

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5789296号
(P5789296)

(45) 発行日 平成27年10月7日(2015.10.7)

(24) 登録日 平成27年8月7日(2015.8.7)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 J 3/00 (2006.01) A 6 1 J 3/00 3 1 4 B

請求項の数 12 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2013-512192 (P2013-512192)	(73) 特許権者	512306058 ジェイ アンド ジェイ ソリューションズ、インコーポレイテッド アメリカ合衆国、アイオワ州 52241、コーラルヴィル、2261 クロスパー ク ロードスイート 127、ディー/ ビー/エー コーヴィダ メディカル
(86) (22) 出願日	平成23年5月25日(2011.5.25)	(74) 代理人	100114775 弁理士 高岡 亮一
(65) 公表番号	特表2013-526968 (P2013-526968A)	(74) 代理人	100121511 弁理士 小田 直
(43) 公表日	平成25年6月27日(2013.6.27)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/037873		
(87) 国際公開番号	W02011/150037		
(87) 国際公開日	平成23年12月1日(2011.12.1)		
審査請求日	平成26年5月9日(2014.5.9)		
(31) 優先権主張番号	61/419,039		
(32) 優先日	平成22年12月2日(2010.12.2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/348,820		
(32) 優先日	平成22年5月27日(2010.5.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 閉じた流体移送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンジを患者 I . V . セット、パイアル、及び I . V . バッグのうちの少なくとも1つに流体的に相互接続するための閉じた流体移送システムであって、前記閉じた流体移送システムが、

シリンジアダプタであって、

開放遠位端及び開放近位端を画定するハウジングであって、前記ハウジングが、前記ハウジングの開放遠位端から一対の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、前記ハウジングが、その内面から突き出る一対の対向する長手方向に延びるリップを含む、ハウジングと、

前記ハウジングの開放近位端の中に支持され、ルアーコネクタを含む、ベースと、

前記ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持されたカラーであって、前記カラーが、それを通して長手方向開口部を画定し、前記カラーが、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリップを受け入れるように構成された一対の対向するL字形状のトラックを画定し、その遠位面から一対の対向する螺旋トラック開口部を画定し、前記カラーが最遠位位置にあるときに前記対向する螺旋トラックが前記ハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、

前記カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延びるシャトルであって、前記シャトルが、それを通して長手方向に延びる管腔を画定する、シャトルと、

前記シャトルの遠位端上に支持され且つこの上に延びるパレルであって、前記パレル

10

20

が、前記シャトルの管腔と位置合わせされる中央開口部を画定する、バレルと、
前記カラーを前記シャトルから離れるように促すために前記カラーと前記シャトルとの間に挟まれる付勢部材と、

前記シャトルと前記バレルとの間に挟まれるシールであって、前記シールが、前記シャトルの管腔及び前記バレルの中央開口部にわたって延びる、シールと、

それを通る管腔を画定する針であって、前記針が、前記針の管腔が前記ルーアーコネクタと流体連通するように前記ベースの中に支持される近位端を有し、前記針が、前記シャトルが最遠位位置にあるときに前記シャトルの管腔内に配置される鋭い遠位先端部を有する、針と、

を含む、シリンジアダプタと、

前記シリンジアダプタを患者 I . V . セット、バイアル、及び I . V . バッグのうちの 1 つに流体的に相互接続するための別のアダプタであって、前記別のアダプタが、

前記シリンジアダプタの開放遠位端への選択的な接続及びこの中への挿入のための雄ステムであって、前記雄ステムが、それを通して延びる管腔を画定する、雄ステムと、

前記雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、

前記ガイドピンの近位の場所で前記雄ステムから半径方向外向きに延び、前記ガイドピンと見当合わせされる、一对の対向するガイド面と、

前記雄ステムの管腔にわたって延びるシールと、

を含む、別のアダプタと、

を備え、

前記シリンジアダプタが、閉鎖状態から開放状態に移動可能であり、

前記閉鎖状態では、前記針の先端が前記シャトルの管腔内に配置され、前記シャトルが最遠位位置に配置され、前記カラーが最遠位位置に配置され、

前記シリンジアダプタが、

前記別のアダプタの雄ステムのガイドピンを前記シリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入することであって、それにより、前記別のアダプタのシールが前記シリンジアダプタのシールと当接することと、

前記シリンジのハウジングに対して前記カラーを回転させ且つ前記ハウジングのリップを前記カラーの通し部分と位置合わせするために前記ガイドピンが前記カラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように、前記別のアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中に前進させることと、

前記別のアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、前記カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを前記針の先端が貫通するまで前記シャトルを近位方向に動かすことであって、それにより、前記シリンジアダプタが前記開放状態にあり、且つ前記シリンジを前記別のアダプタと流体的に相互接続することと

、
によって前記閉鎖状態から前記開放状態に移動可能である、

閉じた流体移送システム。

【請求項 2】

各シールがポリイソプレンから作製される、請求項 1 に記載の閉じた流体移送システム

【請求項 3】

前記別のアダプタが、前記シリンジアダプタを前記バイアルに流体的に相互接続するように構成されたバイアルアダプタであり、前記バイアルアダプタが、

複数のリテーナを有する開口部を画定するベースであって、前記リテーナが、前記ベースの開口部の周りに延び、前記ベースが、前記バイアルのネックにスナップ嵌め接続するように構成され、前記ベースが、下側の内側環状リム及び外側環状リム並びにそれらの間のキャビティを画定する、ベースと、

前記ベースの外側リム上に支持されたカバーであって、拡張チャンバが前記カバー及び前記ベース内に画定される、カバーと、

10

20

30

40

50

前記ベースのキャビティ内に位置するアダプタサポートであって、前記アダプタサポートが、

前記ベースの下側の内側環状リム上に着座し且つそれらの間に流体密封シールを形成するための環状フランジと、

前記環状フランジから延び且つ上側の内側環状リムを画定する環状壁であって、前記カバーがまた前記上側の内側環状リム上に支持され、前記雄ステムが、前記環状フランジから第1の方向に延びる、環状壁と、

前記環状フランジから第2の方向に延びるスパイクであって、前記スパイクが、前記ベースの開口部の中に延び、前記スパイクが、前記雄ステムの管腔と流体連通している第1の管腔を含み、且つ前記スパイクが、前記拡張チャンバと流体連通している第2の管腔を含む、スパイクと、

を含むアダプタサポートと、

前記ベースの上側の内側環状リムと前記外側環状リムとの間に延びるブラダと、を含む、

前記シリンジアダプタが、

前記バイアルアダプタの雄ステムのガイドピンを前記シリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入することであって、それにより、前記バイアルアダプタのシールが前記シリンジアダプタのシールと当接することと、

(1) 前記カラーを前記シリンジアダプタのハウジングに対して回転させ且つ(2) 前記ハウジングのリブを前記カラーの通し部分と位置合わせするために前記ガイドピンが前記カラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように、前記バイアルアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中に前進させることと、

前記バイアルアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、前記カラーを近位方向に動かすことで、前記当接するシールを前記針の先端が貫通するまで前記シャトルを近位方向に動かすことであって、それにより、前記シリンジアダプタが前記開放状態にあり、且つ前記シリンジを前記バイアルアダプタと流体的に相互接続することと、

によって前記閉鎖状態から前記開放状態に移動可能である、

請求項1に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項4】

前記バイアルアダプタのスパイクが、前記バイアルのネックへの前記バイアルアダプタのベースの接続の際に前記バイアルのセプタムを貫通する、請求項3に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項5】

前記シリンジが前記シリンジアダプタに接続されるときに、及び前記シリンジアダプタが前記バイアルアダプタに接続されるときに、及び前記バイアルアダプタが前記バイアルに接続されるときに、前記シリンジが前記バイアルとの閉じた流体連通状態にある、請求項4に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項6】

前記シリンジが前記シリンジアダプタに接続されるときに、及び前記シリンジアダプタが前記バイアルアダプタに接続されるときに、前記シリンジアダプタの針の先端が前記シリンジアダプタ及び前記バイアルアダプタの当接するシールを貫通し、前記バイアルアダプタが前記バイアルに接続されるときに、前記シリンジが前記バイアルとの閉じた流体連通状態にある、請求項4に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項7】

前記シリンジからの空気が、前記シリンジアダプタの針、前記雄ステムの管腔、前記スパイクの第1の管腔、前記バイアル、及び前記スパイクの第2の管腔によって画定される流体通路を通して、前記ブラダと前記ベースと前記アダプタサポートとの間に画定された前記バイアルアダプタのキャビティの中に吹き込み可能である、請求項4に記載の閉じた流体移送システム。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記別のアダプタが、前記シリンジアダプタを前記 I . V . セットに流体的に相互接続するように構成された患者プッシュアダプタであり、前記患者プッシュアダプタが、

その第 1 の端に配置された雄ステム及びその第 2 の端における患者プッシュアダプタ・ルアーコネクタを有する本体部であって、前記患者プッシュアダプタ・ルアーコネクタが前記雄ステムの管腔と流体連通する、本体部と、

を含み、

前記シリンジアダプタが、

前記患者プッシュアダプタの雄ステムのガイドピンを前記シリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入することであって、それにより、前記患者プッシュアダプタのシールが前記シリンジアダプタのシールと当接することと、

10

前記シリンジのハウジングに対して前記カラーを回転させ且つ前記ハウジングのリブを前記カラーの通し部分と位置合わせするために前記ガイドピンが前記カラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように、前記患者プッシュアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中に前進させることと、

前記患者プッシュアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、前記カラーを近位方向に動かすことと、前記当接するシールを前記針の先端が貫通するまで前記シャトルを近位方向に動かすことであって、それにより、前記シリンジアダプタが前記開放状態にあり、且つ前記シリンジを前記 I . V . セットと流体的に相互接続することと、

20

によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である、

請求項 1 に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項 9】

前記シリンジが前記シリンジアダプタに接続されるときに、及び前記シリンジアダプタが前記患者プッシュアダプタに接続されるときに、前記シリンジアダプタの針の先端が前記シリンジアダプタ及び前記患者プッシュアダプタの当接するシールを貫通し、前記患者プッシュアダプタが前記 I . V . セットに接続されるときに、前記シリンジが前記 I . V . セットとの閉じた流体連通状態にある、請求項 8 に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項 10】

前記別のアダプタが、前記シリンジアダプタを前記 I . V . バッグに流体的に相互接続するように構成された I . V . バッグアダプタであり、前記 I . V . バッグアダプタが、そこから延びる雄ステムを有する本体部と、

30

前記本体部の第 1 の端から延びるスパイクであって、前記スパイクが、それを通して延びる第 1 の管腔及び第 2 の管腔を画定し、前記スパイクの第 1 の管腔が前記雄ステムの管腔と流体連通する、スパイクと、

前記本体部の第 2 の端に配置され、前記スパイクの第 2 の管腔と流体連通している、I . V . バッグアダプタ・ルアーコネクタと、

を含み、

前記シリンジアダプタが、

前記 I . V . バッグアダプタの雄ステムのガイドピンを前記シリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入することであって、それにより、前記 I . V . バッグアダプタのシールが前記シリンジアダプタのシールと当接することと、

40

前記シリンジのハウジングに対して前記カラーを回転させ且つ前記ハウジングのリブを前記カラーの通し部分と位置合わせするために前記ガイドピンが前記カラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように、前記 I . V . バッグアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中に前進させることと、

前記 I . V . バッグアダプタの雄ステムを前記ハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、前記カラーを近位方向に動かすことと、前記当接するシールを前記針の先端が貫通するまで前記シャトルを近位方向に動かすことであって、それにより、前記シリンジアダプタが前記開放状態にあり、且つ前記シリンジを前記 I . V . バッグと流体的に相

50

互接続することと、

によって前記閉鎖状態から前記開放状態に移動可能である、請求項 1 に記載の閉じた流体移送システム。

【請求項 1 1】

前記シリンジが前記シリンジアダプタに接続されるときに、及び前記シリンジアダプタが前記 I . V . バッグアダプタに接続されるときに、前記シリンジアダプタの針の先端が前記シリンジアダプタ及び前記 I . V . バッグアダプタの当接するシールを貫通し、前記 I . V . バッグアダプタが前記 I . V . バッグに接続されるときに、前記シリンジが前記 I . V . バッグとの閉じた流体連通状態にある、請求項 1 0 に記載の閉じた流体移送システム。

10

【請求項 1 2】

前記シリンジアダプタが、
少なくとも 1 つの係止アームを含むカラーであって、前記係止アームが、前記カラーを中心として半径方向に延び、各係止アームが、前記カラーと一体の第 1 の端と、半径方向外向きに延びる歯を画定し且つ前記ハウジングの長手方向に延びるリブと接触するように寸法設定されている第 2 の自由端とを含む、カラーと、

比較的より大きい直径の近位部及び比較的より小さい直径の遠位部を含む、シャトルと、
を有するロックアウトシステムを含み、

前記シャトルが最遠位位置にあるときに、各係止アームが前記シャトルの比較的より大きい直径の部分と見当合わせされ、これにより、各係止アームが半径方向内向きに偏向するのを抑制し、

20

前記シャトルが近位方向に動かされるときに、前記シャトルの比較的より小さい直径の部分が各係止アームと見当合わせされた状態に動かされ、これにより、各係止アームが半径方向内向きに偏向することを可能にし、且つ前記カラーが回転することを可能にする、請求項 1 に記載の閉じた流体移送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願への相互参照

30

本出願は、そのそれぞれのすべての内容が参照により本明細書に組み込まれる、2010年5月27日に提出された米国特許仮出願整理番号第61/348,820号、2010年5月27日に提出された米国特許仮出願整理番号第61/348,832号、2010年12月2日に提出された米国特許仮出願整理番号第61/419,029号、及び2010年12月2日に提出された米国特許仮出願整理番号第61/419,039号のそれぞれに基づく優先権を主張するものである。

【0002】

本開示は、一般に、閉じた流体移送システム及びそれらの関連する構成部品に関し、より詳細には、閉じたシステムを維持しながらガス/液体/流体又は他の物質を第1の容器から第2の容器に移送するための構成部品及びシステムに関する。

40

【背景技術】

【0003】

1つの事例では、危険な薬が、或る病気の治療、特に、例えば癌の治療に頻繁に適用される。癌細胞を殺すために細胞毒薬剤が一般に用いられている。しかしながら、癌細胞の治療での細胞毒薬剤の使用は、患者と医療提供者の双方のすべての細胞に特異的危害を与える。医療提供者への暴露は、各細胞毒薬剤投与用量では普通は非常に小さいが、慢性の低用量の暴露は顕著な健康問題を生じる可能性があることを証拠が示している。したがって、医療提供者への暴露を顕著に減らしながら及び/又はなくしながら、危険な薬剤を安全に取り扱うことができるようにするシステムは、大いに有益なものとなるであろう。

【0004】

50

薬剤は、典型的に、ガス不透過性の液体シール又はストッパで蓋をされるガラス又はプラスチックバイアルの中に入れて供給される。幾つかの状況では、バイアルの内容物は固体粉末であり、そのため、混合する（例えば戻す）ために液体が注入される必要がある。バイアルへの付加的な内容物（例えば液体）の注入は、圧力の増加をもたらし、これはシール又はストッパに応力を生じる。バイアルは、液体及びガスに対して封止されることを意図されるが、蒸気相の薬剤分子は、ストッパの側部の周りで漏れる又はここを通過する又は注射針が引き抜かれる際にストッパを通ることがあり、したがって医療提供者又は臨床医に危険を与える。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

したがって、エアロゾルの漏れ、針を引抜くときの漏れ/噴霧、又は流出の可能性があるので、偶発的に蒸気相の薬剤が出て行くことを防ぐ手段が必要とされる。

【0006】

したがって、従来のシリンジと、バイアル、患者I.V. (intra-venous (静脈)) セット、又はI.V. バッグのうちの1つとの間でガス/流体/液体又は他の物質を漏らす又はこぼすことなく及び液体を閉じたシステムの外部の物質に曝すことなく移送することができる新しい構成部品及びシステムに対する必要性が存在する。したがって、医療関係者は、潜在的に危険な液体などを含む流体物質をより安全に使用する及び取り扱うことができるであろう。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示は、閉じたシステムを維持しながら流体/物質を第1の容器から第2の容器に移送するための構成部品及びシステムに関する。

【0008】

本開示の態様によれば、シリンジを患者I.V. セット、バイアル、及びI.V. バッグのうちの少なくとも1つに流体的に相互接続するための閉じた流体移送システムが提供される。閉じた流体移送システムは、シリンジアダプタであって、開放遠位端及び開放近位端を画定し、その開放遠位端から一对の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、その内面から突き出る一对の対向する長手方向に延びるリップを含む、ハウジングと、その開放近位端の中に支持され、ルアーコネクタを含む、ベースと、ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持され、それを通した長手方向開口部を画定し、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリップを受け入れるように構成された一对の対向するL形状のトラックを画定し、その遠位面から一对の対向する螺旋トラック開口部を画定し、カラーが最遠位位置にあるときに対向する螺旋トラックがハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延び、それを通して長手方向に延びる管腔を画定する、シャトルと、シャトルの遠位端上に支持され且つこの上に延び、シャトルの管腔と位置合わせされる中央開口部を画定する、パレルと、カラーをシャトルから離れるように促すためにカラーとシャトルとの間に挟まれる付勢部材と、シャトルとパレルとの間に挟まれ、シャトルの管腔及びパレルの中央開口部にわたって延びる、シールと、それを通る管腔を画定し、その管腔がルアーコネクタと流体連通するようにベースの中に支持される近位端を有し、シャトルが最遠位位置にあるときにシャトルの管腔内に配置される鋭い遠位先端部を有する、針と、を含むシリンジアダプタを備える。

30

40

【0009】

閉じた流体移送システムは、シリンジアダプタを患者I.V. セット、バイアル、及びI.V. バッグのうちの1つに流体的に相互接続するための別のアダプタをさらに備える。別のアダプタは、シリンジアダプタの開放遠位端に選択的に接続する及びこの中に挿入するための、それを通して延びる管腔を画定する、雄ステムと、雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で雄ステムから半径

50

方向外向きに延び、ガイドピンと見当合わせされる、一对の対向するガイド面と、雄ステムの管腔にわたって延びるシールとを含む。

【 0 0 1 0 】

使用中に、シリンジアダプタは、閉鎖状態から開放状態に移動可能である。閉鎖状態では、針の先端はシャトルの管腔内に配置され、シャトルは最遠位位置に配置され、カラーは最遠位位置に配置される。

【 0 0 1 1 】

シリンジアダプタは、別のアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、別のアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、シリンジのハウジングに対してカラーを回転させ及びハウジングのリップをカラーの通し部分と位置合わせするためにガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように別のアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、シリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジが別のアダプタと流体的に相互接続されるように、別のアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすこと、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である。

【 0 0 1 2 】

各シールはポリイソブレンから作製されてもよい。

【 0 0 1 3 】

別のアダプタは、シリンジアダプタをバイアルに流体的に相互接続するように構成されたバイアルアダプタであってもよい。バイアルアダプタは、その周りに延びる複数のリテーナを有する開口部を画定し、バイアルのネックにスナップ嵌め接続するように構成され、下側の内側環状リム及び外側環状リム並びにそれらの間のキャビティを画定する、ベースと、ベースの外側リム上に支持され、拡張チャンバがカバー及びベース内に画定される、カバーと、ベースのキャビティ内に位置するアダプタサポートとを含む。アダプタサポートは、ベースの下側の内側環状リム上に着座し且つそれらの間に流体密封シールを形成するための環状フランジと、環状フランジから延び且つ上側の内側環状リムを画定し、カバーがまた上側の内側環状リム上に支持される、環状壁と、環状フランジから第1の方向に延びる雄ステムと、環状フランジから第2の方向に延び、ベースの開口部の中に延び、雄ステムの管腔と流体連通している第1の管腔を含み、且つ拡張チャンバと流体連通している第2の管腔を含む、スパイクとを含む。バイアルアダプタは、ベースの上側の内側環状リムと外側環状リムとの間に延びるブラダをさらに含む。

【 0 0 1 4 】

シリンジアダプタは、バイアルアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、バイアルアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、(1) カラーをシリンジアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2) ハウジングのリップをカラーの通し部分と位置合わせするために、ガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るようにバイアルアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、シリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジがバイアルアダプタと流体的に相互接続されるように、バイアルアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすこと、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能であってもよい。

【 0 0 1 5 】

バイアルアダプタのスパイクは、バイアルアダプタのベースがバイアルのネックに接続されたときにバイアルのセプタムに貫入してもよい。

【 0 0 1 6 】

シリンジがシリンジアダプタに接続されるときに、及びシリンジアダプタがバイアルアダプタに接続されるときに、及びバイアルアダプタがバイアルに接続されるときに、シリ

10

20

30

40

50

ンジはバイアルとの閉じた流体連通状態にある。

【 0 0 1 7 】

シリンジがシリンジアダプタに接続されるときに、及びシリンジアダプタがバイアルアダプタに接続されるときに、シリンジアダプタの針の先端がシリンジアダプタ及びバイアルアダプタの当接するシールに貫入し、バイアルアダプタがバイアルに接続されるときに、シリンジはバイアルとの閉じた流体連通状態にある。

【 0 0 1 8 】

使用中に、シリンジアダプタの針、雄ステムの管腔、スパイクの第 1 の管腔、バイアル、及びスパイクの第 2 の管腔によって画定される流体通路を通して、プラダとベースとアダプタサポートとの間に画定されたバイアルアダプタのキャビティの中にシリンジからの空気を吹き込むことができてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

別のアダプタは、シリンジアダプタを I . V . セットに流体的に相互接続するように構成された患者プッシュアダプタであってもよい。患者プッシュアダプタは、その第 1 の端に配置された雄ステム及びその第 2 の端における患者プッシュアダプタ・ルアーコネクタを有し、患者プッシュアダプタ・ルアーコネクタが雄ステムの管腔と流体連通する、本体部を含む。

【 0 0 2 0 】

シリンジアダプタは、患者プッシュアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、患者プッシュアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、シリンジのハウジングに対してカラーを回転させ及びハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするためにガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように患者プッシュアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、及びシリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジが I . V . セットと流体的に相互接続されるように、患者プッシュアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である。

20

【 0 0 2 1 】

シリンジがシリンジアダプタに接続されるときに、及びシリンジアダプタが患者プッシュアダプタに接続されるときに、シリンジアダプタの針の先端がシリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタの当接するシールに貫入し、患者プッシュアダプタが I . V . セットに接続されるときに、シリンジは I . V . セットとの閉じた流体連通状態にある。

30

【 0 0 2 2 】

別のアダプタは、シリンジアダプタを I . V . バッグに流体的に相互接続するように構成された I . V . バッグアダプタであってもよい。I . V . バッグアダプタは、そこから延びる雄ステムを有する本体部と、本体部の第 1 の端から延び、それを通して延びる第 1 の管腔及び第 2 の管腔を画定し、その第 1 の管腔が雄ステムの管腔と流体連通する、スパイクと、本体部の第 2 の端に配置され、スパイクの第 2 の管腔と流体連通している、I . V . バッグアダプタ・ルアーコネクタとを含む。

40

【 0 0 2 3 】

シリンジアダプタは、I . V . バッグアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、I . V . バッグアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、シリンジのハウジングに対してカラーを回転させ及びハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするためにガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように I . V . バッグアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、及びシリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジが I . V . バッグと流体的に相互接続されるように、I . V . バッグアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動か

50

すこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能であってもよい。

【0024】

シリンジがシリンジアダプタに接続されるときに、及びシリンジアダプタがI・V・バッグアダプタに接続されるときに、シリンジアダプタの針の先端がシリンジアダプタ及びI・V・バッグアダプタの当接するシールに貫入し、I・V・バッグアダプタがI・V・バッグに接続されるときに、シリンジはI・V・バッグとの閉じた流体連通状態にある。

【0025】

シリンジアダプタは、それを中心として半径方向に延びる少なくとも1つの係止アームを含むカラーであり、各係止アームがカラーと一体の第1の端と半径方向外向きに延びる歯を画定し且つハウジングの長手方向に延びるリブと接触するように寸法設定されている第2の自由端とを含む、カラーと、比較的より大直径の近位部及び比較的より小直径の遠位部を含む、シャトルと、を有するロックアウトシステムを含んでもよい。シャトルが最遠位位置にあるときに、各係止アームはシャトルの比較的より大直径の部分と見当合わせされ、これにより各係止アームが半径方向内向きに偏向するのを抑制する。シャトルが近位方向に動かされるときに、シャトルの比較的より小直径の部分が各係止アームと見当合わせされた状態に動かされ、これにより各係止アームが半径方向内向きに偏向することを可能にし、及びカラーが回転することを可能にする。

【0026】

本開示の別の態様によれば、シリンジを患者I・V・セット、バイアル、及びI・V・バッグのうちのいずれか1つに流体的に相互接続するための閉じた流体移送システムである。閉じた流体移送システムは、それを通して延びる第1のアダプタ管腔を画定する第1のアダプタであり、第1のアダプタ管腔の第1の端にわたって延びる第1のアダプタシール及び第1のアダプタをシリンジに選択的に接続するための第1のアダプタ管腔の第2の端における第1のアダプタ・ルアーコネクタを支持し、第1のアダプタ管腔内で針の後端を支持し、針の先端が第1のアダプタシールを貫通するように第1のアダプタシールが針の先端に対して移動可能である、第1のアダプタを備える。

【0027】

閉じた流体移送システムは、第1のアダプタを患者I・V・セット、バイアル、及びI・V・バッグのうちの1つに流体的に相互接続するための少なくとも1つの第2のアダプタであり、それを通して延びる第2のアダプタ管腔を画定し、第2のアダプタ管腔の第1の端にわたって延びる第2のアダプタシール及び第2のアダプタを患者I・V・セット、バイアル、及びI・V・バッグのうちの1つに選択的に接続するための第2のアダプタ管腔の第2の端におけるコネクタを支持する、少なくとも1つの第2のアダプタをさらに備える。

【0028】

少なくとも1つの第2のアダプタが第1のアダプタに結合されるときに、第2のアダプタシールが第1のアダプタシールに当接し、当接する第1のアダプタシール及び第2のアダプタシールを針の先端が貫通するように第1のアダプタシールが針の先端に対して動く。

【0029】

第1のアダプタは、開放遠位端及び開放近位端を画定し、その開放遠位端から一对の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、その内面から突き出る一对の対向する長手方向に延びるリブを含む、ハウジングと、ハウジングの開放近位端の中に支持され、第1のアダプタ・ルアーコネクタを含む、ベースと、ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持され、それを通して長手方向開口部を画定し、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリブを受け入れるように構成された一对の対向するL字形のトラックを画定し、その遠位面から一对の対向する螺旋トラック開口部を画定し、カラーが最遠位位置にあるときに対向する螺旋トラックがハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延び、それを通して長手方向に延びるシャトル管腔を画定するシャトルと、シャトルの遠位端上に

10

20

30

40

50

支持され且つこの上に延び、シャトル管腔と位置合わせされた中央開口部を画定する、パレルと、カラーをシャトルから離れるように促すためにカラーとシャトルとの間に挟まれる付勢部材とを含んでもよい。

【 0 0 3 0 】

第 1 のアダプタシールは、シャトルとパレルとの間に挟まれてもよく、第 1 のアダプタシールはシャトル管腔及びパレルの中央開口部にわたって延びる。針の先端は、シャトルが最遠位位置にあるときにシャトル管腔内に配置されてもよい。

【 0 0 3 1 】

少なくとも 1 つの第 2 のアダプタは、第 1 のアダプタの開放遠位端に選択的に接続する及びこの中に挿入するための第 2 のアダプタ雄ステムであり、第 2 のアダプタ管腔を画定する、第 2 のアダプタ雄ステムと、雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で雄ステムから半径方向外向きに延び、ガイドピンと見当合わせされている、一对の対向するガイド面とを含んでもよい。

【 0 0 3 2 】

第 2 のアダプタシールは、第 2 のアダプタ管腔にわたって延びてもよい。

【 0 0 3 3 】

第 1 のアダプタは、閉鎖状態から開放状態に移動可能であってもよい。閉鎖状態では、針の先端はシャトル管腔内に配置され、シャトルは最遠位位置に配置され、カラーは最遠位位置に配置される。第 1 のアダプタは、第 2 のアダプタの第 2 のアダプタシールが第 1 のアダプタの第 1 のアダプタシールに当接するように、第 2 のアダプタ雄ステムのガイドピンを第 1 のアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、(1) カラーを第 1 のアダプタのハウジングに対して回転させる、及び (2) ハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするために第 2 のアダプタのガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように第 2 のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、及び第 1 のアダプタが開放状態にあり且つシリンジが第 2 のアダプタと流体的に相互接続されるように、第 2 のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である。

【 0 0 3 4 】

少なくとも 1 つの第 2 のアダプタは、第 3 のアダプタを含んでもよい。第 3 のアダプタは、その周りに延びる複数のリテーナを有する開口部を画定し、バイアルのネックにスナップ嵌め接続するように構成され、下側の内側環状リム及び外側環状リム並びにそれらの間のキャピティを画定する、ベースと、ベースの外側リム上に支持され、拡張チャンバがカバー及びベース内に画定される、カバーと、ベースのキャピティ内に位置するアダプタサポートとを含む。アダプタサポートは、ベースの下側の内側環状リム上に着座し且つそれらの間に流体密封シールを形成するための環状フランジと、環状フランジから延び且つ上側の内側環状リムを画定し、カバーがまた上側の内側環状リム上に支持される、環状壁と、第 1 のアダプタの開放遠位端に選択的に接続する及びこの中に挿入するための第 3 のアダプタ雄ステムであり、第 3 のアダプタ管腔を画定し、環状フランジから第 1 の方向に延びる、第 3 のアダプタ雄ステムと、第 3 のアダプタ雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で第 3 のアダプタ雄ステムから半径方向外向きに延び、ガイドピンと見当合わせされる一对の対向するガイド面と、第 3 のアダプタ管腔にわたって延びる第 3 のアダプタシールと、環状フランジから第 2 の方向に延び、ベースの開口部の中に延び、第 3 のアダプタの雄ステムの管腔と流体連通している第 1 のスパイク管腔を含み、且つ拡張チャンバと流体連通している第 2 のスパイク管腔を含むスパイクとを含む。第 3 のアダプタは、ベースの上側の内側環状リムと外側環状リムとの間に延びるブラダをさらに含む。

【 0 0 3 5 】

第 1 のアダプタは、第 3 のアダプタの第 3 のアダプタシールが第 1 のアダプタの第 1 の

10

20

30

40

50

アダプタシールに当接するように、第3のアダプタ雄ステムのガイドピンを第1のアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、(1)カラーを第1のアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2)ハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするために、第3のアダプタのガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように第3のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、及び第1のアダプタが開放状態にあり且つシリンジが第3のアダプタと流体的に相互接続されるように、第3のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である。

【0036】

10

第3のアダプタのベースがバイアルのネックに接続されたときに第3のアダプタのスパイクはバイアルのセプタムに貫入する。

【0037】

シリンジが第1のアダプタに接続されるときに、及び第1のアダプタが第3のアダプタに接続されるときに、及び第3のアダプタがバイアルに接続されるときに、シリンジはバイアルとの閉じた流体連通状態にある。

【0038】

シリンジが第1のアダプタに接続されるときに、及び第1のアダプタが第3のアダプタに接続されるときに、第1のアダプタの針の先端は第1のアダプタ及び第3のアダプタの当接するシールに貫入し、第3のアダプタがバイアルに接続されるときに、シリンジはバイアルとの閉じた流体連通状態にある。

20

【0039】

少なくとも1つの第2のアダプタは、第1のアダプタをI.V.バッグに流体的に相互接続するように構成された第4のアダプタを含む。第4のアダプタは、その第1の端に配置された第4のアダプタ雄ステムとそこから延びる第4のアダプタ・ルアーコネクタとを有する本体部と、第4のアダプタ雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で第4のアダプタ雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイド面ガイドピンと見当合わせされる、第4のアダプタ管腔にわたって延びる第4のアダプタシールと、本体部の第2の端から延び、それを通して延びる第1の管腔及び第2の管腔を画定する、スパイクとを含む。

30

【0040】

スパイクの第1の管腔は、第4のアダプタ雄ステムの管腔と流体連通し、スパイクの第2の管腔は、第4のアダプタルアーの管腔と流体連通する。

【0041】

第1のアダプタは、第4のアダプタシールアダプタが第1のアダプタシールに当接するように、第4のアダプタ雄ステムのガイドピンを第1のアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、(1)カラーを第1のアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2)ハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするために、第4のアダプタのガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように第4のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、及び第1のアダプタが開放状態にあり且つシリンジが第4のアダプタと流体的に相互接続されるように、第4のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である。

40

【0042】

シリンジが第1のアダプタに接続されるときに、及び第1のアダプタが第2のアダプタに接続されるときに、第1のアダプタの針の先端は第1のアダプタ及び第2のアダプタの当接するシールに貫入し、第2のアダプタがI.V.バッグに接続されるときに、シリンジはI.V.バッグとの閉じた流体連通状態にある。

【0043】

50

第1のアダプタは、それを中心として半径方向に延びる少なくとも1つの係止アームを含むカラーであり、各係止アームがカラーと一体の第1の端と半径方向外向きに延びる歯を画定し且つハウジングの長手方向に延びるリブと接触するように寸法設定されている第2の自由端とを含む、カラーと、比較的より大直径の近位部及び比較的より小直径の遠位部を含む、シャトルと、を有するロックアウトシステムを含む。

【0044】

シャトルが最遠位位置にあるときに、各係止アームはシャトルの比較的より大直径の部分と見当合わせされ、これにより各係止アームが半径方向内向きに偏向するのを抑制する。シャトルが近位方向に動かされるときに、シャトルの比較的より小直径の部分が各係止アームと見当合わせされた状態に動かされ、これにより各係止アームが半径方向内向きに偏向することを可能にし、及びカラーが回転することを可能にする。

10

【0045】

本開示のまた別の態様によれば、閉じた流体移送システムのためのシリンジアダプタが提供される。シリンジアダプタは、開放遠位端及び開放近位端を画定し、その開放遠位端から一对の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、その内面から突き出る一对の対向する長手方向に延びるリブを含む、ハウジングと、ハウジングの開放近位端の中に支持され、シリンジアダプタ・ルアーコネクタを含む、ベースと、ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持され、それを通した長手方向開口部を画定し、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリブを受け入れるように構成された一对の対向するL字形のトラックを画定し、その遠位面から一对の対向する螺旋トラック開口部を画定し、カラーが最遠位位置にあるときに対向する螺旋トラックがハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延び、それを通して長手方向に延びるシャトル管腔を画定するシャトルと、シャトルの遠位端上に支持され且つこの上に延び、シャトル管腔と位置合わせされた中央開口部を画定する、バレルと、カラーをシャトルから離れるように促すためにカラーとシャトルとの間に挟まれる付勢部材とを含む。

20

【0046】

シリンジアダプタシールは、シャトルとバレルとの間に挟まれ、第1のシリンジアダプタシールはシャトル管腔及びバレルの中央開口部にわたって延びる。針の先端は、シャトルが最遠位位置にあるときにシャトル管腔内に配置される。

30

【0047】

シリンジアダプタは、閉鎖状態から開放状態に移動可能であってもよく、閉鎖状態では、針の先端はシャトル管腔内に配置され、シャトルは最遠位位置に配置され、カラーは最遠位位置に配置される。

【0048】

シリンジアダプタは、第2のアダプタの第2のアダプタシールが第1のアダプタの第1のアダプタシールに当接するように、第2のアダプタの雄ステムの一对の対向する半径方向に延びるガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入すること、(1)カラーをシリンジアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2)ハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするために、第2のアダプタのガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように第2のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させること、シリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジが第2のアダプタと流体的に相互接続されるように、第2のアダプタ雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、針の先端が当接するシールを貫通するまでシャトルを近位方向に動かすこと、によって閉鎖状態から開放状態に移動可能である。

40

【0049】

本開示のさらに別の態様によれば、閉じた流体移送システムのためのバイアルアダプタが提供される。バイアルアダプタは、その周りに延びる複数のリテーナを有する開口部を画定し、バイアルのネックにスナップ嵌め接続するように構成され、下側の内側環状リム

50

及び外側環状リム並びにそれらの間のキャビティを画定する、ベースと、ベースの外側リム上に支持され、拡張チャンバがカバー及びベース内に画定される、カバーと、ベースのキャビティ内に位置するアダプタサポートとを含む。アダプタサポートは、ベースの下側の内側環状リム上に着座し且つそれらの間に流体密封シールを形成するための環状フランジと、環状フランジから延び且つ上側の内側環状リムを画定し、カバーがまた上側の内側環状リム上に支持される、環状壁と、環状フランジから第1の方向に延びる雄ステムと、シリンジアダプタの開放遠位端に選択的に接続する及びこの中に挿入するための、それを通して延びる管腔を画定する、雄ステムと、雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で雄ステムから半径方向外向きに延び、ガイドピンと見当合わせされる、一对の対向するガイド面と、雄ステムの管腔にわたって延びるシールと、環状フランジから第2の方向に延び、ベースの開口部の中に延び、雄ステムの管腔と流体連通している第1の管腔を含み、且つ拡張チャンバと流体連通している第2の管腔を含む、スパイクとを含む。バイアルアダプタは、ベースの上側の内側環状リムと外側環状リムとの間に延びるブラダをさらに含む。

【0050】

バイアルアダプタは、シリンジアダプタを閉鎖状態から開放状態に動かすように構成される。シリンジアダプタは、開放遠位端及び開放近位端を画定し、その開放遠位端から一对の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、その内面から突き出る一对の対向する長手方向に延びるリブを含む、ハウジングと、ハウジングの開放近位端の中に支持され、シリンジアダプタ・ルアーコネクタを含む、ベースと、ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持され、それを通して長手方向開口部を画定し、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリブを受け入れるように構成された一对の対向するL形状のトラックを画定し、その遠位面から一对の対向する螺旋トラック開口部を画定し、カラーが最遠位位置にあるときに対向する螺旋トラックがハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延び、それを通して長手方向に延びるシャトル管腔を画定するシャトルと、シャトルの遠位端上に支持され且つこの上に延び、シャトル管腔と位置合わせされた中央開口部を画定する、パレルと、カラーをシャトルから離れるように促すためにカラーとシャトルとの間に挟まれる付勢部材とを含む。シリンジアダプタシールは、シャトルとパレルとの間に挟まれ、第1のシリンジアダプタシールはシャトル管腔及びパレルの中央開口部にわたって延びる。針の先端は、シャトルが最遠位位置にあるときにシャトル管腔内に配置される。

【0051】

使用中に、バイアルアダプタは、バイアルアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、バイアルアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入し、(1)カラーをシリンジアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2)ハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするためにガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るようにバイアルアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させ、及びシリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジがバイアルアダプタと流体的に相互接続されるように、バイアルアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かす、ことによりシリンジアダプタを閉鎖状態から開放状態に動かす。

【0052】

本開示のまた別の態様によれば、閉じた流体移送システムのための患者プッシュアダプタが提供される。患者プッシュアダプタは、その第1の端に配置された雄ステム及びその第2の端における患者プッシュアダプタ・ルアーコネクタを有し、雄ステムがそれを通して延びる管腔を画定し、患者プッシュアダプタ・ルアーコネクタが雄ステムの管腔と流体連通する、本体部と、雄ステムから半径方向外向きに延びる一对の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で雄ステムから半径方向外向きに延び、ガイドピンと見当合わせされる、一对の対向するガイド面と、雄ステムの管腔にわたって延びるシールとを含む

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

患者プッシュアダプタは、シリンジアダプタを閉鎖状態から開放状態に動かすように構成される。シリンジアダプタは、開放遠位端及び開放近位端を画定し、その開放遠位端から一対の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、その内面から突き出る一対の対向する長手方向に延びるリップを含む、ハウジングと、ハウジングの開放近位端の中に支持され、シリンジアダプタ・ルアーコネクタを含む、ベースと、ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持され、それを通した長手方向開口部を画定し、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリップを受け入れるように構成された一対の対向するL字形のトラックを画定し、その遠位面から一対の対向する螺旋トラック開口部を画定し、カラーが最遠位位置にあるときに対向する螺旋トラックがハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延び、それを通して長手方向に延びるシャトル管腔を画定するシャトルと、シャトルの遠位端上に支持され且つこの上に延び、シャトル管腔と位置合わせされた中央開口部を画定する、バレルと、カラーをシャトルから離れるように促すためにカラーとシャトルとの間に挟まれる付勢部材とを含む。シリンジアダプタシールは、シャトルとバレルとの間に挟まれ、第1のシリンジアダプタシールはシャトル管腔及びバレルの中央開口部にわたって延びる。針の先端は、シャトルが最遠位位置にあるときにシャトル管腔内に配置される。

10

【 0 0 5 4 】

使用中に、患者プッシュアダプタは、患者プッシュアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、患者プッシュアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入し、(1)カラーをシリンジアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2)ハウジングのリップをカラーの通し部分と位置合わせするために、ガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るように患者プッシュアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させ、シリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジが患者プッシュアダプタと流体的に相互接続されるように、患者プッシュアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かす、ことによりシリンジアダプタを閉鎖状態から開放状態に動かす。

20

30

【 0 0 5 5 】

本開示のさらなる態様によれば、閉じた流体移送システムのためのI.V.バッグアダプタが提供される。I.V.バッグアダプタは、そこから延びる雄ステムを有し、その側部から延びる雄ステムを有し、雄ステムがそれを通して延びる管腔を画定する、本体部と、雄ステムから半径方向外向きに延びる一対の対向するガイドピンと、ガイドピンの近位の場所で雄ステムから半径方向外向きに延び、ガイドピンと見当合わせされる、一対の対向するガイド面と、雄ステムの管腔にわたって延びるシールと、本体部の第1の端から延び、それを通して延びる第1の管腔及び第2の管腔を画定し、その第1の管腔が雄ステムの管腔と流体連通する、スパイクと、本体部の第2の端に配置され、スパイクの第2の管腔と流体連通している、I.V.バッグアダプタ・ルアーコネクタとを含む。

40

【 0 0 5 6 】

I.V.バッグアダプタは、シリンジアダプタを閉鎖状態から開放状態に動かすように構成される。シリンジアダプタは、開放遠位端及び開放近位端を画定し、その開放遠位端から一対の対向する長手方向に延びるスロット開口部を画定し、その内面から突き出る一対の対向する長手方向に延びるリップを含む、ハウジングと、ハウジングの開放近位端の中に支持され、シリンジアダプタ・ルアーコネクタを含む、ベースと、ハウジングの中に滑動可能に及び回転可能に支持され、それを通した長手方向開口部を画定し、その外面に形成され且つその中にそれぞれの長手方向に延びるリップを受け入れるように構成された一対の対向するL字形のトラックを画定し、その遠位面から一対の対向する螺旋トラック開

50

口部を画定し、カラーが最遠位位置にあるときに対向する螺旋トラックがハウジングのそれぞれのスロットと位置合わせされる、カラーと、カラーの長手方向開口部を通して滑動可能に延び、それを通して長手方向に延びるシャトル管腔を画定するシャトルと、シャトルの遠位端上に支持され且つこの上に延び、シャトル管腔と位置合わせされた中央開口部を画定する、バレルと、カラーをシャトルから離れるように促すためにカラーとシャトルとの間に挟まれる付勢部材とを含む。シリンジアダプタシールは、シャトルとバレルとの間に挟まれており、第1のシリンジアダプタシールはシャトル管腔及びバレルの中央開口部にわたって延びる。針の先端は、シャトルが最遠位位置にあるときにシャトル管腔内に配置されている。

【0057】

10

使用中に、I・V・バッグアダプタは、I・V・バッグアダプタのシールがシリンジアダプタのシールと当接するように、I・V・バッグアダプタの雄ステムのガイドピンをシリンジアダプタのハウジングのそれぞれのスロットの中に挿入し、(1)カラーをシリンジアダプタのハウジングに対して回転させる、及び(2)ハウジングのリブをカラーの通し部分と位置合わせするためにガイドピンがカラーのそれぞれの螺旋トラックの中に入るようにI・V・バッグアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中に前進させ、及びシリンジアダプタが開放状態にあり且つシリンジがI・V・バッグアダプタと流体的に相互接続されるように、I・V・バッグアダプタの雄ステムをハウジングの開放遠位端の中にさらに前進させて、カラーを近位方向に動かすことで、当接するシールを針の先端が貫通するまでシャトルを近位方向に動かす、ことによりシリンジアダプタを閉鎖状態から開放状態に動かす。

20

【0058】

本発明は、添付の図面を参照しながら以下の好ましい実施形態の説明においてより詳しく解説されるであろう。

【0059】

以下では、以下の添付の図面を参照しながら本発明の好ましい実施形態が詳細に説明されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】シリンジアダプタとI・V・セットアダプタ、バイアルアダプタ、及びI・V・バッグアダプタのうちの1つとの組合せを介してシリンジをI・V・セット、バイアル、及びI・V・バッグに流体的に接続できることを例証する本開示の閉じた流体移送システムの略図である。

30

【図2】図1の閉じた流体移送システムのシリンジアダプタの斜視図である。

【図3】図2のシリンジアダプタの部品が分離された状態の斜視図である。

【図4】図2及び図3のシリンジアダプタの長手方向断面図である。

【図5】外側部分が想像で示された状態の図2に示された区域の細部の拡大図である。

【図6】図1～図5のシリンジアダプタのカラーの上部の斜視平面図である。

【図7】図5及び図6のカラーの長手方向断面図である。

【図8】図1の閉じた流体移送システムのバイアルアダプタの斜視図である。

40

【図9】図8のバイアルアダプタの部品が分離された状態の斜視図である。

【図10】図8及び図9のバイアルアダプタの長手方向断面図である。

【図11】図1の閉じた流体移送システムの患者プッシュアダプタの斜視平面図である。

【図12】図1の閉じた流体移送システムの患者プッシュアダプタの下部の斜視図である。

【図13】図11及び図12の患者プッシュアダプタの部品が分離された状態の斜視図である。

【図14】図11～図13の患者プッシュアダプタの長手方向断面図である。

【図15】図1の閉じた流体移送システムのI・V・バッグアダプタの下部の斜視図である。

50

【図16】図15のI・V・バッグアダプタの長手方向断面図である。

【図17】本開示の別の実施形態に係るハウジングが除去された状態のシリンジアダプタの遠位斜視図である。

【図18】1つのハウジングの半部が除去された状態の図17のシリンジアダプタの遠位端の側部立面図である。

【図19】図17のシリンジアダプタの遠位端のさらなる側部立面図である。

【図20】図17～図19のシリンジアダプタの遠位端の長手方向断面図である。

【図21】第1の状態にあるシリンジアダプタの係止システムを例証する図17～図19のシリンジアダプタの遠位端のさらなる長手方向の断面図である。

【図22】図21の22-22に沿って見た図21のシリンジアダプタの断面図である。

10

【図23】第2の状態にあるシリンジアダプタの係止システムを例証する図17～図19のシリンジアダプタの遠位端のさらなる長手方向の断面図である。

【図24】図22の24-24に沿って見た図23のシリンジアダプタの断面図である。

【図25】第1の直径を有するバイアルネックに接続された状態で示される本開示の実施形態に係るユニバーサル・バイアルアダプタの略立面図である。

【図26】図25のバイアルに接続される場合のユニバーサル・バイアルアダプタのハブの上部の平面図である。

【図27】図25のバイアルに接続される場合のユニバーサル・バイアルアダプタのハブの斜視図である。

【図28】第2の直径を有するバイアルネックに接続された状態で示される図25のユニバーサル・バイアルアダプタの略立面図である。

20

【図29】図28のバイアルに接続される場合のユニバーサル・バイアルアダプタのハブの上部の平面図である。

【図30】図28のバイアルに接続される場合のユニバーサル・バイアルアダプタのハブの斜視図である。

【図31】図25～図30のユニバーサル・バイアルアダプタの長手方向の略断面図である。

【図32】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

【図33】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

30

【図34】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

【図35】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

【図36】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

【図37】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

【図38】シリンジアダプタ及び患者プッシュアダプタを流体的に接続する順序を例証する図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0061】

本開示に係る閉じた流体移送システムは、概して100で表わされ、一般に、シリンジ又はあらゆる雄ルアー係止接続点に流体的に接続するモジュール/アダプタ、I・V・ラインに流体的に直接接続する患者プッシュモジュール/アダプタ、危険な薬剤などの形態の流体/液体を格納する/収容するバイアル/容器に流体的に接続する少なくともモジュール/アダプタ、及びI・V・バッグに流体的に接続するモジュール/アダプタを含む。上述のモジュール/アダプタのそれぞれは、同様の番号が同様の要素を特定する添付の図面を参照して以下でより詳しく説明されるであろう。

50

【 0 0 6 2 】

本開示によれば、システムは、ガス / 流体 / 液体又は他の物質を、漏らす又はこぼすことなく及び閉じたシステムの外部の場所又は物質に曝すことなく、従来のシリンジと患者 I . V . セット、バイアル、又は I . V . バッグのうちの 1 つとの間で移送することができる、「閉じた」流体移送システムである。閉じた流体移送システムの 1 つの目的は、医療介護従事者が危険である可能性がある液体薬剤及び / 又はこれに類するものを含む液体の形態の薬を安全に使用する及び取り扱うことができるようにすることである。

【 0 0 6 3 】

本開示によれば、以下でより詳しく説明されるように、閉じた流体移送システム 1 0 0 は、従来の針なしシリンジ「 I 」の形態の第 1 の流体容器と患者 I . V . セット、バイアル「 V 」、又は I . V . バッグの形態の第 2 の流体容器 / 導管との間に閉じた流体接続を提供するように構造化されるシリンジアダプタ 1 1 (図 1 ~ 図 7 参照) を含む。流体移送は、必要な場合に、以下の 1 つによって、すなわち、患者プッシュアダプタ 1 5 (図 1 及び図 1 1 ~ 図 1 4 参照) を I . V . セットに、バイアルアダプタ 1 3 (図 1 及び図 8 ~ 図 1 0 参照) をバイアルに、又は I . V . バッグアダプタ 1 7 (図 1 及び図 1 5 ~ 図 1 6 参照) を I . V . バッグに、最初に接続することによって達成される。各アダプタ 1 3、1 5、1 7 は、弾性シール 2 3 によって一端で閉じられる内部管腔 2 1 を画定する同一の雄ステム 1 9 を備えている。シリンジアダプタ 1 1 は、雄ステム 1 9 に嵌合され、これにより、本明細書でさらに詳細に説明されるように流体がシリンジ「 I 」に出入りできるようにする。

【 0 0 6 4 】

ここで特に図 1 ~ 図 7 を参照すると、閉じた流体移送システム 1 0 0 はシリンジアダプタ 1 1 を含む。シリンジアダプタ 1 1 は、流体がそれを通して流れるようにするために開放状態又は流体が流れるのを防ぐために閉鎖状態とすることができるタイプの弁である。開放状態及び閉鎖状態は、本明細書で説明される場合のシリンジアダプタ 1 1 のアーキテクチャによって決まる特定の順序で生じる。

【 0 0 6 5 】

シリンジアダプタ 1 1 は、ハウジング 2 5、従来の中空金属針 2 7、シャトル 2 9、及びカラー 3 1 の、4 つの主要部品からなる。ハウジング 2 5 は、遠位端 3 3 及び近位端 3 5、縦軸線 3 7、遠位開口部 3 9、及びその中に雄ステム 1 9 が受け入れられる雌キャピティ 4 1 を有する概して円筒形の形状である。ハウジング 2 5 は、2 つのハウジング側部又は半部 (halves) 4 3、4 5 と、側部 4 3、4 5 の間に部分的に嵌るハウジングベース部 4 7 とを有するように形成されてもよい。側部 4 3、4 5 は、ハウジング遠位端 3 3 で始まってハウジング 2 5 内に延びる対向するスロット 4 9、5 1 (図 2 及び図 4 参照) を画定する。スロット 4 9、5 1 は、あらゆる雄ステム 1 9 のガイドピン 5 3、5 5 及びガイド面 5 7、5 9 をそれぞれ受け入れ、これらは、以下で十分に詳しく説明する目的で、それぞれ、スロット 4 9、5 1 のうちの各 1 つ (又はスロット 5 1、4 9 のうちの各 1 つ) に合わせられる (keyed) 。

【 0 0 6 6 】

中空金属針 2 7 は、図 3 及び図 4 で見られるように、鋭い先端 6 1、先端開口部 6 3、近位端開口部 6 5、及び針開口部 6 3、6 5 の間の従来の針 2 7 を通して流体が流れるようにする管腔 6 7 をもつ、従来の針である。針 2 7 は、市販の従来の 1 8 ゲージ鋼「鉛筆状先端」針であることが想起される (1 8 ゲージは、針 2 7 の外径のことを指す) 。従来の鉛筆状先端針 2 7 は、鋭い先端 6 1 から僅かに離間された開口部 6 3 をもつ極めて鋭い先端 6 1 を有する。鉛筆状先端針 2 7 は、流体を送達又は抽出するのに患者の血管に貫入するためにシリンジと共に慣習的に用いられるタイプ及びサイズのものである。

【 0 0 6 7 】

針 2 7 は、針 2 7 の先端 6 1 がハウジング 2 5 の遠位端 3 3 の方に向いている / 延びている状態で、ベース 4 7 の内側に対し固定の位置関係でハウジング 2 5 内に設置される。この設計の利点は、針 2 7、具体的には針 2 7 の極めて鋭い針先端 6 1 がハウジング 2 5

10

20

30

40

50

内に十分に閉じ込められ、ユーザとの接触から完全に遮蔽されることである。このように、ユーザが針を突き刺すことによって負傷する恐れが顕著に低減され及び/又はなくされている。

【0068】

ハウジングベース47は、ハウジング25の中に回転可能に支持される。ハウジングベース47は、従来の針なし (needleless) シリンジの送達端を受けるために提供される従来のルアーコネクタ69をもつ外側部分を含む。管腔71は、ルアーコネクタ69と針27の近位開口部65との間のベース47を通して延びて、針先端開口部63とルアーコネクタ69との間で流体が流れるようにする。

【0069】

シリンジアダプタ11のハウジング25とハウジングベース47は、互いに協働して、シリンジアダプタ11がシリンジ「I」から偶発的に又は不注意で接続解除されないようにするラチェット機構を提供する。特に、ラチェット機構は、図3で見られるように、ハウジング25の内面上に形成された複数のリブ25aと、ハウジングベース47上に支持された少なくとも1つの弾性フィンガ47aとを含み、これにより、ハウジングベース47は、シリンジアダプタ11がシリンジ11に接続されるときにハウジング25に対して固定の位置に保持され、シリンジアダプタ11がシリンジ「I」から不注意で又は偶然に接続解除される場合にハウジング25に対して自由に回転する。このように、シリンジアダプタ11とシリンジ11との間の閉じたシステムがより良好に維持される。

【0070】

一般に、作動時に、シリンジアダプタ11がシリンジ「I」に接続されるときに、ハウジングベース47の少なくとも1つの弾性フィンガ47aは、ハウジング25に対するハウジングベース47の回転が抑制され、且つシリンジアダプタ11がシリンジ「I」にしっかりと接続されるような方法でハウジングのリブ25aと係合する。さらに、シリンジ「I」からシリンジアダプタ11を接続解除する、したがって閉じたシステムを破壊する傾向がある、シリンジ「I」に対するシリンジアダプタ11の不慮の又は偶発的な回転が存在する場合、各弾性フィンガ47aは、ハウジング25のリブ25aの上を及びこれにわたって滑動して、ハウジングベース47がハウジング25に対して回転することを許し、したがって閉じたシステムを維持するように構成される。

【0071】

シリンジアダプタ11からシリンジ「I」を意図的に接続解除することが望まれる場合、ユーザは、ハウジング25の内面上に形成された少なくとも1つの歯(図示せず)をハウジングベース47の外面に形成されたそれぞれのノッチ47bと係合させるために、ルアーコネクタ69の近傍でハウジング25を半径方向内向きに圧迫してもよい。次いで、ハウジング25の少なくとも1つの歯(図示せず)がハウジングベース47のそれぞれのノッチ47bと係合した状態で、ユーザは、ハウジングベース47のルアーコネクタ69からシリンジ「I」を接続解除するためにシリンジアダプタ11をシリンジ「I」に対して回転させてもよい。

【0072】

シャトル29は、少なくとも以下の重要な目的のために提供される。第1に、シャトル29は、シリンジアダプタ11がアダプタ13、15、17のうちの1つに嵌合されないときに汚染物質がハウジング25に入ることができないようにハウジング25のキャピティ41を閉鎖するために、ハウジング25の遠位開口部39にわたるシャトル遠位シール73を支持する。第2に、シャトル29は、シール73が滅菌されていることを保証するために、遠位シール73を使用前にアルコールで容易に拭くことができるように、ハウジング25の遠位開口部39にわたる位置でシャトル遠位シール73を支持する。本開示によれば、慣例的のように、あらゆる雄ステム19のシール23(例えば図8で見られるように及び以下でより詳しく説明されるように)はまた、シール23及び73の間の当接の無菌性が保証されるように、シリンジアダプタ11に嵌合される前にアルコール又は他の抗菌剤(microbial agent)で拭かれる。最後に、シャトル29は、閉鎖

10

20

30

40

50

された状態にあるときにシリンジアダプタ 11 の外部に流体が流れるのを防ぐために、針 27 のための流体密封包囲体を提供する。

【0073】

図3及び図4で例証されるように、シャトル29は、遠位環状フランジ75及び近位環状フランジ77のそれぞれと、それを通るシャトル管腔81を画定するフランジ75、77の間の中間本体部79とを含む。遠位フランジ75は、遠位シール73と、遠位フランジ75上に着座され、遠位フランジ75上に遠位シール73を保持するバレル83とを支持する。シャトルの近位フランジ77は、近位シール85を支持する。

【0074】

図3及び図4で例証されるように、針27の先端61はシャトル管腔81の中に延び、近位シール85が針27の周りに流体密封シールを形成する。閉鎖された状態で、シリンジアダプタ11がシリンジ「I」に流体的に接続されるときに、針先端61及び開口部63はシャトル管腔81内にあり、シール73、85は流体がシャトル管腔81を出るのを防ぐ。

【0075】

各シール23、73は、概してディスク形状であり、本明細書の後で説明するように、シール23、73が一緒に保持されるときに互いに当接するそれぞれの外向き突起87、89（すなわち、凸形面）を含む。シール23、73及び85は、ポリイソプレンで作製され、シール23及び73は、互いに当接するときそれらの元の凸形の外形を保持し又はこの外形に戻りたがるように設計される。別に表現すると、シール23、73は、弾性材料から製作され、シール23、73が互いに当接するときそれらの元の凸形の外形を保持し又はこの外形に戻りたがる傾向があるため、シール23、73間に実質的に連続した境界面が確立され及び維持される。シール23及び73はポリイソプレンから作製されることが好ましいが、シール23、73は、熱可塑性エラストマー（TPE）、シリコン、より詳細には、ハロブチル-ポリイソプレン、クロロブチル、熱可塑性加硫物（TPV）、あらゆる他の弾性ポリマー、又はそのあらゆる組合せから作製されてもよいことが考慮され、本開示の範囲内である。

【0076】

シャトル29の中間部79は、ハウジング25内の軸線37に沿った軸方向移動のために、カラー31のカラー端壁93のカラー開口部91の中に入る。バレル83は、概して円筒形の形状であり、バレル83及びシャトル29がカラー31の内部で往復運動できるようにするために、カラー31の内径よりも僅かに小さい外径を有する。

【0077】

ばね95が、カラー31の端壁93と部分的にバレル83内の遠位フランジ75に接して提供され、これを支える。ばね95は、前述の理由でシャトル29の遠位シール73がハウジング25の開口部39にわたって覆う又は延びるようにシャトル29をハウジング25の遠位端33の方に付勢する。バレル83とカラー31の端壁93との間のばねにより付勢される接触は、ハウジング25の近位端35の方へのシャトル29の内向き移動を制限し、シャトル29の近位フランジ77とカラー31の端壁93との間の接触は、ハウジング25の遠位端33の方へのシャトル29の外向き移動を制限する。

【0078】

シャトル29の遠位シール73は、ハウジング25とは接触せず、ただ単にシャトル29によって支持され、ハウジング25から離間されたカラー31内を移動する。シャトル29は、以下でより十分に説明されるように、使用中にあらゆる雄ステム19のシール23によって接触されるときにハウジング25の近位端35の方に軸方向に押される。

【0079】

図2～図7を引き続き参照すると、カラー31とハウジング25は、当接するシール23、73を、その後、針27の針先端61によって穿刺できるように及びシリンジアダプタ11を通した流路を開くために針27が雄ステム19の管腔21に入ることができるよう、その雄ステム19及びシール23（例えば、図8で見られるように）をシャトル2

10

20

30

40

50

9の遠位シール73と当接する状態に協働して保持する。シャトル29の遠位シール73がハウジング25の遠位開口部39のための閉鎖体であるというシール23、73の間の当接が確立され、且つまたシャトル29の遠位シール73は使用前にアルコールで拭くのに便利な位置におかれる。シール23、73の間の当接は、2つのシール23、73が1つとして機能し、針27によって一緒に穿孔可能であることを保証する。シール23、73が、シャトル29の管腔81の外に延びた針先端開口部63と分離された場合、液体がハウジング25のキャビティ41の中に漏れる可能性があり、これは閉じたシステムを提供する目的に反する。

【0080】

ここで図3～図7を参照すると、カラー31は、ハウジング25のキャビティ41の形状に対応する概して円筒形の形状である。カラー31は、近位端壁93及び近位壁93から延びる側壁97を含む。カラー31の側壁97は、その外面に形成された2つの対向する拡大された角度のついたL字形状のトラック99を含み、そのうちの1つを図6及び図7で見ることができる。他のL字形状のトラックは図示されないが、図示されたL字形状のトラック99の鏡像である。簡単にするために、参照番号99は、両方のL字形状のトラックを指すことになる。図6で見られるように、各トラック99は、上側止め壁又はシールド103と第1及び第2の横の長手方向に延びる側壁105、107とによって画定される下側部分101を有する。各トラック99は、第2の側壁107及び上側止め壁103の端上にある第3の側壁111によって画定される通し部分(通し部分)109をさらに有する。

【0081】

ハウジング25の内面上で、カラー31に面し且つ2つのL字形状のトラック99のそれぞれの中に突き出るのは、2つの対向する長手方向に延びる雄リブ113であり、そのうちの1つ113を図5で見ることができる。他のリブは見えないが、見えるリブ113の鏡像である。簡単にするために、参照番号113は両方のリブを指すであろう。2つのリブ113のそれぞれは、軸線37に対して平行である。各リブ113は、通し部分109を画定する第2の側壁107と第3の側壁111との間のギャップよりも僅かに小さい幅を有する。

【0082】

作動時に、各リブ113は、本明細書で説明されるように、カラー31の制限された回転及び軸方向移動を可能にするのと同じの方法でそれぞれのL字形状のトラック99と協働する。具体的には、それぞれの上側止め壁103がリブ113に沿って乗っている状態での、各リブ113と第1の側壁105及び第2の側壁107のそれぞれとの間の接触は、カラー31の回転移動を約6°に制限し、一方、カラー31は、軸線37に沿った軸方向の動きを制約される。この位置で、カラー31は、ハウジング25の開口部39にわたるシャトル29の遠位シール73を支持する。

【0083】

カラー31のおよそ6°の回転移動後に、各リブ113は、L字形状のトラック99のそれぞれの通し部分109に入り、各リブ113と第2の側壁107及び第3の側壁111のそれぞれとの間の接触は、カラー31が軸線37に沿って軸方向に動くことを可能にするが、カラー31をさらなる回転移動から制約する。各リブ113が通し部分109のそれぞれの中にある状態で、カラー31は、シリンジアダプタ11を開放状態におくために針27の先端61が当接するシール23、73を穿孔できるように、ハウジング25の近位端35の方に軸線37に沿って軸方向に動くことができる。代替的に、カラー31は、シリンジアダプタ11を閉鎖された状態におくために針27の先端61がシール23、73を出てシャトル29の管腔81に再び入るように、ハウジング25の遠位端33の方に軸方向に動くことができる。

【0084】

カラー31の側壁97は、その外面に形成された螺旋トラック115、117をさらに含む。あらゆる雄ステム19のガイドピン53、55は、ここで説明されるように、カラ

10

20

30

40

50

ー 3 1 を回転させる、及びシール 2 3、7 3 を互いに当接する状態に保持する目的で、螺旋トラック 1 1 5 又は 1 1 7 のそれぞれの中に受け入れられる。

【 0 0 8 5 】

図 3 2 ~ 図 3 8 を参照すると、シリンジアダプタ 1 1 (又はシリンジアダプタ 6 1 1、図 1 7 ~ 図 2 4 参照) は、実質的に 2 段階の方法で作動する。最初に、バイアルアダプタ 1 3 (図示せず)、患者プッシュアダプタ 1 5 (図 3 2 ~ 図 3 8 に示すように)、又は I . V . バッグアダプタ 1 7 (図示せず) におけるようなシール 2 3 を支持する雄ステム 1 9 は、シャトル 2 9 の遠位シール 7 3 と当接する状態に保持される。次いで、針 2 7 が雄ステム 1 9 の管腔 2 1 に入って、シリンジアダプタ 1 1 を通した流路を開き、これによりシリンジアダプタ 1 1 を開放状態におく、及びバイアルアダプタ 1 3、患者プッシュアダプタ 1 5、又は I . V . バッグアダプタ 1 7 と流体連通する状態におくことができるように、一緒に保持された又は当接するシール 2 3、7 3 が針 2 7 の先端 6 1 で穿刺される。

【 0 0 8 6 】

より詳細には、最初のステップで、図 3 2 ~ 図 3 4 で見られるように、雄ステム 1 9 の直径方向に対向する半径方向に延びるガイドピン 5 3、5 5 (例えば、患者プッシュアダプタ 1 5 の) と雄ステム 1 9 の直径方向に対向する半径方向に延びるガイド面 5 7、5 9 は、雄ステム 1 9 のステムシール 2 3 がシャトル 2 9 の遠位シール 7 3 と当接する状態でハウジング 2 5 のスロット 4 9、5 1 のそれぞれの中に最初に挿入される。次に、雄ステム 1 9 のステムシール 2 3 は、ハウジング 2 5 のキャビティ 4 1 (図 4、図 3 8 参照) に入り、雄ステム 1 9 のガイドピン 5 3、5 5 は、カラー 3 1 (又は 6 3 1) の螺旋トラック 1 1 5、1 1 7 (又は 7 1 5、7 1 7) のそれぞれに入る。同時に、各リブ 1 1 3 (又は 7 1 3) とカラー 3 1 (又は 6 3 1) の上側止め壁又は側壁 1 0 3 のそれぞれとの間の接触によってカラー 3 1 (又は 6 3 1) が軸方向に制約されるので、シャトル 2 9 は、ばね 9 5 に接してカラー 3 1 (又は 6 3 1) の端壁 9 3 及びハウジング 2 5 の近位端 3 5 の方に軸線 3 7 に沿って軸方向に動く。各リブ 1 1 3 (又は 7 1 3) 及び上側の側壁 1 0 3 のそれぞれによってカラー 3 1 (又は 6 3 1) に対して課される軸方向の制約に起因して、シャトル 2 9 は、シャトル 2 9 のバレル 8 3 がカラー 3 1 (又は 6 3 1) の端壁 9 3 に接して底に行き着くまでハウジング 2 5 の近位端 3 5 の方に軸方向に動くであろう。

【 0 0 8 7 】

カラー 3 1 (又は 6 3 1) が軸方向に制約される状態での、カラー螺旋トラック 1 1 5、1 1 7 (又は 7 1 5、7 1 7) のそれぞれの内部の雄ステム 1 9 のガイドピン 5 3、5 5 の軸方向移動は、カラー 3 1 (又は 6 3 1) を (図 3 6 及び図 3 7 で例証されるように反時計回りに) 回転させ、カラー 3 1 (又は 6 3 1) の 2 つの上側の側壁 1 0 3 のそれぞれをリブ 1 1 3 (又は 7 1 3) のそれぞれに沿って滑動させる。前述のように、カラー 3 1 (又は 6 3 1) のこの回転は、リブ 1 1 3 (又は 7 1 3) と第 2 の側壁 1 0 7 のそれぞれとの間の接触によって約 6 ° に制限される。雄ステム 1 9 は、雄ステム 1 9 のガイド面 5 7、5 9 がハウジング 2 5 のスロット 4 9 及び 5 1 内に制約されるので、雄ステム 1 9 がシリンジアダプタ 1 1 (又は 6 1 1) の中に挿入される際に回転することができない。

【 0 0 8 8 】

リブ 1 1 3 (又は 7 1 3) と第 2 の側壁 1 0 7 のそれぞれとの間の接触によって提供される、カラー 3 1 (又は 6 3 1) のさらなる回転に対する制約は、次に、雄ステム 1 9 のガイドピン 5 3、5 5 がカラー 3 1 (又は 6 3 1) の螺旋トラック 1 1 5、1 1 7 (又は 7 1 5、7 1 7) によってこのとき軸方向に制約されるので、雄ステム 1 9 のさらなる軸方向移動を制限する。シャトル 2 9 がカラー 3 1 (又は 6 3 1) の端壁 9 3 に接して底に行き着くときに、カラー 3 1 (又は 6 3 1) に対するシャトル 2 9 のさらなる軸方向移動が防がれる。結果として、雄ステム 1 9 のシール 2 3 がシャトル 2 9 の遠位端シール 7 3 に接して当接する状態に保持される。針 2 7 の先端 6 1 は、当接するシール 2 3、7 3 から軸方向に離間されたままであり、シリンジアダプタ 1 1 (又は 6 1 1) を通る流体の流れは存在しない。

【 0 0 8 9 】

10

20

30

40

50

後続のステップで、図38で見られるように、ユーザは、雄ステム19及び当接するシール23、73をシリンジアダプタ11(又は611)のハウジング25(図4、図38参照)のキャビティ41の中にさらに押し込む。各カラーのL字形状のトラック99の通し部分109(図5~図7参照)がリブ113(又は713)と位置合わせされるようにカラー31が回転させられているので、このときシャトル29及びカラー31のさらなる軸方向移動が可能であり、リブ113(又は713)は、第2の側壁107と第3の側壁111との間にある(図5~図7参照)。キャビティ41(図4参照)の中への雄ステム19のさらなる移動は、カラー31(又は631)及び当接するシール23、73を針27の先端61の方に動かして、針27の先端61に、当接するシール23、73を穿刺させ、さらに針27を雄ステム19の管腔21に進入させてシリンジアダプタ11(又は611)を通した流路を開き、これによりシリンジアダプタ11(又は611)を開放状態におき、且つバイアルアダプタ13(図示せず)、患者プッシュアダプタ15、又はI.V.バッグアダプタ17(図示せず)と流体連通する状態におく。流体は、このとき針27からバイアルアダプタ13、患者プッシュアダプタ15、又はI.V.バッグアダプタ17の方に流れることができ、又は逆方向に流れることができる。

【0090】

シリンジアダプタ11(又は611)からバイアルアダプタ13(図示せず)、患者プッシュアダプタ15、又はI.V.バッグアダプタ17(図示せず)の雄ステム19を除去するために、アダプタ13、15、又は17がハウジング25の遠位端33から十分に引き離される。針の先端61がシャトル29の管腔81(図4参照)内で十分に後退されると流体の流れが止まって、シリンジアダプタ11(又は611)が閉鎖された状態におかれるように、上記で説明されたプロセスは逆に行われる。

【0091】

本開示によれば、図2~図5で見られるように、シリンジアダプタ11のハウジング25の遠位端33は、実質的に正弦曲線の遠位外形又は遠位端面33a(図2参照)を有してもよく、シリンジアダプタ11の対向するスロット49、51は、遠位端面33aの対向する天底又は低い点のそれぞれに配置されることがさらに考慮される。一方では、図11~図13で見られるように、患者プッシュアダプタ15の本体301は、その周りに延びる実質的に正弦曲線の外形又は表面301aを含んでもよく、患者プッシュアダプタ15の対向するガイド面55、57は、表面301aの対向する頂点又は高い点のそれぞれに配置される。シリンジアダプタ11の遠位端面33a及び患者プッシュアダプタ15の表面301aは、実質的に互いに相補的であることが考慮される。

【0092】

ここで図1及び図8~図10に移ると、本開示の閉じた流体移送システム100のバイアルアダプタ13が、より詳しく説明されるであろう。一般に、バイアルアダプタ13は、抽出されるべき液体「L」を保持する又はその中に液体が送達されるバイアル、ボトル、又は他の容器「V」のネック「N」に接続される。便宜上、これらの容器は、「バイアル」という用語によってまとめて言及されることになる。バイアルアダプタ13は、市販のバイアルに取り付けるのに必要なサイズ及び構成で提供されてもよい。

【0093】

図8~図10で例証されるように、バイアルアダプタ13は、ベース201、アダプタサポート203(シール23を支持する雄ステム19を含み、且つ上記で説明されたようにガイドピン53、55を含む)、スパイク205、及び拡張チャンバ207を含む。バイアルアダプタ13は、遠位端209及び近位端211を含む。

【0094】

図9及び図10に最もよく示されるように、ベース201は、実質的にボウル形状にされ、アダプタサポート203を受け入れる及び/又はその上に着座させるように構成される。バイアルアダプタ13は、ベース201の内側リム及び外側リム上に着座される、ブラダ227及び半透明のカバー215を含む、トロイド形状にされた拡張チャンバ207を含む。ブラダ227は、ベース201の外側環状リムとカバー215の外側環状リムと

10

20

30

40

50

の間に取り込まれる第1の環状リムと、ベース201の内側環状リムとカバー215の内側環状リムとの間に取り込まれる第2の環状リムとを含む実質的にU字形状にされた半径方向の断面を有する。

【0095】

バイアルアダプタ13のベース201は、その中にバイアル「V」のネック「N」が受け入れられるその近位端211に沿って円形開口部217を含む。バイアル「V」のネック「N」が開口部217の中に挿入されたときにバイアルアダプタ13のベース201を接続して恒久的な接続を形成するために、開口部217の周辺の周りにリテーナ219が提供される。

【0096】

図10で見られるように、スパイク205は、ベース201の近位端211から離れるように延び、バイアル「V」のネック「N」がベース201の開口部217の中に挿入されるときにバイアル「V」上に提供されたセプタム「S」を穿刺するように構成された先端221を含む。スパイク205は、バイアル「V」の中に延びるのに十分なだけの長さを有する。スパイク205は、好ましくはプラスチックで作製されるが、しかしながら、スパイク205は、スパイク205がバイアル「V」のセプタム「S」に貫入する能力を支援するために、好ましくは金属穿刺部材又はハイポ管(hypotube)205aを支持してもよいことが想起される。

【0097】

図10で見られるように、スパイク205及びアダプタサポート203は、2つのダクト223、225を画定する。第1のダクト223は、スパイク205の先端221と雄ステム19の管腔21との間に延び、バイアル「V」と雄ステム19との間で流体が流れるようにするために提供される。上記で説明されたように、針27の先端61の開口部63は、シリンジアダプタ11が開放状態にあるときにダクト223を通して液体を抽出する又は送達するために管腔21の中に延びる。第2のダクト225は、トロイド形状にされたブラダ227が収縮したときにスパイク205の先端221と拡張チャンバ207内に画定されたチャンバ207の第1のキャピティ207aとの間に延びる。拡張チャンバ207のチャンバ207aは、シリンジアダプタ11に取り付けられるシリンジ「I」から雄ステム19及びダクト223の中に空気又は他のガスが注入されるときにブラダ227が動く際に拡張する。

【0098】

作動時に、バイアルアダプタ13は、スパイク205のダクト223、225がバイアル「V」の中に延びるようにスパイク205がバイアル「V」のセプタム「S」を穿刺する状態でバイアル「V」のネック「N」に最初に接続される。シリンジアダプタ11(図示され及び上記で説明されるように)は、次いで、前に説明したようにバイアルアダプタ13の雄ステム19に取り付けられる。液体「L」は、次いで、バイアル「V」から抽出され又はこれに送達されてもよい。ユーザが最初にシリンジ「I」に空気又は他のガスを装填することを望む場合、空気がバイアルアダプタ13のスパイク205のダクト223、225を通してチャンバ207の第1のキャピティ207aの中に移送されてもよく、ブラダ227は、空気に適応するように動かされる。チャンバ207の第1のキャピティ207aの中の空気は、液体「L」がバイアル「V」からシリンジ「I」の中に抜き出される際に、バイアル「V」の中に戻るように動かされる。

【0099】

バイアル「V」とバイアルアダプタ13は、バイアル「V」から液体「L」が除去されると廃棄される。

【0100】

ベース201の近位端211は、例えば、60mlバイアルの20mmバイアルキャップ、60mlバイアルの28mmバイアルキャップ、及び20mlバイアルの13mmバイアルキャップのような異なるサイズのバイアルの異なるサイズのネックに適應するようにサイズ設定されてもよいことが考慮され及び理解される。したがって、バイアルアダプ

10

20

30

40

50

タ 1 3 のベース 2 0 1 の近位端の直径は、少なくとも上記で特定されたバイアルのキャップに適應するように適切にサイズ設定されてもよい。

【 0 1 0 1 】

少なくとも 1 つのナブ (図示せず) は、バイアルアダプタ 1 3 のガイド面 5 7、5 9 のそれぞれの表面から突き出てもよいことが考慮され、これらはシリンジアダプタ 1 1 のスロット 4 9、5 1 の中に画定されたそれぞれの相補的な戻り止め又は凹部、又はより詳細には、シリンジアダプタ 1 1 のハウジング 2 1 の半部 4 3、4 5 の内面に形成され適切にサイズ設定された環状リブ 4 9 a (図 3 参照) とスナップ嵌め係合するように構成される。バイアルアダプタ 1 3 のガイド面 5 7、5 9 のナブとシリンジアダプタ 1 1 のスロット 4 9、5 1 又は環状リブ 4 9 a (図 3 及び図 4 参照) の中に画定された相補的な戻り止め又は凹部との相互作用は、バイアルアダプタ 1 3 とシリンジアダプタ 1 1 が互いに適正に及び十分に接続されたという可聴及び / 又は触覚フィードバックをユーザに提供する。

10

【 0 1 0 2 】

ここで図 1 及び図 1 1 ~ 図 1 4 に移ると、本開示の閉じた流体移送システム 1 0 0 の患者プッシュアダプタ 1 5 がより詳しく説明されることになる。一般に、患者プッシュアダプタ 1 5 は、患者プッシュアダプタ 1 5 に取り付けられたシリンジ「 I 」から患者に液体を直接送達できるようにする患者 I . V . セットのチューブに接続される。

【 0 1 0 3 】

患者プッシュアダプタ 1 5 は、遠位端 3 0 3 及び近位端 3 0 5 のそれぞれを有する本体 3 0 1 を含む。患者プッシュアダプタ 1 5 の本体 3 0 1 は、好ましくは一体成型されたプラスチック部品である。患者プッシュアダプタ 1 5 の遠位端 3 0 3 は、管腔 2 1 を画定し、管腔 2 1 にわたって支持されるシール 2 3 を有し、その外面上から半径方向外向きに突き出るガイドピン 5 3、5 5 を有し、且つその外面上から半径方向外向きに突き出るガイド面 5 7、5 9 を有する雄ステム 1 9 を含む。患者プッシュアダプタ 1 5 の近位端 3 0 5 は、患者 I . V . セット「 I V 」 (図 1 参照) の嵌合するルアーコネクタを受けるように構成された従来のルアーコネクタ 3 0 7 を含む。管腔 2 1 は、シール 2 3 とルアーコネクタ 3 0 7 との間で本体 3 0 1 を通して延びて、上記で説明されたように患者プッシュアダプタ 1 5 がシリンジアダプタ 1 1 に適正に接続されるときに針 2 7 の先端 6 1 の開口部 6 3 とルアーコネクタ 3 0 7 との間で流体が流れるようにする。

20

【 0 1 0 4 】

図 1 1 ~ 図 1 3 を参照すると、少なくとも 1 つのナブ 5 7 a、5 9 a は、患者プッシュアダプタ 1 5 のそれぞれのガイド面 5 7、5 9 の表面から突き出てもよいことが考慮され、これらはシリンジアダプタ 1 1 のスロット 4 9、5 1 の中に画定されたそれぞれの相補的な戻り止め又は凹部、又はより詳細には、シリンジアダプタ 1 1 のハウジング 2 5 の半部 4 3、4 5 の内面に形成され適切にサイズ設定された環状リブ 4 9 a (図 3 参照) とスナップ嵌め係合するように構成される。ナブ 5 7 a、5 9 a とシリンジアダプタ 1 1 のスロット 4 9、5 1 又は環状リブ 4 9 a (図 3 及び図 4 参照) の中に画定された相補的な戻り止め又は凹部との相互作用は、患者プッシュアダプタ 1 5 とシリンジアダプタ 1 1 が互いに適正に及び十分に接続されたという可聴及び / 又は触覚フィードバックをユーザに提供する。

30

40

【 0 1 0 5 】

患者プッシュアダプタ 1 5 のガイド面 5 7、5 9 は、ユーザが患者プッシュアダプタ 1 5 を把持し及び患者プッシュアダプタ 1 5 を I . V . セットの従来のルアーに対して回転させるのに便利な及び快適な表面を提供する。

【 0 1 0 6 】

ここで図 1 及び図 1 5 ~ 図 1 6 に移ると、本開示の閉じた流体移送システム 1 0 0 の I . V . バッグアダプタ 1 7 がより詳しく説明されることになる。一般に、I . V . バッグアダプタ 1 7 は、従来の I . V . バッグ「 B 」 (図 1 参照) に液体が送達されること又はここから抽出されることを可能にする。I . V . バッグアダプタ 1 7 はまた、I . V . バッグ「 B 」のその液体内容物をより迅速に排出するためにシリンジ「 I 」又は他のソース

50

から I . V . バッグの中に空気が送達されることを可能にする通気源として用いることができる。

【 0 1 0 7 】

I . V . バッグアダプタ 1 7 は、遠位端 4 0 3 及び近位端 4 0 5 のそれぞれを有する本体 4 0 1 と、本体 4 0 1 から延びるスパイク 4 0 7 とを含む。I . V . バッグアダプタ 1 7 の遠位端 4 0 3 は、管腔 2 1 を画定し、管腔 2 1 にわたって支持されるシール 2 3 を有し、その外面上から半径方向外向きに突き出るガイドピン 5 1、5 3 を有し、且つその外面上から半径方向外向きに突き出るガイド面 5 7、5 9 を有する雄ステム 1 9 を含む。I . V . バッグアダプタ 1 7 の本体 4 0 1 は、好ましくは一体成型されたプラスチック部品である。I . V . バッグアダプタ 1 7 の本体の近位端 4 0 5 は、I . V . バッグ「B」からその中に液体が滴り落ちる従来の輸液チャンバ（図示せず）の従来のテーパした雄コネクタ（図示せず）を受け入れる従来のポート 4 0 9 を含む。スパイク 4 0 7 は、I . V . バッグ「B」の従来のポート（図示せず）の中に挿入するために遠位端 4 0 3 と近位端 4 0 5 との間でテーパされる。

10

【 0 1 0 8 】

I . V . バッグアダプタ 1 7 の本体 4 0 1 は 2 つのダクト 4 1 1、4 1 3 を含む。第 1 のダクト 4 1 1 は、本質的にスパイク 4 0 7 の開口部 4 1 5 に延びるスパイク 4 0 7 を通した管腔 2 1 の延長部であり、これは I . V . バッグアダプタ 1 7 が I . V . バッグ「B」に取り付けられるときに I . V . バッグ「B」内にあるであろう。第 2 のダクト 4 1 3 は、輸液チャンバ（図示せず）に取り付けるためにスパイク 4 0 7 の第 2 の開口部 4 1 7 とポート 4 0 9 との間に延びる。上記で説明されたように、シリンジアダプタ 1 1 が開放状態で、ダクト 4 1 1 を通して液体（又はガス）を抽出する又は送達するために、I . V . バッグアダプタ 1 7 がシリンジアダプタ 1 1 に適正に接続されるときに、針 2 7 の先端 6 1 の開口部 6 3 は雄ステム 1 9 の管腔 2 1 の中に延びる。

20

【 0 1 0 9 】

本開示によれば、ガスを I . V . バッグ「B」に送達するためにシリンジアダプタ 1 1 以外の構成部品を I . V . バッグアダプタ 1 7 の雄ステム 1 9 に接続することができる。ダクト 4 1 1 を通して送達される液体薬剤は、I . V . バッグ「B」の内容物と混合されてもよい。I . V . バッグ「B」の中の液体は、次いで、患者に送達するために I . V . バッグ「B」を出てポート 4 0 9 を通して輸液チャンバの中に入れてもよい。

30

【 0 1 1 0 】

図 1 5 及び図 1 6 を参照すると、少なくとも 1 つのナブ 5 7 a、5 9 a は、I . V . バッグアダプタ 1 7 のそれぞれのガイド面 5 7、5 9 の表面から突き出てもよいことが考慮され、これらはシリンジアダプタ 1 1 のスロット 4 9、5 1 の中に画定されたそれぞれの相補的な戻り止め又は凹部、又はより詳細には、シリンジアダプタ 1 1 のハウジング 2 5 の半部 4 3、4 5 の内面に形成され適切にサイズ設定された環状チャネル 4 9 a（図 3 参照）とスナップ嵌め係合するように構成される。ナブ 5 7 a、5 9 a とシリンジアダプタ 1 1 のスロット 4 9、5 1 又は環状リブ 4 9 a（図 3 及び図 4 参照）の中に画定された相補的な戻り止め又は凹部との相互作用は、I . V . バッグアダプタ 1 7 とシリンジアダプタ 1 1 が互いに適正に及び十分に接続されたという可聴及び/又は触覚フィードバックをユーザに提供する。

40

【 0 1 1 1 】

ここで図 1 7 ~ 図 2 4 に移ると、本開示の別の実施形態に係るシリンジアダプタが、概して 6 1 1 で表わされる。シリンジアダプタ 6 1 1 は、シリンジアダプタ 1 1 と実質的に類似しており、したがってそれらの間の構成及び作動の差異を説明するのに必要な範囲でのみ以下で詳細に説明されることになる。

【 0 1 1 2 】

図 1 7 ~ 図 1 9 で見られるように、カラー 6 3 1 及びバレル 6 8 3 の遠位縁又は前縁 6 3 1 a、6 8 3 a のそれぞれは、面取り（chambered）され、これによりシリンジアダプタ 6 1 1 とバイアルアダプタ 1 3、患者プッシュアダプタ 1 5、及び I . V . バ

50

ッグアダプタ 17 との嵌合が改善される。加えて、カラー 631 の外面に画定された各通し部分 709 の導入部は、あらゆる雄ステム 19 のガイドピン 53、55 が通し部分 709 の中により良好にガイドされるように面取りされている。

【0113】

図 18 で見られるように、カラー 631 の各トラック 699 の上側止め壁 703 は、トラック 699 の縦軸に対して或る角度で配向される。特に、上側止め壁 703 は、トラック 699 の縦軸に対しておよそ 85° の角度「 θ 」で配向される。リップ 713 の最遠位面 713a はまた、上側止め壁 703 の角度に実質的に適合する角度で配向されることも考慮される。カラー 631 の各トラック 699 の上側止め壁 703 の及び各リップ 713 の最遠位面 713a のこうした傾斜角度は、カラー 631 がシリンジアダプタ 611 のハウジング 25 に対して容易に回転できるようにする。

10

【0114】

図 19 で例証されるように、カラー 631 は、その外面に形成された螺旋トラック 715、717 を含む。各トラック 715、717 は、およそ 50° に等しいカラー 631 の縦軸に対するピッチ又は角度を画定する。このように、カラー 631 の螺旋トラック 715、717 の角度又はピッチは、カラー 31 の螺旋トラック 115、117 の角度又はピッチよりも大きい。

【0115】

ここで図 21 ~ 図 24 を参照すると、シリンジアダプタ 611 は、雄ステム 19 のうちのいずれかのシール 23 によるシール 73 の係合の前に、ハウジング 25 に対するカラー 631 の不慮の回転を防ぐロックアウト機能部を含む。ロックアウト機能部は、バレル 683 の比較的より小直径の遠位部 683b に遷移するバレル 683 の比較的より大直径の近位部 683a を有するシャトル 629 を含む。ロックアウト機能部は、カラー 631 の中に形成された一対の直径方向に対向する弾性係止アーム 684、685 を含む。各係止アーム 684、685 は、カラー 631 を中心として半径方向に延び、カラー 631 と一体に形成される又はカラー 631 から延びる第 1 の端 684a、685a と、第 2 の自由端 684b、685b とを含む。各係止アームの第 2 の自由端 684b、685b は、それぞれのリップ 713 と係合するための歯を画定する。

20

【0116】

使用中に、シャトル 629 が押し下げられていない状態にあるときに、図 21 及び図 22 で見られるように、シャトル 629 のバレル 683 の近位部 683a は、弾性係止アーム 684、685 が半径方向内向きに偏向し及びそれぞれのリップ 713 が係合解除するのを防ぐように、カラー 631 の中に形成された弾性係止アーム 684、685 に接して押す又はカラー 631 の中に形成された弾性係止アーム 684、685 に対する障壁又は壁として作用するように寸法設定される。係止アーム 684、685 の歯がハウジング 25 のそれぞれのリップ 713 と係合する状態にあるため、カラー 631 は、ハウジング 25 に対して回転して時期尚早にカラー 631 がハウジング 25 に対して押し下げられる（回転後）ことを防がれる。

30

【0117】

図 23 ~ 図 24 で例証されるように、使用中に、シャトル 629 がカラー 631 の中に押し込まれ、雄ステム 19 のうちのいずれかと結合されると、上記で説明されたように、シャトル 629 のバレル 683 の遠位部 683b は、カラー 631 の係止アーム 684、685 と位置合わせされる、又は見当合わせされることになる。弾性係止アーム 684、685 がシャトル 629 のバレル 683 の遠位部 683b の上に重なる状態で、シャトル 629 のバレル 683 の遠位部 683b は、カラー 631 がハウジング 25 に対して回転される際に係止アーム 684、685 が半径方向内向きに偏向し、且つそれぞれのリップ 713 の上にスナップできるようにするのに十分な量だけ係止アーム 684、685 の半径方向内向きに距離をおいて配置される。

40

【0118】

図 22 及び図 24 で見られるように、係止アーム 684、685 は、カラー 631 の縦

50

軸に平行に延び且つ係止アーム 684、685 の間で実質的に等しく延びる平面を中心として鏡像にされる。

【0119】

ここで図25～図31を参照すると、本開示の閉じた流体移送システム100は、ユニバーサル・バイアルアダプタ813を含んでもよい。一般に、ユニバーサル・バイアルアダプタ813は、抽出されるべき液体を保持する又はその中に液体が送達されるバイアルの種々のサイズにされたキャップ又はネックに接続される。例えば、ユニバーサル・バイアルアダプタ813は、20mmバイアルキャップ又は28mmバイアルキャップのいずれかを有するバイアルに接続されるように構成されてもよい。20mm及び28mmバイアルキャップが特定されるが、ユニバーサル・バイアルアダプタ813は、あらゆるバイアル又はこれに類似のもののあらゆるサイズのキャップに適応する及び/又は接続されるように構成され及び寸法設定されてもよいことが考慮される。

10

【0120】

ユニバーサル・バイアルアダプタ813は、ハブ814上に支持される3つの半径方向に等間隔で配置された第1のつめ815a、815b、815cを含み、これらは、比較的より小直径のキャップ（例えば、図25で見られるように20mmバイアルキャップ）の外側リムと係合するように構成される。ユニバーサル・バイアルアダプタ813はまた、ハブ814上に支持される3つの半径方向に等間隔で配置された第2のつめ816a、816b、816cを含み、これらは、比較的より大直径のキャップ（例えば、図28で見られるように28mmバイアルキャップ）の外側リムと係合するように構成される。第2のつめ816a、816b、816cのそれぞれは、隣接する第1のつめ815a、815b、815cの間に挟まれる。

20

【0121】

各つめ815a、815b、815c及び各つめ816a、816b、816cは、閉鎖状態に付勢されることが考慮される。

【0122】

ハブ814は、ユニバーサル・バイアルアダプタ813のベース201内に滑動可能に配置されることがさらに考慮される。ユニバーサル・バイアルアダプタ813は、ハブ814が十分に押し込まれた状態にあるときにベース201の第1のショルダ201aと係合するショルダ817aを有する少なくとも1つの第1のラッチアーム817を含む係止システムを含む。ユニバーサル・バイアルアダプタ813の係止システムは、ハブ814が十分に押し込まれていない状態にあるときにベース201の第2のショルダ201bと係合するショルダ818aを有する少なくとも1つの第2のラッチアーム818を含む。

30

【0123】

使用中に、係止システムの少なくとも1つの第2のラッチアーム818は、比較的より小さいキャップが第1のつめ815a、815b、815cによって十分に係合されるまで又は比較的より大きいキャップが第2のつめ816a、816b、816cによって十分に係合されるまで、ハブ814を十分に押し込まれていない状態に維持する。キャップが第1のつめ815a、815b、815c又は第2のつめ816a、816b、816cによって十分に係合されると、係止システムの少なくとも1つの第2のラッチアーム818は、ベース201の第2のショルダ201bから係合解除され、ハブ814が押し込まれた状態に動かされることを可能にする。ハブ814が押し込まれた状態に動かされるときに、少なくとも1つの第1のラッチアーム817のショルダ817aは、ハブ814を押し込まれた状態に維持するためにベース201の第1のショルダ201aと係合する。

40

【0124】

本開示の重要な態様は、シリンジアダプタ11又は611のシール73と患者プッシュアダプタ13、バイアルアダプタ15及び815、及びI.V.バッグアダプタ17の雄システム19のシール23との位置合わせ及び接触である。シール73及び23が互いに適正に位置合わせされた状態にあることを保証することは、シリンジアダプタ11、611

50

と患者プッシュアダプタ 13、バイアルアダプタ 15 及び 8 1 5、及び I . V . バッグアダプタ 17 が完全に結合 / 接続されたときに針 2 7 が両方のシール 7 3 及び 2 3 を通して貫入することを保証するのに重要である。

【 0 1 2 5 】

本開示の別の重要な態様は、ユーザがそれらの使用前に又は使用後にシール 7 3 及び 2 3 を拭く、ぬぐう、清掃する、及び / 又は消毒できることである。

【 0 1 2 6 】

また本開示によれば、シール 2 3、7 3 の遠位面及び近位面が凸形である又は外向きの円弧になるように、各シール 2 3 及び 7 3 に、シール 2 3、7 3 の全長に沿って半径方向内向きに一定の圧力が提供される。したがって、当接するシール 2 3 及び 7 3 の間のシールとシールとの接触が改善される。

10

【 0 1 2 7 】

上記の開示及び関係する図 1 は、例示的な実施形態としてシリンジ、バイアル、I . V . セット、及び I . V . バッグを例証するが、本明細書で説明されるアダプタのうちの一つは、例えば、ボトル、試験管、トレイ、桶、バット、ジャー、槽、プール、圧力容器、バルーン、アンプルなどのようなあらゆる流体容器と協働して用いられてもよいことが想起され、これは本開示の範囲内である。

【 0 1 2 8 】

本明細書で開示された実施形態に種々の修正がなされてもよいことが理解されるであろう。したがって、上記の説明は、限定するものとして解釈されるべきではなく、好ましい実施形態の単なる例証である。当業者は、これに付属の請求項の範囲及び精神内の他の修正を想起するであろう。

20

【 図 1 】

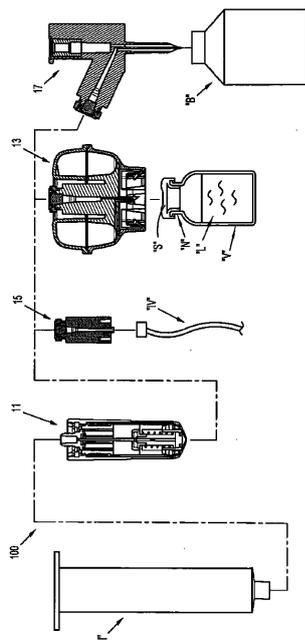


FIG. 1

【 図 2 】

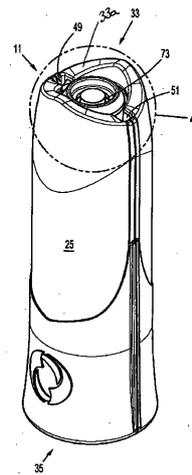
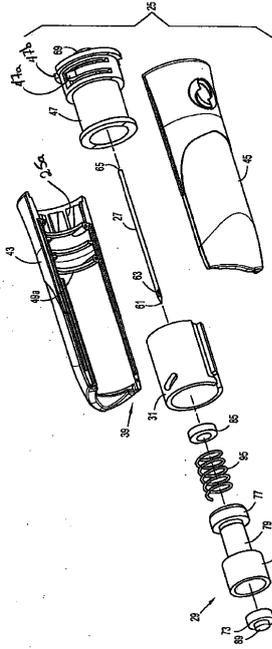


FIG. 2

【 図 3 】



【 図 7 】

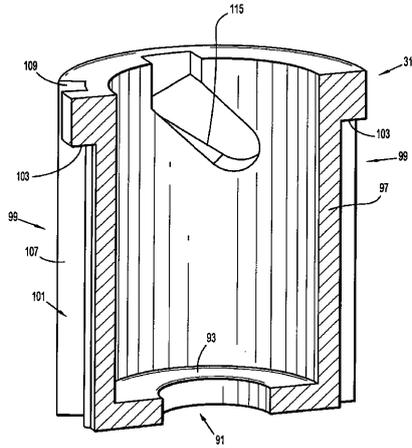


FIG. 7

【 図 8 】

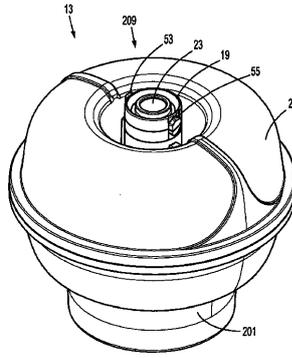


FIG. 8

【 図 9 】

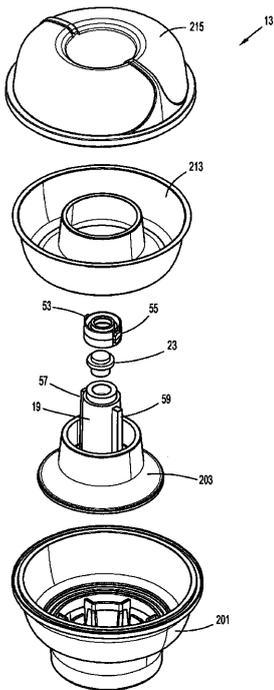


FIG. 9

【 図 10 】

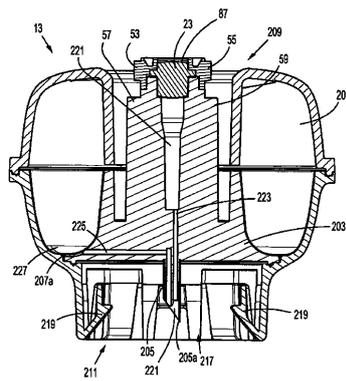


FIG. 10

【 図 11 】

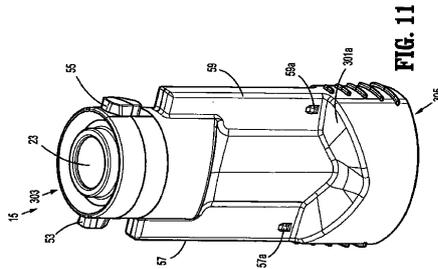


FIG. 11

【 1 2 】

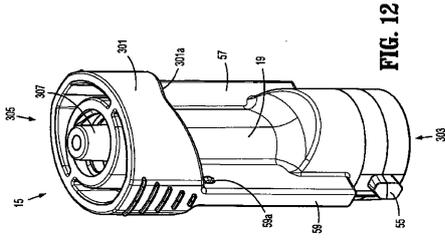


FIG. 12

【 1 3 】

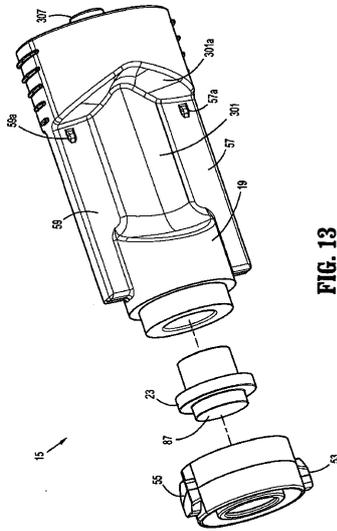


FIG. 13

【 1 4 】

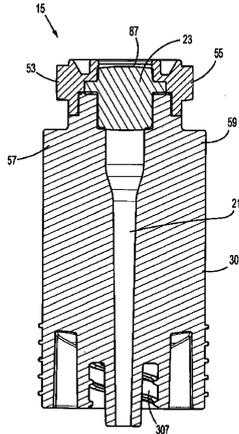


FIG. 14

【 1 5 】

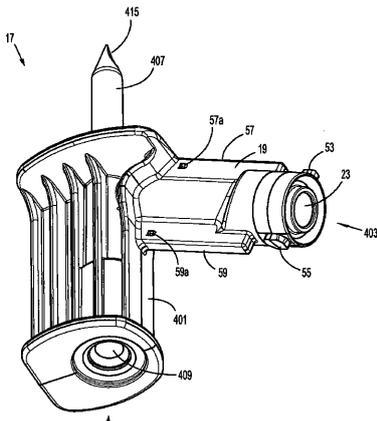


FIG. 15

【 1 6 】

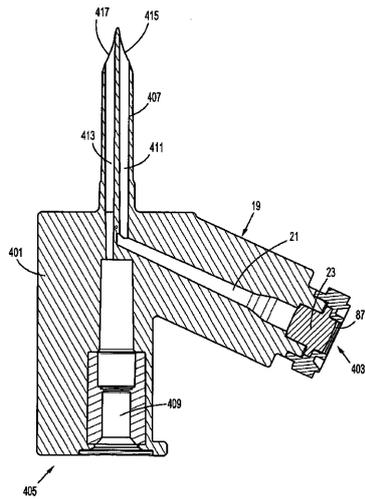


FIG. 16

【 1 7 】

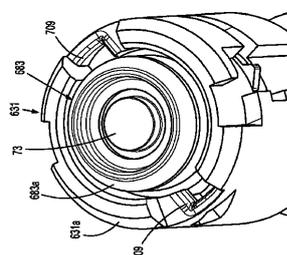


FIG. 17

【 18 】

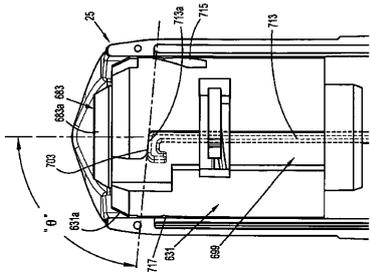


FIG. 18

【 20 】

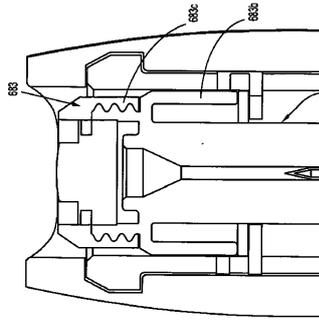


FIG. 20

【 19 】

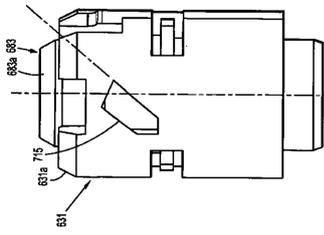


FIG. 19

【 21 】

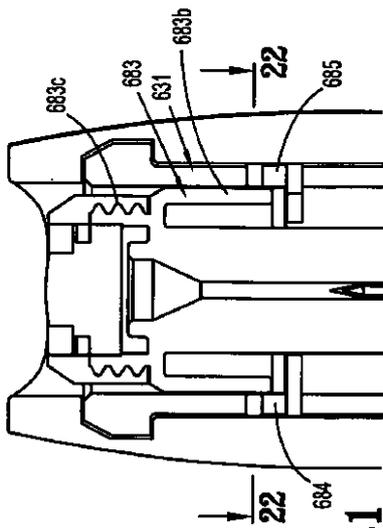


FIG. 21

【 22 】

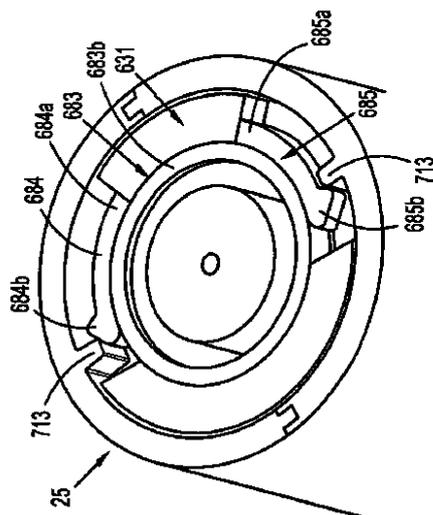


FIG. 22

【 2 3 】

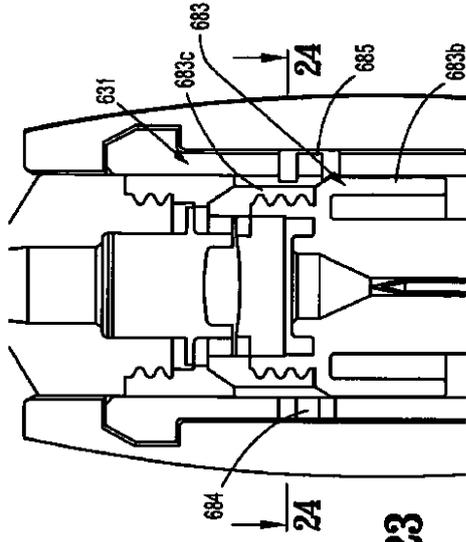


FIG. 23

【 2 4 】

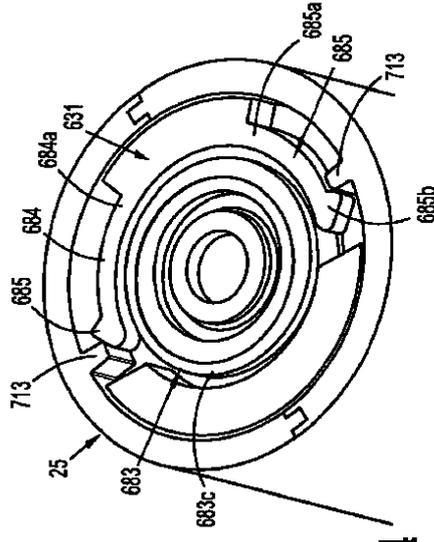


FIG. 24

【 2 5 】

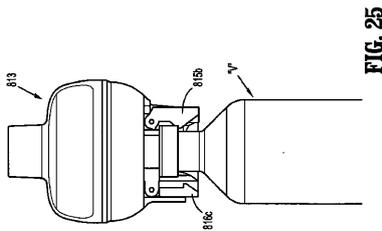


FIG. 25

【 2 7 】

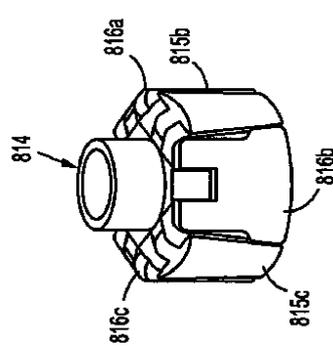


FIG. 27

【 2 6 】

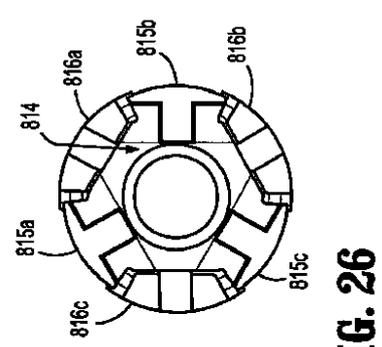


FIG. 26

【 2 8 】

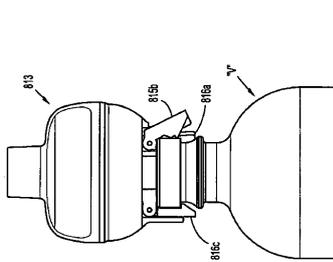


FIG. 28

【 図 29 】

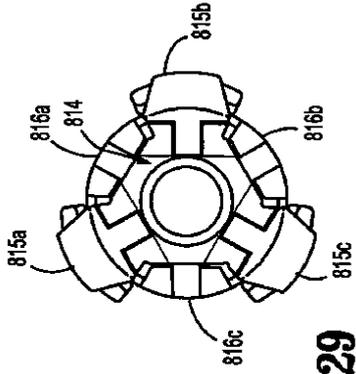


FIG. 29

【 図 30 】

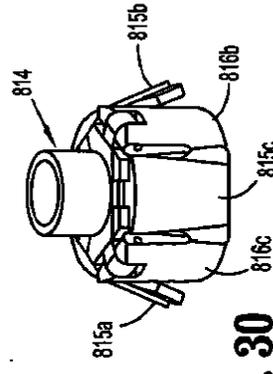


FIG. 30

【 図 31 】

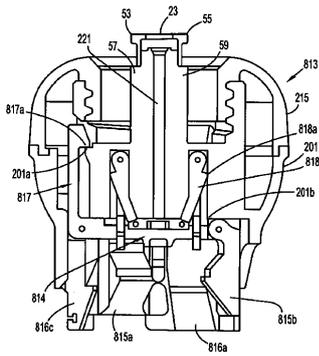


FIG. 31

【 図 32 】

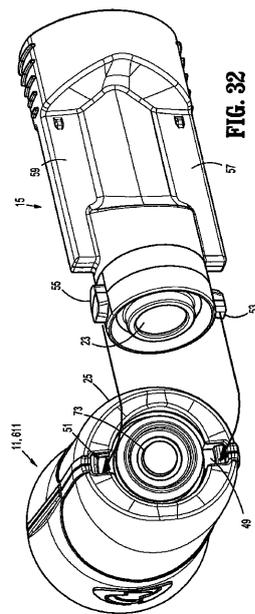


FIG. 32

【 3 3 】

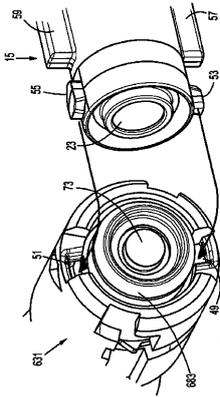


FIG. 33

【 3 4 】

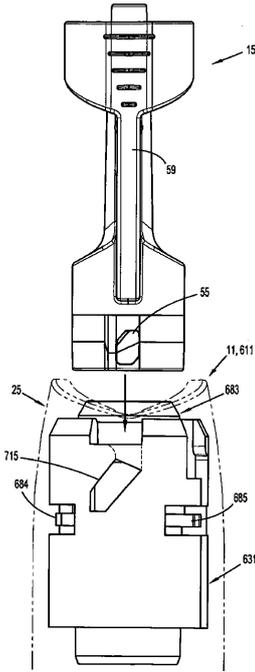


FIG. 34

【 3 5 】

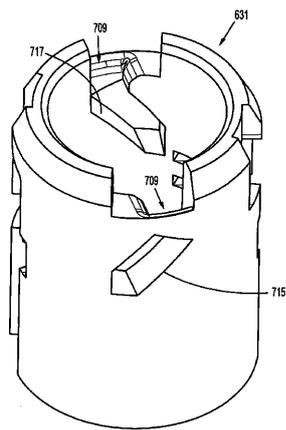


FIG. 35

【 3 6 】

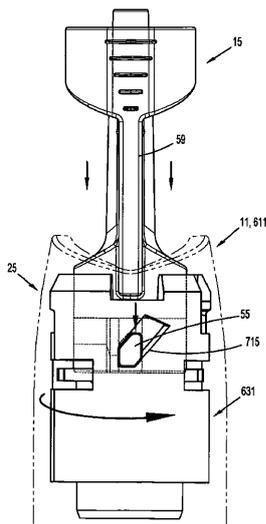


FIG. 36

【 37 】

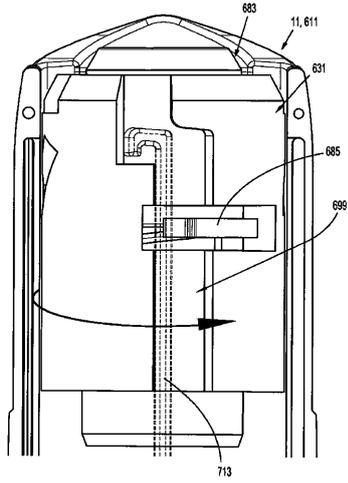


FIG. 37

【 38 】

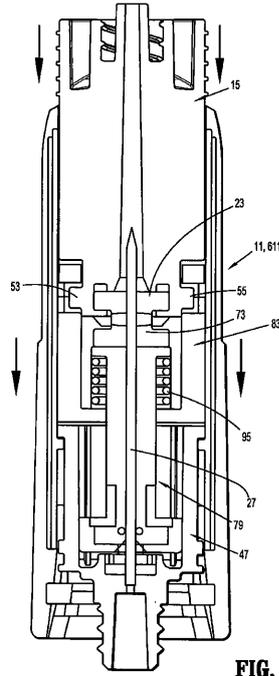


FIG. 38

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/348,832
(32)優先日 平成22年5月27日(2010.5.27)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/419,029
(32)優先日 平成22年12月2日(2010.12.2)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (72)発明者 ガーフィールド, ジャレッド, マイケル
アメリカ合衆国, アイオワ州 52240, アイオワ シティ, 207 1/2 アイオワ アヴ
ェニュー - アパートメント 3
- (72)発明者 コップリン, ランドール, スコット
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53590, サン プレイリー, 2568 レオポルド ウ
ェイ
- (72)発明者 カールセン, ケント, ジェフリー
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53549, ジェファソン, 1147 ヒルブランド ドラ
イブ
- (72)発明者 リー, ダニエル, ジュヒュン
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53570, モンティチェロ, 522 サウス メイン ス
トリート
- (72)発明者 ミッチェル, ステファン, アール.
アメリカ合衆国, イリノイ州 60048, グリーン オークス, 14645 サウス ソマーセ
ット サークル
- (72)発明者 スランプ, ジョン, アール.
アメリカ合衆国, アイオワ州 52245, アイオワ シティ, 1000 チャーチ ストリート

審査官 山口 賢一

- (56)参考文献 特表2007-509691(JP, A)
特開昭60-222059(JP, A)
国際公開第2005/002492(WO, A1)
特開平08-182742(JP, A)
特開2002-126094(JP, A)
特表2005-522281(JP, A)
国際公開第2009/133754(WO, A1)
国際公開第2009/140511(WO, A1)
米国特許出願公開第2003/0191445(US, A1)
米国特許出願公開第2007/0079894(US, A1)
米国特許第04576211(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61J 3/00