

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】令和2年4月23日(2020.4.23)

【公開番号】特開2018-154202(P2018-154202A)

【公開日】平成30年10月4日(2018.10.4)

【年通号数】公開・登録公報2018-038

【出願番号】特願2017-51783(P2017-51783)

【国際特許分類】

B 6 2 K 5/007 (2013.01)

B 6 2 K 15/00 (2006.01)

A 6 1 G 5/10 (2006.01)

【F I】

B 6 2 K 5/007

B 6 2 K 15/00

A 6 1 G 5/10 7 0 3

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月9日(2020.3.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

前輪側車体と、

前輪側車体に取外し可能に連結されて前記前輪側車体と共にモビリティ本体を構成する

後輪側車体と、

前記モビリティ本体に着脱自在に取付けられる座席ユニットと、を有する電動モビリティであって、

前記後輪側車体が、

前記後輪側車体のフレームである後輪側フレームと、

前記後輪側フレームの少なくとも一部を覆う後輪側カバーと、

前記後輪側車体にそれぞれ支持された一対の後輪と、を備え、

前記後輪側フレームには支持部フレームが設けられ、

前記支持部フレームと、前記後輪側カバーのうち前記支持部フレームを覆う部分とにより、座席ユニットを支持するための座席支持部が形成されている、電動モビリティ。

【請求項2】

前記座席支持部に、制御ユニットが設けられ、バッテリが着脱自在に装着される、請求項1に記載の電動モビリティ。

【請求項3】

前記制御ユニットは前記座席支持部内に配置されている、請求項2に記載の電動モビリティ。

【請求項4】

前記座席支持部は下端側から上端側に向かって車両前方に傾斜している、請求項1～3の何れかに記載の電動モビリティ。

【請求項5】

前記支持部フレームの上端には前記座席ユニットを装着するための座席取付部材が取付けられるように構成されている、請求項1～4の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 6】**

前記支持部フレームの上端側に持ち手部が設けられている、請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 7】**

前記座席支持部は下端側から上端側に向かって車両前方に傾斜しており、

前記車両前方に傾斜している前記座席支持部の背面は下端側から上端側に向かって前記車両前方に傾斜しており、

前記座席支持部の前記背面にはバッテリを収容するための収容スペースの開口部が設けられている、請求項 1 に記載の電動モビリティ。

**【請求項 8】**

前記支持部フレームの上端には座席取付部材が、前記支持部フレームに対する高さ位置を調整可能に取付けられており、

前記座席取付部材の上端部は、前記座席ユニットのフレームが着脱されるように構成されている、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 9】**

前記支持部フレームの上端には、前記座席ユニットを装着するための座席取付部材が上下方向に挿通する筒状部が設けられ、

前記筒状部には、前記座席取付部材の高さ位置を調整するための支持部側孔が設けられている、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 10】**

前記支持部フレームの上端には、前記座席ユニットを装着するための座席取付部材が上下方向に挿通する筒状部が設けられ、

前記座席取付部材は上下方向に長手を有し、上下方向に間隔をおいて複数の位置決め孔が設けられ、

前記各位置決め孔は前記座席取付部材をその長手方向と直交する方向に貫通しており、前記筒状部には支持部側孔が設けられ、

前記筒状部に前記座席取付部材を挿入すると共に、任意の前記位置決め孔と前記支持部側孔とを位置合わせし、前記支持部側孔と前記位置決め孔に挿通するように位置決め部材を前記筒状部に取付けることにより、前記座席取付部材が前記支持部フレームに取付けられる、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 11】**

前記一対の後輪にはそれぞれモータが接続され、

前記前輪側車体は前輪側フレームを有し、

前記前輪側フレームに全方向移動車輪である前輪が支持され、

前記制御ユニットは、前記座席ユニットの操作部の変位方向および変位量に応じた信号が送信されるものであり、

前記電動モビリティを左に曲がりながら前進させる際に、左側の前記モータを右側の前記モータよりも遅い速度で車両前方に向かって回転させるための信号が前記操作部から前記制御ユニットに送信される、請求項 2 又は 3 に記載の電動モビリティ。

**【請求項 12】**

前記前輪側車体には前輪が支持されており、

前記前輪はサスペンションを介して前記前輪側フレームに支持されている、請求項 1 ~ 10 の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 13】**

前記後輪側車体が、前記前輪側車体から取外して車両後方に傾けると自立状態となるものであり、

前記後輪側車体には前記前輪側車体との連結に用いられる第 1 の係合部が設けられ、

前記後輪側車体が、前記自立状態の時に、前記前輪側車体の後端側に設けられ前記連結に用いられる第 2 の係合部を前記第 1 の係合部により支持可能である、請求項 1 ~ 12 の何れかに記載の電動モビリティ。

**【請求項 1 4】**

前記後輪側車体に設けられると共に、前記第1の係合部に対して車両前側に配置された第3の係合部と、

前記前輪側車体に設けられると共に、前記第2の係合部に対して車両前側に配置され、前記連結時に前記第3の係合部と係合する第4の係合部とを有し、

前記自立状態にある前記後輪側車体の前記第1の係合部は、前記前輪側車体の前記第2の係合部に下方から当接する下側当接部と、該下側当接部に対して車両前側に配置され且つ該下側当接部よりも高い位置に配置される前側当接部とを有する請求項1 3に記載の電動モビリティ。

**【請求項 1 5】**

前記後輪側車体に設けられ、前記連結を解除するために操作される操作部材と、

前記後輪の回転軸線に対して車両前側に配置されるように前記後輪側車体に設けられた持ち手部とをさらに備える請求項1 3又は1 4に記載の電動モビリティ。

**【請求項 1 6】**

前記第1の係合部が、前記前輪側車体と前記後輪側車体との連結が解除された後、前記後輪側車体が前記車両後方に傾けられて前記自立状態になるまで、前記第2の係合部を下方から支持し続けるように構成されている請求項1 3～1 5の何れかに記載の電動モビリティ。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】電動モビリティ

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は電動モビリティに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

このような電動モビリティとして、取外し可能なシートと、前輪側車体と、後輪側車体とに分解可能であり、前輪側車体を後輪側車体から取外した後に前輪側車体の後端から下方に向けて延びるスタンドを有し、スタンドにより後輪側車体から取外した前輪側車体の後端が地面に直接接触しないようにするものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0 0 0 3】

また、取外し可能なシートと、取外し可能なバッテリと、前輪側車体と、後輪側車体とに分解可能であり、後輪側車体は後輪よりも後方に突出している突出部材（転倒防止棒）を有し、後輪側車体は後輪の回転軸線よりも後方に重心があるので、前輪側車体から取外された時に後輪側車体が後傾して突出部材が接地し、突出部材と後輪とにより後輪側車体が支持される電動モビリティが知られている（例えば、特許文献2参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献1】特開2001-29398号公報

【特許文献2】特開平4-274986号公報

【0 0 0 5】

前者の電動モビリティでは、前輪側車体を後輪側車体から取外した後に、前輪側車体に設けられているスタンドを横倒姿勢から直立姿勢にする必要がある。

後者の電動モビリティでは、後輪側車体から取外された前輪側車体の後端側を支持する

スタンドが無い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前輪側車体と後輪側車体との分解作業や組付作業を一人でも容易に行うことを可能とする電動モビリティの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、前輪側車体と、前輪側車体に取外し可能に連結されて前記前輪側車体と共にモビリティ本体を構成する後輪側車体と、前記モビリティ本体に着脱自在に取付けられる座席ユニットと、を有する電動モビリティであって、前記後輪側車体が、前記後輪側車体のフレームである後輪側フレームと、前記後輪側フレームの少なくとも一部を覆う後輪側カバーと、前記後輪側車体にそれぞれ支持された一対の後輪と、を備え、前記後輪側フレームには支持部フレームが設けられ、前記支持部フレームと、前記後輪側カバーのうち前記支持部フレームを覆う部分とにより、座席ユニットを支持するための座席支持部が形成されている。

【0008】

本発明の第1の態様の電動モビリティは、前輪側車体と、該前輪側車体に取外し可能に連結された後輪側車体とを備え、前記後輪側車体が、前記前輪側車体から取外して車両後方に傾けると自立状態となるものであり、前記後輪側車体には前記前輪側車体との連結に用いられる第1の係合部が設けられ、前記後輪側車体が、前記自立状態の時に、前記前輪側車体の後端側に設けられ前記連結に用いられる第2の係合部を前記第1の係合部により支持可能である。

【0009】

当該態様では、例えば後輪側車体を前輪側車体から取外して自立状態とした時に、後輪側車体の第1の係合部により前輪側車体の後端側に設けられた第2の係合部が支持され、前輪側車体が前輪と後輪側車体の第1の係合部とにより支持された状態となる。このため、当該状態で分解作業を行う者は前輪側車体を支える必要がない。後輪側車体を前輪側車体に組付ける組付作業を行う際も、自立状態の後輪側車体の第1の係合部と前輪とにより前輪側車体が支持された状態とができる。

【0010】

上記態様において、前記後輪側車体に設けられると共に、前記第1の係合部よりも車両前側に配置された第3の係合部と、前記前輪側車体に設けられると共に、前記第2の係合部よりも車両前側に配置され、前記連結時に前記第3の係合部と係合する第4の係合部とを有し、前記自立状態にある前記後輪側車体の前記第1の係合部は、前記前輪側車体の前記第2の係合部に下方から当接する下側当接部と、該下側当接部よりも車両前側に配置され且つ該下側当接部よりも高い位置に配置される前側当接部とを有することが好ましい。

【0011】

このように構成すると、自立状態の後輪側車体の第1の係合部に前輪側車体の第2の係合部が係合している時に、第2の係合部の車両前方への移動が第1の係合部の前側当接部により規制又は抑制されるので、前輪側車体の後端側が後輪側車体の第1の係合部により安定して支持される。

【0012】

上記態様において、前記後輪側車体に設けられ、前記連結を解除するために操作される操作部材と、前記後輪の回転軸線よりも車両前側に配置されるように前記後輪側車体に設けられた持ち手部とをさらも備えることが好ましい。

このように構成すると、前輪側車体と後輪側車体とが連結されている状態で、例えば持ち手部を一方の手で持ちながら、他方の手で操作部材を操作して連結を解除し、その状態で持ち手部を持ち上げると、後輪側車体が後傾して自立状態となる。また、自立状態では前輪側車体が前輪と後輪側車体の第1の係合部とにより支持された状態となる。このため

、分解作業を容易に行うことができる。

#### 【0013】

上記態様において、前記第1の係合部が、前記前輪側車体と前記後輪側車体との連結が解除された後、前記後輪側車体が前記車両後方に傾けられて前記自立状態になるまで、前記第2の係合部を下方から支持し続けるように構成されていることが好ましい。

このように構成すると、前輪側車体と後輪側車体との連結を解除した後に、分解作業を行う者は後輪側車体だけを支持して後輪側車体を自立状態とすることにより、自立した後輪側車体により前輪側車体の後端側が支持された状態になるので、分解作業の容易化を図る上で有利である。

#### 【0014】

本発明の第2の態様は、前輪側車体から後輪側車体を取り外し可能な電動モビリティの分解方法であって、前記前輪側車体の後端側が前記後輪側車体により支持された状態で、前記後輪側車体が自立状態にまるまで前記後輪側車体を前記後輪周りに車両後方に傾けるステップと、前記後輪側車体が自立状態になった後に前記前輪側車体の前記後端側を前記後輪側車体から取外すステップとを有する。

#### 【0015】

このようにすると、例えば前輪側車体と後輪側車体との連結を解除した後に、分解作業を行う者は後輪側車体だけを支持して後輪側車体を自立状態とすることにより、自立した後輪側車体により前輪側車体の後端側が支持された状態になるので、分解作業の容易化を図る上で有利である。

#### 【0016】

上記態様において、前記後輪側車体が、前記連結を解除するために操作される操作部材を備えるものであり、前記後輪側車体に車両後方に向かう力を加えながら前記操作部材を操作して前記走行可能な態様の連結を解除することが好ましい。

このようにすると、後輪側車体にその自立方向に傾ける力を加えながら、操作部材の操作により連結を解除するだけで、自立した後輪側車体により前輪側車体の後端側が支持された状態にすることができるので、分動作業をより容易に行なうことが可能となる。

#### 【発明の効果】

#### 【0017】

本発明によれば、前輪側車体と後輪側車体との分解作業や組付作業を一人で容易に行なうことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る電動モビリティの後方斜視図である。

【図2】本実施形態の電動モビリティの前方斜視図である。

【図3】本実施形態の電動モビリティのフレームが露出するように部品を取り外した状態の底面図である。

【図4】本実施形態の電動モビリティの要部断面図である。

【図5】本実施形態の電動モビリティの後輪側フレーム、モータ等の斜視図である。

【図6】本実施形態の電動モビリティの前輪側フレームと後輪側フレームとの連結構造を示す図である。

【図7】本実施形態の電動モビリティの前輪側フレームと後輪側フレームとの連結方法を示す図である。

【図8】本実施形態の電動モビリティの前輪側フレームと後輪側フレームとの連結方法を示す図である。

【図9】本実施形態の電動モビリティの前輪側フレームと後輪側フレームとの連結方法を示す図である。

【図10】本実施形態の電動モビリティの前輪側フレームと後輪側フレームとの連結方法を示す図である。

【図11】本実施形態の電動モビリティの後輪側車体の要部構造を示す図である。

【図12】本実施形態の電動モビリティの制御ユニットの概略構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の一実施形態に係る電動モビリティを図面を参照して以下に説明する。

この電動モビリティは、図1～図3に示すように、一対の前輪10、一対の後輪20、並びに前輪10および後輪20により支持されたボディ31を有するモビリティ本体30と、モビリティ本体30に着脱自在に取付けられた座席ユニット40と、モビリティ本体30に取付けられ、一対の前輪10および一対の後輪20の少なくとも一方を駆動するためのモータ50とを有する。以下の説明では、車両前後方向を前後方向と称し、車両幅方向を幅方向と称する場合がある。

【0020】

本実施形態では、一対の後輪20にそれぞれモータ50が接続され、各モータ50によって2つの後輪20をそれぞれ駆動可能である。モータ50の駆動力がベルト、ギヤ等の動力伝達手段を介して一対の前輪10に伝達されるように構成してもよい。

各前輪10は、図示しない車軸、サスペンション等を介してボディ31に支持されている。また、各前輪10はその周方向に並ぶ複数のローラ13, 14によって接地面が形成されている。ローラ13の外形はローラ14の外形よりも小さく、ローラ13とローラ14が周方向に交互に並んでいる。

【0021】

より具体的に、各前輪10は、車軸に取付けられたハブ15と、ハブ15の周方向に並ぶと共にそれぞれハブ15に支持された複数のローラ支軸とを備え、複数のローラ13, 14はそれぞれローラ支軸に回転可能に支持されている。なお、ハブ15は車軸にペアリング等を介して直接取付けられていてもよく、車軸に緩衝部材やその他の中間部材を介して取付けられていてもよい。

【0022】

このように構成されているので、各ローラ13, 14は車軸の径方向に交差する方向に延びる軸線周りに回転することができ、各前輪10は接地面に対して全方向に移動する全方向移動車輪となっている。

本実施形態では、各後輪20は、車軸（モータ50の主軸と共に通してもよい）と、車軸に取付けられたハブ22と、ハブ22の外周側に設けられ、外周面がゴム状弾性を有する材料により形成された外周部材23とを有するが、前輪10と同様に全方向移動車輪を用いてもよい。さらに、各前輪10を後輪20と同様の車輪にすると共に、前輪10および/又は後輪20の操舵角を変更するための手段を設けてもよい。

【0023】

モビリティ本体30は、前輪側車体110と、前輪側車体110に取外し可能に連結される後輪側車体120とを有する。前輪側車体110は、地面に沿って延びるように形成され、前輪10の車軸が取付けられた前輪側フレーム111と、前輪側フレーム111の少なくとも一部を覆うように設けられ、前輪側フレーム111の保護、座席ユニット40に座る乗車者の足を載せる部分、荷物載置部、泥除け等に活用される前輪側カバー110aとを有する。

【0024】

前輪側フレーム111は金属等の強度を得るのに適した材料から成り、例えば図3に示すように、それぞれ前後方向に延びる幅方向一対のサイドメンバ112と、互いに前後方向に間隔をおいて配置されると共にそれぞれ車両幅方向に延び、一対のサイドメンバ112を互いに接続する第1～第3のクロスマンバ113a～113cとを有する。複数のクロスマンバ113a～113cのうち、第1のクロスマンバ（第2の係合部）113aは一対のサイドメンバ112における後端部に設けられ、第2のクロスマンバ（第4の係合部）113bは第1のクロスマンバ113aよりも車両前側に配置されている。

【0025】

後輪側車体 120 は、車両幅方向の両側にそれぞれモータ 50 および後輪 20 を支持し、上端側に座席ユニット 40 を支持する後輪側フレーム 121 と、後輪側フレーム 121 の少なくとも一部を覆うように設けられ、後輪側フレーム 121 の保護、泥除け等に活用される後輪側カバー 120a とを有する。

#### 【0026】

後輪側フレーム 121 は金属等の強度を得るのに適した材料から成り、例えば図 3 および図 5 に示すように、それぞれ前後方向に延びる幅方向一対のサイドメンバ 122a を有する下側部材 122 と、それぞれ後輪 20 が取付けられたモータ 50 が固定される車両幅方向一対のモータ固定部 123 と、それぞれ車両幅方向に延び、一対のモータ固定部 123 を互いに連結すると共に、一対のモータ固定部 123 を下側部材 122 に固定する複数のクロスメンバ 124a ~ 124c と、下端側がサイドメンバ 122a、クロスメンバ 124a ~ 124c 等に固定され、上端側に座席ユニット 40 を装着するための座席取付部材 32 が取付けられる支持部フレーム 125 とを有する（図 4 参照）。

#### 【0027】

また、後輪側フレーム 121 には、電動モビリティの車両後方への転倒を防止するために幅方向一対の転倒防止部材（突出部材）126 が設けられている。各転倒防止部材 126 は、一端側が後輪側フレーム 121 に支持され上下方向に傾動可能である金属製の傾動部材 126a と、傾動部材 126a の他端に回転可能に支持された補助輪 126b とを有する。各転倒防止部材 126 は一端側が後輪側フレーム 121 に支持され上下方向に傾動可能であり、他端部である補助輪 126b が一対の後輪 20 よりも車両後方に突出している。また、一対の転倒防止部材 126 は連結部材 126c により互いに連結され、これにより一対の転倒防止部材 126 は一緒に上下方向に傾動する。

#### 【0028】

なお、支持部フレーム 125 と、後輪側カバー 120a のうち支持部フレーム 125 を覆う部分とにより、座席ユニット 40 を支持するための座席支持部 33 がボディ 31 に形成されている。支持部フレーム 125 は下端側から上端側に向かって車両前方に傾斜しており、このため座席支持部 33 も下端側から上端側に向かって車両前方に傾斜している。支持部フレーム 125 がこのような形状を有するので、後輪側車体 120 の重心は明確にわかる程度に後輪 20 の回転軸線 20a に対して車両前方に配置されている。

#### 【0029】

図 1 および図 2 に示すように、座席支持部 33 は前面 33a と、背面 33b と、前面 33a と背面 33b との間に配置される一対の側面 33c とを有する。支持部フレーム 125 の上端側には持ち手部 125c（図 4 参照）が一体に設けられ、持ち手部 125c は座席支持部 33 の背面 33b の上端側から突出している。持ち手部 125c において手で握る位置は、前輪側車体 110 と連結された状態の後輪側車体 120 の後輪 20 の回転軸線 20a よりも前方に配置されていることが好ましい。

#### 【0030】

また、図 1 および図 4 に示すように、座席支持部 33 には充電可能なバッテリ BA が着脱自在に取付けられている。座席支持部 33 の前面 33a および背面 33b は下端側から上端側に向かって車両前方に傾斜しており、背面 33b にはバッテリ BA を収容するための収容スペース 33d の開口部が設けられている。また、座席支持部 33 内には後述する制御ユニット 60 が配置されている。

#### 【0031】

座席取付部材 32 は上下方向に長手を有する部材であり、上下方向に間隔をおいて複数の位置決め孔 32a が設けられている。各位置決め孔 32a は座席取付部材 32 をその長手方向と直交する方向に貫通している。支持部フレーム 125 の上端側には座席取付部材 32 が上下方向に挿通する筒状部 125a が設けられ、筒状部 125a には前後方向に貫通する支持部側孔 125b が設けられている。筒状部 125a の内形は座席取付部材 32 の外形よりも若干大きい。

#### 【0032】

筒状部 125a に座席取付部材 32 を挿入すると共に、何れかの位置決め孔 32a と支持部側孔 125b とを位置合わせし、支持部側孔 125b および位置決め孔 32a に挿通するように位置決め部材 32b を筒状部 125a に取付けることにより、座席取付部材 32 が取付けられる。また、位置決め部材 32b を挿通させる位置決め孔 32a を変更することにより、モビリティ本体 30 に対する座席取付部材 32 の高さ位置、つまり座席ユニット 40 の高さ位置を調整することができる。

#### 【0033】

座席ユニット 40 は、乗車者が座る座面部 41 と、背凭れ部 42 と、車両幅方向一対のコントロールアーム 43 と、座面部 41 の下に固定され、座席支持部 33 の座席取付部材 32 に着脱することができる座面フレーム 44 とを有する。

#### 【0034】

右側のコントロールアーム 43 の上端には操作レバー 43b を有する操作部 43a が設けられ、力が加えられていない状態では操作レバー 43b は操作部 43a 内に配置された付勢部材（図示せず）により中立位置に配置されており、乗車者が右手により中立位置に対して右方向、左方向、前方向、および後方向に操作レバー 43b を変位させることができる。

#### 【0035】

操作レバー 43b の変位方向および変位量に応じた信号が操作部 43a から後述する制御ユニット 60 に送信され、当該信号に応じて各モータ 50 が駆動される。例えば、操作レバー 43b が中立位置に対し前方向に変位されると、各モータ 50 を車両前方に向かって回転させる信号が送信され、電動モビリティが操作レバー 43b の変位量に応じた速度で前進する。また、操作レバー 43b が中立位置に対し左斜め前方に変位されると、左側のモータ 50 を右側のモータ 50 よりも遅い速度で車両前方に向かって回転させる信号が送信され、電動モビリティが操作レバー 43b の変位量に応じた速度で左に曲がりながら前進する。

#### 【0036】

左側のコントロールアーム 43 の上端には、最高速度設定、運転モード設定、電動モビリティのロックの設定等、電動モビリティに関する各種設定を行うことが可能な設定部 43c が設けられ、設定部 43c には複数の操作ボタン、表示装置等が設けられている。例えば、運転モードの例としては、電力の消費を抑えた省エネ運転モード、電力の消費を抑えずに走行性能を重視したスポーツ運転モード、省エネ運転モードとスポーツ運転モードとの間の通常運転モード等が挙げられる。電動モビリティのロックの設定としては、ロックをかけるための暗証番号の設定、ロック解除のタイミングの設定等が挙げられる。設定部 43c の設定信号は後述する制御ユニット 60 に送信され、制御ユニット 60 において電動モビリティの設定が登録又は変更される。

#### 【0037】

制御ユニット 60 は、図 12 に示すように、各モータ 50 を駆動するモータドライバ 70 と、制御装置 80 とを有する。

モータドライバ 70 は電力線によりバッテリ BA に接続されると共に、電力線により各モータ 50 に接続され、各モータ 50 に電力を供給して駆動する。

#### 【0038】

制御装置 80 は、例えば CPU、RAM 等を有する制御部 81 と、不揮発性メモリ、ROM 等を有する記憶装置 82 と、送受信部 83 とを有する。記憶装置 82 には電動モビリティを制御するためのプログラムが格納されており、制御部 81 はプログラムに基づき動作し、操作部 43a および設定部 43c からの信号に基づき、各モータ 50 を駆動するための駆動信号をモータドライバ 70 に送信する。

#### 【0039】

次に、前輪側車体 110 と後輪側車体 120 との連結構造について説明する。

図 4～図 6 に示すように、後輪側フレーム 121 の各サイドメンバ 122a の位置には、車両前方に向かって開口する略 U 字形状の第 1 の凹部（第 1 の係合部）121a が形成

され、また、第1の凹部121aよりも車両前方に配置され、下方に向かって開口する略U字形状の第2の凹部（第3の係合部）121bが形成されている。第1の凹部121aは前輪側フレーム111の第1のクロスメンバ113aが係合するものであり、第2の凹部121bは前輪側フレーム111の第2のクロスメンバ113bが係合するものである（図9参照）。

#### 【0040】

より具体的には、図7に示すように、前輪側車体110に連結された状態よりも後輪側車体120を後輪20の回転軸線20a周りに後傾させた状態で、前輪側フレーム111の第1のクロスメンバ113aを一対の第1の凹部121a内に入れる。この状態で、各第1の凹部121aは斜め上方に開口した状態となるので、前輪側車体110の第1のクロスメンバ113aが第1の凹部121aから脱落し難い。

#### 【0041】

ここで、図11に示すように、第1の凹部121aは、一対の側面121cと底面121dを有する。このため、図7に示すように、斜め上方に開口した状態の第1の凹部121a内に入った第1のクロスメンバ113aに、下側に配置される側面121cおよび底面121d、又は、側面121cが下方から当接する。つまり、第1の凹部121aは、前述のように第1のクロスメンバ113aに下方から当接する下側当接部LCを有する。この時、第1の凹部121aは、下側当接部LCよりも車両前側に配置され且つ下側当接部LCよりも高い位置に配置された前側当接部FCも有する。前側当接部FCがあることにより、前輪側車体110の第1のクロスメンバ113aが第1の凹部121aから脱落し難い。

#### 【0042】

前述の状態になった後、図8および図9に示すように、後輪20の回転軸線20a周りに後輪側車体120を車両前方に向かって傾けると、前輪側フレーム111の第2のクロスメンバ113bが一対の第2の凹部121b内に下方から入る。これにより、第1のクロスメンバ113aの後輪側フレーム121に対する上下方向の移動が、図11に示す第1の凹部121aの一対の側面121cにより規制され、第2のクロスメンバ113bの後輪側フレーム121に対する上方への移動が、図11に示す第2の凹部121bの底面121fにより規制される。また、第2のクロスメンバ113bの後輪側フレーム121に対する前後方向の移動が第2の凹部121bの一対の側面121e（図11参照）により、又は第2の凹部121bの一対の側面121eおよび後述の連結ロック部材127により規制される。このようにして、前輪側車体110と後輪側車体120とが連結される。また、第1のクロスメンバ113aの後輪側フレーム121に対する後方への移動も第1の凹部121aの底面121dにより規制される。

#### 【0043】

図4および図6に示すように、後輪側フレーム121には、一対のサイドメンバ122a、複数のクロスメンバ124a～124cの何れか、支持部フレーム125等により一端側が支持され、車両幅方向に延びる傾動軸線127c周りに傾動する連結ロック部材127が設けられている。本実施形態では、連結ロック部材127は、車両幅方向一対のサイドメンバ122aにそれぞれ設けられた一対の第2の凹部121bよりも車両幅方向の内側に配置されている。

#### 【0044】

連結ロック部材127はトーションスプリング等の付勢部材127dにより他端側が後方に向かって傾動するよう付勢されている。また、連結ロック部材127が付勢部材127dにより後方に向かって傾動すると、連結ロック部材127の一部又は連結ロック部材127に固定された部材が後輪側フレーム121の一部に当接し、当該当接位置よりも車両後側に連結ロック部材127が傾動しないように構成されている。

#### 【0045】

連結ロック部材127には後方に突出する突出部127aが形成され、付勢部材127dにより連結ロック部材127が後方に向かって傾動し、図6に実線で示すロック位置A

に配置されると、前述のように第2の凹部121bに入った第2のクロスメンバ113bに突出部127aが下方から当接するように構成されている。このため、第2のクロスメンバ113bと第2の凹部121bとの係合が連結ロック部材127により維持される。つまり、連結ロック部材127により前輪側車体110と後輪側車体120との連結が維持される。連結ロック部材127がロック位置Aに配置された時、図6に示すように、突出部127aの一部（車両後方の一部）が第2の凹部121bの一対の側面121eのうち車両後方の側面121eよりも車両後方に配置される。

#### 【0046】

なお、本実施形態において連結とは、第2の凹部121bに第2のクロスメンバ113bが係合し、走行可能な状態で前輪側車体110と後輪側車体120とが連結されている状態をいう。つまり、そのような連結が連結ロック部材127により維持される。

一方、連結ロック部材127が車両前方に傾動し、図6に示す退避位置Bに配置されると、第2のクロスメンバ113bに突出部127aが当接しない状態となり、前輪側車体110と後輪側車体120との連結が解除可能な状態、又は解除された状態となる。

#### 【0047】

また、連結ロック部材127の他端側における車両後側の面には、前輪側車体110と後輪側車体120とが連結された状態において下から上に向かって車両後方に傾斜する傾斜面127bが設けられている。そして、前輪側フレーム111の第1のクロスメンバ113aが一対の第1の凹部121a内に入っている状態で、後輪20の回転軸線20a周りに後輪側車体120を車両前方に傾けると、第2のクロスメンバ113bが傾斜面127bに下方から当接するように構成されている（図10参照）。

#### 【0048】

第2のクロスメンバ113bが傾斜面127bに下方から当接すると、付勢部材127dの付勢力に抗して連結ロック部材127が車両前方に傾動し、これにより第2のクロスメンバ113bが第2の凹部121b内に入る。また、第2のクロスメンバ113bが第2の凹部121b内に入ると、付勢部材127dにより連結ロック部材127が車両後方に傾動し、連結ロック部材127により前輪側車体110と後輪側車体120との連結が維持される。

#### 【0049】

各傾動部材126aには、クロスメンバ124aに上方、車両後方、又は下方から係合するメンバ係合部126eが設けられている。また、各傾動部材126aにおいてメンバ係合部126eよりも他端側には、傾動ロック部材（第1の規制手段）128の一端部に設けられた係合ピン128aに上方又は車両後方から係合するロック部材係合部126fが設けられている。

#### 【0050】

各傾動ロック部材128はその中央側が後輪側フレーム121に支持されると共に、車両幅方向に延びる傾動軸線128b周りに傾動可能であり、一端（下端）に係合ピン128aが設けられている。傾動ロック部材128の一端部が車両前方に傾動すると、係合ピン128aと転倒防止部材126のロック部材係合部126fとの係合が解除され、転倒防止部材126の他端部が上方に傾動可能な状態となる。

#### 【0051】

転倒防止部材126が上方に傾動すると、転倒防止部材126のロック部材係合部126fがクロスメンバ（第2の規制手段）124aに上方又は車両後方から係合し、これにより転倒防止部材126の上方への傾動が規制される。

#### 【0052】

つまり、転倒防止部材126のロック部材係合部126fが傾動ロック部材128の係合ピン128aに係合することにより、転倒防止部材126の第1の傾動位置よりも上方への傾動が規制される。また、転倒防止部材126のロック部材係合部126fがクロスメンバ124aに係合すると、転倒防止部材126の第2の傾動位置よりも上方への傾動が規制される。また、転倒防止部材126のメンバ係合部126eがクロスメンバ124

aに係合することにより、転倒防止部材126の第3の傾動位置よりも下方への傾動が規制される。第2の傾動位置は第1の傾動位置よりも上方であり、第3の傾動位置は第1の傾動位置と同等の位置又は僅かに下方である。

#### 【0053】

また、傾動ロック部材128の他端部には板状のリンク部材129の一端部が連結され、リンク部材129の他端部は連結ロック部材127における傾動軸線127cから離れた位置に連結されている。リンク部材129による連結により、連結ロック部材127がロック位置Aに配置されている状態で、係合ピン128aがロック部材係合部126fに係合し、連結ロック部材127が退避位置Bに配置された状態で、係合ピン128aとロック部材係合部126fとの係合が解除される。

#### 【0054】

傾動ロック部材128の他端側には操作手段としての操作レバー130の一端が連結され、操作レバー130は傾動ロック部材128の傾動軸線128b周りに傾動する。図1、図6等に示すように、操作レバー130の他端は後輪側車体120の後輪側カバー120aから突出しているので、操作レバー130を車両後方又は下方に傾動させることにより、係合ピン128aとロック部材係合部126fとの係合を解除すると共に、連結ロック部材127を退避位置Bに配置することができる。

#### 【0055】

このように構成された電動モビリティにおいて、前輪側車体110と後輪側車体120との連結を解除する方法の一例を説明する。

先ず、座席ユニット40が後輪側車体120から取外された状態で、一方の手で座席支持部33の背面33bの上端側から突出している持ち手部125cを掴み、持ち手部125cに上方又は車両後方への力を加えながら、操作レバー130を車両後方又は下方に傾動させる。これにより、係合ピン128aとロック部材係合部126fとの係合が解除されると共に、連結ロック部材127が退避位置Bに配置され、第2のクロスメンバ113bが第2の凹部121bから抜ける状態となる。

#### 【0056】

この状態で後輪側車体120を後輪20の車軸周りに後傾させていくと、転倒防止部材126の他端部である補助輪126bが接地し、さらに後輪側車体120を後輪20の車軸周りに後傾させていくと、前記第2の傾動位置で転倒防止部材126のロック部材係合部126fがクロスメンバ124aに係合し、転倒防止部材126の上方への傾動が規制される。

#### 【0057】

この時、後輪側車体120の重心位置が、車両前後方向において、後輪20の接地位置と転倒防止部材126の補助輪126bの接地位置との間に配置されるか、その近傍に配置されることが好ましい。これにより、後輪側車体120が後輪20および転倒防止部材126により安定して支持された状態となる。

#### 【0058】

一方、後輪側車体120が後傾すると、図7に示すように、各第1の凹部121aが斜め上方に開口した状態となるので、前輪側車体110の第1のクロスメンバ113aが第1の凹部121aに安定して支持される。つまり、図7に示すように、前側当接部FCがあることにより前輪側車体110の第1のクロスメンバ113aが第1の凹部121aから脱落し難い。このため、持ち手部125cから手を離し、前輪側車体110の後端側を持ち上げて第1のクロスメンバ113aを第1の凹部121aから抜き出すことにより、前輪側車体110を後輪側車体120から取外すことができる。この時も後輪側車体120は後輪20および転倒防止部材126により安定して支持されている。このように分解された後に、前輪側車体110および後輪側車体120は自動車等に積載される。

#### 【0059】

続いて、前輪側車体110と後輪側車体120とを連結する方法の一例を説明する。

先ず、転倒防止部材126が第2の傾動位置に配置されている状態で、転倒防止部材12

6 の補助輪 126b と後輪 20 を接地させる。この状態で、第 1 の凹部 121a に前輪側車体 110 の第 1 のクロスメンバ 113a を入れる。これにより、前輪側車体 110 が第 1 の凹部 121a と前輪 10 とにより支持された状態になる。

#### 【0060】

次に、後輪側車体 120 を後輪 20 の車軸周りに前方に傾動する。これにより、図 10 に示すように第 2 のクロスメンバ 113b が連結ロック部材 127 の傾斜面 127b に下方から当接する。この状態でさらに後輪側車体 120 を後輪 20 の車軸周りに前方に傾動させると、連結ロック部材 127 が車両前方に傾動し、これにより第 2 のクロスメンバ 113b が第 2 の凹部 121b 内に入る。また、第 2 のクロスメンバ 113b が第 2 の凹部 121b 内に入ると、付勢部材 127d により連結ロック部材 127 が車両後方に傾動し、連結ロック部材 127 により前輪側車体 110 と後輪側車体 120 との連結が維持される。

#### 【0061】

このように、本実施形態によれば、後輪側車体 120 を前輪側車体 110 から取外して自立状態とした時に、後輪側車体 120 の第 1 の凹部 121a（第 1 の係合部）により前輪側車体 110 の後端側に設けられた第 1 のクロスメンバ 113a（第 2 の係合部）が支持され、前輪側車体 110 が前輪 10 と後輪側車体 120 の第 1 の凹部 121a とにより支持された状態となる。このため、当該状態で分解作業を行う者は前輪側車体 110 を支える必要がない。後輪側車体 120 を前輪側車体 110 に組付ける組付作業を行う際も、自立状態の後輪側車体 120 の第 1 の凹部 121a と前輪 10 とにより前輪側車体 110 が支持された状態とすることができます。

#### 【0062】

また、自立状態にある後輪側車体 120 の第 1 の凹部 121a は、前輪側車体 110 の第 1 のクロスメンバ 113a に下方から当接する下側当接部 LC と、下側当接部 LC よりも車両前側に配置され且つ下側当接部 LC よりも高い位置に配置される前側当接部 FC を有する。このため、自立状態の後輪側車体 120 の第 1 の凹部 121a に前輪側車体 110 の第 1 のクロスメンバ 113a が係合している時に、第 1 のクロスメンバ 113a の車両前方への移動が第 1 の係合部 121a の前側当接部 FC により規制又は抑制される。

#### 【0063】

また、前輪側車体 110 と後輪側車体 120 とが連結されている状態で、持ち手部 125c を一方の手で持ちながら、他方の手で操作レバー 130 を操作して連結を解除し、その状態で持ち手部 125c を持ち上げると、後輪側車体 120 が後傾して自立状態となる。また、自立状態では前輪側車体 110 が前輪 10 と後輪側車体 120 の第 1 の凹部 121a とにより支持された状態となる。このため、分解作業を容易に行うことができる。

#### 【0064】

また、第 1 の凹部 121a は、前輪側車体 110 と後輪側車体 120 との連結が解除された後、後輪側車体 120 が車両後方に傾けられて自立状態になるまで、第 1 のクロスメンバ 113a を下方から支持し続ける。このため、前輪側車体 110 と後輪側車体 120 との連結を解除した後に、分解作業を行う者は後輪側車体 120 だけを支持して後輪側車体 120 を自立状態とすることにより、自立した後輪側車体 120 により前輪側車体 110 の後端側が支持された状態になるので、分解作業の容易化を図る上で有利である。

#### 【0065】

また、本実施形態では、操作レバー 130 により傾動ロック部材 128 による傾動の規制が解除されると、転倒防止部材 126 が第 1 の傾動位置よりも上方の第 2 の傾動位置に傾動し、その位置でクロスメンバ 124a により上方への傾動が規制される。

このため、転倒防止部材 126 の補助輪 126b を接地させると、後輪側車体 120 の重心の位置が車両後方に移動し、例えば重心の位置を後輪 20 の接地部と補助輪 126b の接地部との間に配置し、後輪側車体 120 を後輪 20 および転倒防止部材 126 により安定して支持することが可能となる。

#### 【0066】

また、本実施形態では、操作レバー130により連結ロック部材127を退避位置Bに移動させて前輪側車体110と後輪側車体120との連結のロックを解除した際に、傾動ロック部材128による傾動の規制が解除され、転倒防止部材126が第1の傾動位置よりも上方の第2の傾動位置に傾動し、その位置でクロスメンバ124aにより上方への傾動が規制される。このため、連結の解除操作を行う時に、後輪側車体120が後輪20と転倒防止部材126とにより安定して支持可能な状態になるため、連結の解除操作を容易化する上で有利である。

#### 【0067】

また、傾動ロック部材128を傾動させると、リンク部材129により連結ロック部材127も傾動するので、連結の解除操作を行う時に傾動ロック部材128による傾動規制が連動して解除され、容易且つ確実に後輪側車体120を後輪20と転倒防止部材126とにより安定して支持可能な状態にすることができる。なお、操作レバー130を連結ロック部材127に固定し、連結ロック部材127を傾動させるとリンク部材129により傾動ロック部材128も傾動するように構成してもよい。

#### 【0068】

また、前輪側車体110と後輪側車体120とが連結されている時に第1の傾動位置に配置されて電動モビリティの後方への転倒を防止する転倒防止部材126を、前輪側車体110との連結が解除された後輪側車体120の支持に利用するので、後輪側車体120を支持するための専用の部材を設ける必要がない。

#### 【0069】

また、後輪側車体120に設けられた傾動可能な操作レバー130の傾動状態を確認することにより、傾動ロック部材128による傾動規制の状態や、連結ロック部材127によるロックの状態を物理的に確認することができる。このため、傾動ロック部材128による傾動規制や連結ロック部材127によるロックが解除されていない状態で後輪側車体120を後傾させる等の無理な操作が防止される。また、前輪側車体110と後輪側車体120とを連結する時も、傾動ロック部材128による傾動規制の状態および連結ロック部材127によるロックの状態を物理的に確認することができる。

#### 【0070】

また、傾動ロック部材128により上方への傾動が規制された状態で、転倒防止部材126の下方への傾動が後輪側フレーム121のクロスメンバ124aにより規制され、傾動ロック部材128による傾動の規制が解除され、転倒防止部材126が第2の傾動位置に傾動した際にも、同じクロスメンバ124aにより転倒防止部材126の上方への傾動が規制される。このため、転倒防止部材126の傾動を制御するための構成をシンプルにすることができる、これは重量低減に関する強い要求があり設計スペースが限られている電動モビリティにおいて有利である。

#### 【0071】

なお、本実施形態では、操作レバー130により傾動ロック部材128や連結ロック部材127を傾動させるものを示したが、例えば傾動ロック部材128および連結ロック部材127の少なくとも一方に減速機の駆動軸を連結すると共に、減速機の駆動軸をモータにより駆動するように構成することも可能である。この場合、制御装置80が受付けるロック解除信号又はロック信号に基づき、制御装置80がモータ50を制御するように構成してもよい。

#### 【0072】

また、本実施形態では、座席ユニット40をモビリティ本体30から取外した後に、前輪側車体110と後輪側車体120とを分解したものを示した。これに対し、座席ユニット40を取り外さずに前輪側車体110と後輪側車体120とを分解することも可能である。座席ユニット40が後輪側車体120ではなく前輪側車体110に取付けられている場合や、座席ユニット40が小さい場合は、座席ユニット40を取り外す必要が無い場合もある。

#### 【0073】

また、本実施形態では、転倒防止部材126が後輪20よりも車両後方に突出し、転倒防止部材126を上方に傾動させて転倒防止部材126の他端部の補助輪126bと後輪20とにより後輪側車体120を支持するものを示した。これに対し、転倒防止部材126を補助輪126bが無いものとすることもできる。この場合でも、転倒防止部材126により電動モビリティの後方への転倒を防止することができ、転倒防止部材126の他端部と後輪20とにより後輪側車体120を支持することもできる。

#### 【0074】

また、本実施形態では、後輪側車体120の重心位置が後輪20の回転軸線20aに対し車両後方に位置している場合等は、転倒防止部材126が第1の傾動位置よりも上方に傾動しないように構成する一方、後輪側車体120よりも車両前方に突出する突出部材を設けることも可能である。

#### 【0075】

この場合、突出部材126はその一端が後輪側車体120に支持されて上下方向に傾動可能であり、前輪側車体110と後輪側車体120との連結状態において、突出部材126は例えば車両前後方向に延びるように第1の傾動位置に配置されており、前輪側車体110と後輪側車体120との連結を解除する時や、その後に、第1の傾動位置よりも上方の第2の傾動位置に傾動可能となる。これにより、突出部材126の他端部と後輪20とにより後輪側車体120を支持すると、連結時よりも後輪側車体120の重心位置が車両前方に移動する。

#### 【0076】

なお、後輪側フレーム121に第1の凹部121aの代わりに車両幅方向に延びるクロスメンバ、係合ピン等を設け、前輪側フレーム111の各サイドメンバ112に第1のクロスメンバ113aの代わりに例えば車両前方に向かって斜め下方に開口する略U字形状の凹部をそれぞれ設け、各凹部に後輪側フレーム121のクロスメンバ、係合ピン等が係合するように構成してもよい。

#### 【0077】

また、後輪側フレーム121の第2の凹部121bの代わりに車両幅方向に延びるクロスメンバ、係合ピン等を設け、前輪側フレーム111の各サイドメンバ112に第2のクロスメンバ113bの代わりに例えば上方に向かって開口する略U字形状の凹部をそれぞれ設け、各凹部に後輪側フレーム121のクロスメンバ、係合ピン等が係合するように構成してもよい。また、その他の方で前輪側車体110と後輪側車体120とが取外し可能に連結されるように構成されていてもよい。

#### 【0078】

なお、本実施形態では、後輪側フレーム121にそれぞれ略U字形状の第1の凹部121aおよび第2の凹部121bを設けるものを示した。これに対し、第1の凹部121aは、前輪側車体110と後輪側車体120との連結時に第1のクロスメンバ113aに下方、上方、および車両後方から当接し、車両前方に開口するものであれば、他の形状であっても前述と同様の作用効果を奏し、また、第2の凹部121bも、前輪側車体110と後輪側車体120との連結時にクロスメンバ113aに上方、車両後方、および車両前方から当接し、下方に開口するものであれば、他の形状であっても前述と同様の作用効果を奏する。

#### 【0079】

また、前述のように前輪側フレーム111に第1のクロスメンバ113aの代わりに車両前方に向かって斜め下方に開口する凹部を設ける場合も、前輪側車体110と後輪側車体120との連結時に後輪側車体120のクロスメンバ、係合ピン等に上方、下方、および車両後方から当接し、車両前方に向かって斜め下方に開口するものであれば、他の形状であっても前述と同様の作用効果を奏する。

#### 【0080】

また、前述のように前輪側フレーム111に第2のクロスメンバ113bの代わりに上方に向かって開口する凹部を設ける場合も、前輪側車体110と後輪側車体120との連

結時に後輪側車体 120 のクロスメンバ、係合ピン等に下方、車両後方、および車両前方から当接し、上方に開口するものであれば、他の形状であっても前述と同様の作用効果を奏する。

#### 【0081】

なお、本実施形態では、傾動部材 126a のロック部材係合部 126f がクロスメンバ 124a に係合することにより、転倒防止部材 126 の第 2 の傾動位置よりも上方への傾動が規制されるものを示した。これに対し、傾動部材 126a の他端部と傾動中心 126d との間の一部が後輪側カバー 120a や後輪側フレーム 121 と係合し、これにより転倒防止部材 126 の第 2 の傾動位置よりも上方への傾動が規制されてもよい。後輪 20 および転倒防止部材 126 により後輪側車体 120 を支持できるならば、さらに他の構造により転倒防止部材 126 の第 2 の傾動位置よりも上方への傾動が規制されてもよい。

#### 【0082】

なお、座席ユニット 40 を取付けた状態で後輪側車体 120 と前輪側車体 110 との連結を解除し、後輪側車体 110 を後傾させて転倒防止部材 126 を接地させた時に、座席ユニット 40 と後輪側車体 120 とを合わせた全体の重心が後輪 20 の接地位置と転倒防止部材 126 の補助輪 126b の接地位置との間に配置されるように構成することもできる。この場合、座席ユニット 40 を取付けたままで後輪側車体 120 と前輪側車体 110 との分解作業を容易に行うことができる。一方、座席ユニット 40 を先に後輪側車体 120 に取付けた後に、後輪側車体 120 を前輪側車体 110 に取付ける場合に、その作業を容易にすることもできる。

#### 【符号の説明】

#### 【0083】

- 10 前輪
- 20 後輪
- 30 モビリティ本体
- 31 ボディ
- 33 座席支持部
- 40 座席ユニット
- 41 座面部
- 42 背凭れ部
- 43 コントロールアーム
- 50 モータ
- 60 制御ユニット
- 110 前輪側車体
- 111 前輪側フレーム
- 112 サイドメンバ
- 113a 第1のクロスメンバ
- 113b 第2のクロスメンバ
- 120 後輪側車体
- 121 後輪側フレーム
- 121a 第1の凹部
- 121b 第2の凹部
- 122 下側部材
- 122a サイドメンバ
- 123 モータ固定部
- 124a, 124b, 124c クロスメンバ
- 125 支持部フレーム
- 125c 持ち手部
- 126 転倒防止部材(突出部材)
- 126a 傾動部材

1 2 6 b 補助輪  
1 2 7 連結ロック部材  
1 2 7 b 傾斜面  
1 2 8 傾動ロック部材  
1 2 8 a 係合ピン  
1 2 9 リンク部材  
1 3 0 操作レバー  
B A バッテリ