

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7256281号
(P7256281)

(45)発行日 令和5年4月11日(2023.4.11)

(24)登録日 令和5年4月3日(2023.4.3)

(51)国際特許分類	F I
A 6 1 H 1/02 (2006.01)	A 6 1 H 1/02 G
A 6 3 B 23/08 (2006.01)	A 6 3 B 23/08
A 6 3 B 23/14 (2006.01)	A 6 3 B 23/14

請求項の数 5 (全33頁)

(21)出願番号	特願2021-546867(P2021-546867)	(73)特許権者	521354075
(86)(22)出願日	令和2年11月2日(2020.11.2)		エイチ ロボティクス インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2022-521378(P2022-521378 A)		H ROBOTICS INC .
(43)公表日	令和4年4月7日(2022.4.7)		大韓民国 2 1 9 9 9 インチョン ヨン
(86)国際出願番号	PCT/KR2020/015124		スグ ケッポルロ 1 2 9 4 0 2 ホ
(87)国際公開番号	WO2021/096130		4 0 2 h o , 1 2 9 G a e t b e o l
(87)国際公開日	令和3年5月20日(2021.5.20)		- r o , Y e o n s u - g u , I n c
審査請求日	令和3年8月10日(2021.8.10)		h e o n , 2 1 9 9 9 R e p u b l i
(31)優先権主張番号	10-2019-0146775		c o f K o r e a
(32)優先日	令和1年11月15日(2019.11.15)	(74)代理人	100121500
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		弁理士 後藤 高志
(31)優先権主張番号	10-2020-0022969	(74)代理人	100121186
(32)優先日	令和2年2月25日(2020.2.25)		弁理士 山根 広昭
	最終頁に続く	(72)発明者	チェ ビョンギル
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 上肢及び下肢用リハビリ運動装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベースプレートと、

手または足を支持する第1支持部と、上肢の前腕または下肢の下腿を支持する第2支持部と、上肢の上腕または下肢の大腿を支持する第3支持部を含むリハビリ運動ユニットが載置して、一側が前記ベースプレートの板面に沿って水平移動可能に結合される載置プレートと、

両側がそれぞれ前記ベースプレートと前記載置プレートに回転可能に結合されて、前記載置プレートの一側が前記ベースプレートの板面に沿って水平移動する際に回転して、前記ベースプレートと前記載置プレートの角度を調整するリンク部材と、

前記載置プレートの一側に回転可能に結合され、前記第3支持部に向かって並んで延びた一対の延長ブラケットと、

前記一対の延長ブラケットを連結する連結棒と、

前記ベースプレートに前記一対の延長ブラケットの長手方向に沿って間隔を置いて形成され、前記ベースプレートと前記載置プレートとの間の傾斜角度に対応して前記連結棒が選択的に係止する複数の係止爪と、

前記連結棒が選択された前記係止爪に係止した状態が保持されるように固定する固定ユニットと、

前記連結棒が前記係止爪に係止されるように弾性を提供する弾性ユニットと、を含み、前記ベースプレートは、

それぞれの前記係止爪に対応する位置に、前記ベースプレートの一側の側面が陥没して形成された複数の断続溝と、

それぞれの前記断続溝に前記係止爪に向かって貫通して形成され、上向き対角方向に開放された移動孔を含み、

前記固定ユニットは、

一側が前記連結棒に連結され、他側が前記移動孔を介して前記ベースプレートの外部に延びる延長ユニットと、

前記延長ユニットの他側に結合されて、前記断続溝に挿入される固定位置と前記断続溝から離脱される離脱位置との間を移動可能に前記延長ユニットに結合されるユニット本体を含み、

前記ユニット本体の前記固定位置で前記延長ユニットの前記移動孔への移動が阻止され、前記連結棒が前記係止爪に係止する状態が保持され、

前記ユニット本体の前記離脱位置で前記延長ユニットが前記移動孔を介して他の移動孔への移動が可能になり、複数の前記係止爪の中のいずれか一つに選択的に前記連結棒が移動可能であり、

前記載置プレートは、

前記ベースプレートに沿って水平移動する移動ブラケットと、

前記移動ブラケットの両側に回転可能に結合される一对の載置ブラケットと、

前記移動ブラケットと前記載置ブラケットによって支持されて、前記リハビリ運動ユニットが載置される板状の載置部を含み、

一对の前記延長ブラケットが前記移動ブラケットに回転可能に結合され、前記延長ブラケットの移動に同期されて前記移動ブラケットが移動して、

前記弾性ユニットは前記移動ブラケットに設けられて一对の前記延長ブラケットの中の少なくとも一つを下部方向に押圧する板パネを含むことを特徴とする上肢及び下肢用リハビリ運動装置。

【請求項 2】

前記延長ユニットは長手方向に沿って一定の間隔を置いて一对の動作溝が形成されて、前記ユニット本体は前記固定位置と前記離脱位置でそれぞれ前記動作溝に係止する動作爪を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の上肢及び下肢用リハビリ運動装置。

【請求項 3】

それぞれの前記係止爪は、

前記連結棒の長さに対応して前記長手方向と交差する方向に延びて形成され、かつ、前記交差する方向に関して前記固定ユニットが設けられた方向側の部分とその反対方向側の部分よりも係止解除される方向である前記長手方向の一方に向けてさらに突出し、かつ、前記固定ユニットの操作を介して前記連結棒を前記係止爪から解除する際に、前記固定ユニットが設けられた方向の係止が解除されると、前記連結棒全体が前記係止爪から係止解除されることを特徴とする請求項 1 に記載の上肢及び下肢用リハビリ運動装置。

【請求項 4】

前記固定ユニットは、

前記ベースプレートと前記載置プレートとの間の角度調整に応じて前記連結棒と共に前記ベースプレートに沿って往復移動する一对のユニット本体と、

前記ベースプレートの外側に設けられ、前記一对のユニット本体に回転可能に結合される一对の動作レバーと、

前記ベースプレートの内側に設けられ、前記一对の動作レバーの回転に連動して回転するように前記一对のユニット本体に回転可能に結合される一对の連動レバーと、

前記連結棒の両側のエッジに前記連動レバーに向かって設けられ、前記連動レバーの回転に応じて押圧または押圧解除される一对の連動ブラケットを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の上肢及び下肢用リハビリ運動装置。

【請求項 5】

前記固定ユニットは、

10

20

30

40

50

前記ベースプレートに前記複数の係止爪と並んで前記ベースプレートの長手方向に沿って連続的な波形状で形成された複数の補助係止爪と、

前記ベースプレートに前記補助係止爪と等しいピッチで設けられた複数の係止ピンと、
前記ベースプレートと前記載置プレートとの間の角度調整に応じて前記連結棒と共に前記ベースプレートに沿って往復移動し、前記複数の補助係止爪に選択的に載置されるユニット本体と、

前記ベースプレートの外側に設けられ、前記ユニット本体に回転可能に結合される動作レバーと、

前記ベースプレートの外側に設けられ、前記動作レバーの回転に連動して回転するように、前記ユニット本体に回転可能に結合され、前記複数の係止ピンに選択的に係止または係止解除される連動レバーを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の上肢及び下肢用リハビリ運動装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は上肢及び下肢用リハビリ運動装置に関し、より具体的には、上肢または下肢を載置して、上肢または下肢のリハビリ運動が行なえる上肢及び下肢用リハビリ運動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、人体の各関節部位は、関節部位に隣接する部位が関節部位を基準に回転可能な構造を有する。

20

【0003】

一方、高齢者や筋力が弱いリハビリ患者は自らの運動が不能で、健康な人に比べて、関節の運動に難渋していて、実質的に運動が必要であるにも一般的な運動器具にて運動を行うことが現実的に困難な実情である。

【0004】

筋力が弱くなったり、損傷した関節が放置され続けると、筋肉や関節が徐々に固まって動く際に、痛みを感じるようになり、神経が回復されても、通常の活動に支障をきたすことがあり得る。

30

【0005】

また、手首及び肩のような関節部位を手術した患者の場合には、自らの運動が不能であるから、筋肉が弱くなって円滑な栄養の供給が行われていなくて手首及び肩の関節部位が堅くなりながら固まるおそれがある。

【0006】

これにより、関節の変形を防止し、正常活動に復帰するためには、長時間の痛みを伴うリハビリ運動を行うべきである。

【0007】

この問題を改善するために、高齢者や筋力が弱いリハビリ患者に受動的運動を付与して、関節の運動を行わせるためのリハビリ運動装置の先行技術として、韓国登録特許公報第 10 - 1163903 号に脳卒中患者の上肢リハビリのための外骨格ロボットが開示されている。

40

【0008】

先行技術に開示されたりハビリ機器は不必要に複雑な構成になっており、購入及び設置に伴う費用の負担が大きく、より多くのユーザーに恩恵を提供しにくい問題がある。また、リハビリ運動装置の移動が容易ではなく、ほとんどのユーザーがリハビリ運動装置がある場所に移動して運動を行うべきなので、使用上の煩わしい問題もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

50

【文献】韓国登録特許公報第10-1163903号(発明の名称:脳卒中患者の上肢リハビリのための外骨格ロボット、登録日:2012.07.02.)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、前記のような点を勘案して案出されたものであり、本発明は、リハビリ患者の状態に合わせて上肢または下肢の載置角度を簡便に調整してリハビリ運動が行なえて、構造を単純化させて購入及び設置に伴う費用の負担を最小化して、移動が便利でお年寄りや筋力が弱いリハビリ患者が容易に移動させて、机、椅子、マットレスなどに安着してから、上肢または下肢を簡便に載置し、上肢または下肢の各関節を正常運動に近似したりリハビリ運動が行なえる上肢及び下肢用リハビリ運動装置を提供することを発明の目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の目的は、ベースプレートと、手または足を支持する第1支持部と、上肢の前腕または下肢の下腿を支持する第2支持部と、上肢の上腕または下肢の大腿を支持する第3支持部を含むリハビリ運動ユニットが載置して、一側が前記ベースプレートの板面に沿って水平移動可能に結合される載置プレートと、両側がそれぞれ前記ベースプレートと前記載置プレートに回転可能に結合されて、前記載置プレートの一側が前記ベースプレートの板面に沿って水平移動する際に回転して、前記ベースプレートと前記載置プレートの角度を調整するリンク部材を含むことを特徴とする上肢及び下肢用リハビリ運動装置により達成される。

20

【0012】

ここで、前記載置プレートの一側に回転可能に結合され、前記第3支持部に向かって並んで延びた一对の延長ブラケットと、前記一对の延長ブラケットを連結する連結棒と、前記ベースプレートに前記一对の延長ブラケットの長手方向に沿って間隔を置いて形成され、前記ベースプレートと前記載置プレートとの間の傾斜角度に対応して前記連結棒が選択的に係止する複数の係止爪と、前記連結棒が選択された前記係止爪に係止した状態が保持されるように固定する固定ユニットをさらに含むことができる。

【0013】

また、前記ベースプレートは、それぞれの前記係止爪に対応する位置に、前記ベースプレートの一側の側面が陥没して形成された複数の断続溝と、それぞれの前記断続溝に前記係止爪に向かって貫通して形成され、上向き対角方向に開放された移動孔を含み、前記固定ユニットは、一側が前記連結棒に連結され、他側が前記移動孔を介して前記ベースプレートの外部に延びる延長ユニットと、前記延長ユニットの他側に結合されて、前記断続溝に挿入される固定位置と、前記断続溝から離脱される離脱位置との間を移動可能に前記延長ユニットに結合されるユニット本体を含み、前記ユニット本体の前記固定位置で前記延長ユニットの前記移動孔への移動が阻止され、前記連結棒が前記係止爪に係止する状態が保持され、前記ユニット本体の前記離脱位置で前記延長ユニットが前記移動孔を介して他の移動孔への移動が可能になり、複数の前記係止爪の中のいずれか一つに選択的に前記連結棒が移動可能である。

30

40

【0014】

そして、前記延長ユニットは長手方向に沿って一定の間隔を置いて一对の動作溝が形成されて、前記ユニット本体は前記固定位置と前記離脱位置でそれぞれ前記動作溝に係止する動作爪を含むことができる。

【0015】

そして、それぞれの前記係止爪は、前記連結棒の長さに対応して前記長手方向と交差する方向に延びて形成されて、前記固定ユニットが設けられた方向がその反対方向より係止解除される方向にもう突出して、前記固定ユニットの操作を介して前記連結棒を前記係止爪から解除する際に、前記固定ユニットが設けられた方向の係止が解除される際に、前記連結棒全体が前記係止爪から係止解除されることができる。

50

【 0 0 1 6 】

そして、前記連結棒が前記係止爪に係止されるように弾性力を提供する弾性ユニットをさらに含むことができる。

【 0 0 1 7 】

そして、前記載置プレートは、前記ベースプレートに沿って水平移動する移動ブラケットと、前記移動ブラケットの両側に回転可能に結合される一対の載置ブラケットと、前記移動ブラケットと前記載置プレートによって支持されて、前記リハビリ運動ユニットが載置される板状の載置部を含み、一対の前記延長ブラケットが前記移動ブラケットに回転可能に結合され、前記延長ブラケットの移動に同期させて前記移動ブラケットが移動して、前記弾性ユニットは前記移動ブラケットに設けられて一対の前記延長ブラケットの中の少なくとも一つを下部方向に押圧する板バネを含むことができる。

10

【 0 0 1 8 】

他の例として、前記固定ユニットは、前記ベースプレートと前記載置プレートとの間の角度調整に応じて前記連結棒と共に前記ベースプレートに沿って往復移動する一対のユニット本体と、前記ベースプレートの外側に設けられ、前記一対のユニット本体に回転可能に結合される一対の動作レバーと、前記ベースプレートの内側に設けられ、前記一対の動作レバーの回転に連動して回転するように前記一対のユニット本体に回転可能に結合される一対の連動レバーと、前記連結棒の両側のエッジに前記連動レバーに向かって設けられ、前記連動レバーの回転に応じて押圧または押圧解除される一対の連動ブラケットを含むことができる。

20

【 0 0 1 9 】

別の例として、前記固定ユニットは、前記ベースプレートに前記複数の係止爪と並んで前記ベースプレートの長手方向に沿って連続的な波形状で形成された複数の補助係止爪と、前記ベースプレートに前記補助係止爪と等しいピッチで設けられた複数の係止ピンと、前記ベースプレートと前記載置プレートとの間の角度調整に応じて前記連結棒と共に前記ベースプレートに沿って往復移動し、前記複数の補助係止爪に選択的に載置されるユニット本体と、前記ベースプレートの外側に設けられ、前記ユニット本体に回転可能に結合される動作レバーと、前記ベースプレートの外側に設けられ、前記動作レバーの回転に連動して回転するように、前記ユニット本体に回転可能に結合され、前記複数の係止ピンに選択的に係止または係止解除される連動レバーを含むことができる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によると、リハビリ患者の状態に合わせて上肢または下肢の載置角度を簡便に調整してリハビリ運動が行なえて、構造を単純化させて購入及び設置に伴う費用の負担を最小化して、移動が便利でお年寄りや筋力が弱いリハビリ患者が容易に移動させて、机、椅子、マットレスなどに安着してから、上肢または下肢を簡便に載置し、上肢または下肢の各関節を正常運動に近似したりハビリ運動が行なえる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置の斜視図である。

40

【 図 2 】 図 1 におけるベースプレートが載置プレートから傾斜された状態を示す図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置を用いて、上肢のリハビリを行う状態を示す図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置を用いて、下肢のリハビリを行う状態を示す図である。

【 図 5 】 図 1 におけるリハビリ運動ユニットの斜視図である。

【 図 6 】 本発明に係る第 2 支持部の長さの調整過程を説明するための図 5 の平面図である。

【 図 7 】 図 6 における第 2 支持部の動作メカニズムを説明するための図である。

【 図 8 】 図 6 における長さストッパーを示す要部拡大断面図である。

【 図 9 】 本発明に係る第 2 支持部の長さの調整過程を説明するための他の実施形態の図で

50

ある。

【図 1 0】図 9 における回転ストッパーの要部拡大斜視図である。

【図 1 1】図 1 0 における断続ダイヤルの斜視図である。

【図 1 2】図 9 の要部拡大断面図である。

【図 1 3】図 1 における載置プレートがベースプレートに対して一定の角度で起立された状態を示す要部拡大斜視図である。

【図 1 4】図 1 3 における載置プレートの動作メカニズムを説明するための図である。

【図 1 5】図 1 3 における要部拡大図である。

【図 1 6】図 1 2 の載置プレートの要部拡大側面図である。

【図 1 7】図 1 2 の要部拡大斜視図である。

10

【図 1 8】本発明に係る載置プレートを他の方向から見た要部拡大斜視図である。

【図 1 9】図 1 8 における係止爪の構造を説明するための図である。

【図 2 0】本発明に係る載置プレートの別の方向から見た要部拡大斜視図である。

【図 2 1】本発明に係る駆動モジュールの斜視図である。

【図 2 2】図 2 1 における回転軸固定部材の拡大斜視図である。

【図 2 3】本発明に係る駆動モジュールの装着原理を説明するための図である。

【図 2 4】本発明に係る駆動モジュールの装着原理を説明するための図である。

【図 2 5】本発明に係る回転断続部を説明するための図である。

【図 2 6】本発明に係る回転断続部を説明するための図である。

【図 2 7】本発明に係る回転断続部を説明するための図である。

20

【図 2 8】本発明に係る装着位置検出部を説明するための図である。

【図 2 9】本発明に係る装着位置検出部を説明するための図である。

【図 3 0】本発明の他の実施形態に係る載置台を説明するための図である。

【図 3 1】本発明の他の実施形態に係る載置台を説明するための図である。

【図 3 2】本発明の他の実施形態に係る載置台を説明するための図である。

【図 3 3】本発明の他の実施形態に係る載置台を説明するための図である。

【図 3 4】本発明の他の実施形態に係る載置台を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明は、上肢及び下肢用リハビリ運動装置に関するものであり、ベースプレートと、手または足を支持する第 1 支持部と、上肢の前腕または下肢の下腿を支持する第 2 支持部と、上肢の上腕または下肢の大腿を支持する第 3 支持部を含むリハビリ運動ユニットが載置して、一側が前記ベースプレートの板面に沿って水平移動可能に結合される載置プレートと、両側がそれぞれ前記ベースプレートと前記載置プレートに回転可能に結合されて、前記載置プレートの一側が前記ベースプレートの板面に沿って水平移動する際に回転して、前記ベースプレートと前記載置プレートの角度を調整するリンク部材を含むことを特徴とする。

30

【0023】

本発明の利点および特徴、そしてそれらを達成する方法は添付される図面と共に詳細に後述されている実施形態を参照すると明確になるだろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、異なる多様な形態で具現されることができ、単に本実施形態は、本発明の開示が完全にして、本発明が属する技術分野の通常の技術者に本発明の範疇を完全に知らせるために提供されているものであり、本発明は、請求項の範疇により定義されるだけである。

40

【0024】

本明細書で使用する用語は、実施形態を説明するためのものであり、本発明を制限するものではない。本明細書では、単数形は、文句で特に言及しない限り、複数形も含む。明細書で使用される「含む (c o m p r i s e s) 」及び/または「含んでいる (c o m p r i s i n g) 」は、言及された構成要素以外に一つ以上の他の構成要素の存在または追加を排除しない。明細書全体にわたって同一の符号は同一の構成要素を指し、「及び/ま

50

たは」は、言及された構成要素のそれぞれ及び一つ以上のすべての組み合わせを含む。たとえ「第1」、「第2」などのさまざまな構成要素を記述するために使用されるが、これらの構成要素はこれらの用語により限定されないのはもちろんである。これらの用語は、ただ一つの構成要素を他の構成要素と区別するために使用されるものである。したがって、以下、記載されている第1構成要素は、本発明の技術的思想内で第2構成要素であり得る。

【0025】

他の定義がなければ、本明細書で使用されるすべての用語（技術及び科学の用語を含む）は、本発明が属する技術分野の通常の技術者に共通して理解することができる意味で使用されることができる。また、一般的に使用される辞典に定義されている用語は明白に特別に定義されていない限り、理想的または過度に解釈されない。

10

【0026】

以下、添付図面を参照して、本発明について詳細に説明する。

【0027】

図1乃至図25には、本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置1が示されている。

【0028】

これらの図に示すように、本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置1は、リハビリ運動ユニット3と、リハビリ運動ユニット3を支持する載置台5を含む。

【0029】

リハビリ運動ユニット3は、手または足を支持する第1支持部310と、上肢の前腕または下肢の下腿を支持する第2支持部320と、第1支持部310と第2支持部320を回転可能に連結する一対の第1ヒンジ部311、312と、上肢の上腕または下肢の大腿を支持する第3支持部330と、第2支持部320と第3支持部330を回転可能に連結する一対の第2ヒンジ部331、332を含むことができる。

20

【0030】

載置台5は、ベースプレート510と、リハビリ運動ユニット3が載置される載置プレート520を含む。ベースプレート510と載置プレート520は、水平方向の動きを垂直方向の動きに変換するリンクメカニズム(Link-mechanism)が適用されるのに、載置プレート520の一端がベースプレート510の板面に沿って水平移動可能に設置され、載置プレート520の中間領域がリンク部材530の一端に連結され、リンク部材530の他側がベースプレート510に回転可能に設けられることにより、リンクメカニズム(Link-mechanism)が適用される。

30

【0031】

前記のような構成に応じて、図1に示すように、載置プレート520がベースプレート510に折りまれた状態において、図3に示すように、上肢のリハビリ訓練が行なえて、図2に示すように、リンクメカニズムにより載置プレート520をベースプレート510から一定の角度で起立させた状態で、図4に示すように、下肢のリハビリ訓練が行なえる。

【0032】

ここで、載置プレート520とベースプレート510との間の角度調整と、角度の固定及び固定解除については後述する。

40

【0033】

本発明に係るリハビリ運動ユニット3は、上肢または下肢での使用、リハビリ対象者の上肢の長さや下肢の長さに応じて調節できるように、第2支持部320の長さを調節して、第1支持部310と第3支持部330の間隔を調節する間隔調節部を含む。

【0034】

図5乃至図8を参照して、本発明に係るリハビリ運動ユニット3の間隔調節部を説明する。

【0035】

本発明に係るリハビリ運動ユニット3は、積層式スライドクランク(Slide-crank)の構造が第2支持部320に適用され、上肢の前腕または下肢の下腿を支持する

50

第2支持部320の長さが調節されることを例にする。

【0036】

第2支持部320は、第1固定プレート322と、第2固定プレート323と、第1移動プレート324と、第2移動プレート325及びヒンジ軸部321を含むことができる。

【0037】

第1固定プレート322は、一对の第1ヒンジ部311, 312に連結されて、第1支持部310と回転可能に結合する。第2固定プレート323は、一对の第2ヒンジ部331, 332と連結されて第3支持部330と回転可能に結合する。

【0038】

第1移動プレート324は、第1固定プレート322とヒンジ軸部321との間に設けられ、往復移動する。 10

【0039】

第2移動プレート325は、第2固定プレート323とヒンジ軸部321との間に設けられ、往復移動する。

【0040】

ヒンジ軸部321は、第1固定プレート322と第2固定プレート323との間に設けられる。

【0041】

一方、間隔調節部は、第1クランク部326と第2クランク部327を含む。

【0042】

第1クランク部326は、第1固定プレート322とヒンジ軸部321に回転可能に連結されて、ヒンジ軸部321の回転運動を第1固定プレート322の直線運動に変換する。 20

【0043】

第1クランク部326は、第1調節リンク326aと、第2調節リンク326bと、第1連結リンク326cを含む。

【0044】

第1調節リンク326aは、ヒンジ軸部321に回転可能に結合される。

【0045】

第2調節リンク326bは、一側が第1調節リンク326aに回転可能に結合され、他側が第1固定プレート322に回転可能に結合される。 30

【0046】

第1連結リンク326cは、第1移動プレート324と、第1調節リンク326aの中間領域に回転可能に結合される。

【0047】

第2クランク部327は、第2固定プレート323とヒンジ軸部321に回転可能に連結されて、ヒンジ軸部321の回転運動を第2固定プレート323の直線運動に変換する。

【0048】

第2クランク部327は、第3調節リンク327aと、第4調節リンク327bと、第2連結リンク327cを含む。

【0049】

第3調節リンク327aは、ヒンジ軸部321に回転可能に結合される。第3調節リンク327aは、第1調節リンク326aに対して180度の角度を置いて対向配置される。 40

【0050】

第4調節リンク327bは、一側が第3調節リンク327aに回転可能に結合され、他側が第2固定プレート323に回転可能に結合される。第4調節リンク327bは、第2調節リンク326bと相反するように配置される。

【0051】

第2連結リンク327cは、第2移動プレート325と第3調節リンク327aの中間領域に回転可能に結合される。第2連結リンク327cは、第1連結リンク326cと相反するように配置される。 50

【0052】

一方、第1移動プレート324は、第1固定プレート322から第1移動プレート324に向かって延びた一对の第1ガイド棒329aにより往復移動がガイドされる。また、第1移動プレート324は、ヒンジ軸部321から第1移動プレート324に向かって延びた一对の第3ガイド棒329cにより往復移動がガイドされる。ここで、本実施形態においては、第1ガイド棒329aと第3ガイド棒329cがそれぞれ、一对で備わることが図示されているが、これに限定されず、第1ガイド棒329aと第3ガイド棒329cはそれぞれ、一つ以上で備えられる。

【0053】

そして、第2移動プレート325は、第2固定プレート323から第2移動プレート325に向かって延びた一对の第2ガイド棒329bにより往復移動がガイドされる。また、第2移動プレート325は、ヒンジ軸部321から第2移動プレート325に向かって延びた一对の第3ガイド棒329cにより往復移動がガイドされる。ここで、本実施形態においては、第2ガイド棒329bと第3ガイド棒329cがそれぞれ、一对で備わることが図示されているが、これに限定されず、第2ガイド棒329bと第3ガイド棒329cはそれぞれ、一つ以上で備えられる。

10

【0054】

前記のような構成に応じて、本発明に係るリハビリ運動装置1の間隔調節部は、図7に示すように、第1固定プレート322及び第1移動プレート324と、第2固定プレート323及び第2移動プレート325がそれぞれ、ヒンジ軸部321を中心に相互接近または離隔するように連動して動作するスライドクランク(Slide-crank)のメカニズムが実装されて、第2支持部330の長さの調節が可能になり、第1支持部310と第3支持部330との間の間隔を調節することができる。

20

【0055】

以下、本発明の理解を助けるために、図7を用いて、第2支持部330の長さの調節について具体的に説明する。

【0056】

図7において、第1調節リンク326aと第2調節リンク326bをヒンジ軸部321を中心にして時計回りで回転させると、第1調節リンク326aと第2調節リンク326bとの間の角度、第1調節リンク326aと第1連結リンク326cとの間の角度が増加し、ヒンジ軸部321と第1固定プレート322との間の間隔が大きくなる。同様に、第3調節リンク327aと第4調節リンク327bとの間の角度、第3調節リンク327aと第2連結リンク327cとの間の角度が第1調節リンク326aと第2調節リンク326bとの間の等しい大きさで増加し、ヒンジ軸部321と第2固定プレート323との間の間隔が大きくなる。これにより、第1固定プレート322と第2固定プレート323はそれぞれ、ヒンジ軸部321から等しい大きさで開くことになる。

30

【0057】

逆に、図7において、第1調節リンク326aと第2調節リンク326bをヒンジ軸部321を中心にして反時計回りで回転させると、第1調節リンク326aと第2調節リンク326bとの間の角度、第1調節リンク326aと第1連結リンク326cとの間の角度が減少し、ヒンジ軸部321と第1固定プレート322との間の間隔が小さくなる。同様に、第3調節リンク327aと第4調節リンク327bとの間の角度、第3調節リンク327aと第2連結リンク327cとの間の角度が第1調節リンク326aと第2調節リンク326bとの間の等しい大きさで減少し、ヒンジ軸部321と第2固定プレート323との間の間隔が小さくなる。これにより、第1固定プレート322と第2固定プレート323はそれぞれ、ヒンジ軸部321から等しい大きさで絞られることになる。

40

【0058】

したがって、本発明に係るリハビリ運動装置1は、第1固定プレート322及び第1移動プレート324と、第2固定プレート323及び第2移動プレート325がヒンジ軸部321を中心に相互に接近または離隔するように連動して動作される。

50

【 0 0 5 9 】

一方、第1固定プレート322と第2固定プレート323は、一对の連結バー328により連結される。

【 0 0 6 0 】

本発明においては、連結バー328の一侧が第2固定プレート323に固定され、第1固定プレート322は連結バー328に移動可能に結合されて、第1固定プレート322は第2固定プレート323に接近及び離隔する。

【 0 0 6 1 】

第1固定プレート322には、連結バー328が通過する貫通孔322a(図8参照)が形成され、第1固定プレート322の長手方向への移動が案内されることができ

10

【 0 0 6 2 】

そして、第1固定プレート322には、第1固定プレート322の長手方向への移動を断続する例えば、第1固定プレート322と第2固定プレート323の相対移動を制限する長さストッパ340が設けられる。本発明においては、長さストッパ340がそれぞれの連結バー328に一对で設けられることを例にする。

【 0 0 6 3 】

図8は、本発明に係る長さストッパ340の領域の断面を示した図である。図8を参照して説明すれば、長さストッパ340は、断続レバー341と、押圧部材345を含むことができる。

【 0 0 6 4 】

断続レバー341は、第1固定プレート322に結合された回転軸322bに回転可能に設けられる。

20

【 0 0 6 5 】

断続レバー341は、一端部に設けられ押圧部材345の押圧または押圧解除を行うプッシャー342と、他端部に設けられプッシャー342が押圧部材345の押圧または押圧解除を行うようにプッシャー342を回転させるためのハンドル343を含む。

【 0 0 6 6 】

プッシャー342は、一定の曲率半径を有する半円弧形状を有し、回転に応じて押圧部材345に接触及び離隔する。

【 0 0 6 7 】

したがって、図8で断続レバー341を回転軸322bを中心にして時計廻りで回転させると、プッシャーが押圧部材345に向かって回転して押圧部材352と接触し押圧部材345を押圧して、押圧部材345は貫通孔322aを通過する連結バー328を押圧して第1固定プレート322の長手方向への移動を防止する。一方、断続レバー341を回転軸322bを中心にして反時計廻りで回転させると、プッシャーが押圧部材345から離隔し押圧部材345の押圧解除を行って、貫通孔322aの内部で連結バー328の移動が可能になり、第1固定プレート322が連結バー328に沿って長手方向に移動可能になる。

30

【 0 0 6 8 】

ここで、本実施形態においては、連結バー328の一侧が第2固定プレート323に固定され、第1固定プレート322が連結バー328に移動可能に結合されることが示されているが、これに限定されず、連結バー328の一侧が第1固定プレート322に固定され、第2固定プレート323が連結バー328に移動可能に結合されることもできる。この場合には、断続レバー341は第2固定プレート323に設けられる。

40

【 0 0 6 9 】

図9乃至図12は、本発明の他の実施形態に係る第2支持部330の長手方向への移動を断続する構造の例を示した図である。本発明の他の実施形態に係るリハビリ運動ユニット3は、ヒンジ軸部321に設けられ、第1固定プレート322と第2固定プレート323の相対移動を制限する回転ストッパ350を含むことができる。

【 0 0 7 0 】

50

上述したように、本発明に係る第2支持部320は、長手方向への長さを調節するにおいて、スライドクランク(Slide-crank)の構造を有し、これはヒンジ軸部321の回転を含むのに、回転ストッパ350はヒンジ軸部321の回転を断続して一定の長さを保持する。

【0071】

回転ストッパ350は、断続ダイヤル351と、ヒンジ軸部321を形成する軸本体353と、軸本体353から上向きに突出する軸柱部354と、軸柱部354を中心に回転し、第1調節リンク326a及び第3調節リンク327aが連結されて、第1調節リンク326a及び第3調節リンク327aを軸本体353に対して回転させる軸プレート352を含むことができる。

10

【0072】

断続ダイヤル351は、断続ピン351aと係止溝351cを含む。

【0073】

断続ピン351cは、軸本体353に向かう断続ダイヤル351の端部から突出して形成され、後述する複数の断続孔352aの中の選択されたいずれか一つの断続孔に挿入及び挿入解除を行う。

【0074】

係止溝351cは、断続ピン351aと離隔して軸本体353に向かう端部の一領域に陥没して形成される。本実施形態においては、一对の係止溝351cが対向して設けられている。

20

【0075】

軸本体353には、軸柱部354の円周方向に沿って複数の断続孔352aが間隔を置いて形成されている。

【0076】

軸プレート352は、円形のリング形状を有する。軸プレート352の外周には、第1調節リンク326a及び第3調節リンク327aが連結され、内周には、断続ダイヤル351が回転可能に設けられる。また、軸プレート352の内周の一領域には、断続ダイヤル351の係止溝351cに係止して断続ダイヤル351を軸プレート352に連結する一对の係止突起352bが突出して形成されている。

【0077】

また、本発明に係る回転ストッパ350は、ストッパ用弾性部材355をさらに含むことができる。

30

【0078】

ストッパ用弾性部材355は、軸柱部354と断続ダイヤル351の間に設けられ、断続ピン351aが選択された断続孔352aに挿入されるように断続ダイヤル351に弾性力を発生する。

【0079】

ストッパ用弾性部材355は、ユーザーが第2支持部320の長さを調節するとき、断続ダイヤル351を引っ張って軸本体から上昇させて断続ピン351aを断続孔352aから離脱させた状態で長さを調節する途中に、第2支持部320が望む長さで調節される時に断続ダイヤル351を放すと、ストッパ用弾性部材355の弾性力により断続ダイヤル351が軸本体353に向かって下降し、同時に断続ピン351aが当該位置の断続孔352aに挿入される。

40

【0080】

このような構成により、本発明に係る回転ストッパ350は、断続ピン351aが断続孔352aに挿入される場合に、軸プレート352は軸本体353に対して回転しないことにより、第2支持部320の長さは調節されない。同時に、軸プレート352の係止突起352bが断続ダイヤル351の係止溝351cに係止して、断続ダイヤルが軸柱部354を中心に回転することが防止される。

【0081】

50

一方、本発明に係る回転ストッパー 350 は、断続ピン 351 a が断続孔 352 a から挿入解除を行う場合に、軸プレート 352 は軸本体 353 に対して回転することにより、第 2 支持部 320 の長さは調節可能になる。この際に、軸プレート 352 の係止突起 352 b は、断続ダイヤル 351 の係止溝 351 c に係止状態を保持して、断続ダイヤル 351 は軸プレート 352 と連結された状態を保持する。これにより、断続ダイヤル 351 は、軸柱部 354 を中心に正逆回転可能になり、第 1 固定プレート 322 と第 2 固定プレート 323 は軸本体 353 を中心に相互に接近または離隔して第 2 支持部 320 の長さが調節できる。

【0082】

図 11 の未説明の参照符号 351 b は、断続ピン 351 a が挿入固定されるピン挿入部であり、参照符号 351 d は、軸柱部 354 が通過した後に固定される軸通過孔である。図 10 は、説明の便宜のために、断続ピン 351 a が断続ダイヤル 351 から抜けた状態で断続孔 352 a に挿入された状態を示す。

10

【0083】

このように、第 1 固定プレート 322 及び第 1 移動プレート 324 と、第 2 固定プレート 323 及び第 2 移動プレート 325 がそれぞれ、ヒンジ軸部 321 を中心に相互に接近または離隔するように連動して動作するスライドクランク (Slide-crank) のメカニズムを実装することにより、第 2 支持部 320 の長さの調節が可能になり、ユーザーの様々な前腕または下腿の長さに対応し、第 1 支持部 310 と第 3 支持部 330 との間隔を調節して、リハビリ運動が行なえる。

20

【0084】

以下、図 13 乃至図 20 を参照して、本発明に係る載置台 5 の構成について詳細に説明する。

【0085】

上述したように、載置台 5 は、ベースプレート 510 と、載置プレート 520 と、リンク部材 530 を含むことができる。このような構成に応じて、図 14 に示すように、リンクメカニズム (Link-mechanism) が実装される。

【0086】

前述したように、リンク部材 530 の両側はベースプレート 510 と載置プレート 520 に回転可能に結合される。ここで、載置プレート 520 の一側、すなわち、第 1 支持部 510 側の方向にベースプレート 510 の板面に沿って水平移動可能に設けられて、中間領域にリンク部材 530 の一側が回転可能に結合される。また、載置プレート 520 の他側はリンクメカニズム (Link-mechanism) によりベースプレート 510 に対して上下方向に接近及び離隔されることで、図 1 及び図 2 に示すように角度調整が可能になる。

30

【0087】

リンク部材 530 の他側はベースプレート 510 に設けられる固定軸部 531 に回転可能に結合されることにより、載置プレート 520 の一側が水平移動する際にリンク部材 530 の両側の回転により載置プレート 520 の角度調整が可能になる。

【0088】

40

一方、載置プレート 520 の両側には、一对の延長ブラケット 521 が第 3 支持部 330 に向かって並んで延びて設置される。一对の延長ブラケット 521 の一端部は、例えば、第 1 支持部 310 に向かう一端部は載置プレート 520 に回転可能に結合される。一对の延長ブラケット 521 の他端部は、例えば、第 3 支持部 330 に向かう他端部は連結棒 522 により連結される。

【0089】

そして、ベースプレート 510 の内部には、載置プレート 520 とベースプレート 510 との間の角度に応じて連結棒 522 が係止する複数の係止爪 512 が長手方向に沿って形成された係止プレート 511 が設けられる。複数の係止爪 512 は、一对の延長ブラケット 521 の長手方向に沿って間隔を置いて形成され、連結棒 522 が選択的に係止する

50

。これにより、載置プレート520とベースプレート510との間の傾斜角度に対応して、連結棒522が係止爪512の中のいずれか一つに係止した状態になって一定の角度で保持可能になる。

【0090】

また、本発明に係る載置台5は、連結棒522が係止爪512の中のいずれか一つに係止した状態が保持されるように固定する固定ユニット540を含むことができる。

【0091】

本発明の実施形態においては、ベースプレート510が、図15及び図16に示すように、複数の断続溝513a及び移動孔513bを含むことを例にする。

【0092】

複数の断続溝513aは、それぞれの係止爪512に対応する位置にベースプレート510の側の側面に陥没して形成される。すなわち、複数の断続溝513aは、延長ブラケット521の長手方向に沿って配列された係止爪512に対応して、ベースプレート510の側の側面に長手方向に沿って一定の間隔を置いて配列して形成される。

【0093】

移動孔513bは、それぞれの断続溝513aに形成されるのに、係止爪512に向かって貫通して形成される。つまり、移動孔513bは、断続溝513aが形成された位置でベースプレート510の板面が内部と外部を貫通するように形成される。

【0094】

ここで、移動孔513bは、図16に示すように、上向き対角方向に開放される形態を有することで、以降で説明する固定ユニット510の延長ユニット542が移動孔513bの内部に挿入されたり離脱可能になる。

【0095】

本発明の実施形態に係る固定ユニット540は、図17に示すように、延長ユニット542とユニット本体541を含むことができる。

【0096】

延長ユニット542は、一側が連結棒522に連結され、他側が移動孔513bを介してベースプレート510の外部へ延びる。本発明においては、図20に示すように、延長ユニット542の一側が中間板543を介して連結棒522に連結されることを例にするが、中間板543は連結棒522に直接締結されたり、連結棒522に連結されている延長ブラケット521に締結されたりして、連結棒522と連結することができる。

【0097】

ユニット本体541は、延長ユニット542の他側に結合される。本発明においてはユニット本体541に延長ユニット542が挿入される挿入孔(図示せず)が形成されて、延長ユニット542が挿入孔に挿入されて相互結合することを例にする。

【0098】

本発明の実施形態においては、ユニット本体541が断続溝513aに挿入される固定位置と断続溝513aから離脱される離脱位置との間を移動可能に延長ユニット542に結合することを例にする。このため、延長ユニット542には、図17に示すように、その長手方向に沿って一定の間隔を置いて一对の動作溝542bが形成されることを例にする。また、ユニット本体541には、ユニット本体541の固定位置と離脱位置でそれぞれ動作溝542bに係止する動作爪541cが形成されることを例にする。

【0099】

本発明においては、動作爪541cが弾性的に動作溝542bの方向に挿入される形態で設けられ、ユーザーが離脱方向にユニット本体541を引っ張ると、内側の動作溝542bに係止されていた動作爪541cが係止解除され、外側の動作溝542bに係止するように構成することができる。同様に、ユーザーが固定方向にユニット本体541を押し込むと、外側の動作溝542bに係止されていた動作爪541cが係止解除され、外側の動作溝542bに係止することができる。

【0100】

10

20

30

40

50

また、ユニット本体 5 4 1 は、固定位置と離脱位置で断続溝 5 1 3 a に挿入される挿入部 5 4 1 b と、ユーザーがユニット本体 5 4 1 を固定位置と離脱位置との間を移動させるために把持する把持部で構成されることができ、ここで、挿入部 5 4 1 b は、断続溝 5 1 3 a に挿入可能な大きさで備わって、移動孔 5 1 3 b の内側に移動せずに係止する大きさで備わることが望ましい。

【 0 1 0 1 】

前記のような構成に応じて、ユーザーがベースプレート 5 1 0 と載置プレート 5 2 0 との間の角度を調整しようとする場合、ユニット本体 5 4 1 が固定位置にある状態でハンドル部 5 4 1 a を引っ張って離脱位置に移動させると、ユニット本体 5 4 1 の挿入部 5 4 1 b が断続溝 5 1 3 a から抜け出す状態になる。

10

【 0 1 0 2 】

このような状態で、ハンドル部 5 4 1 a を上部対角方向に移動させると、延長ユニット 5 4 2 に連結される連結棒 5 2 2 が係止爪 5 1 2 から離脱すると同時に、延長ユニット 5 4 2 が移動孔 5 1 3 b に沿って移動孔 5 1 3 b の外に出てくる状態になる。

【 0 1 0 3 】

このような状態で載置プレート 5 2 0 の角度を調整しながら、その角度に対応する移動孔 5 1 3 b に延長ユニット 5 4 2 が挿入されるようにハンドル部 5 4 1 a を移動させると、延長ユニット 5 4 2 の挿入と同時に、連結棒 5 2 2 に当該係止爪 5 1 2 に挿入されて係止する状態になる。

【 0 1 0 4 】

20

前記のように角度調整が完了したら、ユニット本体 5 4 1 を再び押し込み、挿入部 5 4 1 b が断続溝 5 1 3 a に挿入される状態になると、挿入部 5 4 1 b が移動孔 5 1 3 b 側に係止する状態になり、連結棒 5 2 2 が当該係止爪 5 1 2 に固定可能になる。

【 0 1 0 5 】

一方、本発明の実施形態に係るそれぞれの係止爪 5 1 2 は、図 1 8 に示すように、連結棒 5 2 2 の長さに対応して延長ブラケット 5 2 1 の長手方向と交差する方向、すなわち、連結棒 5 2 2 の長手方向に延びて形成されることができ、

【 0 1 0 6 】

そして、本発明の実施形態に係る係止爪 5 1 2 は、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、固定ユニット 5 4 0 が設けられた方向、すなわち、図 1 9 の D 1 方向がその反対方向の D 2 方向より係止解除される方向に相対的にさらに突出するように設けられる。

30

【 0 1 0 7 】

前述したように、本発明の実施形態においては、固定ユニット 5 4 0 がベースプレート 5 1 0 の一側のみ設けられることを例にしている。これにより、ユーザーが固定ユニット 5 4 0 を動かしながら、連結棒 5 2 2 を係止爪 5 1 2 から解除させる際には連結棒 5 2 2 の長さに応じて固定ユニット 5 4 0 側が解除方向にもう持ち上げられ、その反対方向には相対的に少し持ち上げられる。

【 0 1 0 8 】

したがって、係止爪 5 1 2 の長さを図 1 9 に示すように、固定ユニット 5 4 0 方向の反対方向が相対的に少し突出するように形成することにより、固定ユニット 5 4 0 の操作を介して連結棒 5 2 2 を係止爪 5 1 2 から解除する際に、固定ユニット 5 4 0 が設けられた方向の係止解除が行われると、連結棒 5 2 2 の全体が係止爪 5 1 2 から係止解除されるように構成することができる。

40

【 0 1 0 9 】

一方、本発明の実施形態に係る上肢及び下肢用リハビリ運動装置 1 は、図 2 0 に示すように、弾性ユニット 5 2 2 f をさらに含むことができる。

【 0 1 1 0 】

弾性ユニット 5 2 2 f は、連結棒 5 2 2 が係止爪 5 1 2 に係止する方向に弾性を提供して、連結棒 5 2 2 がユーザーの操作なしに係止爪 5 1 2 から離脱することを防止することができる。たとえば、ユーザーが操作する過程や他の原因などにより、固定ユニット 5 4

50

0のユニット本体541が離脱位置に位置する状態の際に、外部からの衝撃などで連結棒522が係止爪512から離脱すると、載置プレート520がベースプレート510方向に急速に折れる恐れがある。したがって、一定の衝撃にも連結棒522の離脱が遮断されることにより、不安全事故を未然に防止することができる。

【0111】

また、固定ユニット540の操作の過程でも、連結棒522が係止爪512に挿入される方向に押圧される状態であるので、連結棒522の挿入位置で挿入方向に移動する力が生じ、より容易に連結棒522の係止爪512への挿入が可能になる。

【0112】

図20を参照して、より具体的に説明すると、本発明の実施形態に係る載置プレート520は移動ブラケット526と、一对の載置ブラケット525及び載置部527を含むことができる。

10

【0113】

移動ブラケット526は、ベースプレート510に沿って水平移動可能にベースプレート510に設けられる。そして、一对の載置ブラケット525は、移動ブラケット526の両側に回転可能に結合される。ここで、一对のリンク部材530がそれぞれ載置ブラケット525の中間領域に回転可能に結合することができる。載置部527は、移動ブラケット526と載置ブラケット525によって支持される板状に形成され、載置プレート520の上板を形成し、リハビリ運動ユニットが載置される。

【0114】

ここで、延長ブラケット521は、移動ブラケット526の両側に回転可能に結合されて延長ブラケット521の移動に同期されて、移動ブラケット526が移動する。この際に、弾性ユニット522fは移動ブラケット526に設けられた状態で一对の延長ブラケット521の少なくとも一つを下部方向に押圧して延長ブラケット521に結合された連結棒522を係止爪512に係止する方向に押圧する。

20

【0115】

本発明においては、図20に示すように、弾性ユニット522fが板バネの形態で備わることを例にする。また、延長ブラケット521には、内側に延びたスカート部522dが設けられ、弾性ユニット522fがスカート部を押圧し延長ブラケット521を押圧することを例にしている。

30

【0116】

一方、本発明に係るリハビリ装置1は、駆動モジュール7を一对の第1ヒンジ部311、312と、一对の第2ヒンジ部331、332の中のいずれか一つに選択的に結合させることができる。上肢を例にして説明すると、第1ヒンジ部311、312の中のいずれか一側に駆動モジュール7を装着すると、手首のリハビリ運動が可能になり、第2ヒンジ部331、332の中のいずれか一側に駆動モジュール7を装着すると、肘関節のリハビリ運動が可能になる。

【0117】

この際に、一对の第1ヒンジ部311、312の場合は、左側の上肢または右側の上肢のリハビリに応じて駆動モジュール7の装着位置を決定することができて、一对の第2ヒンジ部331、332の場合も同様に右側または左側の上肢のリハビリに応じて駆動モジュール7の選択が可能になる。

40

【0118】

以下、図21乃至図24を参照して、本発明に係る駆動モジュール7について詳細に説明する。

【0119】

上述したように、駆動モジュール7は、一对の第1ヒンジ部311、312と、一对の第2ヒンジ部331、332の中のいずれか一つに選択的に装着されて、第1支持部310または第2支持部320を回転させる。

【0120】

50

駆動モジュール7は、内部に駆動モータ、プリント回路基板などの構成要素が収容される本体ハウジング710と、駆動モータの回転軸が連結される駆動軸部材720と、第1ヒンジ部311、312または第2ヒンジ部331、332に装着及び固定するためのリング部材730を含むことができる。

【0121】

そして、第1ヒンジ部311、312または第2ヒンジ部331、332には、リング結合部751が形成される。

【0122】

一方、本実施形態においては、駆動モジュール7が、図1において、第1支持部310から第3支持部330に見たとき、右側に位置する第2ヒンジ部332に取り付けられているので、以下、説明の便利上、右側に位置する第2ヒンジ部をライト第2ヒンジ部332と称して説明する。

10

【0123】

ここで、リング部材730の内側には、複数の装着突起731がリング部材730円周方向に沿って一定の間隔を置いて形成されており、ライト第2ヒンジ部332の開口の周囲には、駆動モジュール7のリング部材730が結合されるリング結合部751が設けられている。リング結合部751には、装着突起731に対応して複数の係止部753が形成されることができる。

【0124】

これにより、駆動モジュール7をライト第2ヒンジ部332に挿入した後、リング部材730を回転させると、装着突起731が回転して係止部753に係止することで、駆動モジュール7の離脱を防止することができる。

20

【0125】

また、本体ハウジング710には、リング部材730に挿入されてリング部材730の回転を断続する係止レバー740が形成され、リング部材730を回転させた後、係止レバー740を押してリング部材730に挿入させることで、リング部材730の回転を防止することができる。

【0126】

一方、本発明の実施形態に係るライト第2ヒンジ部332には、図24に示すように、駆動モジュール7の回転軸に沿って貫通された回転軸孔3322aが形成されることができる。ここで、駆動モジュール7の駆動軸部材720は、ライト第2ヒンジ部332に装着される際に回転軸孔3322aを通過してライト第2ヒンジ部332に結合される。これにより、駆動モジュール7の動作に応じて駆動軸部材720が回転すると、第2支持部320が旋回する。

30

【0127】

より具体的に説明すると、本発明の実施形態においては、第2支持部320は、図21に示すように、軸結合ブラケット3231と、駆動軸固定部材360を含むことを例にする。

【0128】

軸結合ブラケット3231は、駆動モジュール7の回転軸に向かって延びることができる。本発明の実施形態においては、図21に示すように、第2支持部320の第2固定プレート323から軸結合ブラケット3231が駆動モータの回転軸に向かって延びることを例にしている。

40

【0129】

駆動軸固定部材360は、駆動モジュール7がライト第2ヒンジ部332に締結される際に、回転軸孔3322aを介して挿入された駆動軸部材720を軸結合ブラケット3231に固定させる。これにより、駆動モジュール7の駆動に応じて駆動軸部材720が回転すると、駆動軸部材720の回転に応じて軸結合ブラケット3231が旋回して、第2支持部320全体が第3支持部330に対して旋回する。

【0130】

50

本発明においては、駆動軸部材 7 2 0 の断面形状が多角形の断面形状を有することを例にしている。図 2 1 及び図 2 3 においては、駆動軸部材 7 2 0 の断面形状が六角形の断面形状を有することを例にしているが、本発明の技術的思想がこれに限定されない。

【 0 1 3 1 】

駆動軸部材 7 2 0 の断面形状に対応して、本発明の実施形態に係る駆動軸固定部材 3 6 0 は、図 2 2 に示すように、内径が多角形の断面形状を有する多角形の固定孔 3 6 4 を含むことができる。前述したように、六角形の断面形状を有する駆動軸部材 7 2 0 に対応して多角形の固定孔 3 6 4 の内径も六角形の断面形状を有するように備わることができる。

【 0 1 3 2 】

図 2 2 を参照して、より具体的に説明すると、駆動軸固定部材 3 6 0 は、ブラケット締結部 3 6 1 及び一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 を含むことができる。

【 0 1 3 3 】

ブラケット締結部 3 6 1 は、多角形の固定孔 3 6 4 を中心に一側に設けられ、軸結合ブラケット 3 2 3 1 に締結されて、駆動軸固定部材 3 6 0 を軸結合ブラケット 3 2 3 1 に固定する。

【 0 1 3 4 】

一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 は、多角形の固定孔 3 6 4 を中心に他側に設けられるのに、相互に離隔された空間 3 6 5 が形成される。図 2 2 に示すように、一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 の間に多角形の固定孔 3 6 4 が形成され、駆動軸部材 7 2 0 が多角形の固定孔 3 6 4 に挿入された状態で、一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 との間隔を接近させて、多角形の固定孔 3 6 4 に挿入された駆動軸部材 7 2 0 を絞って固定する。

【 0 1 3 5 】

図 2 2 に図示された実施形態においては、ブラケット締結部 3 6 1 から一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 が分岐される形態を有することを例にしているが、相互対称する 2 つの部材の一側を結合させてブラケット締結部 3 6 1 を形成して、他側は離隔した状態に保持させて、一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 を構成することができる。

【 0 1 3 6 】

本発明の実施形態においては、ブラケット締結部 3 6 1 がボルトを用いた締結を通じて軸結合ブラケット 3 2 3 1 に締結されることを例にする。このため、ブラケット締結部 3 6 1 には、複数のボルト締結孔 3 6 6 c、3 6 6 d が形成されるのに、本発明においては 2 軸方向でボルトを用いた締結が行われることを例にする。つまり、軸結合ブラケット 3 2 3 1 の板面に形成された結合孔 3 2 3 1 a に締結される一对のボルト締結孔 3 6 6 c と、軸結合ブラケット 3 2 3 1 の板面から略「門」形に延びた一对の延長部 3 2 3 4 に形成された結合孔 3 2 3 4 a に締結される一对のボルト締結孔 3 6 6 b を含むことを例にする。

【 0 1 3 7 】

また、一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 の中のいずれか一つは、他側に向かって貫通した第 1 絞り孔 3 6 6 a が形成され、一对の絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 の中の他の一つは、第 1 絞り孔 3 6 6 a を通過した絞りボルト（図示せず）が締結されて、絞り部材 3 6 2 , 3 6 3 との間隔が調節される第 2 絞り孔（図示せず）が形成されることことができる。

【 0 1 3 8 】

一方、ライト第 2 ヒンジ部 3 3 2 は、第 1 回転部 3 3 2 2 と第 2 回転部 3 3 2 1 を含むことができる。

【 0 1 3 9 】

第 1 回転部 3 3 2 2 は、駆動軸部材 7 2 0 の回転に応じてライト第 2 支持部 3 2 0 と同期されて回転する。そして、第 2 回転部 3 3 2 1 は、第 1 回転部 3 3 2 2 に対して自由回転可能に設けられるのに、第 3 支持部 3 3 0 に連結されて第 3 支持部 3 3 0 と共に回転する。ここで、第 1 回転部 3 3 2 2 及び第 2 回転部 3 3 2 1 は、回転軸孔 3 3 2 2 a を中心に同軸で結合されることを例にする。

【 0 1 4 0 】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態においては、第1回転部3322が軸結合ブラケット3231と軸結合して駆動軸部材720の回転に同期され、第2回転部3321に対して相対回転することを例にする。

【0141】

図23は駆動軸固定部材360が除去された状態を示した図であり、図24は軸結合ブラケット3231が除去された状態を示した図である。

【0142】

図23及び図24を参照して説明すると、軸結合ブラケット3231は、ブラケット結合孔3232と、複数の回転同期孔3233をさらに含むことができる。

【0143】

ブラケット結合孔3232は、回転軸孔3322aに対応して形成され、回転軸孔3322aを通過した駆動軸部材720が通過する。ブラケット結合孔3232を通過した駆動軸部材720は、駆動軸固定部材360によって固定されるのは上述した通りである。

【0144】

回転同期孔3233は、ブラケット結合孔3232の外側に沿って板面が貫通して形成される。ここで、第1回転部3322は、図24に示すように、複数の回転同期突起3322bを含むことができる。これにより、軸結合ブラケット3231が第1回転部3322に締結される際にそれぞれの回転同期孔3233に回転同期突起3322bが挿入されるのに、駆動モジュール7の回転に応じて駆動軸部材720が回転する際に軸結合ブラケット3231の回転に同期され、第1回転部3322が回転可能になる。

【0145】

図21乃至図24を参照して説明した駆動モジュール7と締結されて駆動するライト第2ヒンジ部332の構成は、他の一つの第2ヒンジ部331にも対称的に実装される。同様に、それぞれの第1ヒンジ部311, 312にも同じメカニズムが適用されることができて、ただし、第1支持部と第2支持部320が適用され、第1支持部が駆動モジュール7の回転に応じて旋回する構成を有する。

【0146】

以下、図25乃至図28を参照して、本発明の実施形態に係る回転断続部770について詳細に説明する。

【0147】

図1、図2及び図25に示すように、一对の第1ヒンジ部311, 312及び一对の第2ヒンジ部331, 332の中の駆動モジュールが設けられないところにはヒンジカバーが設けられる。図25乃至図28は、第1ヒンジ部311, 312の中の右側方向の第1ヒンジ部311, 312を示すものである。

【0148】

回転断続部770は、第1回転部3322、すなわち、第1支持部310または第2支持部320と共に回転する第1回転部3322と共に回転する回転ギアプレート776と、第2回転部3321に設けられるギア断続部材771を含むことができる。

【0149】

回転ギアプレート776の円周方向の末端にはギアが形成され、ギア断続部材771の末端にはギアに挿入可能なギヤ挿入部772が形成されることができ、これにより、ギア断続部材771をスライド移動させてギア挿入部772が回転ギアプレート776のギア内部に挿入される場合に、第1回転部3322の回転を断続することができる。

【0150】

ここで、回転断続部770は、両側に突出するが、弾性的に押圧することができる一对の断続爪774を含むことができる。そして、第2回転部3321の板面には、回転断続部770が上下方向に移動する際に、断続爪774の挿入される断続溝775が回転断続部770の両側にそれぞれ回転断続部770の移動方向に沿って一対ずつ形成されることができ、

【0151】

10

20

30

40

50

このような構成により、図 1 に示すように、第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 に駆動モジュール 7 を装着し、一对の第 1 ヒンジ部 3 1 1 , 3 1 2 にそれぞれギア断続部材 7 7 1 と回転ギアプレート 7 7 6 のギアの歯がかみ合うようにして、一对の第 1 ヒンジ部 3 1 1 , 3 1 2 が回転しないように行う場合に、第 2 支持部 3 2 0 は駆動モジュール 7 の回転力によって回転運動が行なえるが、第 1 支持部 3 1 0 は旋回運動が制限されて、ユーザーは手首の関節が動かない状態で肘関節の運動が行なえる。

【 0 1 5 2 】

また、他の実施形態として、第 1 ヒンジ部 3 1 1 , 3 1 2 に駆動モジュール 7 を装着し、一对の第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 にそれぞれ、ギア断続部材 7 7 1 と回転ギアプレート 7 7 6 のギアの歯がかみ合うようにして一对の第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 が回転しないように行う場合に、第 1 支持部 3 1 0 は駆動モジュール 7 の回転力によって回転運動が行なえるが、第 2 支持部 3 2 0 は旋回運動が制限されて、ユーザーは肘関節が動かない状態で手首の関節の運動が行なえる。

10

【 0 1 5 3 】

前記のような構成は、第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 にも同様に適用することができる。

【 0 1 5 4 】

図 2 6 は、本発明の他の実施形態に係る回転断続部 7 7 0 の構成を示した図である。

【 0 1 5 5 】

図 2 7 に図示された実施形態においては、回転断続部 2 7 0 の両側面に一对ずつの断続溝 7 7 4 a が形成され、第 2 回転部 3 3 2 1 に設けられた断続棒 7 7 5 a が断続溝 7 7 5 に挿入される構造を有する。ここで、断続棒 7 7 5 a は、断続溝 7 7 5 に挿入される方向に弾性的に押圧するのに、例えば、バネの弾性力を介して断続溝 7 7 5 に挿入される方向に押圧する構成を有することができる。

20

【 0 1 5 6 】

一方、本発明の実施形態に係る駆動モジュールは、図 2 1 及び図 2 3 に示すように、ギア突起を含むことができる。

【 0 1 5 7 】

ここで、ギア突起はギア断続部材 7 7 1 が回転ギアプレート 7 7 6 にかみ合う位置でギア断続部材 7 7 1 に接触可能な位置に設けられる。これにより、ギア断続部材 7 7 1 が回転ギアプレート 7 7 6 とかみ合う状態、すなわち第 1 回転部 3 3 2 2 と第 2 回転部 3 3 2 1 が相対回転しない状態で駆動モジュールが第 1 ヒンジ部 3 1 1 , 3 1 2 または第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 に締結されることを防止することができる。つまり、ギア断続部材 7 7 1 が回転ギアプレート 7 7 6 にかみ合う状態の際に駆動モジュールの締結が可能になると、第 1 回転部 3 3 2 2 の回転が断続された状態で駆動モジュールが回転して、駆動モジュールの故障の原因となる可能性があるからである。

30

【 0 1 5 8 】

したがって、第 1 回転部 3 3 2 2 の回転が断続された状態では、駆動モジュール自体が締結されないようにして、前記のような状況に応じた故障を防止することができる。

【 0 1 5 9 】

また、第 1 ヒンジ部 3 1 1 , 3 1 2 及び第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 は、ギア断続部材 7 7 1 の動作に応じて現在の状態が表示される状態表示窓 7 7 3 が形成されることができ。つまり、ギア断続部材 7 7 1 が回転ギアプレートにかみ合う位置にある場合に状態表示窓 7 7 3 に「L o c k」と表示され、かみ合い解除された状態の場合に状態表示窓 7 7 3 に「U n l o c k」と表示されるように備わることができる。これは器具的にギア断続部材 7 7 1 のスライド移動に同期され、前記文字が表示されるように実装されることができる。

40

【 0 1 6 0 】

前記実施形態においては、ギア断続部材 7 7 1 が第 2 回転部 3 3 2 1 に設けられ、回転ギアプレート 7 7 6 が第 1 回転部 3 3 2 2 と共に回転するように設けられることを例にしているが、逆の場合にも適用が可能である。つまり、ギア断続部材 7 7 1 が第 1 回転部 3

50

3 2 2 に設けられ、回転ギアプレート 7 7 6 が第 2 回転部 3 3 2 1 と共に回転するように構成することができる。

【 0 1 6 1 】

一方、本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置 1 は、運動しようとする上肢または下肢の位置に対応して、駆動モジュール 7 を各ヒンジ部に選択的に装着してリハビリ運動が行なえる。

【 0 1 6 2 】

例えば、駆動モジュール 7 がレフト第 1 ヒンジ部 3 1 1 またはレフト第 2 ヒンジ部 3 3 1 に装着される場合に、本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置 1 は、駆動モジュール 7 がユーザーの胴体と干渉せず、右側の上肢に着用して運動が行なえる。この際に、駆動モジュール 7 がレフト第 1 ヒンジ部 3 1 1 に装着されると、右側の手首の関節の運動が行なえて、駆動モジュール 7 がレフト第 2 ヒンジ部 3 3 1 に装着されると、右側の肘関節の運動が行なえる。

10

【 0 1 6 3 】

駆動モジュール 7 がライト第 1 ヒンジ部 3 1 2 またはライト第 2 ヒンジ部 3 3 2 に装着される場合に、本発明の一実施形態に係るリハビリ運動装置 1 は、駆動モジュール 7 がユーザーの胴体と干渉せず、左側の上肢に装着して運動が行なえる。この際に、駆動モジュール 7 がライト第 1 ヒンジ部 3 1 2 に装着されると、左側の手首の関節の運動が行なえ、駆動モジュール 7 がレフト第 2 ヒンジ部 3 3 2 に装着されると、左側の肘関節の運動が行なえる。

20

【 0 1 6 4 】

ここで、本発明の実施形態に係る駆動モジュール 7 は、スマートフォンなどのスマートデバイスにインストールされたアプリとの運動が可能に設けられる。この際に、駆動モジュール 7 が第 1 ヒンジ部と第 2 ヒンジ部の中のどこに設けられたか、そして左と右の中のどちら側に設けられたかを駆動モジュール 7 が自動的に認知することができれば望ましい。

【 0 1 6 5 】

そこで、本発明の実施形態に係る上肢及び下肢用リハビリ運動装置 1 は、駆動モジュール 7 が装着位置を自動的に検出するための装着位置検出部を含むことができる。

【 0 1 6 6 】

装着位置検出部は一对の第 1 ヒンジ部 3 3 1 と一对の第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 の中の駆動モジュール 7 が装着された位置を検出する。本発明の実施形態においては、装着位置検出部が被検出モジュール M、8 1 0 a、8 1 0 b、8 1 0 c、8 1 0 d と、センサモジュール H S を含むことを例にする。

30

【 0 1 6 7 】

被検出モジュール M、8 1 0 a、8 1 0 b、8 1 0 c、8 1 0 d は、一对の第 1 ヒンジ部 3 3 1 及び一对の第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 にそれぞれ設けられる。また、センサモジュール H S は、駆動モジュール 7 に設けられ、第 1 ヒンジ部 3 3 1 と第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 の中のいずれか一つに駆動モジュール 7 が装着される際に被検出モジュール M、8 1 0 a、8 1 0 b、8 1 0 c、8 1 0 d を認識する。

【 0 1 6 8 】

ここで、第 1 ヒンジ部 3 3 1 と第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 にそれぞれ設けられる被検出モジュール M、8 1 0 a、8 1 0 b、8 1 0 c、8 1 0 d は、相互に区別可能に設けられることにより、センサモジュール H S がこれを認識した際に、第 1 ヒンジ部 3 3 1 と第 2 ヒンジ部 3 3 1 , 3 3 2 の中のどこに駆動モジュール 7 が設けられたかを認識する。

40

【 0 1 6 9 】

図 2 8 及び図 2 9 は、本発明の一実施形態に係る装着位置検出部の構成の例を示した図である。本発明の実施形態に係るセンサモジュール H S はホールセンサを含むことを例にする。

【 0 1 7 0 】

ホールセンサーは、図 2 1 に示すように、駆動モジュール 7 の本体ハウジング 7 1 0 の

50

内部に設けられることを例にする。

【0171】

それぞれの被検出モジュールM、810a、810b、810c、810dは、磁石部材Mと、磁石孔810a、810b、810c、810dを含むことを例にする。磁石部材Mは、それぞれ、第1ヒンジ部331と第2ヒンジ部331、332に相互に対応する位置に内蔵されることができる。ここで、磁石部材Mが設けられる位置は、駆動モジュール7が第1ヒンジ部311、312または第2ヒンジ部331、332に装着される際にホールセンサーによって検出可能な位置に設けられる。

【0172】

磁石孔810a、810b、810c、810dは、図28に示すように、磁石部材Mを外部に露出させるために、第1ヒンジ部311、312及び第2ヒンジ部331、332に形成される。ここで、それぞれの磁石孔810a、810b、810c、810dは、位置と大きさの中の少なくとも一つが異なるように設けられ、ホールセンサーが磁石部材Mの磁場を検出する際に、それぞれの磁石孔810a、810b、810c、810dの位置及び大きさに応じて、他の特性の磁場を検出するようにして、駆動モジュール7の装着位置を認識可能にすることができる。

10

【0173】

図29を参照して説明すれば、それぞれの第1ヒンジ部311、312及び第2ヒンジ部331、332に形成される4つの磁石孔810a、810b、810c、810dがホールセンサーの位置を中心に上部と下部に位置するように設けられる。例えば、右側の第1ヒンジ部312に形成された磁石孔810a、810b、810c、810dが810aであり、左側の第1ヒンジ部311に形成された磁石孔810a、810b、810c、810dが810bであり、右側の第2ヒンジ部332に形成された磁石孔810a、810b、810c、810dが810cであり、左側の第2ヒンジ部331に形成された磁石孔810a、810b、810c、810dが810dであるといえ、駆動モジュール7が装着される際に磁石孔810a、810b、810c、810dの位置に応じて異なる特性の磁場が検出されて、駆動モジュール7の装着位置を確認することができる。

20

【0174】

図29は、磁石孔810a、810b、810c、810dの位置と大きさが他の形態を有することを例にしているが、磁場特性の区別が可能な場合には、他の形態での構成も可能である。

30

【0175】

他の実施形態として、被検出モジュールM、810a、810b、810c、810dに当該位置に対する情報が埋め込まれた近距離通信、例えばRF、NFC基盤のタグを取り付けて、センサーモジュールHSにてタグに埋め込まれた情報を認識するリーダーが設けられる。

【0176】

以下、図30乃至図32を参照して、本発明の他の実施形態に係る固定ユニット1540について説明する。

【0177】

固定ユニット1540は、一对のユニット本体1541と、一对の動作レバー1542と、一对の連動レバー1543と、一对の連動ブラケット1522aを含むことができる。

40

【0178】

ユニット本体1541は、ベースプレート510と載置プレート520の角度調整に応じて連結棒522と共に移動するのに、ベースプレート510に沿って往復移動する。

【0179】

動作レバー1542はベースプレート510の外側に設けられ、ユニット本体1541に回転可能に結合される。

【0180】

連動レバー1543はベースプレート510の内側に設けられ、動作レバー1542の

50

回転に連動して回転するようにユニット本体 1 5 4 1 に回転可能に結合される。

【 0 1 8 1 】

連動ブラケット 1 5 2 2 a は、連結棒 5 2 2 の両側のエッジに連動レバー 1 5 4 3 に向かって設けられ、連動レバー 1 5 4 3 の回転に応じて押圧または押圧解除される。連動ブラケット 1 5 2 2 a は連結ブラケット 1 5 2 2 b によって連結棒 5 2 2 と連結される。

【 0 1 8 2 】

このような構成により、図 3 2 の (a) に示すように、動作レバー 1 5 4 2 を時計廻りで回転させると、連動レバー 1 5 4 3 が時計廻りで回転して、連結ブラケット 1 5 2 2 b が連動レバー 1 5 4 3 によって下部方向に押圧する形態になって、連結棒 5 2 2 が上部に動くことが遮断され、連結棒 5 2 2 がベースプレート 5 1 0 の係止爪 5 1 2 から抜けることを防止する。

10

【 0 1 8 3 】

一方、ベースプレート 5 1 0 に対する載置プレート 5 2 0 の角度を調整するために載置プレート 5 2 0 を折ったり広げたりする動作を行う際に、動作レバー 1 5 4 2 を反時計廻りで回転させると、図 3 2 の (b) 及び (c) に示すように、連動レバー 1 5 4 3 が反時計廻りで回転しながら連動ブラケット 1 5 2 2 a の上部の末端を持ち上げて、連結棒 5 2 2 が係止爪 5 1 2 から抜け出て、折ったり広げたりすることが可能になる。

【 0 1 8 4 】

これにより、ベースプレート 5 1 0 の外部にある動作レバー 1 5 4 2 の操作を介して連結棒 5 2 2 を係止爪 5 1 2 から抜いたり固定したりするように構成することにより、載置プレート 5 2 0 とベースプレート 5 1 0 との間に手を入れ連結棒 5 2 2 を持ち上げる動作により発生できる不安全事故を未然に防止することができる。

20

【 0 1 8 5 】

また、連結棒 5 2 2 を係止爪 5 1 2 から係止解除して、図 3 に示すように載置プレート 5 2 0 がベースプレート 5 1 0 に折れた状態で上肢のリハビリ運動が行なえる。また、連結棒 5 2 2 を係止爪 5 1 2 に固定して、図 4 に示すように、載置プレート 5 2 0 をベースプレート 5 1 0 から一定の角度で起立させた状態で下肢のリハビリ運動が行なえる。

【 0 1 8 6 】

そして、リハビリ患者の状態に合わせて、床に安着されるベースプレート 5 1 0 に対する上肢または下肢の載置角度を簡便に調整してリハビリ運動が行なえる。

30

【 0 1 8 7 】

一方、図 3 3 及び図 3 4 には、前述した固定ユニット 5 4 0、1 5 4 0 と他の形態の固定ユニット 1 5 4 0 a が示されている。

【 0 1 8 8 】

本発明の他の実施形態に係る固定ユニット 1 5 4 0 a は、前述した固定ユニット 5 4 0、1 5 4 0 と異なり、ベースプレート 5 1 0 の一側にベースプレート 5 1 0 の長手方向に沿って、例えば、複数の係止爪 5 1 2 と並んで複数の補助係止爪 1 5 2 3 が形成されている。

【 0 1 8 9 】

複数の補助係止爪 1 5 2 3 は、溝と山をなす連続的な波形状を形成して、複数の係止爪 5 1 2 と等しいピッチを有する。複数の補助係止爪 1 5 2 3 には、ユニット本体 1 5 4 1 が選択的に載置される。

40

【 0 1 9 0 】

また、複数の補助係止爪 1 5 2 3 が形成されたベースプレート 5 1 0 の一側には、補助係止爪 1 5 2 3 の溝の位置に対応して複数の係止ピン 1 5 2 4 が設けられている。

【 0 1 9 1 】

複数の係止ピン 1 5 2 4 は、補助係止爪 1 5 2 3 と等しいピッチを有して、ベースプレート 5 1 0 の一側から突出するように設けられている。

【 0 1 9 2 】

そして、本発明の他の実施形態に係る固定ユニット 1 5 4 0 a は、動作レバー 1 5 4 2

50

の回転に連動して回転する連動レバー 1 5 4 3 a の自由端部が環形状を有する。

【 0 1 9 3 】

連動レバー 1 5 4 3 a は、ベースプレート 5 1 0 の外側に設けられ、ユニット本体 1 5 4 1 に回転可能に結合される。

【 0 1 9 4 】

連動レバー 1 5 4 3 a は、動作レバー 1 5 4 2 の回転と連動して回転するのに伴い、選択された係止ピン 1 5 2 4 に係止または係止解除される。

【 0 1 9 5 】

また、ユニット本体 1 5 4 1 は、連結ブラケット 1 5 2 2 b によって連結棒 5 2 2 に連結される。

10

【 0 1 9 6 】

このような構成により、図 3 3 及び図 3 4 に示すように、連結棒 5 2 2 が係止爪 5 1 2 に係止した状態で動作レバー 1 5 4 2 はベースプレート 5 1 0 に対して垂直に位置する。この際に、連動レバー 1 5 4 3 a は、係止ピン 1 5 2 4 に係止されて、連結棒 5 2 2 が上部に動くことが遮断され、連結棒 5 2 2 がベースプレート 5 1 0 の係止爪 5 1 2 から抜けることを防止する。

【 0 1 9 7 】

一方、ベースプレート 5 1 0 に対する載置プレート 5 2 0 の角度を調整するために載置プレート 5 2 0 を折ったり広げたりする動作を行う際に、動作レバー 1 5 4 2 を反時計廻りで回転させると、連動レバー 1 5 4 3 a が反時計廻りで回転しながら係止ピン 1 5 2 4 から係止解除され、これにより動作レバー 1 5 4 2 を持ち上げて、連結棒 5 2 2 が係止爪 5 1 2 から抜け出て、折ったり広げたりすることが可能になる。

20

【 0 1 9 8 】

これにより、ベースプレート 5 1 0 の外側にある動作レバー 1 5 4 2 の操作を介して連結棒 5 2 2 を係止爪 5 1 2 から抜いたり固定したりするように構成することにより、リハビリ患者の状態に合わせて、床に安着されるベースプレート 5 1 0 に対する上肢または下肢の載置角度を簡便に調整してリハビリ運動が行なえる。

【 0 1 9 9 】

以上、添付された図面を参照して、本発明の実施形態を説明したが、本発明が属する技術分野の通常の技術者は、本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更せず、他の具体的な形態で実施されることができていることを理解できるだろう。従って、以上で記述した実施形態は、すべての面で例示的なものであり、限定的ではないものと理解しなければならない。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 2 0 0 】

本発明は、患者の上肢または下肢のリハビリ運動のためのリハビリ運動装置に適用することができる。

【符号の説明】

【 0 2 0 1 】

1 : 上肢及び下肢用リハビリ運動装置

40

3 : リハビリ運動ユニット

5 : 載置台

7 : 駆動モジュール

3 1 0 : 第 1 支持部

3 1 1 , 3 1 2 : 第 1 ヒンジ部

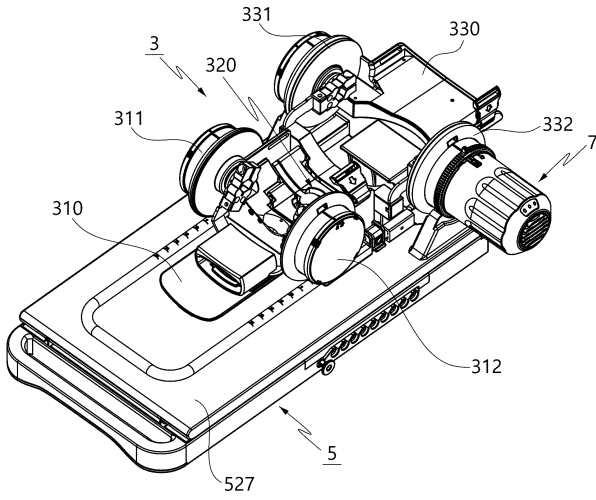
3 2 0 : 第 2 支持部

3 3 0 : 第 3 支持部

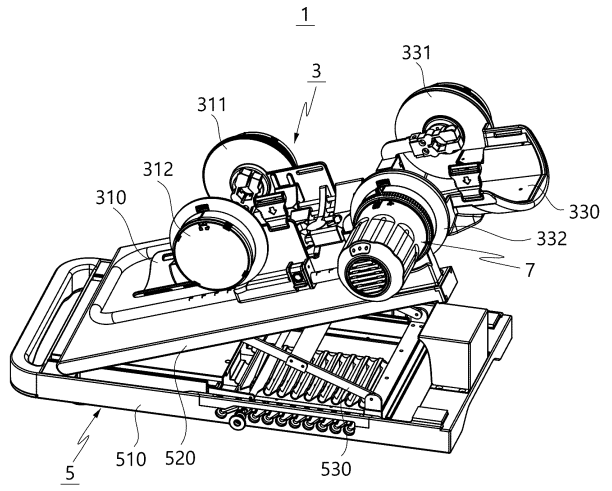
50

【図面】

【図 1】

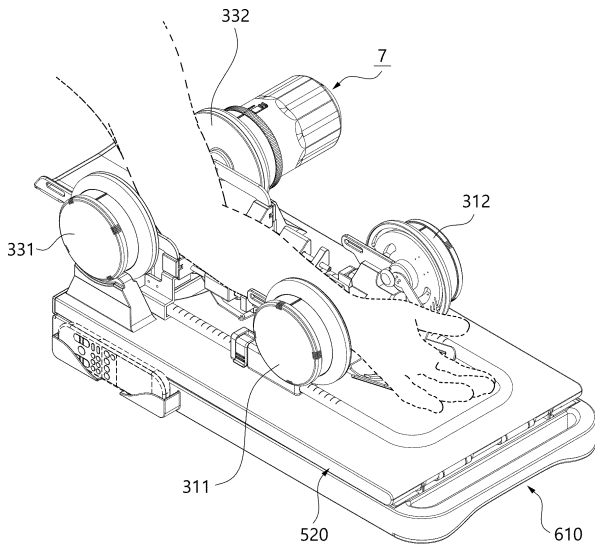


【図 2】

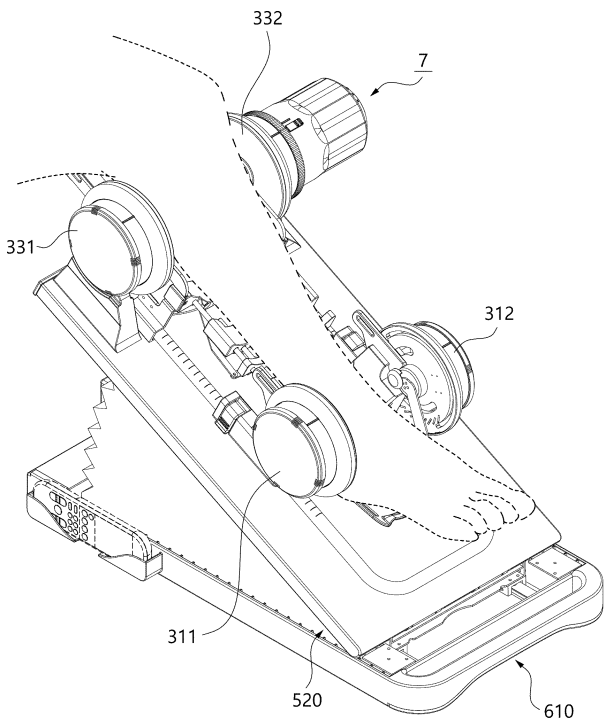


10

【図 3】



【図 4】



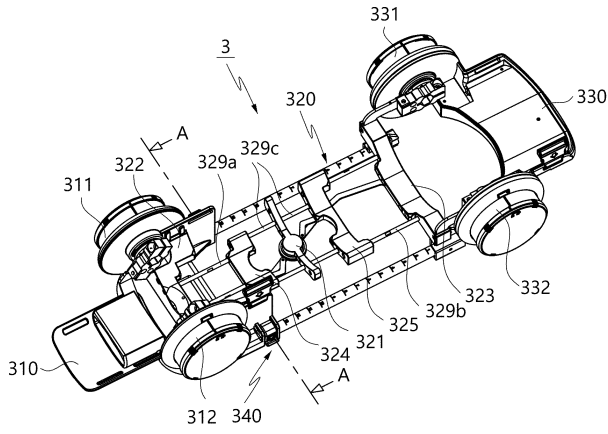
20

30

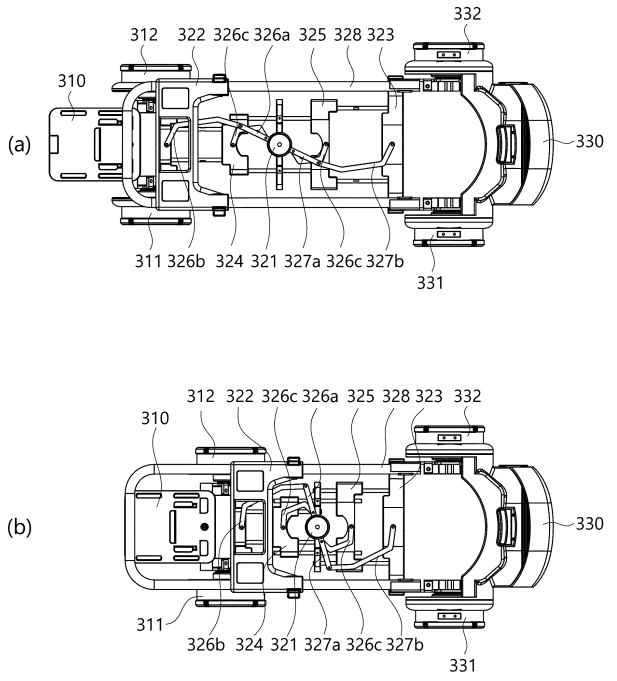
40

50

【 図 5 】



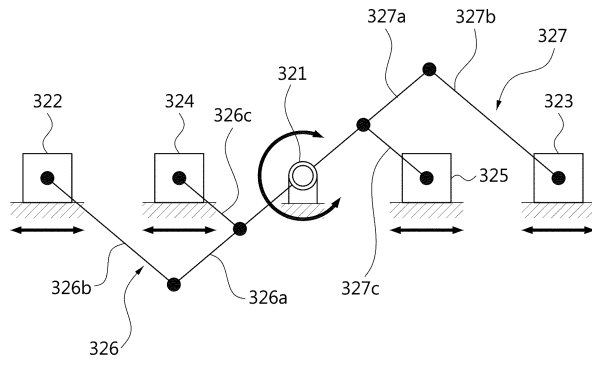
【 図 6 】



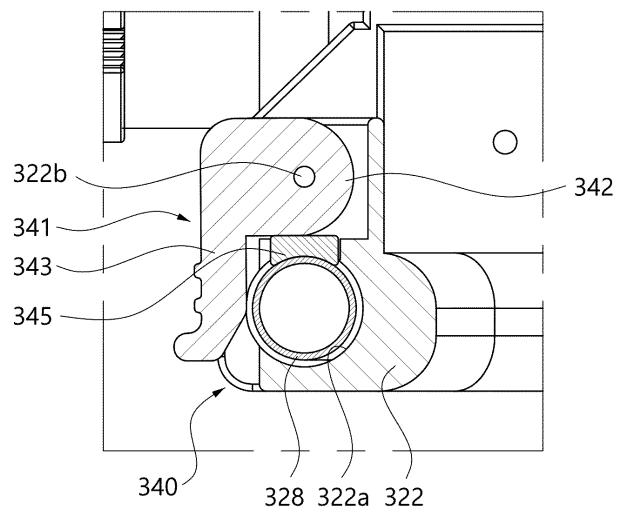
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

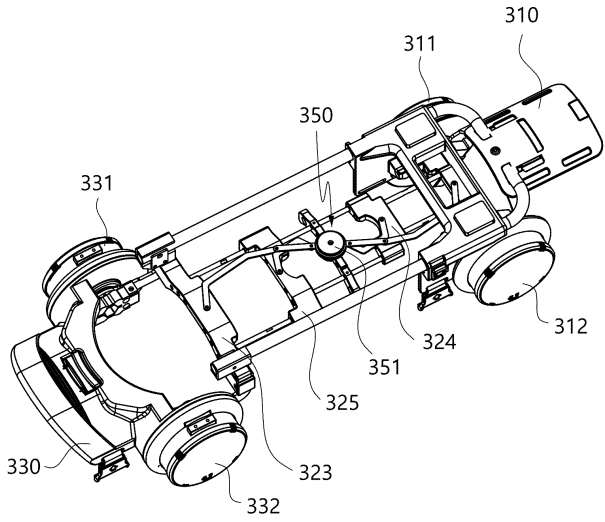


30

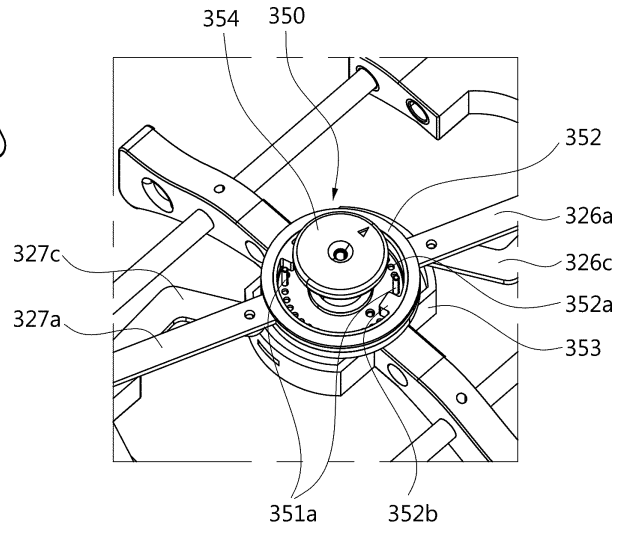
40

50

【図 9】

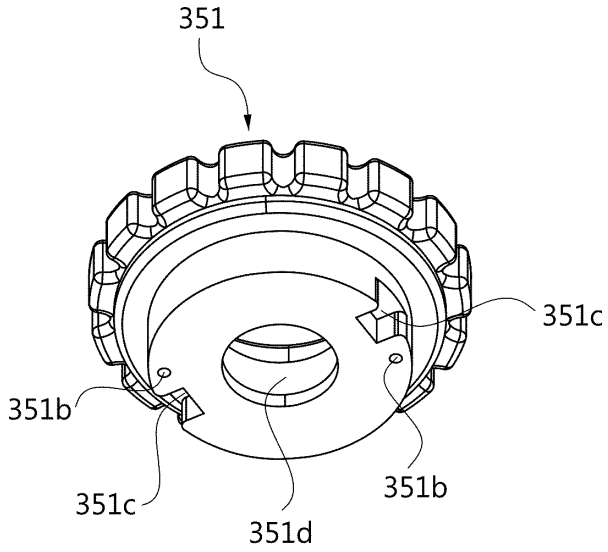


【図 10】

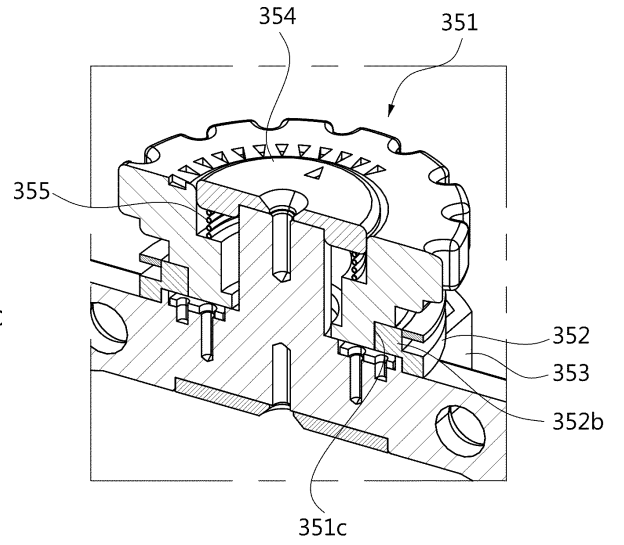


10

【図 11】



【図 12】



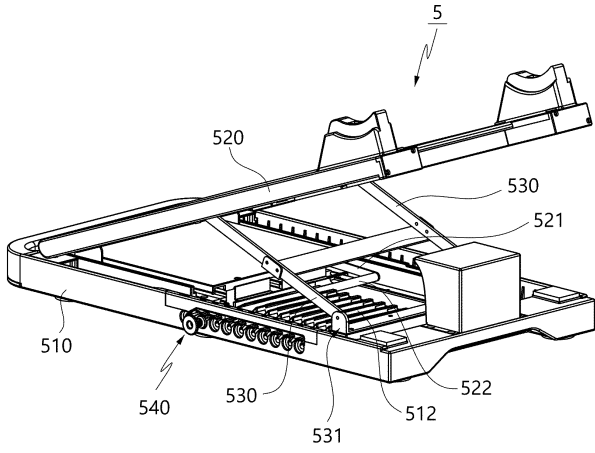
20

30

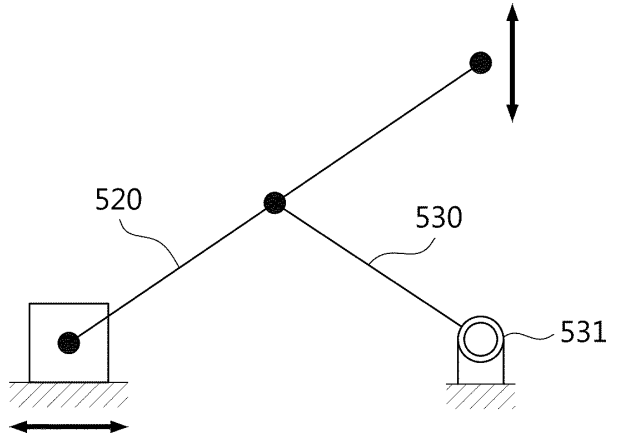
40

50

【図 13】

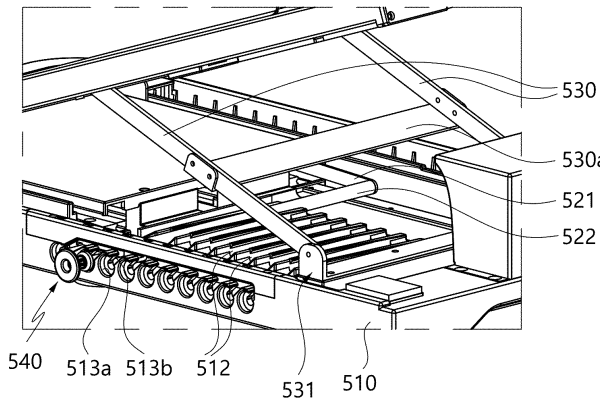


【図 14】

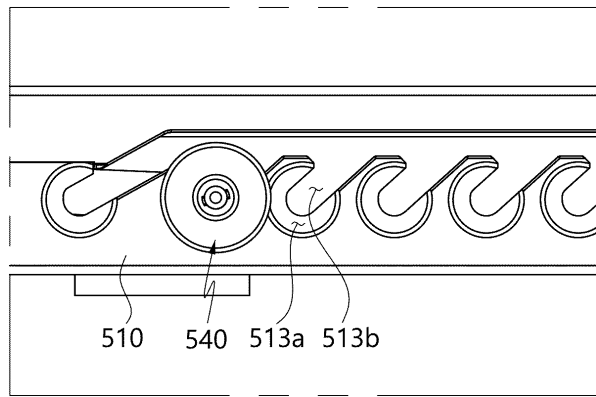


10

【図 15】



【図 16】



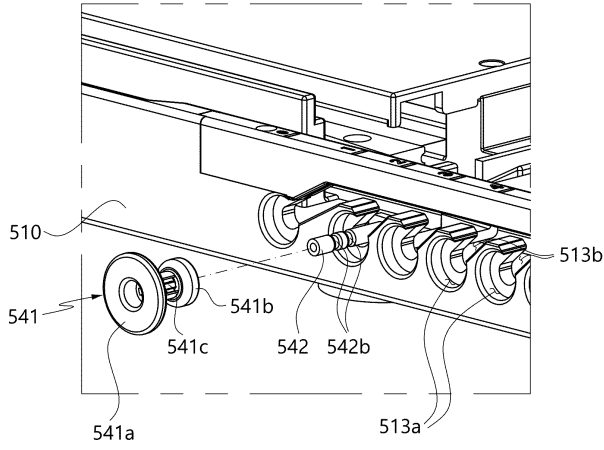
20

30

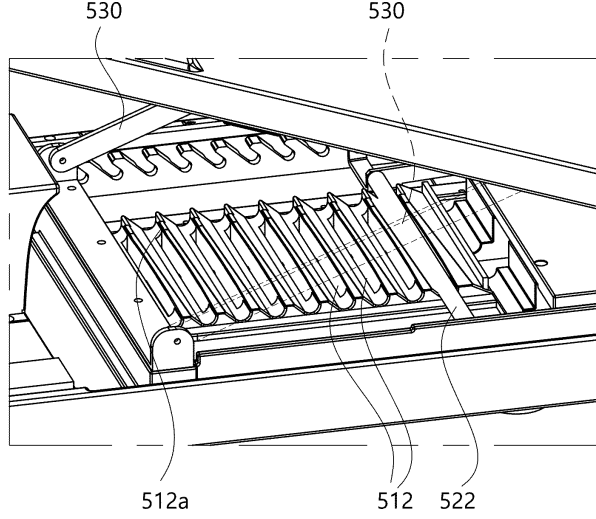
40

50

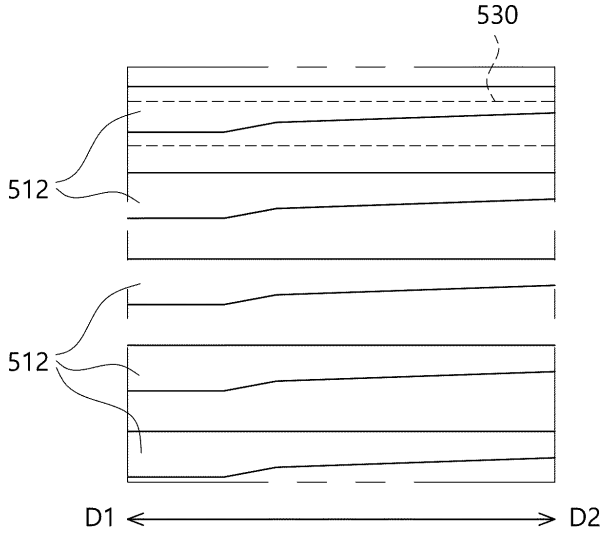
【 17 】



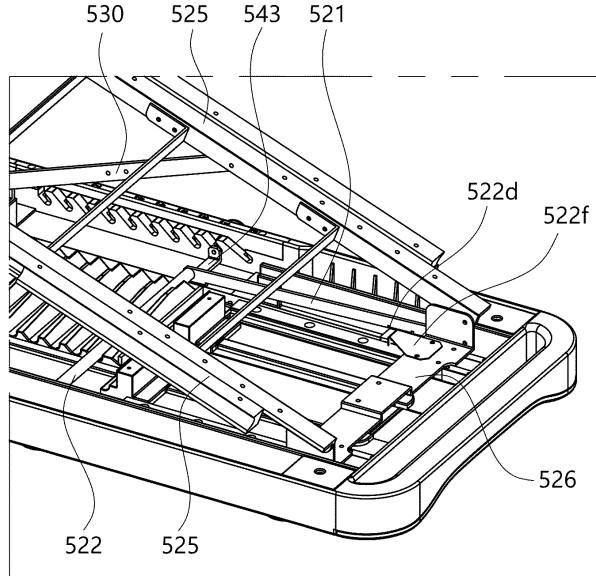
【 18 】



【 19 】



【 20 】



10

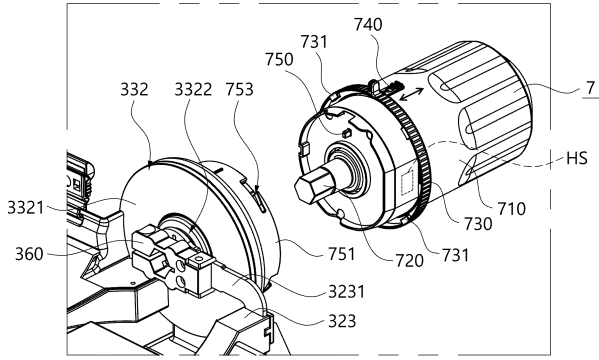
20

30

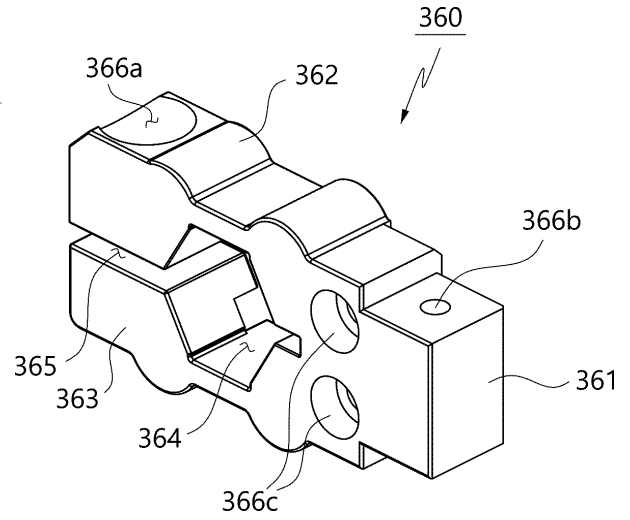
40

50

【 2 1 】

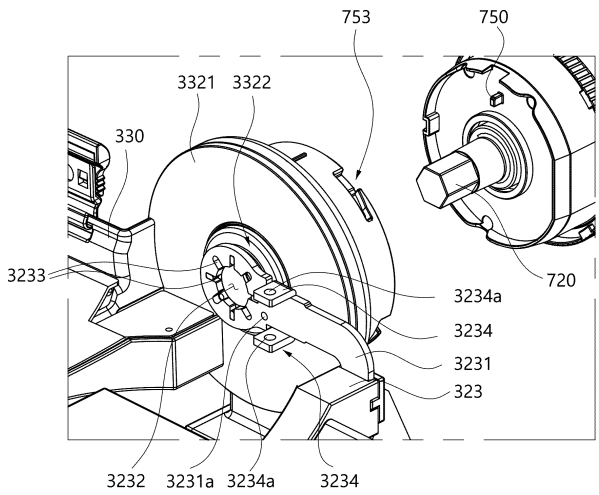


【 2 2 】

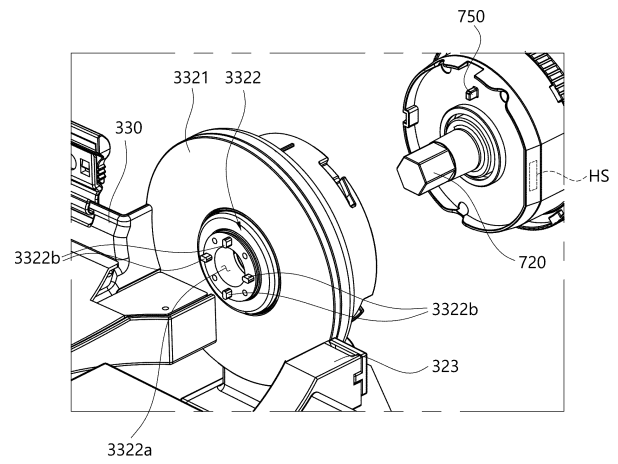


10

【 2 3 】



【 2 4 】



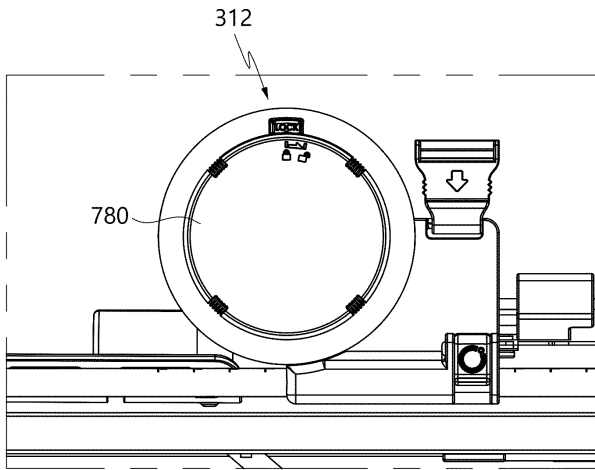
20

30

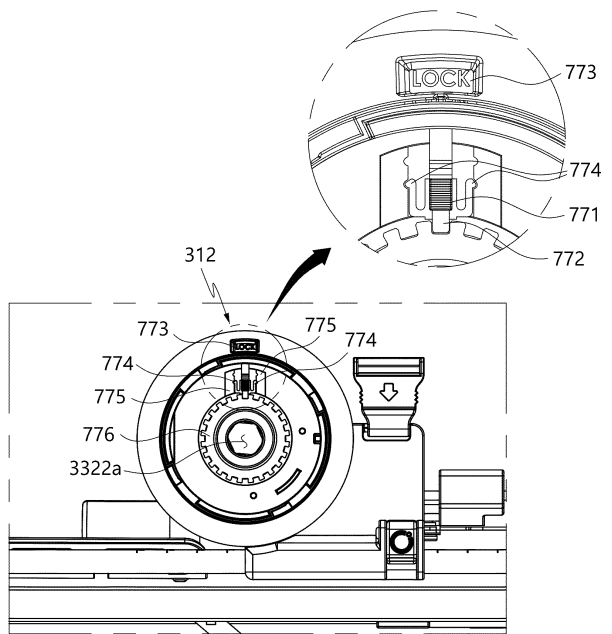
40

50

【 図 2 5 】



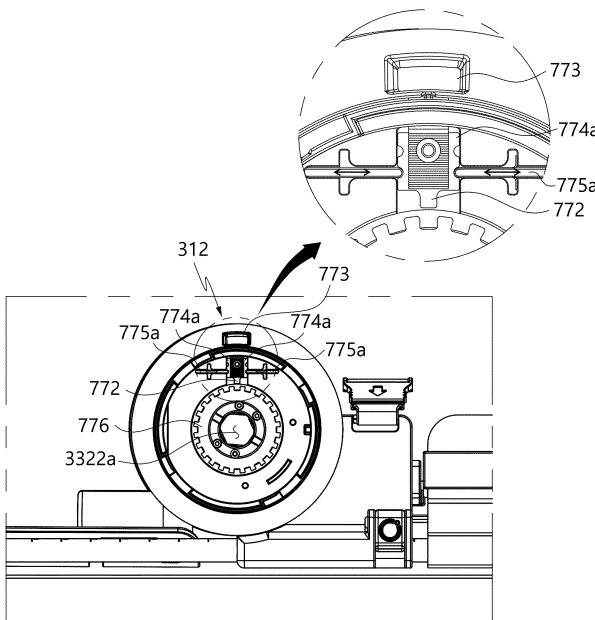
【 図 2 6 】



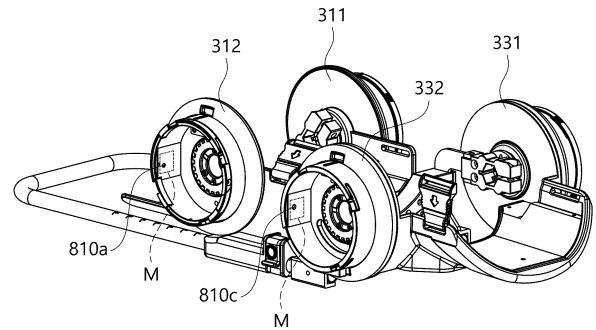
10

20

【 図 2 7 】



【 図 2 8 】

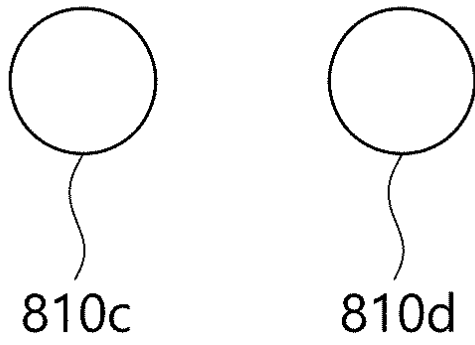
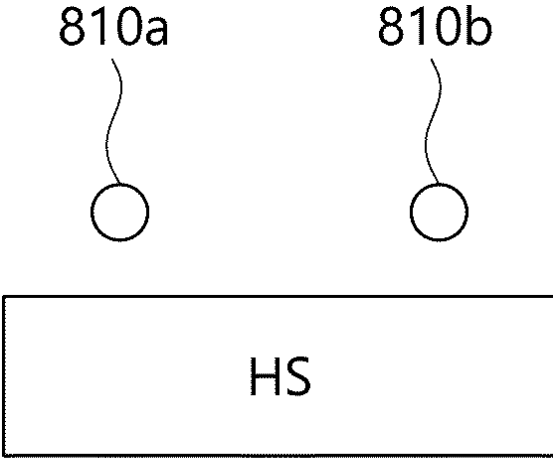


30

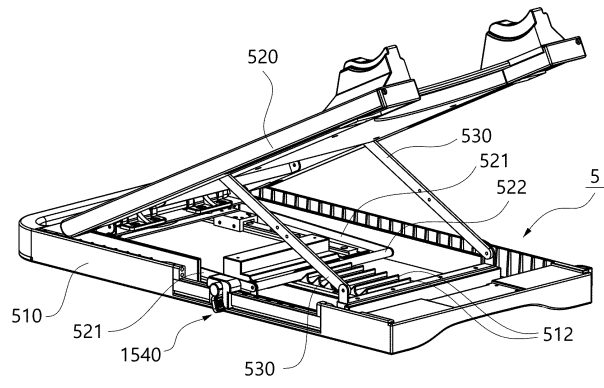
40

50

【図 29】



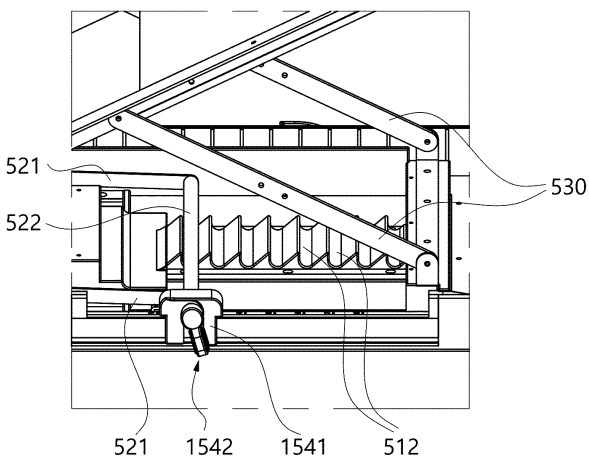
【図 30】



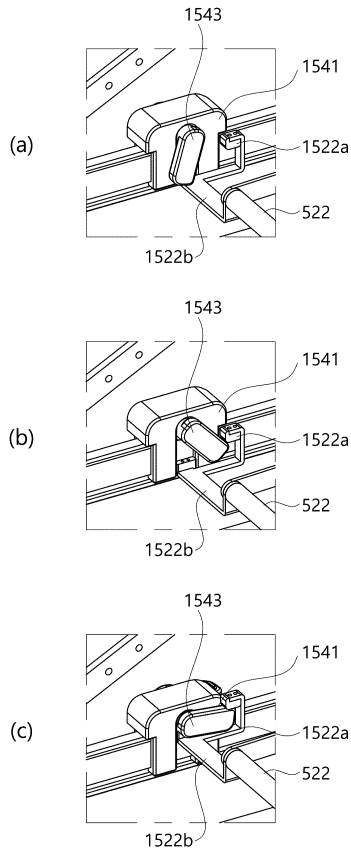
10

20

【図 31】



【図 32】

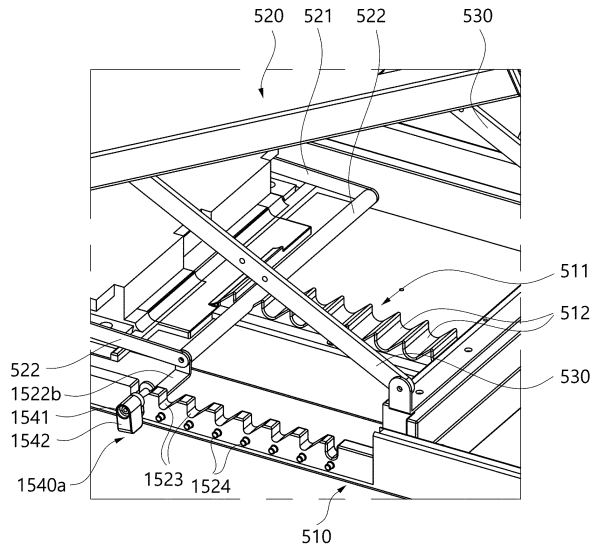


30

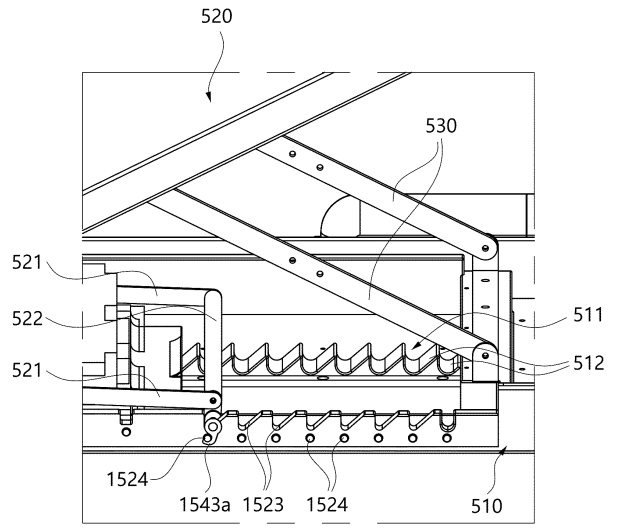
40

50

【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(31)優先権主張番号 10-2020-0043957

(32)優先日 令和2年4月10日(2020.4.10)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(31)優先権主張番号 10-2020-0141795

(32)優先日 令和2年10月29日(2020.10.29)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

大韓民国 07016 ソウル ドンジャクグ サダン口 26ギル 130-6606

(72)発明者 キム ホムン

大韓民国 16421 キョンギド スウォンシ ジャンガング イルウォル口 66ボンギル 14402

(72)発明者 チョン チャンファ

大韓民国 14535 キョンギド プチョンシ キョンナム口 195307-905

審査官 菊地 牧子

(56)参考文献 特開平09-271496(JP,A)

特開2002-119555(JP,A)

米国特許出願公開第2006/0240955(US,A1)

中国特許出願公開第105107144(CN,A)

米国特許第03746335(US,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A61H 1/02

A63B 23/08

A63B 23/14