

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7405054号  
(P7405054)

(45)発行日 令和5年12月26日(2023.12.26)

(24)登録日 令和5年12月18日(2023.12.18)

(51)国際特許分類 F I  
G 1 6 H 20/30 (2018.01) G 1 6 H 20/30  
A 6 1 H 1/02 (2006.01) A 6 1 H 1/02 R

請求項の数 13 (全15頁)

(21)出願番号	特願2020-168111(P2020-168111)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	令和2年10月2日(2020.10.2)	(74)代理人	100103894 弁理士 家入 健
(65)公開番号	特開2022-60099(P2022-60099A)	(72)発明者	深川 貴翔 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(43)公開日	令和4年4月14日(2022.4.14)	(72)発明者	中島 一誠 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	令和4年9月20日(2022.9.20)	(72)発明者	湯浅 文貴 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	岩田 拓也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リハビリ支援システム、リハビリ支援方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

リハビリ訓練の達成度を評価する評価項目について、リハビリ患者毎に前記評価項目の評価指標を格納するデータベースと、

前記評価指標に応じて、複数のリハビリ患者をグループ分けする処理部と、

前記グループにおける対象患者の位置づけが分かる表示を、リハビリ訓練の進捗情報に応じて、更新して表示する表示部と、を備え、

前記対象患者の位置づけが分かる表示として、前記グループに属する前記リハビリ患者の人数を示す人数情報を表示し、

複数の前記評価項目のうち2、又は3の評価項目が優先評価項目として設定されており、

選択されたグループに属する複数のリハビリ患者が、前記優先評価項目以外の非優先評価項目の前記評価指標に応じて、サブグループに区分されており、

前記サブグループに属するリハビリ患者の人数を示す人数情報が表示されているリハビリ支援システム。

【請求項2】

前記優先評価項目が2つであり、

前記グループの人数情報を2次元マトリクス状に表示している請求項1に記載のリハビリ支援システム。

【請求項3】

10

20

前記対象患者に応じた検索条件に応じて、前記複数のリハビリ患者をフィルタリングする請求項 1、又は 2 に記載のリハビリ支援システム。

【請求項 4】

前記評価項目が F I M を含んでいる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援システム。

【請求項 5】

前記評価項目が、前記リハビリ患者が装着する補装具を含んでいる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援システム。

【請求項 6】

前記評価項目が、前記リハビリ患者が使用する補助具を含んでいる請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援システム。 10

【請求項 7】

リハビリ訓練の達成度を評価する評価項目について、リハビリ患者毎に前記評価項目の評価指標を格納するデータベースを参照して、複数のリハビリ患者をグループ分けするステップと、

前記グループにおける対象患者の位置づけが分かる表示を、リハビリ訓練の進捗情報に応じて、更新して表示するステップと、を備え、

前記対象患者の位置づけが分かる表示として、前記グループに属する前記リハビリ患者の人数を示す人数情報を表示し、

複数の前記評価項目のうち 2、又は 3 の評価項目が優先評価項目として設定されており、 20

選択されたグループに属する複数のリハビリ患者が、前記優先評価項目以外の非優先評価項目の前記評価指標に応じて、サブグループに区分されており、

前記サブグループに属するリハビリ患者の人数を示す人数情報が表示されているリハビリ支援方法。

【請求項 8】

前記優先評価項目が 2 つであり、

記グループの人数情報を 2 次元マトリクス状に表示している請求項 7 に記載のリハビリ支援方法。

【請求項 9】 30

前記対象患者に応じた検索条件に応じて、前記複数のリハビリ患者をフィルタリングする請求項 7、又は 8 に記載のリハビリ支援方法。

【請求項 10】

前記評価項目が F I M を含んでいる請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援方法。

【請求項 11】

前記評価項目が、前記リハビリ患者が装着する補装具を含んでいる請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援方法。

【請求項 12】

前記評価項目が、前記リハビリ患者が使用する補助具を含んでいる請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援方法。 40

【請求項 13】

コンピュータに対して、請求項 7 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のリハビリ支援方法を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、リハビリ支援システム、リハビリ支援方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】 50

特許文献 1 には、リハビリテーション（単にリハビリともいう）運動の達成度に応じて態様を変化させて更新するリハビリテーション支援装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2018 - 79308 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このようなりハビリを行う場合、より適切にリハビリを支援したいという要望がある。

10

【0005】

本発明は、以上の背景に鑑みなされたものであり、適切にリハビリを支援することができるリハビリ支援システム、リハビリ支援方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施態様に係るリハビリ支援システムは、リハビリ訓練の達成度を評価する評価項目について、リハビリ患者毎に前記評価項目の評価指標を格納するデータベースと、前記評価指標に応じて、複数のリハビリ患者をグループ分けする処理部と、前記グループにおける対象患者の位置づけが分かる表示を、リハビリ訓練の進捗情報に応じて、更新して表示する表示部と、を備えている。

20

【0007】

上記のリハビリ支援システムは、前記対象患者の位置づけが分かる表示として、前記グループに属する前記リハビリ患者の人数を示す人数情報を表示してもよい。

【0008】

上記のリハビリ支援システムにおいて、複数の前記評価項目のうちの 2，又は 3 の評価項目が優先評価項目として設定されており、選択されたグループに属する複数のリハビリ患者が、前記優先評価項目以外の非優先評価項目の前記評価指標に応じて、サブグループに区分されており、前記サブグループに属するリハビリ患者の人数を示す人数情報が表示されていてもよい。

30

【0009】

上記のリハビリ支援システムにおいて、前記優先評価項目が 2 つであり、前記グループの人数情報を 2 次元マトリクス状に表示してもよい。

【0010】

上記のリハビリ支援システムにおいて、前記対象患者に応じた検索条件に応じて、前記複数のリハビリ患者をフィルタリングするようにしてもよい。

【0011】

上記のリハビリ支援システムにおいて、前記評価項目が F I M を含んでいてもよい。

【0012】

上記のリハビリ支援システムにおいて、前記評価項目が、前記リハビリ患者が装着する補装具を含んでいてもよい。

40

【0013】

上記のリハビリ支援システムにおいて、前記評価項目が、前記リハビリ患者が使用する補助具を含んでいてもよい。

【0014】

本実施の形態にかかるリハビリ支援方法は、リハビリ訓練の達成度を評価する評価項目について、リハビリ患者毎に前記評価項目の評価指標を格納するデータベースを参照して、複数のリハビリ患者をグループ分けするステップと、前記グループにおける対象患者の位置づけが分かる表示を、リハビリ訓練の進捗情報に応じて、更新して表示するステップと、を備えている。

50

## 【 0 0 1 5 】

上記のリハビリ支援システムは、前記対象患者の位置づけが分かる表示として、前記グループに属する前記リハビリ患者の人数を示す人数情報を表示するようにしてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

上記のリハビリ支援システムにおいて、複数の前記評価項目のうちの2,又は3の評価項目が優先評価項目として設定されており、選択されたグループに属する複数のリハビリ患者が、前記優先評価項目以外の非優先評価項目の前記評価指標に応じて、サブグループに区分されており、前記サブグループに属するリハビリ患者の人数を示す人数情報が表示されているようにもよい。

## 【 0 0 1 7 】

上記のリハビリ支援方法において、前記優先評価項目が2つであり、記グループの人数情報を2次元マトリクス状に表示しているようにもよい。

## 【 0 0 1 8 】

上記のリハビリ支援方法において、前記対象患者に応じた検索条件に応じて、前記複数のリハビリ患者をフィルタリングするようにしてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

上記のリハビリ支援方法において、前記評価項目がFIMを含んでいるようにもよい。

## 【 0 0 2 0 】

上記のリハビリ支援方法において、前記評価項目が、前記リハビリ患者が装着する補装具を含んでいるようにもよい。

## 【 0 0 2 1 】

上記のリハビリ支援方法において、前記評価項目が、前記リハビリ患者が使用する補助具を含んでいるようにもよい。

## 【 0 0 2 2 】

本実施の形態にかかるプログラムは、コンピュータに対して、上記のリハビリ支援方法を実行させるものである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 3 】

本開示によれば、適切にリハビリを支援することができるリハビリ支援システム、リハビリ支援方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 リハビリ訓練システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 リハビリ支援装置が収集するデータの一例を示す表である。

【 図 3 】 リハビリ支援装置が収集するデータの一例を示す表である。

【 図 4 】 リハビリ支援装置の表示画面の一例を示す図である。

【 図 5 】 リハビリ支援装置における方法を示すフローチャートである。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 5 】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、特許請求の範囲に係る発明を以下の実施形態に限定するものではない。また、実施形態で説明する構成の全てが課題を解決するための手段として必須であるとは限らない。説明の明確化のため、以下の記載及び図面は、適宜、省略、及び簡略化がなされている。各図面において、同一の要素には同一の符号が付されており、必要に応じて重複説明は省略されている。

## 【 0 0 2 6 】

## &lt; 実施の形態 &gt;

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。本実施の形態にかかるリハビリ訓練システムは、訓練者の身体動作の機能回復を目的とした1又は複数種類の訓練を訓練者が行うための処理を行う。ここで、訓練者は、例えば脳卒中（脳血管障害）や脊髄損傷により身体の一部に麻痺を患う者（リハビリ患者ともいう）である。訓練者は、上

10

20

30

40

50

記疾患により身体動作機能が低下している。本実施の形態において、身体動作とは、例えば日常生活活動（ADL（Activities of Daily Living））に含まれる動作であって、食事、トイレ、着替え、歩行などの動作を含む。

#### 【0027】

訓練者は、低下した身体動作の機能を回復させるために1又は複数種類の訓練を行う。具体的には例えば、食事という身体動作を機能回復させる場合の訓練は、摂食動作の訓練や嚥下動作の訓練等がある。また例えばトイレ動作を機能回復させる場合の訓練は、ベッド、車椅子および便座にそれぞれ移乗するための移乗動作の訓練や、トイレでの排泄動作の訓練等がある。また例えば、歩行動作を機能回復させる場合の訓練は、座位姿勢を維持する訓練、立位姿勢を維持する訓練、平地歩行の訓練や、坂道歩行の訓練等がある。また訓練には上述のような身体動作を能動的に行うものの他に、介助者から関節や筋肉の刺激を受けるマッサージなどの受動的なものも含まれる。なお、上述の訓練は、リハビリテーション、リハビリ訓練またはリハビリとも称される。

10

#### 【0028】

リハビリ訓練システムを利用して行う訓練は、療法士による介助を要する場合がある。療法士とは、訓練者を介助するために専門的な知識を有する者である。本実施の形態において療法士は、理学療法士、作業療法士および言語療法士が含まれる。療法士は、それぞれが有する専門知識に応じて、訓練者の訓練を介助する。

#### 【0029】

理学療法士とは、身体に障害のある者に対して、主に基本的動作能力の回復を図るため、理学療法の業務を行う者をいう。理学療法とは、病気、怪我および障害等によって身体動作の機能が低下した状態にある者に対し、かかる機能の維持または改善を目的として行われる治療法である。理学療法士は、運動、温熱および電気等を利用することにより理学療法を行う。以降、理学療法士は、PT（Physical Therapist）とも称される。

20

#### 【0030】

作業療法士とは、身体または精神に障害のある者に対して、主に応用的動作能力または社会的適応能力の回復を図るため、作業療法の業務を行う者をいう。なおここで「作業」とは、入浴、着替え、トイレなどの日常的な生活行為を含む。以降、作業療法士は、OT（Occupational Therapist）とも称される。

#### 【0031】

言語療法士とは、音声機能、言語機能または聴覚に障害のある者についてその機能の維持向上を図るため、言語訓練その他の訓練、これに必要な検査及び助言、指導その他の援助を行う者をいう。さらに言語療法士は、医師や歯科医師の指示のもと、摂食や嚥下の訓練なども行う。以降、言語療法士は、言語聴覚士またはST（Speech Therapist）とも称される。以下、訓練者のリハビリ訓練を補助するPT、OT、ST等の者を補助者ともいう。補助者は、医師、看護師等を含んでいてもよい。

30

#### 【0032】

リハビリ訓練システムは、補助者が訓練者に対する目標を設定するための支援を行う。例えば、リハビリ訓練システムは、複数の訓練者のリハビリ訓練に関するデータを収集するリハビリ支援装置（リハビリ支援システムともいう）。そして、支援装置は、過去のリハビリ患者のデータを参照して、リハビリを支援するための表示画面を表示する。リハビリ支援装置の表示部は、訓練者（対象患者）の目標を設定するための画面を表示する。例えば、補助者及び訓練者は、その画面を見ながら、退院時等の所定の時点における目標を設定することができる。補助者又は訓練者は、目標に応じたりハビリ計画を策定することができる。

40

#### 【0033】

##### 実施の形態1

リハビリ訓練システム（単に訓練システムともいう）の一例について、図1を用いて説明する。訓練システム100は、支援装置200と、訓練装置301、302と、端末401とを備えている。なお、図1では、訓練システム100が、2つの訓練装置301、

50

302を備えているが、1つの訓練装置301のみを備えていてもよい。また、複数のリハビリ患者90が訓練装置301、302で訓練を行ってもよい。

#### 【0034】

ここでは、訓練装置301、302が歩行訓練のための訓練機器であるものとして説明する。つまり、リハビリ患者90は訓練装置301、302において歩行機能を改善するためのリハビリ訓練を行う。訓練装置301、302はウェルウォークWW-1000やWW-2000等である。もちろん、リハビリ訓練は、歩行訓練に限定されるものではなく、接触動作や排泄動作の訓練であってもよい。訓練装置301、302は、モータなどの駆動機器や、センサなどを有している。訓練装置301、302は、病院などのリハビリ施設に設置されている。もちろん、訓練装置301、302は、リハビリ患者90の自宅に設置されている機器であってもよい。なお、図1では、リハビリ患者90が1名のみ示されているが、複数のリハビリ患者90がリハビリ訓練を行ってもよい。

10

#### 【0035】

端末401は、補助者91などがデータを入力可能なデバイスである。例えば、端末401は、タブレットコンピュータ、スマートフォン、パーソナルコンピュータなどである。補助者91は端末401を用いて、リハビリ患者90やそのリハビリ訓練に関するデータを入力することができる。端末401は、訓練装置301、又は訓練装置302に付属したデバイスであってもよい。リハビリ訓練システム100は複数の端末401を有している。なお、補助者91は、上記のように、PT、OT、ST、医師、看護師などである。

20

#### 【0036】

支援装置200は、データの入出力が可能なデバイスである。支援装置200は、入力部201、表示部202、記憶部203、処理部204、及び取得部211を備えている。支援装置200は、端末401と同様に、タブレットコンピュータ、スマートフォン、パーソナルコンピュータなどであってもよい。支援装置200は、端末401の一部機能を用いていてもよい。支援装置200は、リハビリ訓練を支援するリハビリ支援システムとなる。

#### 【0037】

取得部211は、訓練装置301、302、端末401からのデータを取得する。訓練装置301、302、端末401、及び支援装置200のそれぞれは、ネットワークNを介して通信可能に接続されている。ここで、ネットワークNは、インターネット、イントラネット、携帯電話網、LAN(Local Area Network)等の通信回線網である。

30

#### 【0038】

取得部211によるデータの取得は、ネットワークNを介したものに限られるものではない。例えば、少なくとも一部のデータはUSBメモリなどを介して取得されていてもよい。データの取得はWiFi(登録商標)等の無線通信によるものでもよく、有線通信によるものでもよい。取得部211は、無線又は有線のデータ入出力インタフェースを有している。取得部211によりデータの取得は自動で行われてもよく、補助者91が必要なデータを選択して、支援装置200に書き込むようにしても良い。

#### 【0039】

記憶部203は、取得部211によって取得された各種データを記憶する。記憶部203は、ハードディスクドライブ、フラッシュメモリ、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)またはSSD(Solid State Drive)等の不揮発性メモリを含む。

40

#### 【0040】

入力部201は、補助者91やリハビリ患者90からの入力を受け付ける。入力部201は、タッチパネル、キーボード、マウスなどの入力デバイスを有している。さらには、マイクを用いた音声入力を用いてもよい。

#### 【0041】

表示部202は、補助者91又はリハビリ患者90に対して、所定の画面を表示する。

50

表示部 202 は、例えば、液晶ディスプレイ等の表示デバイスを備えている。さらに、表示部 202 は表示デバイスの表示制御回路などを有していてもよい。

【0042】

処理部 204 は、記憶部 203 に格納されるデータを参照して、過去のリハビリ患者をグループ分けする。処理部 204 の処理については後述する。

【0043】

なお、支援装置 200 は物理的に単一の装置に限られるものではない。例えば、表示部 202、及び入力部 201 をタブレットパソコン等の本体装置として、記憶部 203 を、本体装置と別体として設けられたストレージデバイスとしてもよい。そして、タブレットパソコンが、Wi-Fi (登録商標) 等の無線 LAN で記憶部 203 からデータを取得しても良い。

10

【0044】

ここで、記憶部 203 は、複数のリハビリ患者に関する情報を格納するデータベースを含む。つまり、記憶部 203 は、リハビリ患者に関する情報をリハビリ患者毎に格納している。図 2、及び図 3 に用いて、記憶部 203 に格納されるデータの一例について説明する。図 2 は、リハビリ患者に関する患者情報の一覧を示すテーブルである。

【0045】

記憶部 203 には、図 2 に示すように、患者毎の患者情報がデータベースとして記憶されている。患者情報は、例えば、リハビリ患者 90 の属性等を示すものである。例えば、患者情報としては、患者 ID、年齢、性別、診断名、障害側、発症日、退院日などのデータが格納されている。なお、障害側は麻痺がある患脚を示すデータであり、左脚 (L) 又は右脚 (R) で示される。なお、退院していないリハビリ患者、つまり入院中のリハビリ患者は、退院日が空欄となっている (図 2 の患者 ID 1000003)。換言すると、退院日に日付が入力されているか否かで、リハビリ患者が入院中か退院後かを識別することが可能となる。

20

【0046】

患者情報は、例えば補助者 91 が、端末 401 から入力することで、記憶部 203 に格納されている。また、補助者 91 が端末 401 から患者 ID や氏名を入力することで、患者情報を確認できるようにしても良い。また、支援装置 200 が、複数の病院や施設からデータを取得する場合、リハビリ訓練を行った病院や施設を示す施設 ID を付していても

30

【0047】

もちろん、図 2 に示す項目は患者情報の一例であり、一部の項目は省略してもよい。さらには、図 2 に示されていない項目が追加されていてもよい。具体的には、高次脳機能、現在の FIM、現在の補装具、現在の補助具、及び懸垂装置のデータが患者 ID に付されていてもよい。また、患者情報は、体格 (身長、体重等)、Br. stage、SIAS、初期歩行 FIM、最新の歩行 FIM 等を含むことができる。初期歩行 FIM は発症時やリハビリ訓練開始前の歩行 FIM である。尚、患者情報には、リハビリ患者 90 の身体能力を示す様々なデータを含むことができる。

【0048】

Br. stage は、Brunnstrom Recovery Stage を指し、片麻痺の回復過程について、観察からその回復段階を 6 段階に分けたものである。データには、Br. stage のうち、歩行訓練装置に関係する主な項目である下肢項目を含むことができる。SIAS は、Stroke Impairment Assessment Set を指し、脳卒中の機能障害を総合的に評価する指標である。SIAS には、股屈曲テスト (Hip-Flex)、膝伸展テスト (Knee-Ext)、足パット・テスト (Foot-Pat) を含むことができる。また、SIAS には、下肢触覚 (Touch L/E)、下肢位置覚 (Position L/E)、腹筋力 (Abdominal)、及び垂直性テスト (Verticality) を含むことができる。

40

【0049】

FIM (Functional Independence Measure : 機能的自立度評価表) とは、ADL (

50

Activities of Daily Life) を評価する評価方法の一つを定めたものである。F I Mでは、介助量に応じて1点～7点の7段階で評価を行っている。

【0050】

図3は、リハビリ患者90の回復度を評価するための評価項目を示すテーブルである。ここでは、歩行訓練を対象としているため、歩行F I M、補助具、補装具の3つの評価項目が設定されている。各評価項目に対して、回復度を示す評価指標が設定されている。つまり、記憶部203は、リハビリ患者90毎に回復度を示す評価指標を格納している。

【0051】

例えば、歩行F I Mが回復度を示す汎用の指標となる。また、歩行F I Mは、アクチュエータを用いない場合における訓練者の動作能力(つまり、歩行能力)を示す指標となる。介助者なし、かつ装具(補助具)なしで50m以上歩行できた場合、最高点の7点となり、一人の介助者がどんなに介助しても15m未満しか歩行できない場合、最低点の1点となる。また、最小介助(介助量が25%以下)で50m移動することができる場合、4点、中程度介助(介助量25%以上)で50m移動できる場合、3点となる。したがって、回復が進むにつれて、リハビリ患者90の歩行F I Mが徐々に高くなっていく。

10

【0052】

歩行F I Mの評価指標は、1～7の整数で入力されるため、7つに区分されている。なお、未入力の場合を含めて、歩行F I Mの評価指標は、8つに区分されていてもよい。

【0053】

補装具は、リハビリ患者90の身体機能を補完し、又は代替し、かつ、長期間にわたり継続して使用されるものである。リハビリ患者90は、補装具を装着して歩行する。補装具は、なし、その他、簡易型AFO(Ankle Foot Orthoses)、RAP S(Remodeled Adjustable Posterior Strut)-AFO、M(Molded)-AFO、KAFO(Knee Ankle Foot Orthoses)、未入力の9つに分類されている。つまり、回復度に応じて、補装具の評価項目が、9つの評価指標に区分されている。

20

【0054】

補助具は、リハビリ患者90の歩行を補助する器具である。リハビリ患者90が補助具を装着せずに歩行する。リハビリ患者90は杖などの補助具を持って、歩行する。補助具の評価項目は、なし、その他、一本杖、四点杖(小)、四点杖(大)、四脚杖、歩行器、平行棒、未入力の9つに区分されている。

30

【0055】

リハビリ患者90は、適切な補助具及び補装具を用いて、歩行することができる。また、補助者91は、リハビリ患者90の歩行機能に応じて、適切な補助具、及び補装具をリハビリ患者90に推奨することができる。リハビリ患者90の回復度に応じて、使用される補助具及び補装具が変わっていく。換言すると、補装具、及び補助具は、リハビリ患者90の回復度を評価するための評価指標となる。

【0056】

記憶部203は、患者毎に全評価項目の評価指標を記憶している。もちろん、一部の評価項目については、評価指標が未入力であってもよい。リハビリ患者90の回復状況に応じて、評価指標が更新されていく。つまり、記憶部203は、最新の評価指標を格納している。評価指標は、そのデータを取得した取得日と対応付けられている。発症日からの日数が対応付けられていてもよい。記憶部203は、取得日に加えて取得時間などを記憶してもよい。

40

【0057】

記憶部203は、初期(発症時)の評価指標を格納していてもよく、発症日から所定期間ごとの評価指標を格納していてもよい。記憶部203は、リハビリの経過日数に応じた評価指標を時系列に沿って記憶していてもよい。評価項目の評価指標は、端末401を用いて入力するものであってもよく、訓練装置301、302によって自動的に取得されるものであってもよい。

50



## 【 0 0 5 8 】

図 4 は、表示部 2 0 2 が表示する表示画面の一例を示す図である。図 4 では、補助者 9 1 又はリハビリ患者 9 0 がリハビリの目標を設定するための表示画面が示されている。ここでは、過去のリハビリ患者の情報を参照することで、リハビリ目標が設定される。

## 【 0 0 5 9 】

表示画面は、第 1 表示領域 5 1 0 , 第 2 表示領域 5 2 0、患者情報表示領域 5 3 0 , 検索条件表示領域 5 4 0 を有している。患者情報表示領域 5 3 0 は、目標の設定が行われるリハビリ患者（対象患者ともいう）に関する患者情報が表示されている。例えば、患者情報表示領域 5 3 0 は、対象患者の年齢、性別、診断名、障害側などを表示するウィンドウである。

10

## 【 0 0 6 0 】

検索条件表示領域 5 4 0 には、対象患者に類似する患者を検索するための検索条件が表示されている。つまり、検索条件表示領域 5 4 0 は、補助者 9 1 が検索条件を入力するためのウィンドウである。検索条件表示領域 5 4 0 には、検索条件を入力するためのプルダウンメニューが表示されている。

## 【 0 0 6 1 】

図 4 では、検索条件として、年齢（40代）、疾患（脳卒中）、歩行 F I M（3）、補装具（K A F O）、補助具（四脚杖）などが設定されている。検索条件のデータは、対象患者の患者情報に応じて入力される。また、検索条件のデータは、対象患者の患者情報から自動入力されてもよく、補助者 9 1 が手動で入力してもよい。

20

## 【 0 0 6 2 】

さらに、検索条件として、発症時からの経過日数（2週時）が設定されている。例えば、リハビリ開始から2週間目における各リハビリ患者のデータを参照して、類似するリハビリ患者を抽出することができる。検索ボタンである状態分布更新分布ボタンをクリックすることで、支援装置 2 0 0 が記憶部 2 0 3 のデータベースを参照して、検索条件に一致するリハビリ患者を抽出する。これにより、過去のリハビリ患者（過去患者ともいう）の中から対象患者と類似する過去患者が抽出される。対象患者に応じた検索条件に応じて、過去患者をフィルタリングすることができる。これにより、前提条件が類似する過去患者を母集団として設定することができる。

## 【 0 0 6 3 】

第 1 表示領域 5 1 0 は、対象患者の位置づけが分かる表示を行う。さらに、第 1 表示領域 5 1 0 の表示は、リハビリ訓練の進捗情報に応じて、更新される。例えば、第 1 表示領域 5 1 0 は、退院時の目標を設定するために、検索条件が一致した過去患者が、退院時にどのような状態になっていたかを示す情報を表示する。

30

## 【 0 0 6 4 】

具体的には、処理部 2 0 4 は、類似する過去患者の退院時の状態に応じて、複数の過去患者をグループ分けしている。つまり、複数の過去患者が複数のグループに分類される。そして、第 1 表示領域 5 1 0 は、各グループに属する過去患者の人数分布を示している。ここでは、検索条件に一致した過去患者の人数情報を 2 次元マトリクス状に表示している。

## 【 0 0 6 5 】

2 次元マトリクスは評価項目の評価指標に応じて生成される。具体的には、2 次元マトリクスの横軸は、退院時の歩行 F I M であり、縦軸は、退院時の補装具となっている。ここで、第 1 表示領域 5 1 0 の 2 次元マトリクスに生成に使用された評価項目を優先評価項目とする。つまり、歩行 F I M と補装具が優先評価項目となる。優先評価項目以外の評価項目を非優先評価項目とする。非優先項目は、補助具となる。優先評価項目が非優先評価項目であるかは、予め設定されている。つまり、リハビリ訓練の回復を示す評価項目として重要視される評価項目が優先評価項目となる。回復に対する寄与率が高い評価 s 項目が優先評価項目となる。

40

## 【 0 0 6 6 】

歩行 F I M は、未入力を含めて 8 つに区分され、補装具は、9 つに区分されている。過

50

去患者が72 (= 8 × 9) のグループに区分されているため、図4では、第1表示領域510に72個に表示枠511が示されている。表示枠511は四角形のマスとなっている。

【0067】

各表示枠511には、各グループに属する過去患者の人数を示す人数情報が表示される。ここでは、人数がアイコンの数や大きさ等によって示される。例えば、1つのアイコンが100人を示している。100人未満の端数はアイコンの大きさ等で示されている。なお、アイコンがない表示枠511は、類似する過去患者がいないグループとなる。もちろん、人数情報は、アイコンの数や大きさに限られるものではない。表示色や濃淡などで人数情報を示してもよい。表示部202は、人数に応じたカラーバーを設定し、人数の増減におうじて表示色を変えてもよい。あるいは、表示部202は、人数に応じてグレースケールの濃淡を変えてもよい。また、表示部202は、人数情報として、人数を示す数字を表示枠511内に表示してもよい。

10

【0068】

さらに、表示枠511には退院までの日数に応じた日数情報が表示されていてもよい。つまり、各グループに属する複数の過去患者が退院までに要した日数の平均値や中央値が日数情報となる。処理部204は、各リハビリ患者の入退院日より、日数情報を求めることができる。処理部204は、記憶部203のデータベースを参照して、人数情報や日数情報を算出する。なお、退院したか否かは、図2に示した退院日のデータの有無に応じて判定可能である。そして、退院日の直近の取得日の評価指標が退院時の評価指標となる。

【0069】

20

このように、グループにおいて、対象患者の位置付けを示す情報を表示している。さらに、表示部202は、リハビリの進捗に応じて、情報を更新表示する。補助者91又は対象患者は、類似する過去患者が退院時にどの程度まで回復したかを容易に把握することができる。さらに、補助者91又は対象患者は、類似する過去患者が何日程度で退院することができたかを把握することができる。よって、補助者91は、対象患者に対して適切な訓練計画を策定することができる。補助者91は、過去のリハビリ患者の回復過程を参照して、リハビリ訓練の目標を設定することができる。対象患者はリハビリ訓練に対して、高いモチベーションを維持することができる。

【0070】

補助者91又は対象患者は、目標となるグループを選択することができる。人数が最も多いグループや比較的多いグループの表示枠511を補助者91がクリックすると、そのグループが選択グループとして設定される。あるいは、対象患者が回復したいレベルに応じたグループを選択グループとして指定してもよい。補助者91は、選択グループに属する過去患者の過去のリハビリの履歴などを参照して、対象患者のリハビリ計画を策定することができる。補助者91は、類似する過去患者との比較に基づく目標設定を行うことができる。

30

【0071】

さらに、第2表示領域520には、選択グループに属する過去患者の人数分布が表示されている。ここでは、非優先評価項目である補助具の評価指標に基づいて、処理部204が、選択グループの過去患者をサブグループにグループ分けしている。

40

【0072】

具体的には、補助具では、評価指標が9つに区分されている。よって、第2表示領域520には、9つの表示枠521が1列に示されている。各表示枠521は、サブグループに属する過去患者の人数情報とその日数情報が表示されている。表示枠521に表示される人数情報と日数情報は、表示枠511の情報と同じであるため、説明を省略する。

【0073】

さらに、補助者91又は対象患者は、目標となるサブグループを選択することができる。人数が最も多いサブグループや比較的多いサブグループの表示枠521を補助者91がクリックすると、そのサブグループが選択サブグループとして設定される。

【0074】

50

図5は、本実施の形態にかかるリハビリ支援方法を示すフローチャートである。まず、補助者91が対象患者の患者IDを入力する(S101)。すると、表示部202が対象患者の患者情報を表示する(S102)。例えば、図4の患者情報表示領域530に対象患者の患者情報が表示される。もちろん、補助者91が、患者情報を入力してもよい。

【0075】

次に、補助者91が検索条件表示領域540に示された検索条件を入力する(S103)。例えば、補助者91が入力部201を操作すると、検索条件が入力される。もちろん、検索条件は1つ以上あればよい。また、全過去患者を母集団としたい場合は、ステップS103を省略してもよい。検索条件の一部は、自動入力されてもよい。

【0076】

処理部204は検索条件に応じて過去患者をフィルタリングする(S104)。そして、処理部204は検索条件に合致した過去患者をグループ分けする(S105)。つまり、処理部204は、入力された検索条件に応じて、複数の過去患者をフィルタリングする。例えば、2つの優先評価項目の評価指標がそれぞれ一致する過去患者が同じグループに区分される。表示部202は、二次元マトリクス状に、各グループの人数情報を表示する(S106)。ここでは、人数情報に加えて日数情報を表示してもよい。

【0077】

そして、補助者91が目標となる選択グループを選択すると(S107)、処理部204は過去患者をサブグループにグループ分けする(S108)。つまり、選択グループに属する複数の過去患者が非優先評価項目の評価指標に応じてサブグループに分けられる。そして、表示部202がサブグループ毎に人数情報を表示する(S109)。

【0078】

なお、優先評価項目を2つとしていたが、優先評価項目は3つでもよい。この場合、3次元グラフの濃淡や色を変えることで人数情報を表示することができる。また、優先評価項目には評価に対する優先順位の高い評価項目が設定されていけばよい。すべての評価項目に対して、予め優先順位をつけていてもよい。2つ又は3つの評価項目ごとに目標を設定することができる。

【0079】

さらに、評価項目が多数ある場合は、目標となるグループの選択を繰り返すようにしてもよい。ここでは、嚥下に関するリハビリ訓練を行う場合について説明する。嚥下のリハビリでは、例えば、嚥下ESS(Eating Status Scale)、嚥下DSS(Dysphagia severity scale)、水分、通常食形態(副食)、姿勢の5つの評価項目が設定されており、優先度がこの順番となっている。

【0080】

処理部204は、嚥下ESS(Eating Status Scale)、嚥下DSSを第1優先評価項目として、複数の過去患者をグループ分けする。表示部202は、横軸を嚥下ESS、縦軸を嚥下DSSとする二次元マトリクス状に人数情報を表示する。

【0081】

そして、補助者91が1つのグループを選択すると、処理部204は、水分、通常食形態(副食)を第2優先評価項目として、過去患者をグループ分けする。表示部202は、横軸を水分、縦軸を通常食形態(副食)とする二次元マトリクス状に人数情報を表示する。

【0082】

2つ目のマトリクス表示から補助者91が1つのグループを選択すると、姿勢を第3優先評価項目として、処理部204が複数の過去患者をグループ分けする。ここでは、第3優先評価項目が1軸(1次元)であるため、人数情報を1列に表示する。

【0083】

このようにグループ分けと二次元マトリクス表示を繰り返すことで、4つ以上の評価項目がある場合でも適切にリハビリを支援することができる。つまり、評価項目が4以上ある場合でも、評価項目に対して優先度を設けておけばよい。図5のステップS107~S109を評価項目数に応じて繰り返し行えばよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 4 】

補助者 9 1 は過去患者のデータを適切に参照できるため、効果的なリハビリ計画を立案することが可能となる。補助者 9 1 は、適切な指導が可能となる。また、対象患者は高いモチベーションでリハビリ訓練を行うことができる。

## 【 0 0 8 5 】

このように、記憶部 2 0 3 は、リハビリ訓練の達成度を評価する評価項目について、複数のリハビリ患者毎に評価項目の評価指標を格納するデータベースを有している。表示部 2 0 2 は、対象患者のリハビリを支援するために、複数のリハビリ患者に関する情報を表示する。支援装置 2 0 0 は、評価指標に応じて複数のリハビリ患者をグループに区分して表示する。さらに、表示部 2 0 2 は、対象患者の位置づけが分かる表示を、リハビリ訓練の進捗情報に応じて、更新して表示する。リハビリ患者のリハビリ訓練の進捗に応じて、記憶部 2 0 3 のデータが更新されていく。よって、より適切に対象患者のリハビリを支援することができる。

10

## 【 0 0 8 6 】

なお、上記の説明では退院時の状態を表示する例について説明したが、発症日から所定の日数経過した状態を表示するようにしてもよい。

## 【 0 0 8 7 】

また、上述したシステム、装置、端末等における処理の一部又は全部は、コンピュータプログラムとして実現可能である。このようなプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば光磁気ディスク）、CD-ROM（Read Only Memory）、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ（例えば、マスクROM、PROM（Programmable ROM）、EPROM（Erasable PROM）、フラッシュROM、RAM（Random Access Memory））を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

20

30

## 【 0 0 8 8 】

なお、本発明は上記実施形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 8 9 】

- 1 0 0 リハビリ訓練システム
- 2 0 0 支援装置
- 2 0 1 入力部
- 2 0 2 表示部
- 2 0 3 記憶部
- 2 0 4 処理部
- 2 1 1 取得部
- 3 0 1 訓練装置
- 3 0 2 訓練装置
- 4 0 1 端末
- 9 0 リハビリ患者
- 9 1 補助者

40

50

【図面】

【図 1】

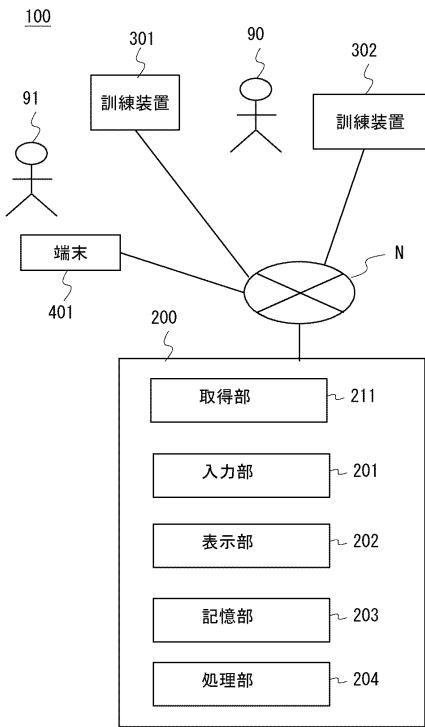


Fig. 1

【図 2】

患者ID	1000001	1000002	1000003	...
氏名	XXXX	YYYY	ZZZZ	...
年齢	62	49	57	...
性別	F	F	M	...
診断名	脳出血	小脳梗塞	視床出血	...
障害側	L	R	L	...
発症日	2020/06/06	2020/08/10	2020/09/12	...
退院日	2020/09/10	2020/09/30	-	...

Fig. 2

10

20

30

40

50

【図 3】

患者ID	歩行FIM	補装具	補助具	取得日
1000001	7	なし	なし	YYYY/MM/DD
1000002	6	簡易型AF0	一点杖	YYYY/MM/DD
1000003	3	KAF0	四脚杖	YYYY/MM/DD
...	...	...	...	...

Fig. 3

【図 4】

リハビリ支援システム ID: 1234567 氏名: ABCD

8-27 2020/7/7 保存

戻る

530 患者情報 (2020/7/7 4:54:08時点)

- 年齢 43
- 性別 女性
- 診断名 脳梗塞
- 発症後日数 25
- 歩行FIM 3
- 補装具 KAF0
- 補助具 四脚杖
- 補装設置 体重分解

検索条件 (2週時)

- 年齢 40代
- 脳卒中
- 歩行FIM 3
- 補装具 (KAF0)
- 補助具 (四脚杖)

実績確認

540

510 長期目標 (運動時の状態) の決定  
検索条件に一致する過去患者の人数分布

歩行FIM	人数
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

520 該当患者数 100 / 4,000

補装具	人数
なし	
その他	
簡易型 AF0	
PAFO (膝あり)	
PAFO (膝なし)	
RAPS -AF0	
M-AFO	
KAF0	
未入力	

571

補装具	人数
なし	
その他	
一本杖	
四脚杖 (小)	
四脚杖 (大)	
四脚杖	
歩行器	
並行棒	
未入力	

FIM×補装具

510 × 補装具

Fig. 4

【図 5】

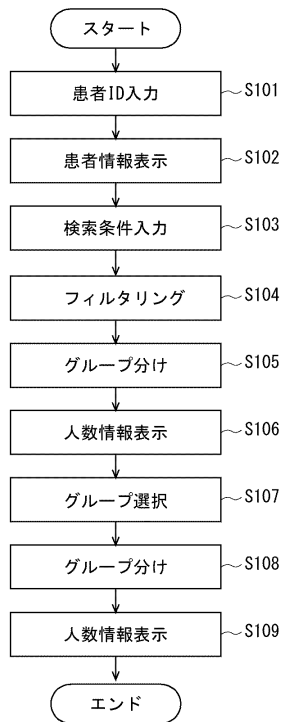


Fig. 5

## フロントページの続き

- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 清水 貴史
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 大高 洋平
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 平野 哲
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 加藤 正樹
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 井元 大介
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 北村 新
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
審査官 木村 慎太郎
- (56)参考文献 特開2001-000420(JP,A)  
特開平11-347003(JP,A)  
特開2018-185820(JP,A)  
特開2015-159935(JP,A)  
国際公開第2019/008657(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G16H 10/00-80/00  
A61H 1/02