

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5320397号
(P5320397)

(45) 発行日 平成25年10月23日 (2013. 10. 23)

(24) 登録日 平成25年7月19日 (2013. 7. 19)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 G 5/04 (2013. 01)	A 6 1 G 5/04 5 0 6
A 6 1 G 5/00 (2006. 01)	A 6 1 G 5/00 5 0 2
A 6 1 G 5/02 (2006. 01)	A 6 1 G 5/02 5 0 8

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-522153 (P2010-522153)	(73) 特許権者	504094280
(86) (22) 出願日	平成20年3月20日 (2008. 3. 20)		レボ・アーゲー, ヴォーレン
(65) 公表番号	特表2010-536512 (P2010-536512A)		スイス国・シイエイチー 5 6 1 0 ・ヴォー
(43) 公表日	平成22年12月2日 (2010. 12. 2)		レン・アングリッケルシュトラッセ・2 0
(86) 国際出願番号	PCT/CH2008/000126	(74) 代理人	100064621
(87) 国際公開番号	W02009/026731		弁理士 山川 政樹
(87) 国際公開日	平成21年3月5日 (2009. 3. 5)	(74) 代理人	100098394
審査請求日	平成22年12月7日 (2010. 12. 7)		弁理士 山川 茂樹
(31) 優先権主張番号	1327/07	(72) 発明者	フツツィンカー, カート
(32) 優先日	平成19年8月24日 (2007. 8. 24)		スイス国・シイエイチー 3 6 1 2 シュテ
(33) 優先権主張国	スイス (CH)		フィスブルク・ツェルグシュトラッセ・4
前置審査		(72) 発明者	レーバー, トーマス
			スイス国・シイエイチー 5 6 3 0 ムーリ
			・アエシュヴェク・5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中央車輪駆動式車両、特に車椅子又は起立式車椅子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中央車輪駆動式車椅子であって：この車椅子は

- a) 連結部 (25) により互いに関節結合された前部 (21) と後部 (23) とを有するシャーシ (11) と、このシャーシ上に配置されたシート装置 (19) と；
- b) 互いに分離されて別々にモータ駆動される2つの中央車輪 (13) と、2つの前輪 (15) と、少なくとも1つの後輪 (17) と、
- c) 前記シート装置 (19) 用の起立機構と、座位状態と起立状態との間で前記起立機構を動かす手段と、
- を具備し、

前記2つの前輪 (15) は互に独立してモータ駆動されるものであり、且つ少なくとも1つの駆動によって、2つの中央車輪 (13) は地面から離れ且つ前記2つの前輪 (15) が地面に接触して支持されるように前記シャーシ (11) の前部 (21) が前記後部 (23) との関係で調整されるものであり、前記シート装置 (19) は連結手段によって前記シャーシ (11) の前部 (21) に結合され、座位状態から起立状態に移る間に、前記前輪 (15) が地面と接触し且つ前記中央車輪 (13) が地面から離れるようにしたことを特徴とする車椅子。

【請求項 2】

前記前部 (21) は2アーム構造のレバーを形成しており、前記中央車輪 (13) は一方のアーム (29) 上に配置され、前記前輪 (15) は他方のアーム (31) 上に配置され

たことを特徴とする、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記前輪（15）を通常は地面と接触しないように保持するために、前記前部（21）を前記後部（23）上の停止部（35）に当たるように付勢する、例えばばね接合要素又はばねのようなばね手段（33）が設けられたことを特徴とする、請求項 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記中央車輪（13）の後ろに補助車輪（43）が設けられたことを特徴とする、請求項 1 から請求項 3 までの 1 項に記載の車両。

【請求項 5】

前記車両の各側面の前記中央車輪（13）、前記前輪（15）、及び適切な場合には前記補助車輪（43）のために、共通のモータ駆動装置（27）が設けられたことを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 までの 1 項に記載の車両。

10

【請求項 6】

前記中央車輪（13）、前記前輪（15）、及び適切な場合には前記補助車輪（43）は、エンドレス・チェーン（45）、エンドレス歯付きベルト、歯車装置、カルダン軸、又は別の装置を介して作働結合されたことを特徴とする、請求項 5 に記載の車両。

【請求項 7】

前記後輪（17）はばね懸架式であることを特徴とする、請求項 1 から請求項 6 までの 1 項に記載の車両。

【請求項 8】

20

2つの後輪（17）が設けられ、前記後輪（17）は、中央ピボット軸（51）を中心としてピボット運動可能であるロッカー（49）上に配置されたことを特徴とする、請求項 1 から請求項 7 までの 1 項に記載の車両。

【請求項 9】

ばね接合要素は、前記ピボット軸（51）として働くことを特徴とする、請求項 8 に記載の車両。

【請求項 10】

例えばリニアモータなど、ユーザが作動させることができるモータ（図 2 の 37'）が、前記前部を調整するための駆動手段として働くことを特徴とする、請求項 1 から請求項 9 までの 1 項に記載の車両。

30

【請求項 11】

前記シート装置（19）のための起立機構と、前記起立機構を座位から立位まで及びその逆に動かすための手段とが設けられ、該シート装置（19）は、前記座位から前記立位までの移行中に、前記前輪（15）が地面と接触するように、結合手段（37）により前記シャーシ（11）の前記前部（21）に結合されていることを特徴とする、請求項 1 から請求項 9 までの 1 項に記載の車両。

【請求項 12】

前記シート（41）を前記アーム（29）にロッカーで結合させ、前記 2 アーム型レバー（21）の前記中央車輪（13）を支持する引っ張りロッド（37）又はケーブルが、前記結合手段として作用することを特徴とする、請求項 11 に記載の車両。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シャーシと該シャーシ上に配置されたシート装置とを備え、該シャーシは、連結部により互いに関節結合された前部及び後部を有し、互いに別個にモータ駆動できる 2つの中央車輪と、2つの前輪と、少なくとも1つの後輪とを備えた、中央車輪駆動式車両、より特定的には、車椅子又は起立式車椅子に関する。

【背景技術】

【0002】

例を挙げると、例えば米国特許第 5904214 号は、2つの中央車輪と、ピボット車

50

輪の形態である2つの前輪と、後輪とを有する、中央車輪駆動式車椅子を開示する。シートは、中央車輪の上に配置される。2つの中央車輪の各々は、モータによって別個に駆動することができる。このことは、例えばエレベータ内のような狭い空間で車椅子を回転できるという利点を有する。その場でこのように回転するためには、車椅子のユーザは、コントローラを作動させて、2つの中央車輪が互いに反対方向に回転されるようにする。これにより、ユーザは、ユーザ自身を軸として車椅子と共に回転させられる。前輪が回転を妨げることはない。これは、前輪がピボット車輪の形態であるためである。この車椅子は、回転を妨げないために、前輪がピボット車輪の形態でなければならないという欠点を有する。従って、足載せ台のためのスペースがほとんどない。この車椅子の特有の欠点は、低速で移動するときに、ある高さを上回る障害物を越えることができないということである。

10

【0003】

2アーム構造のレバーが連結部によりシャーシの各側に関節結合された6輪式車椅子が、国際公開第WO2005/051279号により公知である。各レバーアーム上に車輪が配置される。この車輪の対において、車輪は、チェーン又は歯車装置によって互いに連結されており、モータによって一緒に駆動することができる。2対の車輪及び後輪からなる構成が採用され、椅子のユーザの体重が、これら2対の車輪及び後輪におおよそ均一に分散されるようにされている。従って、その機能の観点から、前述の車輪の対は、前輪ということになる。シャーシ上の2アーム構造のレバーの関節結合構成は、平坦でない地面を移動するときにも、車輪の対の両輪が、常に地面と接触したままであることを保証する。この車椅子は、上述したような中央駆動式車椅子の利点を有するものではない。この車椅子は、その場で回転することができない。

20

【0004】

中央駆動式車両、特に車椅子はまた、障害物を越えることができない。車両の前輪が、例えば縁石の縁部のような障害物に当たったとき、2つの力成分、すなわち、移動方向に対して平行であって移動方向とは反対方向の第1の力成分と、移動方向に対して垂直方向上向きの第2の力成分とが生じることになる。越えるべき障害物の縁部が高くなるほど、第1の力成分が大きくなる。従って、障害物を越えることができるようにするために必要な駆動力は、さらに大きくなる。モータ出力が比較的小さい場合には、低速で移動するときに障害物を越えることはできない。低速で移動するときでも障害物を越えることができるようにするために、前輪直径のサイズを大きくすることができる。しかしながら、利用できる空間がほとんどないため、又は、これと関連した望ましくない重量の増加のため、通常、それは望ましいことではない。

30

【0005】

米国特許第5964473号は、持ち上げ用車輪として知られる更に別の車輪を前輪の前方に設けることを提案する。この持ち上げ用車輪は、幾分高い位置に配置され、従って、通常は地面に接触していない。障害物を越えるとき、この持ち上げ用車輪が最初に障害物に当たり、シャーシの前部が幾分上方に持ち上がり、これによって前輪が障害物を越えることが容易になる。しかしながら、持ち上げ用車輪の使用により車椅子がより高価になるという事実は、不利な点である。

40

【0006】

中央車輪だけでなく、前輪及び／又は後輪もモータ駆動式である場合、例えば雪に覆われた車道上での障害物乗り越え、及び、車両の移動動作を改善することができる。従って、例えば米国特許第5904214号は、後輪をモータ駆動式にすることを提案する。国際公開第WO2006/136046号は、中央車輪、前輪及び／又は後輪が各側に配置され、エンドレス・チェーンがこれらの車輪に対する共通の駆動装置として働くようになった車椅子を開示する。そこに記載される車椅子は、少なくとも1つのばね連結部を有する特別なピボット車輪を必要とする。これは、車椅子の製造費用を増加させる。

【0007】

米国特許第5904214号、米国特許第5964473号、及び国際公開第WO20

50

06/136046号に従った上述の車椅子は全て、狭い空間で回転できるという最初に述べた利点を有する。しかしながら、これらの車椅子は、起立式車椅子ではないため、座っている人のみが自分自身を軸として回転することができるが、起立している人は、これができない。

【0008】

独国特許第19816879号は、車輪と、回転可能でピボット運動可能な4つのピボット・アームを有するクローラ型駆動装置との組合せを有し、階段を上ることができる車椅子を記載している。中央車輪駆動式車椅子とは対照的に、ここに記載された車椅子は、はるかに複雑な設計のものであり、非常に狭い空間では回転させることができない。

【0009】

米国特許出願公開第2007/0152427号による車椅子も、中央車輪駆動式車椅子ではない。この車椅子は、原則的に、4つ又は8つの関節結合された車輪ユニットを有し、その車輪を別個にモータ駆動することができる。

【0010】

国際公開第WO2005/051279号は、フレームを有し、該フレームの前部に電気モータによって駆動することができる2つの駆動軸が配置された電動車椅子に記載する。各駆動軸は、歯車機構を介して2つの連続して配置された前輪を駆動する。2つの後輪も設けられる。この記載は、直線状に配置された前輪の対について明示的な言及を有する。すなわち、中央車輪駆動方式の車椅子ではない。従って、ここに記載された車椅子も、互いに反対方向に中央車輪を回転させることにより、狭い空間で回転させることができるものではない。

【0011】

英国特許第2325903号は、連結部により互いに関節結合された前部及び後部を有するシャーシを備えた車両を開示する。1つ又はそれ以上のモータを備えた四輪駆動装置によって駆動することができる前輪及び中央車輪が、前部上に配置される。平坦な地面においては、前輪及び後輪の両方が地面に接触するようになるが、これは、操舵可能でない前輪が妨げとなって、狭い空間で回転できないという欠点を有する。また、助走なしで前方に移動するとき、障害物を越えることがほとんど不可能である。その代わりとして、障害物を越えるために、後退することが、明示的に指示されている（7ページ、2行目以下）。障害物を越えることができるように、後輪が持ち上げられた状態で配置されている。これらの後輪は、通常、地面とは接触していない。センサを設け、このセンサを用いて、前部を後部に対してピボット運動させるアクチュエータを制御し、持ち上げシステムにより一对の補助車輪を持ち上げ、補助車輪の対が容易に障害物を越えることができるようにする。同じ目的のために、後部のピボット運動によっても、中央車輪が持ち上げられる。この設計は複雑で費用がかかり、狭い空間での回転が不可能であるという前述の欠点の他に、後退するときには相対的に大きい障害物を越えることができないという更に別の欠点をもつ。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】 米国特許第5904214号

【特許文献2】 国際公開第WO2005/051279号

【特許文献3】 米国特許第5964473号

【特許文献4】 国際公開第WO2006/136046号

【特許文献5】 独国特許第DE19816879号

【特許文献6】 米国特許出願公開第2007/0152427号

【特許文献7】 英国特許第2325903号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、比較的低速でも比較的大きい障害物を越えることができ、例えば雪に覆われた車道上でさえも優れた移動特性を有し、しかも特に狭い空間での回転能力を含む中央車輪駆動の利点を依然として備える、中央車輪駆動式の車両、特に車椅子又は起立式車椅子を提供することである。起立式車椅子では、座位及び立位の両方において、ユーザが自分自身を軸として回転できるようにすべきである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明によると、最初に述べたタイプの車両が、前輪を互いに独立してモータ駆動することができ、かつ、シャーシの前部を後部に対して調整して、中央車輪が地面と接触しないようにすることができる駆動手段が設けられるという特徴を有する。従って、この車両は、車両のユーザが座位にあるとき、ユーザ自身の軸を中心として車両と共に回転することを妨げない。しかしながら、中央車輪が地面と接触しないように、前述の駆動手段によりシャーシの前部を調整することができるので、本発明は、ユーザが、立位にあるとき、自分自身の軸を中心として回転することも可能にする。前輪は互いに独立して駆動できるので、中央車輪と同様に、前輪を互いに反対方向に駆動させることができ、ユーザは、立位にあるとき、自分自身の軸を中心として回転する。中央車輪が地面と接触しないので、中央車輪がこの場合の回転を妨げることはない。本発明に従った車両のこの設計は、優れた移動特性を確実にしながら、比較的単純であるという更なる利点を有する。英国特許第2325903号による車椅子とは対照的に、前方に移動するときに障害物を乗り越えることが可能である。前輪が、通常は地面と接触しない、すなわち、持ち上がった位置に配置されるという事実のために、前輪が障害物に当たったとき、前輪が該障害物を容易に越えることもできる。さらに、前輪はピボット車輪の形態を有する必要がないので、足載せ台のための場所が十分にある。中央車輪及び前輪はモータ駆動可能であるので、車椅子は、例えば雪に覆われた車道上でも、四輪駆動車両のように動作する。実際に、四輪駆動のものもある。後輪はモータ駆動でないが、中央車輪駆動式車両ではユーザの体重は主として中央車輪に負荷としてかかるので、このことが移動動作に悪影響を与えることはない。本発明の有利な実施形態においては、前部は2アーム構造のレバーを形成しており、中央車輪は一方のアーム上に配置され、前輪は他方のアーム上に配置される。例えば、ばね接合要素又はばねのようなばね手段を設けて、通常は地面と接触しないように前輪を保持することができる。この持ち上がった位置では、前輪は障害物を越えるのを容易にする。後退するときにも、障害物を容易に越えることができるように、中央車輪の後ろに補助車輪を設けることができる。コスト上の理由で、中央車輪、前輪のために、及び適切な場合に補助車輪のために、一般的に電気モータのような共通のモータ駆動装置を設けることが有利である。中央車輪、前輪、及び適切な場合に補助車輪は、エンドレス・チェーン、エンドレス歯付きベルト、歯車装置、カルダン軸、又は他の装置によって互いに作働結合することができる。

【0015】

例えばリニアモータなど、ユーザが作動させることができるモータが、前部を調整するための駆動手段として作用することができる。起立式車椅子においては、コスト上の理由で、この種のモータを省くことができる。代わりに、例えば、ボーデン・ワイヤ又はケーブルプルなどの結合手段により、起立式椅子の起立機構をシャーシの前部に結合するだけで十分である。次に、座位から立位に移行する際、この結合により、シャーシの前部が下がって前輪が地面と接触し、中央車輪が地面と接触しないようになる。しかしながら、車椅子及び起立式車椅子においては、同じ目的のために、例えば椅子のユーザが作働させるものなど、他の機械的手段も考えることができる。この車輪位置において、車椅子のユーザは、立ち上がったとき、中央車輪に妨げられることなく、起立式車椅子と共にユーザ自身の軸を中心として回転することができる。

ここで、図面を参照して例示的な実施形態を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

10

20

30

40

50

【図 1】起立式車椅子を示す。

【図 2】車椅子を示す。

【図 3】シャーシの第 1 の実施形態の概略図である。

【図 4】シャーシの第 2 の実施形態の概略図である。

【図 5】座位における図 1 の起立式車椅子を示す。

【図 6】立位における図 1 及び図 5 の起立式車椅子を示す。

【図 7】図 6 における起立式車椅子を斜視図で示す。

【図 8】背後から見た車椅子又は起立式車椅子を示す。

【図 9】障害物を越える幾つかの段階を示す。

【図 10】縁石の縁部から降りるときの幾つかの段階を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1 に示される車両は、起立式車椅子の形態のものである。起立式車椅子は、実質的にはシャーシ 11 で構成され、車輪 13、15、17 及びシート装置 19 を含む。シート装置には、ユーザが、図 1 及び図 5 に示される座位から図 6 及び図 7 に示される立位まで移動するのを可能にする起立機構（図示せず）が設けられる。シート装置は、椅子のユーザの体重が、座位では実質的に中央車輪に、立位では前輪に負荷としてかかるように配置されている。起立機構は以前から知られている。スイス国特許出願第 1132/07 号に記載されるような起立ユニットが、特に有利であることが分かった。しかしながら、以下により詳細に記載されるように、シャーシ 11 はまた、通常の子車椅子では通常のものであるシート装置と組み合わせることもできる。最終的に、車両は、例えばゴルフカートのような他の目的のために具体化することもできる。

20

【0018】

図 3 から具体的に分かるように、シャーシ 11 は、連結部 25 により互いに関節結合された前部 21 及び後部 23 を有する。中央車輪 13 は、それぞれのモータ 27（図 1 には 1 つだけが見える）によって、互いに独立にモータ駆動することができる。前輪 15 もまた、モータ駆動可能である。このことにより、車両のクロスカントリー移動性が大きく改善される。しかしながら、重要なのは、前輪 15 もまた互いに独立に駆動されることである。従って、ユーザが立位にあるときに前輪 15 が互いに反対方向に回転されたとき、ユーザは自分自身を軸にしてピボット運動されることになる。このことにより、ユーザが立ち上がっている状態で活動を行なうことが容易になる。

30

【0019】

図 3 から具体的に分かるように、前部 21 は、2 アーム構造のレバーを形成する。中央車輪 13 が一方のアーム 29 上に配置され、前輪 15 が他方のアーム 31 上に配置される。平坦な車道を移動するとき、前輪 15 が通常は地面と接触しないように該前輪 15 を保持するために、例えばコイルばね又はばね接合要素などのばね手段 33 が、2 アーム構造のレバー 21 を、後部 23 上の好ましくはエラストマー材料で作られる停止部 35 に当たるように付勢する。比較的急激なブレーキ作動の際には、前輪 15 は車道と接触状態になり、ブレーキ作用のために協働することができる。この場合、2 アーム型レバー 21 は、ばね 33 によりばね懸架されているので、ユーザは何ら衝撃を感知しない。

40

【0020】

前輪 15 は、座位（図 1 及び図 5）から立位（図 6 及び図 7）への移行中に、駆動手段により地面と接触するようになる。シート 41 を 2 アーム型レバー 21 のアーム 29 に結合する引っ張りロッド又はケーブルが、駆動手段 37 として作用する。この解決法は、立位の際にシートが引っ張りロッド 37 上に引張力をかけ、結果として特定のモータを必要とすることなく、前輪 15 を地面と接触させるという利点を有する。しかしながら、起立機能をもたない車椅子又は他の車両においては、例えばリニアモータなどのモータ駆動手段 37'（図 2）を設け、必要に応じて前輪 15 を地面と接触させたり、地面と接触しないようにしたりすることができる。しかしながら、起立式車椅子においても、リニアモータ 37' を設けることができ、座位においても、前輪 15 を地面と接触させることができ

50

る。

【0021】

図7は、前輪15がピボット車輪の形態ではないために、足載せ台48が十分な大きさをもち得ることを示す。

【0022】

車両の各側の中央車輪13、前輪15、及び適切な場合には補助車輪43を駆動するために、モータ27が設けられる。中央車輪13及び前輪15は、エンドレス・チェーン45によって互いに作働結合される。さらに、中央車輪13及び適切な場合には補助車輪43は、エンドレス・チェーン47によって互いに作働結合される(図2)。エンドレス歯付きベルト、歯車装置、カルダン軸、又は他の装置の使用も可能である。

10

【0023】

図8に示すように、中央ピボット軸51を中心としてピボット運動可能な2つの後輪17を、ロッカー49上に配置することが好ましい。例えばROSTAのばね接合要素は、ピボット軸51として働くことができる。

【0024】

車両のユーザは、低速においても比較的大きい障害物を越えることができる。図9は、障害物を越える種々の段階を示す。

- a) 車両は、中央車輪及び前輪を駆動した状態で障害物に接近する。
- b) 車両は、前輪を駆動した状態で障害物に登り、後輪がばね懸架式でない場合には、中央車輪が地面から持ち上がる。
- c) 前輪が障害物を越えた。
- d) 車両は、中央車輪を駆動した状態で障害物に登る。
- e) 中央車輪が障害物を越えた。補助車輪が存在する場合には、車両は前方に傾斜させられ、これによって次のピボット車輪が障害物を越えて移動するのを可能にする。
- f) 車両が障害物を越えた。

20

【0025】

図10は、障害物から降りるときの種々の段階を示す。

- a) 車両は、前輪が縁石の縁部を超えて突出する位置にある。
- b) 中央車輪が縁石の縁部から降りる。
- c) 補助車輪が存在する場合には、補助車輪が短い間地面と接触する。
- d) 前輪の駆動が確保されるので、車両は、補助車輪が駆動されなくても、縁石の縁部を越えて補助車輪で移動する。
- e) 車両は、縁石の縁部を越えて後輪で移動する。後輪がばね懸架式である場合には、中央車輪は既に地面と接触している。
- f) 車両は、縁石の縁部を越えて移動した。前輪は地面と接触していない。

30

【0026】

要約すると、以下のように述べることができる。

例えば車椅子又は起立式車椅子のような車両は、シャーシ11と、その上に配置されたシート装置19とを有する。シャーシ11の各側には、モータ27によって駆動することができる中央車輪13及び前輪15が、エンドレス・チェーン45を介して互いに作働結合される。シャーシ11は、連結部25により互いに関節結合された前部21及び後部23を有する。座位においては、前輪15が地面と接触しないので、前輪は、狭い空間における車両の回転を妨げない。立位においては、中央車輪13ではなく前輪15が地面と接触する。従って、ユーザは、立ち上がったとき、中央車輪13により妨げられることなく、ユーザ自身の軸を中心として車両と共に回転することができる。

40

【符号の説明】

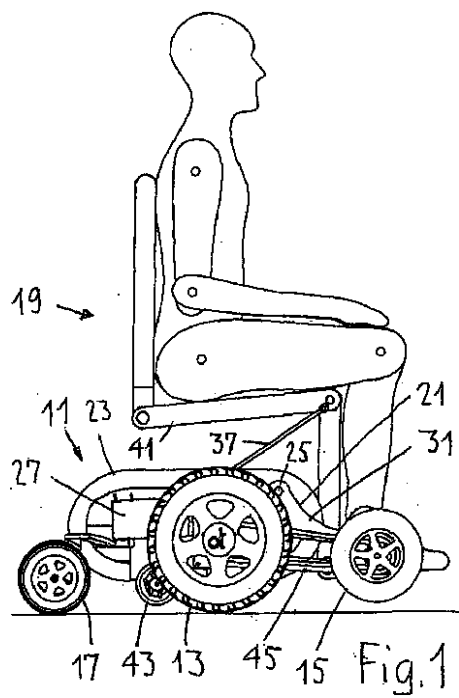
【0027】

- 11 シャーシ； 13 中央車輪； 15 前輪； 17 後輪；
- 19 シート装置； 21 前部； 23 後部； 25 連結部
- 27 モータ； 29、31 アーム； 33 ばね； 35 停止部；

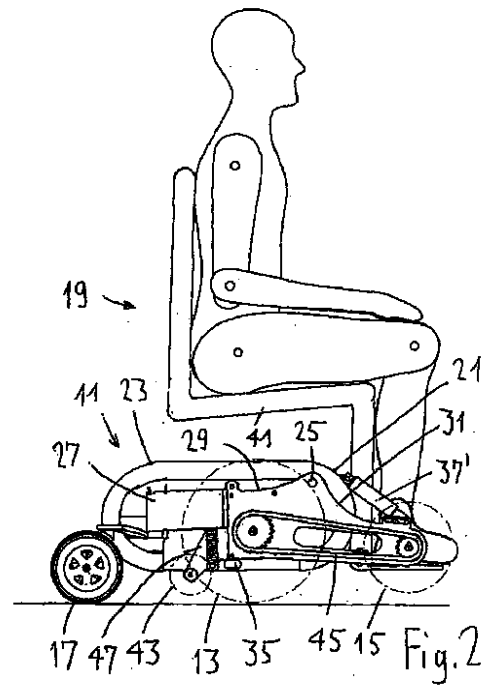
50

37、37' 駆動手段； 41 シート； 43 補助車輪；
 45、47 エンドレス・チェーン； 48 足載せ台； 49 ロッカー；
 51 ピボット軸。

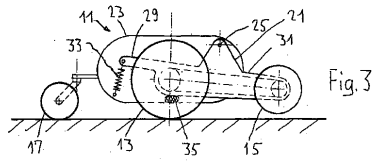
【図 1】



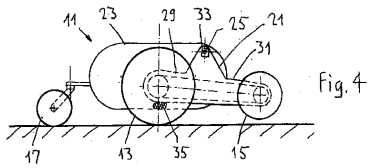
【図 2】



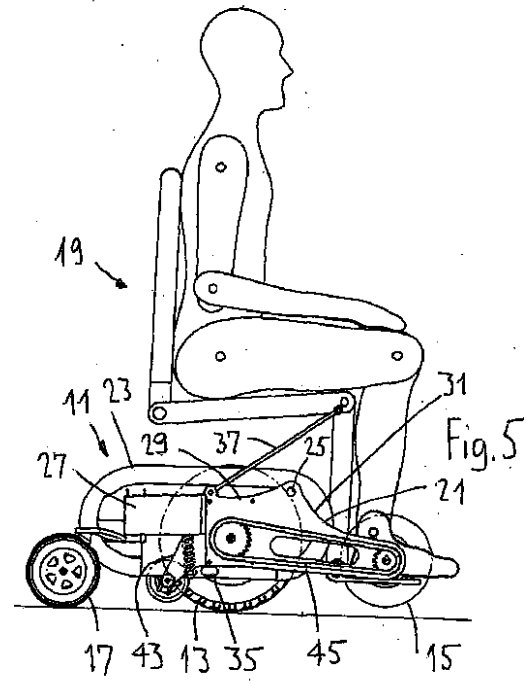
【図 3】



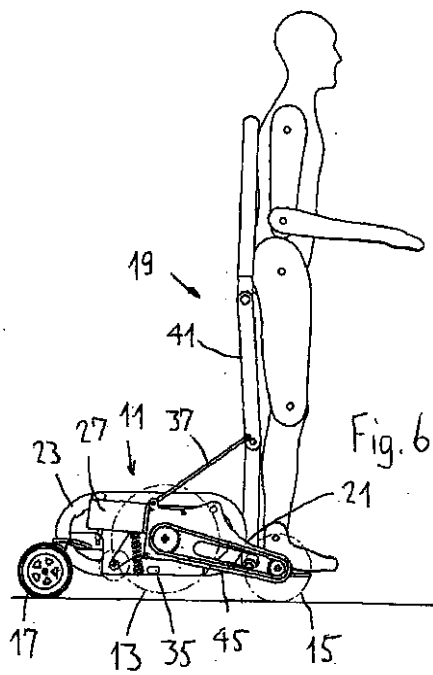
【図 4】



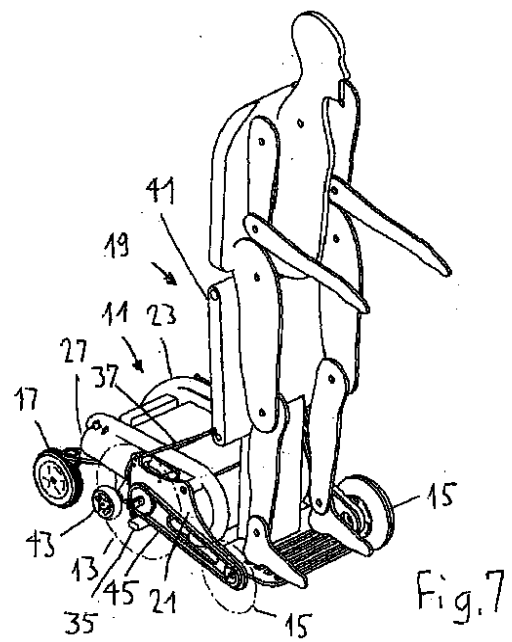
【図 5】



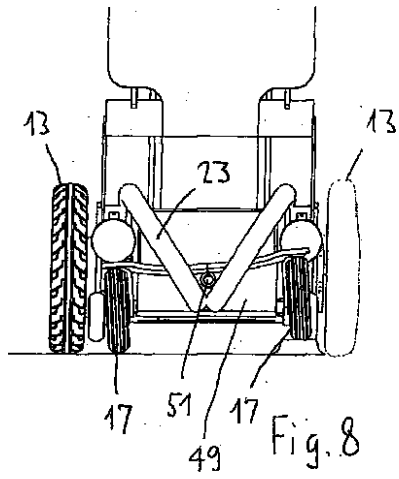
【図 6】



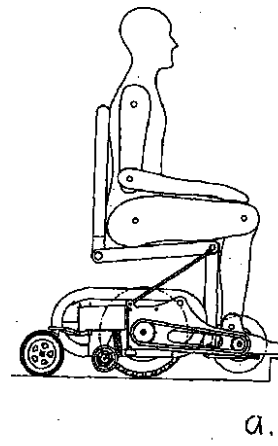
【図 7】



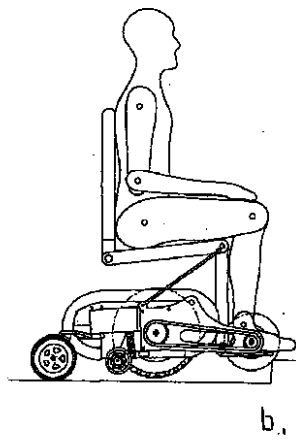
【図 8】



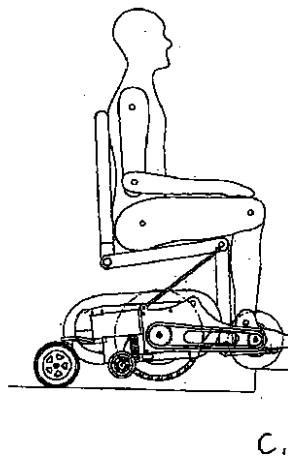
【図 9 a】



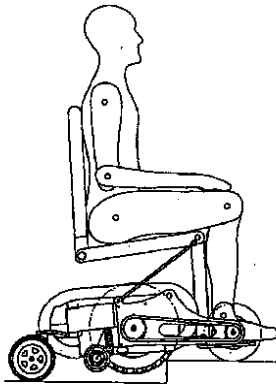
【図 9 b】



【図 9 c】

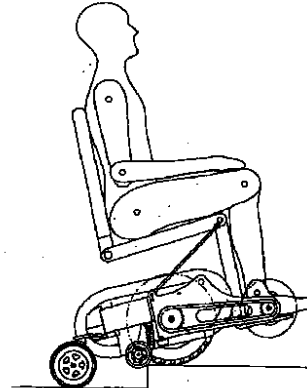


【図 9 d】



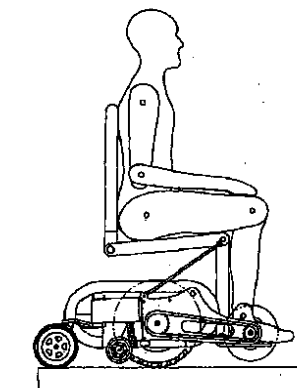
d.

【図 9 e】



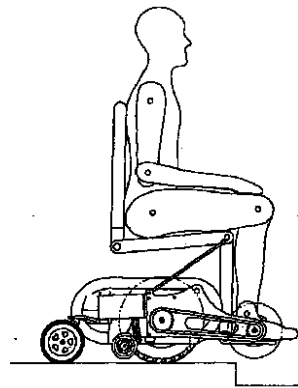
e.

【図 9 f】



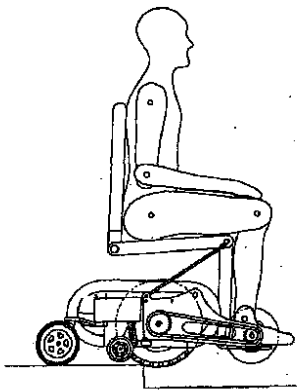
f.

【図 10 a】



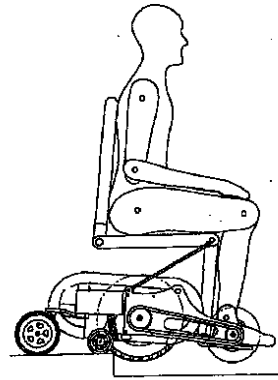
a.

【図10b】



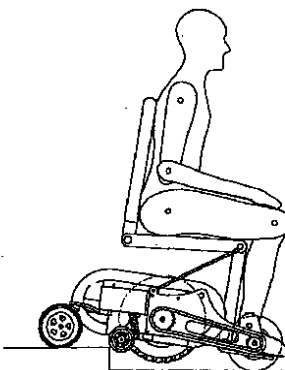
b.

【図10c】



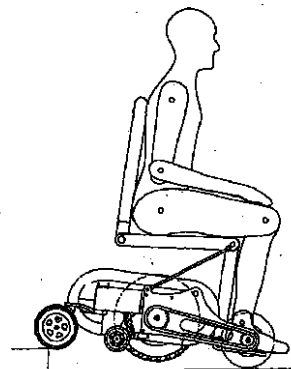
c.

【図10d】



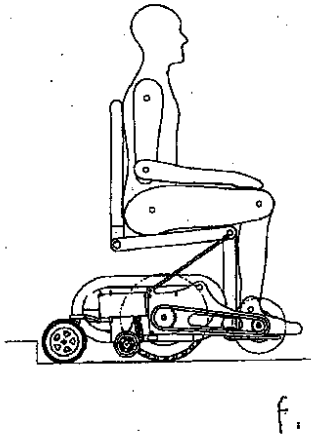
d.

【図10e】



e.

【図 10 f】



フロントページの続き

審査官 田中 玲子

- (56)参考文献 特開昭54-149151 (JP, A)
国際公開第2005/097033 (WO, A1)
実開平04-050029 (JP, U)
特開平09-000569 (JP, A)
特表2005-502443 (JP, A)
特開2007-181639 (JP, A)
特開2007-209704 (JP, A)
米国特許第5356172 (US, A)
英国特許出願公開第2325903 (GB, A)
国際公開第2005/051279 (WO, A1)
米国特許第5904214 (US, A)
米国特許第5964473 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 61 G 5/04
A 61 G 5/00
A 61 G 5/02