(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2009-83774
(P2009-83774A)
(43)公開日　平成21年4月23日(2009.4.23)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B62B 3/00 (2006.01)		B62B	3/00	G	3D050
B62B 3/02 (2006.01)		B62B	3/02	G	

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 11 頁）

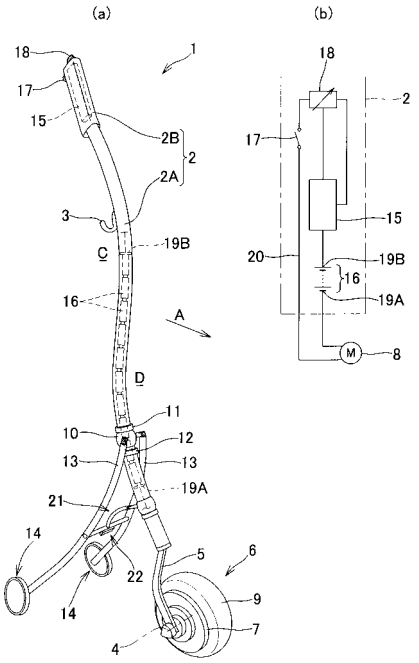
(21)出願番号　特願2007-258761 (P2007-258761)
(22)出願日　平成19年10月2日 (2007.10.2)

(71)出願人　000211695
中西金属工業株式会社
大阪府大阪市北区天満橋３丁目３番５号
(74)代理人　100074561
弁理士　柳野　隆生
(74)代理人　100124925
弁理士　森岡　則夫
(74)代理人　100141874
弁理士　関口　久由
(72)発明者　岩田　元夫
大阪市北区天満橋３丁目３番５号　中西金属工業株式会社内
(72)発明者　浜田　宣幸
大阪市北区天満橋３丁目３番５号　中西金属工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電動歩行カート

(57)【要約】
【課題】混雑した場所での移動が容易でスマートかつ省スペースな電動歩行カートを提供する。
【解決手段】フック３が取着された本体部２Ａの上端に把持部２Ｂが設けられ、下端に車軸４が連結された中空の本体フレーム２、車軸４まわりに回転するハウジング７を駆動する電動モータ８及びハウジング７の外周側に装着されたタイヤ９からなる駆動輪６、本体フレーム２に外嵌されて回動可能な連結体１０、連結体１０に上端が連結された左右の補助アーム１３，１３、その下端に軸支された補助輪１４，１４、駆動輪６及び補助輪１４，１４が接地した状態で自立するように、補助アーム１３，１３の後方への回動を規制する後方回動規制手段２１、本体フレーム２内に収容された駆動制御手段１５及び二次電池１６，…、把持部２Ａに設けた電源スイッチ１７及び速度調整手段１８を備えた。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
略上下方向に延びる本体部の上端に把持部が一体又は別体で設けられ、下端に車軸が連結されるとともに、前記本体部の長手方向中間部分に荷物支持具が取り付けられた、中空の本体フレームと、
前記車軸に軸支され、前記車軸まわりに回転するハウジングを駆動する電動モータ及び前記ハウジングの外周側に装着されたタイヤからなる駆動輪と、
前記本体フレームの長手方向中間部分に外嵌され、長手方向軸まわりに回動可能な連結体と、
該連結体に上端が連結されて略斜め後方に延びる左右の補助アームと、
該補助アームの下端に軸支された補助輪と、
前記駆動輪及び補助輪が接地した状態で自立するように、前記補助アームの後方への回動を規制する後方回動規制手段と、
前記本体フレーム内に収容された、前記電動モータの駆動制御手段及び電力供給用二次電池と、
前記把持部に設けた電源スイッチと、
前記把持部又は本体部に設けた速度調整手段と、
を備えた電動歩行カート。
【請求項２】
前記補助アームがその上端まわりに略前後方向に回動可能であり、
前記後方回動規制手段により前記補助アームの後方への回動が規制された後端位置から、前記補助アームを前方へ回動し、前記補助輪が前記駆動輪に近づいた位置で、前記補助アームの前方への回動を規制する前方回動規制手段を備えてなる請求項１記載の電動歩行カート。
【請求項３】
前記本体フレームを、側面から見て緩いＳ字カーブ状に屈曲させた形状としてなる請求項１記載の電動歩行カート。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、使用者が把持部を持った状態で電動モータにより駆動されて移動する、電動歩行カートに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の電動歩行カートとして、左右２個の走行輪の駆動部材を集中配置した前部走行車体に門形のハンドルを後方上方へ向けて斜設し、該ハンドルに小荷物の収納ケースを設け、前部走行車体後部両側から後方へ向けアームを延設し、該アーム後端にキャスター角付の遊動転輪を設けてなるもの（特許文献１参照。）、背、座及び従動輪である左右２つの後輪を有するとともに折り畳み機構を備えた車体ユニットと、上部にハンドルを有し下部に１つの駆動輪である前輪を有するとともに連結部を介して車体ユニットの前方に着脱可能に連結された前輪ユニットとを備えてなるもの（特許文献２参照。）等がある。
【０００３】
【特許文献１】実開平７－１３３２４号公報（図１－３）
【特許文献２】登録実用新案第３１２９５８７号公報（図１－６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１及び２の電動歩行カートは、前後方向（走行方向）及び左右方向（幅方向）の寸法が大きく比較的大掛かりな構造であるため、混雑した場所での移動やバッテリー切れの際の移動が困難であるとともに、スマートさがないことから、その外観により使用が

敬遠されるものである。
　また、特許文献２の電動歩行カートは、車体ユニットを折り畳むことができるが、折り畳んだ車体ユニットと分離した前輪ユニットとを収納・運搬する必要があり、収納・運搬スペースが比較的大きくなる。
【０００５】
　そこで本発明が前述の状況に鑑み、解決しようとするところは、混雑した場所での移動やバッテリー切れの際の移動が容易であり、その外観により使用が敬遠されることがないスマートさを備え、収納・運搬スペースが小さい電動歩行カートを提供する点にある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
　本発明に係る電動歩行カートは、前記課題解決のために、略上下方向に延びる本体部の上端に把持部が一体又は別体で設けられ、下端に車軸が連結されるとともに、前記本体部の長手方向中間部分に荷物支持具が取り付けられた、中空の本体フレームと、前記車軸に軸支され、前記車軸まわりに回転するハウジングを駆動する電動モータ及び前記ハウジングの外周側に装着されたタイヤからなる駆動輪と、前記本体フレームの長手方向中間部分に外嵌され、長手方向軸まわりに回動可能な連結体と、該連結体に上端が連結されて略斜め後方に延びる左右の補助アームと、該補助アームの下端に軸支された補助輪と、前記駆動輪及び補助輪が接地した状態で自立するように、前記補助アームの後方への回動を規制する後方回動規制手段と、前記本体フレーム内に収容された、前記電動モータの駆動制御手段及び電力供給用二次電池と、前記把持部に設けた電源スイッチと、前記把持部又は本体部に設けた速度調整手段とを備えたものである。
【０００７】
　ここで、前記補助アームがその上端まわりに略前後方向に回動可能であり、前記後方回動規制手段により前記補助アームの後方への回動が規制された後端位置から、前記補助アームを前方へ回動し、前記補助輪が前記駆動輪に近づいた位置で、前記補助アームの前方への回動を規制する前方回動規制手段を備えてなると好ましい。
【０００８】
　また、前記本体フレームを、側面から見て緩いＳ字カーブ状に屈曲させた形状としてなると好ましい。
【発明の効果】
【０００９】
　本発明に係る電動歩行カートによれば、略上下方向に延びる本体部の上端に把持部が一体又は別体で設けられ、下端に車軸が連結されるとともに、前記本体部の長手方向中間部分に荷物支持具が取り付けられた、中空の本体フレームと、前記車軸に軸支され、前記車軸まわりに回転するハウジングを駆動する電動モータ及び前記ハウジングの外周側に装着されたタイヤからなる駆動輪と、前記本体フレームの長手方向中間部分に外嵌され、長手方向軸まわりに回動可能な連結体と、該連結体に上端が連結されて略斜め後方に延びる左右の補助アームと、該補助アームの下端に軸支された補助輪と、前記駆動輪及び補助輪が接地した状態で自立するように、前記補助アームの後方への回動を規制する後方回動規制手段と、前記本体フレーム内に収容された、前記電動モータの駆動制御手段及び電力供給用二次電池と、前記把持部に設けた電源スイッチと、前記把持部又は本体部に設けた速度調整手段とを備えたので、前側の駆動輪と後側左右の補助輪とが接地した状態で電源スイッチをオンにすると、例えば荷物支持具により荷物を支持した状態の電動歩行カートが自立走行する。
　したがって、荷物は電動歩行カートの荷物支持具により支持されているため、使用者には荷物の重さがかからないとともに、速度調整手段により電動歩行カートの走行速度を使用者の歩行速度に合わせておけば、移動の際に歩行者は把持部を把持しながら何ら負荷を感じることなく自己のペースで歩くだけでよく、特に比較的重い荷物の運搬や坂道を登る際にその効果が大きい。
【００１０】

その上、略上下方向に延びる本体フレームと、その下端に連結された、電動モータにより駆動される駆動輪を本体とし、電動モータの駆動制御手段及び電力供給用二次電池を本体フレーム内に収容し、本体フレームの後側に、下端に補助輪が取り付けられた補助アームを２本設けるとともに、これら補助アームの後方への回動を規制する後方回動規制手段を設けただけの簡素な構成であり、前後方向（走行方向）及び左右方向（幅方向）ともにコンパクトであり、かつスリムな構造であるため、ショッピングの際又はショッピング後の移動の際等に邪魔にならない。

その上さらに、コンパクトかつ軽量であるため、バッテリー切れの際の移動も比較的容易であるとともに、収納・運搬スペースが小さくなる。

その上、電動モータの駆動制御手段及び電力供給用二次電池を本体フレーム内に収容しているとともに、電動モータへの電力供給ケーブルを含め、配線も本体フレーム内に収容することが容易であることから、前記のとおりコンパクトかつスリムな構造であるとともに、外観がすっきりとしたスマートな印象であるため、その外観により使用が敬遠されることがない。

【００１１】

また、前記補助アームがその上端まわりに略前後方向に回動可能であり、前記後方回動規制手段により前記補助アームの後方への回動が規制された後端位置から、前記補助アームを前方へ回動し、前記補助輪が前記駆動輪に近づいた位置で、前記補助アームの前方への回動を規制する前方回動規制手段を備えてなると、前記効果に加え、バッテリー切れの際や未使用の際に使用者が移動させる場合に、補助輪を浮かせて補助アームを前方へ回動し、補助輪が駆動輪に近づいた前端位置で、前方回動規制手段により、これ以上の前方への回動が規制されるため、この状態から本体フレームを後方に傾けて駆動輪を浮かせて従動輪を接地させた状態とすれば、非駆動状態であっても回転に負荷がかかり重いか、あるいはブレーキ装置を備えた構成では回転しない駆動輪を接地させずに補助輪のみを接地させた状態であるため、補助輪を転動させながら、電動歩行カートを手動により軽快に移動させることができる。

【００１２】

さらに、前記本体フレームを、側面から見て緩いＳ字カーブ状に屈曲させた形状としてなると、前記効果に加え、屈曲部分の谷側（径方向内側）に荷物支持具を取り付けることにより、荷物の重心位置が、平面視において、駆動輪及び左右の補助輪の接地位置を結ぶ三角形の中心に近づくため、電動歩行カートの走行がより安定する。

その上、電動ショピングカートのより中心側に荷物が位置するため、荷物のスペースを比較的大きく確保しながら、荷物と使用者又は外部の人若しくは物との干渉を避けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

次に本発明の実施の形態を添付図面に基づき詳細に説明するが、本発明は、添付図面に示された形態に限定されず特許請求の範囲に記載の要件を満たす実施形態の全てを含むものである。なお、本明細書においては、電動歩行カート１の走行方向（図中矢印Ａ参照。）側を前とし、左右は前方に向かっていうものとする。

【００１４】

実施の形態１．

図１～図４は、本発明の実施の形態に係る電動歩行カートの構成説明図であり、図１は斜視図、図２（ａ）は本体フレーム内への二次電池等の収納状態を示す斜視図、図２（ｂ）は回路図、図３は駆動輪及び補助輪を後ろから見た拡大図、図４は駆動輪を前から見た部分断面拡大図である。

また、図５（ａ）は後方回動規制手段の説明図、図５（ｂ）は前方回動規制手段の説明図、図６はバッテリー切れの際や未使用の際における手動での移動状態を示す図である。

【００１５】

電動歩行カート１は、図１に示すように、略上下方向に延びる本体部２Ａの上端に把持

部２Ｂが別体で設けられ、下端に車軸支持アーム５を介して車軸４が連結されるとともに、本体部２Ａの長手方向中間部分に、荷物支持具である、例えば荷物Ｂを吊り下げるフック３が取り付けられた、中空の本体フレーム２、車軸４に軸支され、車軸４まわりに回転するハウジング７を駆動する後述する電動モータ８（図４参照。）及びハウジング７の外周側に装着されたタイヤ９からなる１個の駆動輪６、本体フレーム２の長手方向中間部分に外嵌され、上下のリング１１，１２により本体フレーム２に対して上下方向の相対移動が規制され、長手方向軸まわりに回動可能な連結体１０、連結体１０に上端が連結されて略斜め後方に延び、その上端まわりに略前後方向に回動可能な左右２本の補助アーム１３，１３、補助アーム１３，１３の下端に軸支された補助輪１４，１４、駆動輪６及び補助輪１４，１４が接地した状態で自立するように、補助アーム１３，１３の後方への回動を規制する後述する後方回動規制手段２１、補助アーム１３，１３の前方への回動を規制する後述する前方回動規制手段２２、並びに、図２に示すように、本体フレーム２内に収容された、電動モータ８の駆動制御手段１５及び電力供給用二次電池１６，…、並びに、把持部２Ｂに設けた後述する電源スイッチ１７及び速度調整手段１８等を備えている。

なお、本体部２Ａと把持部２Ｂとを一体に形成してもよく、荷物支持具は、フック３ではなく籠等の荷物を収容可能な容器であってもよく、速度調整手段１８は、把持部２Ｂではなく本体部２Ａに設けてもよい。

【００１６】

図４に示すように、電動モータ８の出力軸８Ａには駆動歯車２９が固定され、駆動歯車２９が遊星歯車３０，…に噛合し、これら遊星歯車３０，…がハウジング７に形成された内歯車３１に噛合する。したがって、図１及び図２に示す電源スイッチ１７をオンにして電動モータ８の出力軸８Ａが回転すると、その出力トルクは、駆動歯車２９、遊星歯車３０，…，内歯車３１により減速され、トルク増幅されてハウジング７に伝達されるため、ハウジング７及びタイヤ９が回転し、電動歩行カート１が走行する。

ここで、駆動輪６は、電動モータ８の出力を上記のような歯車減速機構を介してハウジング７に伝達する構成ではなく、例えばアウターロータ型のモータを使用して、アウターロータの外周側にタイヤを装着してもよく、このような構成においては、アウターロータがハウジング７に相当する。

図１及び図２に示すように、左右の補助輪１４，１４が下端に取り付けられた左右の補助アーム１３，１３の上端が連結される連結体１０に対して、前記のとおり本体フレーム２はその長手方向軸まわりに回動可能であるため、把持部２Ｂを操作することにより駆動輪６の向きを容易に変えることができ、したがって走行方向を変えることができる。

【００１７】

また、電源スイッチ１７を、例えば３ポジションのデッドマンスイッチとすれば、軽く押した状態でオンし、さらに押すとオフとなり、また、離すとオフとなるため、緊急時の際に把持部２Ｂを離した場合の他、把持部２Ｂを強く握った場合にも電源スイッチ１７がオフとなって駆動輪６の走行が停止するため、安全性をより高めることができる。

さらに、駆動輪６に、電源オフの際に電動モータ８の出力軸８Ａを制動するブレーキ装置を装着してもよい。

さらにまた、図１及び図２には図示していないが、例えばＬＥＤ等からなる前照灯を本体フレーム２の本体部２Ａの前面に装着した構成とすれば、夕暮れ時や夜間等に前照灯を点灯することにより、安全性が向上する。

【００１８】

図４に示すように、電動モータ８の電機子への電力供給ケーブル２０は、中空構造の車軸支持アーム５内に挿通され、中空の本体フレーム２（本体部２Ａ）内に入るため、通常の使用状態で、外部から視認されることがない。

そして、図２に示すように、中空の本体部２Ａ内には、極板１９Ａ，１９Ｂ間に、二次電池１６，…が収容され、電動モータ８、駆動制御手段１５、電源スイッチ１７及び速度調整手段１８と接続されており、二次電池１６，…は、本体部２Ａの上部から取り出し、充電器により充電した後に、本体部２Ａ内に再装着することができる。あるいは、充電の

際に二次電池１６，…を取り出さずに、本体フレーム２から外部に出した充電用の端子に充電器を接続することにより、二次電池１６，…に充電するようにしてもよい。
また、例えばボリューム又はパルス設定器等からなる速度調整手段１８を操作することにより、駆動制御手段１５を介してモータ８の速度を変更することができるため、使用者の歩行速度に合わせて、電動歩行カート１の走行速度を容易に設定することができる。
【００１９】
図１及び図５（ａ）に示すように、補助アーム１３，１３の後方への回動を規制する後方回動規制手段２１は、例えば、連結体１０の下側で、リング２４により本体フレーム２に対して下方への相対移動が規制され、長手方向軸まわりに回動可能な下連結体２３から後方へ突設された前杆２５Ａと、左右の補助アーム１３，１３の長手方向の中間部分を連結する連結杆２７の中央に連結された後杆２５Ｂとを水平支軸２６を介して連結して構成され、図１及び図５（ａ）の状態では、補助アーム１３，１３の後方への回動が規制されるため、補助アーム１３，１３の後端位置となっており、前側の駆動輪６と後側左右の補助輪１４，１４とが最も離間した状態が保持され、この状態で、電源スイッチ１７をオンにすると、電動歩行カート１が自立走行する。
なお、補助アーム１３，１３の長手方向の中間部分が連結杆２７により連結されていることから、左右の補助輪１４，１４の間隔が一定であるため、電動歩行カート１の左右方向（幅方向）の寸法がコンパクトな状態のまま保持されるとともに、走行状態が安定する。
【００２０】
以上のような構成の電動歩行カート１によれば、略上下方向に延びる本体フレーム２と、その下端に連結された、電動モータ８により駆動される駆動輪６を本体とし、電動モータ８の駆動制御手段１５及び電力供給用二次電池１６，…を本体フレーム２内に収容し、本体フレーム２の後側に、下端に補助輪１４，１４が取り付けられた補助アーム１３，１３を設けるとともに、これら補助アーム１３，１３の後方への回動を規制する後方回動規制手段２１を設けた簡素な構成であり、前後方向（走行方向）及び左右方向（幅方向）ともにコンパクトであり、かつスリムな構造であるため、ショッピングの際又はショッピング後の移動の際等に邪魔にならない。
【００２１】
また、電動歩行カート１がコンパクトかつ軽量であるため、バッテリー切れの際の移動も比較的容易であるとともに、収納・運搬スペースが小さくなる。
さらに、電動モータ８の駆動制御手段１５及び電力供給用二次電池１６，…を本体フレーム２内に収容しているとともに、電動モータ２への電力供給ケーブル２０を含め、配線も本体フレーム２内に収容することが容易であることから、前記のとおりコンパクトかつスリムな構造であるとともに、外観がすっきりとしたスマートな印象であるため、その外観により使用が敬遠されることがない。
【００２２】
図１及び図５（ｂ）に示すように、補助アーム１３，１３の前方への回動を規制する前方回動規制手段２２は、例えば、左右の補助アーム１３，１３の長手方向の中間部分を連結する連結杆２７とその略前面に貼着等により取り付けられた緩衝材２８とにより構成され、図５（ａ）のように後方回動規制手段２１により補助アーム１３，１３の後方への回動が規制された後端位置から、図５（ｂ）のように補助輪１４，１４を床面又は路面ＦＬから浮かせ、後杆２５Ｂを水平支軸２６まわりに前方へ回動させて補助アーム１３，１３を前方へ回動し、補助輪１４，１４が駆動輪６に近づいた位置で、緩衝材２８が本体部２Ａの下端部後面に当接して連結杆２７が当止されるため、連結杆２７により連結される左右の補助アーム１３，１３の前方への回動が規制される。
【００２３】
図５（ｂ）のように補助輪１４，１４が駆動輪６に近づいた前端位置で、前方回動規制手段２２により、これ以上の前方への回動が規制されるため、この状態から図６（ａ）に示すように本体フレーム２を後方に傾けて駆動輪６を浮かせて従動輪１４，１４を接地さ

せた状態とすれば、非駆動状態であっても回転に負荷がかかり重いか、あるいはブレーキ装置を備えた構成では回転しない駆動輪６を接地させずに補助輪１４，１４のみを接地させた状態でるため、例えば矢印Ｅのように補助輪１４，１４を転動させながら、電動歩行カート１を手動により軽快に移動させることができる。

なお、本体フレーム２の本体部２Ａと連結体１０とは本体部２Ａの長手方向軸まわりに相対的に回動可能であるため、図６（ｂ）のように、図６（ａ）の状態から本体フレーム２を長手方向軸まわりに１８０°回転させて上下を逆にした状態でも、例えば矢印Ｅのように補助輪１４，１４を転動させながら、電動歩行カート１を手動により軽快に移動させることができる。

【００２４】

図１及び図２に示すように、本体フレーム２の形状は、側面から見て緩いＳ字カーブ状に滑らかに屈曲させた形状としており、その屈曲部分の谷側（曲率半径方向の内側であり、図２のＣ，Ｄ参照。）に荷物支持具（例えばフック３）を取り付けることにより、荷物の重心位置が、平面視において、駆動輪６及び左右の補助輪１４，１４の接地位置を結ぶ三角形の中心に近づくため、電動歩行カート１の走行がより安定する。

また、電動ショピングカート１のより中心側に荷物が位置するため、荷物のスペースを比較的大きく確保しながら、荷物と使用者又は外部の人若しくは物との干渉を避けることができる。

さらに、本体フレーム２の形状が側面から見て緩いＳ字カーブ状に滑らかに屈曲させた形状であることから、図６のように左右の補助輪１４，１４のみを接地させて手動で移動させる際に、図６（ｂ）の方が、側面から見て、補助輪１４，１４の上端を支持する連結体１０の下側が谷側（図２のＤも参照。）であるため、駆動輪６の位置を図６（ａ）よりも下側に位置させた、より安定した状態となっている。

【００２５】

以上の説明においては、前杆２５Ａと後杆２５Ｂとが水平支軸２６を介して相対的に回動可能であり、左右の補助アーム１３，１３がその上端まわりに略前後方向に回動可能な構成を示したが、例えば前杆２５Ａと後杆２５Ｂとを一体とする構成又は連結杆２７と下連結体２３とを直結する構成等により、左右の補助アーム１３，１３をその上端まわりに略前後方向に回動可能としない構成としてもよい。

このような構成であっても、本体フレーム２の形状が側面から見て緩いＳ字カーブ状に滑らかに屈曲させた形状であれば、駆動輪６を浮かせて左右の補助輪１４，１４のみを接地させて手動で移動させる際に、図６（ａ）に対する図６（ｂ）の関係と同様に、本体フレーム２を長手方向軸まわりに１８０°回転させて上下を逆にすることにより、駆動輪６の位置を補助輪１４，１４に近づけてより下側に位置させた、より安定した状態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明の実施の形態１に係る電動歩行カートの斜視図である。

【図２】（ａ）は本体フレーム内への二次電池等の収納状態を示す斜視図、（ｂ）は回路図である。

【図３】駆動輪及び補助輪を後ろから見た拡大図である。

【図４】駆動輪を前から見た部分断面拡大図である。

【図５】（ａ）は後方回動規制手段の説明図、（ｂ）は前方回動規制手段の説明図である。

【図６】バッテリー切れの際や未使用の際における手動での移動状態を示す図である。

【符号の説明】

【００２７】

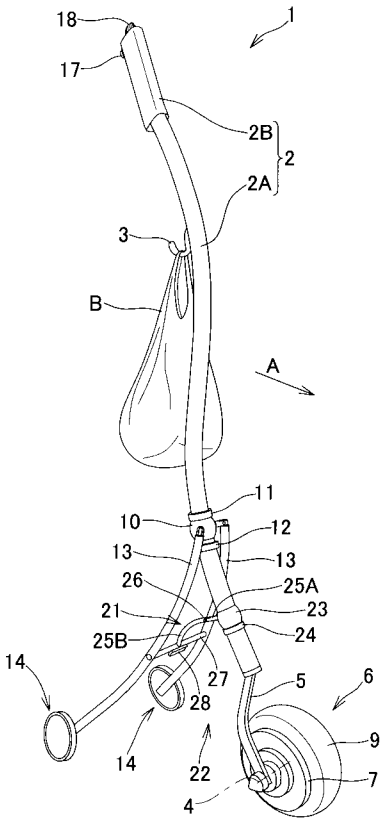
１　電動歩行カート

２　本体フレーム

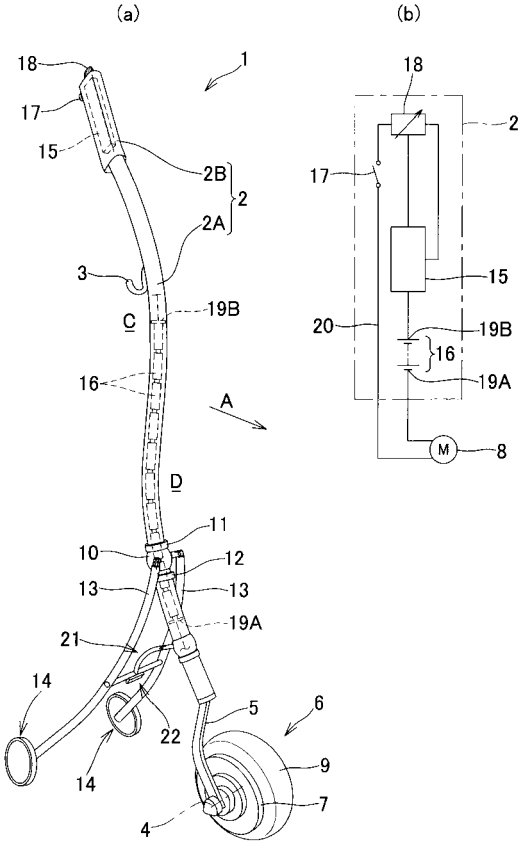
２Ａ　本体部

２Ｂ　把持部
３　フック（荷物支持具）
４　車軸
５　車軸支持アーム
６　駆動輪
７　ハウジング
８　電動モータ
８Ａ　出力軸
９　タイヤ
１０　連結体
１１，１２　リング
１３　補助アーム
１４　補助輪
１５　駆動制御手段
１６　二次電池
１７　電源スイッチ
１８　速度調整手段
１９Ａ，１９Ｂ　極板
２０　ケーブル（配線）
２１　後方回動規制手段
２２　前方回動規制手段
２３　下連結体
２４　リング
２５Ａ　前杆
２５Ｂ　後杆
２６　水平支軸
２７　連結杆
２８　緩衝材
２９　駆動歯車
３０　遊星歯車
３１　内歯車
Ａ　走行方向
Ｂ　荷物
Ｃ，Ｄ　谷側（径方向内側）
ＦＬ　床面又は路面

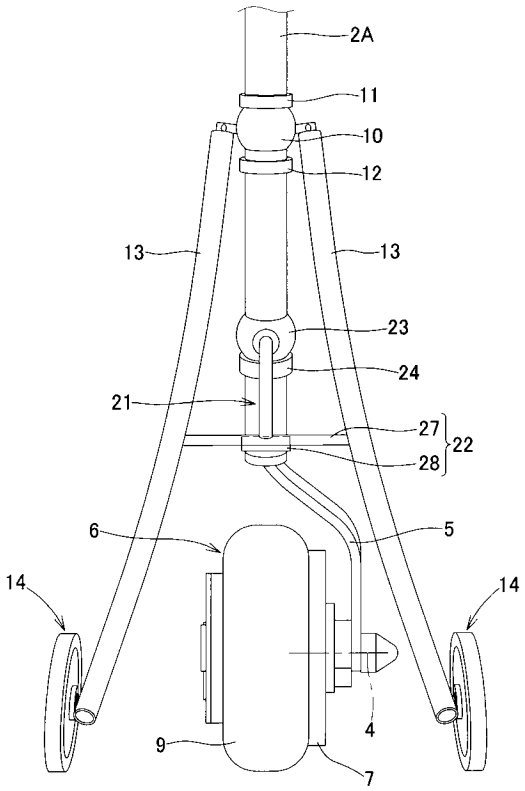
【図１】


18
1
17
2B
2
2A
3
B
A
11
10
12
13
13
26
25A
21
23
25B
24
14
27
5
6
28
9
14
22
7
4

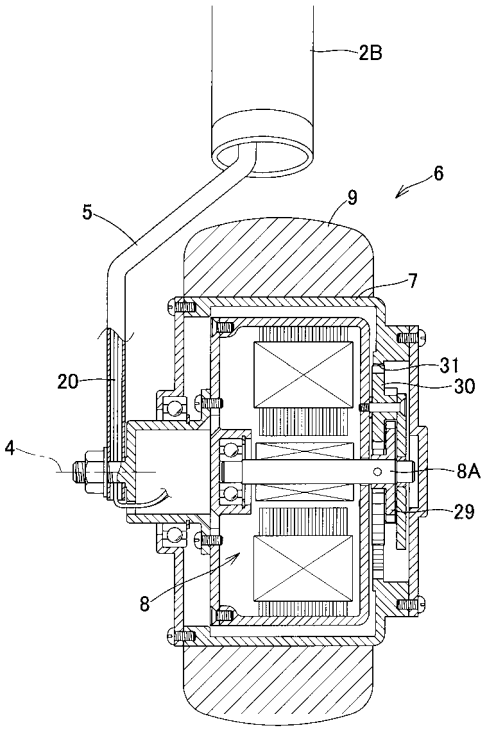
【図２】


(a)
(b)
18
1
18
17
2
15
2B
17
2
2A
15
3
19B
20
C
19B
16
16
19A
A
M
8
D
11
10
12
13
13
19A
21
14
22
5
6
14
9
22
7
4

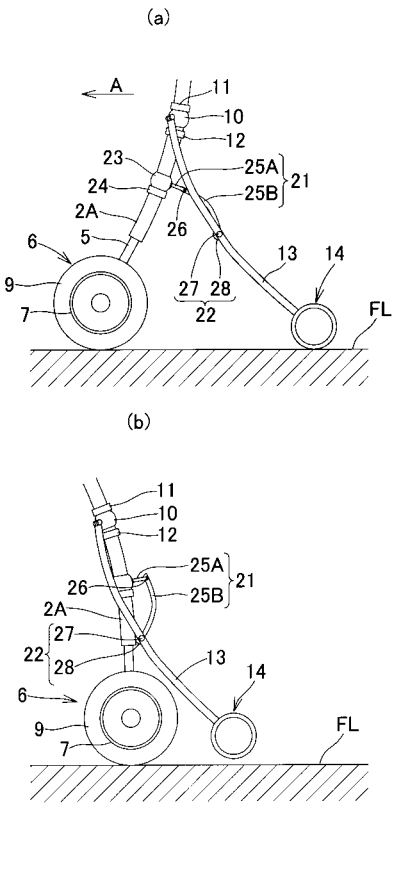
【図３】


2A
11
10
12
13
13
23
24
21
27
22
28
6
5
14
14
9
4
7

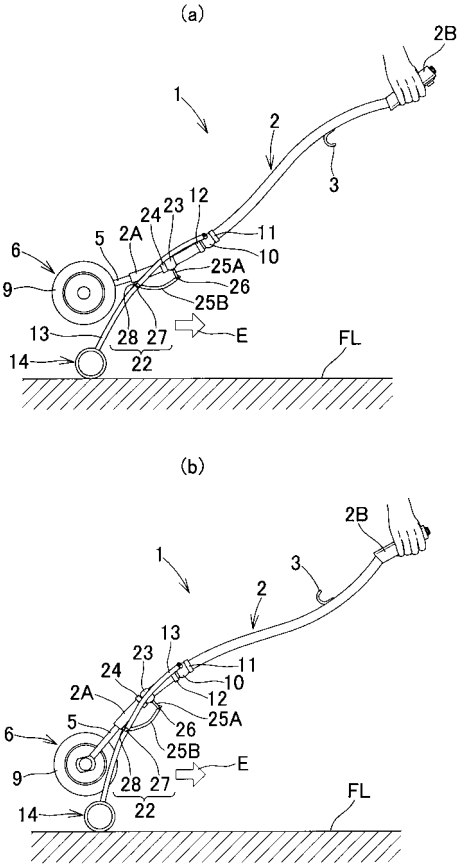
【図４】


2B
6
9
5
7
31
20
30
4
8A
29
8

【図５】


(a)
A
11
10
12
23
25A
24
25B
21
2A
26
5
6
13
14
9
27
28
7
22
FL
(b)
11
10
12
25A
21
26
25B
2A
27
22
28
13
14
6
9
FL
7

【図６】


(a)
2B
1
2
3
24
23
12
11
5
2A
6
10
25A
9
26
25B
13
28
27
E
FL
14
22
(b)
2B
1
3
2
13
23
11
24
10
2A
12
5
25A
26
6
25B
9
E
28
27
FL
14
22

フロントページの続き

(72)発明者　木下　理起雄
兵庫県芦屋市朝日ヶ丘町１４－１－１０４

Ｆターム(参考) 3D050 AA02 AA03 BB08 DD01 EE08 EE14 FF04 GG06 KK14