

(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2014-14473

(P2014-14473A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 G 5/04 (2013.01)	A 6 1 G 5/04 5 0 6	5 H 1 2 5
A 6 1 G 5/02 (2006.01)	A 6 1 G 5/04 5 0 4	
B 6 0 L 11/18 (2006.01)	A 6 1 G 5/02 5 1 2	
	B 6 0 L 11/18 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-153152 (P2012-153152)	(71) 出願人	506423350
(22) 出願日	平成24年7月8日 (2012.7.8)		岩淵 貞義
			東京都町田市成瀬3051-17
		(74) 代理人	100117732
			弁理士 小澤 信彦
		(72) 発明者	岩淵 貞義
			東京都町田市成瀬3051-17
		Fターム(参考)	5H125 AA16 AC12 BE05 CD04

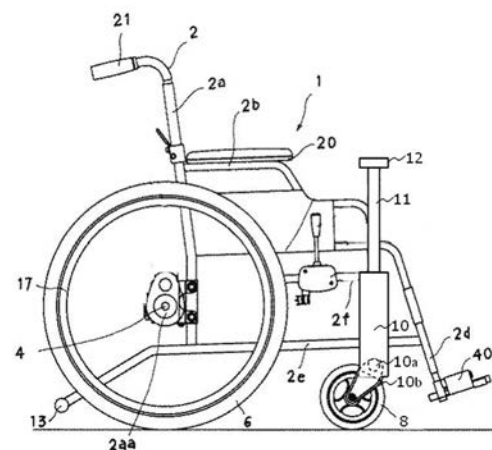
(54) 【発明の名称】 電動アシスト駆動車椅子及びそのための駆動機構

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車体が重くなる、車体の折りたたみが困難になる、価格が高い、既存の車椅子には設置できないという従来の電動車椅子の問題を解決し、操作が容易で、さらに車輪ロックの問題を解消した車椅子を提供する。

【解決手段】主車輪6と前輪8を有する車椅子1において、駆動機構10を前輪に接続したことを特徴とする電動車椅子。駆動機構10は、例えば、モーターを内蔵し、モーターからの動力を車輪に動力伝達する動力伝達部材10bを備え、車椅子のフレーム2に固定されて搭載されることを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主車輪と前輪を有する車椅子において、駆動機構を前輪に接続したことを特徴とする電動車椅子。

【請求項 2】

前記駆動機構は、モーターを内蔵し、モーターからの動力を前記車輪に動力伝達する動力伝達部材を備え、車椅子のフレームに固定されて搭載されることを特徴とする請求項 1 に記載の電動車椅子。

【請求項 3】

前記駆動機構は、モーターを内蔵し、モーターからの動力を前記車輪に動力伝達する動力伝達部材を備え、本来の前輪支持部に代えてまたは本来の前輪支持部を備えたまま搭載されることを特徴とする請求項 2 に記載の電動車椅子。

10

【請求項 4】

前記駆動機構は、前輪回動手段を備え、これにより、前輪を任意の向きに回動させて方向転換及び後退を行う請求項 1～3 のいずれに記載の電動車椅子。

【請求項 5】

前記駆動機構は、一定方向の駆動伝達手段を介してモーターからの動力を前記車輪に動力伝達し、モーターがオフの際には車輪の回転がモーターに伝達されないものである請求項 1～4 のいずれに記載の電動車椅子。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれに記載の駆動機構ユニット。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モーターからの駆動力を車輪へ動力伝達して電動アシスト駆動を行う車椅子に関するものであり、特に、前輪に駆動力を伝える前輪駆動機構を有する電動車椅子及びそのような駆動機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、車椅子は、高齢者、身障者あるいは病気に罹患している患者等が利用するものである。これらの利用者は力が弱く十分に車輪を回せないことも多い。特に脳梗塞等の脳障害では半身不随に陥ることも多く、その場合、左右のどちらかの手しか動かせないため手動では十分な動きができない。

30

【0003】

そこで、いわゆる電動車椅子も開発されている。これはモーターによる駆動力を利用したもので、電動車椅子は、モーターからの駆動力を主輪に動力伝達して駆動を行うものである。しかし、従来の電動車椅子は大掛かりなものであり、車体が重くなる上、車体の折りたたみが困難である。また、価格が高い、さらに、既存の車椅子には設置できないという問題があった。また、停止時には車輪がロックしてしまうため、介助者が後方から車椅子の走行を支援する際には却って障害になる。

40

【0004】

そこで、近年ではモーターから車輪への動力伝達を遮断して、介助者の補助を容易にし、または、着座者が自ら筋力を向上させるために手動による駆動が行えるように、モーターから車輪へ到る動力伝達過程において、駆動切替機構を設ける例もある。例えば、特開平 8-294516 号公報（特許文献 1）では、車軸の中心に設けられたハブに駆動切替機構を設け、駆動切替機構を断接操作する切替レバーをフレームと車輪との間に設けて、切替レバーを回動操作することによって、手動と電動駆動とが切り替わる構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0005】

【特許文献1】特開平8-294516号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の車椅子でもその他の電動車椅子でも、車体が重くなる、車体の折りたたみが困難になる、価格が高い、既存の車椅子には設置できないという問題は依然として解決されていない。むしろ、特許文献1のようなアプローチでは、障害の程度によっては、操作しづらかったり、位置的に邪魔になるなどの問題が生じる。本発明は、これらの問題を解決し、さらに車輪ロックの問題を解消した車椅子を提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明者は鋭意検討し、主車輪と前輪を有する車椅子において、駆動機構を前輪に接続することで問題の解決が図られることを見出した。特に車輪方向を全方向とすることにより車輪ロックの問題も解消される。

【0008】

すなわち、本発明は以下の車椅子及びそのための駆動機構を提供する。

〔1〕 主車輪と前輪を有する車椅子において、駆動機構を前輪に接続したことを特徴とする電動車椅子。

〔2〕 前記駆動機構は、モーターを内蔵し、モーターからの動力を前記車輪に動力伝達する動力伝達部材を備え、車椅子のフレームに固定されて搭載されることを特徴とする前記〔1〕に記載の電動車椅子。

20

〔3〕 前記駆動機構は、モーターを内蔵し、モーターからの動力を前記車輪に動力伝達する動力伝達部材を備え、本来の前輪支持部に代えてまたは本来の前輪支持部を備えたまま搭載されることを特徴とする前記〔2〕に記載の電動車椅子。

〔4〕 前記駆動機構は、前輪回動手段を備え、これにより、前輪を任意の向きに回動させて方向転換及び後退を行う前記〔1〕～〔3〕のいずれに記載の電動車椅子。

〔5〕 前記駆動機構は、一定方向の駆動伝達手段を介してモーターからの動力を前記車輪に動力伝達し、モーターがオフの際には車輪の回転がモーターに伝達されないものである前記〔1〕～〔4〕のいずれに記載の電動車椅子。

30

〔6〕 前記〔1〕～〔5〕のいずれに記載の駆動機構ユニット。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、車体が重くなる、車体の折りたたみが困難になる、価格が高い、既存の車椅子には設置できないという問題が解決される。また、既存の車椅子に駆動装置ユニットを取り付けることにより、安価で高い操作性の電動アシスト車椅子が構成できる。また、駆動装置ユニットは小さな装置であるため、室内など狭い場所でも小回りの利く駆動態様であり、本人及び介助者の負担を軽減して幅広く利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

40

【図1】従来の車椅子の構成を示す側面図である。

【図2】本発明の一実施形態における電動車椅子の構成を示す側面図である。

【図3】本発明の一実施形態における電動車椅子の構成を示す側面図である。

【図4】駆動力を一定方向に伝達する手段の一例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図1は、一般的な車椅子1の側面図であり、この図1を参照して、本発明の車椅子1の構成について説明する。車椅子1は、骨格となるフレーム2より外形状が構成され、フレーム2には軽量化の面から、アルミのパイプ材が使用される。フレーム2は、主に、バッ

50

クフレームパイプ 2 a、アームレストフレームパイプ 2 b、シートフレームパイプ 2 c、フットレストパイプ 2 d、ベースフレームパイプ 2 e、ミドルフレームパイプ 2 f といった複数のパイプより構成され、これらのフレームパイプが、溶接またはボルト締め等により一体化される。これらのフレームパイプは一般に左右対称に構成され、座面や背もたれを張った状態で車椅子を構成する。なお、座面や背もたれを布で構成し、バックフレームパイプ 2 a、シートフレームパイプ 2 c 等を折りたたみ可能とすることにより、車椅子 1 は横方向に折りたたんで車輦などに収容できる。

【0012】

これらフレームパイプ 2 の中で、バックフレームパイプ 2 a は座席 3 の背もたれとなる後方に設けられ、若干斜め後方に傾き、上部が後方に湾曲している。バックフレームパイプ 2 a の上部の先には、介助者が手で車椅子 1 を操作する際に操作性を良くするため、ゴムまたはスポンジ製のグリップ 2 1 が設けられている。アームレストフレームパイプ 2 b は、水平方向において 2 段形状を呈し、後方が前方に比べて鉛直方向において高くなっており、前方が鉛直下方に延伸している。そのアームレストフレームパイプ 2 b の先端（下方延伸部）には前輪 7 が支持部材 1 9 を介して、回転可能に取り付けられている。一般に支持部材 1 9 の上部は筒状になっており、これにフレームパイプ 2 b の先端（下方延伸部）を挿入する。これにより、両者は接続部 2 g において、支持部材 1 9 がフレームパイプ 2 b の下方延伸部の周りを回転可能であり、前輪 7 は 360 度の方向転換に対応できる。

【0013】

このアームレストフレームパイプ 2 b は、バックフレームパイプ 2 a の座席 3 の上面位置でバックフレームパイプ 2 a に固定されると共に、バックフレームパイプ 2 a の中間位置に固定されるミドルフレームパイプ 2 f の前方端に固定されている。アームレストフレームパイプ 2 b は座席 3 の両側に着座者の肘が置ける様に、肘受部にクッション体からなるアームレスト 2 0 が取り付けられる。

【0014】

座席 3 を支えるシートフレームパイプ 2 c は、着座者の体重を下部で支えるものである。また、フットレストパイプ 2 d はシートフレームパイプ 2 c の前方において下方へ湾曲した先端に接続され、先端は自由端となっており、その先端にはフットレスト 4 0 が取り付けられている。このフットレスト 4 0 には、電動車椅子 1 への乗降性を良くするため、斜め下方に延伸するフットレストパイプ 2 d に対して、前後に回動が可能となっている。このフットレストパイプ 2 d は、一端がバックフレームパイプ 2 a に接続されるベースフレームパイプ 2 e がつながる。

【0015】

車椅子 1 の車輪 6 の中心である車軸 4 は、車体に軸支されており、後輪 6 の回転中心となるハブ 2 a a は車軸 4 に設けられる。ハブ 2 a a の外周には、車輪 6 のホイールから内側に向って延伸する複数のスポーク（図示せず）が支持されており、ハブ 2 a a、スポークおよび車輪 6 により後輪を構成する。

【0016】

また、車椅子 1 の後端下側には転倒防止機構 1 3 が左右対で設けられており、車椅子 1 が段差等を乗り越える場合や、路面の傾斜角度が大きい場合等の様に、車椅子 1 に後方への回転モーメントが作用して不安定な状態になった場合に、車椅子 1 の後方への転倒を防止するための機構を備えている。

【0017】

さらに、図 1 に示す車椅子 1 には、停止時に車椅子 1 が勝手に動いていかな様に、停止場所を保持するため、車輪 6 に手動ブレーキをかけるブレーキ操作レバー 3 2 を備える。

【0018】

本発明においては、車輪 8 を含む駆動ユニット 1 0 を支持部材 1 9 に代えて取り付ける。

駆動ユニット 1 0 の構成は、様々な態様を含む。

【0019】

10

20

30

40

50

第一の態様は、図 2 に示すように本来の前輪 6 を支持部材 19 から取り外し、または残したまま前輪 8 付駆動ユニット 10 をフレームパイプ 2b、2f、2e 等に固定する方法である。駆動ユニット 10 の内部にはモーター 8 が固定され、例えば、鉛直方向に設けられた連絡部 11 上に設けられたハンドル 12 の簡単な操作（鉛直方向の操作）によって、方向転換が可能である。

【0020】

また、図示しないが、駆動ユニット 10 の内部には、モーターに電源を供給するためのバッテリーが取り付けられており、前記ハンドル 12 の操作部とモーター、バッテリーとは適宜、配線で接続されている。バッテリーは複数個が交換可能にセットされることが好ましい。

10

【0021】

駆動方法は様々に構成できる。

ひとつの態様は、駆動ユニット 10 の内部にモーター（図示していない）を備え、前輪 8 を動力伝達部材機構 10b により駆動をするものである。モーターはバッテリー（図示していない）により駆動する。

【0022】

この場合、モーター 8 からの駆動力は、好ましくは、駆動ユニット 10 内に設けた一定方向の駆動伝達手段 10a、10b を介してその駆動力が車軸から前輪 8 へと伝達され、回転動作を行う構成とする。

【0023】

すなわち、この駆動部は、駆動ユニットハウジング 10 の中に収められ、例えば、図 4 に示すような、動力伝達方向制御部材 10c（例えば、ラチェット）を備えたギア機構 10a（例えば、ギア 10a に軸支されたスプロケット）に、駆動伝達手段 10b（例えば、チェーン）を連結させた機構を含む。ギア機構 10a には、何らかのかたちでモーターからの回転力を伝達する。これは、自転車等でペダルを漕げば前に進むが、走行中にペダルを止めてもペダルが回されることはないのと同様の機構であり、モーターからの回転力は駆動伝達手段 10b に伝わるが、その逆はないため、モーターを停止させて介護者が車椅子を押した際には、駆動機構によりその進行が妨げられることがない。もっとも、これは一例であり、同様な機能を果たす他の手段も用いることができる。具体的には、スプロケットとチェーンの代わりにプーリーとベルトの組み合わせでもよいし、その他のギア機構でもよい。

20

30

【0024】

このような、モーターからギア等への駆動力の伝達及びギア等から車輪への駆動力の伝達手段は様々な慣用の手段を用いることができる。例えば、モーターからの駆動力をウォームギア（とウォームホイール）、ベベルギア（傘歯車）、スクリューギア等を用いて変換し、伝達することが可能である。もちろん、複数のギアを用いることも可能である。また、ホイールモーター等、直接的な駆動手段も利用可能である。

【0025】

また、これは駆動方法の一例であり、前輪 8 に直接にモーターを設置し、駆動ユニット 10 にはモーター駆動のためのバッテリー等を備えるなどの他の態様を取ることもできる。この場合においても、駆動力を一定方向の駆動伝達手段を介して車軸から前輪へと伝達され、その逆はないようにする構成が好ましい。これには前述のような機械的方法を用いてもよいし、電氣的な方法も利用可能である。

40

なお、モーターの駆動力も電氣的にコントロールできる。具体的には、電源とモーター間に電圧増減手段を介し、電圧をコントロールしてもよい。

【0026】

本発明は上記の駆動機構を含む装着可能な駆動ユニットも含む。

駆動ユニットは、複数の車椅子のフレーム形状に対応したアタッチメントにより車体に取り付けることができる。

例えば、図 2 に示す第一の態様の場合、前輪 8 の位置は駆動ユニット 10 の幅だけ外側

50

に移るが、駆動ユニット 10 の幅を調整することによりそのずれは大きなものではない。また、駆動ユニット 10 は左右一方にのみ取り付けてもよいが、その場合、回転時のモーメントは駆動ユニット 10 付前輪 8 の方が大きくなり操作性はむしろ向上する。

【0027】

第二の態様は、図 3 に示すように本来の前輪 6 を支持部材 19 から取り外し、支持部材 19 に代えて前輪 8 付駆動ユニット 10 を取り付けする方法である。この場合の駆動ユニット 10 の構成及び前輪 8 の駆動方法は第一の態様と同様である。この場合の操作はさらに、左右あるアームレスト前方のいずれか一方には、着座者によって車椅子 1 の進行方向が操作される図示しない操作レバーを備えたコントローラをアームレストフレームパイプ 2b を取り付けに行ってもよいし、ブレーキ操作レバー 32 に駆動機構のスイッチや操作部

10

【0028】

なお、第一の態様、第二の態様を問わず、操作を確実にするため、前輪 8 を床面（地面）に確実に密着させるための付勢手段を駆動ユニット 10 内に設けてもよい。

【0029】

車椅子 1 の電動アシスト駆動について、簡単に説明する。車椅子 1 は操作レバーを操作することによって、移動させることができる。着座者は座席 3 に座り、着座者が前方に進みたい場合には、図示しない操作スイッチをオンにする操作を行う、これによって、図示

20

【0030】

そこで、例えば、介助者（または、着座者）がスイッチを切っても、移動の障害にはならず車椅子の操作を行うことができる。

【符号の説明】

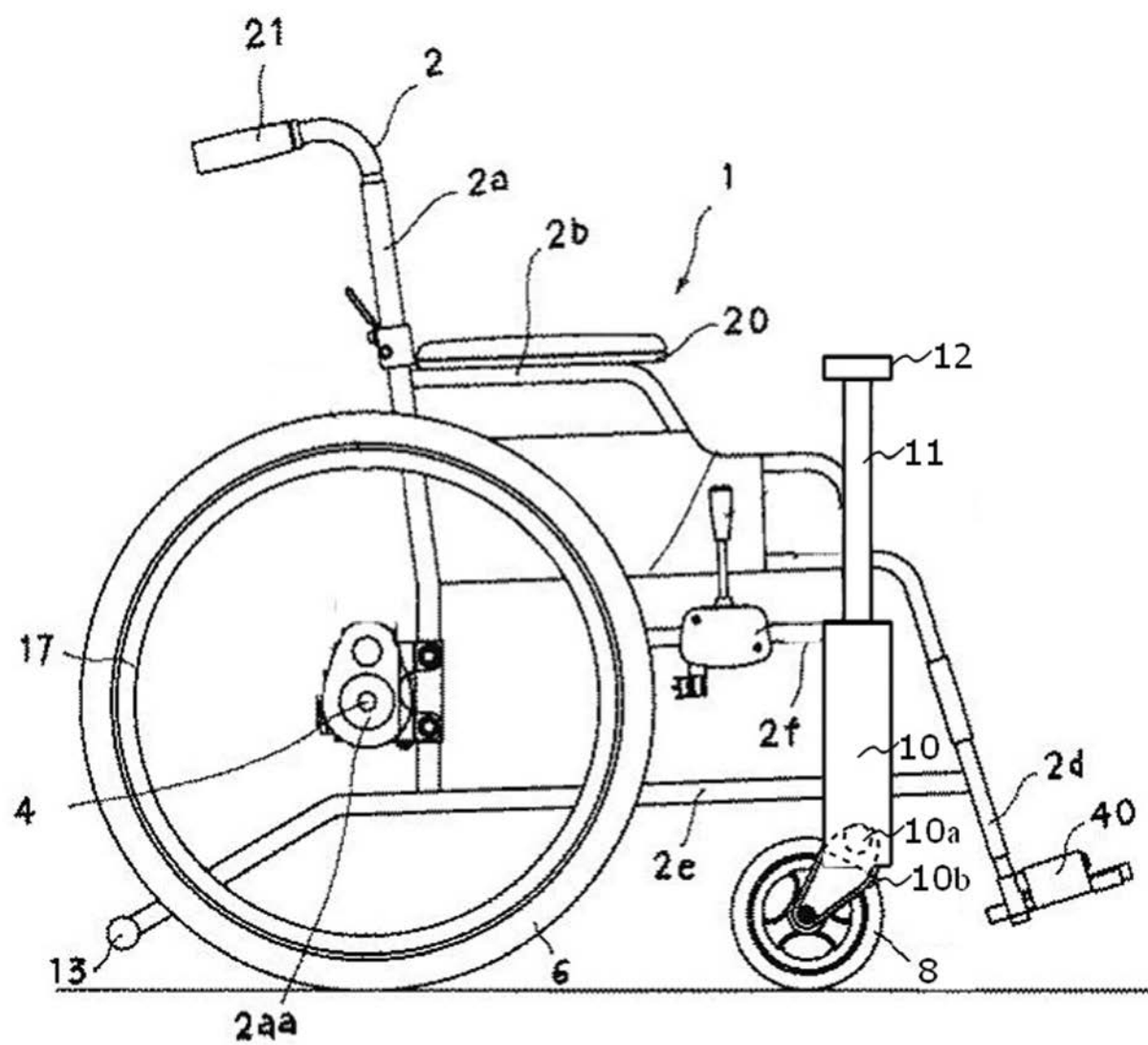
【0031】

- 1 車椅子
- 2 フレーム
- 3 座席
- 6 車輪
- 8 本発明により付け替えた前輪
- 10 駆動ユニット
- 10a ギア機構
- 10b 動力伝達部材
- 10c 動力伝達方向制御部材
- 11 延伸部
- 12 操作部

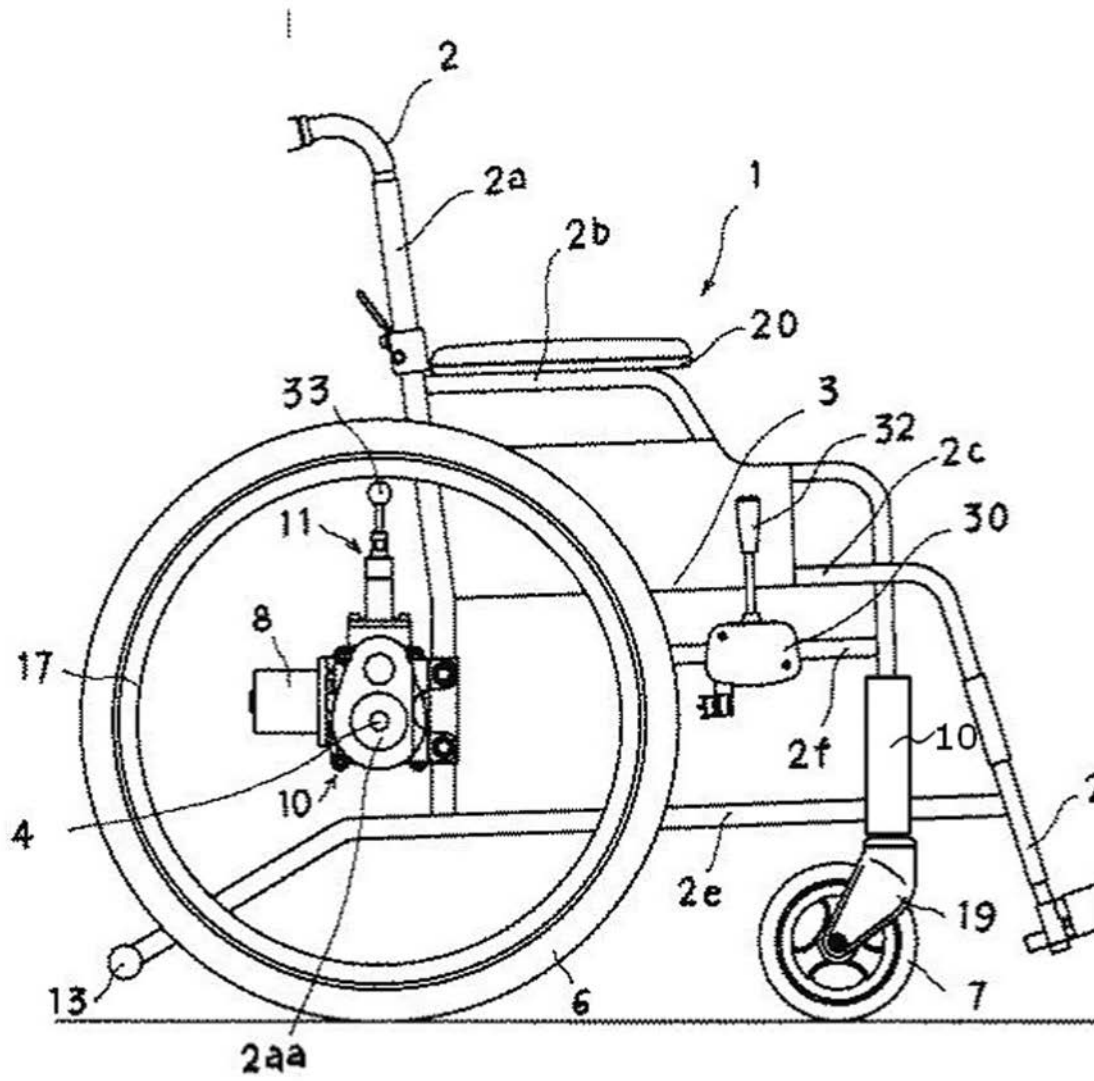
30

40

【図 2】



【図 3】



【図 4】

