

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5400890号
(P5400890)

(45) 発行日 平成26年1月29日 (2014. 1. 29)

(24) 登録日 平成25年11月1日 (2013. 11. 1)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 H	3/00	(2006. 01)	A 6 1 H 3/00 B
B 2 5 J	5/00	(2006. 01)	B 2 5 J 5/00 A
A 6 1 G	5/04	(2013. 01)	A 6 1 G 5/04

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-533095 (P2011-533095)	(73) 特許権者	506003875
(86) (22) 出願日	平成21年10月9日 (2009. 10. 9)		インダストリー ユニヴァーシティー コ
(65) 公表番号	特表2012-506289 (P2012-506289A)		オペレーション ファウンデーション ソ
(43) 公表日	平成24年3月15日 (2012. 3. 15)		ーガン ユニヴァーシティー
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/005782		大韓民国 1 2 1 - 7 4 2 ソウル マボ
(87) 国際公開番号	W02010/047485		ーグ シンスードン 1 - 1 ソーガン
(87) 国際公開日	平成22年4月29日 (2010. 4. 29)		ユニヴァーシティー
審査請求日	平成24年9月14日 (2012. 9. 14)	(74) 代理人	100078721
(31) 優先権主張番号	10-2008-0103461		弁理士 石田 喜樹
(32) 優先日	平成20年10月22日 (2008. 10. 22)	(72) 発明者	チョン、ドヨン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 1 4 0 - 7 4 4 ソウル ヨン
			サンーグ、イチョン1ードン、コーロン
			アパート、1 0 2 - 9 0 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車椅子式歩行補助用ロボット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メインフレームと、前記メインフレームに設けられる走行モータと、前記メインフレームに設けられ前記走行モータによって駆動される車輪とを備える走行部、

前記メインフレームに固定結合される外側リニアガイドと、前記外側リニアガイドに沿って上下移動が可能な内側リニアガイドと、前記内側リニアガイドに連結され上下移動が可能な椅子上端部と、前記外側リニアガイドに連結され前記内側リニアガイドが下降すれば広がり、上昇すれば折り畳まれる椅子下端部とを備えるリフト、

前記椅子上端部に固定結合されるリフト締結部と、太ももブレースが結合された上部フレームと、ふくらはぎブレースが結合された下部フレームと、前記リフト締結部と前記上部フレームとの間に設けられ、前記リフト締結部を基準として前記上部フレームを回転させる股関節部と、前記上部フレームと前記下部フレームとの間に設けられ、前記上部フレームを基準として前記下部フレームを回転させる膝関節部とを備える外骨格、

を含むことを特徴とする車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 2】

前記リフトは、前記メインフレームに固定結合され、前記内側リニアガイドに連結され、前記内側リニアガイドを上下に駆動するリニアアクチュエーターと、をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 3】

前記リフトは、前記内側リニアガイドに固定結合され、前記外側リニアガイドに上下移

動可能に結合される外側連結ブロックをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 4】

前記リフトは、前記椅子上端部に固定結合され、前記内側リニアガイドに上下移動可能に結合される内側連結ブロックをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 5】

前記リフトは、前記内側リニアガイドの上端に形成されるスプロケットと、一方の端部が前記メインフレームに締結され前記スプロケットを介して反対側の端部が前記内側連結ブロックに締結されるチェーンとをさらに備え、前記内側連結ブロックが前記チェーンによって前記内側リニアガイドに沿って上昇すれば、前記椅子上端部もともに上昇することを特徴とする請求項 4 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

10

【請求項 6】

前記リフトは、前記外側リニアガイドに形成されるラックギヤと、前記ラックギヤに噛合され前記外側連結ブロックに回転可能に結合される第 1 スパーギヤと、前記第 1 スパーギヤに噛合され前記椅子上端部に軸が固定結合される第 2 スパーギヤとをさらに備え、前記外側連結ブロックが前記内側リニアガイドによって上昇すれば、前記椅子上端部が下方に折り畳まれるように回転することを特徴とする請求項 3 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 7】

20

前記リフトは、前記椅子上端部に設けられる腰ブレースをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 8】

前記外骨格は、前記リフト締結部の両側に設けられ、前記股関節部に回転駆動力を提供する股関節駆動部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

【請求項 9】

前記外骨格は、前記膝関節部に直接設けられ、前記膝関節部に回転駆動力を提供する膝関節駆動部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車椅子式歩行補助用ロボット。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車椅子式歩行補助用ロボットに関し、具体的には、一般人の筋力増強や患者の歩行リハビリまたは老弱者の挙動補助のために、ユーザの下半身に着用する外骨格を車椅子形態のリフトとともに結合した車椅子式歩行補助用ロボットに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、歩行補助機器は、歩行が不便な患者や老弱者のリハビリを助け、挙動を補助するために用いられる手段である。歩行補助機器は、生活の質と福祉に対する関心が高まり、現代社会が高齢化社会に進んで行くことにつれて、次第に研究開発が活発になる傾向にある。

40

【0003】

従来の歩行補助機器は、着用者の動きによって動作する単純なメカニズムとなっていたが、最近開発された歩行補助機器は、コンピュータと人体工学的メカニズムを組み合わせ、より便利で且つ筋力増強効果に優れているという長所を有する。例えば、韓国登録特許第 6 1 2 0 3 1 号の「筋力増強のための歩行補助機器およびその制御方法」または韓国登録特許第 7 1 6 5 9 7 号の「知能型筋力および歩行補助用ロボット」は、ユーザの下半身に外骨格を着用し、歩行補助手段であるカスターウォーカー (c a s t e r w a l k e r) のアーム (a r m) に駆動装置を装着することによって、外骨格を駆動する技術

50

を開示している。

【0004】

図1を参照すれば、従来の歩行補助機器またはロボットは、ユーザの下半身に着用する外骨格10と、モータによって走行するキャスターウォーカー20と、外骨格10とキャスターウォーカー20を連結するアーム30と、から構成される。外骨格10は、左右側の脚フレーム11にそれぞれ股関節部12と膝関節部13が設けられる一方、ユーザが着用する腰ブレース14、太ももブレース15、ふくらはぎブレース16が脚フレーム11に結合される構成を有する。車輪21が取り付けられたキャスターウォーカー20は、別途走行用モータによって駆動され、ユーザが手でつかんで支えることのできる取っ手を備えている。キャスターウォーカー20に設けられ外骨格10に連結されるアーム30は、外骨格10の股関節部12と膝関節部13をそれぞれ駆動できるようにモータとギヤ等で構成される駆動装置を内蔵している。

10

【0005】

このような従来の歩行補助機器またはロボットは、キャスターウォーカー20が自体的に走行しながらアーム30の駆動装置を介して外骨格10の股関節部12と膝関節部13を動作させるため、歩行補助だけでなく筋力増強を通したりハビリに極めて有用であるといえる。

ところが、このような従来の歩行補助機器は、ユーザの歩行を補助してリハビリを助けるのに有用な装置ではあるが、従来の車椅子のような走行機能は保有していないため、長距離移動手段としての価値は極めて少ない方であった。

20

【0006】

また、従来の歩行補助機器は、ユーザの自由度制限によって回転半径が極めて大きいため、狭い場所での使用が不可能という短所がある。

【0007】

また、従来の歩行補助機器は、ユーザが中心を失ったり装備の誤作動が発生したりする場合、ユーザが倒れたり装備が転覆する可能性が高いため、構造的な安定性の面で脆弱という問題があった。

【0008】

また、従来の歩行補助機器は、各関節にトルクを印加してユーザの動作を補助するが、このとき、駆動モータのトルク出力の限界のため、座る動作や立ち上がる動作の場合、100%の力を助けにくいという短所がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】韓国特許第612031号公報

【特許文献2】韓国特許第716597号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

これにより、本発明は、歩行補助およびリハビリ機能に加えて、走行機能を兼ね備えた車椅子式歩行補助用ロボットを提供しようとする。

40

【0011】

また、本発明は、使用空間の制約をかなり減少させることができる車椅子式歩行補助用ロボットを提供しようとする。

【0012】

また、本発明は、構造的安定性と使用上の便利さを大幅に強化した車椅子式歩行補助用ロボットを提供しようとする。

【0013】

また、本発明は、ユーザの座る動作や立ち上がる動作に必要な力を100%助けることができる車椅子式歩行補助用ロボットを提供しようとする。

50

【課題を解決するための手段】

【0014】

このような目的を達成するために、本発明は、次のような構成の車椅子式歩行補助用ロボットを提供する。

【0015】

本発明に係る車椅子式歩行補助用ロボットは、走行部と、リフトと、外骨格とを含んで構成される。前記走行部は、メインフレームと、前記メインフレームに設けられる走行モータと、前記メインフレームに設けられ前記走行モータによって駆動される車輪と、を備える。前記リフトは、前記メインフレームに固定結合される外側リニアガイドと、前記外側リニアガイドに沿って上下移動が可能な内側リニアガイドと、前記内側リニアガイドに連結され上下移動が可能な椅子上端部と、前記外側リニアガイドに連結され前記内側リニアガイドが下降すれば広がり、上昇すれば折り畳まれる椅子下端部と、を備える。前記外骨格は、前記椅子上端部に固定結合されるリフト締結部と、太ももブレースが結合された上部フレームと、ふくらはぎブレースが結合された下部フレームと、前記リフト締結部と前記上部フレームとの間に設けられ、前記リフト締結部を基準として前記上部フレームを回転させる股関節部と、前記上部フレームと前記下部フレームとの間に設けられ、前記上部フレームを基準として前記下部フレームを回転させる膝関節部と、を備える。

10

【0016】

このような本発明の車椅子式歩行補助用ロボットにおいて、前記リフトは、前記メインフレームに固定結合され、前記内側リニアガイドに連結され、前記内側リニアガイドを上下に駆動するリニアアクチュエーターと、をさらに備えてもよい。

20

【0017】

また、前記リフトは、前記内側リニアガイドに固定結合され、前記外側リニアガイドに上下移動可能に結合される外側連結ブロックをさらに備えてもよい。

【0018】

また、前記リフトは、前記椅子上端部に固定結合され、前記内側リニアガイドに上下移動可能に結合される内側連結ブロックをさらに備えてもよい。

【0019】

また、前記リフトは、前記内側リニアガイドの上端に形成されるスプロケット (sprocket) と、一方の端部が前記メインフレームに締結され前記スプロケットを介して反対側の端部が前記内側連結ブロックに締結されるチェーンと、をさらに備えてもよく、このとき、前記内側連結ブロックが前記チェーンによって前記内側リニアガイドに沿って上昇すれば、前記椅子上端部もともに上昇する。

30

【0020】

また、前記リフトは、前記外側リニアガイドに形成されるラックギヤと、前記ラックギヤに噛合され前記外側連結ブロックに回転可能に結合される第1スパーギヤ (spur gear) と、前記第1スパーギヤに噛合され前記椅子下端部に軸が固定結合される第2スパーギヤと、をさらに備えてもよく、このとき、前記外側連結ブロックが前記内側リニアガイドによって上昇すれば、前記椅子下端部が下方に折り畳まれるように回転する。

【0021】

また、前記リフトは、前記椅子上端部に設けられる腰ブレースをさらに備えてもよい。

40

【0022】

また、前記外骨格は、前記リフト締結部の両側に設けられ、前記股関節部に回転駆動力を提供する股関節駆動部をさらに備えてもよい。

【0023】

また、前記外骨格は、前記膝関節部に直接設けられ、前記膝関節部に回転駆動力を提供する膝関節駆動部をさらに備えてもよい。

【発明の効果】

【0024】

本発明は、歩行補助およびリハビリ用途としてユーザが着用する外骨格、車椅子形態の

50

リフト、歩行および走行が可能な走行部をと共に結合することによって、ユーザの便利さと装備の効率性を極大化する。すなわち、本発明の車椅子式歩行補助用ロボットは、移動性に優れているので、移動手段として有用に使用することができるという効果がある。

【0025】

また、本発明の車椅子式歩行補助用ロボットは、車椅子機能を組み合わせることによって、狭い空間では自由度の高い車椅子を使用することができるので、使用空間の制約がかなり減り、ユーザの活動半径が広がるという効果がある。

【0026】

また、本発明の車椅子式歩行補助用ロボットは、ユーザの重心が車椅子の中心にあるため、構造的安定性に優れただけでなく、リフトを用いることによって座る動作と立ち上がる動作における安定性も高め、不足したトルクも十分に提供することができるという効果がある。

10

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】従来技術に係る知能型筋力および歩行補助用ロボットの使用状態図である。

【図2】本発明の実施形態に係る車椅子式歩行補助用ロボットの斜視図である。

【図3】図2に示された車椅子式歩行補助用ロボットの走行部を示す斜視図である。

【図4】図2に示された車椅子式歩行補助用ロボットのリフトを示す斜視図である。

【図5】図4に示されたリフトの動作原理を示す概念図である。

【図6】図4に示されたリフトの動作原理を示す概念図である。

20

【図7】図2に示された車椅子式歩行補助用ロボットの外骨格を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0029】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態をより詳細に説明しようとする。ただし、実施形態を説明するにおいて、本発明が属する技術分野で良く知られており、本発明と直接関連のない事項に対しては、本発明の核心を曖昧にせず明確に伝達するために説明を省略してもよい。

一方、添付図面において一部構成要素は誇張または省略され、あるいは、概略的に示されており、各構成要素の大きさは実際の大きさを反映するものではない。添付図面の中で同一または対応する構成要素には、同一の参照番号を付与する。

30

【0030】

図2は、本発明の実施形態に係る車椅子式歩行補助用ロボットの斜視図である。図2を参照すれば、本発明の車椅子式歩行補助用ロボットは、大きく走行部100と、リフト200(Lift)と、外骨格300とから構成される。このうち走行部100は図3に示し、リフト200は図4～図6に示し、外骨格300は図7に示している。

【0031】

まず、図2と図3を参照して車椅子式歩行補助用ロボットの走行部を説明する。走行部100は、メインフレーム110、車輪120、足乗せ台130、走行モータ140、制御器150、バッテリー160で構成される。

40

【0032】

メインフレーム110は、走行部100の骨組みをなし、走行部100の残りの構成が装着または結合される土台を提供する。また、後述するように、メインフレーム110はリフト200の特定の部分と締結され、リフト200に支持力を提供する。

【0033】

車輪120は、1対の前車輪と1対の後車輪とから構成される。後車輪は、走行モータ140によって直接駆動され、前車輪は自由回転が可能なキャスターである。すなわち、本発明の走行部100は、後輪駆動方式を採択して全出力を増加させる。

【0034】

50

足乗せ台130は、メインフレーム110の前端に連結されて形成され、ユーザがリフト200の椅子下端部に座るとき足を支持する機能をする。

【0035】

走行モータ140は、メインフレーム110の後端に設けられ後車輪を駆動する。

【0036】

制御器150は、メインフレーム110の後端に設けられ走行部100の走行モータ140を制御するだけでなく、後述するリフト200のリニアアクチュエーターや外骨格300の関節駆動部を制御することができる。すなわち、制御器150は、ユーザが車椅子の走行機能を用いる時と、歩行補助およびリハビリ機能を用いる時とを区分し、走行モータ140とリニアアクチュエーターと関節駆動部をそれぞれ制御する。図3には、制御器150の図示が省略されている。

10

【0037】

バッテリー160は、メインフレーム110の後端に設けられ走行部100の走行モータ140、リフト200のリニアアクチュエーター210、外骨格300の関節駆動部に電源を供給する。

【0038】

次いで、図2および図4～図6を参照して車椅子式歩行補助用ロボットのリフトを説明する。リフト200は、大きくリニアアクチュエーター210 (linear actuator)、外側リニアガイド220 (outer linear guide)、内側リニアガイド230 (inner linear guide)、椅子上端部240、椅子下端部250、チェーン260を含んで構成される。

20

【0039】

リニアアクチュエーター210は、走行部100のメインフレーム110に固定結合される。また、リニアアクチュエーター210は、内側リニアガイド230に連結され内側リニアガイド230を上下に駆動する。図5では、リニアアクチュエーター210が内側リニアガイド230の下端に連結されたものを示しているが、これは単に概念的に見せるためのもので、連結位置を限定しようとするものではない。例えば、リニアアクチュエーター210は、内側リニアガイド230の下端側に位置しながら、長さが伸びる連結棒を介して内側リニアガイド230の上端に連結されてもよい。

【0040】

30

外側リニアガイド220は、リニアアクチュエーター210と同様に走行部100のメインフレーム110に固定結合される。また、外側リニアガイド220は、ラックギヤ222 (rack gear)を備えているが、これに対しては図6を参照して後述する。

【0041】

内側リニアガイド230は、上述したようにリニアアクチュエーター210と連結され上下移動が可能である。また、内側リニアガイド230は、外側連結ブロック231を介して外側リニアガイド220に連結され、内側連結ブロック232を介して椅子上端部240に連結される。特に、図5に示されたリフト動作原理から分かるように、外側連結ブロック231は内側リニアガイド230に固定結合され、外側リニアガイド220に上下移動可能に結合される。これとともに、内側連結ブロック232は、椅子上端部240に固定結合され、内側リニアガイド230に上下移動可能に結合される。一方、外側連結ブロック231には、図6に示された第1スパークギヤ233 (first spur gear)が回転可能に結合され、内側リニアガイド230の上端にはスプロケット234 (sprocket)が備えられる。内側リニアガイド230と関連した説明は、図5および図6を参照して後で説明することにする。

40

【0042】

椅子上端部240 (すなわち背もたれ)は、上述したように内側連結ブロック232を介して内側リニアガイド230と連結される。また、椅子上端部240は、ひじ掛け241を備える。椅子上端部240の動作に対しては図5を参照して後述する。

【0043】

50

椅子下端部 250 は、第 2 スパーギヤ 251 (second spur gear) の軸と固定結合され、図 6 に示したように、第 2 スパーギヤ 251 は外側連結ブロック 231 の第 1 スパーギヤ 233 と噛合される。椅子下端部 250 とスパーギヤ 233, 251 に対しては、図 6 を参照して後述する。

【0044】

チェーン 260 は、図 5 に示したように、一方の端部が走行部 (図 3 の 100) のメインフレーム 110 に締結され、内側リニアガイド 230 のスプロケット 234 を介して反対側の端部が内側連結ブロック 232 に締結される。チェーン 260 は、ワイヤー等の他の手段に代替されることができ、このときスプロケット 234 はプーリー (pulley) 等に代替されることができる。場合によっては、チェーン 260 とスプロケット 234 を使用しなくてもよいが、この場合、椅子上端部 240 は内側連結ブロック 232 によって内側リニアガイド 230 に固定結合される。

10

一方、図面に示していないが、リフト 200 は椅子上端部 240 に設けられた腰ブレースをさらに含んでもよい。

【0045】

次いで、図 5 および図 6 によってリフト 200 の動作原理を説明する。

まず、図 5 を参照すれば、外側リニアガイド 220 が固定された状態で、リニアアクチュエーター 210 が内側リニアガイド 230 を上側に駆動すれば、内側リニアガイド 230 は外側連結ブロック 231 を介して外側リニアガイド 220 に沿って上昇する。このとき、チェーン 260 は一方の端部がメインフレーム 110 に締結されているので、その締結位置が固定される。したがって、内側リニアガイド 230 が上昇すれば、スプロケット 234 が回転しながら内側連結ブロック 232 に締結されたチェーンの 260 の反対側の端部を引き寄せられるようになる。すなわち、内側連結ブロック 232 がチェーン 260 によって内側リニアガイド 230 に沿って上昇するようになり、内側連結ブロック 232 に固定結合された椅子上端部 240 もともに上昇するようになる。

20

【0046】

一方、図 6 を参照すれば、外側リニアガイド 220 の側面にはラックギヤ 222 が形成されており、ラックギヤ 222 には第 1 スパーギヤ 233 が噛合している。図面には示していないが、第 1 スパーギヤ 233 は外側連結ブロック 231 に回転可能に結合される。第 1 スパーギヤ 233 には第 2 スパーギヤ 251 が噛合するが、第 2 スパーギヤ 251 は椅子下端部 250 に軸が固定結合される。したがって、内側リニアガイド 230 が上昇すれば、外側連結ブロック 231 もともに上昇するが、このとき、外側連結ブロック 231 に回転可能に結合された第 1 スパーギヤ 233 も、ラックギヤ 222 に沿って回転しながら上昇するようになる。また、第 1 スパーギヤ 233 に噛合している第 2 スパーギヤ 251 は、第 1 スパーギヤ 233 と反対方向に回転しながら上昇するようになり、このとき、第 2 スパーギヤ 251 の軸が固定結合された椅子下端部 250 が下方に折り畳まれるように回転するようになる。

30

【0047】

以上説明したリフト 200 の動作原理を総合してみれば、椅子上端部 240 が下降した状態であり、椅子下端部 250 が広がった状態では、ユーザが椅子に座って車椅子の機能を行うことができる。そうするうちにユーザが椅子から立ち上がろうとするとき、椅子上端部 240 は上昇し椅子下端部 250 は後方に折り畳まれながら、ユーザが立ち上がった歩行するとき妨害にならないようにする。

40

【0048】

次いで、図 2 および図 7 を参照して車椅子式歩行補助用ロボットの外骨格を説明する。外骨格 300 は、ユーザの下半身に着用され、歩行動作や座る動作と立ち上がる動作を誘導し補助する機構であって、リフト締結部 310、上部フレーム 320、下部フレーム 330、股関節部 340、膝関節部 350、股関節駆動部 360、膝関節駆動部 370、太ももブレース 380、ふくらはぎブレース 390 で構成される。

【0049】

50

リフト締結部 310 は、リフト 200 の椅子上端部 240 に固定結合される部位である。したがって、椅子上端部 240 が上昇すれば、リフト締結部 310 もともに上側に動くようになる。

1 対の上部フレーム 320 は人の両太ももに相当し、1 対の下部フレーム 330 は人のふくらはぎに相当する。また、1 対の股関節部 340 と 1 対の膝関節部 350 は、それぞれ人の股関節と膝関節に相当する。

【0050】

股関節部 340 は、リフト締結部 310 と上部フレーム 320 との間に設けられる。股関節駆動部 360 は、リフト締結部 310 の両側に設けられ股関節部 340 に回転駆動力を提供する。股関節駆動部 360 は、駆動モータと、モータ軸と、ベベルギヤ (bevel gear) 等の動力伝達手段とから構成されてもよい。股関節駆動部 360 によって股関節部 340 が回転すれば、リフト締結部 310 を基準として上部フレーム 320 が回転しながら、人の歩行動作や座る動作と立ち上がる動作を実現する。

10

【0051】

膝関節部 350 は、上部フレーム 320 と下部フレーム 330 との間に設けられる。膝関節駆動部 370 は、膝関節部 350 に直接設けられ膝関節部 350 に回転駆動力を提供する。膝関節駆動部 370 は、駆動モータ 320 とモータ軸などの動力伝達手段で構成されてもよい。膝関節駆動部 370 によって膝関節部 350 が回転すれば、上部フレーム 320 を基準として下部フレーム 330 が回転しながら、人の歩行動作や座る動作と立ち上がる動作を実現する。

20

【0052】

ユーザが着用する太ももブレース 380 と、ふくらはぎブレース 390 は、それぞれ上部フレーム 320 と下部フレーム 330 に結合され形成される。

【産業上の利用可能性】

【0053】

今まで実施形態によって本発明に係る車椅子式歩行補助用ロボットに対して説明した。本明細書と図面には本発明の好ましい実施形態に対して開示しており、たとえ特定用語が使用されたが、これは単に本発明の技術内容を容易に説明して発明の理解を助けるための一般的な意味で使用されたものであり、本発明の範囲を限定しようとするものではない。ここに開示された実施形態の他にも本発明の技術的思想に基づいた他の変形例が実施可能であることは、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に自明なことである。

30

【符号の説明】

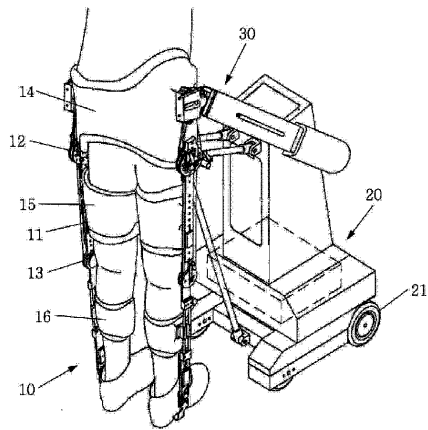
【0054】

10・・・外骨格, 11・・・脚フレーム, 12・・・股関節部, 13・・・膝関節部, 14・・・腰ブレース, 15・・・太ももブレース, 16・・・ふくらはぎブレース, 20・・・キャスターウォーカー, 30・・・アーム, 100・・・走行部, 110・・・メインフレーム, 120・・・車輪, 130・・・足乗せ台, 140・・・走行モータ, 150・・・制御器, 160・・・バッテリー, 200・・・リフト, 210・・・リニアアクチュエーター, 230・・・内側リニアガイド, 231・・・内側連結ブロック, 232・・・外側連結ブロック, 233・・・第1スーパーギヤ, 234・・・スプロケット, 240・・・椅子上端部, 250・・・椅子下端部, 251・・・第2スーパーギヤ, 260・・・チェーン, 300・・・外骨格, 310・・・リフト締結部, 320・・・上部フレーム, 330・・・下部フレーム, 340・・・股関節部, 350・・・膝関節部, 360・・・股関節駆動部, 370・・・膝関節駆動部, 380・・・太ももブレース, 390・・・ふくらはぎブレース。

40

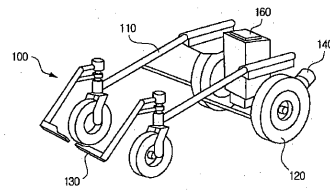
【 図 1 】

[Fig. 1]



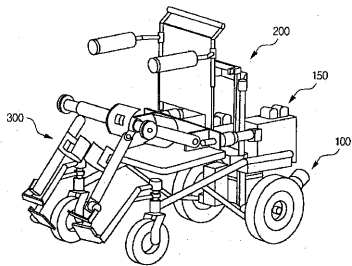
【 図 3 】

[Fig. 3]



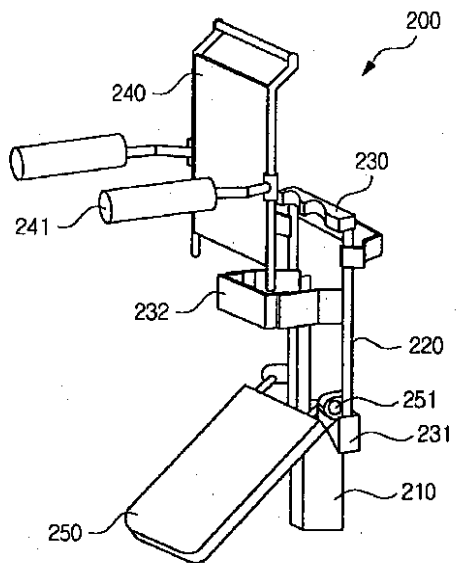
【 図 2 】

[Fig. 2]

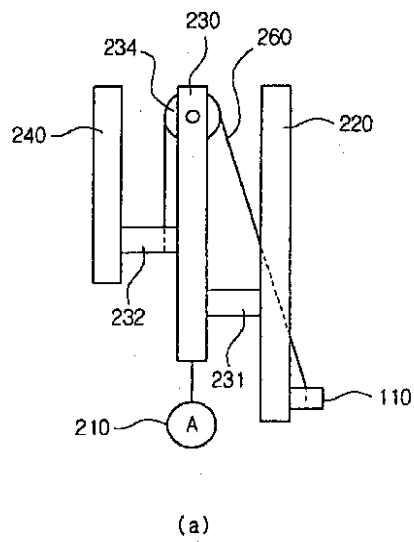


【 図 4 】

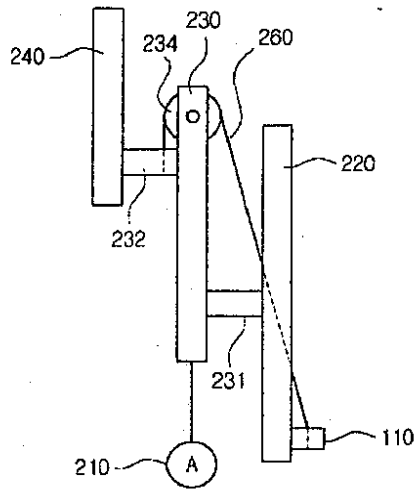
[Fig. 4]



【 図 5 (a) 】

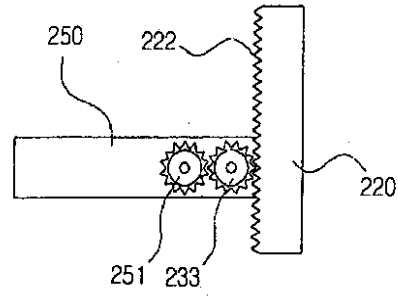


【 図 5 (b) 】



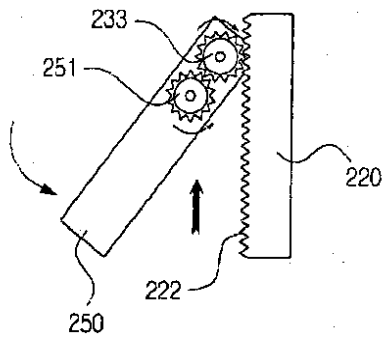
(b)

【 図 6 (a) 】



(a)

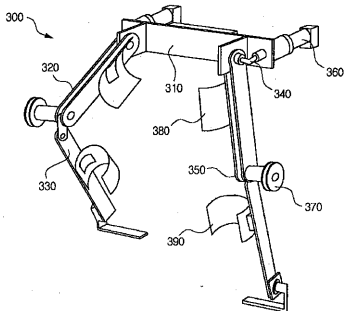
【 図 6 (b) 】



(b)

【 図 7 】

[Fig. 7]



フロントページの続き

- (72)発明者 ムン、ヒョサン
大韓民国 431-080 キョンギ-ド トアン-グ、アニャン-シ、ホケイ-ドン ムグンフ
ァ ハニャン アパート、109-1905
- (72)発明者 クアク、シンウン
大韓民国 133-725 ソウル ソンドン-グ、ソンス 2-ガ 3-ドン、ロッテ キャッ
スル アパート、101-1101
- (72)発明者 リー、ジンファン
大韓民国 445-390 キョンギ-ド ファソンシ、チナン-ドン、ユーゴング アパート、
1008-706

審査官 木戸 優華

- (56)参考文献 特開平11-070146(JP,A)
特開2007-307118(JP,A)
特開2007-014698(JP,A)
登録実用新案第3113742(JP,U)
特開2008-29676(JP,A)
特開2007-252888(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61H 3/00
B25J 5/00
A61G 5/04