している。生理学的監視インタフェース90は支持アーム98に対し旋回可能な形で結合された支持プレート96に対してインタフェース90をしっかりと固定させるように構成されたロック機構94をもつ分離したハウジング92を内含している。生理学的監視インタフェース90はさらに、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30に結合されたコネクタを収容するための複数のソケット100を内含するように、形成されたコネクタ98を内含している。無線データ送信機102も同様にインタフェースハウジング92に結合されている。生理学的監視インタフェース90は、さまざまなモニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30からの入力を受入れるための独自のプロセッサ及びメモリを内含することができる。もう1つの実施形態においては、インタフェース90は、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30とモジュール50内にある主コンピュータ12の物理的接続を提供しているが、独自のプロセッサを全く内含していない。

40

#### 【0042】

50

図6及び7は、生理学的監視インタフェース90に結合された表示スクリーン20を内含するモジュール50を示している。インタフェース90にモジュール50をしっかりと固定するためにロック104が提供されている。例示されている実施形態においては、モジュール50は、その内部のコンピュータ12とインタフェース90の間の電氣的接続を提供するため、インタフェース90上のコネクタとかみ合うように構成されたコネクタ106を内含している。もう一つの実施形態においては、モジュール50とインタフェース90の間に電気接続を提供するべく、分離したコードを使用することができる。さらに、生理学的監視が必要でない場合、モジュール50を、ベースプレート96に直接結合することもできる。モジュール50及びインタフェース90は、図7に示されているように1つのユニットとしてベースプレート96から取外すことができる。従って、病院内でさまざまな場所に患者と共に輸送するための以下で論述するようなベッド又はそれと隣接するカートに、コンピュータ12ならびに監視能力を結合することができる。生理学的監視能力の無いコンピュータ12を内含するモジュール50を輸送することしか望まれていない場合、モジュール50は、インタフェース90から取外され、遠隔場所まで患者と共に輸送するためのベッド又はカートに結合される。

10

**【0043】**

図9及び10は、電話44及びビデオカメラ42が例示されている本発明のさらにもう一つの実施形態を例示している。図10に示されている看護師110は、図9に示されている患者の部屋の中のコンピュータハウジング114上にとりつけられたビデオカメラを通して表示装置16上のビデオ画像を見ることができる。看護師110は、遠隔場所で、患者に関するチャート情報にアクセスすることもできる。図9及び10は、ライン116によってハウジング114に結合された電話44を例示している。患者は、図9内の看護師110の場所118のビデオ画像を見ることができる。図9及び10は同様に、電話44をダイヤルするためのボタン120をも例示している。

20

**【0044】**

前述のように、本発明のコンピュータシステム10は、病院での入院全体を通して患者を追従するべく融通性をもつように設計されている。コンピュータシステム10は看護拠点においてデータを収集するべく室内に位置設定される能力を有する。コンピュータ10は又、廊下内などでデータを入力するべく、室外に移動させることもできる。従って、コンピュータによって生成された電子チャート又はフローシート及び全ての付随するデータは、病院における入院全体を通して患者に追従する。

30

**【0045】**

図11は、病院の救急室におけるコンピュータシステム10を例示している。患者122は、キャスタ130上を移動できるベース128上に担持された患者支持表面126を含むストレッチャ124の上にいる。コンピュータシステム10が、取付け用ブラケット136によって頭部壁134のレール132上に取付けられている。例示的には、ブラケット136は、両頭矢印138の方向にレール132に沿って滑動できる。コンピュータシステム10は、看護師142、144が検分するために表示装置116の位置を調整するべく、ブラケット136に結合されたアーム140上を回転することもできる。心拍数モニター146及び148といったような生理学的モニターが、ライン150によりコンピュータシステム10の入口コネクタ32に結合されている。コンピュータシステム12は、実時間ベースでセンサーからの出力を記録し、表示スクリーン18又は20上にその出力を表示する。スクリーン18及び20は、図11に示されている実施形態においては逆転されている。コンピュータ12は同様に、チャート作成を目的としてモニターからのデータをも記憶する。IVポンプ152といったような処置デバイス28からのデータも又コンピュータ12によって記憶される。看護師142及び144は、入力デバイス22のいずれかを介してコンピュータ12内に情報を入力することができる。

40

**【0046】**

図12は、新生児集中治療室(NICU)内のコンピュータシステム10を例示している。図12では、コンピュータシステム10は、小児162のための体温サポートデバイス

50



を提供する保育器 160 の近くに位置設定されている。コンピュータ 12 は、小児 162 の生命徴候 162 を監視する。コンピュータ 12 は同様に、例示的には、保育器 160 内の条件を監視するため保育器 160 のコントローラにも結合されている。小児に提供されるあらゆる処置は同じく、入力デバイス 22、バーコード読取り装置 34 又は無線データ受信機 36 を用いて手動式にコンピュータシステム 12 内に入力することもできる。図 12 の実施形態では、コンピュータシステム 10 はブラケット 166 により頭部壁 164 に取付けられている。アーム 168 はブラケット 166 との関係において旋回可能である。小児をもう一つの場所に移送する必要がある場合、コンピュータシステム 10 の取外し式モジュール 50 が取外され、輸送のため保育器 160 に取付けられる。モジュール 50 はコンピュータ 12 及び表示装置 20 ならびにモニター 26、処置デバイス 28 及び療法デバイス 30 用のコネクタ 32 を内含している。従って、コンピュータ 12 は、輸送中小児 162 に関する実時間データを捕捉し続ける。輸送中に病院内の基地局ユニットと通信するために、無線データ送信機 40 が使用される。

10

**【0047】**

図 13 は、ブラケット 170 及びアーム 172 により診察室内の壁に結合されたコンピュータモジュール 50 を例示している。診察室は、病院内、医院又はその他の診療施設内にありうる。図 13 では、患者 174 は、診察台 176 に座っている。診察台 176 は、例示的には、患者の体重がコンピュータ 12 によって自動的に記録されるようにコンピュータモジュール 50 に結合された出力端をもつスケール 178 を内含している。上述のデュアル表示装置 16 を内含するコンピュータシステム 12 全体を、診察室内で使用することができ。しかしながら、コスト削減を目的として、診察室用としては、モジュール 50 上の単一の表示装置だけで適切であり得る。体温計 180 及び血圧測定用カフ 182 は同様に、ライン 184 によりモジュール 50 に結合されたコネクタ 32 に結合されている。従って、コンピュータ 12 は、患者の体温及び血圧読取り値を自動的に捕捉する。看護師 186 は、例示的にはタッチスクリーン又はペン式のシステムである入力デバイス 22 を用いて、付加的な情報を入力する。後に部屋に入ってくる医師がその実施形態 174 に関する完全な情報にアクセスできるように、患者の症候を入力することもできる。この患者チャート情報は、患者に係る情報がその後の時点で必要とされた場合に、病院といったような遠隔場所まで情報を伝送できるような形で、通信網 24 に結合される。

20

**【0048】**

本発明のもう一つの実施形態は、図 14 に例示されている。この実施形態においては、看護師 192 上のバッジ 190 からデータを受信するために、無線データ受信機 36 が使用される。部屋の中の医療機器上にタグ 194 も位置設定される。バッジ 190 及びタグ 194 は、受信機 36 によって受信される赤外線信号又は RF 信号といったような信号を伝送する。バッジ 190 及びタグ 194 からの信号は、室内に存在する特定の看護師 192 又は特定のタイプの機器を識別するための識別情報を内含する。コンピュータシステム 12 は、部屋の内部にその特定の看護師 19 及び機器を位置設定されている時間を監視する。タグ 194 からの信号は、状態情報（例えば使用中又は休止中）を内含することができる。機器の場所及び状態がつかえていることにより、コンピュータは、その機器が各患者のために使用されている時間量を決定することができる。従って、病院は患者 196 に対し看護を提供する実費を決定することができる。さらに、コンピュータ 12 は、患者を治療する上で機器が使用される時刻と持続時間及び看護師 12 が部屋の中で費した時間を示す内訳明細計算書を生成することができる。このコスト情報は、内部の用途のために維持することもできるし、或いは又、使用した機器及び看護師の時間の正確な量について各患者に請求を行なうため計算書作成ステーションまで送ることができる。

30

40

**【0049】**

例示された実施形態においては、コンピュータシステム 10 は、バッジ 190 から受信機 36 まで伝送された信号に基づき看護師 192 を識別する。許可された看護師 192 が部屋に入るのを認識した時点で、コンピュータ 12 はシステム 10 にユーザーをログオンする。いかなる Eメール又は電話メッセージでも、表示装置 16 を介して看護師 192 に与

50

えることができる。看護師 192 は、看護師 192 が指示を与えた検査の結果が入手可能となった時点で、その通報を受けることもできる。

【0050】

図 15 は、ベッド 200 の IV ソケット 206 の中に位置設定されるように構成されたピン 204 を内含する結合機構 202 によってベッド 200 にコンピュータシステム 10 が結合されている本発明のもう一つの実施形態を例示している。ハブ 208 は、アーム 212 に対し回転する形で結合されたブラケット 210 を内含している。アーム 212 の相対する端部は、コンピュータシステム 10 のブラケット 214 に対し回転する形で結合されている。IV ポール 216 が IV バッグ 218 及びポンプ 220 を支持している。ベッド 200 に対してコンピュータシステム 10 を結合することにより、コンピュータシステム 10 は、図 17 に示されているように、輸送中ベッド 200 と共に輸送することができる。従って、コンピュータ 12 は、病院 10 内の患者の輸送中、実時間ベースで、モニター 26、処置デバイス 28 及びあらゆる療法デバイス 30 からのデータを捕捉し続ける。無線送信機 40 及び受信機 36 により、コンピュータ 12 は、輸送中病院内の基地局と連絡状態を維持することができる。

10

【0051】

図 18 は、取外し式モジュール 50 がサポート 52 から取外され、カート 220 に結合されている本発明のもう一つの実施形態を例示している。カート 220 は、ベース 222、人工呼吸器 226 を保持するためのサポート 224 及び回転可能な IV ポール 228 及び 230 を内含している。例示的には、カート 220 は、本書に参考として内含されている米国特許第 5,966,760 号及び米国特許出願第 09/105,255 号に開示されている通り Hill - Rom から入手可能な Careporter カートである。カート 220 は、モジュール 50 を収容するための回転可能な支持アーム 230 を内含している。モジュール 50 は、コンピュータ 12、メモリ 14、及び入力デバイス 22 と共に表示装置 20、コネクタ 32、無線データ送信機 40 を内含する。

20

【0052】

図 19 は、RF 送信機 242 といったような無線送信機をもつジャンクションボックス 240 を例示している。ジャンクションボックス 240 は、個別の送信機をもたない生理学的モニター、IV ポンプ又はその他のデバイス 246 に結合されるように構成されている複数の入口コネクタ 244 を内含する。例えば、ジャンクションボックス 240 は、入口コネクタ 244 に結合された全てのデバイス 246 と共に救命集中治療室内で使用できる。従って、病院は、各デバイス 246 上に送信機を設置する出費をこらむる必要がない。送信機 242 は、ベッド又はベッドに隣接するカート上に位置設定されたコンピュータシステム 10 の無線データ受信機 36 までデバイスからデータを伝送する。

30

【0053】

ジャンクションボックス 240 は、デバイス 246 からのデータを選択された量だけ記憶するための内部メモリ 248 を内含する。ジャンクションボックス 240 のための電源コード 250 は、適切な電源コンセント内に差込まれるように設計されている。

【0054】

ジャンクションボックス 240 は同様に、コンピュータシステム 10 の無線データ送信機 40 からデータを受信するための無線受信機 252 をも内含している。ジャンクションボックス 240 は同様に、例示的には、ジャンクションボックス 240 に結合されたデバイス 246 を認識するようにプログラミングされているプロセッサ 240 を内含している。ジャンクションボックス 240 は、コンピュータ 12、送信機 242 及び受信機 252 と通信する。プロセッサ 254 は、コンピュータシステム 10 からの信号が受信機 252 により検出されているか否かを決定することにより、コンピュータシステム 10 がデータ伝送範囲内にあるか否かを決定する。コンピュータ 10 がジャンクションボックス 240 からのデータ伝送を受信するための範囲内にある場合、デバイス 240 からのデータは、コンピュータ 12 がメモリ 14 内にデータを記憶しているデータ受信機 36 から送信機 242 によって伝送される。コンピュータシステム 10 がデータ受信範囲内にない場合、プロ

40

50

セッサ 54 は、ジャンクションボックス 240 のメモリ 248 内にデバイス 246 からのデータを記憶する。コンピュータシステム 10 が伝送範囲内にあることをプロセッサが再度判断した時点で、プロセッサは記憶されたデータをデバイス 246 からコンピュータシステム 10 の無線データ受信機 36 に伝送する。従ってデバイス 246 の各々の上に送信機を必要とすることなく、チャート作成目的のための情報がコンピュータシステム 10 に供給される。

#### 【0055】

図 20 - 24 は、患者補助器具 260 のためのさまざまな用途を例示している。患者補助器具 260 は、キャスト 264 をもつベース 262 を内含している。サポート部分 266 がベース 264 に結合されている。サポート部分 266 には、空気又は酸素タンク 268 が結合されている。IV ポール 270 も同様に患者補助器具 260 に結合されている。ハンドル 272 が、サポート 266 の上端部に結合されている。サポート 266 の上端部には、コンピュータサポート 274 も結合されている。コンピュータサポート 274 は、以上で論述されているように、例示的には全コンピュータシステム 10 から取外されているコンピュータモジュール 50 を収容するように構成されている。モジュール 50 は、単一の表示装置 20、コンピュータ 12、メモリ 14、無線データ受信機 36、無線データ送信機 40 及び、モニター 26、処置デバイス 28 及び療法デバイス 30 にコンピュータ 12 を接続するための結合器 32 を内含する。従って、患者 276 の生命徴候ならびに IV ポンプ 278 といったようなさまざまなデバイスからの出力はコンピュータ 12 によって実時間で捕捉される。表示装置 20 は同様に患者の生命徴候を表示する。患者のデータは、無線データ送信機 40 を介して、通信網 24 に伝送されるか又は局所メモリ内に記憶される。図 20 では、患者補助器具 260 は、外科手術といったような医療措置の後の患者の外出を補助するための歩行器タイプのデバイスとして使用されている。患者補助器具 260 は、患者 276 が自らの平衡を保つのを助け、コンピュータ 12 を看護拠点に維持する。

10

20

#### 【0056】

図 21 は、部屋の内部での IV ポールとして使用するためのコンピュータモジュール 50 と患者補助器具 260 を例示している。看護師 280 は、上述の通り、ペン 72 を用いて患者 276 に関連する情報を入力する。図 22 は、車椅子 282 に結合された患者補助器具 260 を例示している。看護師 280 は、車椅子 282 を押すためにハンドル 272 を使用する。車椅子 282 に患者補助器具 260 をしっかりと固定するために、結合機構が使用される。ここでも又、コンピュータモジュール 50 は、患者の輸送中、モニター 26、処置デバイス 28 及び療法デバイス 30 からのデータを監視し記録することができる。さらに、患者の情報及びチャートは全て、輸送中、表示装置 20 上で入手可能である。図 23 は、矢印 284 によって例示されているような室内のサポート 52 からの取外し式モジュール 50 を例示している。このとき、モジュール 50 は、ベッド 290 上の患者を輸送するため矢印 286 によって例示された通りに患者補助器具 260 へと搭載される。看護師 280 は、輸送中、表示装置 20 上で患者のチャート及び生命徴候を検分することができる。患者補助器具 260 は、適切なラッチ機構によりベッド 290 に結合される。図 24 は、CT スキャナ 292 といったような検査設備においてベッド 290 から患者補助器具 260 を結合解除できることを例示している。患者 276 は、ベッド 290 から出されてテーブル 294 上に置かれる。患者補助器具 260 は、ベッド 290 から結合解除され、ベッド 290 が部屋から取出される時には患者 272 のそばに残される。従って、モジュール 50 内にあるコンピュータ 12 は、患者 270 が検査設備にいる間、モニター及び処置デバイスからのデータ及び患者データを捕捉し続ける。全ての以前の検査結果及びチャート情報は、検査設備において看護師が利用できる。さらに、チャートは、実時間ベースで完全なものであり続ける。或る種のケースでは、検査結果は、コンピュータ 12 に自動的に伝送される。その他のケースでは、検査結果は後に得られ通信網 24 を介してコンピュータ 12 に伝送される。全ての検査結果及び臨床検査センターの結果は、看護拠点で利用可能であることから、本発明は、患者 272 に対する検査が重複する確率を減少さ

30

40

50

せる。

【0057】

図20～24の実施形態においては、患者に関するデータは、無線データ送信機により中央ナースステーション又は主サーバーに伝送されて、任意の場所に伝送される。従って、患者の生命徴候又はその他の情報は、中央ステーションで表示又は監視され得る。

【0058】

部屋の中にあるとき、コンピュータシステム10は同様に、患者を教育するためのツールとしても使用される。患者の特定の診断又は条件に係る情報は、患者が自らの身体条件を処置するための治療計画を理解するような形で患者に提供される。コンピュータ12は、退院後に医師の指示を遵守するのを補助するためにも使用される。例えば退院後に、患者向け指示と共に表示装置16上に参考情報を提供することができる。表示装置16は同様に、看護師が部屋にいないときにTVセットとして使用できる。

【0059】

図25～27は、ベッド302に隣接する病室内に位置設定されたワークステーション300を例示している。ワークステーション300は、廊下内又は病室外のその他の場所でも使用することができる、ということがわかる。コンピュータシステム10は、ワークステーション300からベッド302の反対側に示されている。ワークステーション300は、コンピュータシステム10と同じ側にあってもよいということがわかる。例示的には、ワークステーション300は、上部キャビネット304、ライト306、キーボード308及びサポート310を内含する。コンピュータシステム10は、支持アーム312からワークステーション300上のサポート310まで移動可能である。データは、キーボード308を含めたペン72又はその他の入力デバイスを用いてコンピュータシステム10内に入力される。コンピュータシステム10は、ワークステーション300上にあるとき、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30からのデータを監視し記録する。付加的なキャビネット312がキーボード308の下に位置設定されている。キャビネット312はワークステーション300の残りの部分と一体化して形成されてもよいし或いは又矢印314の方向に移動可能である図26に示されているような別個のものであってもよいということがわかる。図27に示されているように、看護師318が情報を極秘にコンピュータシステム10に入力できるようにするため、例示的には、ワークステーション300に隣接してカーテン316が備えられている。キーボード318は、図26に示されているように、中央記憶区分320内に引込めることができる。図29及び30は、図28及び29に示されているような、ワークステーション322のもう1つの実施形態を例示している。ワークステーション322は、中央開放領域324、上部記憶キャビネット326及び棚328を内含する。コンピュータシステム10は、支持アーム330上に取付けられ、患者の看護拠点でベッド336に隣接して位置設定された位置から、ワークステーション322における看護師によるアクセスのため空間324内でコンピュータ10が旋回させられる図29に例として示されている位置まで旋回可能である。分離したキーボード332が、コンピュータシステム10への付加的な情報の入力のためにワークステーション322上に具備されている。棚328の下には、移動可能なキャビネット334が位置設定されている。ワークステーション322全体は、それが室内で1つのユニットとして移動できるように、可動カート上にあってもよいということがわかる。

【0060】

図30～33は、コンピュータシステム10を支持するための付加的なカートを例示している。図30において、カート340は、ベース342及びそれに結合された中央部分344を内含する。中央部分344は、引出し346を内含している。コンピュータシステム10を支持するためのスタンド348が上部表面350に位置設定されている。スクリーン又は隔壁352が中央部分344に結合され、プライバシーのため上部表面350のまわりに180°以上延びている。看護師354は、コンピュータシステム10内に情報を入力するとき、プライバシーのために望まれる通りに、患者358から離れるように、両頭矢印356で例示された通りにスタンド340を回転させることができる。

10

20

30

40

50

## 【0061】

図31には、もう1つのカート360が例示されている。カート360は、キャスター364をもつベース362を内含している。中央ペDESTAL366が入れ子式部分368及び370を内含している。入れ子式区分368に、電線保管用トレイ372が結合されている。入れ子式区分368及び370を上下するために、制御装置374及び376が具備されている。作業表面378にはハンドル380及び382が含まれている。コンピュータシステム10のモジュール50又はコンピュータシステム10全体のいずれかが、サポート382に結合されるように構成されている。プルアウトキーボード384が、作業表面378の下に位置設定されている。表面378は、手書き認識ソフトウェアにより認識されるコンピュータ12内に入力すべき情報を看護師が書き出すことができるようにする図2中のデバイス74といった入力デバイスを内含することができる。

10

## 【0062】

さらにもう1つのカート390は、図32及び33に例示されている。カート390は、引き出し394をもつ中央部分392を内含している。中央部分392には、脚部396及びキャスタ398が結合されている。スタンド390は、角度のついた上部作業表面400及び、看護師406によるアクセスのため図33内の矢印404の方向で延長位置まで移動させることのできるキーボード402を内含している。コンピュータ10は、ピボット接続410により入れ子式支持アーム408に結合される。アーム408は、コンピュータ10の高さを上下させるべく、図33内の両頭矢印412の方向に伸縮可能である。コンピュータ10は同様に、図33に両頭矢印414によって例示されているように、軸412を中心として回転可能である。

20

## 【0063】

図34は、本発明の実時間電子チャート作成機能の要約を例示している。上述のように、デュアル表示装置18及び20は、病院内での患者の記録をつけるのに用いられる従来のフローシートのサイズに近いサイズでのチャートの複製を可能にする。デュアル表示装置18及び20は同様に、2つの別々のソフトウェアアプリケーションを同時に検分できるようにする。単一の表示装置を使用することもできるということがわかる。しかしながら、チャート情報を提供するためには、コスト削減を目的としてデュアル表示装置が使用される。換言すると、チャートデータの1つの部分が第1の表示スクリーン18上に表示され、患者データチャートのもう1つの部分が第2の表示スクリーン20上に表示される。

30

コンピュータ12は、モニター26、処置デバイス28及び療法デバイス30からのチャート上に実時間ベースで情報を入力する。換言すると、コンピュータ12は、通常患者のチャート又はフローシート上に保持される実時間情報を提供するべくこれらのデバイスを監視する。例えば、コンピュータ12は、体温、呼吸、リズム、心拍数、血圧、血中酸素レベル又は、監視が望まれるその他のあらゆる生命徴候に関する情報のチャートを自動的に作成する。コンピュータ12は、チャート上にこの情報を実時間ベースでグラフにする。

## 【0064】

コンピュータ12は同様に、ブロック420に例示されているようにベッド状態をも監視する。ベッド状態420には、さまざまなベッドデッキ区分の場所に関する情報又はベッドの機械的機能に関するその他の情報を内含される。コンピュータ12は同様に、ブロック422に例示されているように、ベッド式の療法デバイスをも監視している。これらの療法デバイスは例えば、患者のために提供される熱処置デバイス、軽打按摩、振動又は回転療法が内含される。コンピュータ12は、かかる療法が行なわれる実際の時刻とその持続時間を監視する。コンピュータ12は、療法が行なわれる時刻を検分し次にその療法に基づいて患者の身体条件が改善するか否かを決定することにより、これらの療法の結果の有効性を監視できるように、チャート上にこれらの療法を標示する。コンピュータ12は同様に、バーコード読取り装置34、RFID読取り装置又はブロック424によって記されているようなその他の入力デバイスを用いて、投与された薬剤をも監視する。ここでも又、実時間ベースでこれらの投薬のチャートを作成することにより、看護師は、薬剤が

40

50

投与される時刻との関係においてその他の生命徴候を監視することで投薬の有効性を決定することができる。検査結果も同様に、ブロック426で例示されているように、コンピュータ12によって監視される。これらの検査結果は、さまざまな処置の有効性を分析するにあたり一助となるよう、適宜チャートに作成される。上述のように、モニターからのチャート作成は、患者が部屋の中にいるか否かとは無関係に続行する。モジュラーインタフェースカードは、モニター、処置デバイス及び療法デバイスをコンピュータシステム10に接続するために具備されている。オープンシステムにより、さまざまなメーカーからのデバイスを、システム10に結合することができる。従って、生命徴候は、患者が部屋にいるか否かとは無関係にアーカイブされフローチャートに自動的にダウンロードされる。こうして、従来のペーパーチャートと比べてより完全なチャートが提供される。

10

**【0065】**

コンピュータ12は同様に、本書に参考として内含されているPCT出願第PCT/US99/25311号の中で開示されているようなスマートマットレスに結合することもできる。スマートマットレスは、コンピュータ12により監視されチャート作成される患者の体重、心拍数、呼吸、体温、EKG、ECG、SaO<sub>2</sub>などに関係する出力信号を生成する。

**【0066】**

本発明のもう1つの実施形態は、図35に例示されている。図35の実施形態は、完全に一体化された看護提供システム500を提供する。システム500は、医療製品のメーカーがシステム500と共に機能するようなモジュール製品を生産できるようにするオープンアーキテクチャを提供する。これらの医療デバイスメーカーは、モジュラーデバイスがより小型化及び軽量化されるように、共通のハードウェア及び冗長システムにアクセスする。より小型で軽量のモジュラーデバイスは、人間工学的な恩恵及び環境内へのその設置を容易にする。システム全体500は同様に、これらの冗長システムを削減することによって、コスト面の利点をも有している。システム500は、中央処理ユニット(CPU)504、電源506、バッテリーバックアップ508、表示装置510及び図形ユーザーインタフェース512をもつ中央ステーションを内含する。ユーザーインタフェース512は、上述のあらゆるタイプの入力デバイスを内含することができる。医療デバイスモジュール514は、ステーション502の複数の入力コネクタ516に結合されるように構成されている。例示的には、モジュール514の医療デバイスは、生命徴候モニター、IVポンプ、人工呼吸器、圧迫ブーツ及び患者の看護を提供又は監視するのに使用できるその他の医療デバイスである。モジュール514は、例示的には、CPU、電源、表示装置又はユーザーインタフェースを内含していない。モジュール514がコネクタ516に接続されている場合、モジュール514は、それが中央ステーション502のCPU504、電源506、バッテリーバックアップ508、表示装置510及びユーザーインタフェース512を使用するような形で、適切なコネクタ518を内含している。

20

30

**【0067】**

中央ステーション502は、全ての医療機器メーカーがシステム500と共に機能できるようなモジュール514を製造することができるように、オープンアーキテクチャを提供する。システム500は、図1を参照しながら上述した通り通信網24への接続、バーコード読取り装置34、無線データ受信機36、無線データ送信機40、カメラ42、及び電話44といったようなその他のコンポーネント(図示せず)を内含している。CPU504は同様に、メモリ518にアクセスする。モジュール514は、冗長システムが使用されていないことから、さらに廉価である。モジュール514内では、デバイスの実際の処置部分のみが必要とされる。モジュール514の制御は、ステーション502の図形ユーザーインタフェース512を用いて提供される。モジュール514の動作に関する情報は、モジュール514上の別の表示装置上ではなく表示装置510上に表示される。電力は、ステーション502が壁コンセントに接続されている場合には電源506を介して、又例えば輸送中といったようにステーション502が壁コンセントから遮断されている場合にはバックアップバッテリー508を介して供給される。ひとたびモジュール514が接

40

50

続されたならば、システム500は、病院における患者の入院期間全体を通して患者情報のチャートを作成するためのデータを捕捉するよう、前述のように動作する。

#### 【0068】

図36～38は、図35に示された本発明の実施形態を例示している。この実施形態においては、カート520は、キャスト524によって支持されたベース522及び人工呼吸器528及び除細動器530を収納するための中央部分526によって支持されているベース522を内含している。カート520を押すためのハンドル532が具備されている。第1の支持アーム534がハブ536に結合されている。モジュール収容区分540は、モジュール544を収容するための複数のモジュール収容キャビティ542を内含している。コンピュータシステム500は、ハブ536に取付けられた第2のアーム546に結合されている。表示装置510はデュアルスクリーンを内含する。モジュール544ならびに人工呼吸器528及び除細動器530といったような医療デバイスモジュールは、図35に例示されているモジュール514と類似している。換言すると、これらのモジュールは、コンピュータシステム500のCPU504、電源506、バックアップバッテリー504、表示装置510及びユーザーインタフェース512を使用する。図36は、矢印550の方向で、ベッド548に向かって押されるカート520を例示している。大型表示装置552が、壁に隣接するベッド548に結合されている。表示装置552も同様に、表示スクリーン552上に患者に関連する情報を表示するため、通信網又は無線送信機を介してコンピュータシステム500に結合されている。看護師554が部屋の中ではない場合、ピクチャ又はTV画像といったようなもう1つの画像を表示スクリーン552上に提供することができる。図37は、患者556の頭端部に近い看護拠点においてコンピュータ500に対するアクセスを提供するため、ベッド548の頭端部に隣接する場所にあるカート520を例示している。図38は、輸送中にベッドにドッキングされたカート520を例示している。図38は、同様に、モジュール収容キャビティ542から取出されたモジュール544の1つを例示している。さらに図38は、カート520に対し人工呼吸器528を接続するかを例示している。

10

20

#### 【0069】

図39及び40は、本発明のもう1つの実施形態を例示している。図39では、オーバーベッドテーブル602とコンピュータ600が一体化されている。テーブル602は、キャスト606により支持されているベース604を内含する。テーブル602はさらに、保管部分610及び上部キャビティ612を有するサイドサポート608を内含する。コンピュータサポート616には、コネクタ614が結合されている。例示的には、矢印620に示されているように、サポート614は、軸618を中心に回転することができる。コンピュータシステム600は、表示装置622を内含するパーソナルコンピュータを内含する。電話624は、コンピュータ600と一体化されている。電話はコンピュータ600から分離されていてもよいということがわかる。図40は、コンピュータ600に患者628がアクセスできるように病院のベッド626より上に位置づけられたオーバーベッドテーブルを例示している。従って、患者628は、Eメール、インターネット、治療計画又はコンピュータゲームといったようなその他の品物にアクセスすることができる。患者526は、事業を行ったり、又質問するために医師にEメールを送ったりすることができる。

30

40

#### 【0070】

本発明のもう1つの実施形態は、図41に例示されている。図41の実施形態においては、図1に示された表示器具16の代りに表示器具630が使用されている。表示器具630は、ベース又はサポート636に結合されている第1及び第2の表示スクリーン632及び634を内含する。例示的には、表示装置634は、コンピュータ12と共に別のモジュールとしてベース636から取外すことができる。コネクタ638には、例示的に、コンピュータ12及び第2の表示装置634がベース636に結合された時点で、第1の表示装置632にコンピュータ12を接続するための雄及び雌部分が内含されている。第1の表示装置632には、高さ寸法640及び幅寸法642が内含されている。第2の表

50

示装置 634 は、高さ寸法 644 と幅寸法 646 を内含する。図 41 に例示されているように、第 1 の表示装置 632 の高さ及び幅寸法 640 及び 642 は、第 2 の表示装置 634 の高さ及び幅寸法 644 及び 646 よりも大きい。従って、取外し式表示装置 634 は静止表示装置 632 よりも小さい。第 1 の表示装置 632 の上縁部 648 は、例示的には、サポート 636 上の第 2 の表示装置 634 の上縁部 650 と整列される。例示された実施形態においては、チャート情報又はその他の患者情報が、両方の表示装置 632 及び 634 上に提供される。例示的には、チャート作成データは、寸法 652 により例示されているように、表示装置 632 の上部部分にのみ提供されている。寸法 652 は、第 2 の表示装置 634 の高さ寸法 644 と同じ高さである。寸法 654 により例示された第 1 の表示装置 632 の下部部分は、例示的には、メニュー項目又はアイコンを提供するために用いられる。スクリーン 632 の区分 654 は同様に、上述のように手書き認識を提供するペン又はスタイラス式の入力区分としても使用可能である。所望の場合には、ベース 636 に対し付加的な表示スクリーンを結合できることがわかる。

#### 【0071】

患者を輸送し、患者が病院内を移動できるようにすることが望ましい場合、コンピュータ 12 及び表示装置 634 はベース 636 から取外されベッド、患者補助器具、スタンド又はその他の上述のとおりデバイスに結合され、患者が病院内を移動する間コンピュータ 12 と表示装置 634 が看護拠点で患者と共にとどまるようになっている。コンピュータシステム 10 のその他のコンポーネントは、上述のように実時間監視及びデータエントリを可能にする。

#### 【0072】

図 42 は、本発明の生理学的モニター信号ジャンクションボックス及び送信機のもう 1 つの実施形態を例示している。例示された実施形態においては、監視モジュール 660 は、ストラップ 666 により患者 664 に結合されているハウジング 662 を内含する。ハウジング 662 を、何らかの適切な構造により患者 664 のその他の部分に結合することができるということがわかる。さらに、モジュール 660 を、ベッド又はストレッチャといったような患者支持デバイス 668 に結合することもできる。上述のように、モジュール 660 を、患者補助デバイス、スタンド又はワークステーションに結合することもできる。心拍数モニター、体温センサー、血圧測定用カフ、血中酸素モニター、EKG モニターなどといったようなさまざまな生理学的モニターがコネクタライン 670 によりモニタに結合される。モジュール 660 は、生理学的モニターからアンテナ 672 又はその他の適切な無線送信機を介してコンピュータ 12 まで又は無線受信機を用いて伝送された信号を受信するサーバー 15 まで信号を伝送する。

#### 【0073】

例示的には、モジュール 660 は、図 2 中の要素 32 及び図 4 中の 82 と類似している。モジュール 660 は、コンピュータモジュール 50 又は壁コンセントに結合された時点で充電され得る分離したバッテリーを内含してよい。

#### 【0074】

本発明のさらにもう 1 つの実施形態は図 43 に例示されている。この実施形態においては、コンピュータモジュール 680 は、上述のように患者支持器具 668、患者補助器具 260 又はその他のデバイスに結合されるように構成されている。本書に記述されている数多くの結合機構を用いて、コンピュータモジュール 680 をベッド又は患者サポート 668、患者補助器具 260 又はカート又はワークステーションのうちの 1 つに接続することができる。図 43 の実施形態においては、コンピュータモジュール 680 は、コンピュータ 12 及び、D16 以外図 1 に示されているコンポーネントを内含する。コンピュータモジュール 680 は、表示スクリーン 18 及び 20 に加えて第 3 の表示装置 682 を内含する。この実施形態においては、表示スクリーン 18 及び 20 は、図 43 に示されているように、取付け用アーム 686 及びその他の支持構造により室内の壁 684 に取付けられた状態にとどまる。上述の通り、患者情報及び入力は、表示スクリーン 18 及び 20 上で受信される。室内にあるとき、モジュール 680 内のコンピュータ 12 は、患者情報がスク



リーン 18 及び 20 上に表示されるように物理的配線接続又は無線接続を介して、表示スクリーン 18 及び 20 に対し結合されている。しかしながら、室外に輸送されるときは、表示スクリーン 682 が用いられる。

【0075】

モジュール 680 には、上述のように接続ライン 690 により生理学的モニター 26、処置デバイス 28 及び療法デバイス 30 に結合された入力コネクタ 688 が内含されている。コンピュータが通信網 24 から遮断された時点で、モニター 26、処置デバイス 28 及び療法デバイス 30 から主サーバー 15 まで信号を送るべく無線データ送信機 40 が提供されている。従って、コンピュータ 12 は、コンピュータモジュール 680 が室内にあるとき、細長い単一表示装置、又は並置された表示スクリーン 18 及び 20 のいずれかを内含するより大きな表示スクリーン 16 を使用する。より大きい表示装置 16 は、病院中の異なる部屋に位置設定でき、そのためコンピュータモジュール 680 は患者情報を表示するため各部屋の中で表示装置を使用することができるようになっている、ということがわかる。

10

【0076】

例示された実施形態は、患者と共にとどまるように設計されたコンピュータを内含する看護拠点におけるコンピュータを提供しているが、本発明のもう 1 つの実施形態には、患者に取付けられたモジュールベッド、テーブル、ストレッチャ、保育器などといった患者サポートに対する有線又は無線接続を通して通信するように構成された中央コンピュータ、サーバー又はその他のプロセッサが内含されている。換言すると、例示された実施形態においては、コンピュータ 12 は、患者がどこへ行こうと各患者と共にとどまっているが、新生児センタといったような部屋の中の単一の中央コンピュータ又はサーバーを、各患者又は小児に結びつけられた分離した入力デバイス及び表示装置と共に数多くの患者又は小児のために使用することができる、ということがわかる。

20

【0077】

本発明のもう 1 つの実施形態は、図 44 に例示されている。図 44 は、心拍数、呼吸速度、流体 / 電解質 / 栄養、体温及び神経学的監視といったような患者の生命徴候に関する情報を表示するための例示的表示スクリーンである。監視された生命徴候のうちの 1 つに関連して警告又は注意の視覚的標示を看護師に与えるため、図 44 に示された星形のさまざまな区分を、色、サイズ又はその他の要領で調整することができる。視覚的インジケータに加えて、測定されたパラメータの各々の実際値を、表示スクリーン上に表示することができる。上述のように、これらの監視項目を、コンピュータのメモリ内に記憶させるか又は遠隔場所にある主サーバーに対し伝送することができる。このとき信号は、時間ベースでチャート作成される。処置は同様に、看護師がさまざまな処置の有効性を評価し、追加の処置又は臨床検査センターの作業を要求するか又は矯正措置をとるよう介入することができるように、時間ベースで手動式又は自動式のいずれかで記録される。患者の身体条件を改善するか又は後遺症が発生するのを防ぐのに特定の処置又は療法が有効であったことを示すことによって、その処置についての代価請求及び集金能力又は患者に対し施された処置又は療法についての払い戻しを受ける能力が改善されることになる。

30

【0078】

本発明は、以下の特長のうちの単数又は複数のものである又はそれらの組合せを具備する；  
1. 患者が上に載っているか又は患者が結びつけられているベッド又はその他のデバイス又は患者に割当てられ、コンピュータ；各々コンピュータに結合された出力端をもち、患者のさまざまな身体的条件及び特徴を検知するための複数のデバイス及び患者の条件及び状態を提示するように配置された表示装置を具備する、コンピュータシステム又はそのコンポーネント。

40

【0079】

2. 患者に関するデータ及び命令を入力するための複数の入力デバイスを具備する、かかるシステム。

【0080】

50

3. 患者及び検知デバイスに関するデータを記憶し検索するため及び、時間ベースで関係を示すため一定の時間にわたりかかるデータを表示するように構成された、かかるシステム。

【0081】

4. 患者の履歴が検索及び表示のために記憶されているメモリを具備する、かかるシステム。

【0082】

5. 検知用デバイスが、心拍数センサー、呼吸速度センサー、神経学的監視センサ、体温センサーなどを内含している、かかるシステム。

【0083】

6. 時間ベースでメモリ内に流体、電解質及び栄養データを入力するための手段を具備する、かかるシステム。

【0084】

7. 患者データの遠隔監視及びデータ及び命令の遠隔入力を提供する通信網を具備する、かかるシステム。

【0085】

8. 患者の画像を提供するべくコンピュータに対するビデオ撮像入力端をさらに具備する、かかるシステム。

【0086】

9. コンピュータに対する超音波画像入力端をさらに具備する、かかるシステム。

【0087】

10. コンピュータに対するX線画像入力端をさらに具備する、かかるシステム。

【0088】

11. 患者の状態及び条件が記憶され、表示装置上の時間ベースの提示のために使用される、かかるシステム。

【0089】

図45及び46は、ベース712、上部垂直支持部材714、下部垂直支持部材715及び、上部垂直サポート714に結合された上部サポート716を有するポータブル式又は可動式ワークステーション710を例示している。複数の保管コンテナ718も、下部サポート716の下で上部垂直サポート714に結合されている。上部サポート716は、上部垂直サポート714に結合されたベースフレーム720を内含している。図45に示されている引込み位置から図46に示された拡張位置までが移動できるように、キーボード722がトラック724により可動状態でベースフレーム720に結合されている。キーボード722のための解放機構726が図45に例示されている。

【0090】

上部表面728が、トラック730によってベースフレーム720に可動状態で結合されている。上部表面728は、図45に示された引込み位置から、図46に示されているようなベースフレーム720との関係における拡張位置まで移動可能である。従って、ワークステーション710を、キャスターを介して室内に入れた後、看護師は、患者データを入力又は再検討するべくワークステーションを準備するようにキーボード722及び上部表面728を拡張させることができる。中央垂直サポート714、715の高さは、看護師が、図45に示されたような起立位置及び図46に示されているような着席位置のいずれかでキーボード722上にデータを入力できるような形で調整可能である。

【0091】

患者コンピュータシステム732は、例示的には、上部表面728に結合される。上述のように、コンピュータシステム732は、患者に関するフローシート又はその他の情報を表示するために第1及び第2の表示装置734及び736を内含する。例えば血圧測定用カフ及び体温プローブといったような生理学的モニターがコンピュータシステム732内に統合されている。モニターは、分離したデバイスであってもよい。

【0092】

10

20

30

40

50

図47A、47B及び48は、表示装置734及び736上に表示された例示的タイプの情報の詳細を示している。例示的には、図47A内の情報は、スクリーン734上に表示され、図47B内の情報は、スクリーン736上に表示される。図47Bの領域740は、患者のアイコン上のさまざまな領域を選択することによる患者の頭からつま先までの身体的評価のデータエントリを容易にする。看護師は、アイコン及びエントリキーを用いて患者に関係するさまざまなタイプの情報を表示又は入力することができる。「ロールイン」ワークステーション710は、患者の看護拠点において専用コンピュータを提供するべく患者と共に移動させられる。

#### 【0093】

本発明のもう1つの実施形態は、図49～54に例示されている。患者補助カート740は、サイドサポート744及び746及びそれに結合された細長いプレート748及び750をそれぞれ収納するベース742を内含している。752は、プレート748及び750の片端に結合されている。キャスト752は、自立型脚起動式ロックを内含する。ロッキング754はプレート748及び750の反対側に結合されている。以下で記述するように、キャスト754は、中央ブレーキ機構を内含している。

#### 【0094】

プレート748及び750は、キャスト752及び754に対する結合のための可とう性重ね板パネを提供するため、それぞれサイドサポート744及び746の端部を超えて延びている。換言すると、プレート748及び750は、不均等な表面上をカート740が移動する間わずかにたわむことができる。患者補助カート740は、ベース742の中央部分745に結合された拡張する支持管756及び758を内含する。患者補助カート740はさらに、以下で論述するように、キャストブレーキ機構760、折畳み式座席762及び可動ハンドル764を内含する。酸素又は空気タンク768を支持するため、ベース742の中央部分745にタンク支持ブラケット766が取り付けられている。複数のIVポール770が、支持管756及び758に結合されている。複数の生命徴候モニター入力ポートを内含するコンピュータ772が、カート740の中央取り付け部分774に結合される。例示的には、取り付け部分774は、支持管756と758の間に延びている。コンピュータ772は、軸776を中心にしてカート740上で回転できる。

#### 【0095】

図50は、取り付け部分774の中に形成された中央アパーチャ778を例示している。例示された実施形態においては、カート740上のデバイスに電力を供給するため、サイドサポート744及び746の内側にバッテリー780が位置設定されている。図50に示されているように、ベース742内の区画内には、絶縁形トランス782及び充電器784も位置設定されている。プラグ(図示せず)により利用可能な場合には部屋の壁コンセントにカート740を結合させることができる。バッテリー780は、患者補助カート740対しコンピュータ772を電氣的に結合させるため、アパーチャ778と整列された電気コネクタ786に結合される。コンピュータ772は、カート740上の雌コネクタ786とかみ合うように構成された雄コネクタ788を内含している。例示的には、電力コネクタ788が、コンピュータ772に24VDCの電源を提供する。送受信機790がコンピュータ772に結合される。例示的には、送受信機790は、上述のようにデバイス又はネットワークと通信するようIR又はRF信号を送受信する。上述のデュアル表示装置に電力供給するため、コネクタ792が提供される。コンピュータ772は、表示スクリーン794を内含する。さらに、コンピュータ772は、前述のように体温モニター、血圧モニター、SPO2モニター、ECGモニター又はその他のモニターといったようなモニタをコンピュータ772に結合するため複数の入力コネクタ796を内含する。患者が病院のベッド又は病室から離れたところにいるとき、その患者の生命徴候及びその他の特徴が実時間ベースで監視され続けるような形で、コンピュータ772又はインタフェースコネクタに対し電線又は無線接続によって、又は上述のようにコンピュータ772に、生理学的モニター又はその他のデバイスが結合されている。

#### 【0096】

患者補助器具 740 は、病室内の床スペースを保存し、人間工学的位置に位置設定され、1つの場所で全てのデバイスを管理する。コンピュータ 772 は、自動データ捕捉及び患者の場所の如何に関わらず患者データにアクセスしこれを入力する能力を可能にするよう、患者に追従する。患者補助器具 740 は、患者外出デバイス、輸送デバイス及び室内補助デバイスを提供する。本発明のもう1つの実施形態においては、ベース 742 に棚付きタンス（図示せず）が結合されている。こうして、部屋の中の分離したベッドサイドの棚付きタンスの必要性がなくなる。

**【0097】**

図 53 及び 54 は、支持ポスト 756 及び 758 に結合されたコンピュータ 800 のもう1つの実施形態を伴う患者補助カート 740 を例示している。この実施形態においては、第1の可動アーム 804 に表示スクリーン 802 が取付けられている。可動アーム 804 は、支持管 758 に結合されている旋回式アーム 806 に結合されている。図 53 及び 54 の実施形態は、以下の図 69 に示されているように病院のベッドを押すため患者補助カート 740 を使用するとき看護師に対して、又、歩行器として患者補助カート 740 を使用する患者に対してさらに大きい可視性を提供する。

10

**【0098】**

コンピュータ 800 は、図 55 及び 56 により詳細に例示されている。コンピュータ 800 は、それぞれ支持管 756 及び 758 に結合されるように構成された端部部分 810 及び 812 をもつハウジング 808 を内含する。実施形態において、コンピュータ 800 は、カート 740 から容易に取外しできない。コンピュータ 800 は、上述のように、生命徴候モニタのための複数の入力端 814 を内含している。例示的には、New York, Brewerton にある Nasiff Associates, Inc から、生命徴候モニターを入手することができる。コンピュータ 800 については、その他のタイプの適切な監視モジュールを使用できるということがわかる。複数の RS232 ポート 816 がコネクタ 818 を収容するように構成されている。コンピュータ 800 は同様に、USB ポート 820 及びプリンタ/マウスポート 822 も内含する。コンピュータ 800 はさらに、図 56 に示されているように、複数の AC 電力レセプタクル 824、スピーカ 826、ハードディスクドライブ 828 及び電力変換装置 830 を内含する。さらに、コンピュータ 800 は、少なくとも1つの PCMCIA カードスロット、無線 LAN デバイス及び無線インターネットデバイスを内含することができる。コンピュータ 800 は、以下で論

20

30

**【0099】**

図 57 及び 58 は、表示装置 834 及び入力デバイス 836 が支持アーム 804 及びコンピュータ 800 に結合されている本発明のもう1つの実施形態を例示する。さらに、図 57 及び 58 は、IV ポール 770 に結合された IV ポンプ 838 及び IV 袋 840 を示す。胸部排液器具 842 も同様に、支持管 758 に結合されている。

**【0100】**

図 58 は、下向きに旋回した位置にあるアーム 804 及び低位置での使用を容易にするためアーム 804 との関係において旋回された表示装置 834 を例示する。アーム 804 は、それが軸 846 を中心にして回転するような形でピボット接続 844 によりカート 740 のアーム 806 に回転可能な形で結合されている。アーム 806 は同様に、支持管 758 を通って延びる軸を中心として回転可能である。従って、表示装置 834 及び入力デバイス 836 は、入力デバイス 836 及び表示スクリーン 834 の使用を容易にするため複数の異なる方向性で位置づけ可能である。

40

**【0101】**

患者を支持するための座席 762 のさらなる詳細は、図 59 及び 60 に例示されている。座席は、図 53 に示されている上向きに旋回させられた支持位置から図 54 に示されている下向きに旋回させられた保管位置まで、移動可能である。図 59 及び 60 に示されているように、取付け用部材 850 には、例えば図 49 に示されているように、カート 740

50

の支持管 758 及び 756 を收容するべく構成されたアパーチャ 852 及び 854 が内含されている。取付け用部材 850 は、ピボット接続により、平面座席 856 に旋回可能な形で結合されている。従って、座席 858 は、図 53 に示されている上向きに旋回させられた位置と図 54 に示された下向きに旋回させられた位置の間で取付け用部材 850 との関係において旋回する。座席サポート 860 が、離隔した結合器 862 により座席 856 に結合されている。サポート 860 の端部部分 864 は、サポート 860 が座席 856 との関係において軸 866 を中心として旋回可能となるような形で、結合器 862 内に延びている。結合器は、サポート 860 を図 60 に示された位置に保持するため、サポート 860 の相対する側方部分 870 を收容するように構成されている。結合器 862 は、図 60 に示された位置から図 54 及び 59 に示された位置までのサポート 860 の動きを容易にするため、傾斜表面 872 を内含している。側方部分 870 は、矢印 882 の方向にサポートが旋回させられるにつれて、図 59 に示されているように外向きに移動する。サポート 860 は、座席 856 を支持するべく図 53 に示されているようにプレート 748 及び 750 と係合するように構成されている離隔した支持脚部 874 及び 876 を提供するべく整形されている。

10

**【0102】**

座席 762 を使用することが望まれる場合、オペレータは、図 54 の矢印 878 の方向に取付け用部材 850 を中心にして上向きに座席 856 を旋回させる。座席 856 が持ち上がるにつれて、サポート 860 は、側方部分 870 が図 60 に示された位置にサポート 860 を保持するため結合器 862 の中に形成された切欠き 868 の中に入るまで図 59 内の矢印 880 の方向に軸 866 を中心として下向きに旋回する。従って、サポート 860 は、下向きに自動的に旋回し、座席 856 が上向きに旋回させられた時点で結合器 860 により支持位置に維持される。

20

**【0103】**

座席を保管位置に移動させることが望まれる場合、ユーザはまず第 1 に、図 53 及び 60 に示された矢印 882 の方向に軸 866 を中心としてサポート 860 を旋回させる。サポート 860 は、図 54 に示されているように、シート 856 と全体に同一平面になるように旋回する。シート 856 は、保管のため図 54 に示された位置にサポート 860 を保持する。

**【0104】**

図 53 及び 54 は同様に、ハンドルアセンブリ 764 を例示している。図 53 に示されている指向方向にあるとき、患者は、サポートとして又は歩行器のように、ハンドル 884 及び 886 を使用できる。センターバー 887 がハンドル 884 と 886 の間に延びている。ハンドルアセンブリ 764 が、図 61、63 及び 64 に最も良く示されている結合用機構 890 によりカート 740 に結合される。ハンドル 884 及び 886 は、図 54 に示されているように、支持管 56 及び 58 の反対側にくるよう図 53 の矢印 888 の方向へ軸 891 を中心にして旋回可能である。図 54 の指向方向では、ハンドル 884 及び 886 は、患者補助カート 740 に取付けられたベッド、車椅子又はその他のデバイスを押すため看護師により使用可能である。

30

**【0105】**

図 61 及び 62 に示されているように、センターロッド 887 は、相対する端部に隣接して平坦な区分 892 をもつ円筒形本体部分を内含している。端部結合器 894 は、バー 887 に結合される。各結合器 894 は、ハンドル 884、886 の一端部を收容するように構成されたアパーチャ 896 を内含している。各結合器 894 上には、ストッパ 898 がある。図 63 及び 64 を見れば最もよくわかるように、取付け用機構 890 は、支持管 756 又は 758 を收容するべく形成されたアパーチャ 900 を内含する。ハンドル 884 及び 886 が図 63 に示されているように上向きに旋回された時点で、センターバー 887 上の平坦な区分 892 は、結合機構 890 内に形成された開口部 902 と整列する。開口部 902 内にはさらばね座金 904 及び摩擦部材 906 が位置設定されている。摩擦部材 906 の内部表面は、例示的には、外部表面支持管 756 又は 758 を係合するよう

40

50

円筒形状をもつ。図 6 3 に示されているように平坦な区分 8 9 2 が開口部 9 0 2 と整列されているとき、取付け用機構 8 9 0 は、図 5 3 の両頭矢印 9 0 8 の方向で支持管 7 5 6 及び 7 5 8 上を上下に滑動できる。図 5 4 は、ハンドルアセンブリ 7 6 4 が下向きに移動したところを示している。ハンドル 8 8 4 及び 8 9 6 は、この指向方向で座席 8 5 6 のためのアームレストを提供する。

【 0 1 0 6 】

ハンドル 8 8 4 及び 8 8 6 が図 6 4 の矢印 9 1 0 の方向で下向きに回転させられた時点で、センターバー 8 8 7 は、矢印 9 1 2 の方向に回転し、これにより、バー 8 8 7 の外側円筒形部分は、さらばね座金と係合させられ、かくして、この座金を圧縮し、摩擦部材 9 0 6 を管 7 5 6 及び 7 5 8 の外部表面と係合するように移動させる。従ってハンドルアセンブリ 7 6 4 は、支持管 7 5 6 及び 7 5 8 上で所定の位置に保持される。

10

【 0 1 0 7 】

患者補助カート 7 4 0 が、病院ベッド又は車椅子を押すのに使用される場合、ハンドル 8 8 4 及び 8 8 6 は、支持管を超えて図 5 4 に示された位置まで回転させられる。センターバー 8 8 7 の円筒形表面は同様に、さらばね座金 9 0 4 をも圧縮し、図 5 4 の指向方向にあるときポスト 7 5 6、7 5 8 に対し摩擦部材 9 0 6 を移動させる。図 5 4 に示された位置にハンドルをロックするため、結合器 8 9 4 上のストッパ 8 9 8 と整列状態になるまでシャトル部材 9 1 6 を移動させるべく、各取付け用機構 8 9 0 上にシャトルロック 9 1 6 が内向きにプレスされる。シャトル部材 9 1 6 は、ハンドルを図 5 3 に示された位置まで旋回し戻すことが望まれる場合、反対方向に移動させられる。

20

【 0 1 0 8 】

図 6 5 は、本発明の 1 実施形態のキャスト制動機構 7 6 0 を例示している。支持管 7 5 6 及び 7 5 8 が各々、例示的に内部管 9 2 0 全体にわたり取付けられている。支持管 7 5 6 及び 7 5 8 が、パネ 9 2 4 により矢印 9 2 2 の方向に上向きにバイアスされる。結合器 9 2 6 が各々の支持管 7 5 6、7 5 8 に結合されている。結合器 9 2 6 は、離隔されたアーム 9 2 8 及び 9 3 0 を内含している。キャスト 7 5 4 は、軸 9 3 2 を中心とした回転のため、プレート 7 4 8 及び 7 5 0 に回転可能な形で結合される。キャスト 7 5 4 は、アクチュエータ 9 3 6 がその長手方向軸 9 4 0 を中心に回転させられた時点で、内部ブレーキ 9 3 8 を起動させるように構成された回転式ブレーキアクチュエータ 9 3 6 をもつシステム 9 3 4 を内含している。キャスト 7 5 4 の一例としては、T e n t e から入手できる型式番号 2 9 4 4 のキャストがあるが、適切でないかなるキャストでも使用できる。アーム 9 4 2 は、アーム 9 2 8 と 9 3 0 の間に延びるピン 9 4 4 により結合器 9 2 6 に対し回転可能な形で結合されている第 1 の端部をもつ。アーム 9 4 2 の反対側の端部には、アクチュエータ 9 3 6 全体にわたり位置設定された細長いスロット 9 4 6 が内含されている。例示的には、スロットは、相対する側壁が、六角形のアクチュエータ 9 3 6 の相対する辺と係合するようなサイズとなっている。ユーザーが歩行器として患者補助カート 7 4 0 を使用し、十分な力でハンドル 8 8 4 及び 8 8 6 を押し下げると、支持管 7 5 6 及び 7 5 8 が患者の体重によって矢印 9 4 8 の方向に下向きに強制される。同様にして、ユーザーが座席 7 6 2 上に座った時点で、ユーザーの体重は、支持管 7 5 6 及び 7 5 8 を矢印 9 4 8 の方向に下向きに移動させる。結合器 7 2 6 は同様に下向きに移動してアーム 9 4 2 を軸 9 4 0 を

30

40

【 0 1 0 9 】

本発明のもう 1 つの実施形態においては、支持管 7 5 6 及び 7 5 8 は直接キャスト上で管の上に取り付けられ、上向きにパネによりバイアスされる。従って、支持管に対する体重の付加により、支持管に結合されたブレーキはキャストと係合することになる。

【 0 1 1 0 】

図 6 6 ~ 6 8 は、図 5 3、5 4、5 7 及び 5 8 に示された取付け用アーム 8 0 4 の詳細を例示している。アーム 8 0 4 は、表示スクリーン 8 0 2、8 3 4 に固定されるように構成された平坦な表面 9 5 2 をもつヘッド 9 5 0 を内含している。ヘッド 9 5 0 は、スロット

50

960及び962を画定する中央部分958及び外壁954及び956を内含する。コネクタ966により、患者補助カート740にベース954が回転する形で結合されている。ベース964は、第1及び第2のスロット974及び976を画定する中央部分972と第1及び第2の離隔した側壁968及び970を内含している。下部リンク機構978には、図68を見れば最も良くわかるようにプレート984により互いに結合された離隔したアーム980及び982が内含されている。図66に示されているように、アーム980は側壁954と側壁968の間に結合されている。アーム982は、適切な締結装置により、側壁956と側壁970の間に結合されている。アーム986及び988は同様に、ヘッド950とベース964の間に回転可能な形で結合されている。アーム986は、スロット960の中にある第1の端部とスロット974の中にある第2の端部を有している。アーム988は、スロット962の中にある第1の端部とスロット976の中にある第2の端部を有する。図67に示されているように適切な締結装置992により、結合器990がプレート984にしっかりと固定されている。ガスアシストスプリング994には、結合器990に対し回転可能な形で結合された第1の端部996及び、ピン1000により上部アーム986及び988の間に回転可能な形で結合された第2の端部998が内含されている。アームコンポーネント全体にわたり、カバー1002が位置設定されている。ベース966は、上部プレート1004を内含する。図67に示されているように、ベース964は、締結装置1006によってプレート1004にしっかりと固定される。アーム804が図57に示されているような一般に垂直な位置から図58に示されている一般に水平な位置まで回転させられるにつれて、取付け用表面952は、アーム804が垂直位置及び水平位置のいずれかにあるとき表示装置802、834が見えるように回転する。

#### 【0111】

図54及び61に示されているように、患者補助カート740は、例示的には、ハンドル884及び886のための取付け用機構890と一体化して形成されている一対のラッチ機構1010を内含している。ラッチ機構1010は、分離して形成することもできるということがわかる。各ラッチ機構1010は、第1及び第2の上部アーム1012及び1014及び第1及び第2の離隔した下部アーム1016及び1018をもつサポートを内含している。第1のラッチ部分1020は、アーム1012と1014の間にピン1022により回転可能な形で結合される。第2のラッチ部分1024は、ピン1026により、アーム1016及び1018の間で回転可能な形に結合されている。

#### 【0112】

ラッチ1010は、図69に最も良く示されているように、患者補助カート740を病院ベッド1030にしっかりと固定するように構成されている。ベッド1030は例示的には、ベース1032及びベース1032に結合されたフレーム1034を内含している。例示的には、フレームは、ヘッドフレーム部材1036を内含している。離隔したブラケット対1038がヘッドフレーム部材1036に取付けられている。ブラケットは、ラッチ1010を入れるように構成されている図70～72に示されたクロスピン1040を内含している。最初、上部及び下部ラッチ部分1020及び1024は、図20に示されている指向方向に位置設定される。上部ラッチ1020はアーム1044を、下部ラッチ1024はアーム1046及び1048を内含する。最初、ラッチ部材1020及び1024は、患者補助カートが矢印1052の方向でベッドに向かって移動するにつれてパネル1050により図70に示された位置までバイアスされ、ピン1040は上部ラッチ部分1020のアーム1044と係合して上部ラッチ部分1020を矢印1054の方向に回転させる。アーム1044の遠位端部は、下部ラッチ部分1024のアーム1046及び1048の間に延びる湾曲表面1056に沿って移動する。こうして、下部ラッチ部分1024は、アーム1044の端部が図72の位置まで移動してロッキングピンをラッチ機構の内部にしっかりと固定しラッチ部分1020及び1024をロック位置に保持するまで、矢印1058の方向に回転することになる。オペレータは、図72の矢印1060の方向に上部ラッチ部分1020を手動で回転させることによって、ラッチ機構を解除する

。こうしてパネ 1050 は、ラッチ部分 1020 及び 1024 を図 20 に示された位置まで戻すよう移動させることができる。従って、患者補助カート 740 を、ベッドから取り外すことができる。

#### 【0113】

図 73 は、患者補助カート 740 に結合された車椅子 1062 を例示する。車椅子 1062 の前輪 1064 は、例示的には、地面から離して支持され、ラッチ部材 1066 によりベース 742 にラッチされる。従って、看護師は、車椅子 1062 及び患者補助カート 740 を通常的要領で、車椅子 1062 のハンドル 1068 を用いて押すことができる。患者補助カート 740 は同様に、上述のものと類似したロッキングピンを用いて車椅子 1062 の後部表面 1070 に結合させることができる。この実施形態においては、ハンドル 884 及び 886 は、図 54 に示された位置まで旋回させられ、車椅子 1062 及び患者補助カート 740 を押すために使用される。

10

#### 【0114】

図 74 ~ 76 は、本発明のデュアルスクリーン表示装置 1100 のもう一つの実施形態を例示している。表示装置 1100 は、間に内部領域を規定するべく第 2 のハウジング部分 1106 に結合された第 1 のハウジング部分を有するハウジング 1102 を内含している。第 1 及び第 2 の表示スクリーン 1108 及び 1110 が、ハウジング 1102 の内部領域内に位置設定されている。図 75 に示されているように、第 1 のハウジング部分 1104 は、第 2 のハウジング部分 1106 の縁部 1114 と係合するように構成された外側フランジ 1112 を内含する。例示的には、第 1 及び第 2 の表示スクリーン 1108 及び 1110 を保持するためハウジングのための防水シールを提供するべく、ガスケット又はその他のシールが提供される。図 75 に示されているように、表示スクリーン 1108 及び 1110 のための電気信号を変換するための電気コンポーネント 1118 及び電源 1116 が、第 1 のハウジング部分 1104 の上に位置設定されている。第 2 のハウジング部分 1106 は、アームアセンブリ 804 のヘッド 950 に結合されるように構成された取付け用領域 1120 を内含している。

20

#### 【0115】

アーム 804 に結合された表示装置 1100 の詳細は、図 77 及び 78 に示されている。例示的には、アーム 804 が、結合器 1124 により主アーム 1122 に結合されている。アーム 804 のベース 964 は、軸 1126 を中心として結合器 1124 に旋回可能な形で結合されている。結合器 1124 は、軸 1128 を中心として主アーム 1122 に旋回可能な形で結合されている。反対側では、主アーム 1122 は、ピボット軸 1132 を中心にしてもう一つの結合器 1130 に結合されている。結合器 1130 は、ピボット軸 1136 を中心にして取付け用ブラケット 1134 に旋回可能な形で結合されている。従って、アーム 1122 及び 804 は、上述のように、検分及びコンピュータへのデータエントリを容易にするため、一つの部屋の中で複数の指向方向に移動可能である。表示装置を保護するため、表示装置 1104 に対し保護フレーム 1138 が結合される。アーム 804 及び 1122 は同様に表示装置 1100 を、図 81 に示されているようなデータを入力するための人間工学的位置まで移動させる。

30

#### 【0116】

主アームのもう一つの実施形態が図 79A - 79C に例示されている。主アーム 1140 は、場所 1142 に示されているように表示装置 1100 といったような片持ち荷重を支持するべく、副アーム 804 に結合されている。主アーム 1140 は、場所 1144 で軸受荷重を支持している。アーム 1140 は、それぞれ場所 1152、1154 及び 1156 に接地されている 3 つの別々のリンク機構アーム 1146、1148 及び 1150 を内含している。剛性結合器 1158 が、三角パターンを形成するそれぞれの接続 1160、1162 及び 1164 により各アーム 1146、1148、1150 に旋回可能な形で結合されている。図 79A は、+70度の角度で主アームを例示している。図 79B は、ゼロ度の角度で主アーム 1140 の構成を例示し、図 79C は、-70度の角度で主アーム 1140 の位置を例示している。主アーム 1140 は、例示的には、最大の安定性を達成

40

50



するべく90度だけ位相ずれした2つの4本バーリンク機構である。図79Bに示されているように、引張りバネ1166が、リンク機構アーム1146、1148又は1150のうちの1つに結合されている。引張りバネ1166は、本書に参考として内含されている米国特許第5,826,846号に示されたバネと類似している。

#### 【0117】

主アーム1140がその最高角度(すなわち+70度)にあるとき、表示装置1100の角位置を維持するために、平衡力はほとんど又は全く必要とされない。この位置で、引張りバネ1166はその自然に収縮した位置にあり、主アーム1140に対するいかなる釣り合せ力も提供しない。主アーム1140が回転するにつれて、表示装置1100をニュートラルの位置に保つのに必要な平衡力の量は、回転角度と共に線形的に増大する。回転が発生するにつれて、バネ1166は拡張し、同じくバネ1166の拡張と共に増大する釣り合せ力を供給する。かくして、表示装置1100によって必要とされる所要平衡力は、バネ1166によって供給される拡張力により相殺される。

10

#### 【0118】

図80~82は、病室1200内に位置づけられた患者補助カート740及びデュアル表示装置1100を例示している。患者1202は、ベッド1204の上にいる。患者補助カート740は、ベッド1204の頭端部に隣接して位置設定されている。従って、患者補助カート740上のコンピュータ800は、患者が部屋1200の中にいる間、患者情報を収集し続ける。コンピュータ800は、患者補助器具が部屋1200の中にあるときデュアル表示装置1100を駆動するように構成されている。ケーブル1206がコンピュータ800から表示装置1100まで延びている。頭部壁1210は、壁1212に結合されている。ライト1214が、頭部壁1210より上の壁1212に結合されている。図80では、上述のデュアル表示装置1100及びアーム804及び1122は、ライト1214と頭部壁1210の間にある領域1216内にデュアル表示装置1100を位置づけするための構成まで移動させられている。表示装置1100は、壁1212に非常に近いため、経路から外れることになる。図80では、アーム1122は一般に壁1212に対し平行に延び、アーム804は、アーム1122から上向きに延びている。

20

#### 【0119】

図81は、看護師1218が上述のように表示装置1100を用いてコンピュータにデータを入力できるようにするため下向きに移動させられたアーム804及び1122を示す。表示装置1100の高さ及び角度は、データエントリ及び検分のための看護師1218による使用を容易にしている。アーム804は、表示装置1100を旋回させ、データエントリ及び検分のため地面との関係において約5度から約60度という人間工学的角度で表示装置1100を整列させるように構成されている。好ましくは、角度は、約20度から約40度である。図82は、モニターが看護師1218の頭より上の位置で検分されるように高い位置まで移動されたアーム804及び822を例示している。図82では、表示装置1100は、子供の手の届かないところにある。アーム1122及び804は、表示装置1100を複数の異なる指向方向に位置づけできるようにしている。

30

#### 【0120】

図83は、表示装置1100上で表示スクリーン1108及び1110を駆動し、同様に患者補助カート740上で表示スクリーン802も駆動するコンピュータ800の付加的な詳細を例示している。コンピュータ800は、例示的には、2つのビデオカード1230及び1232を内含している。第1のビデオカード1230は、患者補助カート740上の表示スクリーン802及び表示装置1100上の第1の表示スクリーン1108の両方を駆動する。第2のビデオカード1232は、表示装置1100上で第2の表示スクリーン1110を駆動する。換言すると、表示スクリーン802及び表示スクリーン1108上の画像は同じである。こうしてコンピュータ800のコストは削減される。

40

#### 【0121】

図84は、患者補助カート740又はワークステーション上に位置設定されたコンピュータ800を、室内のアーム804、1122に結合されたデュアルモニター表示スクリー

50

ン 1 1 0 0 に結合するための電子回路の 1 実施形態を例示するブロック図である。患者補助カート 7 4 0 上のコンピュータ 8 0 0 は、デュアルスクリーン表示装置 1 1 0 0 に対するファイアワイヤリンクを内含する。主コンピュータ 8 0 0 は、例示的には、ビデオ用の `mux - demux`、タッチスクリーン、ファイアワイヤ接続上の T C I / I P 通信を内含する。遠隔表示装置 1 1 0 0 は、ファイアワイヤプロトコル処理のためのマイクロコントローラを伴う `mux - demux` を有する。コンピュータ 8 0 0 を表示装置 1 1 0 0 に結合するためにその他のタイプの伝送ラインを使用することもできるということがわかる。例えば、コンピュータ 8 0 0 をデュアル表示スクリーン 1 1 0 0 に結合するために、低圧差動信号送り ( L V D S ) インタフェースを用いることもできる。

【 0 1 2 2 】

図 8 5 は、患者補助カート 7 4 0 上にあるコンピュータ 8 0 0 をデュアルモニター表示スクリーン 1 1 0 0 に結合させるための電子回路の変形実施形態を例示するブロック図である。図 8 5 の実施形態では、コンピュータ 8 0 0 は、ファイアワイヤ接続上で P C I 母線信号を送るための `mux - demux` を内含している。表示装置 1 1 0 0 は、P C I 母線信号をパラレル形態に戻すためのマイクロコントローラを伴う `mux - demux` を有する。L V D S も又、この構成におけるファイアワイヤの 1 代替案である。図 8 6 は、さらに、患者補助カート 7 4 0 上のコンピュータ 8 0 0 を病室 1 2 0 0 内の支持アーム 8 0 4、1 1 2 2 上のデュアルモニター表示スクリーン 1 1 0 0 に結合するための電子回路のさらにもう 1 つの実施形態を例示している。

【 0 1 2 3 】

本発明は、いくつかの例示された実施形態を参考にして詳述されてきたが、以下のクレーム中で定義されている、記述された通りの本発明の範囲及び精神の中で、変形形態も存在する。

【 図面の簡単な説明 】

詳細な説明は、特に添付図面を参照している。なお図面中、

【 図 1 】

本発明の患者看護拠点コンピュータシステムのコンポーネントを例示するブロック図である。

【 図 2 及び 3 】

本発明のコンピュータシステムの 1 実施形態を例示している。

【 図 4 及び 5 】

本発明のコンピュータシステムのもう 1 つの実施形態を例示している。

【 図 6 ~ 8 】

本発明のコンピュータシステムのさらにもう 1 つの実施形態を例示している。

【 図 9 及び 1 0 】

本発明のコンピュータシステムのさらなる実施形態を例示している。

【 図 1 1 】

救急室内での本発明のコンピュータシステムを例示する斜視図である。

【 図 1 2 】

新生児集中看護ユニット内での本発明のコンピュータシステムを例示する斜視図である。

【 図 1 3 】

医院の又はその他の場所の診察室内における本発明のコンピュータシステムモジュールの斜視図である。

【 図 1 4 】

患者に対し提供されるサービスを監視するため部屋の内部で看護師が装着しているバッジ又は機器上のタグと通信する本発明のコンピュータシステムを例示する斜視図である。

【 図 1 5 ~ 1 7 】

病院のベッド上のソケット内部にある I V ポール上にコンピュータシステムが取付けられている本発明の実施形態を例示している。

【 図 1 8 】

10

20

30

40

50

カート上に設置された本発明のコンピュータモジュールを例示する斜視図である。

【図 19】

本発明のコンピュータシステムに対する複数の医療デバイスの無線データ送信を提供するためのジャンクションボックスを例示する斜視図である。

【図 20】

患者の外出のために使用される患者補助デバイスに取付けられた本発明のコンピュータモジュールを例示する斜視図である。

【図 21】

病室内の IV ポールとして使用されるコンピュータモジュールを内含する患者補助デバイスを例示する斜視図である。

10

【図 22】

車椅子にドッキングされた患者補助及びコンピュータモジュールを例示する側面立面図である。

【図 23】

本発明のコンピュータモジュールを伴う患者の輸送用病院ベッドに結合された患者補助デバイスを例示する斜視図である。

【図 24】

病院ベッドから結合解除され、診断手順のために患者と共に部屋に残された患者補助デバイスを例示する斜視図である。

【図 25 ~ 27】

本発明のコンピュータシステムと共に使用するためのワークステーションの 1 実施形態を例示する。

20

【図 28 及び 29】

ワークステーションのもう 1 つの実施形態を例示する。

【図 30】

本発明のコンピュータシステムを内含するさらにもう 1 つのワークステーションを例示する斜視図である。

【図 31】

コンピュータモジュールを収容するためのサポートスタンド斜視図である。

【図 32 及び 33】

コンピュータシステムを収容するためのもう 1 つのスタンドを例示している。

30

【図 34】

表示スクリーン 18 及び 20 上のコンピュータ 12 により生成された電子フローシート又はチャートへの入力を例示するブロック図である。

【図 35】

医療デバイス内の冗長なシステムを削減するように中央ステーションに医療デバイスモジュールが結合されている本発明のブロック図である。

【図 36 ~ 38】

図 34 内に概略的に示されているモジュラーシステムを例示している。

【図 39 及び 40】

病室内で患者が使用するためオーバーベッドテーブルと一体化されたコンピュータを例示する。

40

【図 41】

第 1 の静止表示装置及びそれより小さい第 2 の取外し式表示装置を内含する、本発明のコンピュータに結合されるように構成された表示器具のもう 1 つの実施形態を例示している。

【図 42】

生理学的モニターからの信号を受信し、テレメトリを用いてこれらのモニター信号をコンピュータ又は遠隔場所にあるサーバーに伝送するため、直接患者に、又は患者のサポートに又は患者補助デバイスに結合されるように構成されたモジュールを例示する本発明のも

50

う 1 つの実施形態の斜視図である。

【図 4 3】

患者支持器具に取付けられたコンピュータモジュール及び病室内にある第 1 及び第 2 の表示装置から分離したハウジング内に位置設定された第 3 の表示装置を例示する、本発明のもう 1 つの実施形態である。

【図 4 4】

本発明の 1 実施形態の例示的表示スクリーンである。

【図 4 5 は及び 4 6】

本発明のコンピュータシステムを支持するための可動カートを含む可動ワークステーションのもう 1 つの実施形態を例示する。

【図 4 7 A、4 7 B 及び 4 8】

本発明のコンピュータシステムの表示情報及びデータエントリ能力のタイプ例を示す。

【図 4 9】

コンピュータが上に取付けられた患者補助カートのもう 1 つの実施形態の斜視図である。

【図 5 0】

コンピュータが取外された状態の図 4 9 の患者補助カートの斜視図である。

【図 5 1】

患者補助カートから取外された図 4 9 のコンピュータの斜視図である。

【図 5 2】

図 5 1 のコンピュータの側面立面図である。

【図 5 3】

患者補助カート上の可動支持アーム上に取付けられたコンピュータ表示スクリーン、上向きに旋回した患者支持位置にある座席及び第 1 の位置にあるプッシュハンドルを例示する、本発明のもう 1 つの実施形態の斜視図である。

【図 5 4】

下向きに旋回した保管位置にある患者支持座席、及びベッド又は患者補助カートに結合されたその他のデバイスを押すため第 2 の位置まで移動されたプッシュハンドルを例示する図 5 3 の患者補助カートの斜視図である。

【図 5 5 及び 5 6】

図 5 3 及び 5 4 のカートに結合されたコンピュータのコンポーネントを例示する斜視図である。

【図 5 7】

カート上に載せられた付加的機器を伴う図 5 3 及び 5 4 の患者補助カートの斜視図である。

【図 5 8】

可動アーム上の入力デバイス及び表示スクリーンの運動を例示する図 5 5 のカートの斜視図である。

【図 5 9 及び 6 0】

患者補助カートの座席の動作を例示している。

【図 6 1 及び 6 2】

患者補助カートのラッチ機構及び可動プッシュハンドルを例示している。

【図 6 3 及び 6 4】

患者補助カートの支持ポストとの関係においてプッシュハンドルを固定したり固定解除するための機構を例示する。

【図 6 5】

本発明のキャスター制動器具を例示する。

【図 6 6 ~ 6 8】

コンピュータの表示スクリーンのための支持アームを例示する。

【図 6 9】

病院のベッドに結合された患者補助カートを例示する。

10

20

30

40

50

## 【図70～72】

患者補助カートに対しベッド又はもう1つのデバイスを結合するためのラッチ機構の動作を例示している。

## 【図73】

車椅子に結合された患者補助カートを例示している。

## 【図74～76】

第1及び第2の表示スクリーンを収容するように構成された密封されたハウジングの詳細を例示している。

## 【図77及び78】

壁、カート又はその他のデバイスに対しデュアルスクリーン表示ハウジングを結合するための支持アームを例示している。 10

## 【図79A～C】

本発明の一次支持アームのもう1つの実施形態を例示している。

## 【図80～82】

病室内のデュアルスクリーン表示装置のためのさまざまな指向方向を例示している。

## 【図83】

第1、第2及び第3の表示スクリーンに結合されたコンピュータ内のビデオカードの詳細を例示している。

## 【図84】

部屋の中に取付けられたデュアルモニター表示装置に対し患者補助器具又はワークステーション上のコンピュータを結合させるための電子回路の1実施形態を例示するブロック図である。 20

## 【図85】

部屋の中に取付けられたデュアルモニター表示装置に対し患者補助器具又はワークステーション上のコンピュータを結合させるための電子回路のもう1つの実施形態を例示するブロック図である。

## 【図86】

部屋の中に取付けられたデュアルモニター表示装置に対し患者補助器具又はワークステーション上のコンピュータを結合させるための電子回路のさらなる実施形態を例示するブロック図である。 30

【 図 1 】

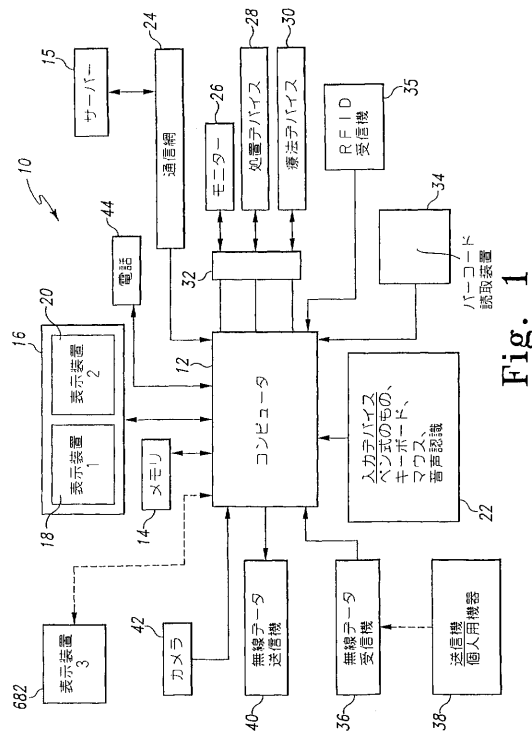


Fig. 1

【 図 3 4 】

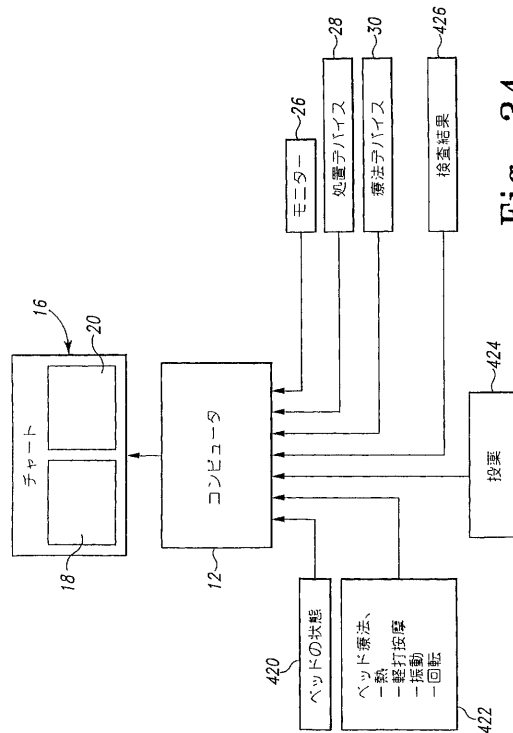


Fig. 34

【 図 3 5 】

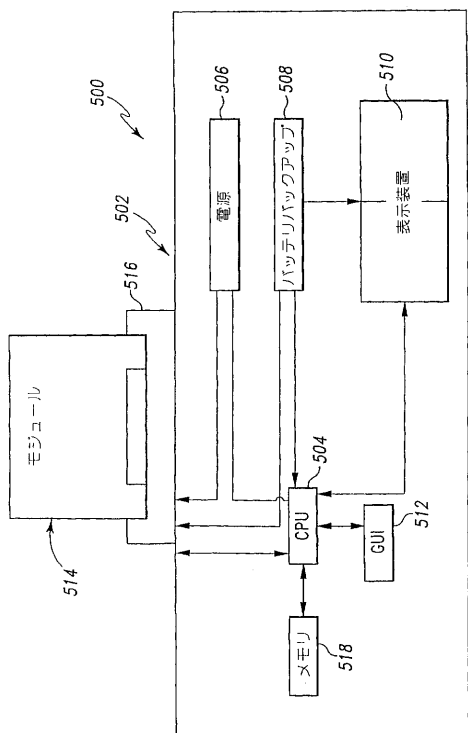


Fig. 35

【 図 4 1 】

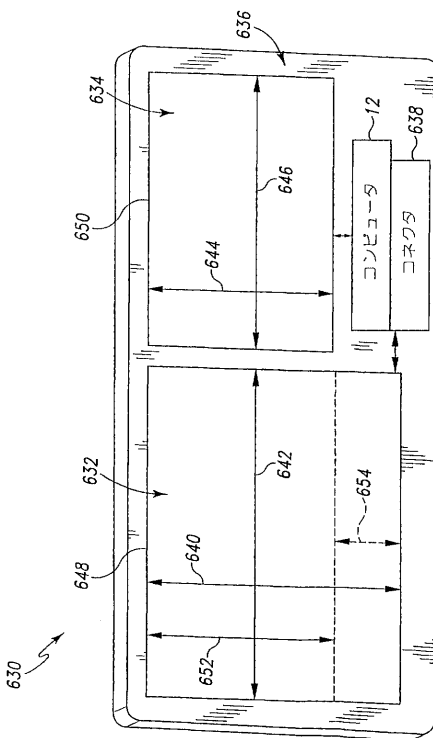


Fig. 41

【 図 4 4 】

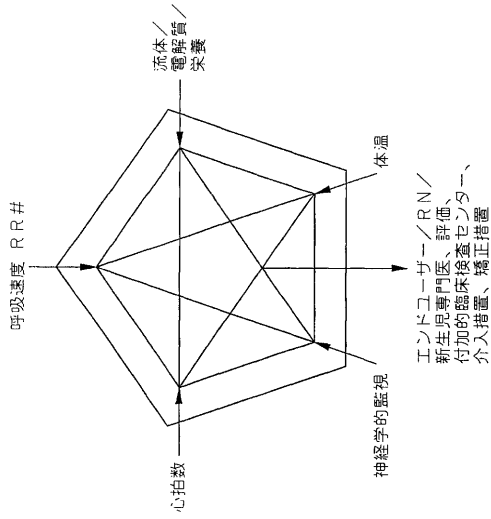


Fig. 44

【 図 4 7 B 】

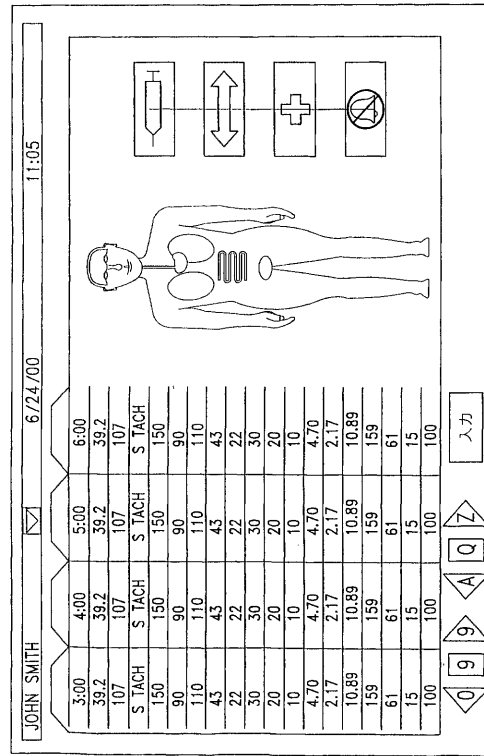


Fig. 47B

【 図 4 8 】

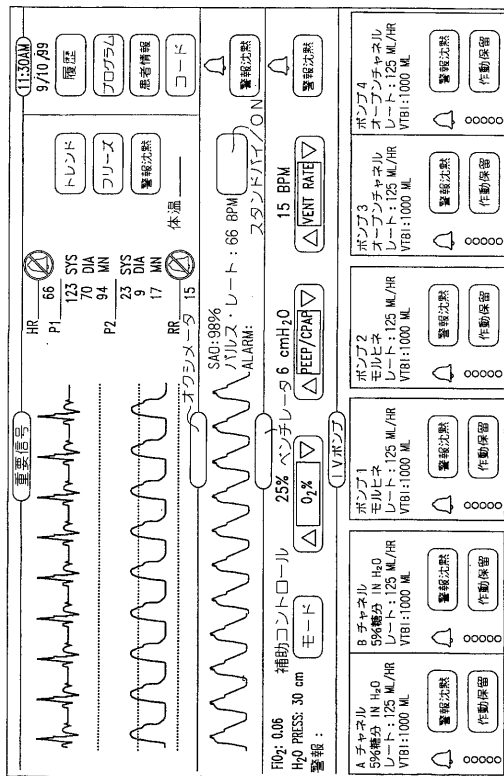


Fig. 48

【 図 8 3 】

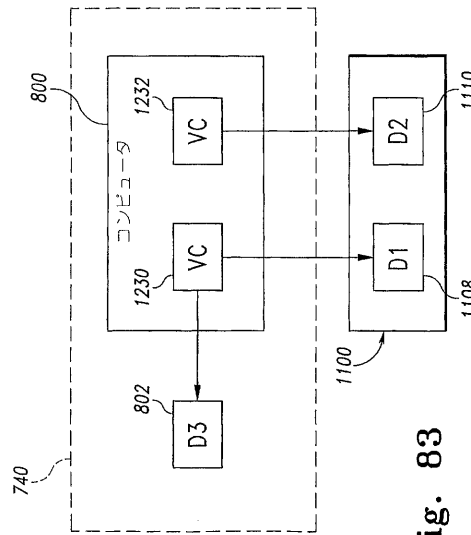


Fig. 83

【 図 8 4 】

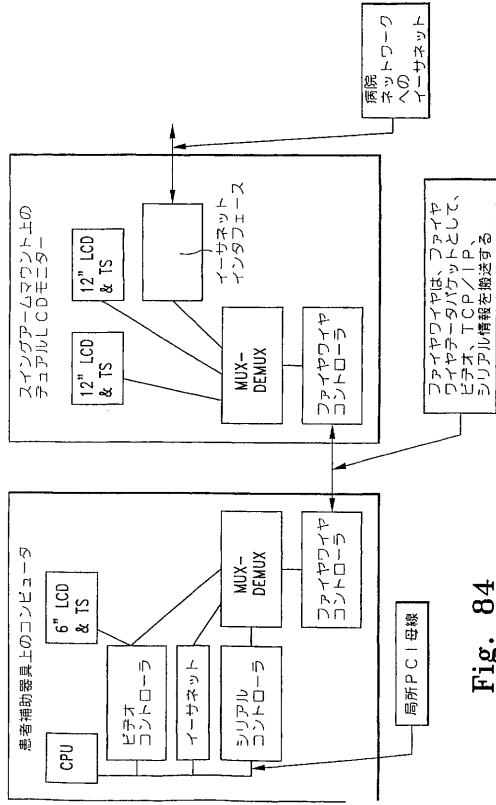


Fig. 84

【 図 8 5 】

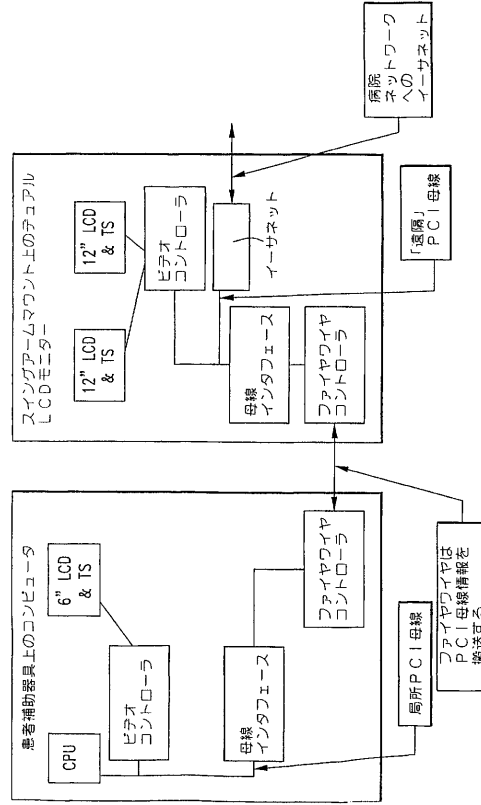


Fig. 85

【 図 8 6 】

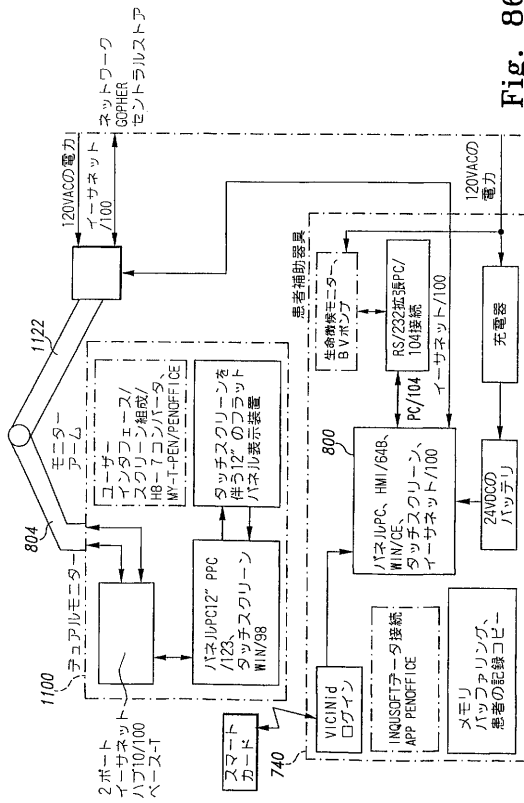


Fig. 86



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
15 November 2001 (15.11.2001)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 01/86575 A2

(51) International Patent Classification: G06F 19/00

East, Cincinnati, OH 45241 (US), VOGEL, John, D.; 11033 West Grandview Drive, Columbus, IN 47201 (US). LESTIENNE, James; 3002 Hawk Ridge Road, Chapel Hill, NC 27516 (US).

(21) International Application Number: PCT/US01/14483

(22) International Filing Date: 4 May 2001 (04.05.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 5 May 2000 (05.05.2000) US 60/292,283; 30 August 2000 (30.08.2000) US 60/229,136

(71) Applicant: HILL-ROM SERVICES, INC. (US/US); 300 Delaware Avenue, Suite 530, Wilmington, DE 19801 (US).

(74) Agent: NIEDNAGEL, Timothy, E., Bose McKinney & Evans LLP, 2700 First Indiana Plaza, 135 North Pennsylvania Street, Indianapolis, IN 46204 (US).

(72) Inventors: REEDER, Ryan, A.; 1126 Franklin Avenue, Brookville, IN 47012 (US). BOONE, Otho; 1314 Squire Drive, Amber, PA 47012 (US). SCHUMAN, Richard, J.; 110 Fox Brian Lane, Cary, NC 27511 (US). HAUSMAN, Phillip; 309 Trafalgar Lane, Cary, NC 27513 (US). ROTHWELL, Michael, W.; 11070 Allenhurst Boulevard,

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GR, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

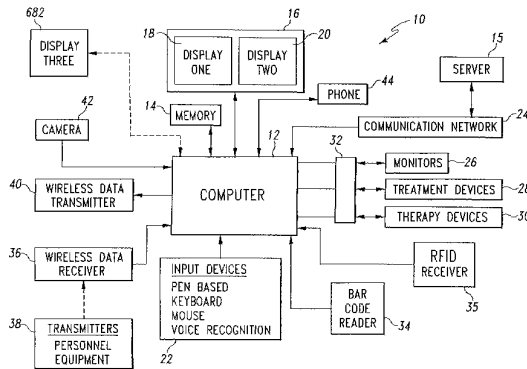
(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]



WO 01/86575 A2

(54) Title: PATIENT POINT OF CARE COMPUTER SYSTEM



(57) Abstract: A patient monitoring system comprises a computer (12), an input device (22, 26, 28, 30, 34, 35, 36) coupled to the computer (12) and configured to input patient information, and first and second display screens (18, 20) coupled to the computer (12). The computer (12) displays a first portion of the patient information on the first display screen (18) and a screen portion of the patient information on the second display screen (20).

**WO 01/86575 A2**



**Published:**

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-1-

**PATIENT POINT OF CARE COMPUTER SYSTEM**

U.S. provisional application Serial No. 60/202,283 filed May 5, 2000  
and U.S. provisional application Serial No. 60/229,136 filed August 30, 2000 are  
5 expressly incorporated by reference herein.

The invention relates to a computer system configured to be used at the  
point of care by the caregiver in a hospital or other health care facility in order to care  
for patients. The present invention facilitates electronic data entry at the point of care,  
provides automatic data capture, provides a computer screen with a flow sheet sized  
10 proportion, provides access to information at the point of care.

Providing a computer at the point of care provides access to  
information from a laboratory, pharmacy, radiology, or other locations away from the  
point of care where it is needed at the point of care. The computer system of the  
present invention includes both manual and automated patient data entry at the point  
15 of care create an electronic record. The present invention permits caregivers to easily  
input chart data directly into the computer. In addition, the computer receives  
information automatically from various monitors and medical devices such as vital  
signs monitors, IV pumps, and the like. Therefore, all data related to the patient is  
captured at a single location which is located at the point of care. Logon to the  
20 computer system of the present invention may be controlled by an IR or RF badge  
worn by the nurse or caregiver. The computer is designed to remain with the patients  
in the hospital room and during ambulation or transportation in the hospital. In other  
words, the computer follows the patient wherever the patient goes from admit to  
discharge.

25 Providing a computer at the point of care improves communication.  
Lab and radiology results are presented electronically to the ordering and consulting  
physicians at the point of care. The computer system of the present invention  
facilitates patient care by virtual teams which never actually meet when caring for the  
patient. The computer system instantaneously captures information related to the  
30 patient as well as laboratory procedures and diagnostic procedures ordered for the  
patient. Information is displayed in an electronic chart or flow sheet on a display.  
Illustratively, two adjacent display screens are used to display the patient information.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-2-

There is little delay in inputting this information to the patient's chart. Such delays often occur with conventional paper charts. Therefore, the present invention reduces the likelihood of ordering redundant lab or diagnostic work on the patient. Electronic referrals, authorizations, and consultations are fast, secure and reliable. E-mail or intranet communications are used to transmit data and automate prescriptions, lab orders, and work flow.

A computer system provides updated access to information and communication at the point of care. Patient data is stored in a memory of the computer or in a main server coupled to the computer by a communication network.

10 Access to all patient information is available to physicians, pharmacy, radiology, lab, cath lab, or any PC connected to the computer at the point of care through a communication network. Doctors or other caregivers at remote locations can view information related to the patient by connecting to the patient's computer or the main server through the communication network. In other words, the computer system acts

15 as a node on the network and can access information from other nodes.

The present invention is also able to capture costs of services and transmit the cost information for billing purposes. For instance, the computer system of the present invention uses a wireless data receiver to receive signals from a badge on the caregiver and from tags on equipment located within the hospital room.

20 Therefore, the computer system of the present invention can determine the actual cost of providing services to the patient. The computer system also includes an input device such as, for example, a keyboard or a bar code reader to capture costs of medication or other treatment or articles used by the patient.

The system of the present invention may be used with the COMposer® communication system available from Hill-Rom. Some details of the COMposer® system are disclosed in U.S. Patent Nos. 5,561,412; 5,699,038; and 5,838,223 which are incorporated herein by reference.

25

In an illustrated embodiment of the present invention, a patient monitoring system comprises a computer, an input device coupled to the computer and configured to input patient information, and first and second display screens

30 coupled to the computer. The computer displays a first portion of the patient

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-3-

information on the first display screen and a second portion of the patient information on the second display screen.

In an illustrated embodiment of the present invention, a system comprises a computer including a memory, and a medical device for treating a patient.

5 The medical device includes an indicator configured to provide a signal indicating when the medical device is in use to treat the patient. The system also includes a coupler coupled to the computer for receiving the input signal from the indicator. The computer is configured to store the amount of time that the medical device is in use to treat the patient in the memory.

10 In one illustrated embodiment, the computer is configured to generate a bill for use of the medical device based upon the amount of time that the medical device is used to treat the patient. The medical device illustratively includes a unique identification so that the computer generates an itemized bill indicating the particular medical device used to treat the patient.

15 In another illustrated embodiment of the present invention, patient care computer system is provided for use by a caregiver wearing an identification badge which includes a wireless data transmitter that uniquely identifying each caregiver. The apparatus comprises a computer including a memory for storing patient information, a display screen coupled to the computer, an input device coupled  
20 to the computer for inputting patient information, a wireless data receiver coupled to the computer, and means for detecting when a caregiver enters a room in which the computer and patient are located. The detecting means determines whether the caregiver is authorized to use the computer system and, if so, automatically logging the caregiver in to the computer system.

25 In another illustrated embodiment of the present invention, a system comprises means for monitoring at least one physiological condition of a patient on a real time basis, means for recording information related to a treatment of the patient and the time that the treatment was given to the patient, and means for determining the effectiveness of the treatment of the patient by further monitoring the physiological  
30 conditions on a real time basis after the treatment.

In another illustrated embodiment of the present invention, a computer system assigned to a patient or to a bed, cart or other device upon which the patient

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-4-

rests or with which the patient is associated. The system comprises a computer, and a plurality of devices for sensing various physical conditions and characteristics of the patient. Each device has an output coupled to the computer. The system also includes a display arranged to present information related to the patient.

5 In another illustrated embodiment of the present invention, a system for monitoring patient information comprises a processor, a memory coupled to the processor, a user interface coupled to the processor to permit a caregiver to input instructions into the system, a display screen coupled to the processor, a power supply coupled to the processor, and a connector module configured to couple the system to a  
10 medical device including at least one of a physiological monitor, a treatment device, and a therapy device. The medical device uses the processor, the user interface, the power supply, and the display of the system to operate the medical device, thereby reducing redundant components in the medical device.

In another illustrated embodiment of the present invention, a patient  
15 monitoring system comprises a computer, a display screen coupled to the computer, and a plurality of physiological monitors coupled to the computer. The computer displays at least two indicators on the display screen related to at least two of a heart rate signal, a respiratory rate, fluid/electrolyte/nutrition information, temperature, neurological monitoring, and blood pressure.

20 In another illustrated embodiment of the present invention, a patient assist apparatus comprises a base having a plurality of casters, a support coupled to the base, an IV pole coupled to the support, and a brake mechanism coupled to at least one of the casters and to the support. The brake mechanism is configured to brake the at least one caster when a predetermined weight is applied to the support.

25 In the illustrated embodiment, the apparatus further comprises a spring configured to bias the support upwardly relative to the base and a link coupled between the support and the brake mechanism. The support moves downwardly when the predetermined weight is applied to the support, thereby moving the link to actuate the brake mechanism.

30 In another illustrated embodiment of the present invention, a walker apparatus comprises a base and a support coupled to the base. The support includes a handle configured to be gripped by a patient. The walker apparatus also includes a

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-5-

seat having a first end portion and a spaced apart second end portion. The first end portion is pivotably coupled to the support so that the seat is movable between an upwardly pivoted seating position and a downwardly pivoted storage position. The walker apparatus further includes a seat support pivotably coupled to the second end  
5 portion of the seat. The seat support is movable from a first position aligned generally parallel with the seat and a second position aligned transverse to the seat to support the seat in the seating position.

In the illustrated embodiment, the apparatus includes a coupler configured to attach the seat support to the seat, the coupler being configured to hold  
10 the seat support in the second position automatically when the seat is moved to its upwardly pivoted seating position.

In another illustrated embodiment of the present invention, a patient assist apparatus comprises a walker having a handle to assist movement of a patient, a computer coupled to the walker, a display coupled to the computer, and a movable  
15 arm having a first end coupled to the walker and a second end coupled to the display.

In another illustrated embodiment of the present invention, a patient assist apparatus comprises a base having a plurality of casters and a support coupled to the base, the support having first and second sides. The apparatus also includes a latch mechanism coupled to the first side of the support. The latch mechanism is  
20 configured to couple the support to a patient support apparatus. The apparatus further includes a handle assembly coupled to the support. The handle assembly includes first and second handles movable from a first orientation located on the first side of the support to provide support handles for a patient to a second orientation located on the second side of the support to provide push handles for use when the support is  
25 coupled to the patient support apparatus. In the illustrated embodiments, the patient support apparatus is a bed or a wheelchair.

In another illustrated embodiment of the present invention, a patient computer system comprises a display having first and second display screens located in a room, a cart configured to move with a patient outside the room and to remain  
30 with the patient inside the room, a computer coupled to the cart, and a third display screen coupled to the cart. The computer is coupled to the third display screen and coupled to the first and second display screens when the cart is in the room.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-6-

In the illustrated embodiment, the computer includes first and second video cards. The first video card is configured to drive the first and third display screens, and the second video card is configured to drive the second display screen.

In another illustrated embodiment of the present invention, a display for a computer comprises a housing having an interior region, a first display screen located in a first portion of the interior region of the housing, and a second display screen located in a second portion of the interior region of the housing. The first and second display screens are coupled to the computer so that the computer displays information on both the first and second display screens. In an illustrated embodiment, the housing includes a first portion and a second portion coupled to the first portion by a waterproof seal.

Additional features of the invention will become apparent to those skilled in the art upon consideration of the following detailed description of the illustrated embodiment exemplifying the best mode of carrying out the invention as presently perceived.

#### Brief Description of the Drawings

The detailed description particularly refers to the accompanying figures in which:

Fig. 1 is a block diagram illustrating components of the patient point of care computer system of the present invention;

Figs. 2 and 3 illustrate one embodiment of the computer system of the present invention;

Figs. 4 and 5 illustrate another embodiment of the computer system of the present invention;

Figs. 6-8 illustrate yet another embodiment of the computer system of the present invention;

Figs. 9 and 10 illustrate a further embodiment of the computer system of the present invention;

Fig. 11 is a perspective view illustrating the computer system of the present invention in an emergency room;



WO 01/86575

PCT/US01/14483

-7-

Fig. 12 is a perspective view illustrating the computer system of the present invention in a neonatal intensive care unit;

Fig. 13 is a perspective view of a computer system module of the present invention within an examination room at a doctor's office or other location;

5 Fig. 14 is a perspective view illustrating the computer system of the present invention communicating with a badge on a caregiver and tags on equipment within the room for monitoring services provided to the patient;

10 Figs. 15-17 illustrate an embodiment of the present invention in which the computer system is mounted on an IV pole located within a socket on a hospital bed;

Fig. 18 is a perspective view illustrating a computer module of the present invention installed on a cart;

15 Fig. 19 is a perspective view illustrating a junction box for providing wireless data transmission of a plurality of medical devices to the computer system of the present invention;

Fig. 20 is a perspective view illustrating a computer module of the present invention attached to a patient assist device used for patient egress;

Fig. 21 is a perspective view illustrating the patient assist device including the computer module used as an IV pole in the hospital room;

20 Fig. 22 is a side elevational view illustrating the patient assist and computer module docked to a wheelchair;

Fig. 23 is a perspective view illustrating the patient assist device coupled to a hospital bed for transport of the patient with the computer module of the present invention;

25 Fig. 24 is a perspective view illustrating the patient assist device uncoupled from the hospital bed and left in the room with the patient for a diagnostic procedure;

Figs. 25-27 illustrate one embodiment of a workstation for use with the computer system of the present invention;

30 Figs. 28 and 29 illustrate another embodiment of a workstation;

Fig. 30 is a perspective view illustrating yet another workstation including the computer system of the present invention;

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-8-

Fig. 31 is a perspective view of a support stand for receiving a computer module;

Figs. 32 and 33 illustrate another stand for receiving the computer system;

5 Fig. 34 is a block diagram illustrating inputs to the electronic flow sheet or chart generated by computer 12 on display screens 18 and 20;

Fig. 35 is a block diagram of the present invention in which medical device modules are coupled to a central station to reduce redundant systems in the medical devices;

10 Figs. 36-38 illustrate a modular system shown diagrammatically in Fig. 34;

Figs. 39 and 40 illustrate a computer integrated with an overbed table for use by a patient in the hospital room;

15 Fig. 41 illustrates another embodiment of a display apparatus configured to be coupled to the computer of the present invention including a first stationary display and a second removable display which is smaller than the first stationary display;

20 Fig. 42 is a perspective view of another embodiment of the present invention illustrating a module configured to be coupled directly to the patient, to the patient support, or to the patient assist device for receiving signals from physiological monitors and using telemetry to transmit these monitor signals to the computer or to a server located at a remote location;

25 Fig. 43 is another embodiment of the present invention illustrating a computer module and a third display located in a separate housing from the first and second displays located in the hospital room, the computer module and the third display being mounted to the patient support apparatus;

Fig. 44 is an illustrative display screen of one embodiment of the present invention;

30 Figs. 45 and 46 illustrate another embodiment of a movable work station including a movable cart for supporting a computer system of the present invention;

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-9-

Figs. 47A, 47B, and 48 are illustrated examples of the types of display information and data entry capabilities of the computer system of the present invention;

5 Fig. 49 is a perspective view of another embodiment of a patient assist cart having a computer mounted thereon;

Fig. 50 is a perspective view of the patient assist cart of Fig. 49 with the computer removed;

Fig. 51 is a perspective view of the computer of Fig. 49 removed from the patient assist cart;

10 Fig. 52 is a side elevational view of the computer of Fig. 51;

Fig. 53 is a perspective view of another embodiment of the present invention illustrating the computer display screen mounted on a movable support arm on the patient assist cart, a seat in an upwardly pivoted patient support position, and push handles in a first position;

15 Fig. 54 is a perspective view of the patient assist cart of Fig. 53 illustrating the patient support seat in a downwardly pivoted storage position and illustrating push handles moved to a second position for pushing a bed or other device coupled to the patient assist cart;

20 Figs. 55 and 56 are perspective views illustrating components of a computer coupled to the cart of Figs. 53 and 54;

Fig. 57 is a perspective view of the patient assist cart of Figs. 53 and 54 with additional equipment loaded on the cart;

Fig. 58 is a perspective view of the cart of Fig. 55 illustrating movement of display screen and an input device on a movable arm;

25 Figs. 59 and 60 illustrate operation of a seat of the patient assist cart;

Figs. 61 and 62 illustrate a latching mechanism and movable push handles of the patient assist cart;

Figs. 63 and 64 illustrate a mechanism for securing and unsecuring the push handles relative to a support post of the patient assist cart;

30 Fig. 65 illustrates a castor breaking apparatus of the present invention;

Figs. 66-68 illustrate a support arm for the display screen of the computer;

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-10-

Figs. 69 illustrates the patient assist cart coupled to a hospital bed;

Figs. 70-72 illustrate operation of a latching mechanism for coupling the bed or another device to the patient assist cart;

Fig. 73 illustrates the patient assist cart coupled to a wheelchair.

5 Figs. 74-76 illustrate details of a sealed housing configured to receive first and second display screens;

Figs. 77 and 78 illustrate a support arm for coupling a dual screen display housing to a wall, cart or other device;

10 Figs. 79A-C illustrates another embodiment of a primary support arm of the present invention.

Figs. 80-82 illustrate various orientations fo the dual screen display in a hospital room;

Fig. 83 illustrates details of video cards in a computer coupled to first, second and third display screens;

15 Fig. 84 is a block diagram illustrating one embodiment of electronic circuitry for coupling a computer on a patient assist apparatus or workstation to a dual monitor display mounted in a room;

20 Fig. 85 is a block diagram illustrating another embodiment of the electronic circuitry for coupling the computer on the patient assist apparatus or workstation to the dual monitor display mounted in the room; and

Fig. 86 is a block diagram illustrating a further embodiment of electronic circuitry for coupling the computer on the patient assist apparatus or workstation to the dual monitor display mounted in the room.

#### 25 Detailed Description of the Drawings

Referring now to the drawings, Fig. 1 illustrates a block diagram of a patient point of care computer system 10 of the present invention. Computer system 10 is designed to provide improved access to data at the point of care. Centralized computer system 10 organizes numerous monitors, treatment devices, and therapy  
30 devices and facilitates record keeping by providing a real time electronic chart for the patient. The computer system 10 of the present invention also improves communications between various caregivers who are members of a care team for the

particular patient. The computer system 10 automates processes for ordering tests and communicating between various caregivers working with a patient.

Computer system 10 includes a computer 12 which is designed to stay with the patient during an entire stay at a hospital or other medical facility. Computer 12 is coupled to a memory 14 for storing and retrieving data. Computer 12 is also coupled to a display 16 which illustratively includes first and second displays 18 and 20 as discussed below in detail. Computer 12 is further coupled to at least one input device 22. The input device 22 includes a pen or stylus based input, a keyboard, a mouse, a joystick, a voice recognition input, a touch screen, or other suitable input device. The input device 22 permits a caregiver or other individuals to input patient information or other desired information into the computer 12.

Computer 12 is also coupled to a communication network 24.

Communication network 24 permits computer 12 to transmit and receive information from a remote location. Information related to the patient stored in memory 14 of computer 12 can be accessed by a doctor at a remote location. In addition, e-mail messages or other order messages can be transmitted over the communication network 24 to other locations both inside and outside the hospital. Therefore, a caregiver can schedule tests or request certain medications or procedures using the input device 22 of computer 12. These orders or prescriptions are then automatically transmitted over the communication network 24 to the proper location. In addition, information such as test results can be sent over the communication network to computer 12 so that the caregiver can access all information related to the patient at the point of care.

As discussed below, the computer 12 may be coupled to monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30 through a physiological monitoring module or coupler 32. Illustratively, coupler 32 may be an RS-232 part or other suitable connector. Computer 12 processes signals from the monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30 on a real time basis. This information is used to provide an electronic chart of patient conditions on display screens 18 and 20. The monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30 include, but are not limited to, heart rate monitors, temperature sensors, blood pressure monitors (invasive and noninvasive), EKG monitors, blood oxygen sensors, capnographs, ventilators, IV pumps, scales, chest drainage monitors, and the like.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-12-

Computer 12 is also coupled to a bar code reader 34. Bar code reader 34 is either a standard bar code reader or a 2D bar code reader. The bar code reader 34 permits a caregiver to scan a bar code to indicate the type of drugs given to the patient in order to capture costs and the time that the drugs are administered. Bar code reader 34 may be used on any other item given to the patient or on equipment in the room. An RFID receiver/reader 35 is also coupled to the computer 12 in another embodiment to read transmitted RFID signals.

Computer 12 is also coupled to a wireless data receiver 36. Data receiver 36 is illustratively an IR or RF receiver. It is understood, however, that the wireless data receiver could be any type of receiver. Receiver 36 is configured to receive transmission signals from wireless transmitters 38. Transmitters 38 are typically included in badges worn by personnel or on tags on equipment. As discussed below, the wireless data receiver 36 monitors the time and type of equipment and personnel within the vicinity of the point of care. Computer 12 is also coupled to a wireless data transmitter 40. Transmitter 40 is configured to transmit signals to a receiving station within the hospital such as, for example, when computer 12 is disconnected from the communication network 24 during transport of a patient from one location to another.

Computer 12 is also coupled to a camera 42. Video signals from camera 42 can be transmitted by computer 12 to a remote location using the communication network 24 or the wireless data transmitter 40. An Internet protocol such as video over IP may be used if desired. Therefore, a doctor at a remote location can view an image of the patient. The video signal from camera 42 may also be taped using conventional magnetic tape storage devices.

In an illustrated embodiment, computer 12 is also connected to the phone 44. Therefore, the caregiver or patient can use the phone 44 to place telephone calls in a conventional manner or using an Internet protocol such as voice over IP. In addition, messages or warnings can be transmitted by the computer 12 over phone 44. For instance, if a caregiver receives an e-mail message on computer 12, the message can also be transmitted to the caregiver via phone so that the caregiver can be paged or delivered a message by voice mail. Voice mail message or instructions received on the phone line can also be converted to e-mail message and transmitted to another

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-13-

location via communication network 24 or transmitter 40 or stored on computer 12 for access by a caregiver at computer 12.

The computer system 10 provides access to information at the point of care from the lab, pharmacy, radiology, and other locations that may be inside or outside of the hospital but that generate information relevant to the care of the patient. An electronic record is stored in memory of a server 15 coupled to computer 12 by communication network or wireless connection for access by the computer 12 at the point of care. However, it is within the scope of the invention as presently perceived to instead or additionally store the electronic record in memory 14 of computer 12 for access at the point of care. Patient information data is integrated on to a chart which is displayed on the large display 16 including both display screens 18 and 20. The computer system 12 integrates data manually input into the computer using input devices 22 with real time data available from monitors 26, treatment devices 28, therapy devices 30, bar code reader 34, and wireless data receiver 36. As discussed below, the computer 12 remains with the patient during transport and at the other locations in the hospital such as, for example, for diagnostics, the operating room, and the like.

Figs. 2-10 illustrate various embodiments of components of computer system 10 of the present invention. Figs. 2 and 3 illustrate display 16 which includes a first display screen 18 and a second, removable display screen 20. Display screen 20 is on a removable module 50 which is removable from a support 52, having a support plate 54 and a handle 56 coupled to the support plate 54. It is understood that a single larger, elongated display may be used instead of separate display screens 18 and 20. However, for cost reasons or other reasons, two displays 18 and 20 are used to provide the larger overall display 16. It is also understood that more than two display screens may be coupled to support 52 if needed as discussed below.

In the illustrated embodiment, display screen 18 is fixed to the support 52. Bar code reader 34 is storable within a recess 58 of support 52. Bar code reader 34 is removed in the direction of arrow 60 for scanning items such as drugs or equipment supplied to the patient. Input device 62 is also coupled to the support 52. Plate 54 illustratively includes a connector 64 which automatically provides connection between module 50 and the rest of the system when the module is loaded

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-14-

onto support 52 in the direction of arrow 66. It is understood that various connecting cords may also be used to couple module 50 to the other components of computer system 10. The connector 32 is configured to couple signals from monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30, to an inlet port on module 50 when  
5 connector 32 is installed in the direction of arrow 68 of Fig. 2. Wireless data transmitter 36 may also be coupled to module 52 by installing the transmitter 40 in the direction of arrow 70.

The computer system 10 uses both display screens 18 and 20 to provide a flow sheet dimension in order to display the flow sheet for the patient in  
10 electronic form so that the paper chart does not have to be manually updated. As discussed below in detail, real time data from monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30, are used to continuously update the flow sheet with real time data. The caregiver can input information into the computer 12 using an input device such as the stylus or pen 72 shown in Fig. 3. Illustratively, display screens 18 and 20  
15 include touch screen technology so that information can be input by simply touching portions of the screen. In addition, an input pad section 74 permits the caregiver to write with the pen 72 to input information. Computer 12 includes handwriting recognition software such as, for example, CalliGrapher 5.3 for Windows software available from ParaGraph, so that computer 12 recognizes the characters written on  
20 input pad 74.

Figs. 4 and 5 illustrate another embodiment of the present invention. Those numbers referenced by numbers from Figs. 1-3 perform the same or similar function. In Fig. 4, base support 52 includes a housing 76 formed to include an aperture 78 for receiving the pen 72 in the direction of arrow 80.

25 A physiological monitoring module 82 is coupled to housing 76. Module 82 includes a plurality of sockets 84 configured to receive connectors 86 coupled to the monitors 26, treatment devices 28, or therapy devices 30, as illustrated by arrows 88. Fig. 5 illustrates the caregiver inputting information using the pen 72. A handle 51 is coupled to module 50 to permit easy removal of the module 50 from  
30 the remainder of support 52. An arm assembly 53 is configured to couple the computer system 10 to a suitable support structure in the room, on the bed, or on a separate cart or stand, as discussed below in detail.



Another embodiment of the present invention is illustrated in Figs. 6-8. This embodiment shows a modular physiological monitoring interface 90 configured to be coupled to module 50. Physiological monitoring interface 90 includes a separate housing 92 having a locking mechanism 94 configured to secure the interface 90 to a support plate 96 which is pivotably coupled to a support arm 98. Physiological monitoring interface 90 further includes the connector 98 formed to include a plurality of sockets 100 for receiving connectors coupled to the monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30. The wireless data transmitter card 102 is also coupled to the interface housing 92. Physiological monitoring interface 90 may include its own processor and memory for receiving the inputs from the various monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30. In another embodiment, interface 90 provides a physical connection between the monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30, with main computer 12 located in module 50, but does not include any processor of its own.

Figs. 6 and 7 show module 50 which includes display screen 20 coupled to physiological monitoring interface 90. A lock 104 is provided to secure module 50 to the interface 90. In the illustrated embodiment, module 50 includes a connector 106 configured to mate with a connector on interface 90 to provide electrical connection between the computer 12 within module 50 and the interface 90. In another embodiment, a separate cord may be used to provide the electrical connection between module 50 and interface 90. In addition, when physiological monitoring is not needed, module 50 can be coupled directly to base plate 96. Module 50 and interface 90 can be removed from base plate 96 as a unit as shown in Fig. 7. Therefore, the computer 12 along with monitoring capabilities may be coupled to the bed or a cart adjacent the bed as discussed below for transport with the patient to various locations within the hospital. If it is desired only to transport module 50 including the computer 12 without the physiological monitoring capability, module 50 is removed from interface 90 and coupled to the bed or cart for transport with the patient to the remote location.

Figs. 9 and 10 illustrate yet another embodiment of the present invention in which the phone 44 and video camera 42 are illustrated. The caregiver 110 shown in Fig. 10 is able to see a video image 112 on display 16 through video

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-16-

camera 42 mounted on a computer housing 114 in a patient's room shown in Fig. 9. The caregiver 110 may also access chart information related to the patient at the remote location. Figs. 9 and 10 illustrate the phone 44 coupled to the housing 114 by line 116. The patient can see the video image of the caregiver 110 location 118 in Fig. 9. Figs. 9 and 10 also illustrate buttons 120 for dialing the phone 44.

As discussed above, the computer system 10 of the present invention is designed to have flexibility in order to follow a patient throughout the stay in the hospital. The computer system 10 is capable of being located within the room to collect data at the point of care. The computer 10 may also be moved out of the room to enter data, such as in a hallway. Therefore, the electronic chart or flow sheet generated by the computer and all associated data follows the patient throughout the stay at the hospital.

Fig. 11 illustrates the computer system 10 in an emergency room of the hospital. The patient 122 is located on a stretcher 124 containing a patient support surface 126 carried on a base 128, which is movable on casters 130. Computer system 10 is mounted on a rail 132 of head wall 134 by mounting bracket 136. Illustratively, bracket 136 may slide along rail 132 in the directions of double-headed arrow 138. Computer system 10 is also pivotable on an arm 140 coupled to bracket 136 to adjust the position of the display 116 for viewing by caregivers 142, 144. Physiological monitors such as heart rate monitors 146 and 148 are coupled to an inlet connector 32 of computer system 10 by lines 150. Computer system 12 records output from the sensors on a real time basis and displays the outputs on display screen 18 or 20. Screens 18 and 20 are reversed in the embodiment shown in Fig. 11. Computer 12 also stores the data from the monitors for charting purposes. Data from treatment devices 28, such as IV pump 152 is also stored by computer 12. Caregivers 142 and 144 can input information into computer 12 via any of the input devices 22.

Fig. 12 illustrates the computer system 10 in a neonatal intensive care unit (NICU). In Fig. 12, the computer system 10 is located near an incubator 160 which provides a thermal support device for an infant 162. Computer 12 monitors vital signs of the infant 162. Computer 12 is also illustratively coupled to the controller of the incubator 160 to monitor the conditions within the incubator 160. Any treatments given to the infant can also be entered into computer system 12

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-17-

manually using input devices 22, bar code reader 34, or a wireless data receiver 36. In the Fig. 12 embodiment, computer system 10 is mounted to a head wall 164 by bracket 166. Arm 168 is pivotable relative to bracket 166. If it is necessary to transfer the infant to another location, removable module 50 of computer system 10 is removed and attached to the incubator 160 for transport. Module 50 includes computer 12 and display 20, as well as connector 32 for monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30. Therefore, computer 12 continues to capture real time data related to the infant 162 during transport. Wireless data transmitter 40 is used to communicate with base units within the hospital during transport.

10 Fig. 13 illustrates the computer module 50 coupled to the wall in an examination room by bracket 170 and arm 172. The examination room may be in the hospital, a doctor's office, or other health care facility. In Fig. 13, a patient 174 is seated on an examination table 176. Examination table 176 illustratively includes a scale 178, having an output coupled to computer module 50 so that the weight of the patient is automatically recorded by computer 12. It is understood that the entire computer system 12 including the dual display 16 discussed above may be used within the examination room. However, for cost reduction purposes, a single display on module 50 may be adequate for the examination room. The temperature thermometer 180 and blood pressure cuff 182 are also coupled to the connector 32 coupled to module 50 by lines 184. Therefore, computer 12 automatically captures the patient's temperature and blood pressure reading. The caregiver 186 inputs additional information using input device 22 which is illustratively a touch screen or pen based system. Patient symptoms may also be entered so that a doctor entering the room later can access complete information regarding the patient 174. This patient chart information is coupled to a communication network 24 so that the information can be transmitted to a remote location, such as a hospital, if information related to the patient is needed at a later time.

Another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 14. In this embodiment, the wireless data receiver 36 is used to receive data from badges 190 on caregivers 192. Tags 194 are also located on the medical equipment within the room. The badges 190 and tags 194 transmit signals such as infrared signals or RF signals which are received by receiver 36. The signals from badges 190 and tags 194

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-18-

include identification information to identify the particular caregiver 192 or the particular type of equipment located in the room. Computer system 12 monitors the time that particular caregivers 192 and equipment are located within the room. The signals from tags 194 can include status information (such as in use or at rest). By  
5 knowing the location of equipment and the status of the equipment at all times, the computer can determine the amount of time that equipment is in use for each patient. Therefore, the hospital can determine the real cost of providing care to a patient 196. In addition, computer 12 can generate an itemized bill indicating the time and duration that equipment is used in treating the patient and the time spent by the caregiver 12  
10 within the room. This cost information can be either maintained for internal purposes or transmitted to a billing station for charging each patient for the exact amount of equipment and caregiver time used.

In the illustrated embodiment, computer system 10 identifies the caregiver 192 based upon signals transmitted from badge 190 to receiver 36. Upon  
15 recognizing an authorized caregiver 192 entering the room, computer 12 automatically logs the user onto the system 10. Any email or phone messages can be given to caregiver 192 via the display 16. Caregiver 192 can also be alerted when results of tests ordered by the caregiver 192 are available.

Fig. 15 illustrates another embodiment of the present invention in  
20 which the computer system 10 is coupled to a bed 200 by a coupling mechanism 202 which includes a pin 204 configured to be located within an IV socket 206 of bed 200. Pin 204 extends away from hub 208. Hub 208 includes a bracket 210 which is pivotally coupled to arm 212. The opposite end of arm 212 is pivotally coupled to bracket 214 of computer system 10. An IV pole 216 supports IV bags 218 and pumps  
25 220. By coupling the computer system 10 to bed 200, computer system 10 is transportable with the bed 200 during transport as shown in Fig. 17. Therefore, computer 12 continues to capture data from the monitors 26, treatment devices 28, and any therapy devices 30 on a real time basis during transport of the patient within the hospital 10. Wireless transmitter 40 and receiver 36 permit computer 12 to remain  
30 in contact with the base station in the hospital during transport.

Fig. 18 illustrates another embodiment of the present invention in which the removable module 50 has been removed from support 52 and coupled to a

cart 220. Cart 220 includes a base 222, a support 224 for holding a ventilator 226, and pivotable IV poles 228 and 230. Illustratively, cart 220 is a Careporter cart available from Hill-Rom, Inc. as disclosed in U.S. Patent No. 5,966,760 and in U.S. application Serial No. 09/105,255 which are incorporated herein by reference. Cart 5 220 includes a pivotable support arm 230 for receiving module 50. Module 50 includes display 20, connector 32, wireless data transmitter 40, along with computer 12, memory 14, and input device 22.

Fig. 19 illustrates a junction box 240 having a wireless transmitter such as an RF transmitter 242. The junction box 240 includes a plurality of inlet 10 connectors 244 configured to be coupled to physiological monitors, IV pumps, or other devices 246 that do not have individual transmitters. For example, junction box 240 may be used in a critical care unit with all the devices 246 coupled to inlet connectors 244. Therefore, the hospital does not have to undergo the expense of placing a transmitter on each device 246. Transmitter 242 transmits data from the 15 devices 246 to the wireless data receiver 36 of computer system 10 located on the bed or a cart adjacent the bed.

Junction box 240 includes an internal memory 248 for storing a selected amount of data from the devices 246. Power cord 250 for junction box 240 is designed to be plugged into a suitable power outlet.

20 Junction box 240 also includes a wireless receiver 252 for receiving data from the wireless data transmitter 40 of computer system 10. Junction box 240 also illustratively includes a processor 240 which is programmed to recognize devices 246 coupled to the junction box 240. Junction box 240 communicates with computer 12, transmitter 242 and receiver 252. Processor 254 determines whether the computer 25 system 10 is within range for transmission of data by determining whether signals from the computer system 10 are detected by receiver 252. If the computer 10 is within range for receiving data transmission from the junction box 240, data from devices 240 is transmitted by transmitter 242 from data receiver 36 where computer 12 stores the data in memory 14. If computer system 10 is not within range to receive 30 data, processor 54 stores data from the devices 246 in memory 248 of junction box 240. When processor again determines that computer system 10 is within transmission range, processor transmits the stored data from devices 246 to the

wireless data receiver 36 of computer system 10. Therefore, information for charting purposes is supplied to computer system 10 without requiring transmitters on each of the devices 246.

Figs. 20-24 illustrate various uses for a patient assist apparatus 260.

5 Patient assist apparatus 260 includes a base 262 having casters 264. A support portion 266 is coupled to base 264. Air or oxygen tanks 268 are coupled to support portion 266. IV poles 270 are also coupled to patient assist 260. A handle 272 is coupled to an upper end of support 266. A computer support 274 is also coupled to the upper end of support 266. Computer support 274 is configured to receive computer module 10 50 which is illustratively removed from the total computer system 10 as discussed above. Module 50 includes a single display 20, a computer 12, memory 14, wireless data receiver 36, wireless data transmitter 40, and coupler 32 for connecting the computer 12 to monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30. Therefore, vital signs of the patient 276 as well as outputs from various devices such as IV 15 pumps 278 are captured real time by computer 12. Display 20 also displays the patient's vital signs. Patient data is transmitted via the wireless data transmitter 40 to a communication network 24 or stored in local memory. In Fig. 20, the patient assist 260 is used as a walker-type device to assist with patient egress after medical procedures such as surgery. The patient assist 260 helps the patient 276 maintain his 20 balance and keeps the computer 12 at the point of care.

Fig. 21 illustrates the patient assist 260 and computer module 50 for use as an IV pole within the room. Caregiver 280 inputs information related to the patient 276 using pen 72 as discussed above. Fig. 22 illustrates the patient assist 260 coupled to a wheelchair 282. Caregiver 280 uses handle 272 to push the wheelchair 25 282. A coupling mechanism is used to secure the patient assist 260 to the wheelchair 282. Again, computer module 50 is able to monitor and record data from monitors 26, treatment devices 28 and therapy devices 30 during transport of the patient. In addition, all the patient's information and chart are available on display 20 during transport. Fig. 23 illustrates removable module 50 from support 52 within the room 30 as illustrated by arrow 284. Module 50 is then loaded on to patient assist 260 as illustrated by arrow 286 for transport of the patient on the bed 290. Caregiver 280 is able to view the patient's chart and vital signs during transport on display 20. Patient

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-21-

assist 260 is coupled to bed 290 by a suitable latching mechanism. Fig. 24 illustrates that the patient assist 260 may be uncoupled from bed 290 at the testing facility such as the CT scanner 292. Patient 276 is removed from bed 290 and placed on table 294. Patient assist 260 is uncoupled from bed 290 and left beside the patient 272 when the bed 290 is removed from the room. Therefore, computer 12 located within module 50 continues to capture patient data and data from the monitors and treatment devices while the patient 270 is at the testing facility. All previous test results and chart information are available to the caregiver at the test facility. In addition, the chart remains complete on a real time basis. In certain instances, test results can be automatically transmitted to computer 12. In other instances, test results are obtained later and transmitter to the computer 12 via the communication network 24. Since all test results and lab results are available at the point of care, the present invention reduces the likelihood of duplicate testing on the patient 272.

In the embodiment of Figs. 20-24, data related to the patient is transmitted by wireless data transmitter to a central nurse station or to the main server for transmission to any location. Therefore, patient's vital signs or other information can be displayed or monitored at the central station.

When in the room, the computer system 10 is also used as a tool to educate the patient. Information related to the patient's particular diagnosis or condition is provided to the patient so that the patient understands the care plan for treating the patient's condition. Computer 12 is also used to assist compliance with a doctor's instructions after release. For instance, informative information can be provided on display 16 with instructions for the patient after release. Display 16 can also be used as a TV set when the caregiver is not in the room.

Figs. 25-27 illustrate a workstation 300 located in a hospital room adjacent the bed 302. It is understood that the workstation 300 can be used in the hallway or at another location outside the hospital room. Computer system 10 is shown on an opposite side of the bed 302 from workstation 300. It is understood that workstation 300 may also be on the same side of the bed as computer system 10. Illustratively, workstation 300 includes an upper cabinet 304, a light 306, a keyboard 308, and a support 310. Computer system 10 is movable from the support arm 312 to support 310 on workstation 300. Data is entered into computer system 10 using pen

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-22-

72 or other input device including the keyboard 308. Computer system 10 continues to monitor and record data from monitors 26, treatment devices 28 and therapy devices 30 when on workstation 300. An additional cabinet 312 is located below keyboard 308. It is understood that cabinet 312 may be formed integrally with the rest of workstation 300 or may be a separate piece as shown in Fig. 26 which is movable in the direction of arrow 314. As shown in Fig. 27, a curtain 316 is illustratively provided adjacent workstation 300 to permit the caregiver 318 to enter information into the computer system 10 in privacy. Keyboard 308 is retractable into a central storage section 320 as illustrated in Fig. 26. Figs. 29 and 30 illustrate another embodiment of a workstation 322 as shown in Figs. 28 and 29. Workstation 322 includes a central open region 324, an upper storage cabinet 326, and a shelf 328. Computer system 10 mounted on a support arm 330 and is pivotable from a position located adjacent bed 332 at the patient's point of care to a position shown, for example, in Fig. 29 in which the computer 10 is pivoted within space 324 for access by a caregiver at workstation 322. A separate keyboard 332 is provided on workstation 322 for inputting additional information into the computer system 10. A movable cabinet 334 is located beneath the shelf 328. It is understood that the entire workstation 322 may be on a mobile cart so that the workstation 322 is movable as a unit within the room.

Figs. 30-33 illustrate additional carts for supporting the computer system 10. In Fig. 30, cart 340 includes a base 342 and a central portion 344 coupled to the base 342. The central portion 344 includes drawers 346. A stand 348 is located on top surface 350 for supporting the computer system 10. A screen or partition 352 is coupled to central portion 344 and extends 180° or more around top surface 350 for privacy. Caregiver 354 can rotate the stand 340 as illustrated by double headed arrow 356 away from the patient 358 as desired for privacy when inputting information into the computer system 10.

Another cart 360 is illustrated in Fig. 31. Cart 360 includes a base 362 having casters 364. A central pedestal 366 includes telescoping portions 368 and 370. A wire storage tray 372 is coupled to telescoping section 368. Controls 374 and 376 are provided for raising and lowering telescoping sections 368 and 370. Work surface 378 includes handles 380 and 382. Either module 50 of computer system 10 or the



WO 01/86575

PCT/US01/14483

-23-

entire computer system 10 is configured to be coupled to a support 382. Pullout keyboard 384 is located under work surface 378. Surface 378 may include an input device such as device 74 in Fig. 2 which permits the caregiver to write out information to be input into the computer 12 which is recognized by handwriting recognition software.

Yet another cart 390 is illustrated in Figs. 32 and 33. Cart 390 includes a central portion 392 having drawers 394. Legs 396 and casters 398 are coupled to central portion 392. Stand 390 includes an angled top work surface 400 and a keyboard 402 which can be moved to an extended position in the direction of arrow 404 in Fig. 33 for access by a caregiver 406. Computer 10 is coupled to a telescoping support arm 408 by a pivot connection 410. Arm 408 can extend and retract in the direction of double-headed arrow 412 in Fig. 33 to raise and lower the height of computer 10. Computer 10 is also pivotable about axis 412 as illustrated by double-headed arrow 414 in Fig. 33.

Fig. 34 illustrates a summary of the real time electronic charting feature of the present invention. As discussed above, dual displays 18 and 20 permit replication of a chart approximately the size of a conventional flow sheet used to keep patient records in the hospital. The dual displays 18 and 20 also permit viewing of two separate software application simultaneously. It is understood that a single display may be used. However, dual displays are used for cost saving purposes in order to provide the chart information. In other words, a portion of the chart data is displayed on the first display screen 18 and another portion of the patient data chart is displayed on the second display screen 20. Computer 12 inputs information in a real time basis on the chart from monitors 26, treatment devices 28 and therapy devices 30. In other words, the computer 12 monitors these devices to provide real time information which normally is kept on patient's charts or flow sheets. For example, computer 12 automatically charts information related to temperature, respirations, rhythm, heart rate, blood pressure, blood oxygen levels, or any other vital sign which is desirable to monitor. The computer 12 graphs this information on a continuous, real time basis on the chart.

Computer 12 also monitors the bed status as illustrated at block 420. Bed status 420 includes information related to the location of various bed deck

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-24-

sections or other information related to the mechanical features of the bed. Computer 12 also monitors bed based therapy devices as illustrated at block 422. These therapy devices include, for example, thermal treatment devices, percussion, vibration, or rotation therapy provided for the patient. Computer 12 monitors the actual time and duration that such therapies are performed. Computer 12 indicates these therapies on the chart so that the results of these therapies can be monitored for effectiveness by viewing the time that the therapy is performed and then determining whether the patient's condition improves based on the therapy. Computer 12 also monitors medications administered using the bar code reader 34, RFID reader, or other input device as indicated by block 424. Again, by charting these medications on a real time basis, the caregiver can determine the effectiveness of medications by monitoring the other vital signs in relation to the time that medications are administered. Test results are also monitored by computer 12 as illustrated at block 426. These test results are charted, if appropriate, to assist with analysis of the effectiveness of the various treatments. As discussed above the charting from the monitors continues regardless of whether or not the patient is in the room. The modular interface card is provided for connecting the monitors, treatment devices, and therapy devices to the computer system 10. An open system permits devices from various manufacturers to be coupled to the system 10. Therefore, vital signs are archived and automatically downloaded to the flow chart regardless of whether or not the patient is in the room. This provides a more complete chart when compared to conventional paper charts.

Computer 12 may also be coupled to a smart mattress such as disclosed in PCT Application No. PCT/US99/25311 which is incorporated herein by reference. The smart mattress generates output signals related to a patient's weight, heart rate, respirations, temperature, EKG, ECG, SaO<sub>2</sub>, and the like which are monitored and charted by the computer 12.

Another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 35. The embodiment of Fig. 35 provides a fully integrated care delivery system 500. The system 500 provides open architecture which allows medical equipment manufacturers to produce module products to function with the system 500. These medical device manufacturers access common hardware and redundant systems so that the modular devices are smaller and lighter. The smaller and lighter modular

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-25-

devices facilitate ergonomic benefit and their placement within the environment. The entire system 500 also has cost advantages by reducing these redundant systems.

System 500 includes a central station having a central processing unit (CPU) 504, a power supply 506, a battery backup 508, a display 510, and a graphical user interface

5 512. User interface 512 may include any type of input device discussed above.

Medical device modules 514 configured to be coupled to a plurality of input connectors 516 of station 502. Illustratively, the medical devices of modules 514 are vital sign monitors, IV pumps, ventilators, defibrulators, compression boots, and other medical devices that may be used to provide or monitor the care of a patient. Modules  
10 514 illustratively do not include a CPU, a power supply, a display, or a user interface. When modules 514 are connected to connector 516, modules 514 include a suitable connector 518 so that modules 514 use the CPU 504, power supply 506, battery backup 508, display 510, and user interface 512 of the central station 502.

Central station 502 provides an open architecture to allow all medical  
15 equipment manufacturers to produce modules 514 to function with the system 500. System 500 includes other components (not shown) such as the connection to the communication network 24, the bar code reader 34, wireless data receiver 36, wireless data transmitter 40, camera 42, and phone 44 as discussed above with reference to Fig. 1. CPU 504 also accesses memory 518. Modules 514 are less expensive since  
20 redundant systems are not used. Only the actual treatment portions of the devices are required in the modules 514. Control of the modules 514 is provided using the graphic user interface 512 of station 502. Information regarding operation of the module 514 is displayed on display 510 instead of on a separate display on the module 514. Power is supplied to the module 514 via the power supply 506 if the station 502  
25 is connected to a wall outlet or via a backup battery 508 if the station 502 is disconnected from the wall outlet such as, for example, during transport. Once the modules 514 are connected, the system 500 operates as discussed above to capture data for charting patient information throughout the patient's entire stay at the hospital.

30 Figs. 36-38 illustrate an embodiment of the invention shown in Fig. 35. This embodiment, a cart 520 includes a base 522 supported by casters 524 and a central portion 526 for housing a ventilator 528 and defibrillator 530. A handle 532 is

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-26-

provided for pushing the cart 520. A first support arm 534 is coupled to hub 536. A module receiving section 540 includes a plurality of module receiving cavities 542 for receiving modules 544. Computer system 500 is coupled to a second arm 546 attached to hub 536. Display 510 includes dual screens. Medical device module such as modules 544, as well as ventilator 528 and defibrillator 530 are similar to modules 514 illustrated in Fig. 35. In other words, these modules use the CPU 504, power supply 506, backup battery 508, display 510, and user interface 512 of the computer system 500. Fig. 36 illustrates the cart 520 being pushed toward bed 548 in the direction of arrow 550. A large display 552 is coupled to a wall adjacent bed 548. Display 552 is also coupled to computer system 500 via the communication network or a wireless transmitter to display information related to the patient on the display screen 552. When caregiver 554 is not in the room, another image such as a picture or TV image may be provided on display screen 552. Fig. 37 illustrates the cart 520 at a location adjacent the head end of bed 548 for providing access to computer 500 at the point of care near the head end of the patient 556. Fig. 38 illustrates the cart 520 docked to the bed 548 during transport. Fig. 38 also illustrates one of the modules 544 removed from module receiving cavity 542. In addition, Fig. 38 illustrates how ventilator 528 is connected to cart 520.

Figs. 39 and 40 illustrate another embodiment of the present invention.

In Fig. 39, a computer 600 is integrated with an overbed table 602. Table 602 includes a base 604 supported by casters 606. Table 602 further includes a side support 608 having storage portions 610 and a top cavity 612. A connector 614 is coupled to a computer support 616. Illustratively, support 614 is rotatable about axis 618 as shown by arrows 620. Computer system 600 includes a personal computer including a display 622. A phone 624 is integrated with the computer 600. It is understood that the phone could be separate from the computer 600. Fig. 40 illustrates the overbed table positioned over a hospital bed 626 so that the computer 600 is accessible to patient 628. Therefore, the patient 628 has access to e-mail, the Internet, a care plan, or other items such as computer games. The patient 628 can conduct business or send e-mails to the doctor to ask questions.

Another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 41.

In the Fig. 41 embodiment, a display apparatus 630 is used in place of display

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-27-

apparatus 16 shown in Fig. 1. Display apparatus 630 includes first and second display screens 632 and 634 coupled to a base or support 636. Illustratively, display 634 is removable from base 636 as a separate module along with computer 12. A connector 638 illustratively includes male and female portions for connecting the computer 12 to

5 the first display 632 when the computer 12 and second display 634 are coupled to the base 636. First display 632 includes a height dimension 640 and a width dimension 642. Second display 634 includes a height dimension 644 and a width dimension 646. As illustrated in Fig. 41, the height and width dimensions 640 and 642 of first display 632 are larger than the height and width dimensions 644 and 646 of second display

10 634. Therefore, the removable display 634 is smaller than the stationary display 632. A top edge 648 of first display 632 is illustratively aligned with a top edge 650 of second display 634 on support 636. In the illustrated embodiment, chart information or other patient information is provided on both displays 632 and 634. Illustratively, the charting data is only provided in a top portion of display 632 as illustrated by

15 dimension 652. Dimension 652 is the same height as height dimension 644 of second display 634. A lower portion of first display 632 illustrated by dimension 654 is illustratively used for providing menu items or icons. Section 654 of screen 632 may also be used as a pen or stylus based input section which provides handwriting recognition as discussed above. It is understood that additional display screens may

20 be coupled to base 636, if desired.

When it is desired to transport the patient or permit the patient to move about in the hospital, the computer 12 and display 634 are removed from base 636 and coupled to the bed, patient assist, stand or other device as discussed above so that the computer 12 and display 634 remain with the patient at the point of care as the patient

25 moves throughout the hospital. The other components of computer system 10 permit real time monitoring and data entry as discussed above.

Fig. 42 illustrates another embodiment of a physiological monitor signal junction box and transmitter of the present invention. In the illustrated embodiment, monitoring module 660 includes a housing 662 which is coupled to the

30 patient 664 by strap 666. It is understood that the housing 662 may be coupled to other portions of the patient 664 by any suitable structure. In addition, the module 660 may be coupled to the patient support device 668 such as a bed or stretcher. A

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-28-

module 660 may be also be coupled to a patient assist device, stand, or workstation as discussed above. Various physiological monitors such as heart rate monitors, temperature sensors, blood pressure cuffs, blood oxygen monitors, EKG monitors, and the like are coupled to the monitor by connector lines 670. Module 660 transmits  
5 signals from the physiological monitors via antenna 672 or other suitable wireless transmitter to the computer 12 or to a server 15 which receives the transmitted signals using a wireless receiver.

Illustratively, module 660 is similar to elements 32 in Fig. 2 and 82 in Fig. 4. Module 660 may include a separate battery that can be recharged when  
10 coupled to a computer module 50 or a wall outlet.

Yet another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 43. In this embodiment a computer module 680 is configured to be coupled to the patient support apparatus 668 to a patient assist 260 or other device as discussed above. Numerous coupling mechanisms described herein may be used to connect the  
15 computer module 680 to the bed or patient support 668, to the patient assist 260, or to one of the carts or workstations. In the Fig. 43 embodiment, computer module 680 includes the computer 12 and the components shown in Fig. 1 except for display 16. Computer module 680 includes a third display 682 in addition to display screens 18 and 20. In this embodiment, display screens 18 and 20 remain mounted to a wall 684  
20 in a room by a mounting arm 686 or other support structure as shown in Fig. 43. Patient information and inputs are received on display screens 18 and 20 as discussed above. When in the room, computer 12 within module 680 is coupled to display screens 18 and 20 via a physical wired connection or via a wireless connection so that patient information is displayed on screens 18 and 20. However, when transported  
25 out of the room, display screen 682 is used.

Module 680 includes input connectors 688 coupled to physiological monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30 by connecting lines 690 as discussed above. A wireless data transmitter 40 is provided to transmit signals from the monitors 26, treatment devices 28, and therapy devices 30 to the main server 15  
30 when computer 12 is disconnected from the communication network 24. Therefore, computer 12 uses the larger display 16 which either includes an elongated single display, or side-by-side display screens 18 and 20 when the computer module 680 is

in the room. It is understood that the larger displays 16 may be located in different rooms throughout the hospital so that the computer module 680 can use the displays within each room for displaying patient information. Therefore, the large display 16 does not need to be transported with the patient through the hospital.

5 While the illustrated embodiments provide a computer at the point of care, including a computer which is designed to stay with the patient, another embodiment of the present invention includes a central computer, server or other processor configured to communicate through a wired or wireless connection to modules attached to the patient, a patient support such as a bed, table, stretcher,  
10 incubator, or the like. In other words, while computer 12 stays with each patient wherever he or she goes in the illustrated embodiments, it is understood that a single central computer or server in a room such as a neo-natal center may be used for many patients or infants with separate input devices and displays associated with each patient or infant.

15 Another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 44. Fig. 44 is illustrative display screen for displaying information related to patient vital signs such as heart rate, respiratory rate, fluid/electrolytes/nutrition, temperature, and neurological monitoring. Various sections of the star shown in Fig. 44 can be adjusted in color, size, or other manners to provide a visual indication to the caregiver  
20 of alarms or warnings in connection with one of the monitored vital signs. In addition to the visual indicator, displays of actual values of each of the measured parameters may be displayed on the display screen. As discussed above, these monitored items can be stored in the memory of the computer or transmitted to a main server at a remote location. The signals are then charted on a time basis. Treatments are also  
25 either manually or automatically recorded on a time basis so that a caregiver can assess the effectiveness of various treatments, request additional treatments or lab work, or intervene to take corrective actions. Showing that a particular treatment or therapy was effective to improve a patient condition or to prevent a subsequent condition from occurring may improve the ability to charge and collect for the  
30 treatment or be reimbursed for the treatments or therapies performed on the patient.

The present invention comprises one or more of the following features or combinations thereof.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-30-

1. A computer system or a component thereof assigned to a patient or to a bed or other device upon which the patient rests or with which the patient is associated, the system comprising a computer, a plurality of devices for sensing various physical conditions and characteristics of the patient, each device  
5 having an output coupled to the computer, and a display arranged to present the condition and status of the patient.
  2. Such a system comprising a plurality of input devices for inputting data and instructions concerning the patient.
  3. Such a system configured to store and retrieve data concerning  
10 the patient and the sensing devices and to display such data over a period of time to show relationships on a time basis.
  4. Such a system comprising a memory in which the patient's history is stored for retrieval and display.
  5. Such a system in which the sensing devices include heart rate  
15 sensors, respiratory rate sensors, neurological monitoring sensors, temperature sensors and the like.
  6. Such a system comprising means for inputting fluid, electrolyte and nutrition data into the memory on a time basis.
  7. Such a system comprising a communication network providing  
20 for remote monitoring of patient data and remote inputting of data and instructions.
  8. Such a system further comprising a video imaging input to the computer to provide images of the patient.
  9. Such a system further comprising ultrasound image input to the  
25 computer.
  10. Such a system further comprising an x-ray image input to the computer.
  11. Such a system in which the patient status and condition is stored and used for a time-based presentation on the display.
- 30 Figs. 45 and 46 illustrate a portable or movable workstation 710 having a base 712, a top vertical support member 714, a bottom vertical support member 715, and an upper support 716 coupled to top vertical support 714. A plurality of storage



containers 718 are also coupled to the top vertical support 714 below upper support 716. Upper support 716 includes a base frame 720 coupled to top vertical support 714. A keyboard 722 is movably and coupled to base frame 720 by tracks 724 so that keyboard 722 is movable from a retracted position shown in Fig. 45 to an extended position shown in Fig. 46. A release mechanism 726 for keyboard 722 is illustrated in Fig. 45.

A top surface 728 is movably coupled to base frame 720 by tracks 730. Top surface 728 is movable from a retracted position shown in Fig. 45 to an extended position relative to base frame 720 as shown in Fig. 46. Therefore, after the work station 710 is rolled into a room, the caregiver can extend the keyboard 722 and top surface 728 to provide a workstation for entering or reviewing patient data. The height of center vertical support 714, 715 is adjustable so that the caregiver can input data on the keyboard 722 in either a standing position as shown in Fig. 45 or seated position as shown in Fig. 46.

The patient computer system 732 is illustratively coupled to top surface 728. As discussed above, computer system 732 includes first and second displays 734 and 736 for displaying flow sheets or other information relating to the patient. Physiological monitors such as, for example, blood pressure cuffs and temperature probes are integrated into the computer system 732. The monitors may also be separate devices.

Figs. 47A, 47B and 48 illustrate details of illustrative types of information displayed on display 734 and 736. Illustratively, information in Fig. 47A is displayed on screen 734 and information in Fig. 47B is displayed on screen 736. Region 740 of Fig. 47B facilitates data entry of a head-to-toe physical assessment of the patient by selecting various regions on the patient icon. The caregiver may display or input different types of information related to the patient using the icon and entry keys. The "roll-in" workstation 710 moved with the patient to provide a dedicated computer at the point of care of the patient.

Another embodiment of the present invention is illustrated in Figs. 49-54. The patient assist cart 740 includes base 742 housing side supports 744 and 746 and elongated plates 748 and 750 coupled to the side supports 744 and 746, respectively. Casters 752 are coupled to one end of plates 748 and 750. Casters 752 includes

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-32-

self contained foot actuated locks. Locking 754 are coupled to the opposite end of plates 748 and 750. As described below casters 754 include a central brake mechanism.

The plates 748 and 750 extend past ends of side supports 744 and 746, respectively, to provide flexible leaf springs for coupling to the casters 752 and 754. In other words, the plates 748 and 750 may flex slightly during movement of the cart 740 over uneven surfaces. The patient assist cart 740 includes extending support tubes 756 and 758 coupled to a central portion 745 of base 742. Patient assist cart 740 further includes castor brakes mechanisms 760, a foldable seat 762, and movable handles 764 as discussed in detail below. A tank support bracket 766 is mounted to central portion 745 of base 742 for supporting an oxygen or air tank 768. A plurality of IV poles 770 are coupled to support tubes 756 and 758. A computer 772 including a plurality of vital signs monitor input ports is coupled to a central mounting portion 774 of cart 740. Illustratively, the mounting portion 774 extends between support tubes 756 and 758. Computer 772 is rotatable on cart 740 about an axis 776.

Fig. 50 illustrates a central aperture 778 formed in mounting portion 774. In the illustrated embodiments, batteries 780 are located inside side supports 744 and 746 to provide power to devices on the cart 740. An isolation transformer 782 and a battery charger 784 are also located within compartments in the base 742 as shown in Fig. 50. Cart 740 may be coupled to a wall outlet in a room when available by a plug (not shown). Batteries 780 are coupled to an electrical connector 786 aligned with aperture 778 to couple the computer 772 electrically to the patient assist cart 740. Computer 772 includes a male connector 788 configured to mate with female connector 786 on cart 740. Illustratively, power connector 788 provides 24 VDC power supply to the computer 772. A transceiver 790 is coupled to computer 772. Illustratively, the transceiver 790 sends and receives an IR or RF signal to communicate with devices or a network as discussed above. A connector 792 is provided for powering a dual display discussed above. Computer 772 includes a display screen 794. In addition, computer 772 includes a plurality of input connectors 796 for coupling monitors such as temperature monitors, blood pressure monitors, SPO2 monitors, ECG monitors, or other monitors to the computer 772 as discussed above. Physiological monitors or other devices are coupled to computer 772 as

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-33-

discussed above or by wires or by a wireless connection to the computer 772 or to an interface connector so that the patient's vital signs are other characteristics continue to be monitored on real time basis when the patient is away from the hospital bed or patient room.

5 Patient assist apparatus 740 preserves floor space in the hospital room, is located at an ergonomic position and manages all the devices in one location. The computer 772 follows the patient to permit automatic data capture and the ability to access or enter patient data regardless of the patient location. Patient assist 740 provides a patient egress device, a transport device, and an in-room assist device. In  
10 another embodiment of the present invention a commode (not shown) is coupled to base 742. This eliminates the need for a separate bedside commode within the room.

Figs. 53 and 54 illustrate the patient assist cart 740 with another embodiment of computer 800 coupled to the support posts 756 and 758. In this embodiment, the display screen 802 is mounted to a first movable arm 804. Movable  
15 arm 804 is coupled to a pivotable arm 806 which is coupled to support tube 758. The embodiment of Figs. 53 and 54 provides greater visibility for a patient using the patient assist cart 740 as a walker or for a caregiver when using the patient assist cart 740 to push a hospital bed as shown in Fig. 69 below.

The computer 800 is illustrated in more detail in Figs. 55 and 56. The  
20 computer 800 includes a housing 808 having end portions 810 and 812 configured to be coupled to support tubes 756 and 758, respectively. In embodiment, the computer 800 is not easily removable from cart 740. Computer 800 includes a plurality of inputs 814 for vital signs monitors as discussed above. Illustratively, the vitals monitor is available from Nasiff Associates, Inc. located in Brewerton, New York. It  
25 is understood that other types of suitable monitoring modules may be used with computer 800. A plurality of RS 232 ports 816 are configured to receive connectors 818. Computer 800 also includes a USB ports 820 and a printer/mouse port 822. Computer 800 further includes a plurality of AC power receptacles 824, a speaker 826, a hard drive 828, and power converters 830 as shown in Fig. 56. In addition,  
30 computer 800 may include at least one PCMCIA card slot, a radio LAN device, and wireless Internet device. Computer 800 is coupled to display screen 802 includes a housing 832 mounted to arm 804 as discussed below.

Figs. 57 and 58 illustrate another embodiment of the present invention in which a display 834 and input device 836 are coupled to the support arm 804 and to computer 800. In addition, Figs. 57 and 58 show IV pumps 838 and IV bags 840 coupled to IV poles 770. A chest drainage apparatus 842 is also coupled to support  
5 tube 758.

Fig. 58 illustrates the arm 804 in a downwardly pivoted position and the display 834 pivoted relative to the arm 804 to facilitate use in the lower position. Arm 804 is rotatably coupled to arm 806 of cart 740 by pivot connection 844 so that the arm 804 rotates about axis 846. Arm 806 also rotatable about an axis extending  
10 through support tube 758. Therefore, the display 834 and input device 836 are positionable in a plurality of different orientations to facilitate use of the input device 836 and the display screen 834.

Further details of the seat 762 for supporting a patient are illustrated in Figs. 59 and 60. The seat is movable from an upwardly pivoted support position  
15 shown in Fig. 53 to a downwardly pivoted storage position shown in Fig. 54. As shown in Figs. 59 and 60, a mounting member 850 includes apertures 852 and 854 configured to receive support tubes 758 and 756 of cart 740 as shown, for example, in Fig. 49. Mounting member 850 is pivotably coupled to a planar seat 856 by pivot  
20 connections 858. Therefore, the seat 858 pivots relative to the mounting member 850 between the upwardly pivoted position shown in Fig. 53 to the downwardly pivoted position shown in Fig. 54. A seat support 860 is coupled to seat 856 by spaced apart couplers 862. End portions 864 of support 860 extend into the couplers 862 so that support 860 is pivotable about axis 866 relative to seat 856. Couplers include notched  
25 sections 868 configured to receive opposite side portions 870 support 860 to hold the support 860 in the position shown in Fig. 60. Couplers 862 include a ramp surface 872 to facilitate movement of the support 860 from the position shown in Fig. 60 to the position shown in Figs. 54 and 59. Side portions 870 move outwardly as shown in Fig. 59 as the support is pivoted in the direction of arrow 882. Support 860 is shaped to provide spaced apart support legs 874 and 876 which are configured to engage  
30 plates 748 and 750 as shown in Fig. 53 to support the seat 856.

When it is desired to use the seat 762, an operator pivots the seat 856 upwardly about mounting member 850 in the direction of arrow 878 in Fig. 54. As

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-35-

the seat 856 is lifted, support 860 pivots downwardly about axis 866 in the direction of arrow 880 in Fig. 59 until the side portions 870 enter notches 868 formed in couplers 862 to hold the support 860 in the position shown in Fig. 60. Therefore, the support 860 automatically pivots downwardly and is maintained in the support position by couplers 860 when the seat 856 is pivoted upwardly.

5  
10 When it is desired to move the seat 862 to a storage position, the user first pivots the support 860 about axis 866 in the direction of arrow 882 shown in Figs. 53 and 60. Support 860 pivots to be generally co-planar with seat 856 as shown in Fig. 54. Seat 856 holds the support 860 in the position shown in Fig. 54 for storage.

Figs. 53 and 54 also illustrate the handle assembly 764. When in the orientation shown in Fig. 53, a patient may use the handles 884 and 886 for support or like a walker. A center bar 887 extends between handles 884 and 886. Handle assembly 764 is coupled to cart 740 by coupling mechanisms 890 best shown in Figs. 15 61, 63 and 64. Handles 884 and 886 are pivotable by an axis 891 in the direction of arrow 888 in Fig. 53 to lie on an opposite side of support tubes 56 and 58 as shown in Fig. 54. In the Fig. 54 orientation, the handles 884 and 886 are usable by a caregiver to push a bed, wheelchair or other device attached to the patient assist cart 740.

As shown in Figs. 61 and 62, the center rod 887 includes a cylindrical 20 body portion having a flat sections 892 adjacent opposite ends. End couplers 894 are coupled to bar 887. Each coupler 894 includes an aperture 896 configured to receive an end of a handle 884, 886. A stop 898 is located on each coupler 894. As best shown in Figs. 63 and 64, mounting mechanisms 890 include an aperture 900 formed to receive support tubes 756 or 758. When the handles 884 and 886 are pivoted 25 upwardly as shown in Fig. 63, the flat sections 892 on center bar 887 are aligned with an opening 902 formed in coupling mechanism 890. A Belleville washer 904 and a friction member 906 are located within the opening 902. An inner surface of friction member 906 illustratively has a cylindrical shape to engage an outer surface support tube 756 or 758. When the flat section 892 is aligned with opening 902 as shown in 30 Fig. 63, the mounting mechanisms 890 can slide up and down on support tubes 756 and 758 in the direction of double headed arrows 908 in Fig. 53. Fig. 54 shows the

handle assembly 764 moved downwardly. Handles 884 and 896 provide arm rests for the seat 856 in this orientation.

When the handles 884 and 886 are pivoted downwardly in the direction of arrow 910 in Fig. 64, center bar 887 rotates in the direction of arrow 912 which causes an outer cylindrical portion of bar 887 to engage Belville washer, thereby compressing the Belville washer and moving the friction member 906 into engagement with an outer surface of tubes 756 and 758. Therefore, the handle assembly 764 is held in position on support tubes 756 and 758.

When the patient assist cart 740 is used to push a hospital bed or wheelchair, the handles 884 and 886 are rotated beyond the support tubes to the position shown in Fig. 54. The cylindrical surface of center bar 887 also compresses the Belville washer 904 and moves the friction member 906 against posts 756, 758 when in the Fig. 54 orientation. A shuttle lock 916 on each mounting mechanism 890 is pressed inwardly to move the shuttle member 916 into alignment with stops 898 on couplers 894 to lock the handles in the position shown in Fig. 54. Shuttle member 916 is moved in an opposite direction when it is desired to pivot the handles back to the position shown in Fig. 53.

Fig. 65 illustrates a caster braking mechanism 760 of one embodiment of the present invention. Support tubes 756 and 758 are each illustratively mounted over an inner tube 920. Support tubes 756 and 758 are biased upwardly in the direction of arrow 922 by a spring 924. A coupler 926 is coupled to each support tube 756, 758. Coupler 926 includes spaced apart arms 928 and 930. Casters 754 are rotatably coupled to plates 748 and 750 for rotation about axis 932. Casters 754 include a stem 934 having a rotatable brake actuator 936 configured to actuate an internal brake 938 when the actuator 936 is rotated about its longitudinal axis 940. Illustrative, casters 754 are model number 2944 casters available from Tente, although any suitable caster may be used. An arm 942 has a first end pivotably coupled to coupler 926 by a pin 944 extending between arms 928 and 930. On opposite end of arm 942 includes an elongated slot 946 located over actuator 936. Illustratively, the slot is sized so that opposite side walls engage opposite sides of hex shaped actuator 936. When user uses patient assist cart 740 as a walker and pushes down on handles 884 and 886 with enough force, support tubes 756 and 758 are forced downwardly in

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-37-

the direction of arrow 948 by the patient's weight. Similarly, when the user sits on seat 762, the user's weight moves support tubes 756 and 758 downwardly in the direction of arrow 948. Couplers 926 also move downwardly causing arm 942 to pivot about axis 940, thereby rotating actuator 936 and braking the castor 754.

5 In another embodiment of the present invention, the support tubes 756 and 758 are mounted directly over a tube on the casters and spring biased upwardly. Therefore, application of weight to the support tubes cause a brake coupled to the support tubes to engage the casters.

Figs. 66-68 illustrate details of the mounting arm 804 shown in Figs. 10 53, 54, 57, and 58. Arm 804 includes a head 950 having a flat surface 952 configured to be secured to the display screen 802, 834. Head 950 includes outer walls 954 and 956 and a central portion 958 defining slots 960 and 962. A base 964 is pivotably coupled to the patient assist cart 740 by connector 966. Base 964 includes first and 15 second spaced apart side walls 968 and 970 and a central portion 972 defining first and second slots 974 and 976. A bottom linkage 978 includes spaced apart arms 980 and 982 coupled together by a plate 984 as best shown in Fig. 68. Arm 980 is coupled between side wall 954 and side wall 968 as shown in Fig. 66. Arm 982 is coupled between side wall 956 and side wall 970 by suitable fasteners. Arms 986 and 988 are also pivotably coupled between head 950 and base 964. Arm 986 has a first end 20 located in slot 960 and a second end located in slot 974. Arm 988 has a first end located in slot 962 and a second end located in slot 976. A coupler 990 is secured to plate 984 by suitable fasteners 992 as shown in Fig. 67. A gas assist spring 994 includes a first end 996 pivotably coupled to coupler 990 and a second end 998 pivotably coupled between the top arms 986 and 988 by pin 1000. A cover 1002 is 25 located over the arm components. Base 966 includes a top plate 1004. As shown in Fig. 67, base 964 is secured to plate 1004 by fasteners 1006. As the arm 804 is pivoted from a generally vertical position as shown in Fig. 57 to a generally horizontal position shown in Fig. 58, the mounting surface 952 rotates so that display 802, 834 is visible when the arm is either in arm 804 is in the vertical position and in the 30 horizontal position.

As shown in Figs. 54 and 61, the patient assist cart 740 includes a pair of latching mechanisms 1010 which are illustratively formed integrally with the

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-38-

mounting mechanisms 890 for handles 884 and 886. It is understood that the latch mechanisms 1010 may be separately formed. Each latching mechanism 1010 includes a support having first and second upper arms 1012 and 1014 and first and second spaced apart lower arms 1016 and 1018. A first latch portion 1020 pivotably coupled between arms 1012 and 1014 by pin 1022. A second latch portion 1024 is pivotably coupled between arms 1016 and 1018 by pin 1026.

Latches 1010 are configured to secure the patient assist cart 740 to a hospital bed 1030 as best shown in Fig. 69. Bed 1030 illustratively includes a base 1032 and a frame 1034 coupled to the base 1032. Illustratively, the frame includes a head frame member 1036. A pair of spaced apart brackets 1038 mounted to head frame member 1036. Brackets include a cross pin 1040 shown in Figs. 70-72 which is configured to enter the latch 1010. Initially, the upper and lower latch portions 1020 and 1024 are located in the orientation shown in Fig. 70. Upper latch 1020 includes an arm 1044 and bottom latch 1024 includes arms 1046 and 1048. Initially, latch members 1020 and 1024 are biased to the position shown in Fig. 70 by a spring 1050 as the patient assist cart moves toward the bed in the direction of arrow 1052, the pin 1040 engages arm 1044 of upper latch portion 1020 to pivot upper latch portion 1020 in the direction of arrow 1054. A distal end of arm 1044 moves along the curved surface 1056 extending between arms 1046 and 1048 of bottom latch portion 1024. This causes bottom latch portion 1024 to pivot in the direction of arrow 1058 until the end of arm 1044 moves to the position of Fig. 72 to secure the locking pin within the latch mechanism and hold the latch portions 1020 and 1024 in the locked position. An operator releases the latch mechanism by manually rotating the upper latch portions 1020 in the direction of arrow 1060 in Fig. 72. This permits spring 1050 to move the latch portions 1020 and 1024 back to the position shown in Fig. 70. Therefore, the patient assist cart 740 can be removed from the bed.

Fig. 73 illustrates a wheelchair 1062 coupled to the patient assist cart 740. Front wheels 1064 of wheelchair 1062 are illustratively supported off the ground and latched to the base 742 by latch members 1066. Therefore, a caregiver can push the wheelchair 1062 and the patient assist cart 740 in a normal manner using handles 1068 of wheelchair 1062. The patient assist cart 740 can also be coupled to a rear surface 1070 of wheelchair 1062 using locking pins similar to those discussed above.



In this embodiment, handles 884 and 886 are pivoted to the position shown in Fig. 54 and used to push the wheelchair 1062 and patient assist cart 740.

Figs. 74-76 illustrate another embodiment of a dual screen display 1100 of the present invention. Display 1100 includes a housing 1102 having a first housing portion 1104 coupled to a second housing portion 1106 to define an interior region therebetween. First and second display screens 1108 and 1110 are located within the interior region of housing 1102. As shown in Fig. 75, first housing portion 1104 includes an outer flange 1112 configured to engage an edge 1114 of second housing portion 1106. Illustratively, a gasket or other seal is provided to provide a waterproof seal for the housing for holding the first and second display screens 1108 and 1110. As shown in Fig. 75, power supplies 1116 and electric components 1118 for converting electrical signals for display screens 1108 and 1110 are located on first housing portion 1104. Second housing portion 1106 includes a mounting region 1120 configured to be coupled to the head 950 of arm assembly 804.

Details of the display 1100 coupled to arm 804 are shown in Fig. 77 and 78. Illustratively, arm 804 is coupled to a primary arm 1122 by a coupler 1124. Base 964 of arm 804 is pivotably coupled to coupler 1124 about axis 1126. Coupler 1124 is pivotably coupled to primary arm 1122 about axis 1128. On opposite end of primary arm 1122 is pivotably coupled to another coupler 1130 about pivot axis 1132. Coupler 1130 is pivotably coupled to a mounting bracket 1134 about a pivot axis 1136. The arms 1122 and 804 can therefore be moved to a plurality of different orientations in a room to facilitate viewing and data entry into the computer as discussed above. A protective frame 1138 is coupled to display 1104 to protect the display. The arms 804 and 1122 also move the display 1100 to an ergonomic position for entering data as shown in Fig. 81.

Another embodiment of a primary arm is illustrated in Figs. 79A-79C. Primary arm 1140 is coupled to secondary arm 804 to support a cantilevered load such as display 1100 as indicated at location 1142. Primary arm 1140 supports the bearing load at location 1144. Arm 1140 includes three separate linkage arms 1146, 1148 and 1150 which are grounded at locations 1152, 1154 and 1156, respectively. A rigid coupler 1158 is pivotably coupled to each arm 1146, 1148, 1150 by connections 1160, 1162 and 1164, respectively, that form a triangular pattern. Fig. 79A illustrates the

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-40-

primary arm at a +70 degree angle. Fig. 79B illustrates the configuration of primary arm 1140 at a zero degree angle, and Fig. 79C illustrates the position of primary arm 1140 at a -70 degree angle. Primary arm 1140 is illustratively two four bar linkages which are out of phase by 90 degrees to achieve maximum stability. As shown in Fig. 5 79B, an extension spring 1166 is coupled to one of the linkage arms 1146, 1148, or 1150. Extension spring 1166 is similar to the spring shown in U.S. Patent No. 5,826,846, which is incorporated herein by reference.

When primary arm 1140 is at its uppermost angle (i.e. +70 degrees), little or no balance force is required to maintain the angular position of display 1100. At this position extension spring 1166 is in its natural unextended position and does not provide any counterbalance force to primary arm 1140. As primary arm 1140 rotates the amount of balance force necessary to hold display 1100 in a neutral position increases linearly with the angle of rotation. As the rotation occurs, spring 1166 extends and supplies a counterbalance force that also increases as spring 1166 extends. Thus, the necessary balance force required by display 1100 is offset by the extension force supplied by spring 1166.

Figs. 80-82 illustrate the patient assist cart 740 and the dual display 1100 located in a hospital room 1200. A patient 1202 is located on a bed 1204. The patient assist cart 740 is located adjacent a head end of bed 1204. Therefore, 20 computer 800 on patient assist cart 740 continues to collect patient information while the patient is in room 1200. Computer 800 is configured to drive the dual display 1100 when the patient assist is in the room 1200. A cable 1206 extends from computer 800 to the display 1100. A head wall 1210 which is coupled to wall 1212. A light 1214 is coupled to wall 1212 above head wall 1210. In Fig. 80, the dual 25 display 1100 and arms 804 and 1122 discussed above are moved to a configuration to position the dual display 1100 in a region 1216 located between the light 1214 and the head wall 1210. Display 1100 is very close to wall 1212 so that display 1100 is out of the way. In Fig. 80, arm 1122 extends generally parallel to wall 1212 and arm 804 extends upwardly from arm 1122.

Fig. 81 shows the arms 804 and 1122 moved downwardly to permit a caregiver 1218 to enter data into the computer using the display 1100 as discussed above. The height and angle of display 1100 facilitate use by caregiver 1218 for data

entry and viewing. The arm 804 is configured to pivot the display 1100 and align the display 1100 at an ergonomic angle of about 5 degrees to about 60 degrees relative to the ground for data entry and viewing. Preferably the angle is about 20 degrees to about 40 degrees. Fig. 82 illustrates the arms 804 and 822 moved to an elevated position so that the monitor may be viewed at a position above the head of caregiver 1218. In Fig. 82, the display 1100 is out of reach of children. The arms 1122 and 804 permit the display 1100 to be located at the plurality of different orientations.

Fig. 83 illustrates additional details of the computer 800 which drives display screens 1108 and 1110 on display 1100 and also drives display screen 802 on patient assist cart 740. Computer 800 illustratively includes two video cards 1230 and 1232. The first video card 1230 drives both the display screen 802 on patient assist cart 740 and the first display screen 1108 on display 1100. The second video card 1232 drives the second display screen 1110 on display 1100. In other words, the images on display screen 802 and display screen 1108 are the same. This reduces the cost of computer 800.

Fig. 84 is a block diagram illustrating one embodiment of electronic circuitry for coupling the computer 800 located on a patient assist cart 740 or work station to a dual monitor display screen 1100 coupled to an arm 804, 1122 in the room. The computer 800 on the patient assist cart 740 includes a firewire link to the dual screen display 1100. Main computer 800 illustratively includes a mux-demux for video, touch screen, TCI/IP communications over the firewire connection. The remote display 1100 has mux-demux with a microcontroller for firewire protocol handling. It is understood that other types of transmission line systems may be used to couple computer 800 to display 1100. For instance, a Low Voltage Differential Signaling (LVDS) interface may be used to couple computer 800 to dual display screen 1100.

Fig. 85 is a block diagram illustrating an alternative embodiment of electronic circuitry for coupling computer 800 located on the patient assist cart 740 to the dual monitor display screen 1100. The Fig. 85 embodiment, computer 800 includes mux-demux for sending PCI bus signals over the fire wire connection. Display 1100 has mux-demux with a microcontroller to convert PCI bus signals back to parallel form. LVDS is also an alternative to the firewire in this configuration. Fig.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-42-

86 illustrates yet another embodiment of the electronic circuitry for coupling the computer 800 on the patient assist cart 740 to the dual monitor display screen 1110 on the support arm 804, 1122 within the hospital room 1200.

Although the invention has been described in detail with reference to  
5 certain illustrated embodiments, variations exist within the scope and spirit of the invention as described and as defined in the following claims.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-43-

## CLAIMS:

1. A patient monitoring system comprising:  
a computer;  
an input device coupled to the computer and configured to input patient  
5 information; and  
first and second display screens coupled to the computer, the computer  
displaying a first portion of the patient information on the first display screen and a  
second portion of the patient information on the second display screen.
2. The apparatus of claim 1, wherein the patient information is  
10 displayed on a patient chart including patient vital signs taken at predetermined times  
over a predetermined period of time.
3. The apparatus of claim 1, wherein the input device includes at  
least one of a physiological monitor, a wireless data receiver, and a manual input  
device.
- 15 4. The apparatus of claim 3, wherein the physiological monitor  
includes at least one of a heart rate monitor, a temperature sensor, a blood pressure  
monitor, a blood oxygen level monitor, a scale, an EKG monitor.
5. The apparatus of claim 3, wherein the manual input device is  
20 one of a pen based input device, a keyboard, a mouse, a bar code reader, or a voice  
recognition input device.
6. The apparatus of claim 1, wherein the input device includes a  
physiological monitor coupled to the computer to provide a real time data input to the  
computer for storing and displaying patient information.
7. The apparatus of claim 1, wherein the first and second displays  
25 are coupled to a base.
8. The apparatus of claim 7, wherein the second display, the input  
device, and the computer are removable from the base as a separate module for  
transport with the patient.
9. The apparatus of claim 1, further comprising a third display  
30 coupled to the computer, the patient information being displayed on each of the first,  
second, and third display screens.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-44-

10. The apparatus of claim 8, wherein the third display, the input device, and the computer are separate from the first and second displays for transport with the patient.
11. The apparatus of claim 1, wherein the first display screen is  
5 larger than the second display screen.
12. The apparatus of claim 11, wherein the first and second displays are coupled to a base so that a top edge of the first and second displays are aligned with each other.
13. The apparatus of claim 12, wherein a portion of the larger first  
10 display screen adjacent a bottom edge of the first display screen provides a region for at least one of a menu display area, a pen-based input device, and a touch screen input device.
14. The apparatus of claim 12, wherein the smaller second display, the input device, and the computer are removable from the first larger display screen  
15 as a separate module for transport with the patient.
15. The apparatus of claim 1, wherein the computer is coupled to a communication network to transmit patient information to a remote location and to receive patient information from the remote location.
16. A system comprising:  
20 a computer including a memory;  
a medical device for treating a patient, the medical device including an indicator configured to provide a signal indicating when the medical device is in use to treat the patient; and  
a coupler coupled to the computer for receiving the input signal from  
25 the indicator, the computer being configured to store the amount of time that the medical device is in use to treat the patient in the memory.
17. The apparatus of claim 16, wherein the computer is configured to generate a bill for use of the medical device based upon the amount of time that the medical device is used to treat the patient.
18. The apparatus of claim 17, wherein the medical device includes  
30 a unique identification so that the computer generates an itemized bill indicating the particular medical device used to treat the patient.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-45-

19. The apparatus of claim 16, wherein the indicator includes a wireless data transmitter and the coupler is a wireless data receiver.

20. The apparatus of claim 19, wherein the coupler is also configured to receive a signal from a wireless data transmitter badge worn by a caregiver when the caregiver enters a room in which the computer and the patient are located.

21. The apparatus of claim 20, wherein the computer records the amount of time that the caregiver is in the patient's room.

22. The apparatus of claim 21, wherein the computer is configured to generate a bill for caregiver time based upon the amount of time that the caregiver was in the patient's room.

23. The apparatus of claim 20, wherein the computer is configured to recognize a particular caregiver located in the room and automatically log the caregiver on to the computer.

24. A patient care computer system for use by a caregiver wearing an identification badge which includes a wireless data transmitter that uniquely identifying each caregiver, the apparatus comprising:

a computer including a memory for storing patient information;

a display screen coupled to the computer;

an input device coupled to the computer for inputting patient information;

a wireless data receiver coupled to the computer; and

means for detecting when a caregiver enters a room in which the computer and patient are located, the detecting means determining whether the caregiver is authorized to use the computer system and, if so, automatically logging the caregiver in to the computer system.

25. The apparatus of claim 24, wherein the computer automatically provides an indication of any messages for the particular caregiver logged in to the system on the display screen.

26. The apparatus of claim 25, wherein the computer is coupled to a communication network for receiving information and messages from a remote location and for transmitting information and messages to the remote location.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-46-

27. The apparatus of claim 25, wherein the messages include both voice mail messages and e-mail messages.
28. The apparatus of claim 24, wherein the input device includes at least one of a physiological monitor and a manual input device.
- 5 29. The apparatus of claim 24, wherein the computer system determines the amount of time that the particular caregiver is located in the room and stores the time in the memory.
30. The apparatus of claim 29, wherein the computer system generates a bill for caregiver time based upon the actual amount of time that the caregiver is in the room treating the patient.
- 10 31. The apparatus of claim 24, wherein the computer system is configured to log on all authorized caregivers within the room so that all the caregivers can access the system.
32. The apparatus of claim 24, further comprising a medical device for treating the patient, the medical device including an indicator configured to provide a signal indicating when the medical device is in use to treat the patient, the wireless data receiver being configured to receive a signal from the indicator so that the computer stores the amount of time that the medical device is in use to treat the patient in the memory of the computer.
- 15 33. The apparatus of claim 32, wherein the computer is configured to generate a bill for use of the medical device based upon the amount of time that the medical device is used to treat the patient.
- 20 34. A system comprising:  
means for monitoring at least one physiological condition of a patient on a real time basis;  
means for recording information related to a treatment of the patient and the time that the treatment was given to the patient; and  
means for determining the effectiveness of the treatment of the patient by further monitoring the physiological conditions on a real time basis after the treatment.
- 25 30 35. The apparatus of claim 34, wherein the treatment includes at least one of a drug treatment, an IV treatment, and a therapy device treatment.



WO 01/86575

PCT/US01/14483

-47-

36. The apparatus of claim 34, wherein the patient is located on a patient support surface and the treatment includes a therapy performed by the patient support surface including at least one of rotational therapy, percussion therapy, vibration therapy and thermal treatment therapy.
- 5 37. The apparatus of claim 34, wherein the treatment is a therapy device performing therapy on the patient, the system including a computer for monitoring the amount of time that the therapy is performed.
- 10 38. The apparatus of claim 34, wherein the system includes a computer and a display screen coupled to the computer, the computer displaying the physiological conditions of the patient on a real time basis and also displaying the times that the treatments occur on the display screen so that a caregiver can monitor the effectiveness of the treatments.
- 15 39. A computer system assigned to a patient or to a bed, cart or other device upon which the patient rests or with which the patient is associated, the system comprising a computer, a plurality of devices for sensing various physical conditions and characteristics of the patient, each device having an output coupled to the computer, and a display arranged to present information related to the patient.
- 20 40. The system of claim 39, wherein the system comprises a plurality of input devices for inputting data and instructions concerning the patient.
41. The system of claim 39, wherein the system is configured to store and retrieve data concerning the patient and the sensing devices and to display such data over a period of time to show relationships on a time basis.
42. The system of claim 39, wherein the system comprises a memory in which the patient's history is stored for retrieval and display.
- 25 43. The system of claim 39, wherein the system comprises sensing devices including at least one of heart rate sensors, respiratory rate sensors, neurological monitoring sensors, and temperature sensors.
44. The system of claim 39, wherein the system comprises means for inputting fluid, electrolyte and nutrition data into the memory on a time basis.
- 30 45. The system of claim 39, wherein the system comprises a communication network providing for remote monitoring of patient data and remote inputting of data and instructions.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-48-

46. The system of claim 39, wherein the system further comprises a video imaging input to the computer to provide images of the patient.
47. The system of claim 39, wherein the system further comprises ultrasound image input to the computer.
- 5 48. The system of claim 39, wherein the system further comprises an x-ray image input to the computer.
49. The system of claim 39 in which the patient status and condition is stored and used for a time-based presentation on the display.
50. A system for monitoring patient information, the computer  
10 system comprising:  
a processor;  
a memory coupled to the processor;  
a user interface coupled to the processor to permit a caregiver to input instructions into the system;
- 15 a display screen coupled to the processor;  
a power supply coupled to the processor; and  
a connector module configured to couple the system to a medical device including at least one of a physiological monitor, a treatment device, and a therapy device, the medical device using the processor, the user interface, the power  
20 supply, and the display of the system to operate the medical device, thereby reducing redundant components in the medical device.
51. The apparatus of claim 50, wherein the medical device includes at least one of a vital signs monitor, an IV pump, a ventilator, a defibrillator, a compression boot and the like.
- 25 52. The apparatus of claim 50, wherein the user interface includes a voice recognition input device.
53. The apparatus of claim 50, wherein the user interface is a graphical user interface.
54. The apparatus of claim 50, wherein a plurality of medical  
30 devices are coupled to the computer system, the computer monitoring output signals from the medical devices on a real time basis to provide a time-based presentation of patient information on the display screen.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-49-

55. A patient monitoring system comprising:  
a computer;  
a display screen coupled to the computer; and  
a plurality of physiological monitors coupled to the computer, the
- 5 computer displaying at least two indicators on the display screen related to at least two  
of a heart rate signal, a respiratory rate, fluid/electrolyte/nutrition information,  
temperature, neurological monitoring, and blood pressure.
56. The system of claim 55, wherein at least three indicators are  
displayed.
- 10 57. The system of claim 55, wherein at least four indicators are  
displayed.
58. The system of claim 55, wherein at least five indicators are  
displayed.
59. A patient assist apparatus comprising:  
a base having a plurality of casters;  
a support coupled to the base;  
an IV pole coupled to the support; and  
a brake mechanism coupled to at least one of the casters and to the  
support, brake mechanism being configured to brake the at least one caster when a
- 20 predetermined weight is applied to the support.
60. The apparatus of claim 59, further comprising a seat coupled to  
the support, the brake mechanism being configured to brake the at least one caster  
when the predetermined weight is applied to the seat.
61. The apparatus of 59, further comprising a handle assembly  
25 coupled to the support, the brake mechanism being configured to apply the brake to  
the at least one caster when the predetermined weight is applied to the handle  
assembly, and a coupling mechanism configured to secure the handle assembly to the  
support, the coupling mechanism being adjustable to permit a height of the handle  
assembly on the support to be adjusted.
- 30 62. The apparatus of 59, further comprising a spring configured to  
bias the support upwardly relative to the base and a link coupled between the support  
and the brake mechanism, the support moving downwardly when the predetermined

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-50-

weight is applied to the support, thereby moving the link to actuate the brake mechanism.

63. A walker apparatus comprising:

a base;

5 a support coupled to the base, the support including a handle configured to be gripped by a patient;

a seat having a first end portion and a spaced apart second end portion, the first end portion being pivotably coupled to the support so that the seat is movable between an upwardly pivoted seating position and a downwardly pivoted storage

10 position; and

a seat support pivotably coupled to the second end portion of the seat, the seat support being movable from a first position aligned generally parallel with the seat and a second position aligned transverse to the seat to support the seat in the seating position.

15 64. The apparatus of claim 63, further comprising a coupler configured to attach the seat support to the seat, the coupler being configured to hold the seat support in the second position automatically when the seat is moved to its upwardly pivoted seating position.

20 65. The apparatus of claim 63, wherein the base includes a plurality of casters.

66. The apparatus of claim 63, wherein the seat support is formed to include first and second spaced apart legs configured to engage the base to support the seat in the seating position.

67. The apparatus of claim 63, wherein the seat support is formed from a continuous elongated piece of material configured to define the seat support.

25 68. The apparatus of claim 63, wherein the seat is aligned generally perpendicular to the support when the seat is in its upwardly pivoted seating position and the seat is aligned generally parallel to the support when the seat is in the downwardly pivoted storage position.

69. A patient assist apparatus comprising:

30 a walker having a handle to assist movement of a patient;

a computer coupled to the walker;

a display coupled to the computer; and

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-51-

a movable arm having a first end coupled to the walker and a second end coupled to the display.

70. The apparatus of claim 69, wherein the walker includes a base having a plurality of casters and a support coupled to the base, the handle being  
5 coupled to the support.

71. The apparatus of claim 69, further comprising a plurality of IV poles coupled to the support.

72. The apparatus of claim 69, further comprising a battery coupled to the walker and the computer.

10 73. The apparatus of claim 72, further comprising a battery charger coupled to the walker and the battery.

74. The apparatus of claim 69, further comprising an isolation transformer coupled to the walker.

15 75. The apparatus of claim 69, further comprising an input device coupled to the computer and configured to input patient information.

76. The apparatus of claim 75, wherein the display includes first and second display screens coupled to the computer, the computer displaying a first portion of the patient information on the first display screen and a second portion of the patient information on the second display screen.

20 77. The apparatus of claim 69, wherein the input device includes at least one of a physiological monitor, a wireless data receiver, and a manual input device.

25 78. The apparatus of claim 77, wherein the physiological monitor includes at least one of a heart rate monitor, a temperature sensor, a blood pressure monitor, a blood oxygen level monitor, a scale, an EKG monitor.

79. The apparatus of claim 77, wherein the manual input device is one of a pen based input device, a keyboard, a mouse, a bar code reader, or a voice recognition input device.

30 80. The apparatus of claim 75, wherein the input device includes a physiological monitor coupled to the computer to provide a real time data input to the computer.

81. A patient assist apparatus comprising:

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-52-

- a base having a plurality of casters;  
a support coupled to the base, the support having first and second  
sides;  
a latch mechanism coupled to the first side of the support, the latch  
5 mechanism being configured to couple the support to a patient support apparatus; and  
a handle assembly coupled to the support, the handle assembly  
including first and second handles movable from a first orientation located on the first  
side of the support to provide support handles for a patient to a second orientation  
located on the second side of the support to provide push handles for use when the  
10 support is coupled to the patient support apparatus.
82. The apparatus of claim 81, further comprising a locking  
mechanism configured to secure the first and second handles in the second  
orientation.
83. The apparatus of claim 81, wherein the patient support  
15 apparatus is a bed.
84. The apparatus of claim 81, wherein the patient support  
apparatus is a wheelchair.
85. The apparatus of claim 81, further comprising a computer  
coupled to the support, the computer including a physiological monitoring module  
20 configured to receive data from the patient.
86. The apparatus of claim 85, further comprising a display screen  
coupled to the computer and a movable arm having a first end coupled to the support  
and a second end coupled to the display screen.
87. The apparatus of claim 81, further comprising a coupling  
25 mechanism configured to secure the handle assembly to the support, the coupling  
mechanism being adjustable to permit a height of the handle assembly on the support  
to be adjusted.
88. A patient computer system comprising:  
a display having first and second display screens located in a room;  
30 a cart configured to move with a patient outside the room and to  
remain with the patient inside the room;  
a computer coupled to the cart; and

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-53-

a third display screen coupled to the cart, the computer being coupled to the third display screen and being coupled to the first and second display screens when the cart is in the room.

5 89. The apparatus of claim 88, wherein the computer includes first and second video cards, the first video card being configured to drive the first and third display screens, the second video card being configured to drive the second display screen.

90. The apparatus of claim 88, further comprising an input device coupled to the computer and configured to input patient information.

10 91. The apparatus of claim 90, wherein the computer displays a first portion of the patient information on the first display screen and a second portion of the patient information on the second display screen.

92. The apparatus of claim 90, wherein the input device includes at least one of a physiological monitor, a wireless data receiver, and a manual input device.

93. The apparatus of claim 92, wherein the physiological monitor includes at least one of a heart rate monitor, a temperature sensor, a blood pressure monitor, a blood oxygen level monitor, a scale, an EKG monitor.

20 94. The apparatus of claim 92, wherein the manual input device is one of a pen based input device, a keyboard, a mouse, a bar code reader, or a voice recognition input device.

95. The apparatus of claim 90, wherein the input device includes a physiological monitor coupled to the computer to provide a real time data input to the computer.

25 96 A display for a computer, the display comprising:  
a housing having an interior region;  
a first display screen located in a first portion of the interior region of the housing; and  
a second display screen located in a second portion of the interior  
30 region of the housing, the first and second display screens being coupled to the computer so that the computer displays information on both the first and second display screens.

WO 01/86575

PCT/US01/14483

-54-

97. The apparatus of claim 96, wherein the housing includes a first portion and a second portion coupled to the first portion by a waterproof seal.

98. The apparatus of claim 96, wherein the information displayed on the patient chart including patient vital signs taking a predetermined times over a  
5 predetermined time period.

99. The apparatus of claim 96, further comprising a microphone located in the interior region of the housing.

100. The apparatus of claim 96, further comprising a video camera located in the interior region of the housing.

101. The apparatus of claim 96, wherein the first display screen and  
10 the second display screen each provide a touch screen input device.



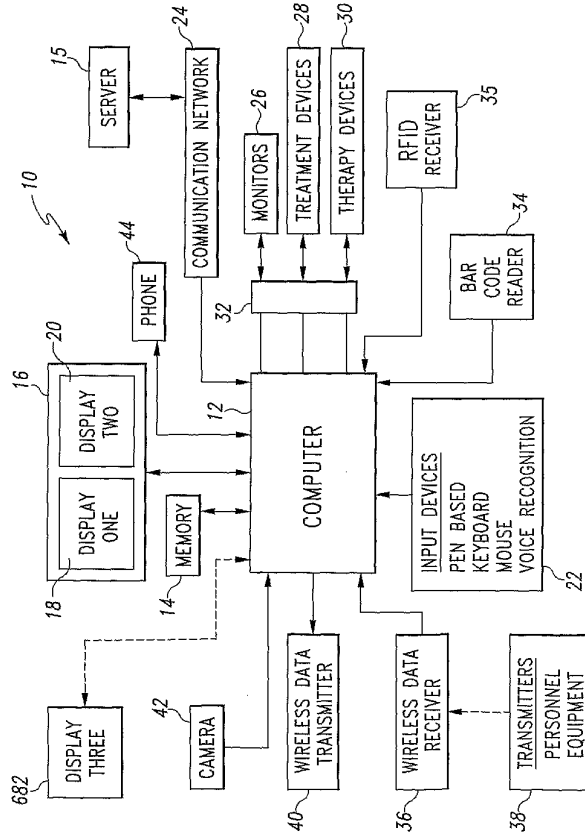


Fig. 1

2/59

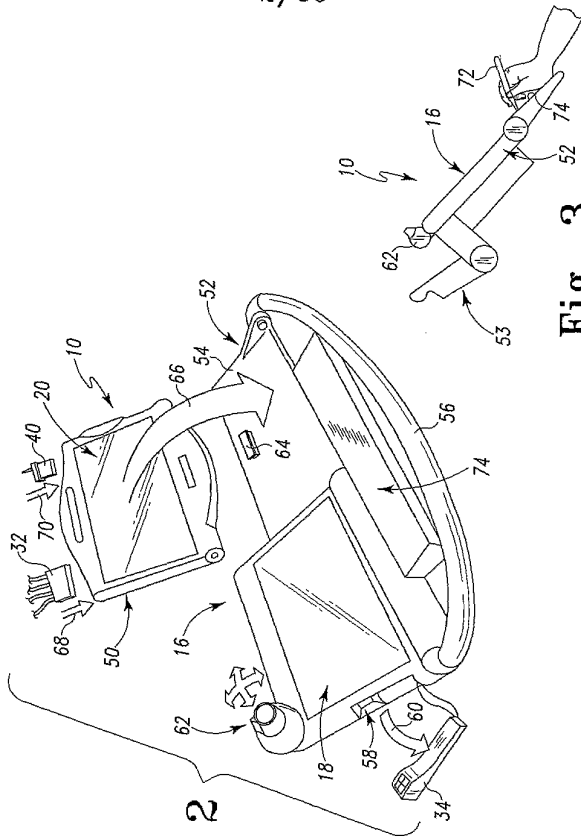


Fig. 2

Fig. 3

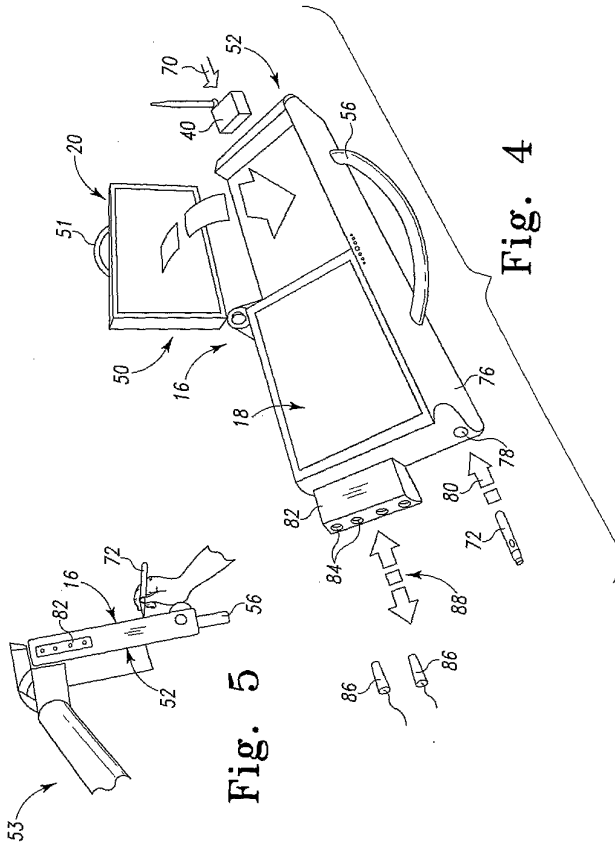
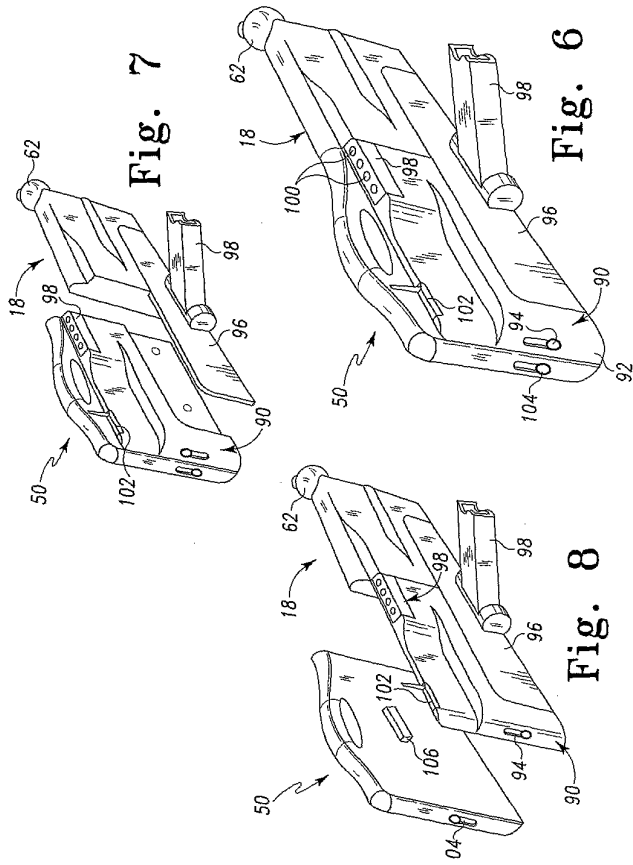


Fig. 4

Fig. 5



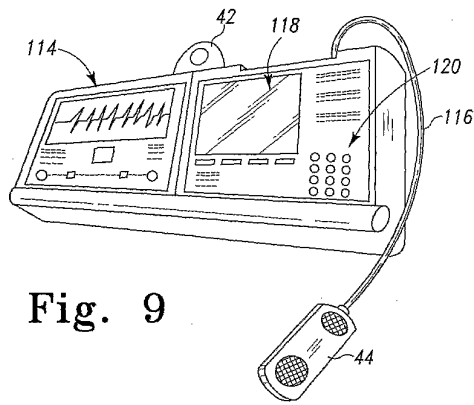


Fig. 9

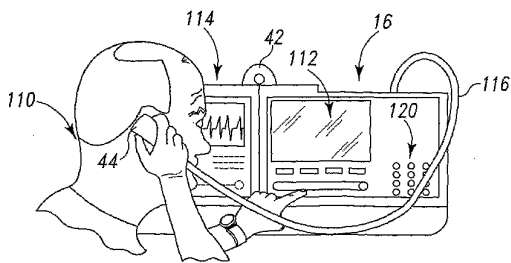


Fig. 10

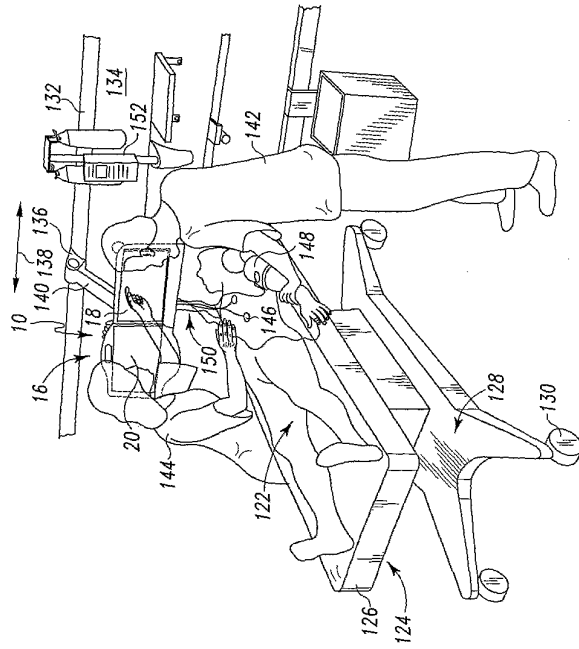


Fig. 11

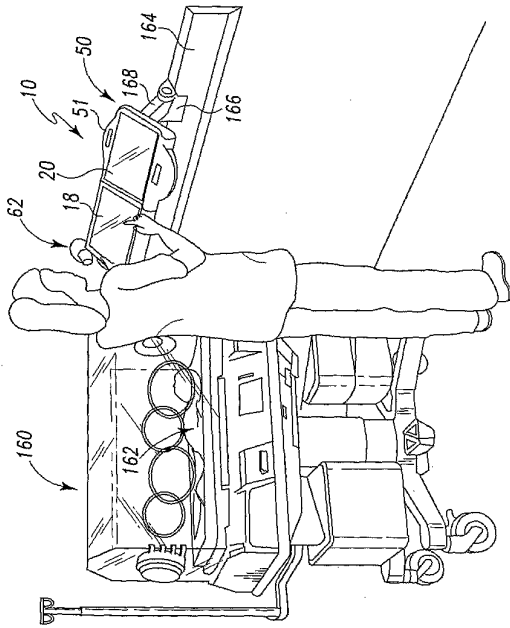


Fig. 12

8/59

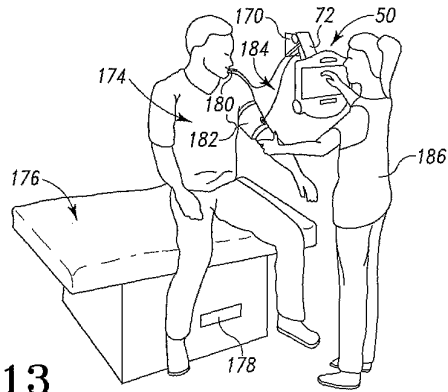


Fig. 13

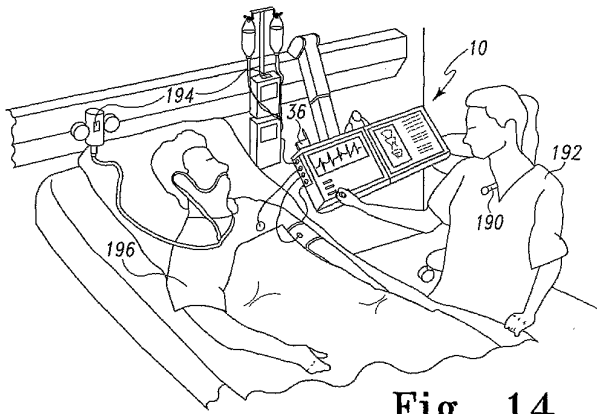


Fig. 14

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



9/59

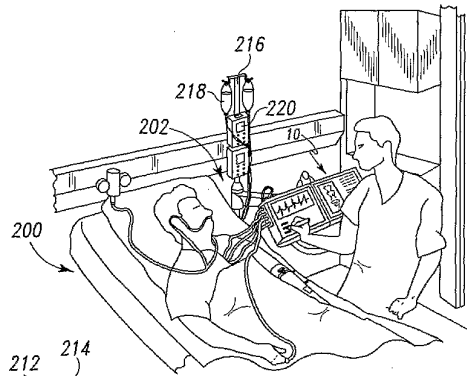


Fig. 15

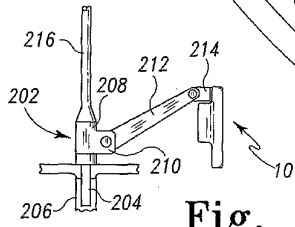


Fig. 16

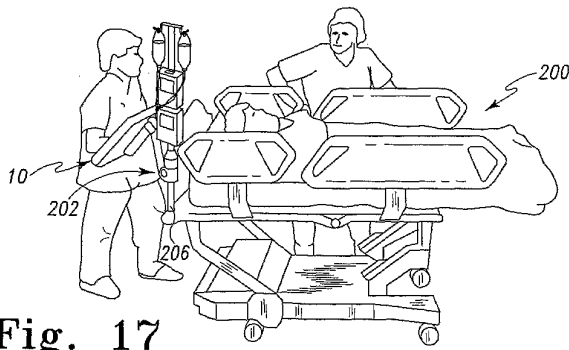


Fig. 17

10/59

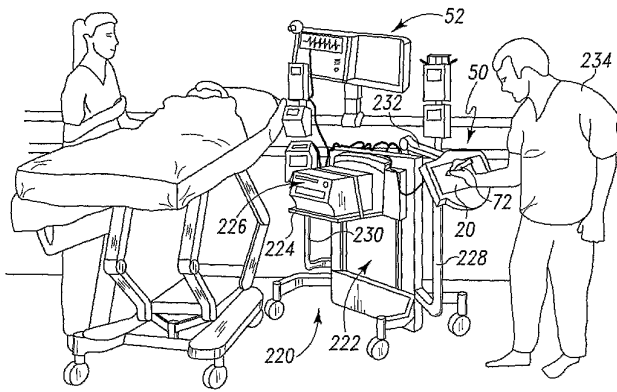


Fig. 18

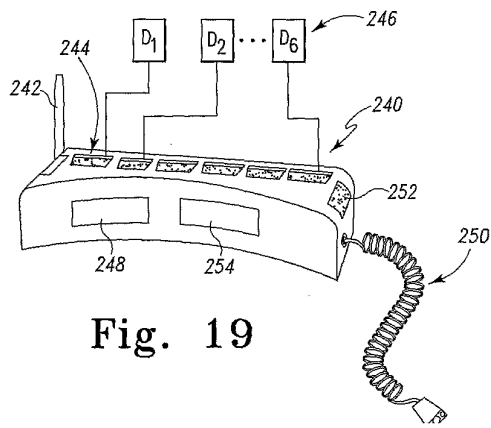


Fig. 19

11/59

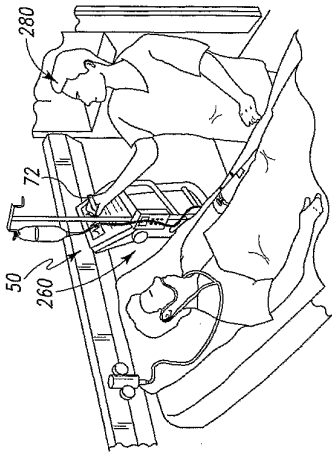


Fig. 21

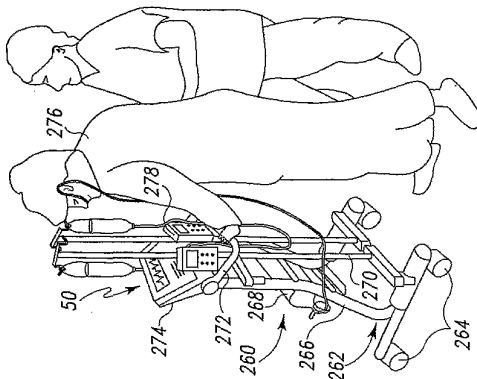


Fig. 20

12/59

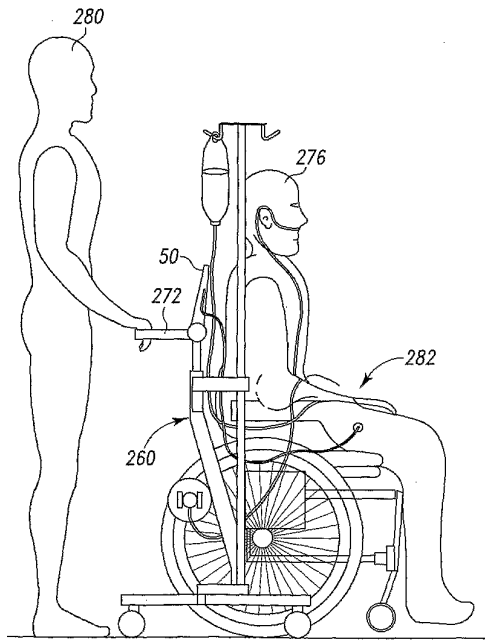


Fig. 22

13/59

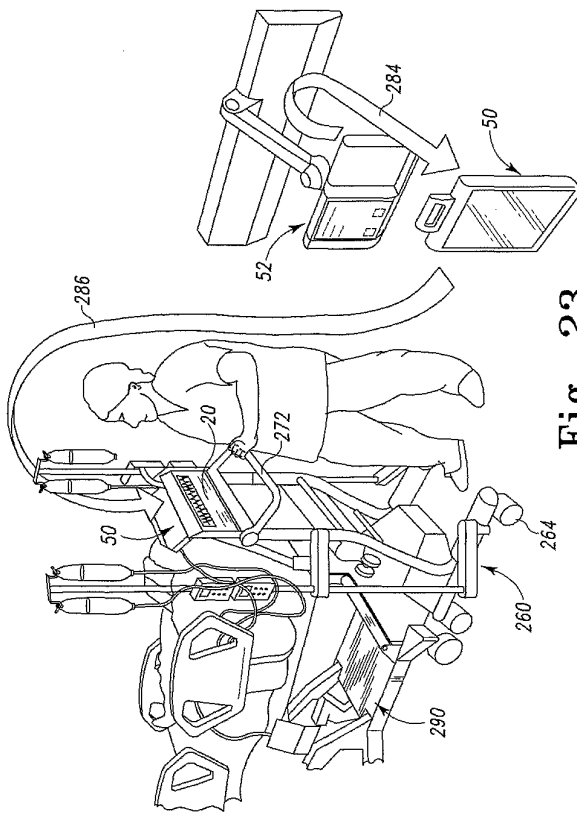


Fig. 23

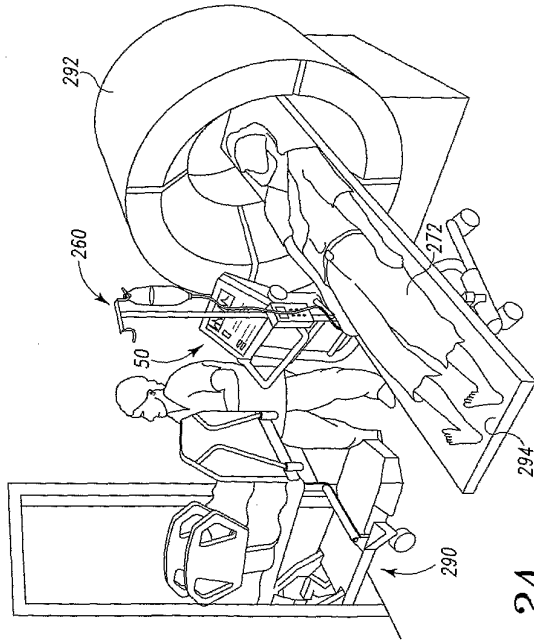


Fig. 24

WO 01/86575

PCT/US01/14483

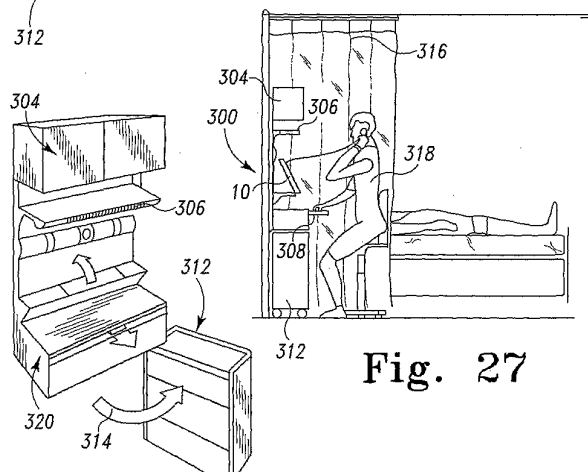
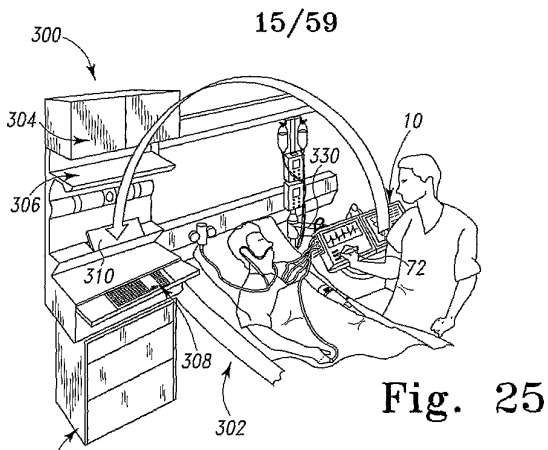


Fig. 26

Fig. 27

16/59

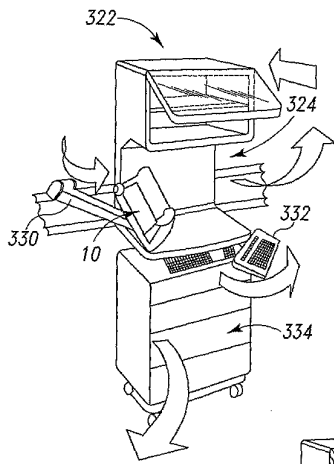


Fig. 29

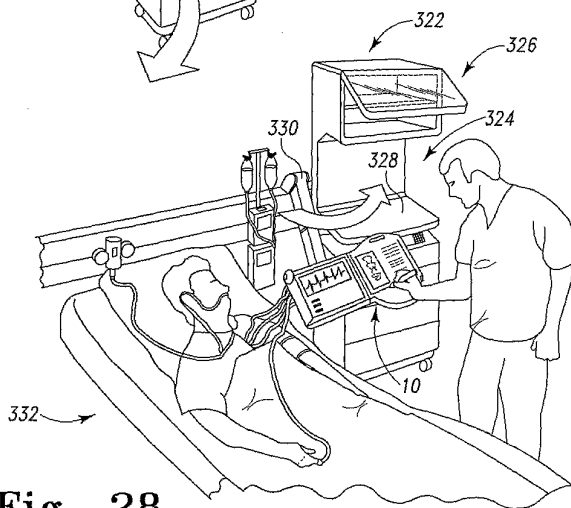


Fig. 28



WO 01/86575

PCT/US01/14483

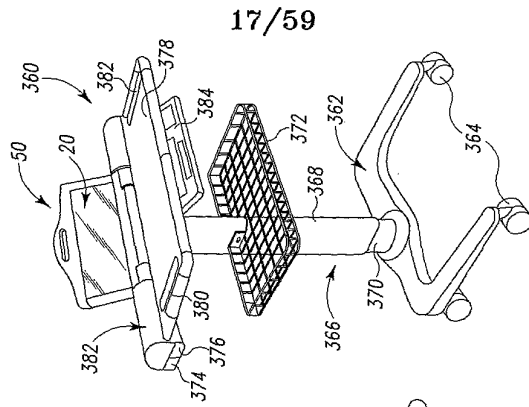


Fig. 31

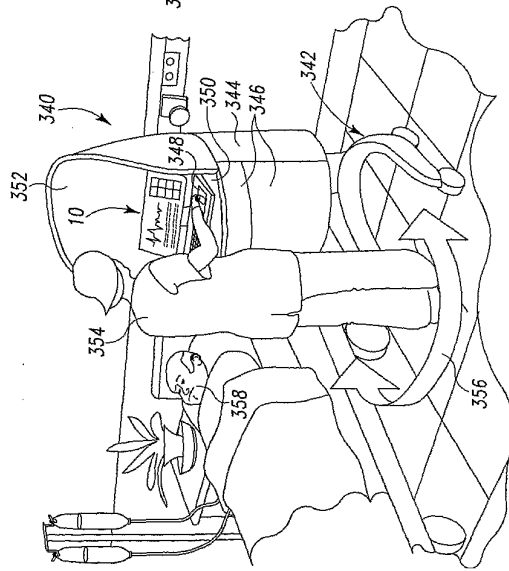


Fig. 30

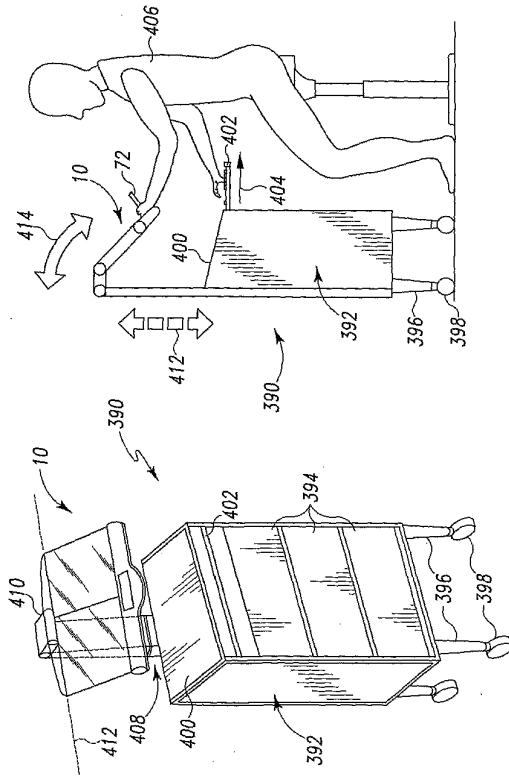


Fig. 33

Fig. 32

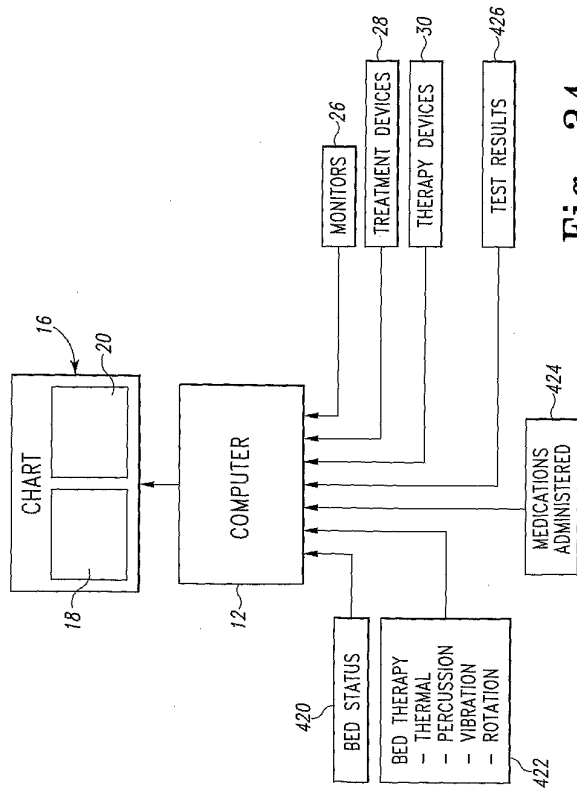


Fig. 34

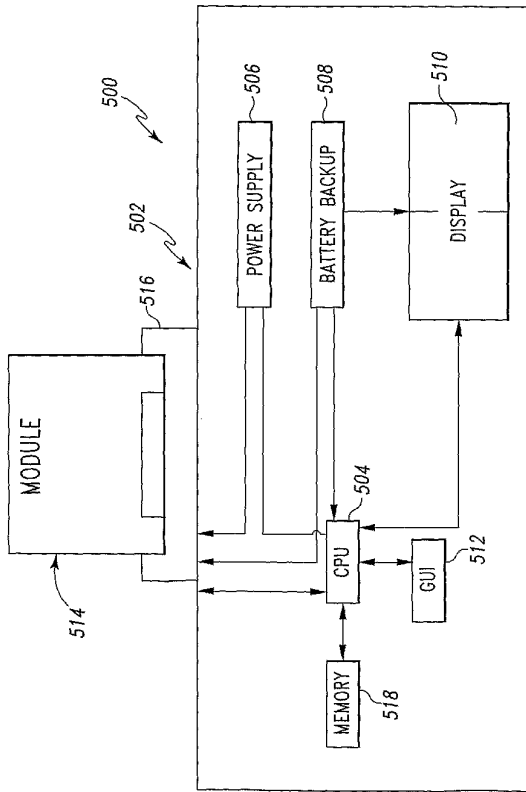


Fig. 35

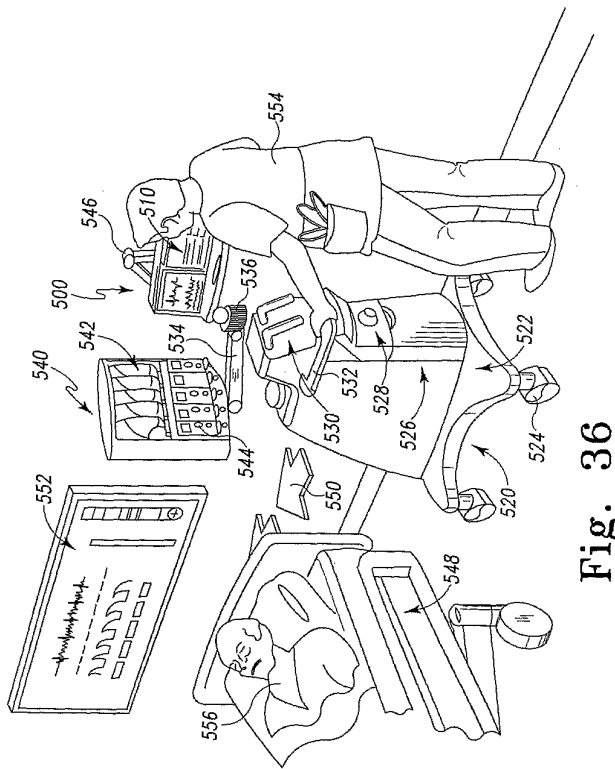


Fig. 36

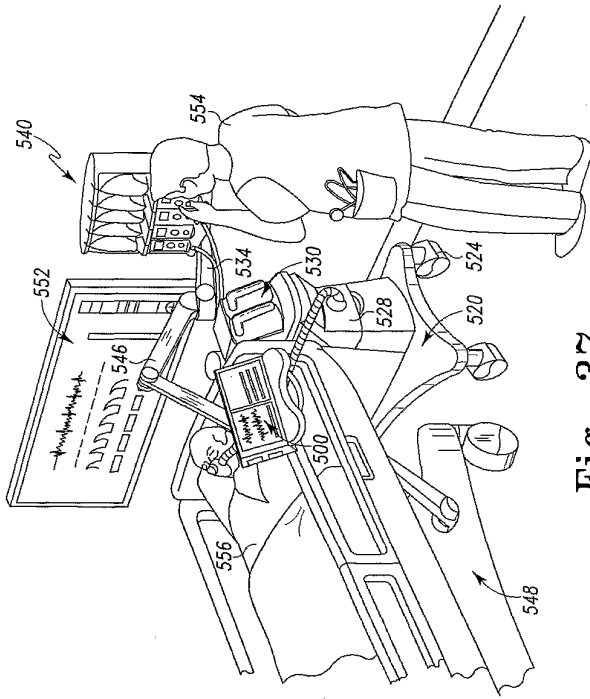


Fig. 37

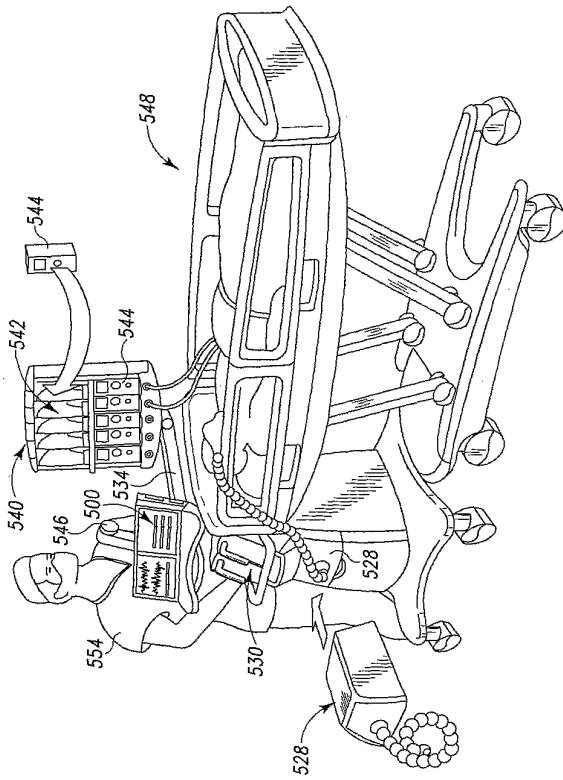


Fig. 38

24/59

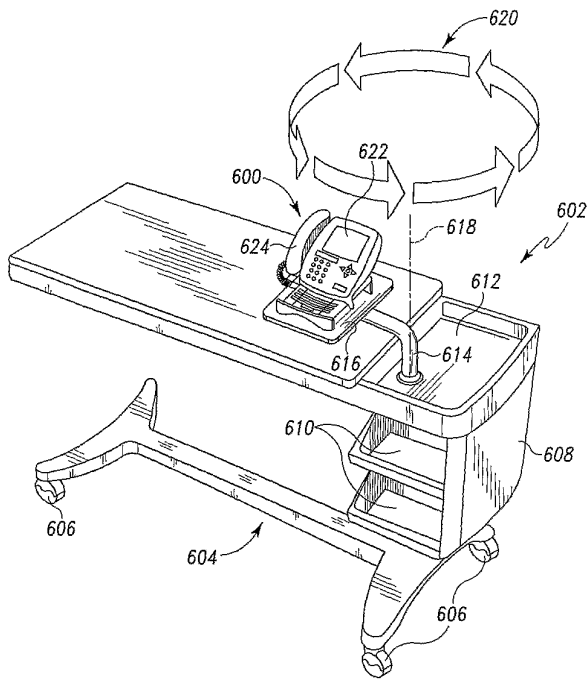


Fig. 39

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



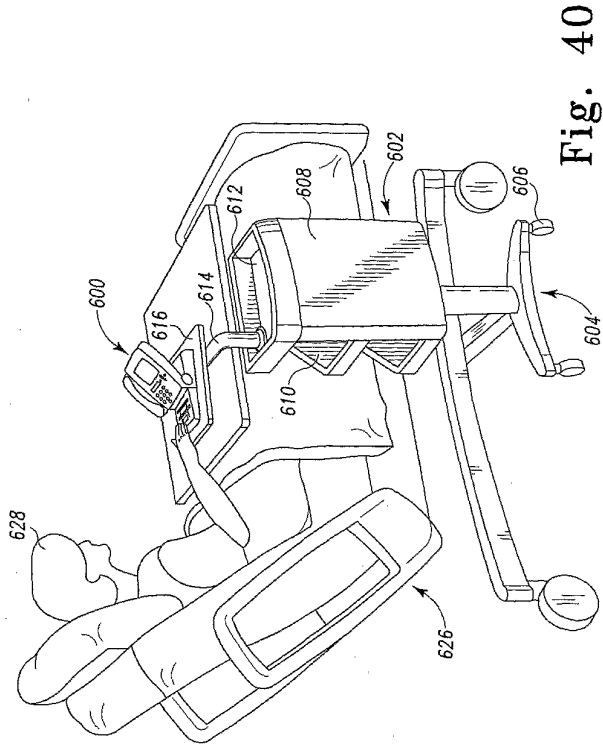


Fig. 40

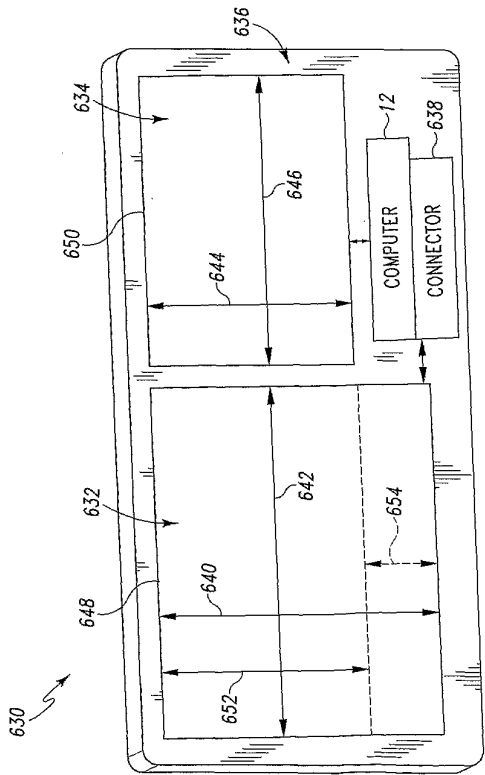


Fig. 41

27/59

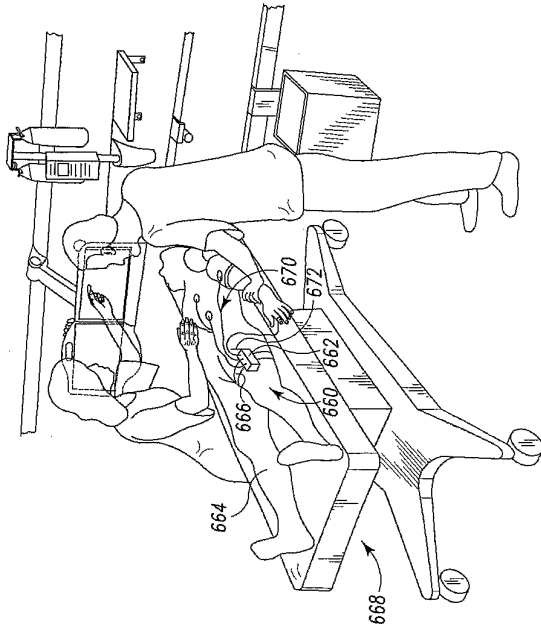


Fig. 42

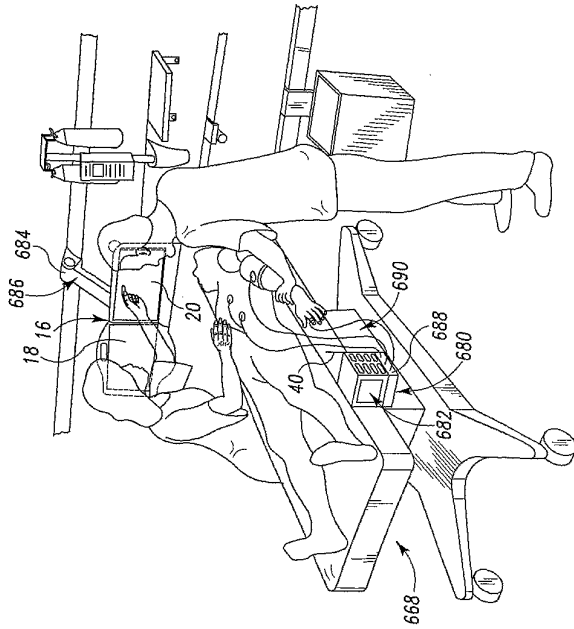


Fig. 43

29/59

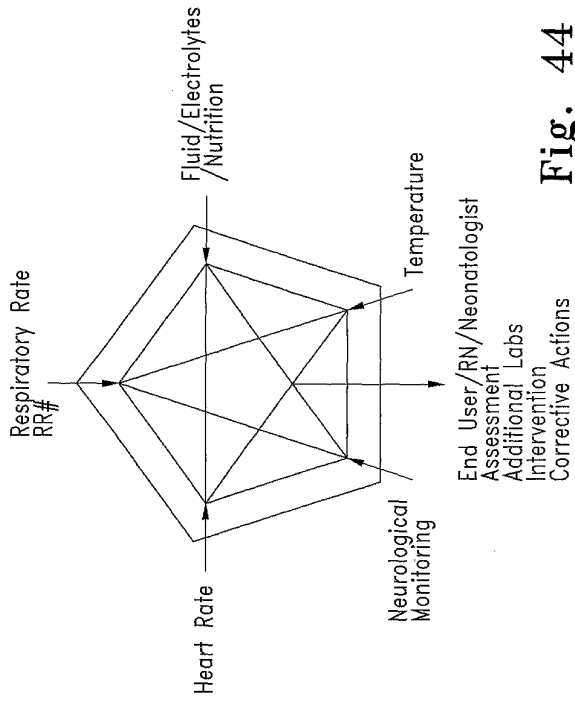


Fig. 44

30/59

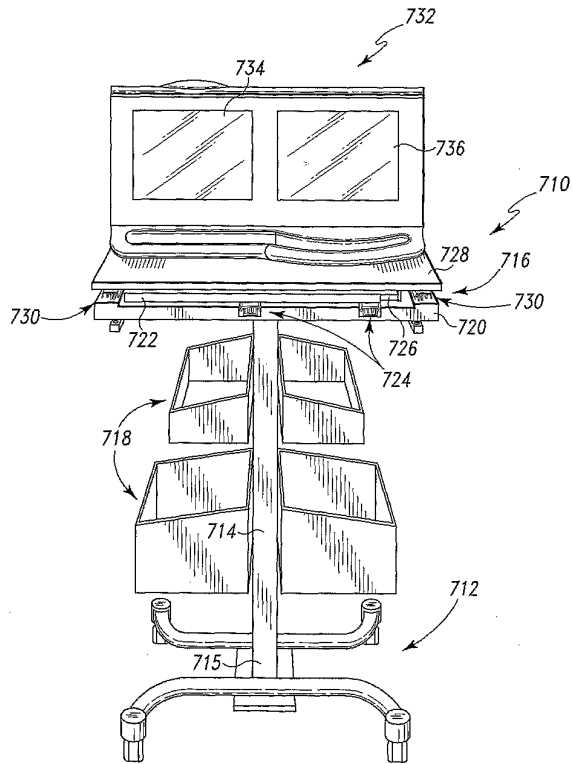


Fig. 45

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

31/59

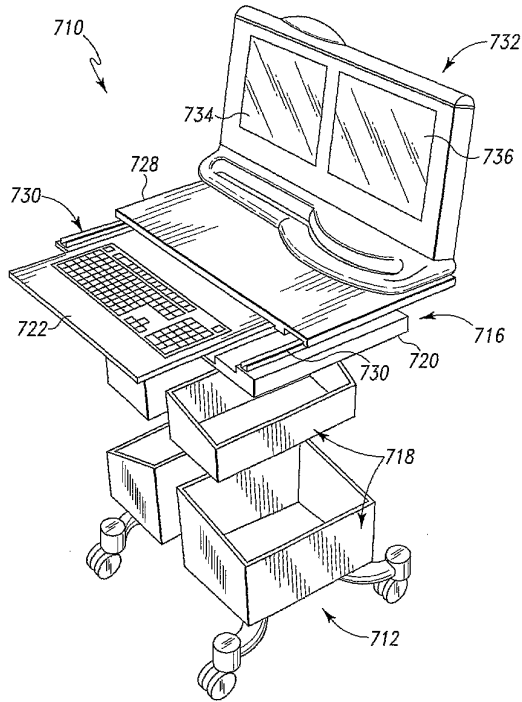


Fig. 46

JOHN SMITH		6/24/00		11:05		
VITALS	TRENDS	P.INFO	SET-UP	HISTORY	EQUIP.	CPR
TIME	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	
CORE TEMP	39.2	39.2	39.2	39.2	39.2	
HEART RATE	107	108	107	107	107	
HEART RHYTHM	S TACH	S TACH	S TACH	S TACH	S TACH	
ART SYSTOLIC	150	160	150	150	150	
ART DIASTOLIC	90	94	90	90	90	
ART MEAN	110	116	110	110	110	
PA SYSTOLIC	43	54	43	43	43	
PA DIASTOLIC	22	25	22	22	22	
PA MEAN	30	30	30	30	30	
PCMP	20	10	20	20	20	
CVP	10	10	10	10	10	
CO	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	
CI	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	
SVR	10.89	10.89	10.89	10.89	10.89	
PVR	159	159	159	159	159	
SVO2	61	64	61	61	61	
RESPIRATORY RATE	15	11	15	15	15	
SPO2	100	99	100	100	100	

Fig. 47A



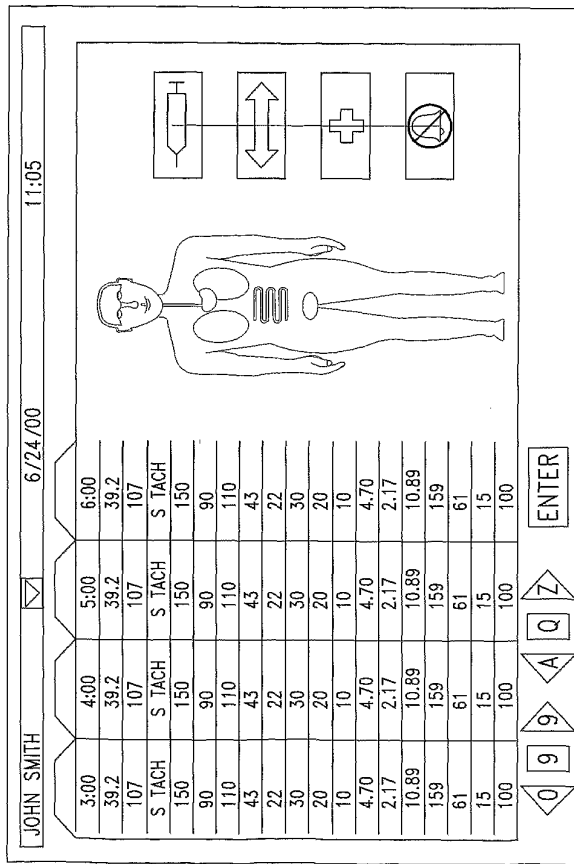


Fig. 47B

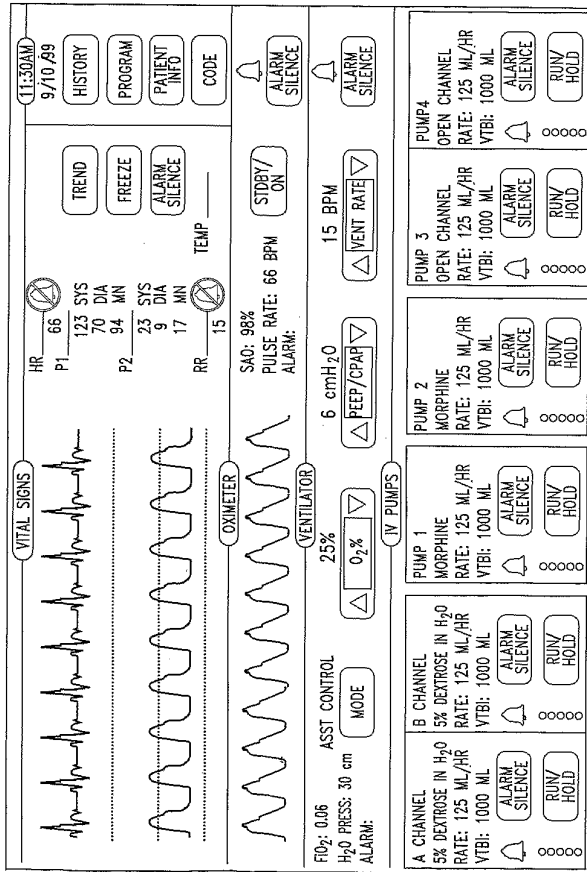
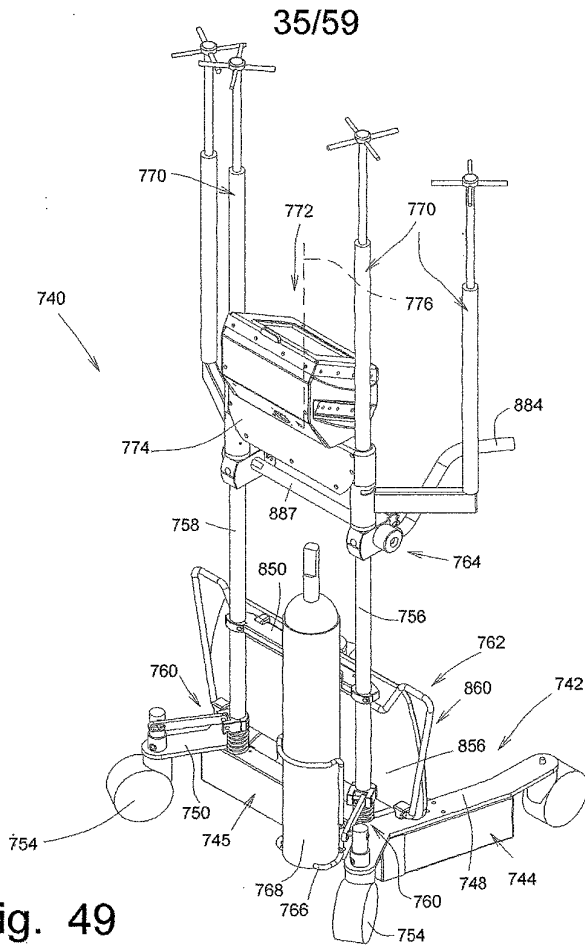


Fig. 48

WO 01/86575

PCT/US01/14483



**Fig. 49**

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/86575

PCT/US01/14483

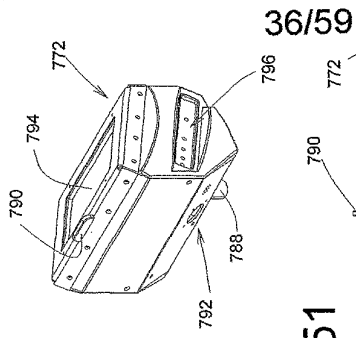


Fig. 51

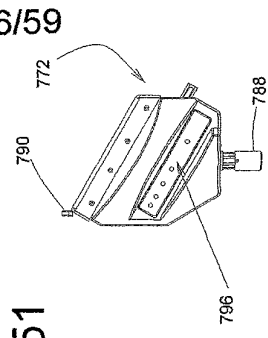


Fig. 52

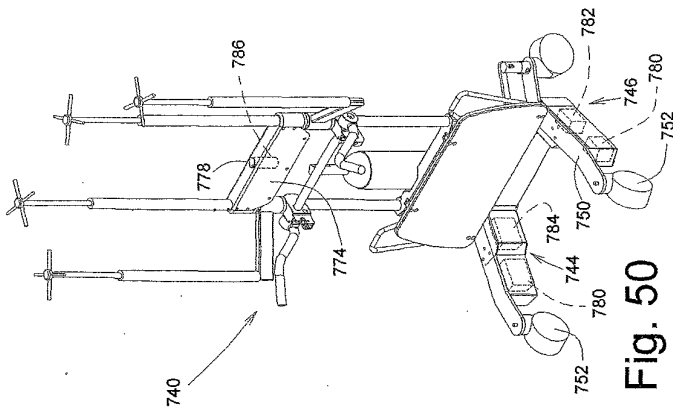


Fig. 50

WO 01/86575

PCT/US01/14483

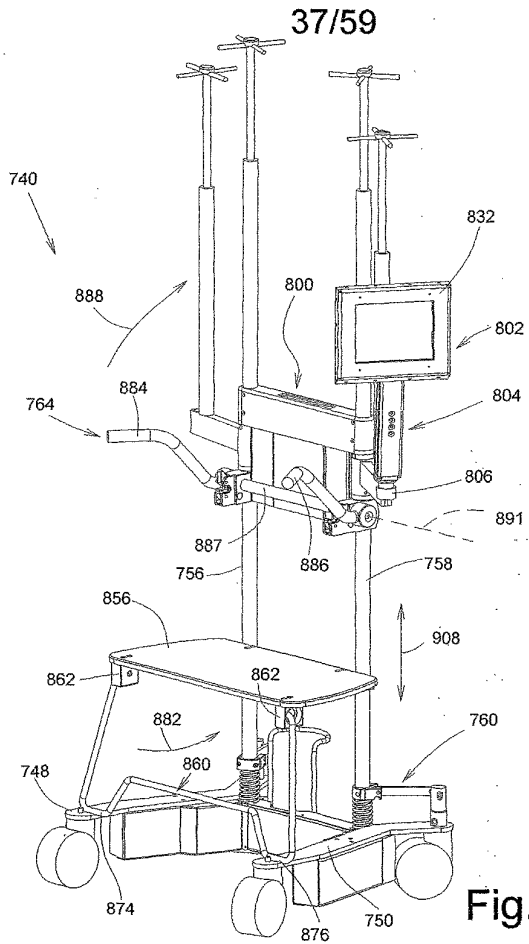
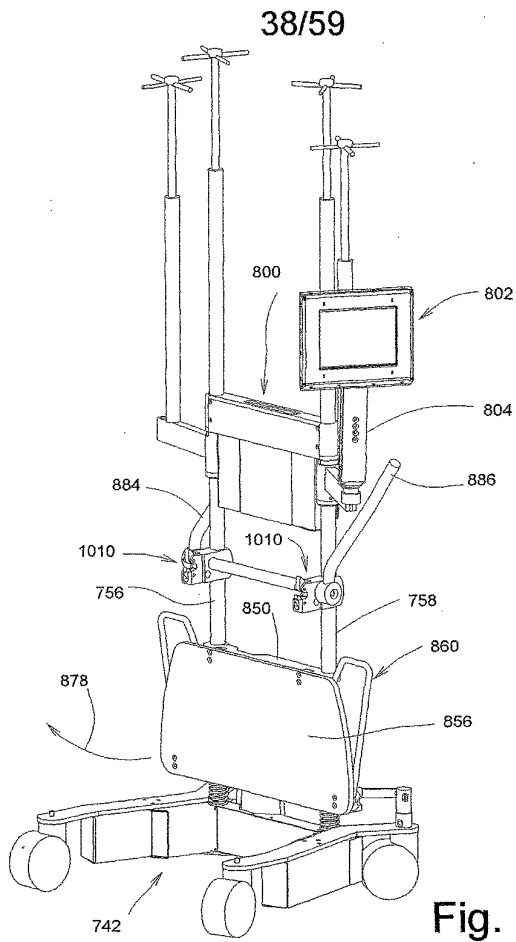


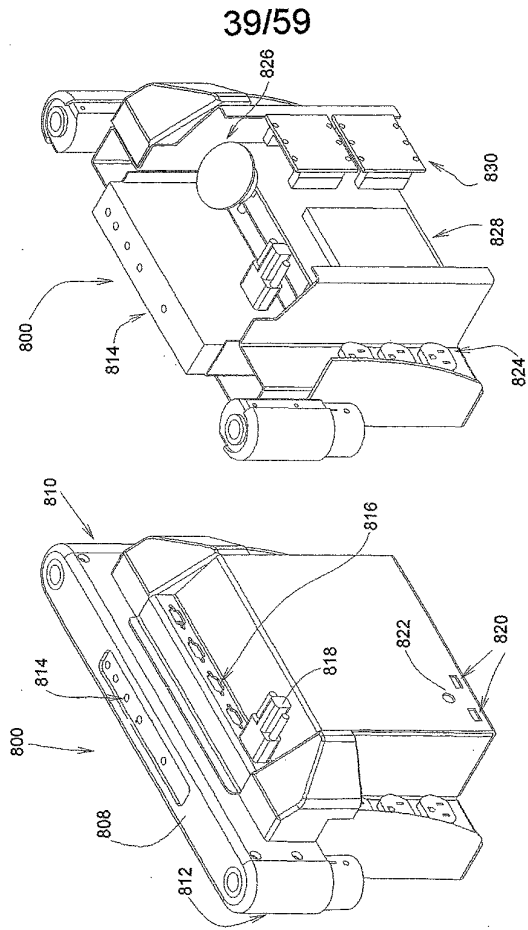
Fig. 53

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



WO 01/86575

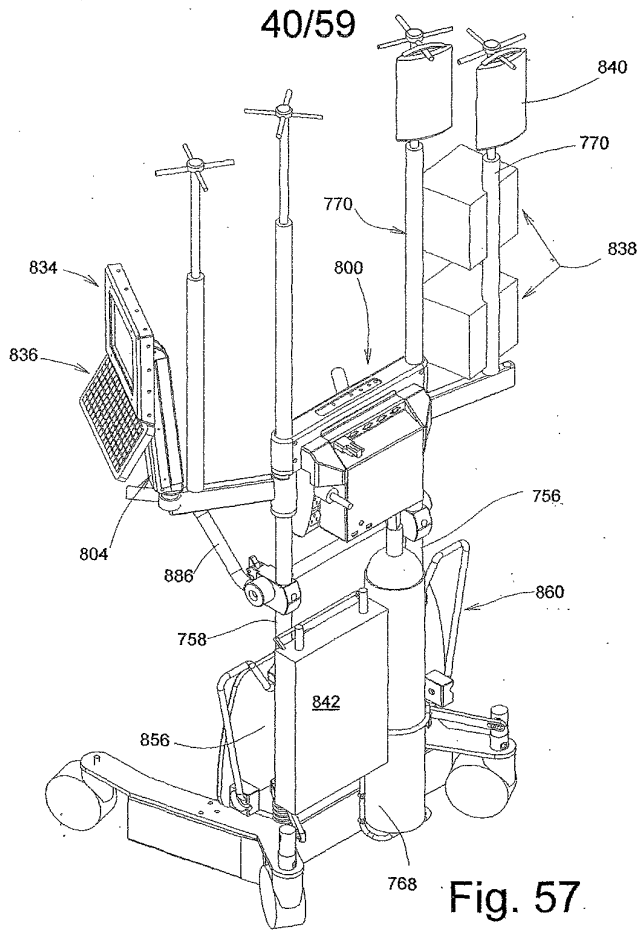
PCT/US01/14483



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/86575

PCT/US01/14483



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



WO 01/86575

PCT/US01/14483

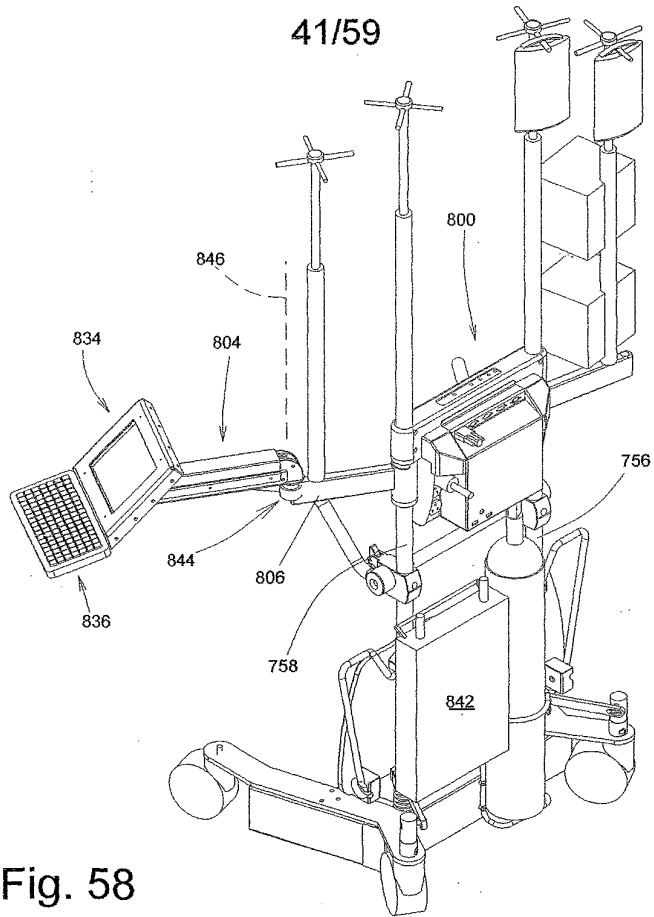
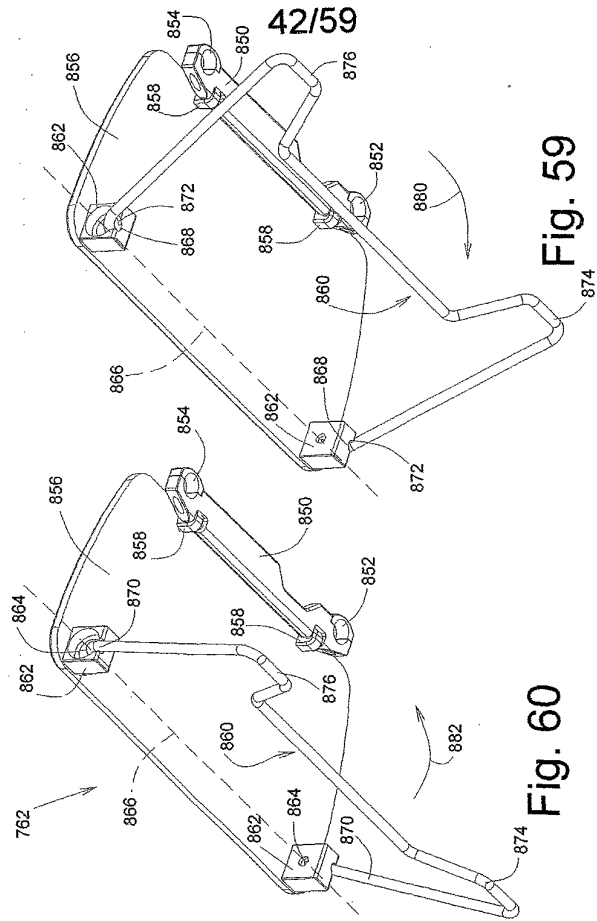


Fig. 58

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

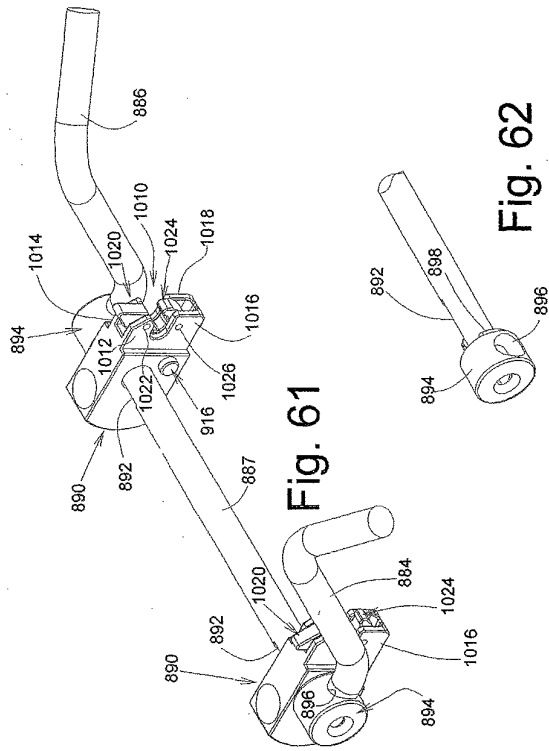
WO 01/86575

PCT/US01/14483



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

43/59



44/59

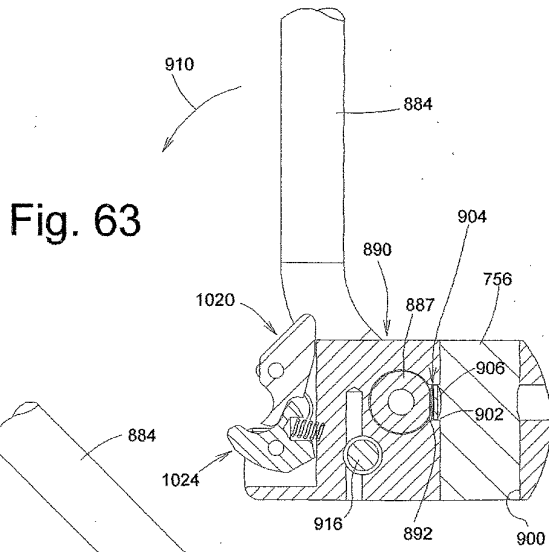


Fig. 63

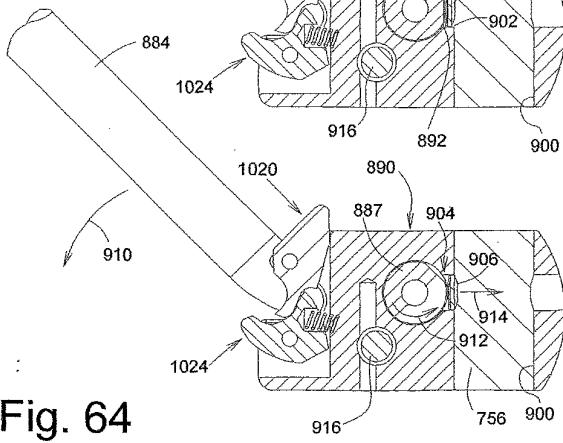
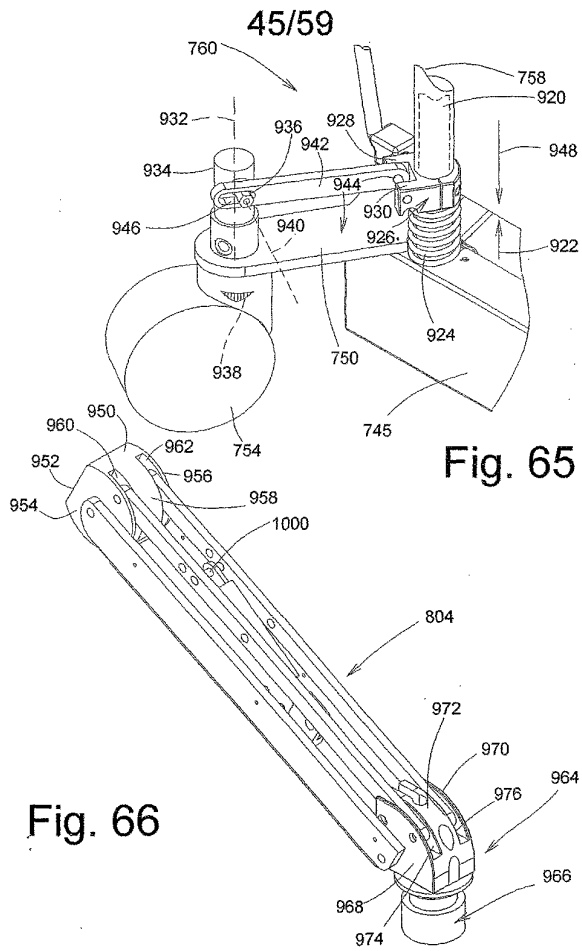
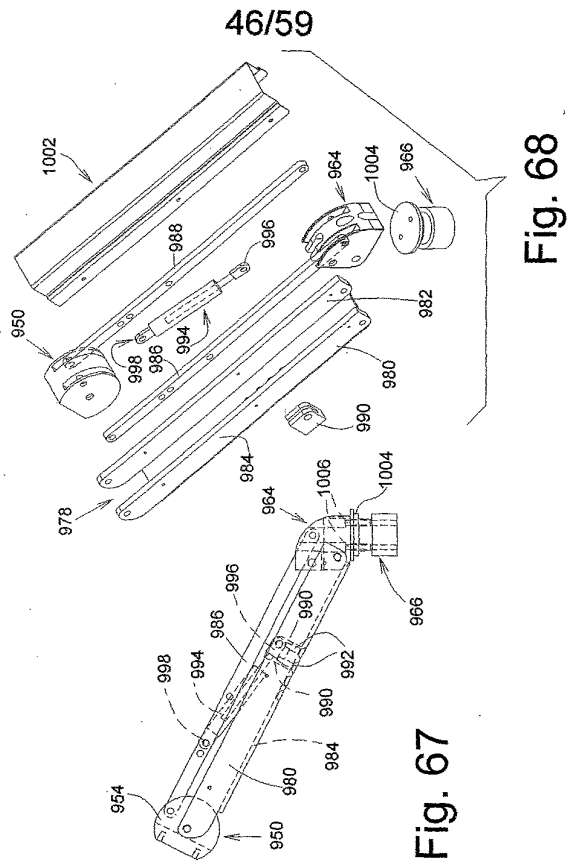


Fig. 64





WO 01/86575

PCT/US01/14483

47/59

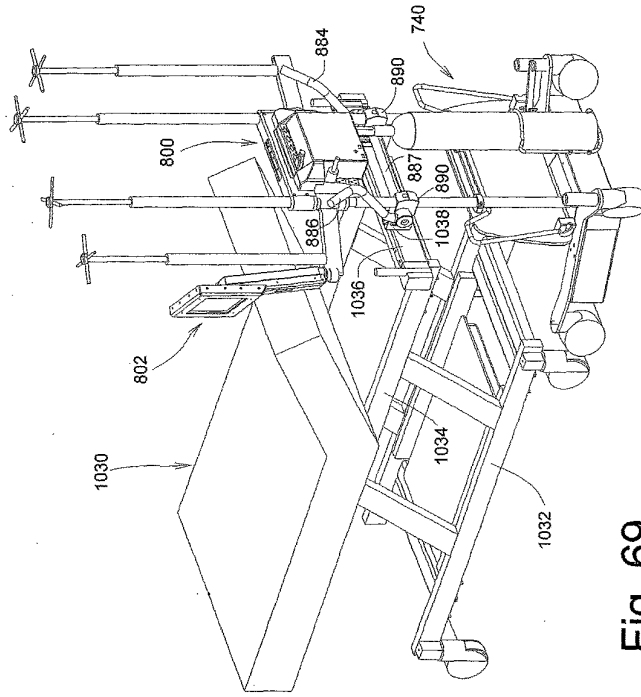


Fig. 69

WO 01/86575

PCT/US01/14483

48/59

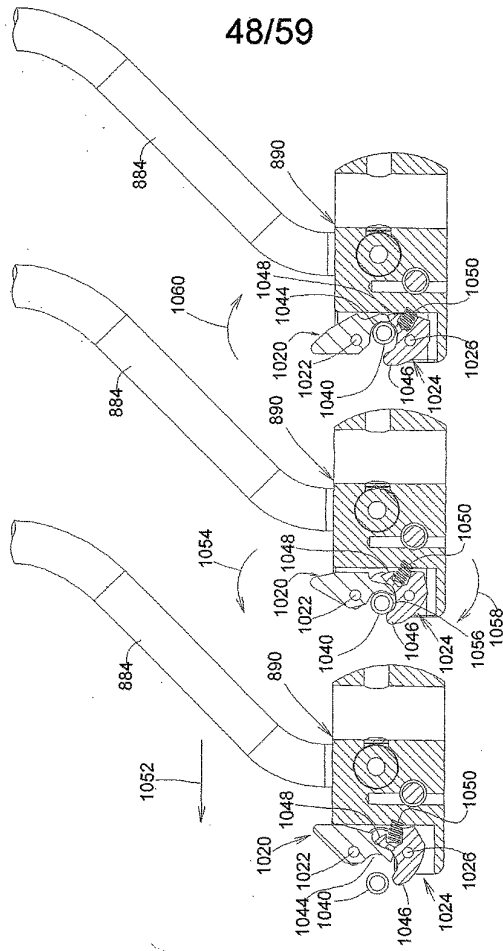


Fig. 72

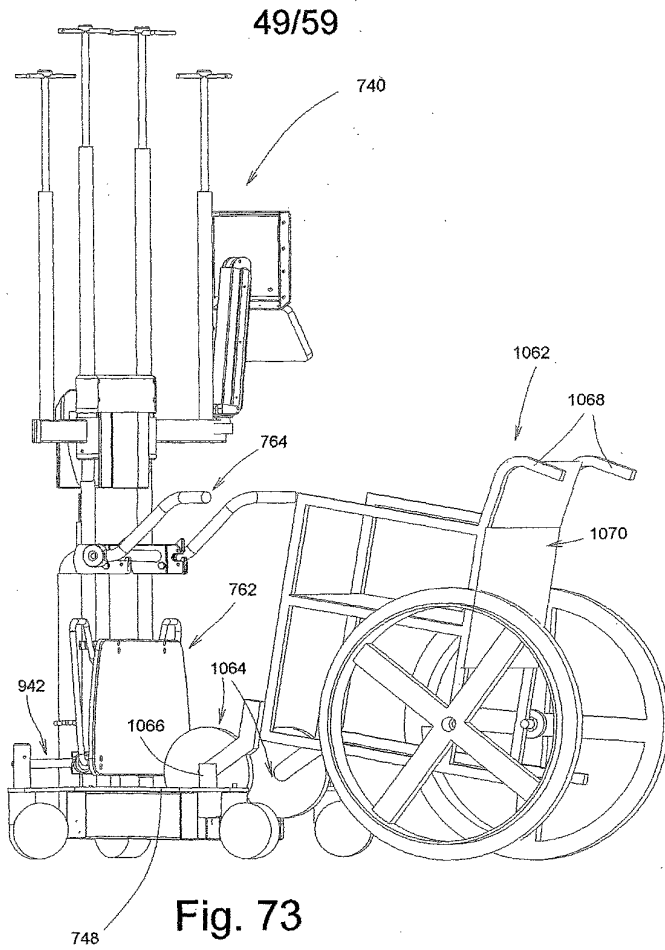
Fig. 71

Fig. 70



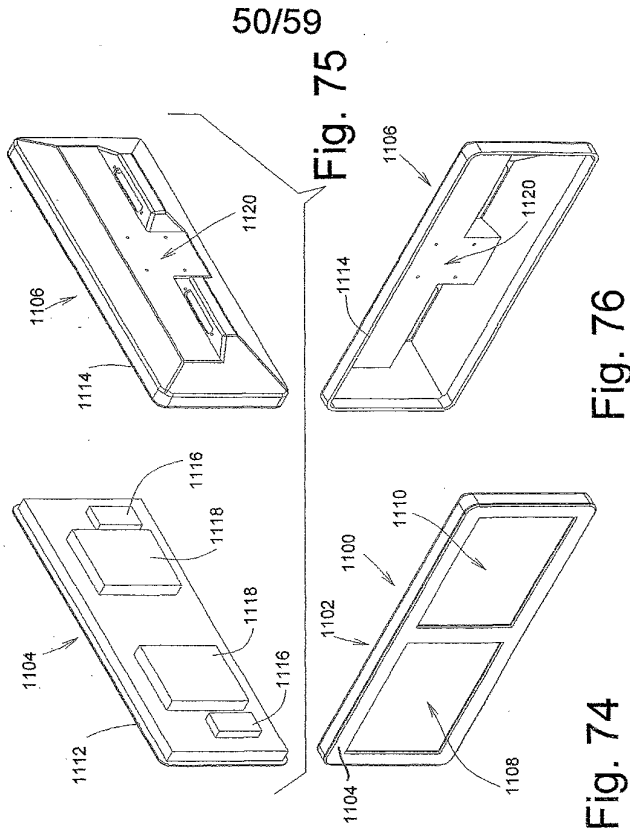
WO 01/86575

PCT/US01/14483



WO 01/86575

PCT/US01/14483



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

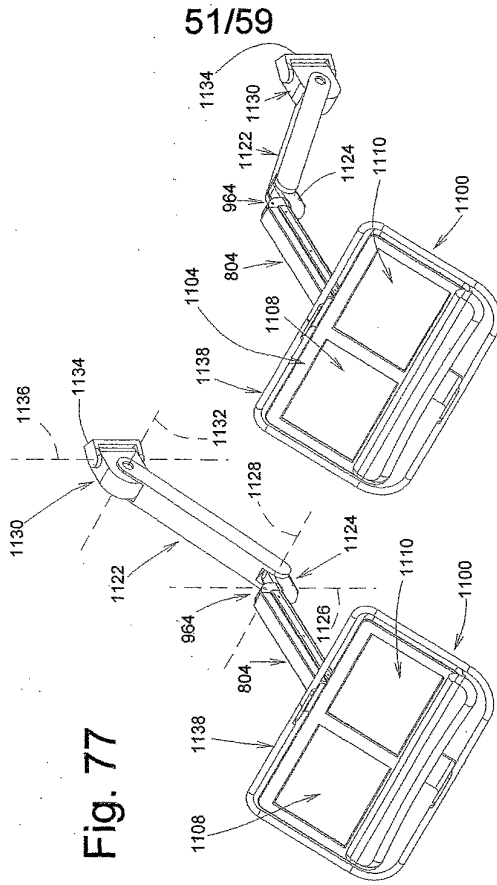


Fig. 77

Fig. 78

52/59

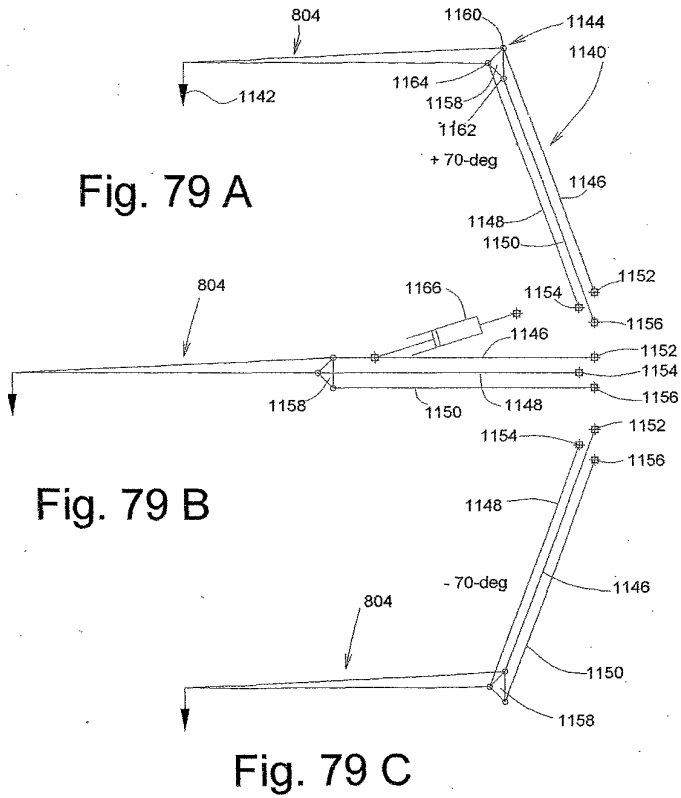


Fig. 79 A

Fig. 79 B

Fig. 79 C

WO 01/86575

PCT/US01/14483

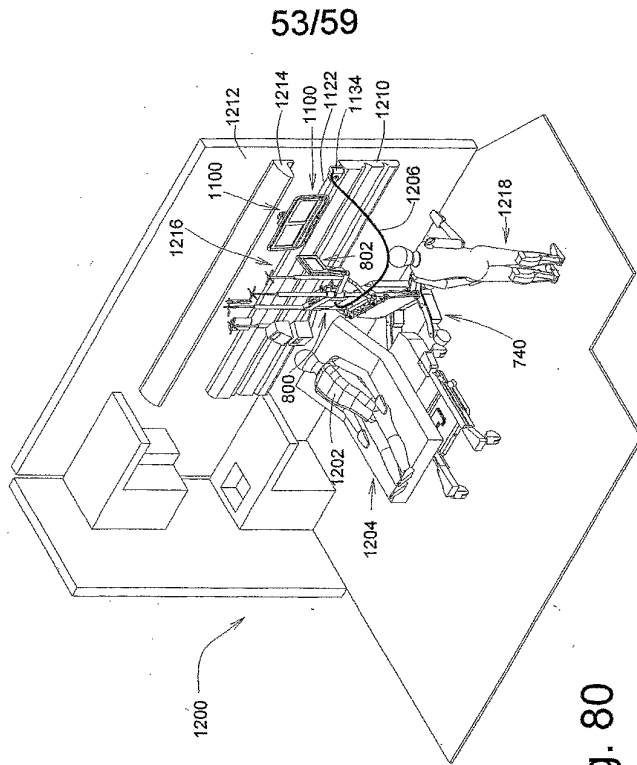


Fig. 80

54/59

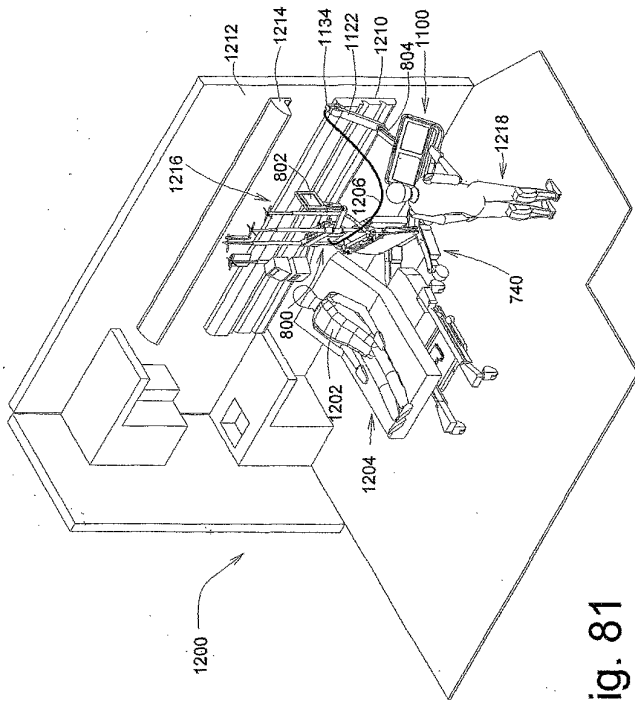


Fig. 81

55/59

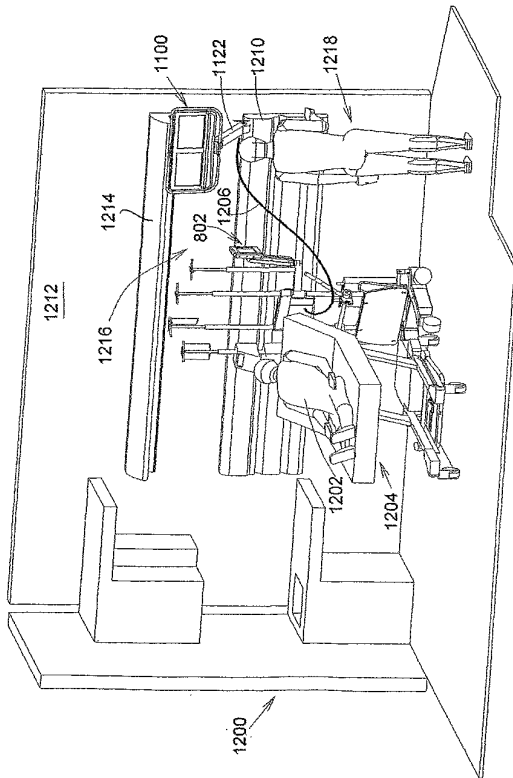


Fig. 82

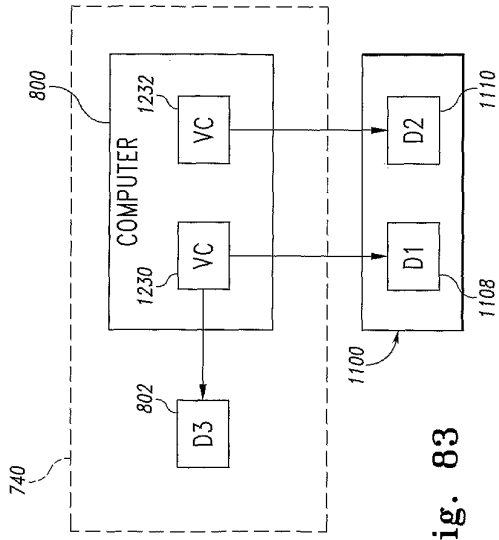


Fig. 83



57/59

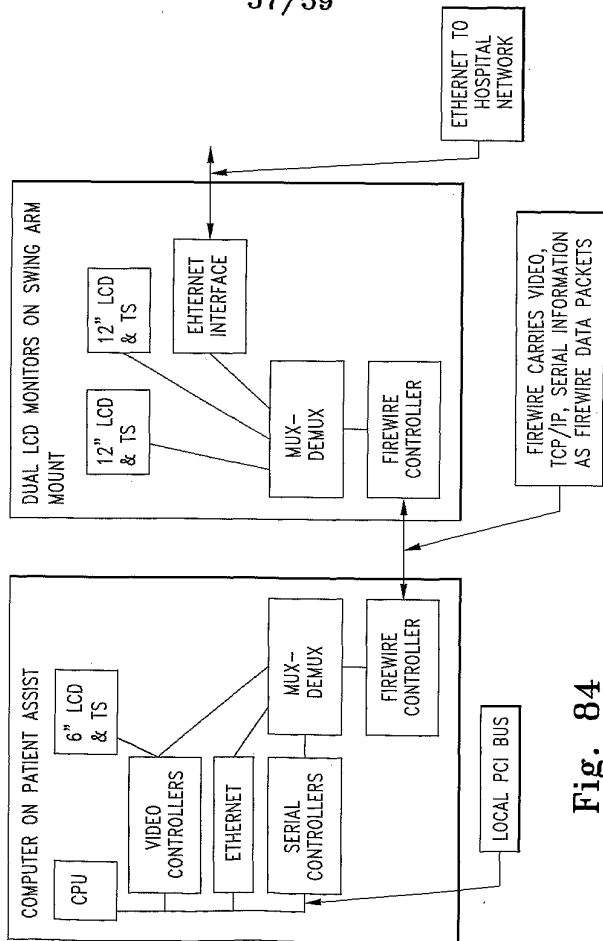


Fig. 84

58/59

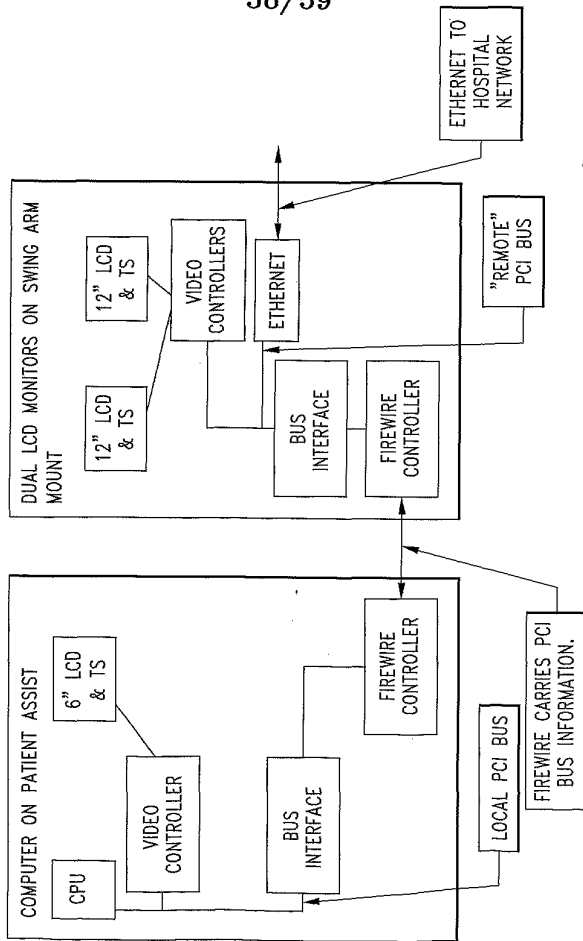


Fig. 85

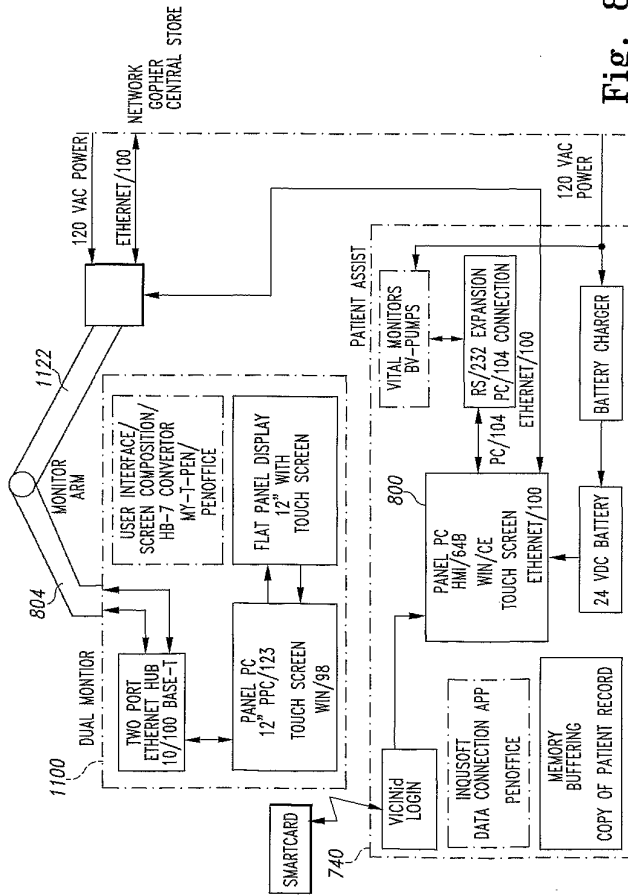


Fig. 86

【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
15 November 2001 (15.11.2001)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 01/86575 A3

(51) International Patent Classification: A61B 5/00, G06F 19/00

East, Cincinnati, OH 45241 (US). VOGEL, John, D.; 11033 West Grandview Drive, Columbus, IN 47201 (US). LESTIENNE, James; 3002 Hawk Ridge Road, Chapel Hill, NC 27516 (US).

(21) International Application Number: PCT/US01/14483

(22) International Filing Date: 4 May 2001 (04.05.2001)

(74) Agent: NIEDNAGEL, Timothy, E.; Bose McKinney & Evans LLP, 2700 First Indiana Plaza, 135 North Pennsylvania Street, Indianapolis, IN 46204 (US).

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
60/202,283 5 May 2000 (05.05.2000) US  
60/229,136 30 August 2000 (30.08.2000) US

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Applicant: HILL-ROM SERVICES, INC. [US/US]; 300 Delaware Avenue, Suite 530, Wilmington, DE 19801 (US).

(72) Inventors: REEDER, Ryan, A.; 1126 Franklin Avenue, Brookville, IN 47012 (US). BOONE, Otho; 1314 Squire Drive, Amber, PA 47012 (US). SCHUMAN, Richard, J.; 110 Fox Brian Lane, Cary, NC 27511 (US). HAUSMAN, Phillip; 309 Trafalgar Lane, Cary, NC 27513 (US). ROTHWELL, Michael, W.; 11070 Allenhurst Boulevard,

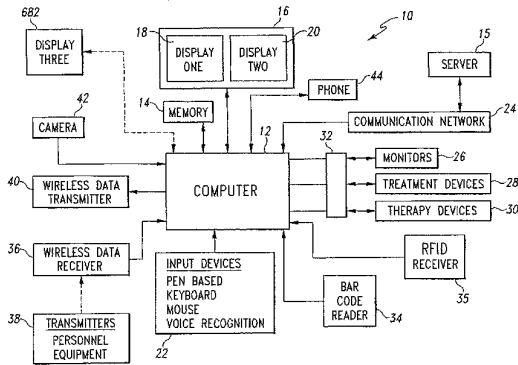
(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: PATIENT POINT OF CARE COMPUTER SYSTEM



WO 01/86575 A3



(57) Abstract: A patient monitoring system comprises a computer (12), an input device (22, 26, 28, 30, 34, 35, 36) coupled to the computer (12) and configured to input patient information, and first and second display screens (18, 20) coupled to the computer (12). The computer (12) displays a first portion of the patient information on the first display screen (18) and a screen portion of the patient information on the second display screen (20).

**WO 01/86575 A3**



**Published:**

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

**(88) Date of publication of the international search report:**  
25 April 2002

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PC1/US 01/14483
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A61B5/00 G06F19/00		
According to international Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G06F A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 544 649 A (DAVID DANIEL ET AL) 13 August 1996 (1996-08-13)  column 8, line 59 -column 9, line 23 column 10, line 13 - line 52 column 12, line 48 -column 13, line 54 column 18, line 66 -column 19, line 7 figures 4,5 ---	1-7,9, 11-13, 15, 34-58, 96, 98-101
X	WO 94 13198 A (SIEMENS MEDICAL SYSTEMS INC) 23 June 1994 (1994-06-23) page 9, line 11 - line 22 page 10, line 26 -page 11, line 34 page 12, line 33 -page 13, line 17 --- -/--	1-11,15, 39-58
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken in alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 November 2001		Date of mailing of the international search report 22. 02. 02
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 51 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Martelli, L

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PC1,US 01/14483

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 889 568 A (SERAPHIM DONALD P ET AL) 30 March 1999 (1999-03-30) column 5, line 63 - line 69 column 6, line 32 - line 37 column 9, line 23 - line 30 ---	96,97
X	WO 98 02107 A (ADAIR EDWIN LLOYD) 22 January 1998 (1998-01-22) page 18, line 25 -page 19, line 19 figure 8 ---	96,97
X	WO 98 29775 A (KUTZ GIORA) 9 July 1998 (1998-07-09) claim 1 -----	96,97

1

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>	International application No. PCT/US 01/14483
<b>Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)</b>	
This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:	
1. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).
<b>Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)</b>	
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:	
see additional sheet	
1. <input type="checkbox"/>	As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. <input type="checkbox"/>	As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. <input type="checkbox"/>	As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. <input checked="" type="checkbox"/>	No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-15, 34-58, 96-101
<b>Remark on Protest</b>	<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.



International Application No. PCT/US 01/14483

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. Claims: 1-15,34-58,96-101  
Patient monitoring system provided with one removable display screen as well as an additional screen.
2. Claims: 16-23  
System comprising a medical treatment device providing a signal activated when the device is activated.
3. Claims: 24-33  
Computer system receiving identification data concerning the user.
4. Claims: 59-62  
Patient assist apparatus provided with an IV pole.
5. Claims: 63-68  
Walker apparatus provided with a height adjustable seat.
6. Claims: 69-80  
Patient assist apparatus comprising a walker and a computer.
7. Claims: 81-87  
Patient assist apparatus comprising a latch mechanism.
8. Claims: 88-95  
Patient computer system comprising a cart.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/US 01/14483

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 5544649	A	13-08-1996	US 5441047 A WO 9628086 A1 IL 109738 A	15-08-1995 19-09-1996 30-09-1997
WO 9413198	A	23-06-1994	US 5375604 A AT 149083 T DE 69308322 D1 DE 69308322 T2 DK 673223 T3 EP 0673223 A1 JP 8504345 T WO 9413198 A1	27-12-1994 15-03-1997 03-04-1997 17-07-1997 01-09-1997 27-09-1995 14-05-1996 23-06-1994
US 5889568	A	30-03-1999	US 6262696 B1	17-07-2001
WO 9802107	A	22-01-1998	US 5812188 A US 5873814 A US 6132367 A US 5957831 A WO 9802107 A1	22-09-1998 23-02-1999 17-10-2000 28-09-1999 22-01-1998
WO 9829775	A	09-07-1998	AU 5338598 A WO 9829775 A1	31-07-1998 09-07-1998

## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 19/00	A 6 1 G 5/02	5 0 1
A 6 1 G 5/00	A 6 1 H 3/04	
A 6 1 G 5/02	A 6 1 M 16/00	3 7 0 Z
A 6 1 H 3/04	G 0 6 F 17/60	1 2 6 Z
A 6 1 M 16/00	A 6 1 B 5/02	G
G 0 6 F 17/60	A 6 1 B 5/02	E
	A 6 1 B 5/14	3 1 0
	A 6 1 B 5/04	3 1 0 M

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

- (72) 発明者 リーダー, ライアン エー.  
アメリカ合衆国, インディアナ 4 7 0 1 2, ブルックビル, フランクリン アベニュー 1 1 2 6
- (72) 発明者 ブーン, オソ  
アメリカ合衆国, ペンシルベニア 4 7 0 1 2, アンバー, スクエア ドライブ 1 3 1 4
- (72) 発明者 シューマン, リチャード ジェイ.  
アメリカ合衆国, ノースカロライナ 2 7 5 1 1, キャリー, フォックス ブライアン レーン 1 1 0
- (72) 発明者 ホースマン, フィリップ  
アメリカ合衆国, ノースカロライナ 2 7 5 1 3, キャリー, トラファルガー レーン 3 0 9
- (72) 発明者 ロスウェル, マイケル ダブリュ.  
アメリカ合衆国, オハイオ 4 5 2 4 1, シンシナティ, イースト, アレンハースト ブールバード 1 1 0 7 0
- (72) 発明者 ボーゲル, ジョン ディー.  
アメリカ合衆国, インディアナ 4 7 2 0 1, コロンブス, ウェスト グランドビュー ドライブ 1 1 0 3 3
- (72) 発明者 レスティーン, ジェイムズ  
アメリカ合衆国, ノースカロライナ 2 7 5 1 6, チャペル ヒル, ホーク リッジ ロード 3 0 0 2

F ターム(参考) 4C017 AA02 AA08 AA12 AA14 AA16 AA19 BC11 CC01 CC03 CC04  
CC08 FF30  
4C027 AA00 AA02 CC00 HH02 HH11 JJ03 KK00 KK03  
4C038 KK01 KM00 KX01 SS00 ST00 SU01 SX12