

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6805471号
(P6805471)

(45) 発行日 令和2年12月23日 (2020. 12. 23)

(24) 登録日 令和2年12月8日 (2020. 12. 8)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 K 5/025 (2013. 01)	B 6 2 K 5/025
B 6 2 K 13/00 (2006. 01)	B 6 2 K 13/00
B 6 2 K 15/00 (2006. 01)	B 6 2 K 15/00
B 6 2 K 5/003 (2013. 01)	B 6 2 K 5/003
A 6 1 G 5/10 (2006. 01)	A 6 1 G 5/10

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-23304 (P2016-23304)	(73) 特許権者	000241496
(22) 出願日	平成28年2月10日 (2016. 2. 10)		豊田鉄工株式会社
(65) 公開番号	特開2017-140916 (P2017-140916A)		愛知県豊田市細谷町4丁目50番地
(43) 公開日	平成29年8月17日 (2017. 8. 17)	(73) 特許権者	501273886
審査請求日	平成30年12月7日 (2018. 12. 7)		国立研究開発法人国立環境研究所
			茨城県つくば市小野川16-2
		(73) 特許権者	516043214
			株式会社アキュレイトシステムズ
			東京都千代田区外神田4-7-5
		(74) 代理人	110000992
			特許業務法人ネクスト
		(72) 発明者	加納 光寿
			愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型電動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

単独で自走を可能にする電動機構と、
 車椅子を連結するための連結部材とを備え、
 前記車椅子を積載するための積載部材を前記連結部材として備え、
 前記車椅子の構成部材が載上される凹陥部が設けられた受け部材を前記積載部材として備え、
 前記受け部材の前記凹陥部に前記車椅子の前記構成部材が載上されると、前記車椅子の後輪が走行面から離間することを特徴とする小型電動車両。

【請求項2】

メインフレームと、
 前記メインフレームに取り付けられたボードと、
 前記メインフレームの上端部に取り付けられた座席と、
 一端が前記メインフレームに回動可能に支持されると共に他端に一对の後輪が回転可能に支持されたスイングアームとを備え、
 前記座席に座位で運転可能な第1座位運転状態、及び前記第1座位運転状態から前記メインフレームを前記スイングアーム側に回動させることにより前記座席と共に走行面に対し略平行に位置する前記ボード上にて立位で運転可能な立位運転状態に切り替え可能であり、

前記立位運転状態に切り替えられた際に、前記受け部材が前記一对の後輪間で立設する

10

20

と共に前記受け部材の上側に前記凹陷部が位置することを特徴とする請求項1に記載の小型電動車両。

【請求項3】

前記受け部材が前記スイングアームに設けられたことを特徴とする請求項2に記載の小型電動車両。

【請求項4】

前記受け部材が前記座席に設けられたことを特徴とする請求項2に記載の小型電動車両。

【請求項5】

前記電動機構による自走を操作するためのハンドルと、

前記ハンドルに前記車椅子の手押しハンドルを固定するための接合部材を前記連結部材として備えることを特徴とする請求項1に記載の小型電動車両。

【請求項6】

前記ハンドルに設けられたブレーキレバーと、

前記ブレーキレバーが動かされると、前記車椅子の前記手押しハンドルに設けられた介助用ブレーキレバーを動かす連動機構とを備えることを特徴とする請求項5に記載の小型電動車両。

【請求項7】

メインフレームと、

前記メインフレームに取り付けられたボードと、

前記メインフレームの上端部に取り付けられた座席と、

一端が前記メインフレームに回動可能に支持されると共に他端に一对の後輪が回轉可能に支持されたスイングアームとを備え、

前記座席に座位で運轉可能な第1座位運轉状態と、前記第1座位運轉状態から前記メインフレームを前記スイングアーム側に回動させることにより前記座席と共に走行面に対し略平行に位置する前記ボード上にて立位で運轉可能な立位運轉状態に切り替え可能なことを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の小型電動車両。

【請求項8】

上端に前記ハンドルが取り付けられたフロントフレームと、

前記フロントフレームが回轉可能に支持されたベースフレームと、

前記ベースフレームに対して回動可能に支持されたメインフレームと、

前記メインフレームの上端部に取り付けられた座席とを備え、

前記座席に座位で運轉可能な第1座位運轉状態と、前記第1座位運轉状態から前記メインフレームを前記フロントフレーム側に回動させることにより前記座席及び前記ハンドルが近接した第2座位運轉状態に切り替え可能なことを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の小型電動車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車椅子の動力を補助することが可能な小型電動車両に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、車椅子の動力を補助する技術が種々提案されている。例えば、下記特許文献1に記載された車椅子用走行補助装置は、フレームに車輪、ペダル、サドル、回轉力伝達機構を備えてなる走行装置本体を設けるとともに、車椅子への装着補助具を別設し、以上の走行装置本体と装着補助具の組み合わせよりなることを特徴とする。

【0003】

この車椅子用走行補助装置にて走行するには、車椅子に利用者が乗り、介助者は通常の自転車に乗るようにサドルに腰掛け、車椅子のハンドルを握ってペダルをこぐ。すると車輪が回轉して車椅子を押し、前方に向けて走行することができる。停止時はブレーキレバ

10

20

30

40

50

一を握ることで安全に停止することができる。また、車椅子に対して走行装置本体はその左右角度を変えることができるので、介助者は握っているハンドルを左右に回してその進行方向を変えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-589号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかしながら、上述した技術は、車輪他を備えた走行装置本体と、該装置本体を車椅子に取り付けるための装着補助具との組み合わせにてその主要部を構成したものであるので、車椅子から取り外された単独の状態にある走行装置本体を走行させることは困難であった。

【0006】

そこで、本発明は、上述した点を鑑みてなされたものであり、つなぎ合わされた車椅子の動力を補助することが可能であると共に車椅子から取り外された単独の状態で行走することが可能な小型電動車両を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

【0008】

【0009】

この課題を解決するためになされた請求項1に係る発明は、小型電動車両であって、単独で自走を可能にする電動機構と、車椅子を連結するための連結部材とを備え、車椅子を積載するための積載部材を連結部材として備え、車椅子の構成部材が載上される凹陷部が設けられた受け部材を積載部材として備え、受け部材の凹陷部に車椅子の構成部材が載上されると、車椅子の後輪が走行面から離間することを特徴とする。

【0010】

30

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の小型電動車両であって、メインフレームと、メインフレームに取り付けられたボードと、メインフレームの上端部に取り付けられた座席と、一端がメインフレームに回動可能に支持されると共に他端に一对の後輪が回転可能に支持されたスイングアームとを備え、座席に座位で運転可能な第1座位運転状態、及び第1座位運転状態からメインフレームをスイングアーム側に回動させることにより座席と共に走行面に対し略平行に位置するボード上にて立位で運転可能な立位運転状態に切り替え可能であり、立位運転状態に切り替えられた際に、受け部材が一对の後輪間で立設すると共に受け部材の上側に凹陷部が位置することを特徴とする。

【0011】

請求項3に係る発明は、請求項2に記載の小型電動車両であって、受け部材がスイングアームに設けられたことを特徴とする。

40

【0012】

請求項4に係る発明は、請求項2に記載の小型電動車両であって、受け部材が座席に設けられたことを特徴とする。

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項1に記載の小型電動車両であって、電動機構による自走を操作するためのハンドルと、ハンドルに車椅子の手押しハンドルを固定するための接合部材を連結部材として備えることを特徴とする。

【0014】

請求項6に係る発明は、請求項5に記載の小型電動車両であって、ハンドルに設けられ

50

たブレーキレバーと、ブレーキレバーが動かされると、車椅子の手押しハンドルに設けられた介助用ブレーキレバーを動かす連動機構とを備えることを特徴とする。

【0015】

請求項7に係る発明は、請求項5又は請求項6に記載の小型電動車両であって、メインフレームと、メインフレームに取り付けられたボードと、メインフレームの上端部に取り付けられた座席と、一端がメインフレームに回転可能に支持されると共に他端に一对の後輪が回転可能に支持されたスイングアームとを備え、座席に座位で運転可能な第1座位運転状態と、第1座位運転状態からメインフレームをスイングアーム側に回転させることにより座席と共に走行面に対し略平行に位置するボード上にて立位で運転可能な立位運転状態に切り替え可能なことを特徴とする。

10

【0016】

請求項8に係る発明は、請求項5又は請求項6に記載の小型電動車両であって、上端にハンドルが取り付けられたフロントフレームと、フロントフレームが回転可能に支持されたベースフレームと、ベースフレームに対して回転可能に支持されたメインフレームと、メインフレームの上端部に取り付けられた座席とを備え、座席に座位で運転可能な第1座位運転状態と、第1座位運転状態からメインフレームをフロントフレーム側に回転させることにより座席及びハンドルが近接した第2座位運転状態に切り替え可能なことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

20

請求項1に係る発明の小型電動車両は、車椅子に連結されていない単独の状態では電動機構により自走することが可能であり、連結部材で連結された車椅子を電動機構による自走で移動させることも可能であることから、つなぎ合わされた車椅子の動力を補助することが可能であると共に車椅子から取り外された単独の状態では走行することが可能である。

【0018】

また、請求項1に係る発明の小型電動車両は、連結部材で連結された車椅子を電動機構による自走で移動させることが可能であることから、車椅子の介助者負担を軽減する。

【0019】

更に、請求項1に係る発明の小型電動車両は、車椅子に連結されていない単独の状態では電動機構により自走することが可能であることから、車椅子とは無関係の自走車両としても利用することで、高齢者に限らず、老若男女の多くの人が使用可能であり、費用節約に貢献する。

30

【0020】

請求項1に係る発明の小型電動車両は、車椅子を積載するための積載部材によって、車椅子をつなぎ合わせることができる。

【0021】

請求項1に係る発明の小型電動車両では、車椅子の構成部材が受け部材の凹陷部に載上されると、車椅子の後輪が走行面から離間し、電動機構により車椅子を移動させる際に車椅子の後輪を回転させる必要がないことから、安全性が確保される。

【0022】

40

請求項2に係る発明の小型電動車両では、座席と共に走行面に対し略平行に位置するボード上にて立位で運転可能な立位運転状態に切り替えられると、受け部材が一对の後輪間で立設すると共に凹陷部が受け部材の上側に位置することから、車椅子の構成部材が受け部材の凹陷部に載上され易くなり、車椅子の介助者負担がより軽減される。

【0023】

請求項3に係る発明の小型電動車両では、受け部材がスイングアームに設けられたことにより、立位運転状態に切り替えられた際に、受け部材が一对の後輪間で立設すると共に凹陷部が受け部材の上側に位置することが実現される。

【0024】

請求項4に係る発明の小型電動車両では、受け部材が座席に設けられたことにより、立

50

位運転状態に切り替えられた際に、受け部材が一对の後輪間で立設すると共に凹陷部が受け部材の上側に位置することが実現される。

【0025】

請求項5に係る発明の小型電動車両では、そのハンドルに車椅子の手押しハンドルが接合部材で固定されることから、電動機構による自走のために行われるハンドルの操作によって車椅子の移動操作が行われる。

【0026】

請求項6に係る発明の小型電動車両では、ハンドルに設けられたブレーキレバーが動かされると、車椅子の手押しハンドルに設けられた介助用ブレーキレバーが制動機構により動かされるので、ハンドルのブレーキレバーでの制動操作によって車椅子の介助用ブレーキレバーでの制動操作が行われる。

10

【0027】

請求項7に係る発明の小型電動車両では、座席に座位で運転可能な第1座位運転状態又は座席と共に走行面に対し略平行に位置するボード上にて立位で運転可能な立位運転状態で、車椅子を移動させることができる。

【0028】

請求項8に係る発明の小型電動車両では、座席に座位で運転可能な第1座位運転状態又は座席及びハンドルが近接した第2座位運転状態で、車椅子を移動させることができる。

【0029】

また、請求項8に係る発明の小型電動車両は、第2座位運転状態に切り替えられると、座席及びハンドルが近接することによりサイズが小さくなることから、室内などの狭い空間内でも、車椅子の移動が行い易くなる。

20

【0030】

更に、請求項8に係る発明の小型電動車両では、第2座位運転状態に切り替えられると、座席及びハンドルが近接しており、車椅子の搭乗者と介助者が近くに位置することから、双方間で意思が伝え易くなり親和性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施形態に係る折畳式車両を座位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の側面図である。

30

【図2】折畳式車両を座位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の正面斜視図である。

【図3】折畳式車両を折畳状態にセットした状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図4】折畳式車両を折畳状態にセットした状態を示す折畳式車両の正面斜視図である。

【図5】折畳式車両を立位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図6】折畳式車両を立位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の正面斜視図である。

【図7】ベースフレームとメインフレーム機構との間に配設される第1ロック機構を模式的に示す説明図である。

【図8】メインフレーム機構とスイングアームとの間に配設される第2ロック機構を模式的に示す説明図である。

40

【図9】メインフレーム機構と座席との間に配設される第3ロック機構を模式的に示す説明図である。

【図10】折畳式車両の折畳状態から座位運転状態又は座位運転状態から折畳状態に移行する動作を模式的に示す説明図である。

【図11】折畳式車両の立位運転状態における第1ロック機構と第3ロック機構のロック状態を模式的に示す説明図である。

【図12】第1連結部材が設けられた折畳式車両を座位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図13】第1連結部材が設けられた折畳式車両を立位運転状態にセットした状態を示す

50

折畳式車両の正面斜視図である。

【図 1 4】立位運転状態にセットされた折畳式車両に車椅子が第 1 連結部材で連結された状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図 1 5】立位運転状態にセットされた折畳式車両に第 1 連結部材又は第 2 連結部材で連結される車椅子の連結位置を車椅子の背面側から模式的に示す説明図である。

【図 1 6】第 2 連結部材が設けられた折畳式車両を座位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図 1 7】第 2 連結部材が設けられた折畳式車両を立位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の正面斜視図である。

【図 1 8】立位運転状態にセットされた折畳式車両に車椅子が第 2 連結部材で連結された状態を示す折畳式車両の側面図である。

10

【図 1 9】第 3 連結部材が設けられた折畳式車両を座位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図 2 0】第 3 連結部材が設けられた折畳式車両を座位運転状態にセットした状態を示す折畳式車両の正面斜視図である。

【図 2 1】座位運転状態にセットされた折畳式車両に車椅子が第 3 連結部材で連結された状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図 2 2】折畳状態にセットされた折畳式車両に車椅子が第 3 連結部材で連結された状態を示す折畳式車両の側面図である。

【図 2 3】立位運転状態にセットされた折畳式車両に車椅子が第 3 連結部材で連結された状態を示す折畳式車両の側面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、本発明に係る折畳式車両について、本発明を具体化した実施形態に基づき図面を参照しつつ説明する。

【0033】

[1. 折畳式車両]

先ず、本実施形態に係る折畳式車両の基本構成につき図 1 乃至図 6 に基づき説明する。

折畳式車両 1 はベースフレーム 2 を備えており、かかるベースフレーム 2 は、図 2、図 4、図 6 に示すように、側面視で湾曲状に形成された一对の側板 2 A、2 A の間を平板 2 B で一体に連結した形状を有している。

30

かかるベースフレーム 2 の前部にはフロントフレーム 3 が略水平方向に回動可能に取り付けられている。フロントフレーム 3 の上端にはハンドル 4 が固設されており、また、フロントフレーム 3 の前方には、取付部材 5、5 を介してカバー 6 が取り付けられている。

【0034】

また、フロントフレーム 3 の下端に車輪支持フレーム 7 が固着され、かかる支持フレーム 7 には、前輪 8 が回転可能に支持されている。前輪 8 の内部には、インホイールモータ M が内蔵されており、かかるインホイールモータ M は後述するバッテリー 1 4 により駆動される。つまり、折畳式車両 1 の自走は、インホイールモータ M 及びバッテリー 1 4 等によって行われる。尚、インホイールモータ M については公知であり、ここでは詳細な説明を省略する。

40

【0035】

ベースフレーム 2 の両側後部にはメインフレーム機構 9 が回動可能に支持されている。メインフレーム機構 9 は、各側板 2 A の外面上部にて回動支持部 2 C を介して回動可能に支持された第 1 フレーム部材 1 0、及び、第 1 フレーム部材 1 0 と一定距離離間した平行な位置で各側板 2 A の外面下部にて回動支持部 2 D を介して回動可能に支持された第 2 フレーム部材 1 1 を有する。第 1 フレーム部材 1 0 と第 2 フレーム部材 1 1 とは、第 1 フレーム部材 1 0 の回動支持部 2 C における回動中心と第 2 フレーム部材 1 1 の回動支持部 2 D における回動中心とを通る線分 A と平行な関係を有するように、リンク部材 1 2 により連結されている。これより、第 1 フレーム部材 1 0 と第 2 フレーム部材 1 1 は、相互に平

50

行リンク機構を構成する。

【0036】

平行な2つの第1フレーム部材10の間にはボード13が配置されており(図2参照)、また、ボード13の下面側には、前輪8を回転駆動するインホイールモータMに接続されたバッテリー14が配置されている。ベースフレーム2における各側板2Aには、フットレスト15が取り付けられている。

尚、メインフレーム機構9の第1フレーム部材10とベースフレーム2との間には第1ロック機構L1が設けられているが、かかる第1ロック機構L1については後述する。

【0037】

メインフレーム機構9における第1フレーム部材10及び第2フレーム部材11の上端部には座席(シート部)16(以下、「座席16」という。)が取り付けられている。具体的に、座席16は、その下面に設けられた支持プレート17の前部における回動支持部10Aを介して2つの各第1フレーム部材10の上端部に回動可能に取り付けられている。また、支持プレート17の後部と第2フレーム部材11の上端部との間には、第3ロック機構L3が配設されている。かかる第3ロック機構L3によるロック機能及びその解除機能を介して座席16は、図1、図3に示す状態から更に反時計方向に回動することが可能となる。

尚、第3ロック機構L3については後述する。

【0038】

更に、各第2フレーム部材11の長手方向における略中央部にて、一对のスイングアーム18の一端が回動支持部11Aを介して回動可能に支持されおり、各スイングアーム18の他端には、車軸19が回転可能に支持されている(図2参照)。車軸19の両端には一对の後輪20、20(図6参照)が回転可能に支持されている。

尚、第2フレーム部材11とスイングアーム18との間には第2ロック機構L2が配設されている。かかる第2ロック機構L2については後述する。

【0039】

続いて、メインフレーム機構9の第1フレーム部材10とベースフレーム2との間に設けられた第1ロック機構L1について図7に基づき説明する。

図7(a)、(b)において、メインフレーム機構9の第1フレーム部材10には、リンク部材であるストライカ21が支持部21Aを介して回動可能に支持されている。かかるストライカ21は、平面視で略U字状に形成された棒状部材であり、図7(a)中、ストライカ21の下部は、後述するフック部材23のフック部23Aに係合される被係合部21Bとなる。

【0040】

また、ベースフレーム2の底部における平板2Bには、側面視でU字状のU字溝22Aが形成された受け部材22が固設されており、かかる受け部材22には、フック部23Aを有するフック部材23が支持部23Bにより回動可能に支持されている。フック部材23は、内蔵されたバネを介して常時反時計方向に付勢されている。

【0041】

更に、フック部材23には、解除レバー24の一端が連結されており、かかる解除レバー24の他端を適宜の方法によりバネの付勢力に抗して図7(a)、(b)中右方向に引張ると、ストライカ21の被係合部21Bに係合しているフック部材23のフック部23Aは時計方向に回動される。これにより、ストライカ21の被係合部21Bとフック部材23のフック部23Aとの係合が解除される。

【0042】

前記のように構成された第1ロック機構L1において、ベースフレーム2に対してメインフレーム機構9をロックする場合、図7(a)に示すように、ストライカ21の被係合部21Bを受け部材22のU字溝22Aに配置するとともに、フック部材23をバネの付勢力を介して反時計方向に回動させる。これにより、ベースフレーム2とメインフレーム機構9とは、図7(a)に示す状態でロックされる。

10

20

30

40

50

また、ベースフレーム 2 とメインフレーム機構 9 とのロックを解除するには、解除レバー 24 を図 7 (b) の右方向に引張り、ストライカ 21 の被係合部 21B とフック部材 23 のフック部 23A との係合を解除すればよい。

【0043】

続いて、メインフレーム機構 9 の第 2 フレーム部材 11 とスイングアーム 18 との間に配設された第 2 ロック機構 L2 について図 8 に基づき説明する。

図 8 において、第 2 フレーム部材 11 にて、スイングアーム 18 を回動可能に支持する回動支持部 11A よりも上方位置には、回動支持部 11B を介してロッド部材 25 の一端が回動可能に支持されている。かかるロッド部材 25 の他端には、棒状の被ストッパ部 25A が形成されている。

【0044】

回動支持部 11A を介して第 2 フレーム部材 11 に回動可能に支持されたスイングアーム 18 には、ロッド部材の被ストッパ部 25A が上方から係止されるストッパ部 18A が形成されている。

【0045】

前記のように構成された第 2 ロック機構 L2 において、第 2 フレーム部材 11 とスイングアーム 18 とをロックするには、第 2 フレーム部材 11 とスイングアーム 18 とを相対的に回動させた後、ロッド部材 25 の被ストッパ部 25A をスイングアーム 18 のストッパ部 18A に係止すればよい。また、かかる係止関係を解除するには、第 2 フレーム部材 11 とスイングアーム 18 とを相対的に回動させてスイングアーム 18 のストッパ部 18A からロッド部材 25 の被ストッパ部 25A を外せばよい。

【0046】

続いて、座席 16 の支持プレート 17 の後部と第 2 フレーム部材 11 の上端部との間に配設された第 3 ロック機構 L3 について図 9 に基づき説明する。尚、図 9 においては、理解を容易にするため支持プレート 17 を取り除いて示す。

ストライカ 26 は、2 つの第 2 フレーム部材 11 の上端部に取り付けられた支持部材 50 間をかけ渡された直線状の棒状部材であり、図 9 (a) 中、後述するフック部材 28 のフック部 28A に係合される被係合部 26A となる。

【0047】

また、座席 16 の底部には、側面視で U 字状の U 字溝 27A が形成された受け部材 27 が固設されており、かかる受け部材 27 には、フック部 28A を有するフック部材 28 が支持部 28B により回動可能に支持されている。フック部材 28 は、内蔵されたバネを介して常時計方向に付勢されている。

【0048】

更に、フック部材 28 には、解除レバー 29 の一端が連結されており、かかる解除レバー 29 の他端を適宜の方法によりバネの付勢力に抗して図 9 (a)、図 9 (b) 中右方向に引張ると、ストライカ 26 の被係合部 26A に係合しているフック部材 28 のフック部 28A は反時計方向に回動される。これにより、ストライカ 26 の被係合部 26A とフック部材 28 のフック部 28A との係合が解除される。

【0049】

前記のように構成された第 3 ロック機構 L3 において、座席 16 を第 2 フレーム部材 11 の上端にロックする場合、図 9 (a) に示すように、ストライカ 26 の被係合部 26A を受け部材 27 の U 字溝 27A に配置するとともに、フック部材 28 をバネの付勢力を介して時計方向に回動させる。これにより、座席 16 と第 2 フレーム部材 11 とは、図 9 (a) に示す状態でロックされる。

また、座席 16 と第 2 フレーム部材 11 とのロックを解除するには、解除レバー 29 を図 9 (a)、(b) の右方向に引張り、ストライカ 26 の被係合部 26A とフック部材 28 のフック部 28A との係合を解除すればよい。

【0050】

尚、図 10 に示すように、スイングアーム 18 の後端部 (図 10 中、右端部近傍) には

10

20

30

40

50

、前記ストライカ 21 と同様の構成を有するストライカ 30 が回動支持部 31 を介して回動可能に支持されている。かかるストライカ 30 は、平面視で略 U 字状に形成された棒状部材であり、回動支持部 31 と反対側は、後述するように、第 1 ロック機構 L1 におけるフック部材 23 のフック部 23A に係合される被係合部 32 となる。

【0051】

続いて、折畳式車両 1 における折畳状態、座位運転状態及び立位運転状態と前記した各ロック機構との関係について説明する。

ここに、折畳式車両 1 は、図 1、図 2 示すように、座位運転状態にあるものとする。

【0052】

折畳式車両 1 が座位運転状態にある場合、前記第 1 ロック機構 L1 及び第 2 ロック機構 L2 は、それぞれロック状態にある。

即ち、図 7 (a) に示すように、第 1 ロック機構 L1 におけるストライカ 21 の被係合部 21B は、受け部材 22 の U 字溝 22A に嵌合されるとともに、フック部材 23 のフック部 23A がストライカ 21 の被係合部 21B に係合されている。

また、図 8 に示すように、第 2 ロック機構 L2 におけるロッド部材 25 の被ストッパ部 25A はスイングアーム 18 のストッパ部 18A に係止されている。

【0053】

この結果、第 1 ロック機構 L1 と第 2 ロック機構 L2 との協働により、ベースフレーム 2 とメインフレーム機構 9 とは、図 1、図 2、図 7 (a)、図 8 に示す状態でロックされて座位運転状態が保持され、運転者は座席 16 に腰かけて安全に座位運転（折畳式車両 1 の自走）を楽しむことができる。

【0054】

前記座位運転状態から図 3、図 4 に示す折畳状態に移行するには、先ず、ベースフレーム 2 とメインフレーム機構 9 とのロックを解除すべく解除レバー 24 を図 7 (b) の右方向に引張り、ストライカ 21 の被係合部 21B とフック部材 23 のフック部 23A との係合を解除して第 1 ロック機構 L1 のロックを解除する。また、第 2 フレーム部材 11 とスイングアーム 18 とを相対的に回動させてスイングアーム 18 のストッパ部 18A からロッド部材 25 の被ストッパ部 25A を外して第 2 ロック機構 L2 のロックを解除する。

【0055】

この結果、メインフレーム機構 9 はベースフレーム 2 に対して回動自在な状態となるので、メインフレーム機構 9 をフロントフレーム 3 に近接するように回動させる。このとき、スイングアーム 18 は、第 2 ロック機構 L2 のロック解除により、メインフレーム機構 9 の回動に従って、フロントフレーム 3 に近接する。これにより、メインフレーム機構 9 及びスイングアーム 18 は、図 3、図 4 に示す折畳状態となる。

【0056】

前記折畳状態において、スイングアーム 18 に回動支持されたストライカ 30 の被係合部 32 を第 1 ロック機構 L1 における受け部材 22 の U 字溝 22A に嵌合するとともに、フック部材 23 のフック部 23A を係合する。

これにより、折畳状態においてメインフレーム機構 9 がフロントフレーム 3 から回動してしまうことを確実に防止することができ、折畳状態を安定的に保持できる。

尚、折畳状態でも、運転者は座席 16 に腰かけて安全に座位運転（折畳式車両 1 の自走）を楽しむことができる。

【0057】

更に、図 1、図 2 に示す座位運転状態から図 5、図 6 に示す立位運転状態に移行するには、前記の場合と同様、ベースフレーム 2 とメインフレーム機構 9 とのロックを解除すべく解除レバー 24 を図 7 (b) の右方向に引張り、ストライカ 21 の被係合部 21B とフック部材 23 のフック部 23A との係合を解除して第 1 ロック機構 L1 のロックを解除する。また、第 2 フレーム部材 11 とスイングアーム 18 とを相対的に回動させてスイングアーム 18 のストッパ部 18A からロッド部材 25 の被ストッパ部 25A を外して第 2 ロック機構 L2 のロックを解除する。更に、解除レバー 29 を図 9 (a)、(b) の右方向

に引張り、ストライカ 26 の被係合部 26 A とフック部材 28 のフック部 28 A との係合を解除して第 3 ロック機構 L3 のロックも解除する。

【0058】

この結果、メインフレーム機構 9 はベースフレーム 2 に対して回動自在な状態となるので、図 10 に示すように、メインフレーム機構 9 をフロントフレーム 3 から離間する方向（つまり、スイングアーム 18 側）に回動させる。このとき、スイングアーム 18 は、第 2 ロック機構 L2 のロック解除により、メインフレーム機構 9 の回動に従って、フロントフレーム 3 から離間していく。これにより、メインフレーム機構 9 及びスイングアーム 18 は、図 11 に示すように、立位運転状態となる。立位運転状態では、図 5 に示すように、ボード 13 及び座席 16 が走行面 G に対し略平行に位置する。

10

【0059】

かかる立位運転状態において、第 1 ロック機構 L1 におけるストライカ 21 の被係合部 21 B を、受け部材 22 の U 字溝 22 A に嵌合するとともに、フック部材 23 のフック部 23 A をストライカ 21 の被係合部 21 B に係合する。また、スイングアーム 18 に回動支持されたストライカ 30 の被係合部 32 を、第 3 ロック機構 L3 における受け部材 27 の U 字溝 27 A に配置させるとともに、フック部材 28 をバネの付勢力を介して反時計方向に回動させることにより、第 3 ロック機構 L3 によりロックされる。

【0060】

これにより、立位運転状態においてベースフレーム 2 とメインフレーム機構 9、及び、メインフレーム機構 9 とスイングアーム 18 を図 11 に示す状態で相互に確実にロックすることができ、運転者はボード 13 上に載って安全に立位運転（折畳式車両 1 の自走）を楽しむことができる。

20

【0061】

尚、本実施形態では、ハンドル 4 の両サイドに設けられたブレーキレバー及びブレーキレバーとブレーキとの間の配線類、あるいはインホイールモータ M を駆動させるための電源関係の配線等を省略しており、実施の際にはそれ等を適宜設定すればよいものである。

更に、本実施形態では、折畳式車両 1 を立位運転状態にセットするに際して、第 3 ロック機構 L3 を解除する必要があるが、前記したように平行リンク機構を構成する第 1 フレーム部材 10 及び第 2 フレーム部材 11 のベースフレーム 2 への取付位置並びに第 1 フレーム部材 10 及び第 2 フレーム部材 11 に対する座席 16 の取付条件を適宜設定すれば、第 3 ロック機構 L3 の解除を行うことなく、第 1 フレーム部材 10 及び第 2 フレーム部材 11 に座席 16 をロックした状態を維持したまま立位運転状態にすることも可能である。

30

【0062】

[2. 連結部材]

次に、折畳式車両 1 に車椅子を連結させるための連結部材について説明する。本実施形態では、連結部材として、第 1 連結部材、第 2 連結部材、又は第 3 連結部材が折畳式車両 1 に設けられる。以下、第 1 連結部材、第 2 連結部材、及び第 3 連結部材について、順次説明する。

【0063】

[2. -1 第 1 連結部材]

40

先ず、第 1 連結部材について、図 12 乃至図 15 に基づき説明する。第 1 連結部材 61 は、図 12 の側面視で略台形状に形作られた平板であり、各スイングアーム 18 の同じ位置にそれぞれ設けられる。第 1 連結部材 61 の上底 62 には、図 12 の側面視で半円状に突き抜かれた凹陥部 63 が設けられている。第 1 連結部材 61 の下底 64 は、後輪 20 と直接向き合う側にあるスイングアーム 18 の外方側面に固定されている。

【0064】

図 13 に示すように、折畳式車両 1 が立位運転状態にセットされると、一对の第 1 連結部材 61、61 が、一对の後輪 20、20 間にまで移動する。一对の後輪 20、20 間においては、一对の第 1 連結部材 61、61 が、座席 16 の側面に沿ってそれぞれ立った状態にあり、座席 16 を介して互いに向かい合う。更に、一对の後輪 20、20 間において

50

は、各凹陷部 6 3、6 3 が、各第 1 連結部材 6 1、6 1 の上側に位置すると共に、座席 1 6 を介して互いに向かい合う。

【0065】

図 1 4 に示すように、立位運転状態の折畳式車両 1 において、車椅子 1 0 1 の構成部材（例えば、後述するクロスパイプ又は連結パイプ等）が第 1 連結部材 6 1 の凹陷部 6 3 上に載せられると、車椅子 1 0 1 がその後輪 1 0 2 を走行面 G から離間された状態で積載される。これにより、立位運転状態の折畳式車両 1 で車椅子 1 0 1 を移動させることができる。ちなみに、符号 1 0 3 は、車椅子 1 0 1 の手押しハンドルである。

【0066】

尚、車椅子 1 0 1 が折畳可能な構造を有する場合には、図 1 5（a）に示すように、クロスパイプ 1 0 4 の長手方向中央から後輪 1 0 2 側に近づいた位置（矢印 X で示した位置）で、クロスパイプ 1 0 4 が第 1 連結部材 6 1 の凹陷部 6 3 上に載せられる。一方、車椅子 1 0 1 が折畳不可能な構造を有する場合には、図 1 5（b）に示すように、連結パイプ 1 0 5 の長手方向中央から後輪 1 0 2 側に近づいた位置（矢印 Y で示した位置）で、連結パイプ 1 0 5 が第 1 連結部材 6 1 の凹陷部 6 3 上に載せられる。

【0067】

[2. - 2 第 2 連結部材]

続いて、第 2 連結部材について、図 1 6 乃至図 1 8 に基づき説明する。第 2 連結部材 7 1 は、図 1 6 の側面視で略 M 形状に形作られた金属製のパイプであり、各後輪 2 0、2 0 側にある座席 1 6 の両側面の同じ位置にそれぞれ設けられる。第 2 連結部材 7 1 の前部は、座席 1 6 の長手方向中央からフロントフレーム 3 側に近づいた位置で座席 1 6 の側面に固定されている。一方、第 2 連結部材 7 1 の後部は、座席 1 6 の側面後端に固定されている。第 2 連結部材 7 1 の上側には、図 1 6 の側面視で略逆 V 字状に形作られた凹陷部 7 2 が設けられている。

【0068】

図 1 7 に示すように、折畳式車両 1 が立位運転状態にセットされると、一对の第 2 連結部 7 1、7 1 が、一对の後輪 2 0、2 0 間にまで移動する。一对の後輪 2 0、2 0 間においては、一对の第 2 連結部 7 1、7 1 が、座席 1 6 の側面に沿ってそれぞれ立った状態にあり、座席 1 6 を介して互いに向かい合う。更に、一对の後輪 2 0、2 0 間においては、各凹陷部 7 2、7 2 が、各第 2 連結部材 7 1、7 1 の上側に位置すると共に、座席 1 6 を介して互いに向かい合う。

【0069】

図 1 8 に示すように、立位運転状態の折畳式車両 1 において、車椅子 1 0 1 の構成部材（例えば、前記のクロスパイプ 1 0 4 又は連結パイプ 1 0 5 等）が第 2 連結部材 7 1 の凹陷部 7 2 上に載せられると、車椅子 1 0 1 がその後輪 1 0 2 を走行面 G から離間された状態で積載される。これにより、立位運転状態の折畳式車両 1 で車椅子 1 0 1 を移動させることができる。

【0070】

尚、折畳可能な構造を有する車椅子 1 0 1 が第 2 連結部材 7 1 の凹陷部 7 2 上に載せられる位置や、折畳不可能な構造を有する車椅子 1 0 1 が第 2 連結部材 7 1 の凹陷部 7 2 上に載せられる位置については、上述した第 1 連結部材 6 1 とおおよそ同じである（図 1 5 参照）。

【0071】

[2. - 3 第 3 連結部材]

続いて、第 3 連結部材について、図 1 9 乃至図 2 3 に基づき説明する。第 3 連結部材 8 1 は、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、ハンドル 4 の両端部にそれぞれ取り付けられる。第 3 連結部材 8 1 は、第 1 連結穴 8 2 及び第 2 連結穴 8 3 が設けられた本体 8 4 を有している。

【0072】

第 1 連結穴 8 2 は、ハンドル 4 の端部が嵌挿される大きさで本体 8 4 に設けられている

。ハンドル４の端部は、第１連結穴８２に挿入して嵌められると、本体８４の上側から螺入された固定ネジ８５によって本体８４に止着される。これにより、各第３連結部材８１、８１がハンドル４の両端部にそれぞれに固定される。

【００７３】

第２連結穴８３は、車椅子１０１の手押しハンドル１０３（図１４、図１８参照）の端部が挿入可能な大きさで本体８４に貫かれている。手押しハンドル１０３の端部は、第２連結穴８３に差し入れられると、本体８４の外側から螺入された固定ネジ８６によって本体８４に止着される。これにより、各第３連結部材８１、８１において、手押しハンドル１０３が固定される。

【００７４】

このようにして、ハンドル４と手押しハンドル１０３が各第３連結部材８１、８１を介して接続されると、図２１乃至図２３に示すようにして、折畳式車両１と車椅子１０１がひと続きにされる。

【００７５】

これにより、折畳式車両１は、車椅子１０１を押しながら移動させることができる。その移動の際に、折畳式車両１は、図２１に示す座位運転状態、図２２に示す折畳状態、又は図２３に示す立位運転状態のいずれかにセットされる。また、折畳式車両１においては、折畳式車両１と車椅子１０１がひと続きにされた状態を保持しながら、上述したようにして、図２１に示す座位運転状態、図２２に示す折畳状態、又は図２３に示す立位運転状態のいずれかに切り替えることが可能である。

【００７６】

[３．纏め]

以上説明した通り、本実施形態に係る折畳式車両１は、車椅子１０１に連結されていない単独の状態、バッテリー１４及びインホイールモータＭ等により自走することが可能である。更に、折畳式車両１は、各連結部材６１、７１、８１のいずれかで連結された車椅子１０１を、バッテリー１４及びインホイールモータＭ等による自走で移動させることも可能である。従って、折畳式車両１は、つなぎ合わされた車椅子１０１の動力を補助することが可能であると共に車椅子１０１から取り外された単独の状態で行走することが可能である。

【００７７】

また、折畳式車両１は、各連結部材６１、７１、８１のいずれかで連結された車椅子１０１を、バッテリー１４及びインホイールモータＭ等による自走で移動させることが可能であることから、車椅子１０１の介助者負担を軽減する。

【００７８】

更に、折畳式車両１は、車椅子１０１に連結されていない単独の状態、バッテリー１４及びインホイールモータＭ等により自走することが可能であることから、車椅子１０１とは無関係の自走車両としても利用することで費用節約に貢献する。

【００７９】

折畳式車両１では、車椅子１０１のクロスパイプ１０４又は連結パイプ１０５等が第１連結部材６１の凹陷部６３に載上されると、車椅子１０１の後輪１０２が走行面Ｇから離間する。従って、折畳式車両１は、バッテリー１４及びインホイールモータＭ等による自走で車椅子１０１を移動させる際に、車椅子１０１の後輪１０２を回転させる必要がないことから、安全性が確保される。

この点は、第２連結部材７１の凹陷部７２についても同様である。

【００８０】

折畳式車両１では、立位運転状態にセットされると、第２連結部材７１が走行面Ｇに近くなり、第２連結部材７１が一对の後輪２０、２０間で立設すると共に凹陷部７２が第２連結部材７１の上側に位置することから、車椅子１０１のクロスパイプ１０４又は連結パイプ１０５等が第２連結部材７１の凹陷部７２に載上され易くなり、車椅子１０１の介助者負担がより軽減される。

10

20

30

40

50

この点は、第1連結部材61の凹陷部63についても同様である。

【0081】

折畳式車両1では、そのハンドル4に対し車椅子101の手押しハンドル103が第3連結部材81で固定される場合には、バッテリー14及びインホイールモータM等による自走のために行われるハンドル4の操作によって、車椅子101の移動操作が行われる。その際の折畳式車両1は、図21に示す座位運転状態、図22に示す折畳状態、又は図23に示す立位運転状態のいずれかの状態で、車椅子101を移動させることができる。

【0082】

また、図22に示す折畳状態では、折畳式車両1のサイズが小さいことから、室内などの狭い空間内でも、折畳式車両1による車椅子101の移動が行い易い。更に、図22に示す折畳状態では、座席16及びハンドル4が近接しており、折畳式車両1の運転者である介助者と車椅子101の搭乗者が近くに位置することから、双方間で意思が伝え易くなり親和性が向上する。

【0083】

ちなみに、本実施形態において、折畳式車両1は、「小型電動車両」の一例である。メインフレーム機構9は、「メインフレーム」の一例である。バッテリー14及びインホイールモータMは、「電動機構」の一例である。座位運転状態は、「第1座位運転状態」の一例である。折畳状態は、「第2座位運転状態」の一例である。第1連結部材61は、「連結部材」、「積載部材」、及び「受け部材」の一例である。第2連結部材71は、「連結部材」、「積載部材」、及び「受け部材」の一例である。第3連結部材81は、「連結部材」、「積載部材」、及び「接合部材」の一例である。車椅子101のクロスパイプ104は、「車椅子の構成部材」の一例である。車椅子101の連結パイプ105は、「車椅子の構成部材」の一例である。

【0084】

[4. 変更例]

尚、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

例えば、本実施形態において、第1連結部材61又は第2連結部材71は、立位運転状態のみにセットされる自走式の小型電動車両に設けられてもよい。

【0085】

また、第3連結部材81は、折畳状態、座位運転状態、又は立位運転状態のいずれか状態のみにセットされる自走式の小型電動車両に設けられてもよい。

【0086】

本実施形態において、折畳式車両1は、第1連結部材61、第2連結部材71、及び第3連結部材81にかえて、積載部材が設けられてもよい。かかる積載部材は、車椅子101を折畳式車両1につなぎ合わせるものであり、例えば、ボス（突起）、ピン、ベルト、フック、又はクランプ等がある。

【0087】

本実施形態において、ハンドル4に設けられたブレーキレバーが動かされると、車椅子101の手押しハンドル103に設けられた介助用ブレーキレバーを動かす連動機構を備えてもよい。そのような場合では、ハンドル4のブレーキレバーでの制動操作によって、車椅子101の介助用ブレーキレバーでの制動操作が行われる。

【0088】

本実施形態において、折畳式車両1の駆動源は、インホイールモータMに限定されるものではない。バッテリー14により駆動されるモータであれば、その他のモータであってもよい。

【符号の説明】

【0089】

- 1 折畳式車両
- 2 ベースフレーム

10

20

30

40

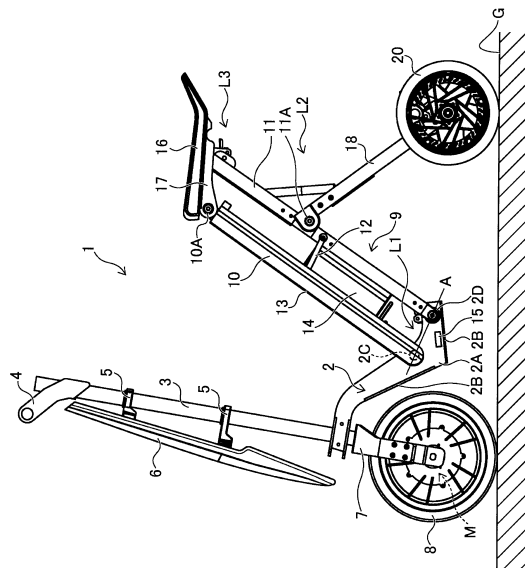
50

- 3 フロントフレーム
- 4 ハンドル
- 9 メインフレーム機構
- 13 ボード
- 14 バッテリ
- 16 座席（シート部）
- 18 スイングアーム
- 20 一対の後輪
- 61 第1連結部材
- 63 第1連結部材の凹陷部
- 71 第2連結部材
- 72 第2連結部材の凹陷部
- 81 第3連結部材
- 101 車椅子
- 102 車椅子の後輪
- 103 車椅子の手押しハンドル
- 104 車椅子のクロスパイプ
- 105 車椅子の連結パイプ
- M インホイールモータ
- G 走行面

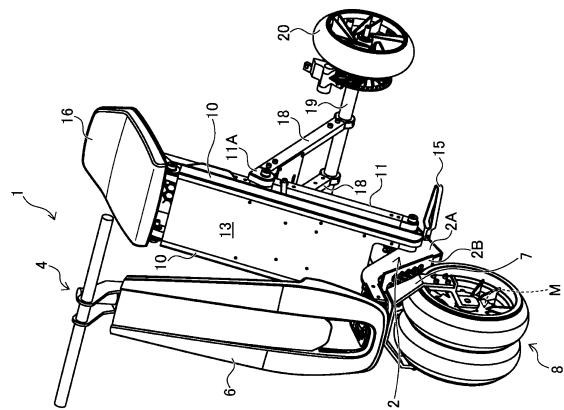
10

20

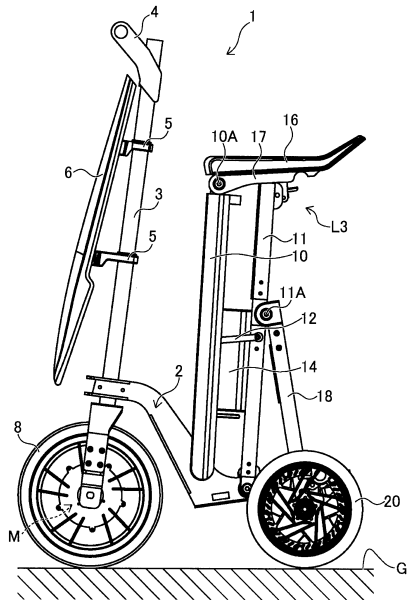
【図1】



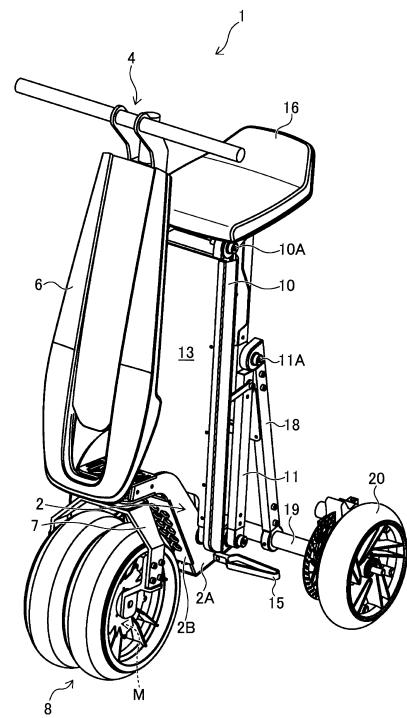
【図2】



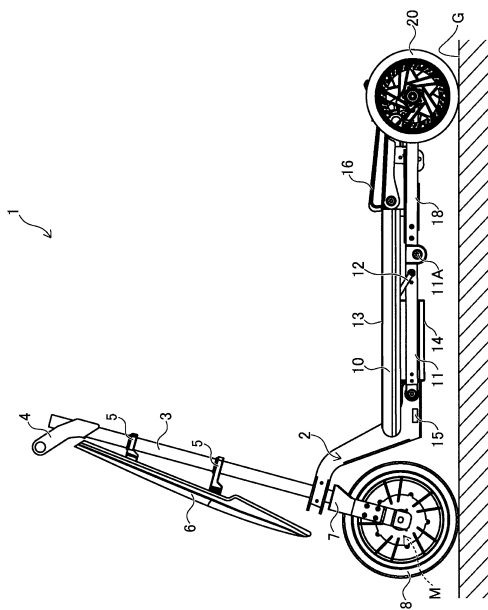
【図 3】



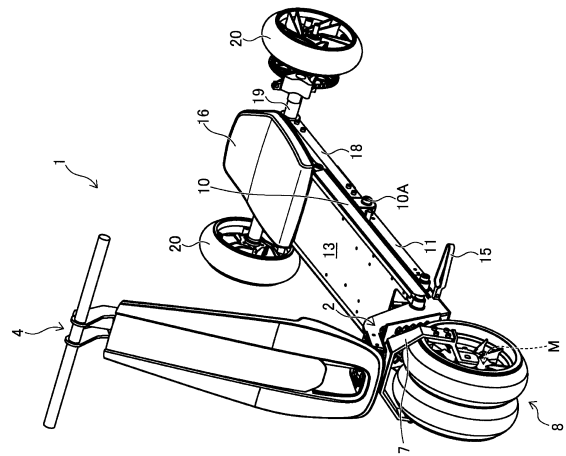
【図 4】



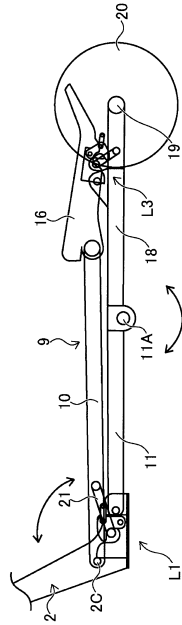
【図 5】



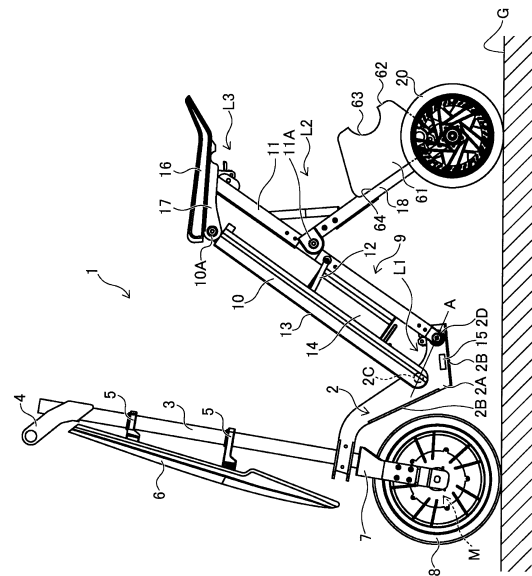
【図 6】



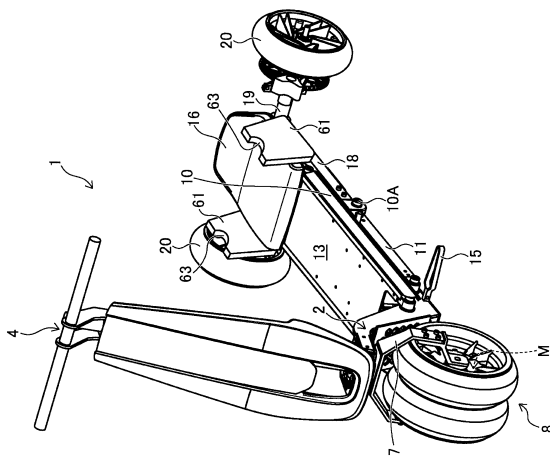
【図 1 1】



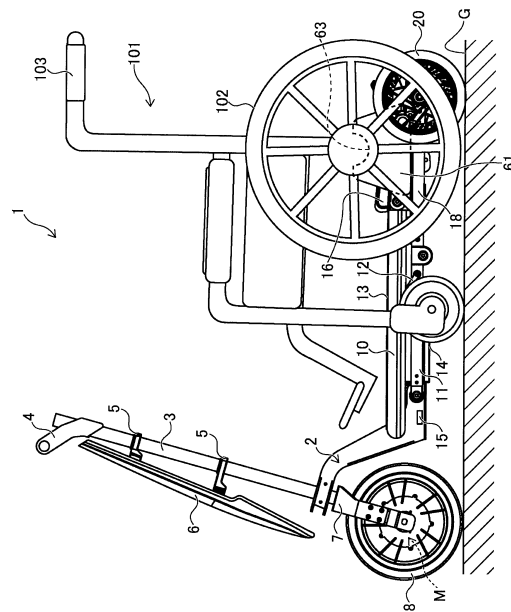
【図 1 2】



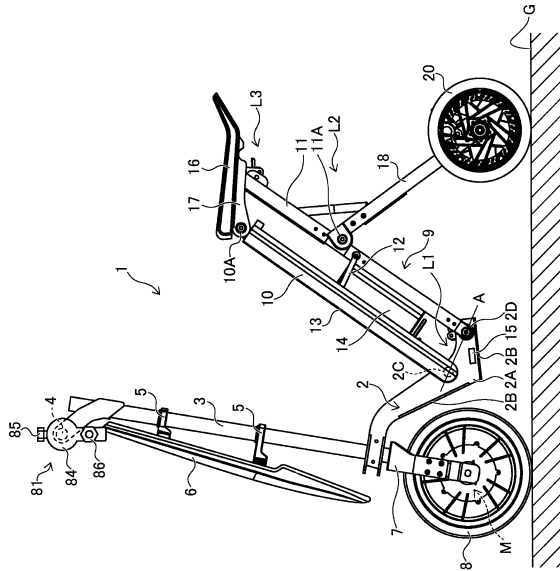
【図 1 3】



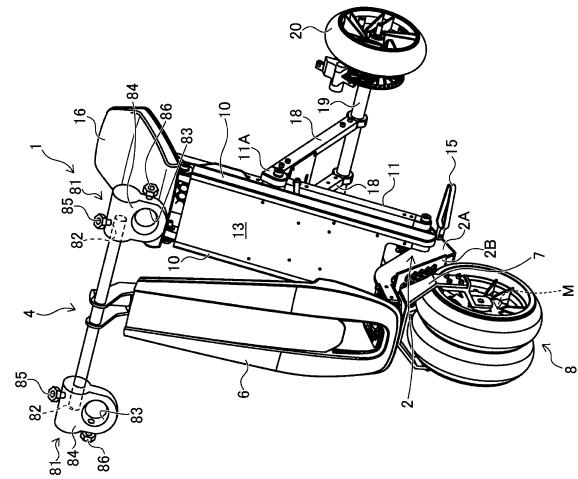
【図 1 4】



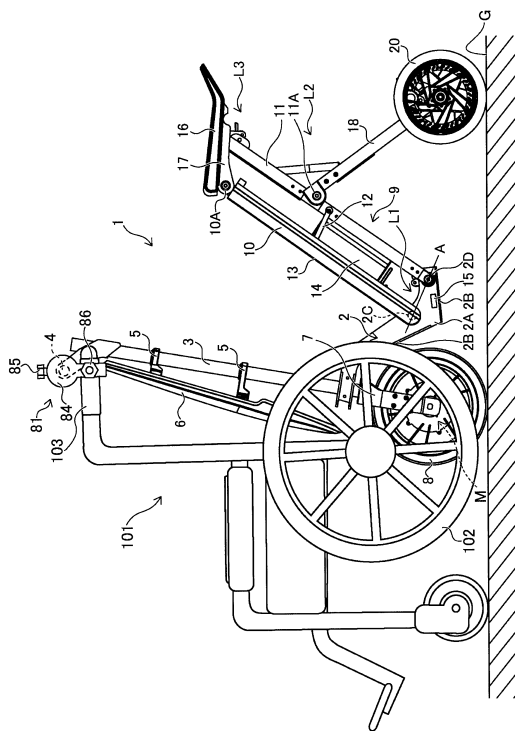
【図 19】



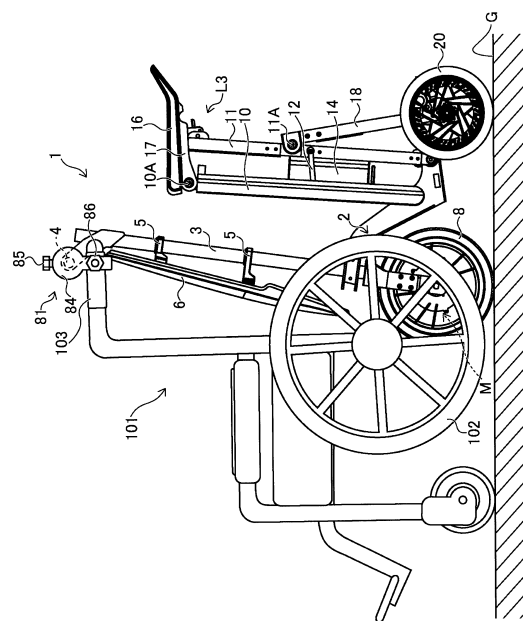
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(72)発明者 近藤 美則

茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所内

(72)発明者 安 淳一

東京都千代田区外神田4-7-5 株式会社アキュレイトシステムズ内

審査官 渡邊 義之

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0175856 (US, A1)

登録実用新案第3051905 (JP, U)

特開平10-243505 (JP, A)

特開2001-341647 (JP, A)

特開2012-56363 (JP, A)

特開2015-128921 (JP, A)

中国実用新案第2706392 (CN, Y)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 5/025、B62K 15/00、

A61G 5/10