

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-192015

(P2012-192015A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 H 3/04 (2006.01) A 6 1 H 3/04
A 6 1 G 5/00 (2006.01) A 6 1 G 5/00 5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-57518 (P2011-57518)
 (22) 出願日 平成23年3月16日 (2011.3.16)

(71) 出願人 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100114236
 弁理士 藤井 正弘
 (74) 代理人 100120260
 弁理士 飯田 雅昭
 (74) 代理人 100137604
 弁理士 須藤 淳
 (74) 代理人 100157473
 弁理士 武田 啓

最終頁に続く

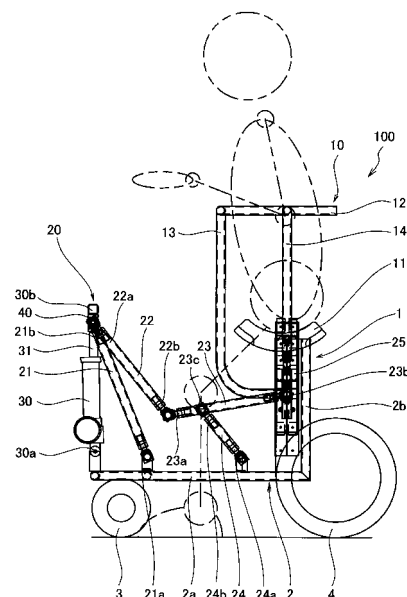
(54) 【発明の名称】 歩行補助装置

(57) 【要約】

【課題】 使用者が着座する着座部が鉛直に昇降可能な歩行補助装置を得ること。

【解決手段】 路面上を走行可能なベース部1と、ベース部1に昇降可能に取り付けられ使用者が着座可能な着座部10と、着座部10を昇降させる電動シリンダ30と、電動シリンダ30の出力を着座部10に伝達するリンク機構20とを備え、リンク機構20は、ベース部1に一端21aが支持されて着座部10に向かって回転可能に設けられ電動シリンダ30の出力によって回転する第一リンク21と、第一リンク21の他端21bに一端22aが連結される第二リンク22と、第二リンク22の他端22bに一端23aが連結され着座部10に他端23bが連結される第三リンク23と、ベース部1に一端24aが支持されて他端24bが第三リンク23を回転可能に支持する第四リンク24と、着座部10を鉛直に移動可能にガイドするガイド部25とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

路面上を走行可能なベース部と、
前記ベース部に昇降可能に取り付けられ使用者が着座可能な着座部と、
前記着座部を昇降させるアクチュエータと、
前記アクチュエータの出力を前記着座部に伝達するリンク機構と、を備える歩行補助装置であって、
前記リンク機構は、
前記ベース部に一端が支持されて前記着座部に向かって回動可能に設けられ、前記アクチュエータの出力によって回動する第一リンクと、
前記第一リンクの他端に一端が連結される第二リンクと、
前記第二リンクの他端に一端が連結され、前記着座部に他端が連結される第三リンクと、
前記ベース部に一端が支持されて前記第一リンクと同方向に回動可能に設けられ、他端が前記第三リンクを回動可能に支持する第四リンクと、
前記着座部を鉛直に移動可能にガイドするガイド部と、を備えることを特徴とする歩行補助装置。

10

【請求項 2】

前記アクチュエータは、一端が前記ベース部に回動可能に支持され、他端が前記第一リンクの他端に連結される電動シリンダであることを特徴とする請求項 1 に記載の歩行補助装置。

20

【請求項 3】

前記第四リンクによって支持される前記第三リンクの支持部は、前記アクチュエータによって押圧される前記第一リンクの他端との距離が、前記着座部に連結される前記第三リンクの他端との距離と比較して長い位置に設けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の歩行補助装置。

【請求項 4】

前記リンク機構は並列に一对設けられ、
前記アクチュエータは、一对の前記リンク機構の間に一つ設けられ、一对の前記第一リンクを同期して回動させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の歩行補助装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用者の歩行動作を補助可能な歩行補助装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、主として下肢障害者や下肢負傷者の歩行訓練のために、歩行動作を補助する歩行補助装置が用いられている。歩行補助装置は、使用者が着座部に着座したまま脚だけを動かして歩行動作を行うためのものである。使用者が着座部に着座した状態では、使用者の体重を着座部が支持するため、歩行訓練中に使用者の下肢にかかる負担が低減される。

40

【0003】

特許文献 1 には、使用者が座部に着座した状態から、電動アクチュエータによって座部を上昇させる座部昇降歩行車が開示されている。この座部昇降歩行車では、座部の高さを調整することによって、使用者が好適な立位姿勢をとれるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004-8464 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の座部昇降歩行車は、座部が平行リンク機構によって昇降するものである。平行リンク機構を用いた場合、昇降時に座部が円弧状に動作するため、座部に着座した使用者が昇降時に前後に移動して違和感が生じるおそれがあった。

【0006】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、使用者が着座する着座部が鉛直に昇降可能な歩行補助装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、路面上を走行可能なベース部と、前記ベース部に昇降可能に取り付けられ使用者が着座可能な着座部と、前記着座部を昇降させるアクチュエータと、前記アクチュエータの出力を前記着座部に伝達するリンク機構と、を備える歩行補助装置であって、前記リンク機構は、前記ベース部に一端が支持されて前記着座部に向かって回動可能に設けられ、前記アクチュエータの出力によって回動する第一リンクと、前記第一リンクの他端に一端が連結される第二リンクと、前記第二リンクの他端に一端が連結され、前記着座部に他端が連結される第三リンクと、前記ベース部に一端が支持されて前記第一リンクと同方向に回動可能に設けられ、他端が前記第三リンクを回動可能に支持する第四リンクと、前記着座部を鉛直に移動可能にガイドするガイド部と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明では、アクチュエータによる第一リンクの回動が、第二リンクと第三リンクとを介して伝達されることによって着座部を昇降させる。この着座部は、ガイド部によって鉛直に移動可能にガイドされる。したがって、使用者が着座する着座部を鉛直に昇降させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係る歩行補助装置の側面図である。

【図2】図1における平面図である。

【図3】歩行補助装置の作用を説明する図であり、後方から使用者が近接した状態を示すものである。

【図4】歩行補助装置の作用を説明する図であり、使用者が着座部に着座した状態を示すものである。

【図5】歩行補助装置の作用を説明する図であり、使用者が着座した着座部が上昇した状態を示すものである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0011】

まず、図1及び図2を参照して、本発明の実施の形態に係る歩行補助装置100について説明する。

【0012】

歩行補助装置100は、主として下肢障害者や下肢負傷者の歩行訓練にて、歩行動作を補助するために用いられる。歩行補助装置100は、路面上を走行可能なベース部1と、ベース部1に昇降可能に取り付けられ使用者が着座可能な着座部10と、着座部10を昇降させるアクチュエータとしての電動シリンダ30と、電動シリンダ30の出力を着座部10に伝達する一対のリンク機構20と、一対のリンク機構20どうしを連結して同期して動作させる連結バー40とを備える。

【0013】

歩行補助装置 100 は、使用者が着座部 10 に着座したまま脚だけを動かして歩行動作を行うためのものである。使用者が着座部 10 に着座した状態では、使用者の体重を着座部 10 が支持するため、歩行訓練中に使用者の下肢にかかる負担を低減することができる。

【0014】

ベース部 1 は、車体フレームを形成するフレーム 2 と、一对の前輪 3 と一对の後輪 4 とを有する。

【0015】

フレーム 2 は、パイプによって形成される。フレーム 2 は、路面に沿って水平に設けられ後端部が開口する U 字状に形成される底部 2 a と、底部 2 a の各々の後端部から上方に立設される一对の立設部 2 b とを備える。フレーム 2 は、底部 2 a に取り付けられる前輪 3 と後輪 4 とによって路面上に支持される。

10

【0016】

前輪 3 は、走行時に常に進行方向を向く小型の自在輪である。前輪 3 は、路面との間の摩擦抵抗によって旋回し、進行方向を向くように操舵される。

【0017】

後輪 4 は、ベース部 1 の前後方向に向かって転舵不能に設けられる固定輪である。後輪 4 は、前輪 3 と比較して大径に形成される。

【0018】

着座部 10 は、使用者が跨って着座可能なサドル 11 と、サドル 11 に着座した使用者が腕を乗せるための手摺 12 と、サドル 11 と手摺 12 とを連結する連結部 13 と、後述するガイド部 25 を介して手摺 12 とベース部 1 とを連結する一对の支持部 14 とを備える。着座部 10 は、ガイド部 25 を介して、ベース部 1 に対して鉛直方向に昇降可能に支持される。

20

【0019】

着座部 10 は、使用者の身長に合わせて上下に昇降し、任意の高さに固定可能である。着座部 10 の高さを使用者の身長に合わせて調整することによって、使用者は、サドル 11 に跨ったまま立位姿勢をとることができる。これにより、使用者の体重を着座部 10 が支持した状態で、使用者の下肢に係る負担を低減しながら歩行訓練を行うことができる。

【0020】

また、着座部 10 の高さを使用者の身長に対して低めに調整すれば、使用者の下肢に少しずつ負担をかけて歩行訓練を行うことも可能である。

30

【0021】

サドル 11 は、ベース部 1 の前後方向に向かって設けられる。サドル 11 は、手摺 12 から伸びる連結部 13 によって前方から支持される。よって、図 2 に示すように、後方からの使用者のアクセスを妨げず、使用者が後方からサドル 11 を跨いで着座することを可能としている。

【0022】

手摺 12 は、図 2 に示すように、後端部が開口する U 字状に形成される。これにより、手摺 12 もまた、後方から使用者がアクセスすることを妨げない。

40

【0023】

連結部 13 は、図 1 に示すように、手摺 12 の中央部から下方に向けて略 J 字状に延設され、サドル 11 の下面に連結される。これにより、サドル 11 は、手摺 12 によって支持されて、手摺 12 と一体に昇降可能となる。

【0024】

支持部 14 は、図 2 に示すように、手摺 12 の両端部近傍を支持する。支持部 14 は、ガイド部 25 に連結され、ベース部 1 に対して昇降可能に手摺 12 を支持する。

【0025】

電動シリンダ 30 は、進退可能なロッド 31 を備える。電動シリンダ 30 は、使用者又はその介助者が操作部（図示省略）を操作すると電源装置（図示省略）から電源が供給さ

50

れてロッド 31 が進退するものである。

【0026】

電動シリンダ 30 は、一端 30 a がベース部 1 に回動可能に支持され、ロッド 31 の先端である他端 30 b が連結バー 40 を介して後述する第一リンク 21 の他端 21 b に連結される。電動シリンダ 30 は、一对のリンク機構 20 の間に一つ設けられ、連結バー 40 を介して一对の第一リンク 21 を同期して回動させる。また、電動シリンダ 30 は、一端 30 a を中心として着座部 10 に向かって回動可能である。

【0027】

電動シリンダ 30 は、ベース部 1 におけるフレーム 2 の前端部に設けられ、フレーム 2 の後端部に設けられる着座部 10 をリンク機構 20 を介して昇降させる。即ち、電動シリンダ 30 は、着座部 10 から最も離れた位置に位置する。よって、電動シリンダ 30 がフレーム 2 における幅方向の略中央に設けられても、着座部 10 に着座した作業者が歩行訓練を行うときに干渉することはない。

【0028】

電動シリンダ 30 は、非作動時にロッド 31 の進退を規制するブレーキ機構（図示省略）を備える。よって、着座部 10 に着座した使用者の体重がリンク機構 20 を介して伝達されても、それによってロッド 31 が進退することはない。したがって、着座部 10 を任意の高さに調整した後、電動シリンダ 30 が非作動になると、着座部 10 はその高さで固定されることとなる。

【0029】

なお、電動シリンダ 30 を用いるのではなく、例えば、第一リンク 21 を直接回動させるアクチュエータを一端 21 a に取り付けてもよい。

【0030】

リンク機構 20 は、ベース部 1 に一端 21 a が支持されて電動シリンダ 30 の出力によって回動する第一リンク 21 と、第一リンク 21 の他端 21 b に一端 22 a が連結される第二リンク 22 と、第二リンク 22 の他端 22 b に一端 23 a が連結され着座部 10 に他端 23 b が連結される第三リンク 23 と、ベース部 1 に一端 24 a が支持されて第一リンク 21 と同方向に回動可能に設けられ他端 24 b が第三リンク 23 の支持部 23 c を支持する第四リンク 24 と、着座部 10 を鉛直方向に移動可能にガイドするガイド部 25 とを備える。リンク機構 20 は、並列に一对設けられ、ベース部 1 の左右に各々配設される。

【0031】

第一リンク 21 は、その他端 21 b が着座部 10 に向かって回動可能なように設けられる。第一リンク 21 は、電動シリンダ 30 のロッド 31 が最も短い状態ではベース部 1 の前方に向かって傾斜し、ロッド 31 が最も長い状態では着座部 10 に向かって傾斜するように前後に回動する。左右の第一リンク 21 における他端 21 b どうしは、連結バー 40 によって一体に連結される。

【0032】

連結バー 40 は、図 2 に示すように、ベース部 1 の幅方向に延設され、左右の第一リンク 21 における他端 21 b どうしを連結する。連結バー 40 の略中央には、電動シリンダ 30 の他端 30 b が連結される。これにより、電動シリンダ 30 の出力が、左右の第一リンク 21 に同時に伝達され、左右のリンク機構 20 は同期して動作することとなる。

【0033】

第二リンク 22 は、図 2 に示すように、一端 22 a が連結バー 40 に連結される。第二リンク 22 は、着座部 10 に向かって他端 22 b が傾斜する。第二リンク 22 は、第一リンク 21 と比較して短く形成される。

【0034】

第三リンク 23 は、第二リンク 22 と比較して長く、かつ第一リンク 21 と比較して短く形成される。第三リンク 23 は、電動シリンダ 30 のロッド 31 が最も短い状態では水平に近い状態であり、ロッド 31 が長くなるにつれて他端 23 b が上昇して鉛直に近付くように傾斜する。

10

20

30

40

50

【0035】

第三リンク23は、その中ほどに位置する支持部23cが、第四リンク24の他端24bによって支持される。支持部23cは、第二リンク22と連結される一端23aとの間の距離が、着座部10に連結される他端23bとの間の距離と比較して小さい位置に位置する。

【0036】

また、第四リンク24によって支持される第三リンク23の支持部23cは、電動シリンダ30によって押圧される第一リンク21の他端21bとの距離が、着座部10に連結される第三リンク23の他端23bとの距離と比較して長い位置に設けられる。これにより、電動シリンダ30は、後述するように、梃子の原理を利用して着座部10を昇降させることができる。

10

【0037】

第四リンク24は、第一リンク21、第二リンク22、及び第三リンク23と比較して最も短く形成される。第四リンク24は、電動シリンダ30のロッド31が最も短い状態では、ベース部1の前方に向かって傾斜し、ロッド31が長くなるにつれて、鉛直に近づくように傾斜する。

【0038】

ガイド部25は、着座部10の支持部14を鉛直方向のみに移動可能に支持するスライダ機構である。ガイド部25は、U字型のフレーム2における両端の立設部2bに各々設けられる。

20

【0039】

ガイド部25が設けられることによって、第三リンク23の他端23bは鉛直方向にのみ移動可能となる。そのため、電動シリンダ30が作動すると、第三リンク23の一端23aは下方に向かって移動し、他端23bは上方に向かって移動することとなる。

【0040】

このとき、第三リンク23の支持部23cは、第二リンク22と連結される一端23aとの間の距離が、着座部10に連結される他端23bとの間の距離と比較して小さいため、一端23aが下方に向かって移動すると、レバー比によって他端23bは一端23aの変位より大きく上方に移動することとなる。

【0041】

30

以下、図3から図5を参照して、歩行補助装置100の作用について説明する。

【0042】

まず、図3に示すように、車椅子50に乗った使用者が歩行補助装置100に後方から近接する。このとき、歩行補助装置100は、ベース部1に設けられるパーキングブレーキ（図示省略）によって、走行できないように固定されている。

【0043】

次に、図4に示すように、使用者が車椅子50から歩行補助装置100に乗り換える。使用者は、後方からサドル11に着座する。このとき、電動シリンダ30は、ロッド31の長さが最も短い状態であり、着座部10の高さが最も低くなるように調整されている。これにより、使用者は、後方からサドル11に容易に跨ることができる。使用者がサドル11に着座した状態では、使用者の身長に対してサドル11の高さが低いため、使用者の膝は曲がっている。

40

【0044】

次に、図5に示すように、電動シリンダ30を作動させて第一リンク21を回動させ、第二リンク22と第三リンク23とを介して着座部10を上昇させる。着座部10は、ガイド部25によって鉛直に移動可能にガイドされているため、使用者が着座する着座部10を鉛直に上昇させることができる。したがって、着座部10の昇降中に使用者が前後や左右に移動することがないため、着座部10の昇降中に使用者が違和感を感じることはない。

【0045】

50

このように、着座部 10 の高さを使用者の身長に合わせて調整することによって、使用者は、サドル 11 に跨ったまま立位姿勢をとることができる。これにより、使用者の体重を着座部 10 が支持した状態で、使用者の下肢に係る負担を低減しながら歩行訓練を行うことができる。

【0046】

このとき、リンク機構 20 が梃子の原理によって着座部 10 を上昇させるため、容量の小さな電動シリンダ 30 を用いることができる。具体的には、第四リンク 24 によって支持される第三リンク 23 の支持部 23c が支点であり、電動シリンダ 30 から連結バー 40 を介して押圧される第二リンク 22 の一端 22a が力点であり、第三リンク 23 が着座部 10 を押圧する他端 23b が作用点である。

10

【0047】

電動シリンダ 30 によって押圧される第二リンク 22 の一端 22a と第三リンク 23 の支持部 23c との間の距離は、着座部 10 に連結される第三リンク 23 の他端 23b と第三リンク 23 の支持部 23c との間の距離と比較して長い。したがって、電動シリンダ 30 の出力が小さくても、梃子の原理によって着座部 10 を上昇させることが可能である。

【0048】

歩行訓練を終了するときには、ロッド 31 が短くなる方向に電動シリンダ 30 を作動させることで、着座部 10 の高さを下げることができる。これにより、使用者がサドル 11 から立ち上がって、後方に待機する車椅子 50 に乗り換えることが容易となる。

【0049】

20

以上の実施の形態によれば、以下に示す効果を奏する。

【0050】

電動シリンダ 30 による第一リンク 21 の回動が、第二リンク 22 と第三リンク 23 とを介して伝達されることによって着座部 10 を昇降させる。この着座部 10 は、ガイド部 25 によって鉛直に移動可能にガイドされる。したがって、使用者が着座する着座部 10 を鉛直に昇降させることができる。

【0051】

また、電動シリンダ 30 によって押圧される第二リンク 22 の一端 22a と第三リンク 23 の支持部 23c との間の距離が、着座部 10 に連結される第三リンク 23 の他端 23b と第三リンク 23 の支持部 23c との間の距離と比較して長いため、電動シリンダ 30 の出力が小さくても、梃子の原理によって着座部 10 を上昇させることが可能である。

30

【0052】

本発明は上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうことは明白である。

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明に係る歩行補助装置は、下肢障害者や下肢負傷者などの歩行訓練に用いることができる。

【符号の説明】

【0054】

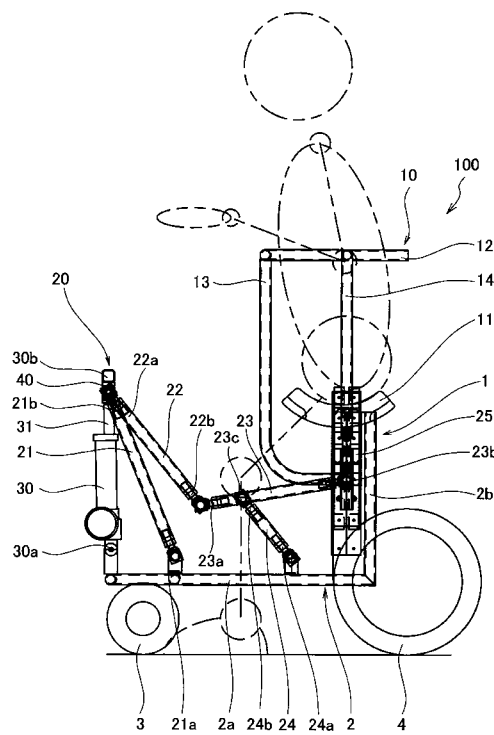
40

100	歩行補助装置
1	ベース部
2	フレーム
3	前輪
4	後輪
10	着座部
11	サドル
12	手摺
20	リンク機構
21	第一リンク

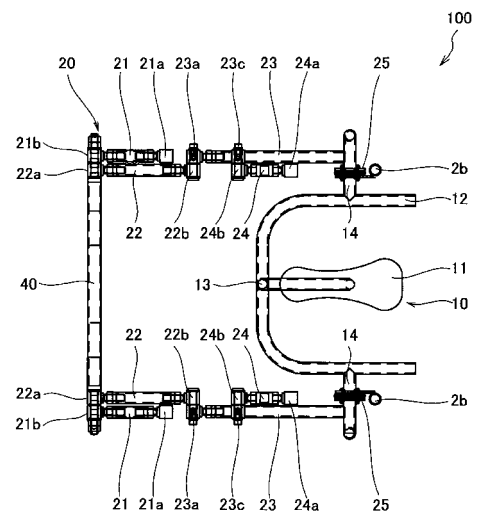
50

- 2 2 第二リンク
- 2 3 第三リンク
- 2 4 第四リンク
- 2 5 ガイド部
- 3 0 電動シリンダ（アクチュエータ）
- 4 0 連結バー

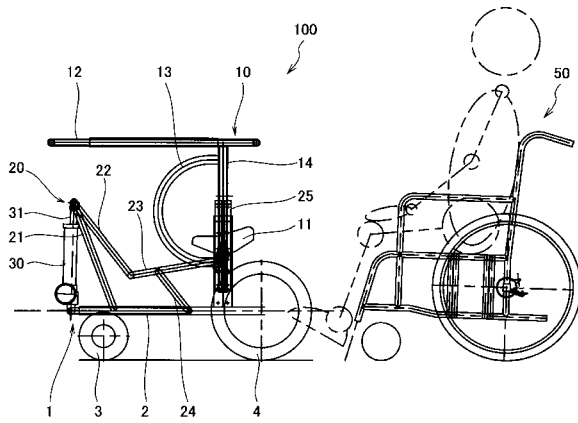
【図 1】



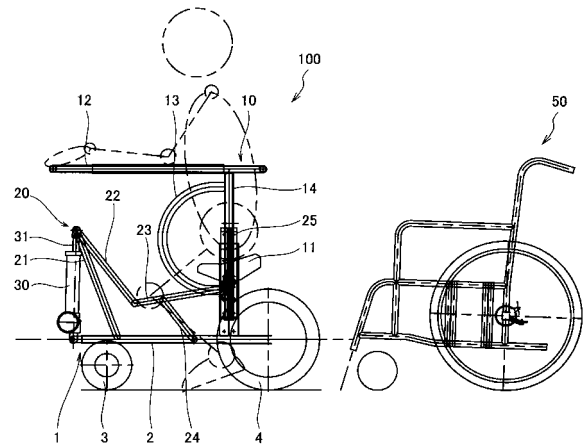
【図 2】



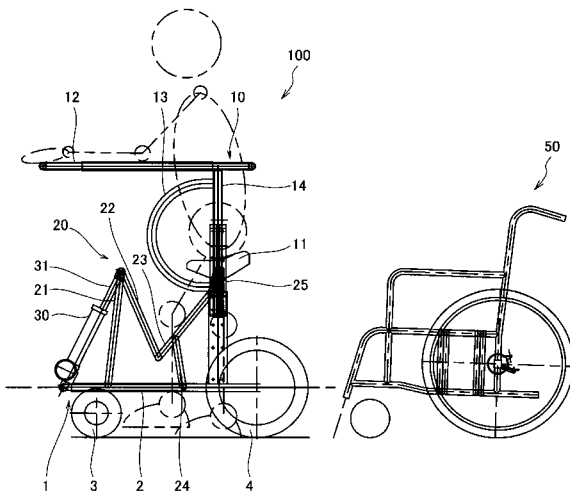
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 鳥屋部 樹

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内