

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5969134号
(P5969134)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 3 B 22/02 (2006.01)

A 6 3 B 22/02

A 6 1 H 1/02 (2006.01)

A 6 1 H 1/02

R

請求項の数 15 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2015-533303 (P2015-533303)
 (86) (22) 出願日 平成25年9月25日(2013.9.25)
 (65) 公表番号 特表2015-535704 (P2015-535704A)
 (43) 公表日 平成27年12月17日(2015.12.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/061737
 (87) 国際公開番号 W02014/052483
 (87) 国際公開日 平成26年4月3日(2014.4.3)
 審査請求日 平成27年12月10日(2015.12.10)
 (31) 優先権主張番号 61/706,018
 (32) 優先日 平成24年9月26日(2012.9.26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/754,785
 (32) 優先日 平成25年1月21日(2013.1.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 511314821
 ウッドウェイ ユーエスエー、インコーポ
 レイテッド
 アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53
 186 ウォーケシャ フォスター コー
 ト ダブリュー229 エヌ591
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (74) 代理人 100117189
 弁理士 江口 昭彦
 (74) 代理人 100134120
 弁理士 内藤 和彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 統合歩行リハビリテーション装置を有するトレッドミル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リハビリティに歩行リハビリテーションを提供するトレッドミルであって、
 歩行面を備えるベルトを含む基台と、
 前記ベルトに相互連結されたモータであって、前記ベルトを第1方向に回転させるモータと、

前記基台に相互連結された歩行リハビリテーション装置であって、

リハビリティの体肢の1以上の位置に取外し自在に固定されるように構成された使用者係合構造と、

前記使用者係合構造に結合されて前記歩行面の下側に延在する従動アセンブリと、

前記歩行面の下側に配置されて、前記モータ、前記従動アセンブリ及び前記使用者係合構造を相互連結するトランスミッションであって、部材及び前記使用者係合構造を介して前記モータから前記リハビリティに運動を伝達することにより、前記ベルトに沿って前記リハビリティを歩かせるトランスミッションと、を含む歩行リハビリテーション装置と、を備えるトレッドミル。

【請求項 2】

前記使用者係合構造の回転角が前記歩行面に対して制限される、請求項1に記載のトレッドミル。

【請求項 3】

前記従動アセンブリが、使用者係合構造側とトランスミッション側とを有するジョイン

10

20

トを含み、前記ジョイントが、前記使用者係合構造を前記トランスミッションに結合し、かつ、前記ジョイントの前記使用者係合構造側と前記ジョイントの前記トランスミッション側との間に十分な荷重差が生じたときに、前記使用者係合構造を前記トランスミッションから切り離すように構成される、請求項 1 に記載のトレッドミル。

【請求項 4】

前記従動アセンブリが、
前記歩行面の下側に延在する第 1 部材と、
前記使用者係合構造に結合された第 2 部材と、を含み、
前記第 2 部材が前記ベルトの上方以外の位置に回転することができるように前記第 2 部材が前記第 1 部材に回転自在に結合される、請求項 1 に記載のトレッドミル。

10

【請求項 5】

前記従動アセンブリが、
前記トランスミッションに結合された第 1 部材と、
前記使用者係合構造に結合された第 2 部材と、を含み、
前記使用者係合構造の横方向位置を前記ベルトに対して選択的に調節し得るように、前記第 2 部材が前記第 1 部材に複数の位置の 1 つで選択的に結合される、請求項 1 に記載のトレッドミル。

【請求項 6】

前記トランスミッションがクラッチを含み、前記クラッチが第 1 状態にあるとき、前記モータから前記使用者係合構造に運動が伝達され、前記クラッチが第 2 状態にあるとき、前記トランスミッションを介して前記モータから前記使用者係合構造に運動が伝達されない、請求項 1 に記載のトレッドミル。

20

【請求項 7】

前記トランスミッションが、
前記モータに回転自在に相互連結されたチェーンと、
前記基台によって支持されるレールに摺動自在に結合されたシャトルと、を含み、
前記部材が前記チェーンに結合されるとともに前記シャトルに摺動自在に結合される、請求項 1 に記載のトレッドミル。

【請求項 8】

前記基台が第 1 シャフト及び第 2 シャフトを支持し、
前記ベルトが前記第 1 シャフト及び前記第 2 シャフトの周りに延在し、
前記モータが前記第 1 シャフトに相互連結され、前記モータが前記第 1 シャフトを前記第 1 方向に回転させ、前記第 1 シャフトが前記ベルトを前記第 1 方向に回転させ、
前記トランスミッションが前記使用者係合構造を介して前記第 1 シャフト及び前記第 2 シャフトの少なくとも一方から前記リハビリティに運動を伝達することにより、前記ベルトに沿って前記リハビリティを歩かせる、請求項 1 に記載のトレッドミル。

30

【請求項 9】

前記トランスミッションが、
リバースシャフトと、
前記第 1 シャフト及び前記第 2 シャフトの前記少なくとも一方から前記リバースシャフトに回転を伝達するように構成されたパワーテイクオフと、
動力学的エネルギーを前記使用者係合構造に伝達するように構成されたドライブシャフトと、を含み、
前記ドライブシャフトが前記リバースシャフトに対して回転式に結合される、請求項 8 に記載のトレッドミル。

40

【請求項 10】

基台と、モータで動き、かつ、歩行面を画定する歩行ベルトと、を有するトレッドミル上のリハビリティに歩行リハビリテーションを提供する器具であって、
リハビリティの体肢上の 1 以上の位置に取外し自在に固定されるように構成された使用者係合構造と、

50

前記使用者係合構造に結合され、かつ、前記歩行ベルトを通じて伝達されない前記モータからの動力を取るように構成されたトランスミッションであって、前記モータからの動力を前記使用者係合構造の運動へと変換し、それにより前記歩行ベルトに沿って前記リハビリティを歩かせるトランスミッションと、を備え、

前記トランスミッションは、

前記モータに回転自在に相互連結されたチェーンと、

前記チェーンに結合された部材と、

前記基台によって支持されるレールに摺動自在に結合されたシャトルと、を備え、

前記部材は前記シャトルに摺動自在に結合される、器具。

【請求項 1 1】

前記トランスミッションがクラッチを含み、前記クラッチが第 1 状態にあるとき、前記モータから前記使用者係合構造に運動が伝達され、前記クラッチが第 2 状態にあるとき、前記トランスミッションを介して前記モータから前記使用者係合構造に運動が伝達されない、請求項 1 0 に記載の器具。

【請求項 1 2】

前記トランスミッションが、使用者係合構造側とトランスミッション側とを有するジョイントを含み、前記ジョイントが、前記使用者係合構造を前記モータに結合し、かつ、前記ジョイントの前記使用者係合構造側と前記ジョイントの前記トランスミッション側との間に十分な荷重差が生じたときに、前記使用者係合構造を前記モータから切り離すように構成される、請求項 1 0 に記載の器具。

【請求項 1 3】

前記ジョイントが、前記使用者係合構造に結合された第 1 部材と、前記歩行面の下側に延在する第 2 部材とを結合する、請求項 1 2 に記載の器具。

【請求項 1 4】

前記ジョイントが、前記使用者係合構造に結合されたハウジングと、前記モータに相互連結されたブロックと、を含み、前記ブロックが前記ハウジングに解除可能に結合される、請求項 1 2 に記載の器具。

【請求項 1 5】

前記使用者係合構造が回転軸の周りで前記トランスミッションに回転自在に結合され、前記使用者係合構造が、前記リハビリティの足首を前記回転軸に整列させるように構成された調節可能な踵部分を含む、請求項 1 0 に記載の器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本願は、2012年9月26日に出願された「Treadmill with Integrated Walking Rehabilitation Device」の発明の名称の米国仮特許出願第61/706,018号及び2013年1月21日に出願された「Treadmill with Integrated Walking Rehabilitation Device」の発明の名称の米国仮特許出願第61/754,785号の優先権を主張する2013年3月12日に出願された「Treadmill with Integrated Walking Rehabilitation Device」の発明の名称の米国特許出願第13/797,533号の優先権を主張するものであり、これらすべての出願の全体が参照により本明細書に組み入れられる。

【0002】

[0002] 本願は、歩行を模擬するリハビリテーション療法（「歩行療法」とも称される）の使用に関する。より具体的には、本願は、歩行療法を提供するためのトレッドミルの使用に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003] 人は、多くの障害及び外傷によって、歩行時に困難を来し又は歩行不能になり得る。例えば、人は、脳卒中、脊髄損傷等に起因して神経学的損傷を受け得る。歩行療法

10

20

30

40

50

は、そのような人がその歩行又は歩容を改善し及び／又は回復するのを手助けし得る。かかる改善は、筋肉群の訓練の改善、運動感覚の認知の改善及び他の関係要因の結果であり得る。

【 0 0 0 4 】

[0004] 歩行療法は、従来、2人以上の療法士が、歩行運動を模擬するようにリハビリティ（rehabilitée）の脚を手で動かして介助することで行われてきた。これらの従来の方法には多くの欠点がある。とりわけ、これらの方法は、理学療法士の側では極めて労働集約的であり、著しいばらつきが（例えば、異なる理学療法士が患者の脚の異なる部位に従事する、患者の脚の歩容を正確に制御することができない等の理由で）生じ得る。

【 0 0 0 5 】

[0005] 概して、歩行療法の提供時には、より高い一貫性を有することが望ましい。ある場合には、一貫性により、改善を一層容易に実現することが可能にする。他の場合には、達成される結果が（例えば、理学療法士の腕が疲れたとき等に起こるような望ましくない変動なしに、実質的に同じ筋肉群が実質的に同じ方法で繰り返し訓練されるため）一層正確となる。最近では、機械及び／又はロボットの支援による歩行リハビリテーション提供装置が、一貫性の向上をもたらすことが見出されている。

【発明の概要】

【 0 0 0 6 】

[0006] 一実施形態は、リハビリティに歩行リハビリテーションを提供するトレッドミルに関する。このトレッドミルは、ベルトを含む基台と、ベルトに相互連結されたモータと、基台に相互連結された歩行リハビリテーション装置と、を含む。モータはベルトの第1方向への回転を生じさせる。歩行リハビリテーション装置は、リハビリティの体肢の1以上の位置に取外し自在に固定されるように構成された使用者係合構造を含む。歩行リハビリテーション装置は、モータと使用者係合構造とを相互連結するトランスミッションであって、使用者係合構造を介してモータからリハビリティに運動を伝達することにより、ベルトに沿ってリハビリティを歩かせるトランスミッションをさらに含む。

【 0 0 0 7 】

[0007] 別の実施形態は、モータで動く歩行ベルトを有するトレッドミル上のリハビリティに歩行リハビリテーションを提供する器具に関する。この器具は、リハビリティの体肢の1以上の位置に取外し自在に固定されるように構成された使用者係合構造と、使用者係合構造に結合され、かつ、ベルトを通じて伝達されないモータからの動力を取るように構成されたトランスミッションであって、むしろ動力がトランスミッションを通じてモータから使用者係合構造の運動として伝達され、それにより歩行ベルトに沿ってリハビリティを歩かせる、トランスミッションと、を含む。

【 0 0 0 8 】

[0008] 別の実施形態は歩行リハビリテーションの提供方法に関する。この方法は、歩行ベルトに相互連結されたモータを有し、かつ、使用者係合構造を有するトレッドミルを提供するステップを含む。使用者係合構造は、リハビリティの体肢の1以上の位置に取外し自在に固定されるように構成され、歩行ベルト以外の動力学的経路を介してモータと相互連結される。この方法は、モータからの動力の第1部分によって歩行ベルトの第1方向への回転を生じさせるステップと、使用者係合構造を介してモータからの動力の第2部分をリハビリティに伝達するステップであって、それによりリハビリティの体肢において歩行ベルトに沿った歩行運動を再現するステップと、をさらに含む。

【 0 0 0 9 】

[0009] 上記は概要であり、従って必然的に詳細の単純化、一般化及び省略を含む。結果的に、当業者は、この概要が例示に過ぎず、いかなる形であれ限定する意図はないことを理解するであろう。特許請求の範囲によってのみ定義されるとおりの、本明細書に記載される装置及び／又は方法の他の態様、発明特徴及び利点が、本明細書に記載され、かつ、添付の図面と併せて考慮される詳細な説明において明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】例示的实施形態に従いリハビリティと共に示される、統合歩行リハビリテーション装置を有するトレッドミルの上面、左側面、背面の斜視図である。

【図 2】例示的实施形態に従い示される、図 1 のトレッドミルの別の上面、左側面、背面の斜視図である。

【図 3】別の例示的实施形態に従いリハビリティと共に示される、統合歩行リハビリテーション装置を有するトレッドミルの上面、左側面、正面の斜視図である。

【図 4】例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの一部分の上面、左側面、背面の分解図である。

【図 5】例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、左側面、背面の分解図である。 10

【図 6】例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、左側面、背面の斜視図である。

【図 7】例示的实施形態に従い示される、図 6 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、左側面、背面の斜視図である。

【図 8】例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の平面図である。

【図 9】例示的实施形態に従い示される、図 8 のトレッドミルの構成要素の一部分の平面図である。

【図 10】例示的实施形態に従い示される、図 1 4 の線 A - A に沿った図 9 のトレッドミルの構成要素の一部分の、歩行ベルトを取り除いた平面断面図である。 20

【図 11】例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、右側面、背面の斜視図である。

【図 12】例示的实施形態に従い示される、図 11 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、右側面、背面の斜視図である。

【図 13】例示的实施形態に従い示される、図 12 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、右側面、背面の斜視図である。

【図 14】例示的实施形態に従い示される、図 1 B のトレッドミルの構成要素の一部分の左側面立面図である。

【図 15】例示的实施形態に従い示される、図 1 4 のトレッドミルの構成要素の一部分の左側面立面図である。 30

【図 16】例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の右側面立面図である。

【図 17】例示的实施形態に従い示される、図 1 6 のトレッドミルの構成要素の一部分の右側面立面図である。

【図 18】別の例示的实施形態に従い示される、図 1 4 の線 A - A に沿った図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の、歩行ベルトを取り除いた平面断面図である。

【図 19】例示的实施形態に従い示される、図 1 8 のトレッドミルの構成要素の一部分の平面断面図である。

【図 20】例示的实施形態に従い示される、図 1 8 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、右側面、背面の斜視図である。 40

【図 21】例示的实施形態に従い示される、図 1 8 のトレッドミルの構成要素の一部分の左側面立面図である。

【図 22】例示的实施形態に従い示される、図 1 8 のトレッドミルの構成要素の一部分の右側面立面図である。

【図 23】別の例示的实施形態に従い示される、図 1 8 のトレッドミルの構成要素の一部分の左側面立面図である。

【図 24】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 3 のトレッドミルの構成要素の一部分の平面図である。

【図 25】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの従動アセンブリ及 50

び使用者係合構造の分解斜視図である。

【図 2 6】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 5 の従動アセンブリの正投影図である。

【図 2 7】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 5 の従動アセンブリの正投影図である。

【図 2 8】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 5 の従動アセンブリの正投影図である。

【図 2 9】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 5 の従動アセンブリの正投影図である。

【図 3 0】別の例示的实施形態に従い示される、図 2 のトレッドミルの構成要素の一部分の平面図である。

10

【図 3 1】例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の平面図である。

【図 3 2】例示的实施形態に従い示される、図 3 6 の線 B - B に略沿った図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の、歩行ベルトを取り除いた平面断面図である。

【図 3 3】例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、左側面、背面の斜視図である。

【図 3 4】例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、右側面、背面の斜視図である。

【図 3 5】例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の左側面立面図である。

20

【図 3 6】例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の右側面立面図である。

【図 3 7】別の例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の側面立面図である。

【図 3 8】別の例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、左側面、背面の斜視図である。

【図 3 9】例示的实施形態に従い示される、図 3 0 のトレッドミルの構成要素の一部分の上面、左側面、正面の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0011】

[0047] 概して図を参照すると、統合歩行リハビリテーション装置（例えば、歩行リハビリテーション装置 1 6、歩行リハビリテーション装置 3 1 6 等）を含むトレッドミル 1 0 が、例示的实施形態に従い示される。トレッドミル 1 0 は、歩行ベルト 1 8 と、歩行ベルト 1 8 の回転を生じさせるために歩行ベルト 1 8 に動作可能に結合されたモータ 1 0 2 と、を含む。トレッドミル 1 0 は、モータ 1 0 2 から使用者係合構造（例えば、使用者係合構造 7 0、使用者係合構造 3 7 0）に原動力を伝達するトランスミッション（例えば、トランスミッション 1 0 0、トランスミッション 4 0 0、トランスミッション 5 0 0 等）をさらに含む。使用者係合構造 7 0、3 7 0 はリハビリティ R に取外し自在に固定され、使用者係合構造 7 0、3 7 0 の運動がリハビリティ R を所望の歩容で歩行させるようにし得る。従って、単一のモータ 1 0 2 が、歩行ベルト 1 8 の回転と、リハビリティ R のリハビリテーション用歩行運動との両方を生じさせ得る。好ましくは、トランスミッション 1 0 0、4 0 0、5 0 0 は、リハビリティ R の歩行運動を歩行ベルト 1 8 の歩行面 1 9 の速度に同期させて、歩行リハビリテーション装置 1 6、3 1 6 を含むトレッドミル 1 0 の動作が所望の歩容をシミュレートするようにする。単一のモータ 1 0 2 を使用することで、トレッドミル 1 0 の保守及び修理が容易になり、かつ、歩行ベルト 1 8 ではなく、むしろモータ 1 0 2 から動力を取るトランスミッション 1 0 0、4 0 0、5 0 0 を有することで、歩行ベルト 1 8 と使用者係合構造 7 0、3 7 0 との非同期化が低減され、従って歩行リハビリテーション装置 1 6、3 1 6 を介してリハビリティに伝達され得る原動力の大きさが増加する。

40

50

【 0 0 1 2 】

[0048] 示される例示的实施形態によれば、トランスミッション100、400、500は、同様に歩行ベルト18を駆動するリアシャフトアセンブリ60から動力を取り出す。トランスミッション100、400、500はリバースシャフトアセンブリ110、410によって回転方向を直し、リバースシャフトアセンブリ110、410がドライブシャフトアセンブリ120、420を回転させて、次にはそれがチェーン136、436を回転させる。チェーン136、436、536は、ドライブシャフトアセンブリ120、420、520及びアイドラシャフトアセンブリ130、430又はガイドアセンブリ530の周りの経路140、440、540を従動する。使用者係合構造70、370装置に結合された従動アセンブリ150、450、550が、チェーン136、436、536の経路140、440、540を従動し、それにより所望の歩容が生じる。

10

【 0 0 1 3 】

[0049] 簡単に図18～図24、図25～図37、及び図38～図39を参照すると、トレッドミル10の他の例示的实施形態は、トランスミッション100、400、500、歩行リハビリテーション装置16、316、従動アセンブリ150、250、450、550、使用者係合構造70、370、又はこれら若しくは本開示に記載される他の構成要素の任意の組み合わせを含み得る。当業者が本開示を精査する際に認識及び理解するであらうとおり、同様の機能及び/又は構造を有する構成要素は同様の命名法及び付番で記載される。

20

【 0 0 1 4 】

[0050] トレッドミル及び/又はその構成要素のさらなる詳細を考察する前に、本記載における「正面」、「背面」、「後部」、「上方」、「下方」、「内側」、「外側」、「右」、「左」に対する言及は、単に様々な要素を、図中でそれらが置かれている向きのとおり特定するために用いられるに過ぎないことに留意しなければならない。それらの様々な要素が様々な適用において異なる向きに置かれ得るとおり、これらの用語は、それが説明する要素を限定することを意図するものではない。

【 0 0 1 5 】

[0051] さらに、本開示の目的上、用語「結合された」は、2つの部材の互いの直接的又は間接的な接合を意味することに留意しなければならない。かかる接合は、動かない性質のものであっても、又は、動かせる性質のものであってもよく、及び/又は、かかる接合は、2つの部材間に流体、電気、電気信号、若しくは、他の種類の信号又は通信が流れることを許容してもよい。かかる接合は、2つの部材又は2つの部材と任意のさらなる中間部材とが互いに一つの単体として一体形成されることによるか、若しくは、2つの部材又は2つの部材と任意のさらなる中間部材とが互いに取り付けられることで達成され得る。かかる接合は永久的な性質のものであってもよく、若しくは、取外し自在又は解除自在な性質のものであってもよい。

30

【 0 0 1 6 】

[0052] 図1及び図2を参照すると、基台12と、基台12に取り付けられた1以上の手すり14と、統合歩行リハビリテーション装置16と、その構成要素と、を概して含むトレッドミル10が、例示的实施形態に従い示される。歩行リハビリテーション装置16は、リハビリティの下肢が望ましい歩容パターンに従い動くよう誘導することにより、リハビリティR（例えば使用者等）がその歩容を回復又は改善するのを助けるように構成される。繰り返し使用することで、歩行リハビリテーション装置16は、以下でさらに詳細に考察するとおり、とりわけ、リハビリティが身体的に正しい歩き方を習得し直し、その筋機能を改善し、その筋記憶を改善し、及びその運動感覚の認知を改善するのを助け得る。

40

【 0 0 1 7 】

[0053] 基台12は、長手方向軸20に沿って実質的に長手方向に延在する歩行ベルト18（例えば、走行ベルト、スラット等）を含む。長手方向軸20は、概してトレッドミル10の前端部又はフロント端部22と後端部又はリア端部23との間に延在する；より具体的には、長手方向軸20は、概してフロントシャフト及びリアシャフトの中心線の間に

50

延在し、これについては以下でさらに詳細に考察する。歩行ベルト 18 は、歩行面 19 として図示される、リハビリティ R と接触してそれを支持する上側部分（例えば、走行面、上部領域等）を含む。歩行ベルト 18 はモータアセンブリ 24 によって長手方向に駆動され、1 対のベアリングレール 25 によって案内される（モータアセンブリ 24 及びベアリングレール 25 を示す図 4 を参照）。モータアセンブリ 24 は、電気モータであることが示される駆動モータ 102 と、駆動モータ 102 の出力のギヤ減速（例えば、3 : 1 ~ 8 : 1、5 : 1 等）を提供するギヤボックス 104 と、を含むことが示される。別の実施形態によれば、トレッドミル 10 はギヤボックス 104 を含まないこともある。モータアセンブリ 24 によって歩行ベルト 18 が駆動される速度は、従来手段で（例えば、コントロールパネル 26 上のボタンを使用する、タッチセンサ式ディスプレイ 27 [例えば、タッチスクリーン等]を使用する、コンピュータを使用する等）調節され得る。

10

【0018】

[0054] 基台 12 の右側及び左側に、リハビリティをトレッドミル 10 の構成要素又は動く部品から効果的に保護するため、1 対のサイドパネル 28、29（例えば、カバー、シールド等）が提供される。サイドパネル 28、29 の開口 30、32 により、歩行リハビリテーション装置 16 の構造が歩行ベルト 18 の上側に延在して、示される例示的实施形態ではリハビリティに動作可能に結合されることが可能になる。望ましくない物体が開口に入り込むことを防ぐ助けとなるよう、ブラシ又は他の同様の要素が開口 30、32 に配置され得ることに留意しなければならない。

【0019】

20

[0055] トレッドミル 10 は、例示的实施形態によれば概して基台 12 の真下に配置された 1 以上の支持部材をさらに含んで示される。支持部材は、歩行リハビリテーション装置 16 の動く構成要素、詳細には垂直可動部品用の間隙を提供する（例えば、図 15 及び図 17 を参照のこと）。示される例示的实施形態では、支持部材は、基台 12 を地面から離して持ち上げる 4 つの支持脚 33 を含む。基台 12 に可動式に結合される歩行リハビリテーション装置 16 の移動構成要素が、対応して地面から離して持ち上げられる。支持部材は、歩行リハビリテーション装置の動く部品を収容するのに好適な任意の構成を有し得ることに留意しなければならない。いくつかの例示的实施形態によれば、ピット設置が用いられ得る。一例示的实施形態において、ピット設置には、トレッドミル 10 が位置し得る空間の下にある地面にピット（例えば、開口、キャビティ、穴等）を形成することが関わる。トレッドミル 10 がピットのほぼ上方に配置され、歩行リハビリテーションシステムの動く構成要素がそのピット内に収容される。これらの構成のいくつかでは、これによりトレッドミル 10 の基台 12 及び / 又は歩行面 19 を実質的に地面と面一に位置決めすることが可能になり、それにより理学療法士又は他の人がリハビリティをより容易に補助することが可能になる。別の例示的实施形態では、高床のプラットフォームがトレッドミル 10 の周りに組み立てられ得る。簡単に図 34 ~ 図 37 及び図 38 ~ 図 39 を参照すると、トランスミッションの他の実施形態（例えば、トランスミッション 400、トランスミッション 500）は、歩行面 19 を地面まで下げて位置決めすることを可能にし得る。

30

【0020】

[0056] トレッドミル 10 の右側及び左側に沿って横方向に離間され、かつ、長手方向軸 20 とほぼ平行に延在する手すり 14 が示される。トレッドミル及びその様々な構成要素の左側及び右側は、トレッドミル 10 の歩行面 19 に立って前を向いている使用者の視点から定義されることに留意しなければならない。リハビリティは手すり 14 を支持のために（例えば、自身の体を直立に保つため、自身の体重を部分的に支持するため等）利用し得る。さらに、手すり 14 は、異なる身長、体格等の使用者に対応して調節可能であるように構成され得る。図 3 に示される例示的实施形態によれば、リハビリティの体重の少なくとも一部を支持するように構成されるか又はそれを人が支持することを可能にするように構成される体重支持システム 34（例えば、機械的なカウンターウェイト、空気圧式装置、サーボ制御装置等）が、単独で、又は、手すり 14 及び / 又は他の好適な構成を有する手すりとの組み合わせでトレッドミル 10 と共に利用され得る。図示されるとおり、体

40

50

重支持システム 34 は、基台 37 から延在するブーム 36 を含む。プーリ又は滑車装置 38 を使用してリハビリティ R の体重の一部又は全てが支持される。1 以上の手動式又は電動式ウインチ 39 を使用して、ブーム 36 の位置及びリハビリティに加えられる力が制御され得る。これらの装置は取外し自在であってもよく、又は、トレッドミル 10 と一体化されてもよい。Hidler に対する米国特許第 7, 883, 450 号（全体として参照により本明細書に組み入れられる）が、トレッドミル 10 と共に使用し得る別の体重支持システムを開示している。

【0021】

[0057] 図 4 を参照すると、例示的实施形態によれば、基台 12 は、長手方向に延在する、左側部材 42 及び右側部材 44 として図示される対向する側部部材と、側部部材 42、44 の間に延在してそれらを構造的に連結する 1 以上の横方向部材又は横行部材 46 と、を含むフレーム 40 を含むことが示される。各側部部材 42、44 は内表面 48 と外表面 49 とを含む。左側部材 42 の内表面 48 は、右側部材 44 の内表面 48 の反対側にあり、それと対面している。他の例示的实施形態によれば、フレームは、トレッドミルに構造及び支持を提供するのに好適な実質的に任意の構成を有し得る。

【0022】

[0058] 例示的实施形態によれば、フロントシャフトアセンブリ 50 及びリアシャフトアセンブリ 60 がフレーム 40 に結合される。フロントシャフトアセンブリ 50 は、フロントシャフト 54 に相互連結された少なくとも 1 つ、好ましくは 1 対のフロントベルトプーリ 52 を含む。例えば、プーリ 52 は、好ましくはプーリ 52 をフロントシャフト 54 に固定するブッシング（例えば、テーパ穴キーレスブッシング）を使用してフロントシャフト 54 に取り付けられる。リアシャフトアセンブリ 60 は、リアシャフト 64 に相互連結された、及び好ましくはそれに取り付けられた少なくとも 1 つ、好ましくは 1 対のリアベルトプーリ 62 及び二次又はリアモータプーリ 68 を含む。フロントベルトプーリ 52 及びリアベルトプーリ 62 は、歩行ベルト 18 を支持し及びその動きを促進するように構成される。歩行ベルト 18 は、好ましくはそれぞれフロントシャフト 54 及びリアシャフト 64 に固定されたフロントベルトプーリ 52 及びリアベルトプーリ 62 の周りに配置される。モータアセンブリ 24 が一次又は駆動モータプーリ 66 を回転させ、その一次又は駆動モータプーリ 66 が第 1 ベルト又はモータベルト 67、チェーン等を介してリアモータプーリ 68 を駆動する。リアモータプーリ 68 がリアシャフト 64 を回転させると、リアベルトプーリ 62 が回転し、歩行ベルト 18 及びフロントベルトプーリ 52 に同じ方向への回転が生じる。図示されるとおり、モータプーリ 66、68 は歯を有してモータベルト 67 を係合し、モータプーリに対するモータベルト 67 の滑りを防止する。同様にリアベルトプーリ 62 も歯を有して歩行ベルト 18 の歯付き部分を係合し、それらの間の滑りを防止することが示される。他の例示的实施形態によれば、モータはフロントシャフト及び駆動ベルトに動作可能に結合され得る。

【0023】

[0059] 概して図 1 ~ 図 4 を参照すると、歩行リハビリテーション装置 16 は、第 1 又は左側使用者係合構造 70a と、第 2 又は右側使用者係合構造 70b と、を含む。第 1 及び第 2 使用者係合構造 70a、70b（例えば、バインディング、ブーツ等）は、総称的に又はまとめて使用者係合構造 70 と称され得る。例示的实施形態によれば、使用者係合構造 70 は、以下にさらに詳細に記載される、トランスミッション 100 として図示される動力伝達装置（例えば、パワーテイクオフ装置、ドライブライン、動力学的経路等）を介してリアシャフトアセンブリ 60 及びモータアセンブリ 24 に結合され、より好ましくはそれと動作可能に相互連結される。使用者係合構造 70 は、リハビリティの下肢の望ましい位置に対して取外し自在に固定され、それによって運動がトランスミッション 100 からリハビリティに伝達され、リハビリティを望ましい歩容で歩行させるように構成される。使用者係合構造 70 は、トランスミッション 100 に結合され、好ましくはそれと相互連結される。簡単に図 1 ~ 図 3 を参照すると、歩行リハビリテーション装置 16 の左側使用者係合構造 70a 及び右側使用者係合構造 70b の各々は、ストラップ 72、74 とし

て図示される１以上の支持又は結合機構を含み、これがリハビリティのそれぞれ左脚又は左足及び右脚又は右足に対して使用者係合構造７０を解除可能及び調節可能に固定し得る。このようにして、トランスミッション１００からの駆動力が歩行リハビリテーション装置１６からリハビリティに伝達され得る。他の実施形態によれば、リハビリティの足を足指又は足底弓近傍で使用者係合構造７０に拘束するさらなる結合機構を使用してもよい。

【００２４】

[0060] 図２５及び図３３を参照すると、左側使用者係合構造３７０a及び右側使用者係合構造３７０bとして図示される別の使用者係合構造３７０が、例示的实施形態に従い示される。この使用者係合構造３７０は、脛又はふくらはぎの周りで使用者を係合するのではなく、代わりにストラップ（図示せず）を使用してリハビリティの足又は靴にしっかりと縛り付けられる。脛及びふくらはぎの周りよりも、むしろリハビリティの足に縛り付けることで、足首の回転及び足の屈曲が可能になるため、リハビリティがより自然な歩容で訓練される。好ましくは、リハビリティの足首が横方向部材４５４と軸方向に整列し、従って足の屈曲が取付け具４５６及び横方向部材４５４の回転に対応するようにされる。全てのリハビリティが同じサイズの足であるとは限らず、リハビリティの足首を横方向部材４５４と整列させるためには、異なるサイズの使用者係合構造３７０を使用しなければならないか、又は、使用者係合構造３７０が、異なるサイズのリハビリティの足を受け入れるための調節システムを含まなければならない。示される例示的实施形態によれば、使用者係合構造３７０は調節可能な踵部分３７１を含む。調節可能な踵部分３７１は、外側及び内側スロット３７６と、使用者係合部分３７０の後部に結合された締付け部分３７８と、を含むことが示される。締付け部分３７８はスロット３７７を含み、ストラップ（図示せず）の第１端部を固定するために使用され得る。例えば、好ましくはその表面に配置された面ファスナ締結システムを有するストラップの第１端部が、ストラップの第２端部をスロット３７７に通過させることができなくなるまでスロット３７７に通して送り込まれる。次にストラップの第１端部が踵部分３７１の外側及び内側スロット３７６に通して送り込まれ、次にストラップの第１端部がストラップの第２端部に近接してストラップに結合される。使用時、使用者係合構造３７０に対するリハビリティの足の位置は、踵部分３７１に通されるストラップとリハビリティの足の甲に渡され、かつ、スロット３７３、３７５に通されるストラップ（図示せず）との相対的な締付け（例えば、緊縮性（taughtness）等）を選択的に調節することにより調節され得る。従って、使用者係合構造３７０はフリーサイズのブーツであってもよい。

【００２５】

[0061] 図４～図１７を参照すると、歩行リハビリテーション装置１６、及びその構成要素が、例示的实施形態に従い示される。歩行リハビリテーション装置１６の特定の構成要素がトレッドミル１０の左側又は右側に示されるが、様々な他の実施形態によれば、それらの構成要素の一部又は全てを反対側に（例えば、左を右に又は右を左に等）入れ替えてもよく、構成要素の全てをトレッドミル１０の片側（例えば、左側又は右側）に移動させてもよく、又は、構成要素をフロントシャフトアセンブリ５０によって駆動してもよい。

【００２６】

[0062] 示される例示的实施形態によれば、かつ、図５及び図１３で最も良く分かるとおり、歩行リハビリテーション装置１６はトランスミッション１００と従動アセンブリ１５０とを含み、ここで従動アセンブリ１５０は使用者係合装置７０に結合され、トランスミッション１００はモータアセンブリ２４から動力又は原動力を受け取り、その原動力を伝達及び／又は変換して従動アセンブリ１５０の運動を生じさせ、それにより使用者係合装置７０の運動が生じ、ひいてはリハビリティの運動が生じる。トランスミッション１００は、リアシャフト６４に相互連結され、好ましくはそれに取り付けられるパワーテイクオフプーリー６９を含むことが示される。トランスミッション１００は、パワーテイクオフプーリー６９から原動力を受け取って原動力の回転方向を逆転させ又は修正するように構成されたリバースシャフトアセンブリ１１０と、リバースシャフトアセンブリ１１０から原動力を受け取ってチェーン１３６を駆動するように構成されたドライブシャフトアセンブリ

１２０と、チェーン１３６の経路１４０を支持し及びそれを少なくとも部分的に画定するように構成されたイドラシャフトアセンブリ１３０と、をさらに含む。従動アセンブリ１５０はチェーン１３６を可動式に結合し、その経路を従動する。

【００２７】

[0063] リバースシャフトアセンブリは、リバースシャフト１１４として図示されるシャフトと相互連結され、好ましくはそれに取り付けられるプーリ１１２及びギヤ１１３を含む。プーリ１１２は、第２ベルト又はテイクオフベルト１１６を介してパワーテイクオフプーリ６９と相互連結される。一実施形態によれば、パワーテイクオフプーリ６９及びプーリ１１２は歯を有してテイクオフベルト１１６の歯付きの内側部分を係合し、それによりそれらの間の滑りを防止する。テンシヨナ１１８がテイクオフベルト１１６に力を加えることでテイクオフベルト１１６を案内し、テイクオフベルト１１６の任意のスラックを取り得る。図１７に図示されるとおり、テンシヨナ１１８はフレーム４０の右側部材４４に結合され得る。フレーム４０における１以上のスロット１１９によりテンシヨナ１１８の位置を調節することができ、それにより組立公差に対応し、テイクオフベルト１１６の伸びが補償されるよう調節することが可能になる。別の実施形態によれば、テンシヨナ１１８は、テイクオフベルト１１６の任意のさらなるスラック又は張力に自動的に応答する弾性機構（例えば、ばね）を含み得る。他の実施形態によれば、パワーテイクオフプーリ６９はモータアセンブリ２４の出力シャフトに、駆動モータプーリ６６又は駆動モータプーリ６６と反対側のモータ１０２に隣接して結合されてもよく、又は、パワーテイクオフプーリ６９はフロントシャフトアセンブリ５０のフロントシャフト５４に結合されてもよい。かかる実施形態では、トランスミッション１００は、原動力の回転方向を修正するリバースシャフトアセンブリ１１０を含まないこともあり得る。

【００２８】

[0064] 図３４及び図３６を参照すると、テンシヨナ４１８が例示的实施形態に従い示される。テンシヨナ４１８は、フレーム４０の右側部材４４に結合され得る。フレーム４０の１以上のスロット４１９により、テンシヨナ４１８がテイクオフベルト１１６の下部分を押し上げるようにテンシヨナ４１８の位置を調節することができ、それにより組立公差に対応し、テイクオフベルト１１６の伸びが補償されるよう調節することが可能になる。調整ねじ４１７がフレーム４０の下部分又はフレーム４０に結合されたナットを螺通し、ねじの端部がテンシヨナ４１８を押し付けるようにし得る。従って、ねじ４１７を前進させると、テイクオフベルト１１６にかかる張力の増加が生じ、ねじ４１７を後退させると、テイクオフベルト１１６にかかる張力の減少が生じる。

【００２９】

[0065] 簡単に図１８～図２０を参照すると、トランスミッション１００は、従動アセンブリ１５０、２５０をモータアセンブリ２４に選択的に結合したり、切り離したりすることを可能にするクラッチ１８０を含み得る。クラッチ１８０が第１の（例えば、係合した、結合した、クラッチがつながれた等の）状態にあるとき、モータアセンブリ２４から使用者係合構造７０に運動が伝達され、クラッチ１８０が第２の（例えば、外された、切り離された、クラッチが切られた等の）状態にあるとき、トランスミッション１００を介したモータアセンブリ２４から使用者係合構造７０への運動の伝達はない。一実施形態によれば、クラッチ１８０は、歩行リハビリテーション装置１６の運動を歩行ベルト１８の運動と切り離すことを可能にする。クラッチ１８０を使用して歩行リハビリテーション装置１６の運動を歩行ベルト１８の運動から切り離すことにより、歩行リハビリテーション装置１６を伴わないトレッドミル１０の使用が促進される。クラッチ１８０は可変クラッチであってもよく、これは、進歩したりハビリティにさらに大きい割合の推進力を提供することを可能にし又はそれを要求するように調節することができる。クラッチ１８０はまた、以下に記載する緊急停止システムと併せて使用されてもよい。

【００３０】

[0066] 示される実施形態によれば、クラッチ１８０は、プーリ１１２とリバースシャフト１１４との間に位置する磁気クラッチである。例えば、クラッチ１８０のロータがプー

リ 1 1 2 に結合されてもよく、クラッチ 1 8 0 のアーマチャがリバースシャフト 1 1 4 に結合されてもよい。従って、クラッチ 1 8 0 が通電されるとクラッチ 1 8 0 が係合し、プーリ 1 1 2 からリバースシャフト 1 1 4 にトルクが伝達され得る。クラッチ 1 8 0 は、コントロールパネル 2 6、2 7 上の使用者入力装置（例えば、スイッチ、ボタン、ノブ、レバー、タッチスクリーンインタフェース等）によって制御され得る。他の実施形態によれば、クラッチ 1 8 0 は、コントロールパネル 2 6、2 7 に結合された処理電子機器によって制御され得る。様々な実施形態によれば、クラッチ 1 8 0 は機械クラッチ若しくは油圧クラッチであってもよく、又は、別の位置、例えばリアシャフト 6 4 とパワーテイクオフプーリ 6 9 との間に位置してもよい。

【 0 0 3 1 】

10

[0067] 図 4 ~ 図 1 7 に戻ると、上述のとおり、ドライブシャフトアセンブリ 1 2 0 がリバースシャフトアセンブリ 1 1 0 から原動力を受け取るように構成される。ドライブシャフトアセンブリ 1 2 0 は、少なくとも 1 つ、好ましくは左側リアスプロケット 1 2 2 a 及び右側リアスプロケット 1 2 2 b として図示される 1 対の第 1 スプロケット又はリアスプロケット 1 2 2 と、ドライブシャフト 1 2 4 として図示されるシャフトに相互連結され、好ましくはそれに取り付けられたギヤ 1 2 3 と、を含む。

【 0 0 3 2 】

[0068] アイドラシャフトアセンブリ 1 3 0 は、チェーン 1 3 6 の経路 1 4 0 を支持及び画定し、かつ、アイドラシャフト 1 3 4 として図示されるシャフトに相互連結され、好ましくはそれに取り付けられた、左側前スプロケット 1 3 2 a 及び右側前スプロケット 1 3 2 b として図示される 1 対の第 2 又は前スプロケット 1 3 2 を含む。左側チェーン 1 3 6 a 及び右側チェーン 1 3 6 b として図示される 1 対のベルト又はチェーン 1 3 6 がリアスプロケット 1 2 2 と前スプロケット 1 3 2 との間に延在し、かつ、それらを動作可能に結合する。左側ピン 1 3 8 a 及び右側ピン 1 3 8 b として図示されるピン 1 3 8 が、チェーン 1 3 6 の各々に結合される。

20

【 0 0 3 3 】

[0069] 示される例示的实施形態によれば、リアシャフト 6 4 は、それがモータアセンブリ 2 4 によって駆動されるときに歩行ベルト 1 8 の方向に回転し、従ってリアシャフト 6 4 に結合されたパワーテイクオフプーリ 6 9 もまた同じ方向に回転する。動力がプーリ 1 1 2 及びテイクオフベルト 1 1 6 を介してパワーテイクオフプーリ 6 9 からリバースシャフト 1 1 4 に伝達される。リバースシャフトは歩行ベルト 1 8 と同じ方向に回転している。動力がリバースシャフト 1 1 4 を経てギヤ 1 1 3 に伝達され、ギヤ 1 1 3 はドライブシャフトアセンブリ 1 2 0 のギヤ 1 2 3 に係合される。ギヤ 1 1 3、1 2 3 の係合により、ドライブシャフトアセンブリ 1 2 0 にリバースシャフトアセンブリ 1 1 0 と逆の（すなわち、リアシャフトアセンブリ 6 0 及び歩行ベルト 1 8 と同じ方向の）回転が生じる。次にリアスプロケット 1 2 2 がチェーン 1 3 6 を、左側経路 1 4 0 a 及び右側経路 1 4 0 b として図示される、歩行ベルト 1 8 と同じ方向に進む又は回転する循環的経路 1 4 0 に従動させる。従って、ピン 1 3 8 はこの循環的経路 1 4 0 を従動する。一部の实施形態によれば、循環的経路は卵形、楕円形、又は涙滴形を有し得る。示される例示的实施形態によれば、循環的経路はレーストラック形を有する。別の实施形態によれば、トレッドミルはリバースシャフトアセンブリ 1 1 0 を含まず、代わりにドライブシャフト 1 2 4 に取り付けられたプーリ 1 1 2 を有し、パワーテイクオフプーリ 6 9 とプーリ 1 1 2 との間でテイクオフベルト 1 1 6 が完全にねじれていることにより、リアシャフトアセンブリ 6 0 と同じ方向へのドライブシャフトアセンブリ 1 2 0 の回転が生じる。

30

40

【 0 0 3 4 】

[0070] 図 3 0 ~ 図 3 4 を参照すると、例示的实施形態に従いトランスミッション 4 0 0 が示される。リアシャフト 6 4 がモータアセンブリ 2 4 によって駆動されると、リアシャフト 6 4 は、歩行ベルト 1 8 の方向に回転し、従ってリアシャフト 6 4 に結合されたパワーテイクオフプーリ 6 9 もまた同じ方向に回転する。動力がプーリ 4 1 2 及びテイクオフ

50

ベルト 1 1 6 を介してパワーテイクオフプーリ 6 9 からリバースシャフト 4 1 4 に伝達される。リバースシャフトは歩行ベルト 1 8 と同じ方向に回転している。特に、リバースシャフトアセンブリ 4 1 0 及びドライブシャフトアセンブリ 4 2 0 が、トランスミッション 1 0 0 に対して入れ替わった位置を有する。リバースシャフトアセンブリ 4 1 0 がドライブシャフトアセンブリの後ろにあるため、テイクオフプーリ 6 9、テイクオフベルト 1 1 6、及びプーリ 4 1 2 は、ガイドアセンブリ 4 6 0 を妨げることなしにリアスプロケット 4 2 2 及びチェーン 4 3 6 の外部で動き得る。チェーン 4 3 6 及びガイドアセンブリ 4 6 0 が内部で動く、ガイドアセンブリ 4 6 0 と使用者係合構造 3 7 0 との間の横方向距離が減少する。この横方向距離の減少によって一層コンパクトな歩行リハビリテーション装置 3 1 6 が可能となり（従ってより多くの余裕が療法士に提供される）、横方向部材 4 5 4 の長さが減少する。この横方向部材 4 5 4 の長さの減少により、横方向部材 4 5 4 にかかる曲げ応力が小さくなる。

10

【 0 0 3 5 】

[0071] 動力はリバースシャフト 4 1 4 を経てギヤ 4 1 3 に伝達され、このギヤ 4 1 3 は、ドライブシャフトアセンブリ 4 2 0 のギヤ 4 2 3 に係合される。ギヤ 4 1 3、4 2 3 の係合により、ドライブシャフトアセンブリ 4 2 0 にリバースシャフトアセンブリ 4 1 0 と逆の、すなわちリアシャフトアセンブリ 6 0 及び歩行ベルト 1 8 と逆の方向への回転が生じる。次にリアスプロケット 4 2 2 がチェーン 4 3 6 を、歩行ベルト 1 8 と同じ方向に進む又は回転する循環的経路に従動させる。一部の実施形態によれば、循環的経路は、卵形、楕円形又は涙滴形を有し得る。示される例示的实施形態によれば、循環的経路はレーストラック形を有する。

20

【 0 0 3 6 】

[0072] トランスミッション 4 0 0 は、従動アセンブリ 4 5 0 をモータアセンブリ 2 4 と選択的に結合したり切り離したりすることを可能にするクラッチ 4 8 0 を含み得る。クラッチ 4 8 0 は、クラッチ 1 8 0 を参照して上記に記載したとおり動作し得る。図示されるとおり、クラッチ 4 8 0 はリバースシャフト 4 1 4 とギヤ 4 1 3 とを動作可能に結合したり、切り離したりする。ブラケット 4 3 1 がフレーム 4 0 の横行部材 4 6 に結合されてもよく、クラッチ 4 8 0 の重量を支えるよう助け得る。例えば、簡潔に図 3 4 を参照すると、ブラケット 4 3 1 は、リバースシャフト 4 1 4 に結合されているベアリング 4 1 1 を支持することが示される。

30

【 0 0 3 7 】

[0073] 図 4 ~ 図 1 7 に戻ると、及び図 1 5 及び図 1 7 で最も良く分かるとおり、ピン 1 3 8 の循環的経路 1 4 0 は、歩行ベルト 1 8 の歩行面 1 9 と同じ方向に進む第 1 部分又は下部分 1 4 1 を含み、かつ、歩行面 1 9 の方向と逆に進む第 3 部分又は上部分 1 4 3 を含む。経路 1 4 0 の第 2 部分又はリア部分 1 4 2 は下部分 1 4 1 から上部分 1 4 3 へと移行し、上向き構成要素を含む。経路 1 4 0 の第 4 部分又はフロント部分 1 4 4 は、上部分 1 4 3 から下部分 1 4 1 へと移行し、下向き構成要素を含む。トランスミッション 1 0 0 は、好ましくは、ピン 1 3 8 が経路 1 4 0 の下部分 1 4 1 を通るときのピン 1 3 8 の後ろ向き速度が歩行ベルト 1 8 の歩行面 1 9 の後ろ向き速度と等しくなるように構成される（例えば、そのようにプーリ比及びギヤ比が選択される）。様々な実施形態によれば、例えば、上部分 1 4 3 に沿って、経路 1 4 0 の形状を精緻化するためのさらなるアイドラスプロケットが使用されてもよい。他の実施形態によれば、リアスプロケット 1 2 2 及び前スプロケット 1 3 2 の少なくとも 1 つが実質的に非円形の形状（例えば、長円形、卵形、楕円形、多角形、ルーロー多角形等）を有することで、リハビリティに付与される運動が精緻化され得る。

40

【 0 0 3 8 】

[0074] 例示的实施形態によれば、歩行リハビリテーション装置 1 6 は少なくとも 1 つの従動アセンブリ 1 5 0 をさらに含むことが示される。第 1 又は左側従動アセンブリ 1 5 0 a 及び第 2 又は右側従動アセンブリ 1 5 0 b として図示される従動アセンブリは、ピン 1

50

３８と使用者係合構造７０とを相互連結し、それらの間に原動力を伝達する。従って、ピン１３８の循環的運動が使用者係合構造７０に伝達され、次にはそれが、リハビリティに歩容（例えば、所望の歩容、歩行歩容等）をシミュレートさせるように運動を付与する。左側ピン１３８a及び右側ピン１３８bは、好ましくはチェーン１３６a、１３６bの各々に互いに１８０度位相がずれて結合され、従ってそれに相互連結される使用者係合構造７０が二足歩行の歩容を生じるように同期する形で動く。

【００３９】

[0075] 示される実施形態によれば、リアスプロケット１２２は前スプロケット１３２より大きく、これにより経路１４０が自然の歩容をより良く近似する。他の実施形態によれば、フロントスプロケット１３２及びリアスプロケット１２２は任意のサイズ又は相対的サイズであってよく、１以上のさらなるスプロケットがチェーン１３６をより複雑な経路に案内し、例えばそれにより異なる歩容をシミュレートするか、又は、自然の歩容をより正確にシミュレートしてもよい。従動アセンブリはさらに、使用者係合構造７０をピン１３８から離間させることを可能にし、例えばそれによりトランスミッション１００が歩行面１９の下側及び／又は横方向外側に位置してもよく、一方で使用者係合構造７０が歩行面１９の上側に位置し、実質的に自然の歩容を提供するように横方向に離間される。

【００４０】

[0076] 従動アセンブリ１５０は、ピン１３８に回転自在に結合された従動体１５１と、使用者係合構造７０に取外し自在に結合されたジョイント又は取付け具１５６と、従動体１５１と取付け具１５６とを相互連結する１以上の部材と、を含むことが示される。従動体１５１をピン１３８に回転自在に結合することにより、ピン１３８及びチェーン１３６が循環的経路１４０を従動するに従い向きが変わっても、従動体１５１はトレッドミル１０に対して直立した向きのまま留まることが可能である。示される実施形態によれば、ピン１３８はチェーン１３６に固定され、ピン１３８は従動体１５１に受け入れられる。別の実施形態によれば、ピンは従動体１５１に固定され、ピンはチェーン１３６に受け入れられる。別の実施形態によれば、ピン１３８は、チェーン１３６及び従動体１５１の両方に回転自在に結合される。

【００４１】

[0077] 図５で最も良く分かるとおり、一実施形態によれば、１以上の部材は単一のＬ字型部材であってもよい。図示されたとおり、１以上の部材は、従動体１５１に結合される第１部材又は垂直部材１５２（例えば、ロッド、ビーム、シャフト等）と、ジョイント１５３で垂直部材１５２に結合される第２部材又は横方向部材１５４と、を含む。横方向部材１５４は、ジョイント１５３に結合される第１端部分と、第１端部分の遠位にある第２端部分と、を含む。第２端部分は、ブロック１５８として図示される取付け具１５６の第１部分に回転自在に結合される。ブロック１５８は、ハウジング１５７として図示される取付け具１５６の第２部分に解除可能に結合され、ハウジング１５７は使用者係合構造７０に固定されている。示される実施形態によれば、ハウジング１５７は、ハウジング１５７及びブロック１５８の整列したそれぞれの穴１５５及び１５５'を貫通する１以上のピン１５９を使用して、ブロック１５８に解除可能に固定され得る。使用者係合構造７０を従動アセンブリ１５０に解除可能に結合することにより、歩行リハビリテーション装置１６で異なるサイズ及び種類の使用者係合構造、例えば、より硬い又はより柔らかい底板を有する使用者係合構造、裸足歩行を可能にする底板を有しない使用者係合構造等を使用することが可能となる。

【００４２】

[0078] 示される実施形態によれば、ジョイント１５３は垂直部材１５２の上へとそれに沿って摺動する。一実施形態によれば、ジョイント１５３及び垂直部材１５２は滑り嵌めの関係を有し、前後及び垂直荷重が垂直部材１５２から使用者係合構造７０へとジョイント１５３を介して伝達されることが可能になる。ジョイント・オーバー・ポスト（joint-over-post）構成により、療法士は使用者係合構造７０、取付け具１５６、横方向部材１５４、及びジョイント１５３をリハビリティに連結し、次に垂直部材１５２の上にあるジ

10

20

30

40

50

ジョイント１５３を下げることによって、かかるアセンブリをトランスミッション１００に容易に結合することが可能になる。

【００４３】

【0079】 図示されるとおり、ジョイント１５３は垂直部材１５２に固定又は締結されない。一実施形態によれば、所定の力の戻り止めがジョイント１５３と垂直部材１５２とを結合してもよい。戻り止めは、ジョイント１５３が垂直部材１５２に適切に結合されているという正のフィードバックを提供し得る。さらに、小さい戻り止めの力は、ジョイント１５３が垂直部材１５２から偶発的に切り離されることは抑止し得るが、しかし十分な力があればジョイント１５３を垂直部材１５２から切り離すことは可能にし得る。例えば、ジョイント・オーバー・ポスト構成及び／又は戻り止めは、ジョイント１５３の使用者係合構造７０側とジョイント１５３のトランスミッション１００側との間に十分な荷重差が生じた場合、例えばリハビリティがつまずいた場合に、リハビリティが垂直部材１５２から外れることを可能にし得る。別の実施形態によれば、緊急時、リハビリティは単純に体重支持システム３４によって持ち上げられてトレッドミル１０から離され、ここではジョイント１５３が垂直部材１５２と分離される。クラッチ１８０を有する実施形態では、緊急停止システムがモータアセンブリ２４を停止させてクラッチ１８０を切り離し、ここではジョイント１５３は必要に応じて垂直部材１５２と分離される。

【００４４】

【0080】 簡単に図２０～図２２を参照すると、従動アセンブリ２５０として図示される従動アセンブリの別の実施形態が、別の例示的实施形態に従い示される。図示されるとおり、従動アセンブリ２５０は、従動体１５１を介してチェーン１３６に結合される第１部材又は垂直部材２５２を含む。ジョイント２５３が垂直部材２５２を、使用者係合構造７０に結合される第２部材又は横方向部材２５４に結合する。ジョイント２５３は、垂直部材２５２に摺動自在に結合される第１部分２５６と、横方向部材２５４に選択的に結合される第２部分２５７と、を含む。第１部分２５６は、垂直部材２５２の外側に沿って下方に延在するフランジ２５５を含むことが示される。外側に沿って延在することにより、上部シャトル１６１を妨げることなく第１部分２５６を垂直部材２５２に固定するための１以上の締結具を貫通させ得る領域が提供される。

【００４５】

【0081】 第１部分２５６は、第２部分の少なくとも一部をそこに受け入れるように構成されたスロット２５８を含むことが示され、かつ、示される実施形態によれば、第１部分２５６及び第２部分２５７を貫通してピン２５９が延在することにより、ジョイント２５３の２つの部分が連結される。かかるアセンブリにより、療法士は使用者係合構造７０、取付け具１５６、横方向部材２５４、及びジョイント２５３の第２部分２５７をリハビリティに連結し、次にジョイント２５３の第２部分２５７をジョイント２５３の第１部分２５６のスロット２５８に置くことによって、かかるアセンブリをトランスミッション１００に容易に結合することが可能になる。

【００４６】

【0082】 様々な実施形態によれば、ピン２５９はアクスル又はヒンジとして働き、第２部分２５７がその周りに回転することを可能にし得る。かかる回転により、使用者又は療法士はハウジング１５７をブロック１５８と切り離して横方向部材１５４を上方外側に回転させ、歩行ベルト１８の上側の空間をあけることが可能になり得る。かかる構成により、所望される場合に療法士がリハビリティを介助付きの歩行から自力歩行へと速やかに移行させ、及び再び戻すことが可能になる。

【００４７】

【0083】 別の実施形態によれば、ジョイント２５３の第１部分２５６及び第２部分２５７は、戻り止め、例えば、第１部分２５６又は第２部分２５７の一方にある弾性的に付勢された（例えば、ばね荷重式等の）部材（例えば、ロッド、ボール等）によって、それが第１部分２５６又は第２部分２５７の他方の陥凹部に係合して結合されてもよい。上記に記載したとおり、戻り止めは、第１部分２５６と第２部分２５７との結合に関する正のフィ

10

20

30

40

50

ードバックを提供することができ、第 1 部分 2 5 6 又は第 2 部分 2 5 7 を速やかに結合したり切り離したりすることを促進し得るとともに、例えばリハビリティがつかずいた場合に、ジョイント 2 5 3 の使用者係合構造 7 0 側とジョイント 2 5 3 のトランスミッション 1 0 0 側との間の十分な荷重差にตอบสนองして第 1 部分 2 5 6 が第 2 部分 2 5 7 から切り離されることを可能にし得る。

【 0 0 4 8 】

[0084] 図 2 5 ~ 図 2 9 及び図 3 3 ~ 図 3 4 を参照すると、従動アセンブリ 4 5 0 として図示される従動アセンブリの別の実施形態が、別の例示的实施形態に従い示される。図示されるとおり、従動アセンブリ 4 5 0 は、従動体 4 5 1 によってチェーン 4 3 6 に結合される第 1 部材又は垂直部材 4 5 2 を含む。ジョイント 4 5 3 が垂直部材 4 5 2 を、使用者係合構造 3 7 0 に結合される第 2 部材又は横方向部材 4 5 4 に結合する。ジョイント 4 5 3 は、垂直部材 4 5 2 に摺動自在に結合される第 1 部分 4 5 6 と、横方向部材 4 5 4 に選択的に結合される第 2 部分 4 5 7 と、を含む。第 1 部分 4 5 6 は、垂直部材 4 5 2 の外側に沿って下方に延在するフランジ 4 5 5 を含むことが示される。外側に沿って延在することにより、シャトル 1 6 1 を妨げることなく第 1 部分 4 5 6 を垂直部材 4 5 2 に固定するための 1 以上の締結具を貫通させ得る領域が提供される。

10

【 0 0 4 9 】

[0085] 第 1 部分 4 5 6 は、第 2 部分 4 5 7 の少なくとも一部をそこに受け入れるように構成されたスロット 4 5 8 を含むことが示され、かつ、第 1 部分 4 5 6 及び第 2 部分 4 5 7 を貫通してピン（図示せず）が延在することにより、ジョイント 4 5 3 の 2 つの部分が連結される。かかるアセンブリにより、療法士は使用者係合構造 3 7 0、取付け具 4 5 6、横方向部材 4 5 4、及びジョイント 4 5 3 の第 2 部分 4 5 7 をリハビリティに連結し、次にジョイント 4 5 3 の第 2 部分 4 5 7 をジョイント 4 5 3 の第 1 部分 4 5 6 のスロット 4 5 8 に置くことによって、アセンブリをトランスミッション 4 0 0 に容易に結合することが可能になる。

20

【 0 0 5 0 】

[0086] 示される例示的实施形態によれば、横方向部材 4 5 4 はジョイント 4 5 3 の第 2 部分 4 5 7 に対して軸方向又は横方向に調節することができる。図示されるとおり、横方向部材 4 5 4 が、横方向部材 4 5 4 の長さの一部分に沿って軸方向に離間された、穴 3 9 0 として図示される複数の位置を含んでもよく、かつ、第 2 部分 4 5 7 が、第 2 部分 4 5 7 の側壁を貫通して延在する穴 3 9 1 を含んでもよい。ピン 3 9 7 として図示される締結具が第 2 部分 4 5 7 の穴 3 9 1 を通って延在し、横方向部材 4 5 4 の選択的に位置合わせされた穴 3 9 0 に入る。従って、歩行ベルト 1 8 に対する使用者係合構造 3 7 0 の相対的な横方向位置を選択的に調節することができ、様々なサイズ及び必要性のリハビリティに対応し得る。例えば、使用者係合構造 3 7 0 と第 2 部分 4 5 7（従って従動体 4 5 1）との間の相対的な横方向間隔を調節し得る。

30

【 0 0 5 1 】

[0087] 図示されるとおり、横方向部材 4 5 4 は、ジョイント 4 5 3 に結合される第 1 端部分と、第 1 端部分の遠位の、ブロック 3 5 8 として図示されるジョイント又は取付け具 3 5 6 の第 1 部分に回転自在に結合される第 2 端部分と、を含む。ブロック 3 5 8 は、ハウジング 3 5 7 として図示される取付け具 3 5 6 の第 2 部分に解除可能に結合され、ハウジング 3 5 7 は使用者係合構造 3 7 0 に固定されている。ハウジング 3 5 7 はチャンネル 3 9 3 を少なくとも部分的に規定する。ハウジング 3 5 7 はチャンネル 3 9 3 を完全に規定してもよく、又は図示されるとおり、ハウジング 3 5 7 と使用者係合構造 3 7 0 とが協働してチャンネル 3 9 3 を規定してもよい。チャンネル 3 9 3 は、実質的に垂直に延在し、かつ、ブロック 3 5 8 のフランジ 3 9 2 を受け入れることが示される。従って、リハビリティは使用者係合構造 3 7 0 を装着し、次に使用者係合構造 3 7 0 をブロック 3 5 8 に結合する（例えば、それを踏み込む等）。示される実施形態によれば、ハウジング 3 5 7 は、ハウジング 3 5 7 及びブロック 3 5 8 にある整列したそれぞれの穴 3 5 5 及び 3 5 5' を通る 1 以上の締結具又はピン 3 5 9 を使用して、ブロック 3 5 8 に解除可能に固定され得る。

40

50

使用者係合構造 3 7 0 を従動アセンブリ 4 5 0 と解除可能に結合することにより、歩行リハビリテーション装置 3 1 6 で異なるサイズ及び種類の使用者係合構造、例えば、より硬い又はより柔らかい底板を有する使用者係合構造、裸足歩行を可能にする底板を有しない使用者係合構造等を使用することが可能となる。

【 0 0 5 2 】

【0088】 戻り止め機構を使用してハウジング 3 5 7 がブロック 3 5 8 に結合されてもよい。一例示的实施形態によれば、ピン 3 5 9 がハウジング 3 5 7 に弾性的に結合されてもよい。別の例示的实施形態によれば、ピン 3 5 9 は、穴 3 5 5 ' とばね荷重転がり軸受とが整列したとき穴 3 5 5 ' を係合するように構成された 1 以上のばね荷重転がり軸受であってもよい。かかる戻り止め機構は、リハビリティ及び/又は療法士に、ハウジング 3 5 7 がブロック 3 5 8 に適切に着座しているという正のフィードバックを提供し得るとともに、例えば緊急の場合に、リハビリティを歩行リハビリテーション装置 3 1 6 から素早く切り離すことを可能にし得る。通常の使用時はリハビリティの体重がハウジング 3 5 7 に対して下向きに作用し、ハウジング 3 5 7 がブロック 3 5 8 を押し付けているため、戻り止め機構は偶発的な又は不注意による切り離しを防ぐ程度に強力であれば十分である。

【 0 0 5 3 】

【0089】 ブロック 3 5 8 は横方向部材 4 5 4 に回転自在に結合され、かつ、軸方向に固定され得る。図示されるとおり、ブロック 3 5 8 は保持アセンブリ 3 5 0 によって横方向部材 4 5 4 に結合される。ブロック 3 5 8 の外側でクリップ 3 5 2 が横方向部材 4 5 4 のスロット又は溝 3 5 1 を係合する。ブロック 3 5 8 の内側でワッシャ又はプラグ 3 5 3 が横方向部材 4 5 4 に嵌められる。一実施形態によれば、プラグ 3 5 3 は横方向部材 4 5 4 と摩擦で結合され得るか(例えば、圧入等)、又は螺合式に結合され得る。示される実施形態によれば、ピン 3 5 4 がプラグ 3 5 3 の内側で横方向部材 4 5 4 の穴 3 9 4 を通って延在する。クリップ 3 5 2、ブロック 3 5 8、プラグ 3 5 3、及びピン 3 5 4 のアセンブリは、好ましくは十分に締まっているためブロック 3 5 8 が横方向部材 4 5 4 に対して軸方向に動くことを防止し、一方でブロック 3 5 8 が横方向部材 4 5 4 に対して回転する動きは可能にする。

【 0 0 5 4 】

【0090】 図 5 に戻ると、使用者係合構造 7 0 を従動アセンブリ 1 5 0 に解除可能に結合することにより、使用者係合構造をトレッドミル 1 0 から取り外して、機械的補助を必要としない又は片方の脚に対する歩容補助だけが必要であり得る健常な使用者又はリハビリティがトレッドミル 1 0 を使用できるようすることがさらに可能となる。使用者係合構造 7 0 のないトレッドミル 1 0 の使用をさらに促進するため、歩行ベルト 1 8 の上に延在する位置から歩行ベルト 1 8 の上に延在しない位置(例えば、実質的に垂直な位置又は実質的に前後の位置)へと横方向部材 1 5 4 を動かすことができるようにジョイント 1 5 3 が回転してもよい。

【 0 0 5 5 】

【0091】 一実施形態によれば、従動アセンブリ 1 5 0 は可変支持システムを含み得る。例えば、垂直部材 1 5 2 が従動体 1 5 1 に弾性的に又はばね式に結合され得る。別の例によれば、横方向部材 1 5 4 がブロック 1 5 8 に弾性的に又はばね式に結合され得る。可変支持システムにより、ピン 1 3 8 に対する使用者係合構造 7 0 の可動範囲を制限することが可能になる。従って、ピン 1 3 8 が経路 1 4 0 のリア部分 1 4 2 を従動するとき、可変支持システムはピン 1 3 8 の最初の上向きの運動の一部を吸収し(例えば、引き受ける、補償する等); 従って、使用者係合構造 7 0 は歩行ベルト 1 8 の歩行面 1 9 からより緩慢に(それ程早急及び急激でなく)持ち上がり得る。同様に、ピン 1 3 8 が経路 1 4 0 のフロント部分 1 4 4 を従動するとき、可変支持システムはピン 1 3 8 の最後の下向きの運動の一部を吸収し(例えば、ピン 1 3 8 が後ろ方向に進み始める点とピン 1 3 8 の進みが下向きでなくなる点との間、経路 1 4 0 の最も前方にある点と経路 1 4 0 の最も下にある点との間、第 2 スプロケット 1 3 2 の最も前方にある点に近接した点と第 2 スプロケット 1 3 2 の下部に近接した点との間等); 従って、使用者係合構造 7 0 が後ろ向きに運動し始め

るのとほぼ同時に使用者係合構造 7 0 が歩行面 1 9 と接触することが可能になる。様々な実施形態によれば、従動アセンブリ 1 5 0 は、より細かい又は自然な歩行運動を提供するため横方向駆動システム及び / 又は足首関節接合システムを含み得る。例示的な横方向駆動システム及び足首関節接合装置が、全体として参照により本明細書に援用される Bayerl et al. に対する米国特許出願第 1 2 / 7 5 7 , 7 2 5 号明細書に図示及び説明される。

【 0 0 5 6 】

[0092] 別の実施形態によれば、従動アセンブリは、垂直部材 1 5 2 及び歩行面 1 9 に対する使用者係合構造 7 0 の回転角を制限又は抑制する機構を含み得る。例えば、横方向部材 1 5 4 がカム部分を有してもよく、かつ、取付け具 1 5 6 又はジョイント 1 5 3 が、カム部分に隣接してその回転を制限するための 1 以上のプレートを含んでもよい。例えば、カム部分がローブを含んでもよく、ローブが所定の角度又は回転でプレートの 1 つと接触して、所定の角度を超えるそれ以上の回転を防止する。使用者係合構造 7 0 の可能な回転（例えば、底屈、背屈等）を制限することにより、リハビリティが前に踏み出すときのリハビリティによる過伸展が防止され、又はリハビリティが歩行ベルト 1 8 につま先を先につくことが防止され得る。

【 0 0 5 7 】

[0093] 図 2 5 ~ 図 2 9 を参照すると、従動アセンブリ 4 5 0 が、少なくとも部分的に横方向部材 4 5 4 を通って延在するピン 3 5 4 を含む保持アセンブリ 3 5 0 を含み得る。ピン 3 5 4 のうち横方向部材 4 5 4 から延在する一部分は、ブロック 3 5 8 に規定されるキャピティ 3 9 5 に配置される。キャピティ 3 9 5 は、少なくとも部分的には、横方向部材 4 5 4 の長手方向軸に近接する点（この点は、例えばピン 3 5 4 の厚さを補償するため、軸からずれていてもよい）から半径方向に延在する表面 3 9 6、3 9 6' によって規定される。横方向部材 4 5 4 の第 1 方向（例えば、時計回り、反時計回り等）への回転は、ピン 3 5 4 がこれらの表面のうち第 1 表面 3 9 6 に接触すると止まる。横方向部材 4 5 4 の第 2 方向（例えば、反時計回り、時計回り等）への回転は、ピン 4 5 4 がこれらの表面のうち第 2 表面 3 9 6' に接触すると止まる。従って、協働する表面 3 9 6、3 9 6' の間の角度を選択することにより、使用者係合構造 3 7 0 の可能な回転を所望の範囲に制限し得る。

【 0 0 5 8 】

[0094] 歩行リハビリテーション装置 1 6 は、例示的な実施形態によれば、従動体 1 5 1 及び垂直部材 1 5 2 を実質的に直立した向きに維持するためのガイドアセンブリ 1 6 0 をさらに含むことが示される。すなわち、ガイドアセンブリ 1 6 0 が従動アセンブリ 1 5 0 の可動域又は自由度を制限する。ガイドアセンブリ 1 6 0 は、第 1 シャトル又は上部シャトル 1 6 1（例えば、スライダ、ガイド等）を含むことが示される。上部シャトル 1 6 1 は垂直部材 1 5 2 に摺動自在に結合され、従って垂直部材 1 5 2 は上部シャトル 1 6 1 に対して実質的に垂直に摺動し又は並進し得る。上部シャトル 1 6 1 はまた、第 1 レール又は上部レール 1 6 2（例えば、レール等）にも摺動自在に結合され、従って上部シャトル 1 6 1 は上部レール 1 6 2 に沿って前後方向に実質的に水平に摺動又は並進し得る。上部レール 1 6 2 は、フレーム 4 0 のそれぞれの側部部材 4 2、4 4 の外表面 4 9 にブラケット 1 6 3 によって相互連結されることが示される。ブラケット 1 6 3 は横方向に延在する上部フランジ 1 6 4 を含んでもよく、これは上部シャトル 1 6 1 及び上部レール 1 6 2 をごみ屑から保護する。垂直部材 1 5 2 に沿って従動体 1 5 1 以外の点を拘束することにより、ガイドアセンブリ 1 6 0 は垂直部材を実質的に直立した向きに維持することができ、それにより歩行リハビリテーション装置 1 6 からリハビリティへの垂直の力の伝達が促進される。

【 0 0 5 9 】

[0095] ガイドアセンブリ 1 6 0 は、第 2 シャトル又は下部シャトル 1 6 5（例えば、スライダ、ガイド等）をさらに含むことが示される。下部シャトル 1 6 5 は垂直部材 1 5 2 に摺動自在に結合され、従って垂直部材 1 5 2 は下部シャトル 1 6 5 に対して実質的に垂

直に摺動又は並進し得る。下部シャトル 165 はまた、第 2 レール又は下部レール 166 (例えば、レール等) にも摺動自在に結合され、従って下部シャトル 165 は下部レール 166 に沿って前後に実質的に水平に摺動又は並進し得る。下部レール 166 は、フレーム 40 のそれぞれの側部部材 42、44 の外表面 49 にブラケット 167 によって相互連結されることが示される。ブラケット 167 は、横方向に延在する下部フランジ 168 を含んでもよく、これは下部シャトル 165 及び下部レール 166 をごみ屑から保護する。垂直部材 152 に沿って別の点を拘束することにより、ガイドアセンブリ 160 は垂直部材を実質的に直立した向きに維持する一方で、シャトル 161、165 の各々に対するトルクを低減することができ、それによりシャトル 161、165 がレール 162、166 に沿って引っ掛かる又は動けなくなることを低減できる。他の実施形態によれば、ガイドアセンブリ 160 は上部シャトル 161 及び上部レール 162 のみを含み得るか (例えば、以下で考察する図 33 ~ 図 36 を参照のこと)、下部シャトル 165 及び下部レール 166 のみを含み得るか、従動体 151 の上側に複数のシャトル及び / 又はレールを含み得るか、又は従動体 151 の下側に複数のシャトル及び / 又はレールを含み得る。

【0060】

[0096] 歩行リハビリテーション装置 16 は、例示的实施形態によれば、図 5、図 10 及び図 13 で最も良く分かる耐荷重アセンブリ 170 をさらに含むことが示される。耐荷重アセンブリ 170 は第 1 レール又は上部レール 171 を含み、これは壁 176 (例えば、フランジ、ウェブ、支持体等) によって支持されることが示される。耐荷重アセンブリ 170 は第 2 レール又は下部レール 172 をさらに含むことが示され、これもまた壁 176 によって支持されることが示される。壁 176 はフレーム 40 によって支持される。図示されるとおり、壁 176 は左側部材 42 及び右側部材 44 の上部及び下部フランジの間に延在し、それらによって支持されているとともに、フレーム 40 に加わる荷重に応答してそれらに構造的な支持を提供している。壁 176 はさらに、歩行リハビリテーション装置の構成要素をごみ屑又はリハビリティ若しくは療法士による意図的でない接触から保護し得る。

【0061】

[0097] 耐荷重アセンブリ 170 は、従動体 151 に結合されたボス 174 (例えば、ピン、突起、カム従動体、ローラ等) をさらに含む。ピン 138 が経路 140 の上部分 143 にあるとき、ボス 174 は上部レール 171 上に載っているか又はそれに沿って摺動し、それによりチェーン 136 から垂直荷重 (例えば、使用者係合構造 70 の重量、リハビリティ R の体重等) の少なくとも一部を取り除く。同様に、ピン 138 が経路 140 の下部分 141 にあるとき、ボス 174 は下部レール 172 上に載っているか又はそれに沿って摺動し、それによりチェーン 136 から垂直荷重 (例えば、使用者係合構造 70 の重量、リハビリティ R の体重等) の少なくとも一部を取り除く。ピン 138 が経路 140 の下部分 141 にあるとき使用者係合構造 70 が歩行ベルト 18 の歩行面 19 と接触し、それにより支持されると、垂直荷重は、全てではないにしても、その多くが歩行ベルト 18 によって支持される。従って、一部の実施形態は下部レール 172 を含まないこともある。別の実施形態によれば、トレッドミル 10 は耐荷重アセンブリ 170 を含まない。

【0062】

[0098] 図 13 を参照すると、例示的实施形態によれば、上部レール 171 の第 1 端部又はリア端部に位置する第 1 移行面 177 と、上部レール 171 の第 2 端部又はフロント端部に位置する第 2 移行面 178 とが示される。第 1 移行面 177 及び第 2 移行面 178 は上部レール 171 の凸面状の丸い端部であることが示されるが、他の実施形態は凹面状の、直線的な (例えば面取りされた)、又は曲線的な輪郭を有してもよい。第 1 移行面 177 は、ボス 174 を上部レール 171 に案内して引き上げ、ボス 174 が上部レール 171 のフロント端部に引っ掛かったり、つかえたりすることを防止するような輪郭にされる。第 2 移行面 178 は、ボス 174 を上部レール 171 から下ろすように案内し、上部レール 171 によって支持されている従動アセンブリ 150 からの垂直荷重がチェーン 136 に移るときのボス 174 の突然の又は急激な動きを防止するような輪郭にされる。ボス

１７４が上部レール１７１を離れるとき、従動アセンブリ１５０からの重量がチェーン１３６によって支持されるようになるまでに従動体１５１が突然降下すると、歩行リハビリテーション装置１６の摩耗が増し、リハビリティが不快感を覚え得る。トレッドミルが逆方向に動いているときは、第２移行面１７８がボス１７４を上部レール１７１に案内して引き上げ、第１移行面１７７がボス１７４を上部レール１７１から下ろすように案内する。ボス１７４は下部レール１７２上に下降し、そこから持ち上げられて離れるため、上部レール１７１と同様の移行面は不要である。他の実施形態によれば、下部レール１７２は移行面を含み得る。

【００６３】

[0099] 一実施形態によれば、上部レール１７１は、ピン１３８が経路１４０の上部分１４３にあるときリアスプロケット１２２とフロントスプロケット１３２との間のチェーン１３６の自然の経路又は懸垂線経路より高く、それにより、従動アセンブリ１５０によって伝達される使用者係合構造７０の重量、リハビリティＲの体重等が実質的に上部レール１７１によって支持されることが確実になる。同様に、一実施形態によれば、下部レール１７２は、ピン１３８が経路１４０の下部分１４１にあるときリアスプロケット１２２とフロントスプロケット１３２との間のチェーン１３６の自然の経路又は懸垂線経路より高い。

【００６４】

[0100] 別の実施形態によれば、トランスミッション１００及び垂直部材１５２、２５２は、歩行リハビリテーション装置１６からのリハビリティに対する補助のないトレッドミル１０の使用を促進するように構成され得る。例えば、トランスミッション１００の一部分（例えば、リバースシャフトアセンブリ１１０、ドライブシャフトアセンブリ１２０、アイドラシャフトアセンブリ１３０等）が、歩行面１９と比べて低く位置決めされてもよい。図１０及び図１８～図１９を参照すると、トランスミッションのプリー１１２及びスプロケット１２２、１３２が概して歩行ベルト１８の幅の外側に位置し、トランスミッション１００の一部分が歩行ベルト１８を妨げることなく下方に動くことを可能にする。別の実施形態によれば、概してフロントベルトプリー５２とリアベルトプリー６２との間にアイドラプリー（図示せず）が置かれてもよく、アイドラプリーの下部が歩行ベルト１８の下部分を下方に案内し、トランスミッション１００をさらに下方に位置決めするためのさらに大きい間隙が提供されるようにし得る。トランスミッション１００を下方に動かすと、上部レール１６２を下方に動かすことが促進され、垂直部材１５２、２５２のうち歩行面１９の上側に延在する部分が低減される。従って、トレッドミル１０が歩行リハビリテーション装置１６なしに使用するように構成されるとき（例えば、横方向部材１５４、２５４が垂直部材１５２、２５２から切り離される）、フレーム４０の上側に留まる垂直部材１５２、２５２が少なくなり、それにより療法士がリハビリティに近付き易くなる。低くなった垂直部材１５２、２５２を補償するため、ジョイント１５３又はジョイント２５３（例えば、その第１部分２５６）の一部分をさらに下方に延在させて垂直部材１５２、２５２に結合し、これにより横方向部材１５４、２５４が歩行面１９と同じ高さに維持される。一実施形態によれば、ジョイント１５３、２５３の一部分は歩行面１９の平面より下に、フレーム４０の中まで延在してもよい。さらに、クラッチ１８０を有する実施形態では、クラッチ１８０が切り離され又は解放されることで、歩行ベルト１８が動いている間、垂直部材１５２、２５２が動かないようにし得る。

【００６５】

[0101] 別の実施形態によれば、上部レール１６２は、経路１４０の上部１４３と実質的に平行な角度で側部部材４２、４４の外表面４９に結合され得る。上部シャトル１６１もまた、上部レール１６２に対して実質的に垂直でない角度で垂直部材１５２、２５２を支持するように構成され得る。かかる構成は、それぞれリアスプロケット１２２とフロントスプロケット１３２との間の距離の差に応じて上部レール１６２の上側に延在する垂直部材１５２、２５２が少なくても済む。

【００６６】

10

20

30

40

50

[0102] 図33～図36を参照すると、トランスミッション400は、例示的实施形態に従い示されるガイドアセンブリ460と耐荷重アセンブリ470とを含む。ガイドアセンブリ460は、レール462に沿って並進するように構成された第1部分を有するシャトル461を含む。ここでチェーン436はテイクオフプーリ116の内側にあるため、レール462はフレーム40の側部部材42、44に直接、ブラケット163なしに取り付けられ得る。レール462がフレーム40に直接取り付けられることにより、よりコンパクトな歩行リハビリテーション装置316が可能となり、より直接的な(すなわち、より強力な)荷重伝達が提供される。シャトル461はまた、垂直部材452を摺動式に受け入れるように構成された第2部分も含み、従って垂直部材452がシャトル461に対して並進し得る。簡単に図33及び図29を参照すると、垂直部材452及びレール462が、いずれかの側に沿って延在するチャンネルを規定することが示される。チャンネルはシャトル461の第1部分及び第2部分のアーム又は突起を受け入れ、それによりシャトル461に対する軸方向又は長手方向の並進が可能となり、かつ、回転運動又は横方向若しくは横断運動が抑止される。

10

【0067】

[0103] ガイドアセンブリ460は、下部シャトル165又は下部シャトルレール166を含まないことが示される。代わりに、垂直部材452の向きは、従動体451に結合された垂直部材452の下端に基づき、かつ、シャトル461に対する垂直部材452の、及びレール462に対するシャトル461の拘束された並進に基づき決まる。下部シャトル165を有しないことで、より強力な(例えば、より大きい、より厚い、より強い材料等の)垂直部材452が必要となり得る。しかしながら、垂直部材452を従動体451を越えて延在させないことで、垂直部材452がフレーム40より下に延在しないことが促進される(図15～図17を参照)。従って、フレーム40、ひいては歩行面19が地面のより近くに動かされ、それによりリハビリティがトレッドミル10にアクセスし易くなり得る。

20

【0068】

[0104] 耐荷重アセンブリ470は第1レール又は上部レール471を含み、これは壁176(例えば、フランジ、ウェブ、支持体等)によって支持され得る(例えば、図4を参照のこと)。耐荷重アセンブリ470は、第2レール又は下部レール472をさらに含むことが示され、これは壁176によるか又はフレーム40の左側部材42及び右側部材44の下部フランジ43によって支持され得る。耐荷重アセンブリ470は、従動体451に結合されるボス474(例えば、ピン、突起、カム従動体、ローラ等)をさらに含む。ピン138が経路140の上部分143にあるとき、ボス474は上部レール471上に載っているか又はそれに沿って摺動し、それによりチェーン436から垂直荷重(例えば、使用者係合構造370の重量、リハビリティRの体重等)の少なくとも一部を取り除く。同様に、ピン138が経路140の下部分141にあるとき、ボス474は下部レール472上に載っているか又はそれに沿って摺動し、それによりチェーン436から垂直荷重(例えば、使用者係合構造370の重量、リハビリティRの体重等)の少なくとも一部を取り除く。下部レール472をフランジ43上に位置させることにより、フレーム40へのより直接的な荷重伝達がもたらされ、壁176に対する応力が低下する。下部レール472をフランジ43上に位置させることによりまた、フレーム40に対してトランスミッション400を下げ易くなり、歩行面19の上側に延在する垂直部材452を少なくすることが可能になる。歩行面19の上側に延在する垂直部材452を少なくすることにより、使用者係合構造370及び従動アセンブリ450のないトレッドミル10の使用が促進される。

30

40

【0069】

[0105] 図34を参照すると、トランスミッション400は調節システム380を含み得る。調節システム380は、調整ねじ382と、フレーム40(例えば、左側部材42、右側部材44等)に固定されたねじ切りブロック384(例えばナット等)と、選択可能な位置でフレーム40に結合されるベアリング支持体386とを含む。ベアリング支持体

50

386はアイドラシャフト434を支持し、フレーム40において軸方向又は長手方向に延在するスロット(例えば、フロントシャフトアセンブリ50を支持する図38のスロット388を参照のこと)に通す締結具を使用して選択可能な位置でフレーム40に結合され得る。調整ねじ382の端部がベアリング支持体386を押し付け、従って調整ねじ382が前進するとチェーン436の張力の増加が生じ、調整ねじ382が後退するとチェーン436に張力の低下が生じる。一実施形態によれば、チェーン436をより長い又は短いチェーンに取り換え、ベアリング支持体386をそれぞれ前又は後ろに動かし、かつ、チェーン436に適切な張力が提供されるように調節システム380を調節することにより、歩行リハビリテーション装置316の歩容の長さを変えることができる。従って、歩行リハビリテーション装置316は、より背の高い又はより背の低いリハビリティに対応して調節することができる。

10

【0070】

[0106] 図38～図39を参照すると、例示的实施形態によれば、トランスミッション500が示される。トランスミッション500の動作は、トランスミッション400の動作と概して同様であり、以下にはトランスミッション500の一部分及びトランスミッション400とトランスミッション500との違いを記載する。トランスミッション500は、例示的实施形態に従い示されるガイドアセンブリ560と耐荷重アセンブリ570とを含む。ガイドアセンブリ560は、レール562に沿って並進するように構成された第1部分を有するシャトル561を含む。シャトル561はまた、垂直部材552を摺動式に受け入れるように構成された第2部分も含み、従って垂直部材552はシャトル561に対して並進し得る。垂直部材552及びレール562は、いずれかの側に沿って延在するチャンネルを規定することが示される。チャンネルはシャトル561の第1部分及び第2部分のアーム又は突起を受け入れ、それによりシャトル561に対する軸方向又は長手方向の並進が可能となり、かつ、回転運動又は横方向若しくは横断運動が抑止される。

20

【0071】

[0107] ガイドアセンブリ560は、下部シャトル165又は下部シャトルレール166を含まないことが示される。代わりに、垂直部材552の向きは、従動体551に結合された垂直部材552の下端に基づき、かつ、シャトル561に対する垂直部材552の、及びレール562に対するシャトル561の拘束された並進に基づき決まる。

【0072】

30

[0108] 耐荷重アセンブリ570は、壁176(例えば、フランジ、ウェブ、支持体等)によって支持され得る(例えば、図4を参照のこと)第1レール又は上部レール571と、左側従動体551aとして図示される従動体551に結合された左側ボス574aとして図示されるボス574(例えば、ピン、突起、カム従動体、ローラ等)と、を含む。左側上部レール571aとして図示される上部レール571は、ボス574の外表面(例えば、外周面、半径方向面、周囲面等)575に係合するように構成された上面579を含む。図示されるとおり、上部レール571の上面579は凸面状であり、ボス574の外表面575は凹面状である。従動体551が経路540の上部分543を従動するとき、ボス574は上部レール571の上に載っているか、それに沿って転動するか、又は、それに沿って摺動し、それによりチェーン536から垂直荷重(例えば、使用者係合構造370の重量、リハビリティRの体重等)の少なくとも一部を取り除き、その荷重をフレーム40に伝達する。上部レール571とボス574との係合により、横方向の安定性が垂直部材552の下端に提供され、ひいてはリハビリティの足が持ち上げられて歩行面18から離れている間(例えば、前方に移行している間)の使用係合構造370及びリハビリティRに提供される。別の実施形態によれば、上面579が凹面状で、かつ、外表面575が凸面状であってもよい。他の実施形態は他の係合、当接、又は嵌合形状又は輪郭の上面579及び外表面575を含み得ることが企図される。

40

【0073】

[0109] 上部レール571のリア部分573は下方に湾曲している。図示されるとおり、リア部分573のこの湾曲により、上部レール571はフック又は杖のように見える。リ

50

ア部分 5 7 3 の湾曲は、リハビリティの足が持ち上げられて歩行面 1 8 から離れるときにボス 5 7 4 を案内し、それに対する支持を提供し得る。例えば、上記に記載したとおり、上面 5 7 9 とボス 5 7 4 の外表面 5 7 5 との係合が、リハビリティの足に横方向の支持を提供し得る。さらに、リハビリティの足が持ち上げられて歩行面 1 8 から離れるに従い、重力がリハビリティの足を前方に引っ張り始める。しかしながら、従動体 5 5 1 はチェーン経路 5 4 0 の下部分 5 4 1 からチェーン経路 5 4 0 のリア部分 5 4 2 へとまだ移行中であり、リアスプロケット 5 2 2 の赤道より下にある。従って、重力による引っ張りはチェーン 5 3 6 の運動方向に対抗して働いている。上部レール 5 7 1 のリア部分 5 7 3 に依存することにより、ボス 5 7 4 がリア部分 5 7 3 を押し付け、それによりボス 5 7 4 に軸方向支持を提供することが可能になる。従動アセンブリ 5 5 0 及びボス 5 7 4 に対する前方への荷重の一部は上部レール 5 7 1 を介してフレーム 4 0 に伝達されるため、リアスプロケット 5 2 2 は従動体 5 5 1 を、経路 5 4 0 のリア部分 5 4 2 を通って経路 5 4 0 の上部分 5 4 3 へとより効率的に動かすことができる。一部の実施形態によれば、耐荷重アセンブリ 5 7 0 は第 2 レール又は下部レール、例えば、図 3 3 ~ 図 3 4 に関連して図示及び説明されるとおりの下部レール 4 7 2 をさらに含み得る。

【 0 0 7 4 】

[0110] トランスミッション 5 0 0 は、アイドラシャフト 1 3 4、4 3 4 又は前スプロケット 1 3 2 を含まないことが示される。代わりに、トランスミッション 5 0 0 は、左チェーンガイド 5 3 3 a 及び右チェーンガイド 5 3 3 b として図示されるチェーンガイド 5 3 3 を含む。チェーンガイド 5 3 3 は、傾斜した上部分 5 3 5 であることが示される、チェーン 5 3 6 を経路 5 4 0 のフロント部分 5 4 4 の周りに案内する輪郭が付けられたプロファイルを含むことが示される。チェーンガイド 5 3 3 のこの輪郭のため、リハビリティの足が歩行ベルト 1 8 に着地して踏み込むときにチェーン 5 3 6、従って耐荷重アセンブリ 5 7 0 及び使用者係合構造 3 7 0 がより自然な歩容を従動する。チェーンガイド 5 3 3 はフレーム 4 0 に結合されてもよく、及び任意の好適な材料、例えば低摩擦の耐久性プラスチック（例えば、Delrin、Celcon、及びHostaform等として販売されているポリオキシメチレン）で形成され得る。他の実施形態によれば、所望の輪郭を形成するためチェーンガイド 5 3 3 を 1 以上のスプロケット又は軸受で補完又は代替してもよい。

【 0 0 7 5 】

[0111] 例示的实施形態によれば、チェーンガイド 5 3 3 は調節システム 6 8 0 によって選択可能な位置でフレーム 4 0（例えば、左側部材 4 2、右側部材 4 4 等）に固定される。調節システム 6 8 0 は、チェーンガイド 5 3 3 に固定される第 1 部分を有するガイド支持体 6 8 1 を含む。ガイド支持体 6 8 1 の第 2 部分が、フレーム 4 0 において軸方向又は長手方向に延在するスロット（例えば、図 3 8 のスロット 3 8 8 を参照のこと）に通す締結具を使用して選択可能な位置でフレーム 4 0 に結合される。一実施形態によれば、チェーン 5 3 6 をより長い又は短いチェーンに取り換え、ガイド支持体 6 8 1 をそれぞれ前又は後ろに動かし、かつ、チェーン 5 3 6 に適切な張力が提供されるように調節システム 6 8 0 を調節することにより、歩行リハビリテーション装置の歩容の長さを変えることができる。従って、歩行リハビリテーション装置は、より背の高い又はより背の低いリハビリティに対応して調節することができる。

【 0 0 7 6 】

[0112] 図 3 4 ~ 図 3 6 を参照すると、トレッドミル 1 0 は、左側カバー 4 9 4 a 及び右側カバー 4 9 4 b として図示されるカバー 4 9 4 を含み得る。カバー 4 9 4 は、トランスミッション 4 0 0 をごみ屑及び使用者又は療法士による不注意な接触から保護するように構成される。カバー 4 9 4 は、基台 4 9 6 に取外し自在に及び / 又は可動式に（例えばヒンジ等で）結合された上部 4 9 5 を有することが示される。上部 4 9 5 を基台 4 9 6 と取外し自在に及び / 又は可動式に結合することにより、上部 4 9 5 を素早く動かし又は回転させて、従動アセンブリ 4 5 0 の調節を行えるように、又は従動アセンブリ 4 5 0 を垂直部材 4 5 2 から取り外し得るように退かせることが可能になる。基台 4 9 6 は、サイドパネル 2 8、2 9 の開口 3 0、3 2 と整列するように構成されたスロット 4 9 7 を含み、歩

行リハビリテーション装置 316 の従動アセンブリ 450 が歩行ベルト 18 の上側に延在し、かつ、リハビリティに動作可能に結合することを可能にする。スロット 497 及び開口 30、32 に望ましくない物体が入り込むことを防ぐ助けとなるように、ブラシ又は他の同様の要素がスロット 497 に配置され得ることに留意しなければならない。基台 496 は、カバー 494 が不注意によって又は偶発的に動くことを防止するため、サイドパネル 28、29 の上面にある穴と整列してそこに受け入れられるように構成された 1 以上のスタッド 498 (例えば、ボス、突起、ピン等) を含み得る。

【0077】

[0113] 図 37 を参照すると、トレッドミル 10 はカバー 490 を含み得る。使用者が歩行リハビリテーション装置 316 なしにトレッドミル 10 を使用しようとするときは、カバー 494 が取り外されてもよく、その代わりにカバー 490 が設置されてもよい。一実施形態によれば、カバー 490 は概して基台 496 と同様の形状を有するが、垂直部材 452 をそこに通して延在させるためのスロット 497 は含まず、従ってトランスミッション 400 がごみ屑及び異物から保護される。カバー 490 は、カバー 490 が不注意によって又は偶発的に動くことを防止するため、サイドパネル 28、29 の上面にある穴と整列してそこに受け入れられるように構成された 1 以上のスタッド 498 を含み得る。別の実施形態によれば、上部 495 が基台 496 から取り外されてもよく、カバー 490 を基台 496 に結合してスロット 497 を被覆してもよい。

【0078】

[0114] 図 23 及び図 24 を参照すると、左カバー 190a 及び右カバー 190b として図示される 1 以上のカバー 190 がサイドパネル 28、29 の開口 30、32 及びフレーム 40 を覆って設置され、トレッドミル 10 へのごみ屑の侵入又は垂直部材 152、252 との不注意な接触を防止し得る。カバー 190 は、キャップ 192 として図示される中空の突起で被覆される開口を含み得る。キャップ 192 はカバー 190 に結合されてもよく、キャップ 192 の空洞は、垂直部材 152、252 の上端を受け入れて、垂直部材 152、252 を不注意な接触から保護するように構成される。キャップ 192 及びカバー 190 の開口は垂直部材 152、252 の動きを制限し、従って他の垂直部材 152a、152b が予想外に歩行面 19 より上に上昇することを防ぐ。左カバー 192a と右カバー 192b とは同じ長手方向の向きに設置されてもよく、又は図示されるとおり、逆向きに設置されてもよい。一実施形態によれば、カバー 190 が回路を完成させ、スイッチを閉じる等するように構成されてもよく、それによりクラッチ 180 の係合が防止される。例えば、カバー 190 がトレッドミル 10 に設置されている (例えば、開口 30、32 の中に又はそれを覆って置かれている) とき、カバー 190 はスイッチを開放してもよく、ひいてはクラッチ 180 の作動が防止される。一実施形態によれば、スイッチが開放されると電気信号がクラッチ 180 に到達できなくなる。別の実施形態によれば、スイッチが開放 (又は閉鎖) されるとケーブルが引かれ、それによりクラッチ 180 の機械的係合が阻止される。カバー 190 が設置されているときクラッチ 180 の係合を防止すると、垂直部材 152、252 が上昇してカバー 190 を押し退けることが防止される。

【0079】

[0115] 例示的实施形態に示されるとおりのトレッドミルの要素の構造及び配置は例示に過ぎない。本開示のごく一部の实施形態が詳細に説明されているが、この開示を精査する当業者は、記載される主題の新規教示及び利点から実質的に逸脱することなく、多くの改良例 (例えば、様々な要素のサイズ、寸法、構造、形状及び比率、パラメータの値、取付け構成、材料の使用、色、向き等の変形例) が可能であることを容易に理解するであろう。例えば、一体形成されるものとして図示される要素が複数の部品又は要素から構成されてもよく、要素の位置が逆にされ、又は他の形で異なってもよく、及び個別の要素又は位置の性質又は数が変わえられ、又は異なってもよい。要素及びアセンブリは、幅広い色、材質、及び組み合わせのいずれであってもよい十分な強度又は耐久性を提供する幅広い材料のいずれで構成されてもよい。加えて、主題の記載において、語句「例示的」は、例、事例、又は例示として提供することを意味して用いられる。本明細書に「例示的」として記

10

20

30

40

50

載される任意の実施形態又は設計が、必ずしも他の実施形態又は設計と比べて好ましい又は有利であるものと解釈されるべきというわけではない。むしろ、語句「例示的」の使用は、概念を具体的な形で提示することを意図している。従って、かかる改良例は全て、本開示の範囲内に含まれることが意図される。好ましい及び他の例示的实施形態の設計、動作条件、及び構成において、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、他の代替、改良、変更、及び省略が行われ得る。

【 0 0 8 0 】

[0116] いずれのプロセス又は方法ステップの順序又は順番も、代替的实施形態に従い異なってもよく、又は並び替えられてもよい。任意のミーンズ・プラス・ファンクション節は、記載される機能を果たすものとして本明細書に記載される構造、及び構造的均等物のみならず、均等な構造もまた包含することが意図される。好ましい及び他の例示的实施形態の設計、動作条件、及び構成において、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、他の代替、改良、変更、及び省略が行われ得る。

10

【 図 1 】

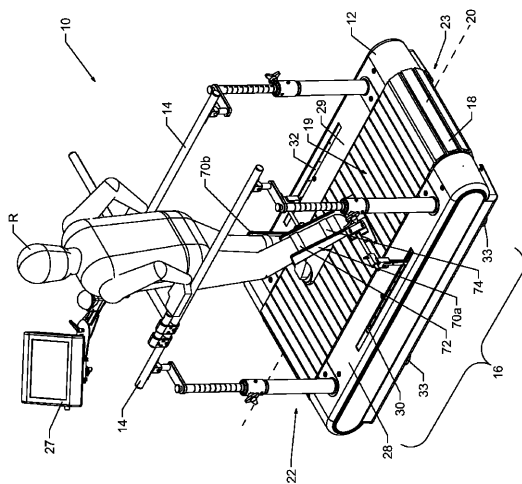


FIG. 1

【 図 2 】

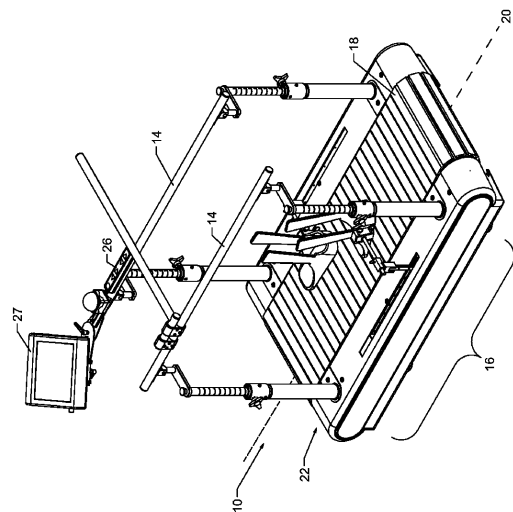


FIG. 2

【図 3】

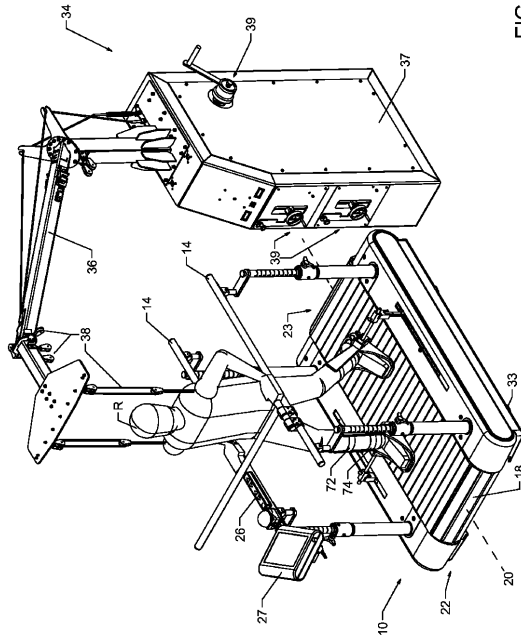


FIG. 3

【図 4】

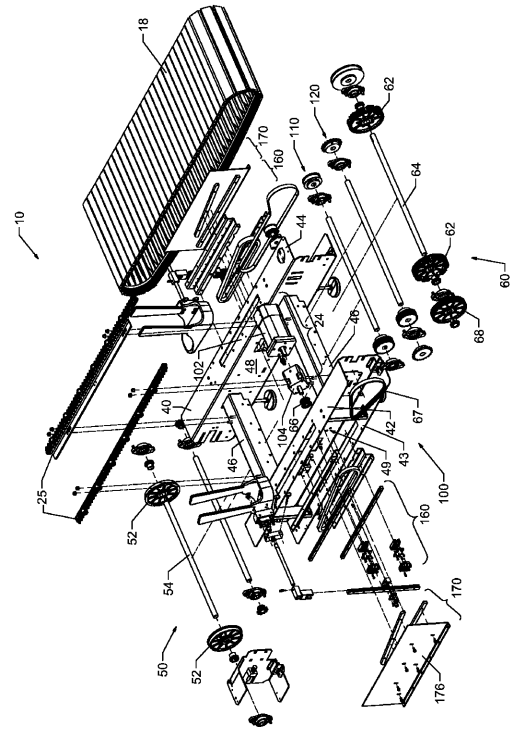


FIG. 4

【図 5】

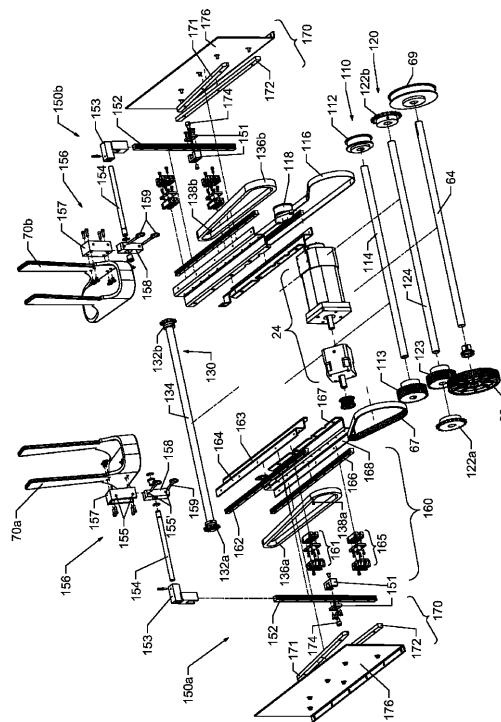


FIG. 5

【図 6】

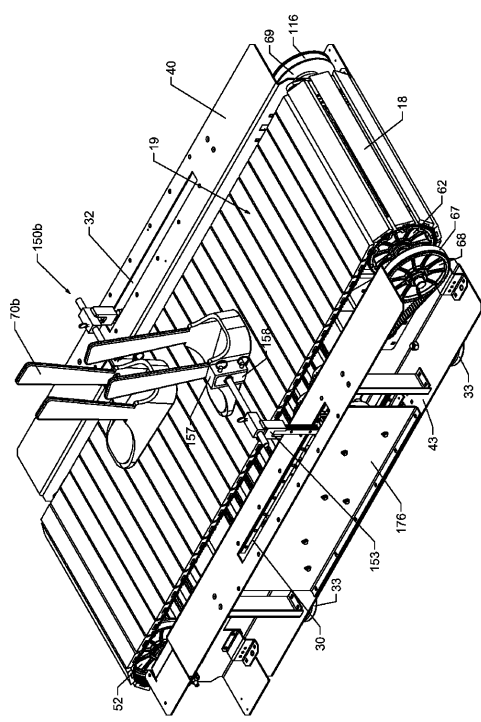


FIG. 6

【図 7】

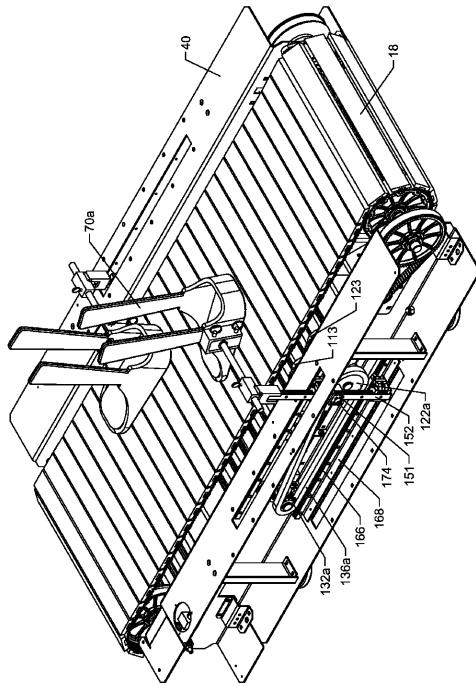


FIG. 7

【図 8】

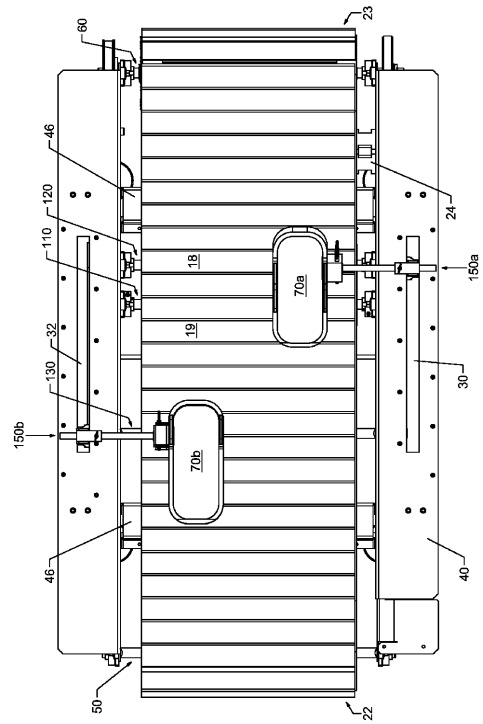


FIG. 8

【図 9】

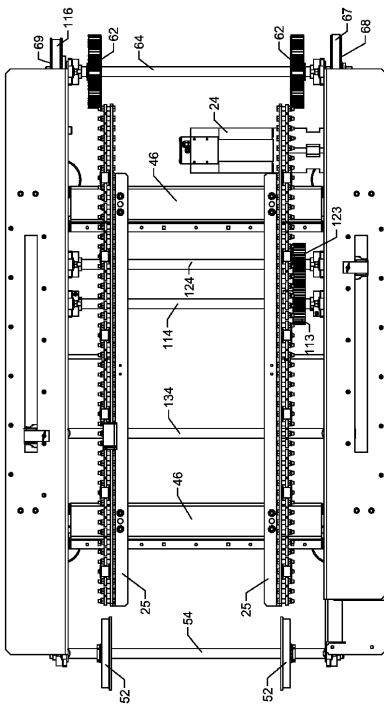


FIG. 9

【図 10】

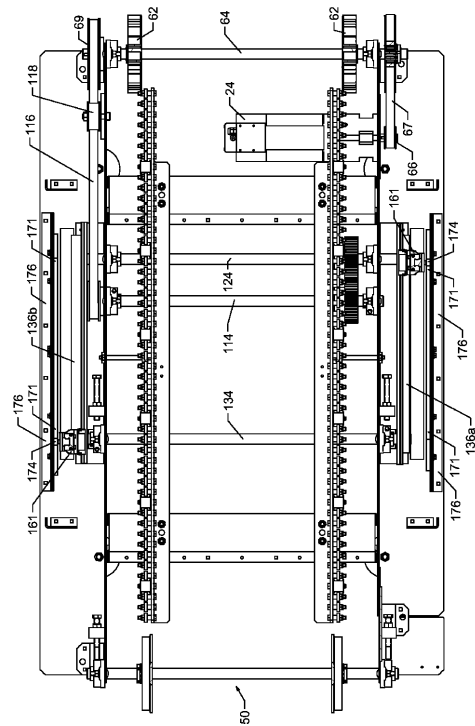


FIG. 10

【図 1 1】

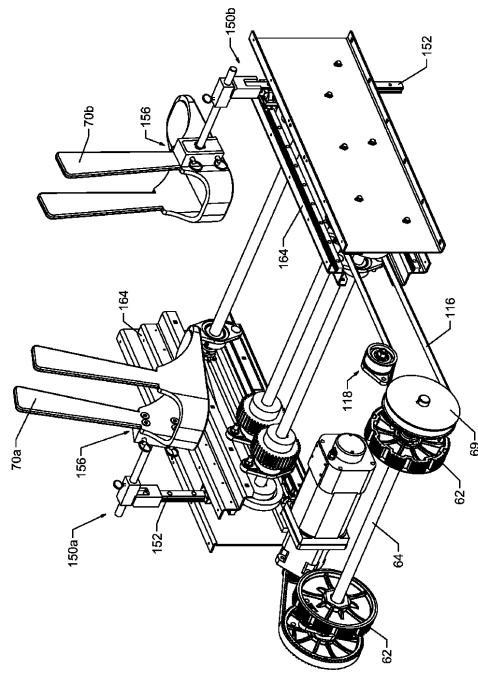


FIG. 11

【図 1 2】

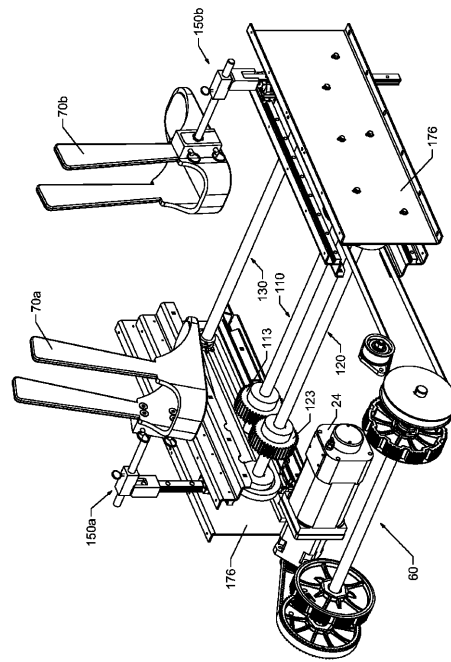


FIG. 12

【図 1 3】

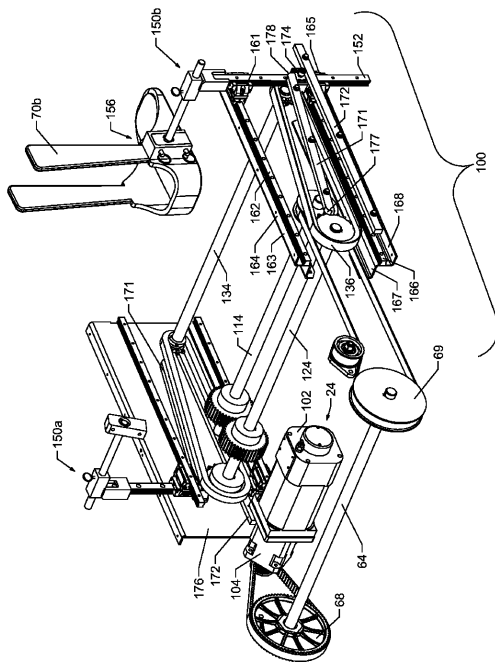


FIG. 13

【図 1 4】

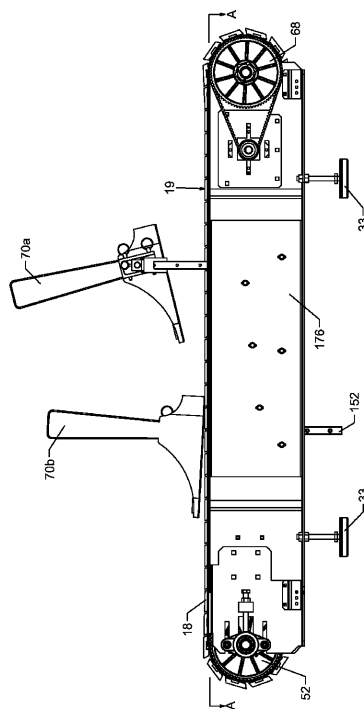


FIG. 14

【 図 1 5 】

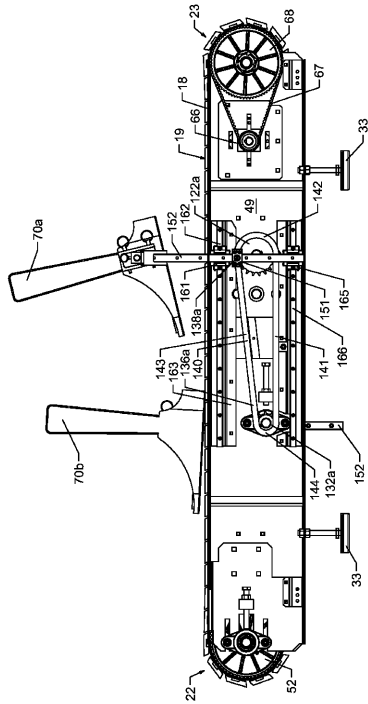


FIG. 15

【 図 1 6 】

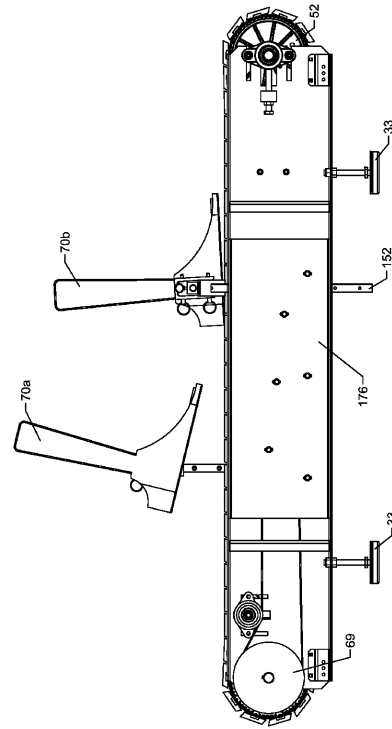


FIG. 16

【 図 1 7 】

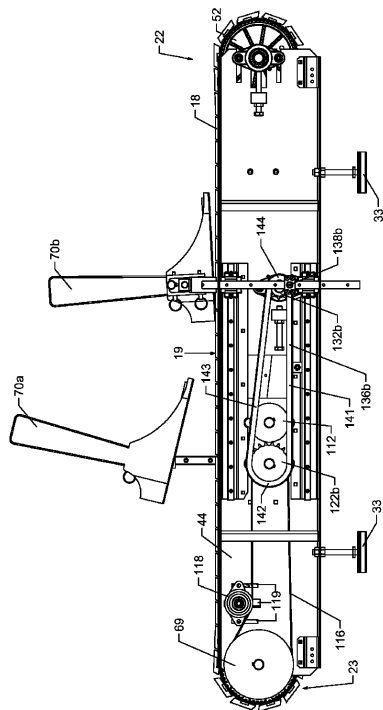


FIG. 17

【 図 1 8 】

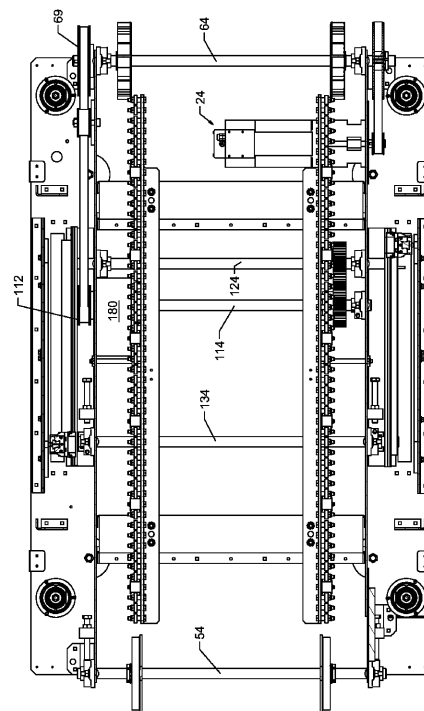


FIG. 18

【図 19】

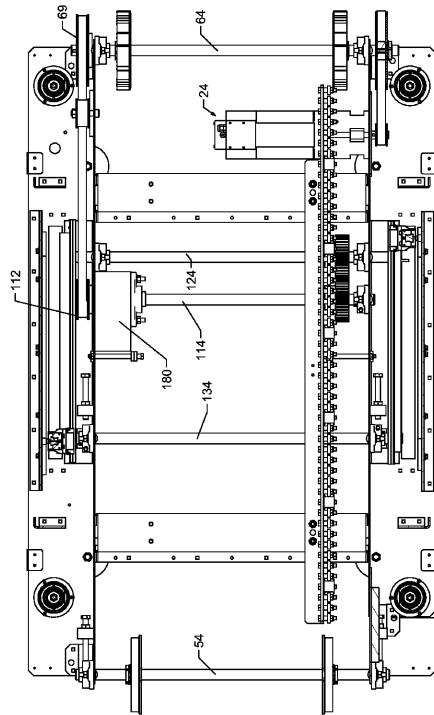


FIG. 19

【図 20】

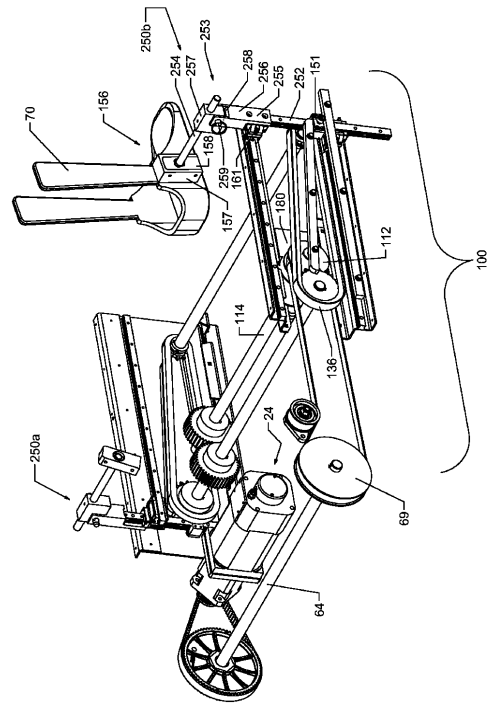


FIG. 20

【図 21】

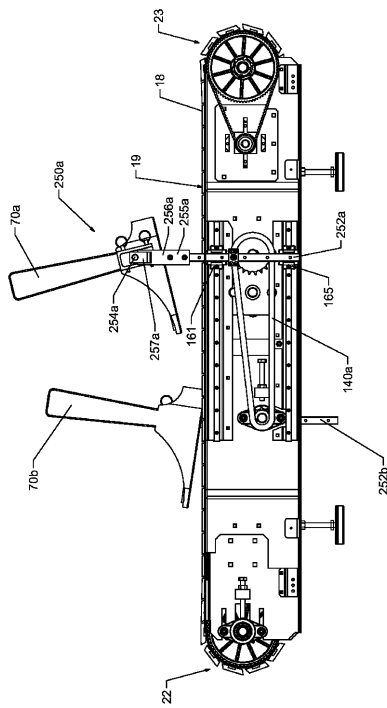


FIG. 21

【図 22】

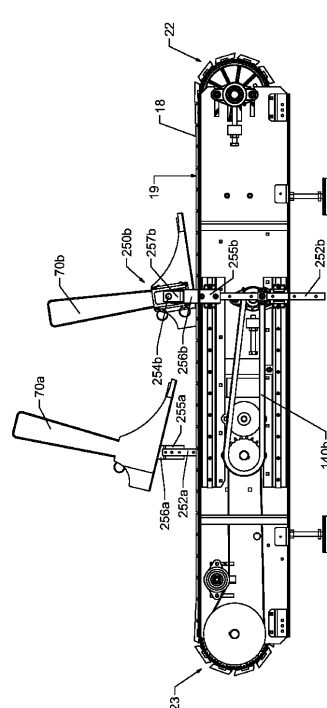


FIG. 22

【図 23】

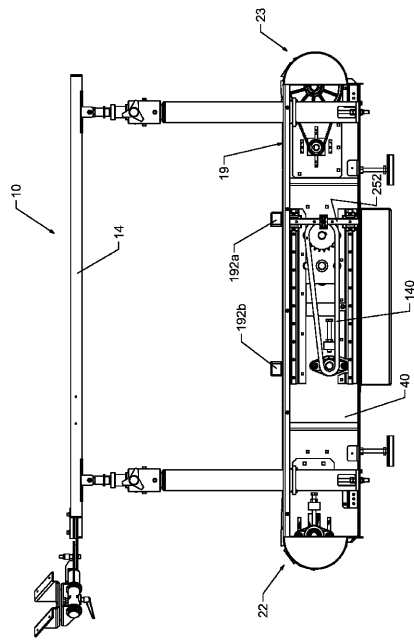


FIG. 23

【図 24】

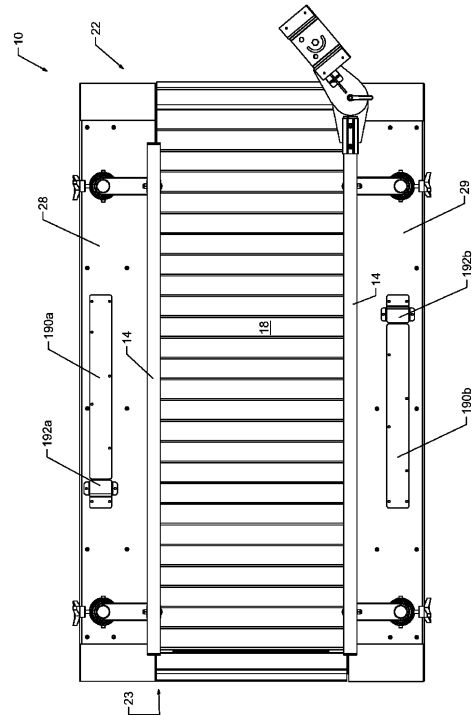


FIG. 24

【図 25】

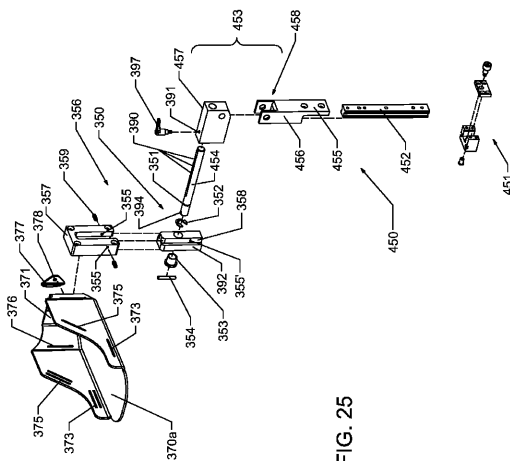


FIG. 25

【図 26】

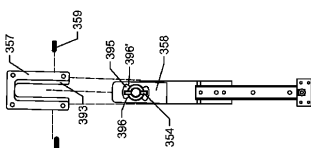


FIG. 26

【図 27】

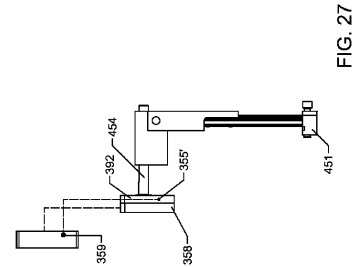


FIG. 27

【図 28】

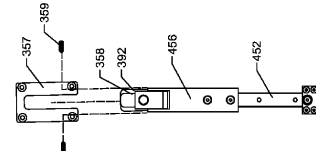


FIG. 28

【図 29】

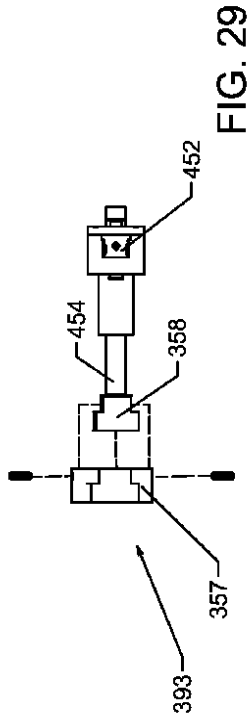


FIG. 29

【図 30】

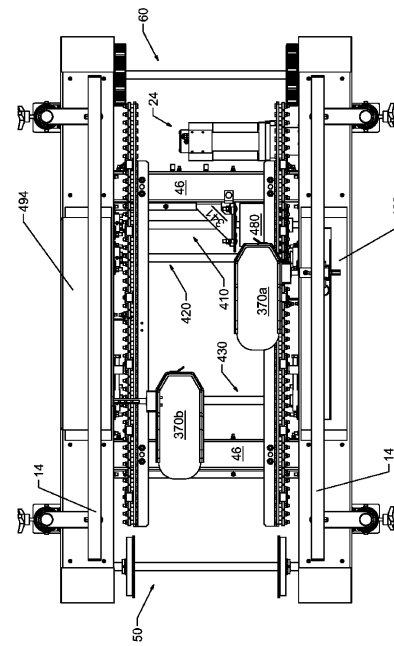


FIG. 30

【図 31】

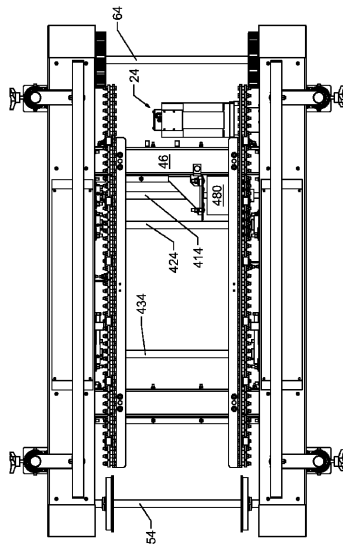


FIG. 31

【図 32】

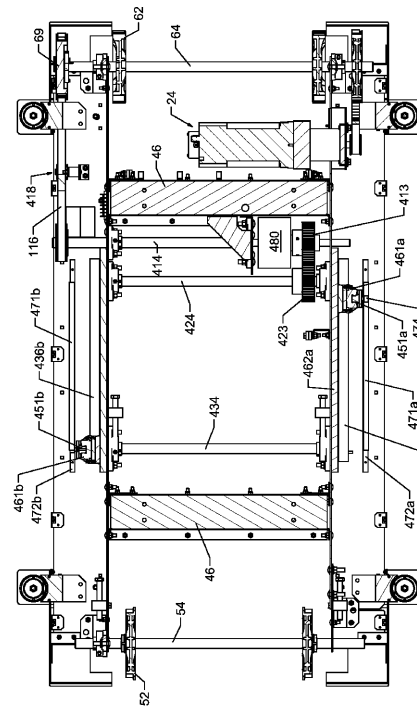


FIG. 32

【 図 3 3 】

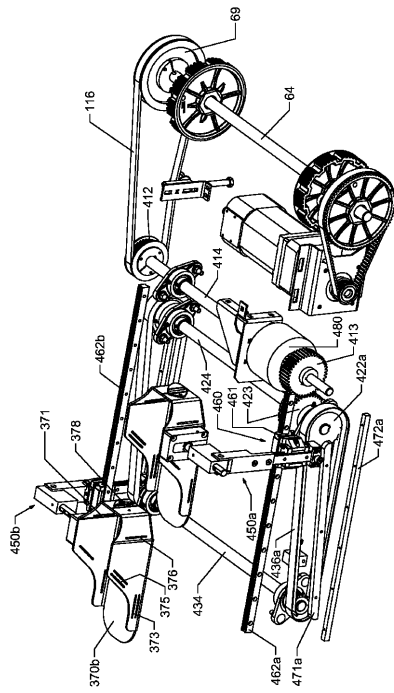


FIG. 33

【 図 3 4 】

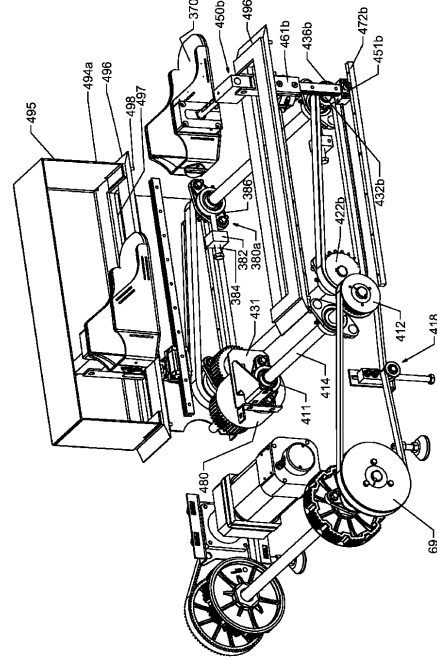


FIG. 34

【 ㄨ 3 5 】

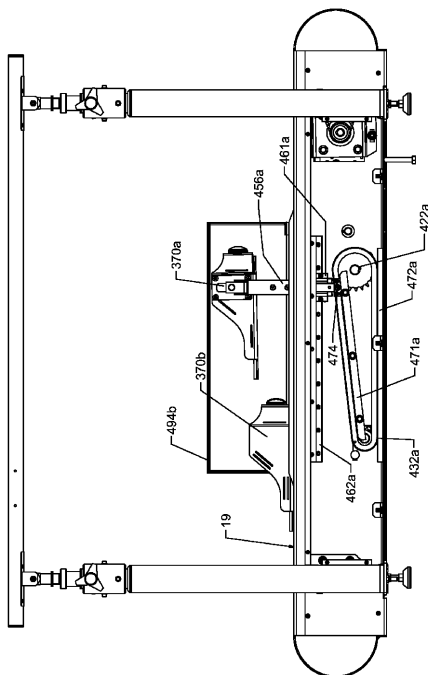


FIG. 35

【 図 3 6 】

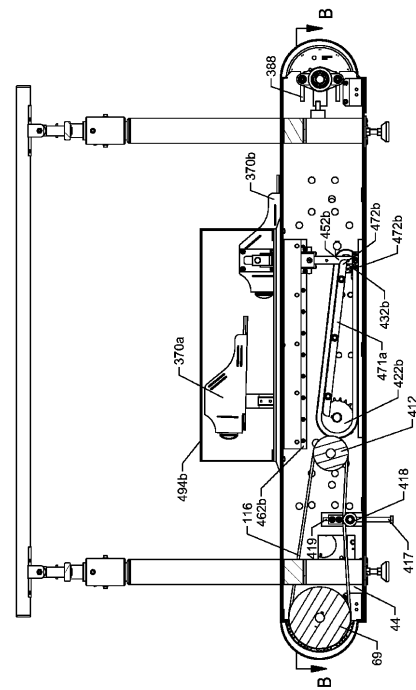


FIG. 36

【図 37】

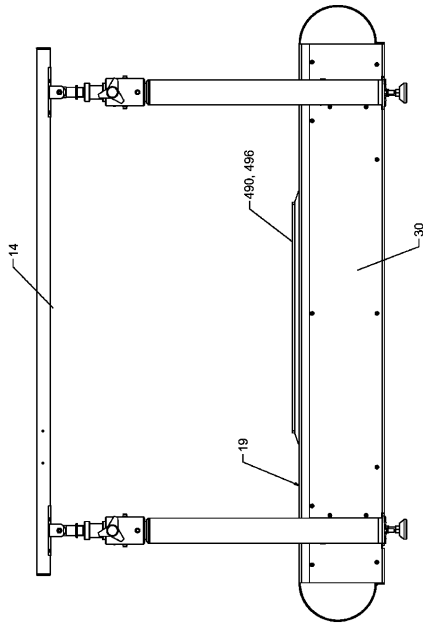


FIG. 37

【図 38】

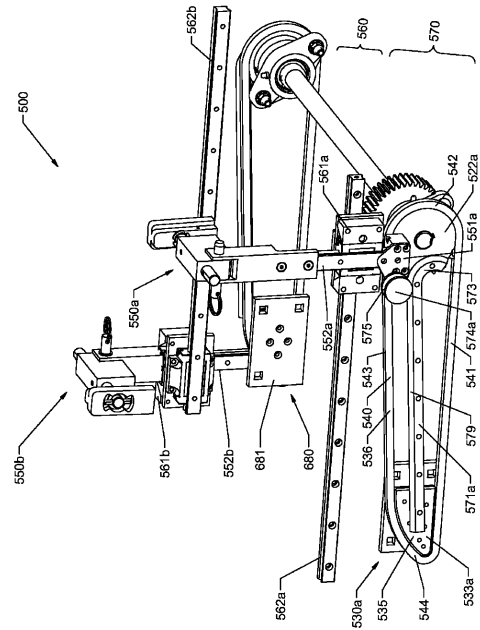


FIG. 38

【図 39】

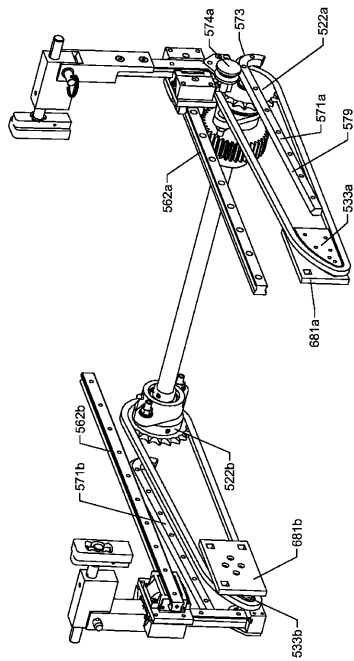


FIG. 39

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 13/797,533
(32)優先日 平成25年3月12日(2013.3.12)
(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

- (72)発明者 オブラムスキ, ニコラス, エー.
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53188, ウォーケシャ, ジルズ ドライブ ダブリュー
271 エヌ525
- (72)発明者 ジンベル, ロバート, エル.
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53051, メノモニー フォールズ, ローガン ドライブ
エヌ55 ダブリュー21289
- (72)発明者 ベルナル - ラミレス, ジョセ, ディー.
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53214, ウェスト アリス, ダブリュー グリーンフィ
ールド アベニュー 8607
- (72)発明者 バイエルレイン, ダグラス, ジー.
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53066, オコノモウオク, パートレット ロード 34
675
- (72)発明者 ランガー, デーン, ジェー.
アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 53214, ヘレンビレ, マーカート ロード ダブリュー
3465

審査官 砂川 充

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0285929(US, A1)
米国特許第666831(US, B1)
米国特許出願公開第2004/0097330(US, A1)
米国特許第6821233(US, B1)
米国特許出願公開第2011/0275043(US, A1)
特開2001-286577(JP, A)
国際公開第2004/050191(WO, A1)
米国特許出願公開第2004/0087418(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 22/02
A61H 1/02