

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7649245号
(P7649245)

(45)発行日 令和7年3月19日(2025.3.19)

(24)登録日 令和7年3月11日(2025.3.11)

(51)国際特許分類	F I	
B 6 2 J 43/16 (2020.01)	B 6 2 J 43/16	
B 6 2 J 43/23 (2020.01)	B 6 2 J 43/23	
B 6 2 J 25/04 (2020.01)	B 6 2 J 25/04	
B 6 2 J 1/12 (2006.01)	B 6 2 J 1/12	B
B 6 2 K 5/025(2013.01)	B 6 2 K 5/025	
請求項の数 20 (全37頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2021-551698(P2021-551698)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(86)(22)出願日	令和2年10月8日(2020.10.8)	(74)代理人	100154380 弁理士 西村 隆一
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/038109	(72)発明者	柏井 幹雄 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
(87)国際公開番号	WO2021/070897	(72)発明者	矢口 忠博 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
(87)国際公開日	令和3年4月15日(2021.4.15)	(72)発明者	山岸 政彦 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
審査請求日	令和5年10月2日(2023.10.2)	(72)発明者	大久保 克紀
(31)優先権主張番号	特願2019-187447(P2019-187447)		
(32)優先日	令和1年10月11日(2019.10.11)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
(31)優先権主張番号	特願2019-234167(P2019-234167)		
(32)優先日	令和1年12月25日(2019.12.25)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
前置審査			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリー収容装置および電動車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーが挿脱可能に収容される収容空間を形成する収容部と、
前記バッテリーを保持する保持部と、
前記収容空間を閉塞する開閉可能な蓋部と、
前記保持部を介して前記バッテリーを収容位置に保持する保持機構と、を備え、
前記収容部は、前記バッテリーが前記収容空間内の前記収容位置と非収容位置との間を移動可能なように回動軸線を支点にして前記保持部を回動可能に支持する支持部を有し、
前記保持機構は、
前記収容位置に位置する前記バッテリーを押圧する押圧部と、
前記バッテリーが前記非収容位置から前記収容位置へ移動するときの前記バッテリーまたは前記保持部の移動軌跡上に移動可能に配置される入力部と、
前記入力部の移動に伴い前記押圧部が移動するように前記入力部と前記押圧部とを連結する連結部と、を有することを特徴とするバッテリー収容装置。

【請求項2】

請求項1に記載のバッテリー収容装置において、
前記回動軸線は、前記収容空間に配置された前記バッテリーの上下方向中心を通る中心線よりも上方に位置することを特徴とするバッテリー収容装置。

【請求項3】

請求項1に記載のバッテリー収容装置において、

前記回動軸線は、前記收容空間に配置された前記バッテリーの上下方向中心を通る中心線よりも下方に位置することを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のバッテリー收容装置において、

前記支持部は、前記收容空間に配置された前記バッテリーの上下方向中心を通る中心線よりも下方で前記保持部を回動可能に支持する第 1 リンクと、前記中心線よりも上方で前記保持部を回動可能に支持する第 2 リンクと、を有することを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のバッテリー收容装置において、

前記支持部は、前記バッテリーが前記非收容位置に位置するとき、前記バッテリーの一端部が他端部よりも上方に位置する所定傾斜姿勢となるように前記保持部を支持することを特徴とするバッテリー收容装置。

10

【請求項 6】

請求項 5 に記載のバッテリー收容装置において、

前記保持部を前記非收容位置に保持する非收容保持機構をさらに有することを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載のバッテリー收容装置において、

前記保持部を前記非收容位置に付勢する付勢部材をさらに有することを特徴とするバッテリー收容装置。

20

【請求項 8】

請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のバッテリー收容装置において、

前記蓋部は、前記收容空間を閉塞する略水平の閉塞位置から、前記收容空間を開放する所定傾斜姿勢の開放位置まで回動可能に軸支され、

前記蓋部が前記開放位置に位置するときの水平線に対する傾斜角は、前記保持部が前記非收容位置に位置するときの水平線に対する傾斜角よりも大きいことを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のバッテリー收容装置において、

前記保持部は、前記支持部が設けられる略矩形の支持壁と、前記支持壁からそれぞれ突出され、前記收容空間に收容された前記バッテリーの上方、下方、および左右側方を覆って枠状に構成された上壁、下壁、および左右側壁とを有し、

30

前記下壁の突出量は前記上壁の突出量よりも大きいことを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のバッテリー收容装置において、

前記保持機構は、前記バッテリーが前記非收容位置から前記收容位置へ移動するとき、前記押圧部が、前記バッテリーを押圧する前の非押圧位置から前記バッテリーを押圧する押圧位置へ移動するように前記連結部の動作を規制する規制部をさらに有することを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 11】

40

請求項 10 に記載のバッテリー收容装置において、

前記押圧部は、前記バッテリーの被押圧面に対応して形成された押圧面を有し、

前記規制部は、前記バッテリーが前記非收容位置に位置するとき、前記押圧部が前記バッテリーの前記移動軌跡から退避する一方、前記バッテリーが前記收容位置に位置するとき、前記押圧部の前記押圧面が前記バッテリーの前記被押圧面を押圧するように前記連結部の動作を規制することを特徴とするバッテリー收容装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載のバッテリー收容装置において、

前記收容部は、前記バッテリーの前記被押圧面に対向して配置された受圧部を有し、

前記規制部は、前記バッテリーが前記非收容位置から前記收容位置へ移動するとき、前記

50

押圧部が前記受圧部と前記バッテリーの前記被押圧面との間に押し込まれるように前記連結部の動作を規制することを特徴とするバッテリー収容装置。

【請求項 13】

請求項 10 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のバッテリー収容装置において、
前記保持機構は、
前記押圧部を前記非押圧位置へ向けて付勢する付勢部をさらに有することを特徴とするバッテリー収容装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のバッテリー収容装置において、
前記規制部は、前記連結部を回動可能に軸支する軸支部を有し、
前記付勢部は、伸縮部材を有し、
前記伸縮部材は、前記バッテリーが前記収容位置に位置するとき、前記軸支部と前記入力部とを接続する直線上に配置されることを特徴とするバッテリー収容装置。

10

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のバッテリー収容装置において、
前記入力部は、前記バッテリーが前記非収容位置から前記収容位置へ移動するとき、前記バッテリーまたは前記保持部により押動されるように前記バッテリーまたは前記保持部の下方に配置されることを特徴とするバッテリー収容装置。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のバッテリー収容装置において、
前記バッテリーに接続される端子部をさらに備え、
前記押圧部は、前記収容位置に位置する前記バッテリーを、前記端子部に向けて押圧するように構成されることを特徴とするバッテリー収容装置。

20

【請求項 17】

請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載のバッテリー収容装置において、
前記保持機構は、前記バッテリーを前記収容位置に固定するように前記保持部に係合可能に設けられた係合機構をさらに有することを特徴とするバッテリー収容装置。

【請求項 18】

バッテリーが挿脱可能に収容される収容空間を形成する収容部と、前記バッテリーを保持する保持部と、前記収容空間を閉塞する開閉可能な蓋部と、を備え、前記収容部は、前記バッテリーが前記収容空間内の収容位置と非収容位置との間を移動可能なように回動軸線を支点にして前記保持部を回動可能に支持する支持部を有するバッテリー収容装置と、

30

走行モータに電力を供給する前記バッテリーと、
乗員の左右の足が載置される載置部と、
乗員が着座する着座部と、を備え、
前記バッテリーを収容する前記収容空間は、前記載置部の下方または左右方向内側に形成され、

前記回動軸線は、前記着座部の最前部よりも後方に位置することを特徴とする電動車両。

【請求項 19】

バッテリーが挿脱可能に収容される収容空間を形成する収容部と、前記バッテリーを保持する保持部と、前記収容空間を閉塞する開閉可能な蓋部と、を備え、前記収容部は、前記バッテリーが前記収容空間内の収容位置と非収容位置との間を移動可能なように回動軸線を支点にして前記保持部を回動可能に支持する支持部を有するバッテリー収容装置と、

40

走行モータに電力を供給する前記バッテリーと、
乗員の左右の足が載置される載置部と、
乗員が着座する着座部と、を備え、
前記バッテリーを収容する前記収容空間は、前記載置部の下方または左右方向内側に形成され、

前記保持部の回動支点である前記回動軸線は、第 1 軸線であり、
前記蓋部は、左右方向に延在する第 2 軸線を支点にして回動可能に設けられ、

50

前記第 2 軸線は、前記着座部の最前部よりも後方に位置することを特徴とする電動車両。

【請求項 20】

請求項 18 または 19 に記載の電動車両において、

前記着座部を、乗員が着座する着座位置よりも後方に移動可能に支持する着座支持部をさらに備えることを特徴とする電動車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーを收容するバッテリー收容装置および電動車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、走行用電動モータに電力を供給するためのバッテリーを、シートの下方に配置して構成された電動車両が知られている（例えば特許文献 1 参照）。特許文献 1 記載の電動車両では、シートの下方の前後方向に延在する左右一对のフロアフレームの間に、フロアフレームに固定してケースが設けられ、ケース内にバッテリーが收容される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012 - 91689 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 記載の電動車両は、シートの下方のフロアフレームに固定されたケースにバッテリーが收容されるため、バッテリーの着脱性が劣る。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様であるバッテリー收容装置は、バッテリーが挿脱可能に收容される收容空間を形成する收容部と、バッテリーを保持する保持部と、收容空間を閉塞する開閉可能な蓋部と、保持部を介してバッテリーを收容位置に保持する保持機構と、を備える。收容部は、バッテリーが收容空間内の收容位置と非收容位置との間を移動可能なように回動軸線を支点にして保持部を回動可能に支持する支持部を有する。保持機構は、收容位置に位置するバッテリーを押圧する押圧部と、バッテリーが非收容位置から收容位置へ移動するときのバッテリーまたは保持部の移動軌跡上に移動可能に配置される入力部と、入力部の移動に伴い押圧部が移動するように入力部と押圧部とを連結する連結部と、を有する。

【0006】

本発明の他の態様である電動車両は、バッテリーが挿脱可能に收容される收容空間を形成する收容部と、バッテリーを保持する保持部と、收容空間を閉塞する開閉可能な蓋部と、を備え、收容部は、バッテリーが收容空間内の收容位置と非收容位置との間を移動可能なように回動軸線を支点にして保持部を回動可能に支持する支持部を有するバッテリー收容装置と、走行モータに電力を供給するバッテリーと、乗員の左右の足が載置される載置部と、乗員が着座する着座部と、を備える。バッテリーを收容する收容空間は、載置部の下方または左右方向内側に形成される。回動軸線は、着座部の最前部よりも後方に位置する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、バッテリーの着脱性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1 A】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両の全体構成を示す斜視図。

【図 1 B】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両の全体構成を示す斜視図であり、図 1 A とは異なる方向から見た斜視図。

10

20

30

40

50

- 【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両の主にフレームの構成を示す斜視図。
- 【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両の主にフレームの構成を示す側面図。
- 【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両に設けられる電装品の配置を示す斜視図。
- 【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両に設けられるバッテリーの構成を示す斜視図。
- 【図 6】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両のバッテリー着脱時の動作の一例を示す側面図。
- 【図 7】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両のバッテリー着脱時の動作の他の例を示す側面図。
- 【図 8】本発明の第 1 実施形態に係る電動車両のフロアカバーを斜め上方から見た斜視図。
- 【図 9 A】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置の要部構成を示す側面図。 10
- 【図 9 B】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置の要部構成を示す側面図であり、図 9 A とは異なる動作を示す側面図。
- 【図 10 A】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置を構成するホルダの斜視図。
- 【図 10 B】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置を構成するホルダの斜視図であり、図 10 A とは異なる方向から見た斜視図。
- 【図 11 A】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置を構成するホルダの支持部の構成を概略的に示す図。
- 【図 11 B】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置を構成するホルダの支持部の構成を概略的に示す図であり、図 11 A とは異なる動作を示す図。
- 【図 12】本発明の第 1 実施形態に係るバッテリー収容装置によるバッテリーの着脱手順の一例を概略的に示す図。 20
- 【図 13】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係る電動車両の側面図。
- 【図 14】図 13 の要部構成を拡大して示す斜視図。
- 【図 15 A】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るバッテリー収容装置を構成するホルダの斜視図。
- 【図 15 B】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るバッテリー収容装置を構成するホルダの斜視図であり、図 15 A とは異なる方向から見た斜視図。
- 【図 16】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るバッテリー収容装置を有する電動車両の要部構成を示す斜視図。
- 【図 17 A】本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るバッテリー収容装置を構成するホルダとその周辺部の構成を示す斜視図。 30
- 【図 17 B】本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るバッテリー収容装置を構成するホルダとその周辺部の構成を示す斜視図であり、図 17 A とは異なる方向から見た斜視図。
- 【図 18 A】本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るバッテリー収容装置の側面図であり、バッテリーが水平姿勢であるときの側面図。
- 【図 18 B】本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るバッテリー収容装置の側面図であり、バッテリーが傾斜姿勢であるときの側面図。
- 【図 19】本発明の第 2 実施形態に係るバッテリー収容装置によるバッテリー着脱時の動作の一例を示す側面図。
- 【図 20】本発明の第 2 実施形態に係るバッテリー収容装置によるバッテリー着脱時の動作の他の例を示す側面図。 40
- 【図 21 A】本発明の第 2 実施形態に係るバッテリー収容装置の要部構成を示す側面図。
- 【図 21 B】本発明の第 2 実施形態に係るバッテリー収容装置の要部構成を示す側面図であり、図 21 A とは異なる動作を示す側面図。
- 【図 22 A】本発明の第 2 実施形態に係るバッテリー収容装置の動作の一例を示す斜視図。
- 【図 22 B】図 22 A に続く動作の一例を示す斜視図。
- 【図 22 C】図 22 B に続く動作の一例を示す斜視図。
- 【図 23】本発明の第 2 実施形態のバッテリー収容装置によるバッテリーの着脱手順の一例を概略的に示す図。
- 【図 24 A】本発明の第 2 実施形態の変形例に係るバッテリー収容装置の要部構成を示す斜 50

視図。

【図 2 4 B】本発明の第 2 実施形態の変形例に係るバッテリー収容装置の要部構成を示す斜視図であり、図 2 4 A とは異なる方向から見た斜視図。

【図 2 5 A】本発明の第 2 実施形態の変形例に係るバッテリー収容装置の動作の一例を示す側面図。

【図 2 5 B】図 2 5 A に続く動作の一例を示す側面図。

【図 2 6 A】本発明の第 2 実施形態の変形例に係るバッテリー収容装置の他の動作の一例を示す側面図。

【図 2 6 B】図 2 6 A に続く動作の一例を示す側面図。

【図 2 7】本発明の第 2 実施形態の変形例に係るバッテリー収容装置が適用された電動車両のフロアカバーを斜め上方から見た斜視図。

10

【図 2 8】本発明の第 2 実施形態の別の変形例に係るバッテリー収容装置を示す斜視図。

【図 2 9】図 8 の変形例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

- 第 1 実施形態 -

以下、図 1 A ~ 図 1 4 を参照して本発明の第 1 実施形態について説明する。本発明の実施形態に係る電動車両は、例えばシニアカーや電動車椅子などと称される歩道を走行可能な一人乗り用の電動車両として構成され、歩行困難者等の移動手段として用いられる。なお、他の用途の電動車両として構成することもでき、ユーザ（乗員）は歩行困難者以外であってよい。

20

【0010】

図 1 A , 図 1 B は、それぞれ本発明の第 1 実施形態に係る電動車両（以下、単に車両と呼ぶこともある）100 の全体構成を示す斜視図である。なお、以下では、便宜上、図示のように前後方向、左右方向および上下方向を定義し、この定義に従い各部の構成を説明する。前後方向は車両 100 の長さ方向、左右方向は車幅方向、上方方向は重力方向である。車両 100 が水平面上に位置するとき、上下方向は車両 100 の高さ方向に一致する。図 1 A は、電動車両 100 を右斜め後方から見た斜視図であり、図 1 B は、右斜め前方から見た斜視図である。

【0011】

30

図 1 A , 図 1 B に示すように、車両 100 は、2 つの前輪 1 と 1 つの後輪 2 とを有し、後輪 2 を駆動輪とする 3 輪車両として構成される。車両 100 は、前輪 1 と後輪 2 の他、車両 100 の骨格を形成するフレーム 10 と、フレーム 10 の周囲を覆うカバー 20 と、ユーザによって操作されるハンドル 30 と、ユーザが着座するシート 3 とを主に有し、全体がほぼ左右対称に構成される。フレーム 10 は、高強度の金属によって構成されるのに対し、カバー 20 は、樹脂材により構成される。フレーム 10 の構成は後述する。

【0012】

カバー 20 は、大別すると、ハンドル 30 の下方において上下方向に延設されたフロントカバー 210 と、フロントカバー 210 の後方において前後方向に延設されたフロアカバー 220 と、フロアカバー 220 の後方において斜め後方に延設されたリアカバー 230 とを有する。

40

【0013】

フロントカバー 210 は、前輪 1 の近傍からハンドル 30 の近傍にかけて延設されたフレーム 10（後述のフロントフレーム 14）を前後方向に挟み込むように構成された前後一対のカバー、すなわち前面カバー 211 と後面カバー 212 とを有する。前面カバー 211 と後面カバー 212 とは、いずれも左右方向および上下方向に延設され、全体が略矩形形状に構成される。前面カバー 211 と後面カバー 212 とは、ボルト等の締結手段を用いて互いに一体に結合され、これによりフロントカバー 210 が構成される。なお、前面カバー 211 には、ライトなどが取り付けられ、後面カバー 212 には、ドリンクホルダなどが設けられる。

50

【 0 0 1 4 】

フロアカバー 2 2 0 は、前輪 1 から後輪 2 の間を前後方向に延在するフレーム 1 0（後述のサイドフレーム 1 1）を上下方向に挟み込むように構成された上下一対のカバー、すなわち上面カバー 2 2 1 と底面カバー 2 2 2 とを有する。上面カバー 2 2 1 と底面カバー 2 2 2 とは、いずれも左右方向および前後方向に延設される。上面カバー 2 2 1 の左右方向中央部には、上方に膨出する膨出部 2 2 3 が設けられ、膨出部 2 2 3 の左右方向両側に、シート 3 に着座したユーザが足を乗せるステップ 2 2 4 が設けられる。ステップ 2 2 4 の前端部は、前輪 1 と干渉しないように斜め上方に向けて延設される。上面カバー 2 2 1 と底面カバー 2 2 2 とは、ボルト等の締結手段を用いて互いに一体に結合され、これによりフロアカバー 2 2 0 が構成される。

10

【 0 0 1 5 】

リアカバー 2 3 0 は、シート 3 に向けて後方かつ斜め上方に延在するフレーム 1 0（後述のシートフレーム 1 2）を覆うように構成される。リアカバー 2 3 0 の内側には電力制御ユニットなどの電装品が格納される（図 4 参照）。

【 0 0 1 6 】

シート 3 は、後輪 2 の前方かつ上方（斜め上方）に位置し、前方に向けて幅が狭くなるように前後方向細長に形成される。ハンドル 3 0 は、前輪 1 のほぼ上方（厳密にはハンドル 3 0 の上方かつやや後方）において左右方向に延在する。ユーザは、シート 3 に着座した状態で、ハンドル 3 0 を両手で把持し、かつ、上面カバー 2 2 1 の左右のステップ 2 2 4 に両足を乗せた姿勢で、車両 1 0 0 に乗車する。

20

【 0 0 1 7 】

後輪 2 の内側には、バッテリー 4 0（図 2）から電力を供給されて駆動する走行モータ 4（インホイールモータ）と、ブレーキユニット 5 とが収納される。例えば左側に走行モータ 4 が、右側にブレーキユニット 5 がそれぞれ配置される。ブレーキユニット 5 は、例えばドラムブレーキを構成するドラムブレーキユニットとして構成される。車両 1 0 0 は、走行モータ 4 の駆動により走行し、ドラムブレーキの作動により制動力が付与される。

【 0 0 1 8 】

ハンドル 3 0 の左右両端部には、それぞれユーザが把持するグリップ 3 1 L, 3 1 R が設けられ、左右のグリップ 3 1 L, 3 1 R の間に、バッテリー残容量や設定車速等の車両情報を表示する表示部 3 2 が設けられる。なお、グリップ 3 1 L, 3 1 R の近傍には、メイン電源のオンオフを指令するスタートスイッチ、前進および後進の切換を指令する前後進切換スイッチ、右左折を指令するウインカースイッチ、最高車速を設定する速度設定スイッチ、ホーンの作動を指令するホーンスイッチ等の各種スイッチが、ユーザにより操作可能に設けられる。さらにグリップ 3 1 L, 3 1 R の近傍には、走行指令を入力するアクセルレバー、ブレーキの作動を指令するブレーキレバーなどが、ユーザにより操作可能に設けられる。

30

【 0 0 1 9 】

図 2、図 3 は、それぞれ車両 1 0 0 からシート 3、カバー 2 0 およびハンドル 3 0 に設けられた各種の部品を取り外した状態を示す車両 1 0 0 の斜視図および側面図であり、主にフレーム 1 0 の構成を示す。図 2、図 3 に示すように、フレーム 1 0 は、車両 1 0 0 の前後方向中央部に配置された左右一対のサイドフレーム 1 1 と、サイドフレーム 1 1 の後端部に接続されて後方に延在するシートフレーム 1 2 と、シートフレーム 1 2 の下方において前後方向に延在する左右一対のスイングアーム 1 3 と、サイドフレーム 1 1 の前端部から上方に延在するフロントフレーム 1 4 とを有し、全体が左右対称に構成される。

40

【 0 0 2 0 】

左右のサイドフレーム 1 1 は、例えば略円形断面のパイプ部材によりそれぞれ構成される。左右のサイドフレーム 1 1 は、それぞれ前後方向に略水平に延在する水平部 1 1 1 と、水平部 1 1 1 の前端部から屈曲して左右方向内側かつ斜め上方に延在する前傾斜部 1 1 2 と、水平部 1 1 1 の後端部から屈曲して斜め上方に延在する後傾斜部 1 1 3 とを有する。フロントフレーム 1 4 の下端部には、後方に向けてブラケット 1 4 1 が突設され、左右

50

の前傾斜部 1 1 2 の前端部は、ブラケット 1 4 1 の左右側面に溶接などにより固定される。

【 0 0 2 1 】

左右のサイドフレーム 1 1 の間の空間、より詳しくは左右の水平部 1 1 1 の内側の空間（収容空間 S P）には、バッテリー 4 0 が収容される。すなわち、左右のサイドフレーム 1 1 の間に配置されたバッテリー収容装置 5 0 内にバッテリー 4 0 が収容される。なお、バッテリー収容装置 5 0 の構成については後述する。

【 0 0 2 2 】

シートフレーム 1 2 は、例えば略円形断面の左右一对のパイプ部材により構成される。左右のシートフレーム 1 2 の前端部は、左右のサイドフレーム 1 1（後傾斜部 1 1 3）の後端部にそれぞれ溶接などにより結合される。左右のシートフレーム 1 2 は、後傾斜部 1 1 3 と同一の傾斜角で後方に向けて斜め上方に延在し、後輪 2 の上方（回転中心の上方）において前方かつ左右方向内側に向けて屈曲された後、接続部 1 2 1 を介して一体に接続される。シートフレーム 1 2 の接続部 1 2 1 の上部には、シート 3 が取り付けられる。なお、図 1 A、図 1 B に示すように、シート 3 の後方には、ユーザの臀部や腰部を支持するガイド 1 2 6 が取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、左右のシートフレーム 1 2 の間には、後輪 2 の前方において略矩形形状のプレート 1 2 2 が架設される。プレート 1 2 2 の左右両端部は溶接等により左右のシートフレーム 1 2 の内側面に固定される。図 4 は、プレート 1 2 2 上に取り付けられた複数の電装品 4 8 の配置を示す斜視図である。電装品 4 8 は、電力制御ユニットやコントローラなどを含む。コントローラは、ハンドル 3 0 に設けられた各種スイッチからの信号に応じて車両 1 0 0 の動作を制御する。電力制御ユニットは、コントローラから出力される制御信号に応じて動作するインバータ回路を有し、バッテリー 4 0 の電力を交流に変換して走行モータ 4 の駆動を制御する。リアカバー 2 3 0 は、プレート 1 2 2 上に電装品 4 8 が取り付けられた後、その上方を覆うように取り付けられる。例えば、リアカバー 2 3 0 の左右両端に係合凹部が設けられ、係合凹部が左右のシートフレーム 1 2 に係合してリアカバー 2 3 0 が取り付けられる。

【 0 0 2 4 】

図 2、図 3 に示すように、左右のシートフレーム 1 2 の前端部には、それぞれ上方および下方に向けて上下一対のブラケット 1 2 3、1 2 4 が突設される。上側のブラケット 1 2 3 には、後述する蓋 5 1（図 6）が回転可能に軸支される。下側のブラケット 1 2 4 には、左右のスイングアーム 1 3 の前端部が、左右方向に延在する左右一对の回転軸 1 3 1 を支点にしてそれぞれ回転可能に軸支される。左右のスイングアーム 1 3 の後端部は、後輪 2 の回転軸の左右方向両端部にそれぞれ回転可能に連結される。図 2 に示すように、左右のスイングアーム 1 3 には、後輪 2 の前方において溶接等によりプレート 1 3 2 が固定され、プレート 1 3 2 を介して左右のスイングアーム 1 3 が一体化される。プレート 1 3 2 上に電装品を配置することもできる。左右のシートフレーム 1 2 と左右のスイングアーム 1 3 との間には、それぞれコイルばね等を有する衝撃吸収ユニット 1 6 が介装される。

【 0 0 2 5 】

フロントフレーム 1 4 は、下端部がブラケット 1 4 1 に固定され、その下端部から上方かつ後方（斜め後方）に延設される。フロントフレーム 1 4 の下端部には、左右方向に支持フレームが突設され、左右の前輪 1 は支持フレームにより回転可能に支持される。フロントフレーム 1 4 はパイプ状に構成され、その内部に、ステアリングシャフト 3 3 がフロントフレーム 1 4 に対し回転可能に挿通される。ステアリングシャフト 3 3 の上端部には、ボルトによりステム 3 4 が取り付けられる。ステム 3 4 は、上方かつ前方にかけて側面視略 L 状に屈曲して形成される。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、バッテリー 4 0 の着脱性を向上するために以下のようにバッテリー収容装置 5 0 を構成する。まず、バッテリー 4 0 の構成を説明する。図 5 は、バッテリー（バッテリーパック）4 0 の斜視図である。図 5 に示すように、バッテリー 4 0 は、全体が略直方体形状

10

20

30

40

50

を呈し、所定の高さ、幅および厚さを有する。なお、図5では、バッテリー40を起立させた状態におけるバッテリー40の高さ方向、幅方向および厚さ方向を、それぞれ上下方向、左右方向および前後方向と定義する。バッテリー40の左右方向は車両100の左右方向(図1A, 図1B)に一致する。

【0027】

図5に示すように、バッテリー40の高さは、幅および厚さよりも長尺に形成され、バッテリー40の幅は、厚さよりも長尺に形成される。すなわち、バッテリー40は、外形が薄厚の扁平状に構成される。バッテリー40の上端部には、その前縁および後縁に沿ってそれぞれ前後一对の突起部41, 42が上方に向けて突設され、突起部41, 42の左右方向中央部には、前後方向にわたって取っ手43が架設される。バッテリー40に取っ手43を設けることで、可搬式のバッテリー40の持ち運びが容易となる。

10

【0028】

このようなバッテリー40の構成により、車両100から取り外したバッテリー40を、例えばバッテリー40を収容可能な充電ユニット等に接続して容易に充電することが可能である。また、車両100から離れた種々の電気機器に対する電力源として、バッテリー40を広く用いることができる。なお、後側の突起部41はアーム状に形成される(図8参照)。したがって、突起部41を取っ手として用いることもできる。

【0029】

バッテリー40の下端面には、給電用、放電用および各種信号の入出力用の電極45が設けられる。電極45は、バッテリー40の後端部側(図9Aではバッテリー40の上端部側)に設けられ、電極45の左右両側に、所定深さの略円形の有底孔46が穿設される。有底孔46は、後述するホルダ53(図10B)にバッテリー40を位置決めするために用いられる。バッテリー40の上面の左右方向両端部には、前後一对の突起部41, 42の間に、それぞれ突起部41, 42よりも突出量の小さい突起部44が設けられる。各突起部44には、バッテリー40を収容空間SPに保持するための略板状の保持具47がそれぞれ装着される。

20

【0030】

バッテリー40は、全体が金属で構成されるのに対し、保持具47は、弾力性を有する部材(例えば硬質のラバー材等)により構成される。保持具47は、全体が略三角形ないし略台形状を呈し、底面部471と、前側および後側の斜面部472, 473と、斜面部472, 473の間の頂面部474とを有する。底面部471は、突起部44に対応して凹状に構成され、底面部471が突起部44に装着される(図7参照)。例えば、保持具47を圧縮変形させながら突起部41, 42の間に押し込んで底面部471を突起部44に嵌合し、これによりボルト等の締結手段を用いずに保持具47が装着される。保持具47が装着された状態では、保持具47の頂面部474は、上下方向に水平ではなく、前側にかけて下り勾配で緩やかに傾斜する(図7参照)。

30

【0031】

図6, 図7は、それぞれ車両100の異なる動作を示す側面図であり、図8は、フロアカバー220を斜め上方から見た斜視図である。図6~図8に示すように、フロアカバー220の膨出部223の上面には、左右方向の軸線(第2軸線)に沿って左右方向に延在する左右一对のヒンジ部52を支点にして回動可能に樹脂製の蓋51が設けられる。蓋51は、膨出部223の上面の略矩形の開口部223aを開閉するように構成される。すなわち、蓋51は、バッテリー40の収容空間SPの上方を覆うように前後方向および左右方向に延在し、全体が平面視略矩形形状に構成される。ヒンジ部52はシートフレーム12のブラケット123(図2)に取り付けられ、蓋51の後端部がヒンジ部52を介してブラケット123により回動可能に支持される。

40

【0032】

図6, 図7に示すように、ヒンジ部52は、シート3の前端部よりも後方に位置する。このため、蓋51の水平線に対する回動角が所定角度に達すると、蓋51はシート3の前端部に当接し、蓋51の水平線に対する最大回動角(最大傾斜角) θ_1 が90°未満(例

50

例えば70°)に制限される。ヒンジ部52はトルクヒンジとして構成され、蓋51は、トルクヒンジにより、最大傾斜角1に開放された開放位置に保持される。このとき、蓋51とフロントカバー210との間には前後方向に十分な隙間があり、バッテリー40は、この隙間を介して車両100に着脱される。

【0033】

図8に示すように、扁平状のバッテリー40は、シート3の前側斜め下方の收容空間SPに横に倒された状態で、すなわち水平姿勢で收容される。このため、收容空間SPを高さ方向に大型化する必要がなく、ユーザの足置きのための左右のステップ224の内側の比較的広い空間に、バッテリー40を効率よく配置することができる。また、バッテリー40を低位置に配置するため、車両全体の重心位置が低くなり、車両100の安定性が向上する。

10

【0034】

バッテリー40が收容空間SPに收容された状態、すなわちバッテリー40が收容位置に位置するとき、バッテリー40の上端部の取っ手43が車両前側に位置し、かつ、突起部41が車両上方に位置する。これによりユーザは、取っ手43または突起部41を把持してバッテリー40を持ち上げることができる。收容空間SPの前端部には、蓋51の前端部に係合する係合機構49が設けられ、車両100の走行時には、係合機構49を介して蓋51が閉塞位置に保持される。なお、蓋51を閉塞位置でロックするロック機構を設けることもできる。

【0035】

図9A、図9Bは、それぞれ第1実施形態に係るバッテリー收容装置50の要部構成を示す側面図である。なお、図9A、図9Bは、左右のサイドフレーム11の内側の部品の構成を示すとともに、サイドフレーム11を便宜上2点鎖線で示す。図9A、図9Bに示すように、バッテリー40は、保持部としてのホルダ53により保持され、ホルダ53とともに所定位置に移動する。すなわち、図9Aでは、バッテリー40が收容位置に位置し、図9Bでは、挿脱位置(非收容位置)に位置する。なお、バッテリー40が收容位置に位置するときのホルダ53の位置を水平位置、バッテリー40が挿脱位置に位置するときのホルダ53の位置を傾斜位置と呼ぶことがある。

20

【0036】

バッテリー40が收容位置に保持されるとき、バッテリー40とホルダ53とは水平姿勢となる。水平姿勢とは、例えばバッテリー40の厚さ方向の中心線CLを用いて定義すると、中心線CLが水平方向に延在し、水平線に対する中心線CLのなす角、すなわち傾斜角2が0°ないしほぼ0°の場合をいう。一方、バッテリー40が挿脱位置に保持されるとき、バッテリー40とホルダ53とは傾斜姿勢となる。傾斜姿勢とは、水平線に対する中心線CLのなす角(傾斜角2)が0°より大きい所定角度(例えば30°)の場合をいう。

30

【0037】

図10A、図10Bは、それぞれホルダ53を互いに異なる方向から見た斜視図である。なお、図10A、図10Bでは、図9Aの水平姿勢に対応して、すなわち水平位置のホルダ53に対応して、ホルダ53の前後方向、左右方向および上下方向を定義する。図10A、図10Bに示すように、ホルダ53は、上下一対の上壁531および底壁(下壁とも呼ぶ)532と、左右一对の側壁533、534と、後壁535とを有し、例えば樹脂を構成材として一体に形成される。すなわち、ホルダ53は、互いに直交する複数の板状部材により、バッテリー40の後部を包囲し、かつ、前側が開放された枠部を構成する。なお、ホルダ53の上壁531、底壁532および左右の側壁533、534のうち、バッテリー40の全周を包囲する部分をガイドリング部538と呼ぶ。ガイドリング部538は、上壁531の全体と、底壁532の一部(後端側)、および側壁533、534の一部(後端側)により構成される。

40

【0038】

底壁532は、上壁531よりも前方に突出し、側壁533、534は、その上側の縁部533a、534aが底壁532の前端部から後方にかけて斜め上方に傾斜して形成される。したがって、ホルダ53は前側だけでなく上側も大きく開放される。これにより、

50

図9Aに示すように、バッテリー40がホルダ53に挿入されたとき、バッテリー40の後端部が全周にわたってホルダ53に保持されるとともに、下端側および後端側に近づくにつれて、バッテリー40がホルダ53により保持される範囲が拡大する。図10A、図10Bに示すように、底壁532の上には、前後方向に延在する複数（例えば3本）のラバー部材536が左右方向等間隔に装着される。ラバー部材536を装着することで、底壁532上のバッテリー40の滑りの抵抗が大きくなる。ラバー部材536の代わりに滑りテープを用いることもできる。ラバー部材536を滑りテープに変更すると、滑り抵抗が小さくなる。ホルダ53の回動可能な角度に応じてラバー部材と滑りテープとを使い分けることで、滑り抵抗を調整することができる。

【0039】

後壁535の上部には、後壁535を貫通して端子ユニット54が取り付けられる。図10Bに示すように、端子ユニット54は、電極541と、電極541の左右両側に設けられた左右一対の嵌合ピン542とを有する。嵌合ピン542は、前方に突設され、バッテリー40の有底孔46（図5）に嵌合し、バッテリー40の位置を規制する。嵌合ピン542が有底孔46に嵌合されたとき、バッテリー40の後端面の電極45が端子ユニット54の電極541に接続される。

【0040】

図10Aに示すように、端子ユニット54は、ばねを内蔵した左右一対の固定部材543により、後壁535に前後方向に移動可能に弾性支持される。これにより、バッテリー40がホルダ53の後壁535に衝突した際に生じる衝撃を吸収できる。なお、後壁535の前面に、バッテリー40の挿入時に生じる衝撃を緩和するためのシート材を装着するようにしてもよい。端子ユニット54の後端部には、電極541に接続された端子部544が突設され、端子部544に給電用、放電用および信号線用の不図示のケーブルの一端部が接続される。ケーブルの他端部はバッテリー40の後方の電装品48（図4）に接続される。

【0041】

後壁535の後面には、端子ユニット54の下方に、上下方向に延在する縦板部581と縦板部581の下端部から後方に延在する横板部582とを有する断面略L字状のプレート58が固定される。プレート58の横板部582は、底壁532よりも上方において後方に延在し、横板部582の後端部に、左右方向に延在するロッド59が固設される。ロッド59の左右両端部は、ホルダ53の左右の側壁533、534よりも左右方向外側に突出し、この突出部に、後述するばね61が取り付けられる（図9A参照）。

【0042】

後壁535の後面には、端子ユニット54の左右両側に、後方に向けて左右一対のステイ537が突設される。ステイ537の上端部には、左右方向に略円形の貫通孔539が開口される。図9Aに示すように、左右のサイドフレーム11の左右内側面には、上方および前方に延在する略L字状のブラケット55がそれぞれ溶接などにより固定される。ホルダ53の左右のステイ537は、左右のブラケット55の左右方向内側にそれぞれブラケット55に隣接して配置され、ブラケット55の上端部と貫通孔539とを貫通する左右一対の軸部56、すなわち左右方向の軸線（第1軸線）に沿って延在する軸部56を支点にして回動可能に軸支される。換言すると、ステイ537は、ブラケット55と軸部56とを介してサイドフレーム11から回動可能に支持される。

【0043】

図6に示すように、軸部56は、蓋51の回動支点であるヒンジ部52よりも前方に位置するが、シート3の前端部よりは後方に位置する。さらに図9Aに示すように、軸部56はヒンジ部52よりも下方に位置し、ステイ537の後端面はブラケット123の前端面に対向して配置される。より具体的には、ブラケット123の前端面は前方にかけて上り勾配で傾斜して形成され、これに対応して、ステイ537の後端面（図11Aの傾斜面537d）は後方にかけて下り勾配で傾斜して形成される。

【0044】

左右のサイドフレーム11の間には、水平姿勢のホルダ53の底面を支持するように支

10

20

30

40

50

持プレート 115 が架設される。支持プレート 115 は、サイドフレーム 11 の左右内側面に固定され、下方に延在する左右一対（一方のみ図示）の側壁 115 a と、左右一対の側壁 115 a の下端部同士を接続するように左右方向に延在する底壁 115 b とを有し、全体が正面視略 U 字状に構成される。支持プレート 115 は、例えばプレート部材を略 U 字状に折り曲げて形成される。ホルダ 53 が水平姿勢にあるとき、ホルダ 53 の底面が底壁 115 b の上面に当接し、ホルダ 53 の下方への回動が制限される。なお、略 L 字状のブラケット 55 の前端面がホルダ 53（後壁 535）の後面に当接することで、ホルダ 53 の下方への回動を制限するようによい。

【0045】

左右一対のブラケット 55 には、それぞれ板ばね 57 が固定される。板ばね 57 は、ブラケット 55 から左右方向内側に突設され、その上面がホルダ 53 のステイ 537 の底面に対向して配置される。図 11A、図 11B は、それぞれステイ 537 の左右方向中心を通る鉛直断面の構成を概略的に示す図である。図 11A では、ホルダ 53 が水平姿勢であり、図 11B では傾斜姿勢である。

10

【0046】

図 11A に示すように、ホルダ 53 のステイ 537 は、前後方向に延在する第 1 底面 537 a と、第 1 底面 537 a の後方かつ上方において前後方向に延在する第 2 底面 537 b と、第 1 底面 537 a の後端部と第 2 底面 537 b の前端部とを接続する後端面 537 c と、第 2 底面 537 b の後端部から前方かつ上方に斜めに延在する傾斜面 537 d とを有する。すなわち、ステイ 537 は底面が段付き状に構成される。第 2 底面 537 b と傾斜面 537 d とは、先端が略円弧状に形成された角部 537 e で交差する。

20

【0047】

板ばね 57 は、所定厚さの板を所定形状に屈曲して構成され、ブラケット 55 に固定されたベース部 571 と、ベース部 571 の後端部から後方かつ上方（斜め上方）に延在する第 1 板部 572 と、第 1 板部 572 の上端部から後方かつ下方（斜め下方）に延在する第 2 板部 573 とを有する。すなわち、第 1 板部 572 と第 2 板部 573 とは、ベース部 571 により片持ち支持され、ベース部 571 の後端部を支点にして弾性変形により回動可能に構成される。

【0048】

図 11A に示すように、ホルダ 53 が水平姿勢であるとき、ベース部 571 は第 1 底面 537 a の下方に位置し、第 1 板部 572 と第 2 板部 573 とは、第 2 底面 537 b の下方かつ後端面 537 c の後方の空間に位置する。このとき、板ばね 57 からホルダ 53 のステイ 537 に対し付勢力は作用しない。この状態から、図 11A の矢印 A 方向にホルダ 53 が回動すると、ステイ 537 の角部 537 e が第 2 板部 573 の上面に当接し、板ばね 57 に下方への押圧力が作用して板ばね 57 が下方に撓む。ホルダ 53 の回動量の増加に伴い、第 2 板部 573 上の角部 537 e の接触位置が前方に移動する。図 11B に示すように、角部 537 e が第 2 板部 573 の前端部を越えて前方に移動すると、矢印 B 方向に作用する板ばね 57 の復元力によって、ホルダ 53 の重力による矢印 C 方向の回動が阻止され、ホルダ 53 は、角部 537 e が第 1 板部 572 に当接したまま、傾斜姿勢で保持される。

30

40

【0049】

板ばね 57 は、例えばホルダ 53 からバッテリー 40 が取り外されて、ホルダ 53 が空の状態のときに、ホルダ 53 を傾斜姿勢で保持できる。一方、重量物であるバッテリー 40 がホルダ 53 に取り付けられた状態では、矢印 C 方向に作用するバッテリー 40 の重力による回動力の方が板ばね 57 のばね力よりも大きくなり、ホルダ 53 は板ばね 57 を下方に撓ませて矢印 C 方向に回動する。このとき、バッテリー 40 の重力による落下の衝撃は、以下のような衝撃吸収機構 60 により抑制される。

【0050】

図 9B に示すように、衝撃吸収機構 60 は、衝撃吸収用の左右一対の引っ張りばね 61 を有する。ばね 61 は例えばコイルばねであり、その前端部は、支持プレート 115 の側

50

壁 1 1 5 a に固定されたステイ 1 1 6 に支持され、後端部は、ホルダ 5 3 と一体に設けられたロッド 5 9 の端部に支持される。ホルダ 5 3 が図 9 B の傾斜位置から図 9 A の水平位置に移動するとき、ばね 6 1 は引張力によって伸張される。これにより、バッテリー 4 0 の重力によりホルダ 5 3 が水平姿勢となる際の衝撃を吸収することができる。すなわち、ばね 6 1 の付勢力は、バッテリー 4 0 の重力による回動力よりは小さいが、バッテリー 4 0 の回動力に対する抵抗力となるため、ホルダ 5 3 が回転時に生じる衝撃を緩和できる。

【 0 0 5 1 】

左右のサイドフレーム 1 1 の内側面には、支持プレート 1 1 5 よりも前方に、バッテリー 4 0 の先端部の位置に対応してそれぞれバッテリー支持部 1 1 7 が固設される。バッテリー支持部 1 1 7 の後面 1 1 7 a は、バッテリー 4 0 に装着された保持具 4 7 の頂面部 4 7 4 の形状に対応して、上端から下端にかけて斜め後方に傾斜して楔状に形成される。これにより、バッテリー 4 0 を保持したホルダ 5 3 を下方に回動させると、図 9 A に示すように保持具 4 7 の頂面部 4 7 4 はバッテリー支持部 1 1 7 の後面 1 1 7 a に当接し、さらに回動量の増加に伴い保持具 4 7 は前後方向に圧縮されて弾性変形する。このため、バッテリー 4 0 には、保持具 4 7 を介してバッテリー支持部 1 1 7 から前後方向の押圧力が作用するようになり、バッテリー 4 0 を収容姿勢に安定して保持することができる。

10

【 0 0 5 2 】

次に、本実施形態に係る電動車両 1 0 0 によるバッテリー 4 0 の着脱の手順を説明する。収容空間 S P に収容されたバッテリー 4 0 を取り外すときは、まず、図 8 に示すように、ヒンジ部 5 2 を支点にして蓋 5 1 を最大に回動し、開口部 2 2 3 a を開放する。このとき、蓋 5 1 の回動角は最大傾斜角 1 (例えば 70°) となる(図 7 参照)。

20

【 0 0 5 3 】

次いで、ユーザは、蓋 5 1 とフロントカバー 2 1 0 との間に腕を挿入し、バッテリー 4 0 の前端部の取っ手 4 3 または突起部 4 1 を上方から把持する。そして、図 6 に示すように、バッテリー 4 0 とともにホルダ 5 3 を、軸部 5 6 を支点にして上方に回動させる。すなわち、バッテリー 4 0 およびホルダ 5 3 が傾斜姿勢となる傾斜角 2 (例えば 30°) まで、バッテリー 4 0 の前端部を持ち上げる。

【 0 0 5 4 】

ホルダ 5 3 が傾斜姿勢にあるとき、図 1 2 の実線に示すように、板ばね 5 7 がホルダ 5 3 のステイ 5 3 7 の角部 5 3 7 e により下方に押動されることにより、角部 5 3 7 e が板ばね 5 7 の第 2 板部 5 7 3 を乗り越えて第 1 板部 5 7 2 に当接する。これにより、ステイ 5 3 7 には、バッテリー 4 0 の重力方向(図 1 2 の矢印 C 方向)の回動を阻止するような板ばね 5 7 による押圧力が作用する。したがって、ユーザはバッテリー 4 0 を傾斜姿勢に容易に保持できる。なお、図 6 に示すように、傾斜姿勢では、ホルダ 5 3 の左右の側壁 5 3 3 , 5 3 4 の縁部 5 3 3 a , 5 3 4 a (縁部 5 3 3 a のみ図示)の高さは、フロアカバー 2 2 0 の上面とほぼ同一高さであり、縁部 5 3 3 a , 5 3 4 a は略水平に延在する。

30

【 0 0 5 5 】

次いで、取っ手 4 3 または突起部 4 1 を把持してバッテリー 4 0 を前方(図 1 2 の矢印 A 方向)に引っ張り、バッテリー 4 0 の後端部をホルダ 5 3 のガイドリング部 5 3 8 から引き抜く。この状態のバッテリー 4 0 を図 1 2 に 2 点鎖線 4 0 A で示す。このとき、バッテリー 4 0 の底面の有底孔 4 6 (図 5) からホルダ 5 3 の後壁 5 3 5 の嵌合ピン 5 4 2 (図 1 0 B) が離脱する。バッテリー 4 0 がガイドリング部 5 3 8 から引き抜かれると、バッテリー 4 0 がホルダ 5 3 に対し、バッテリー 4 0 の下面と底面とが交差する角部 4 0 1 を支点にして相対的に回動可能となる。

40

【 0 0 5 6 】

次いで、ホルダ 5 3 の底壁 5 3 2 の上面に沿って角部 4 0 1 を滑らせながら、図 1 2 の矢印 B 方向にバッテリー 4 0 を回転させ、底壁 5 3 2 上にバッテリー 4 0 を徐々に起立させる。この状態のバッテリー 4 0 を図 1 2 に 2 点鎖線 4 0 B で示す。バッテリー 4 0 が完全に起立した状態では、バッテリー 4 0 の重力による C 方向へのモーメントが小さくなる。

【 0 0 5 7 】

50

次いで、ユーザは、例えばバッテリー４０の取っ手４３を把持し直し、バッテリー４０を上方に持ち上げる。そして、図７に示すように、バッテリー４０がホルダ５３から完全に離脱した状態において、バッテリー４０を蓋５１とフロントカバー２１０との間で例えば左右方向に移動し、車両１００から取り外す。なお、バッテリー４０を上方に移動し、蓋５１とフロントカバー２１０との間の上部端部の隙間を通してバッテリー４０を取り外してもよい。バッテリー４０が取り外された後は、ホルダ５３は、板ばね５７によって傾斜姿勢に保持されたままである。なお、車両１００から取り外したバッテリー４０を、バッテリー４０を収容可能な充電ユニット等に接続して充電するときは、ユーザは、バッテリー４０から左右一対の保持具４７（図５）を取り外す。

【００５８】

バッテリー４０の取り付けは、上述したのと逆の手順で行う。すなわち、まず、ユーザは、保持具４７が取り付けられた状態のバッテリー４０の取っ手４３を把持し、図７に示すように、バッテリー４０をホルダ５３の上方空間に移動する。次いで、図１２に示すように、バッテリー４０の角部４０１をホルダ５３の底壁５３２の上面に当接させて後壁５３５側に滑らせながら、バッテリー４０を矢印Ｃ方向に回動させて（４０Ｂ→４０Ａ）、図１２の実線に示すようにバッテリー４０をホルダ５３のガイドリング部５３８に挿入する。これによりバッテリー４０の位置が拘束される。バッテリー４０をガイドリング部５３８に挿入するとき、底壁５３２の上面のラバー部材５３６（図１０Ａ）により、バッテリー４０の滑りが抑えられる。このため、バッテリー４０の後面が後壁５３５に衝突することにより衝撃が発生することを抑制できる。

【００５９】

バッテリー４０がホルダ５３に挿入された後、ユーザは、バッテリー４０の前端部を下方に押し込み、バッテリー４０およびホルダ５３を矢印Ｃ方向に回動させる。これにより、板ばね５７がステイ５３７の角部５３７eにより後方に押動されて弾性変形し、角部５３７eが板ばね５７の第２板部５７３の上方に移動する（図１１Ａ）。ホルダ５３を傾斜姿勢から水平姿勢に移行する際には、ホルダ５３には、ホルダ５３の下方への回動を抑えるようなばね６１による付勢力が作用する。このため、バッテリー４０とホルダ５３とが重力により下方に回動するとき生じる衝撃を緩和できる。

【００６０】

図９Ａに示すように、バッテリー４０が水平姿勢に移行した際に、バッテリー４０の保持具４７がバッテリー支持部１１７に当接すると、ユーザはホルダ５３の底面が支持プレート１１５の底壁１１５bの上面に当接するまで、バッテリー４０を下方に押し込む。これにより、弾性体である保持具４７は前後方向に圧縮され、保持具４７を介した前後方向の押圧力によりバッテリー４０を収容状態に安定して保持することができる。バッテリー４０を収容空間ＳＰに収容した後は、蓋５１を閉塞し、これによりバッテリー４０の取り付けが終了する。

【００６１】

本発明の第１実施形態によれば、例えば以下のような作用効果を奏することができる。第１実施形態に係る電動車両１００は、走行モータ４に電力を供給するバッテリー４０と、乗員の左右の足が載置される左右一対のステップ２２４と、ステップ２２４の左右方向内側の収容空間ＳＰにバッテリー４０を収容するバッテリー収容装置５０と、を備える（図１Ａ、図８）。バッテリー収容装置５０は、バッテリー４０を挿脱可能に保持するホルダ５３と、収容空間ＳＰに収容されたバッテリー４０の上方を覆う開閉可能な蓋５１と、左右方向に延在し、ホルダ５３を回動可能に支持する軸部５６と、を有する（図７、図９Ａ）。

【００６２】

このように、左右方向に延在する軸部５６を支点にして回動可能に設けられたホルダ５３により、バッテリー４０を保持するように構成することで、左右一対のステップ２２４の内側の収容空間ＳＰに収容されたバッテリー４０の着脱性が向上する。すなわち、重量物であるバッテリー４０をステップ２２４が設けられる低位置に配置すると、収容状態のバッテリー４０を持ち上げて移動することが困難であるが、ホルダ５３を介してバッテリー４０を回動可能に保持することで、バッテリー４０を持ち上げて移動することが容易になる。これに

10

20

30

40

50

よりバッテリー 40 を容易に車両 100 に着脱可能となる。

【0063】

電動車両 100 は、乗員が着座するシート 3 をさらに備える（図 1 A）。ホルダ 53 の軸部 56 は、シート 3 の最前部よりも後方に位置する（図 7）。このような構成では、シート 3 が邪魔になって、バッテリー 40 の着脱が困難になりやすいが、本実施形態のようにホルダ 53 を介してバッテリー 40 を回動可能に支持することで、バッテリー 40 を容易に着脱することができる。

【0064】

蓋 51 は、左右方向に延在するヒンジ部 52 を支点にして回動可能に設けられるとともに、ヒンジ部 52 は、シート 3 の最前部よりも後方に位置する（図 7）。これによりバッテリー 40 の収容空間 S P を前後方向に拡大することができ、大容量のバッテリー 40 の十分な収容空間 S P を確保することができる。

10

【0065】

ホルダ 53 の軸部 56 は、収容空間 S P に配置されたバッテリー 40 の上下方向中心を通る中心線 C L よりも上方に位置する（図 9 A）。このように軸部 56 が中心線 C L よりも上方に位置することで、ホルダ 53 を水平姿勢から傾斜姿勢に回動させたときに、バッテリー 40 をより上方に移動させることができ、バッテリー 40 のホルダ 53 への挿脱を容易に行うことができる。

【0066】

ホルダ 53 の軸部 56 は、バッテリー 40 を収容位置に保持する水平位置（水平姿勢）と、バッテリー 40 の前端部が後端部よりも上方に位置する挿脱位置にバッテリー 40 を保持する傾斜位置（傾斜姿勢）との間で、ホルダ 53 を回動可能に支持する（図 9 A, 図 9 B）。これにより、シート 3 の前方でバッテリー 40 の前部を上り勾配で傾斜させることができ、シート前方でのバッテリー 40 の着脱が容易である。

20

【0067】

バッテリー収容装置 50 は、ホルダ 53 のステイ 537 に当接してホルダ 53 を傾斜位置に保持する板ばね 57 をさらに備える（図 11 A, 図 11 B）。これにより簡易な構成で、ホルダ 53 を傾斜姿勢に容易に保持することができる。また、板ばね 57 の付勢力に抗した外力を加えることで板ばね 57 は弾性変形するので、ホルダ 53 を傾斜姿勢から水平姿勢に容易に姿勢変化させることができる。なお、ホルダ 53 を傾斜位置に保持する保持機構（非収容保持機構）は、板ばね 57 以外であってもよい。

30

【0068】

バッテリー収容装置 50 は、衝撃吸収機構 60 としてホルダ 53 を傾斜姿勢側に付勢するばね（付勢部材）61 をさらに備える（図 9 A, 図 9 B）。これにより、バッテリー 40 を収容位置に移動させた際に生じる衝撃を吸収することができる。

【0069】

蓋 51 は、略水平の閉塞位置から、その前端部が後端部よりも上方に位置する所定傾斜姿勢の開放位置まで回動可能に軸支される（図 1 A, 図 7）。蓋 51 が開放位置に位置するときの水平線に対する傾斜角（最大傾斜角 θ_1 ）は、ホルダ 53 が傾斜位置に位置するときの水平線に対する傾斜角 θ_2 よりも大きい（図 6）。傾斜角 θ_2 が大きすぎると、バッテリー 40 の挿入時に、バッテリー 40 の重力がホルダ 53 の後壁 535 に直接作用するおそれがあり、衝撃が大きくなりやすい。この点、傾斜角 θ_2 を傾斜角 θ_1 よりも小さくすることで、蓋 51 の開放時の十分な作業空間を確保して作業性を高めつつ、バッテリー 40 を傾斜姿勢でホルダ 53 の底壁 532 に沿って挿入できるので、バッテリー 40 の挿入時に生じる衝撃を抑えることができる。

40

【0070】

ホルダ 53 は、ホルダ 53 の回動支点となる軸部 56 が設けられる略矩形状の後壁（支持壁）535 と、後壁 535 からそれぞれ前方に突出され、収容空間 S P に収容されたバッテリー 40 の上方、下方、および左右側方を覆って枠状に構成された上壁 531、底壁 532、および左右の側壁 533, 534 とを有し、底壁 532 の突出量は上壁 531 の突

50

出量よりも大きい(図9A, 図10A)。これによりバッテリー40をホルダ53に位置決めして保持できるとともに、底壁532上でバッテリー40をホルダ53に対し回転させることができ、ガイドリング部538へのバッテリー40の挿脱が容易である。

【0071】

第1実施形態は例えば以下のように変形することができる。図13は、第1実施形態の第1変形例である電動車両100の側面図であり、図14は、その電動車両100のホルダ53の支持部の構成を拡大して示す斜視図である。なお、図14では、ホルダ53の支持部の周囲の一部の構成を便宜上省略する。

【0072】

図13に示すように、第1変形例に係る電動車両では、シート3が前後一对のリンク部125a, 125bを有するリンク機構125を介してシートフレーム12から支持される。これによりバッテリー40の着脱時に、リンク機構125を介してシート3を後方に移動させることができる。その結果、ヒンジ部52を支点にした蓋51の最大傾斜角 θ_1 を、図7のものよりも拡大(例えば80°程度まで拡大)することができる。図14に示すように、ホルダ53の後壁535から後方に突出するステイ537Aは、ホルダ53の上壁531側に屈曲してアーム状に構成される。軸部56を支点にしたホルダ53の回転量(傾斜角 θ_2)は、図6のものよりも大きく、例えば図13に示すように傾斜角 θ_2 は最大傾斜角 θ_1 に等しい。

10

【0073】

このように電動車両100が、乗員が着座する着座位置よりもシート3を後方に移動可能に支持するリンク機構125を備えることで、蓋51の最大傾斜角 θ_1 を拡大することができる。また、これに伴いホルダ53の傾斜角 θ_2 も拡大させることで、バッテリー40をシート3の前方でほぼ直立姿勢で保持することができる。これによりバッテリー40の着脱性を向上させることができる。なお、着座部としてのシート3を支持する着座支持部として、リンク機構125以外を用いることもできる。

20

【0074】

図15A~図16を参照して本発明の第1実施形態の第1変形例に係るバッテリー収容装置について説明する。第1実施形態では、ホルダ53の回転支点がバッテリー40の中心線CLよりも上方に位置するように構成したが、第1変形例では、回転支点が中心線CLよりも下方に位置するように構成する。

30

【0075】

図15A, 図15Bは、それぞれ第1変形例に係るバッテリー収容装置50を構成するホルダ53の斜視図である。なお、図15A, 図15Bでは、図10A, 図10Bと同様、水平姿勢のホルダ53に基づいてホルダ53の前後方向、左右方向および上下方向を定義する。図15A, 図15Bにおいて、図10A, 図10Bと同一の箇所には同一の符号を付す。図15Aには、便宜上、バッテリー40がホルダ53に保持されたときのバッテリー40の中心線CLが示される。

【0076】

図15A, 図15Bに示すように、ホルダ53は、例えば樹脂を構成材として一体成形により形成された矩形棒状のガイドリング550を有し、ガイドリング550の後面全体を覆うように後壁535が設けられる。後壁535の前面には、ガイドリング550の内側面に沿って、底壁532と左右一对の側壁533, 534とが突出される。底壁532の上面には、第1実施形態と同様、左右方向等間隔に前後方向に沿って複数のラバー部材536が装着される。後壁535の上部には、第1実施形態と同様、端子ユニット54が設けられる。なお、図示は省略するが、後壁535の前面には、端子ユニット54の下方に、バッテリー40を挿入する際に生じる衝撃を緩和するための略矩形のシート材が装着される。

40

【0077】

図15Bに示すように、後壁535の後面には、中心線CL(図15A)よりも下方において、後方に向けて左右一对のステイ535aが突設される。左右のステイ535aに

50

は、ステイ 5 3 5 a を貫通して左右方向に延在する円筒状の軸部 5 3 5 b がステイ 5 3 5 a と一体に設けられる。軸部 5 3 5 b はホルダ 5 3 の回動軸を構成する。端子部 5 4 4 に接続されたケーブル 5 4 6 は、軸部 5 3 5 b の下方を経由して後方の電装品 4 8 (図 4) 側に配策される。図示は省略するが、ケーブル 5 4 6 は固定具を用いて軸部 5 3 5 b に固定される。これにより、ホルダ 5 3 の回動時にケーブル 5 4 6 に作用する負荷を低減することができ、ケーブル 5 4 6 の損傷を防ぐことができる。

【 0 0 7 8 】

軸部 5 3 5 b の周囲にはコイル状にばね 6 2 が巻回される。ばね 6 2 の一端部は、ホルダ 5 3 の後壁 5 3 5 に固定され、他端部はサイドフレーム 1 1 (図 1 6) に固定される。ばね 6 2 は、衝撃吸収機構 6 0 のばね 6 1 (図 9 A) の代わりに設けられ、ホルダ 5 3 が傾斜姿勢から水平姿勢に変化するときに傾斜姿勢に戻すような付勢力を付与する。これにより、バッテリー 4 0 を収容空間 S P に収容する際に生じる衝撃を緩和することができる。

10

【 0 0 7 9 】

図 1 6 は、第 1 変形例に係るバッテリー収容装置 5 0 を有する車両 1 0 0 の要部構成を示す斜視図であり、ホルダ 5 3 を斜め下方から見た図である。なお、図 1 6 では、便宜上、ホルダ 5 3 のガイドリング 5 5 0 と後壁 5 3 5 等の図示を省略している。図 1 6 に示すように、軸部 5 3 5 b は、左右のスイングアーム 1 3 をそれぞれ回動可能に支持する左右一对の回動軸 1 3 1 の左右方向内側に、回動軸 1 3 1 と同軸に配置される。回動軸 1 3 1 は軸部 5 3 5 b の左右両端面よりも左右方向内側に延在し、軸部 5 3 5 b の左右両端面は、回動軸 1 3 1 により回動可能に支持される。これにより、軸部 5 3 5 b を支持するためのブラケットを設ける必要がなく、構成を簡素化できる。なお、図 1 6 では、スイングアーム 1 3 がサイドフレーム 1 1 の後端部に連結されているが、シートフレーム 1 2 の前端部に連結されてもよい。

20

【 0 0 8 0 】

このように第 1 変形例では、ホルダ 5 3 を回動可能に支持する軸部 5 3 5 b が、収容空間 S P に配置されたバッテリー 4 0 の上下方向中心を通る中心線 C L よりも下方に位置する (図 1 5 A) 。これにより、軸部 5 3 5 b をスイングアーム 1 3 の回動軸 1 3 1 と同軸に設けることができ、ホルダ 5 3 の支持部の構成を簡素化できる。

【 0 0 8 1 】

図 1 7 A ~ 図 1 8 B を参照して本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るバッテリー収容装置について説明する。第 2 変形例では、リンク機構を介してホルダ 5 3 を支持するように構成する。

30

【 0 0 8 2 】

図 1 7 A , 図 1 7 B は、それぞれ第 2 変形例に係るバッテリー収容装置 5 0 を構成するホルダ 5 3 とその周辺部の構成を示す斜視図であり、図 1 8 A , 図 1 8 B はそれぞれ側面図である。なお、図 1 7 A , 図 1 7 B , 図 1 8 A , 図 1 8 B において、図 1 5 A , 図 1 5 B と同一の箇所には同一の符号を付す。

【 0 0 8 3 】

図 1 7 A , 図 1 7 B に示すように、サイドフレーム 1 1 の左右内側面には、ホルダ 5 3 の後方において下方に向け左右一对の第 1 ロアブラケット 1 1 8 が突設され、左右の第 1 ロアブラケット 1 1 8 により、左右方向に延在する第 1 ロアロッド 1 5 1 が支持される。さらに、サイドフレーム 1 1 の左右内側面には、第 1 ロアブラケット 1 1 8 の上方において、上方に向け左右一对の第 1 アップブラケット 1 1 9 が突設され、左右の第 1 アップブラケット 1 1 9 により、左右方向に延在する第 1 アップロッド 1 5 2 が支持される。

40

【 0 0 8 4 】

ホルダ 5 3 の底壁 5 3 2 には、下方に向けて左右一对の第 2 ロアブラケット 5 3 2 a が突設され、左右の第 2 ロアブラケット 5 3 2 a により、左右方向に延在する第 2 ロアロッド 1 5 3 が支持される。ホルダ 5 3 の左右側壁 5 3 3 , 5 3 4 の後端部には、第 2 アップロッド 1 5 4 を有する左右一对の第 2 アップブラケット 1 5 4 a が設けられる。左右の第 2 アップロッド 1 5 4 には、左右一对の板状のアップアーム 1 5 5 の一端部がそれぞれ回

50

動可能に軸支され、アッパアーム 155 の他端部は、第 1 アッパロッド 152 に回動可能に軸支される。第 1 ロアロッド 151 には、板状のロアアーム 156 の一端部が回動可能に軸支され、第 2 ロアロッド 153 には、ロアアーム 156 の他端部が回動可能に軸支される。

【0085】

図 18A では、ホルダ 53 が水平姿勢（水平位置）であり、図 18B では傾斜姿勢（傾斜位置）である。図 18A, 図 18B に示すように、ロアアーム 156 は、第 1 ロアロッド 151 と第 2 ロアロッド 153 とにより回動可能に軸支され、所定長さの第 1 リンク 150A を構成する。アッパアーム 155 は、第 1 アッパロッド 152 と第 2 アッパロッド 154 とにより回動可能に軸支され、所定長さの第 2 リンク 150B を構成する。図 18A に示すように、ホルダ 53 が水平位置にあるとき、第 1 リンク 150A はバッテリー 40 の中心線 CL よりも下方に位置し、第 2 リンク 150B は上方に位置する。第 2 リンク 150B は第 1 リンク 150A よりも短尺であり、第 1 リンク 150A と第 2 リンク 150B とによりリンク機構 150 が構成される。

10

【0086】

このように第 2 変形例では、中心線 CL よりも下方の第 1 リンク 150A と上方の第 2 リンク 150B とを有するリンク機構 150 を構成し、リンク機構 150 を介してホルダ 53 を支持する。これにより、ホルダ 53 を第 1 ロアロッド 151 と第 1 アッパロッド 152 とを支点にして水平姿勢から傾斜姿勢に回動させるとき、ホルダ 53 の底面側の移動量に対し後面側の移動量を抑えることができる。このため、端子部 544 に接続されたケーブルに作用する負荷を抑えることができ、耐久性に優れる。

20

【0087】

- 第 2 実施形態 -

図 19 ~ 図 23 を参照して本発明の第 2 実施形態について説明する。以下では、第 1 実施形態との相違点を主に説明する。第 2 実施形態が第 1 実施形態と異なるのは、バッテリー 40 の保持部の構成である。すなわち、第 2 実施形態では、バッテリー収容装置は、保持機構によりバッテリー 40 を収容位置に保持するように構成される。

【0088】

図 19, 図 20 は、第 2 実施形態に係る車両 100 のバッテリー着脱時の動作の一例を示す側面図である。すなわち、図 19 は、バッテリー 40 が挿脱位置に保持された状態を、図 20 は、バッテリー 40 が車両 100 から取り外された状態をそれぞれ示す。なお、図 19, 図 20 において、図 6, 図 7 と同一の箇所には同一の符号を付す。図 19, 図 20 に示すように、第 2 実施形態では、バッテリー 40 に保持具 47 (図 4) を装着する必要がない。このため、車両 100 から取り外されたバッテリー 40 を、即座に外部の充電ユニットに接続して充電することができる。また、充電後のバッテリー 40 を、即座に車両 100 に搭載することができる。

30

【0089】

図 21A, 図 21B は、それぞれ第 2 実施形態に係るバッテリー収容装置 50 の要部構成を示す側面図である。図 21A では、バッテリー 40 が収容位置に位置し、図 21B では、挿脱位置（非収容位置）に位置する。バッテリー 40 の前側には保持機構 70 が設けられ、バッテリー 40 が収容位置に位置するとき、バッテリー 40 は保持機構 70 により収容位置に保持される。以下、保持機構 70 の構成について説明する。

40

【0090】

図 22A ~ 図 22C は、それぞれバッテリー収容装置 50 を斜め前方から見た斜視図である。なお、図 22A は、バッテリー 40 が収容位置（水平姿勢）にある状態を、図 22C は、バッテリー 40 が挿脱位置（傾斜姿勢）にある状態を、図 22B は、バッテリー 40 が収容位置と挿脱位置との間の中間位置（傾斜姿勢）にある状態を、それぞれ示す。バッテリー 40 の収容位置以外の位置（中間位置および挿脱位置）を、非収容位置と呼ぶことがある。挿脱位置における水平線に対する傾斜角 θ_2 が例えば 30° であるのに対し、中間位置における水平線に対する傾斜角 θ_2 は例えば 10° である。図 22A ~ 図 22C では、サイ

50

ドフレーム 11 の一部の図示を省略する。

【0091】

図 22A ~ 図 22C に示すように、保持機構 70 は、左右一对の可動ブロック 71 (押圧部) と、左右方向に延在する押し下げバー 72 (入力部) と、左右の可動ブロック 71 と押し下げバー 72 の左右両端部とを連結する左右一对の連結プレート 73 (連結部) とを有する。可動ブロック 71 は、弾力性を有する部材 (例えば硬質のラバー材等) により構成され、收容位置のバッテリー 40 の前面に上下方向に延在する左右両端部 (突起部 44) の位置に対応して移動可能に配置される。可動ブロック 71 は、突起部 44 の左右方向長さと同程度の厚さを有し、全体が略プレート状に構成される。

【0092】

図 22A に示すように、可動ブロック 71 の後面 711 は、バッテリー 40 が收容位置に位置するとき、バッテリー 40 の突起部 44 の前面に圧接するように、突起部 44 の前面に対応した形状 (例えば一部が円弧状) を呈する。可動ブロック 71 の前面 712 は、下方かつ後方に向けて斜めに (テーパ状に) 構成される。図 21A に示すように、可動ブロック 71 の前方には、左右一对のバッテリー支持部 117 が配置される。

【0093】

左右のバッテリー支持部 117 は、左右のサイドフレーム 11 の左右内側面にそれぞれ固定される。バッテリー支持部 117 の後面 117a は、可動ブロック 71 の前面 712 に対応してテーパ状に、より詳しくは上端から下端にかけて斜め後方に傾斜して楔状に形成される。可動ブロック 71 は、バッテリー收容時 (図 21A) に、バッテリー 40 の突起部 44 とバッテリー支持部 117 との間に、後面 711 および前面 712 がそれぞれ突起部 44 およびバッテリー支持部 117 に当接した状態、より詳しくは、弾性変形によってバッテリー 40 を後方に押圧する状態で配置される。なお、この状態の可動ブロック 71 の位置を、押圧位置と呼ぶ。

【0094】

図 22A に示すように、可動ブロック 71 および連結プレート 73 の左右外側には、左右一对のリンクプレート 74 が設けられる。図 21A に示すように、リンクプレート 74 は、支持プレート 115 の前方かつバッテリー支持部 117 の後方に配置され、左右のサイドフレーム 11 の内側面に溶接などにより固定される。リンクプレート 74 には、下端位置から上方かつ前方の上端位置にかけて略直線状ないし略円弧状のスリット孔 74a が開口される。

【0095】

図 22A に示すように、押し下げバー 72 は、左右方向に延在する略円柱状のロッド 721 と、ロッド 721 の左右方向中央部においてロッド 721 の外周面を包囲するように取り付けられた略円筒形状のバー部材 722 とを有する。ロッド 721 の左右両端部はそれぞれリンクプレート 74 のスリット孔 74a に挿通され、押し下げバー 72 は、スリット孔 74a に沿って図 22A の下端位置から図 22B および図 22C の上端位置まで移動可能である。バー部材 722 は、例えば樹脂材により構成され、図 22A , 22B の状態では、バー部材 722 がバッテリー 40 の突起部 42 の底面に当接される。

【0096】

左右の連結プレート 73 は、左右のリンクプレート 74 の左右内側面と可動ブロック 71 の左右外側面との間にそれぞれ移動可能に配置され、上下方向に延在して全体が略直線状ないし略アーム状に構成される。図 22B に示すように、連結プレート 73 の上端部は、可動ブロック 71 を左右方向に貫通するボルト 78 により可動ブロック 71 の下端部に連結される。連結プレート 73 の下端部は、連結プレート 73 を貫通する押し下げバー 72 のロッド 721 に連結される。これにより、連結プレート 73 の移動時の位置は、ロッド 721 を介して規制部としてのリンクプレート 74 により規制される。

【0097】

左右の可動ブロック 71 の左右内側には、それぞれ引張ばね 75 が配置される。引張ばね 75 は例えばコイルばねにより構成され、その下端部は、可動ブロック 71 を貫通する

10

20

30

40

50

ボルト 78 の先端部に係合される。なお、ボルト 78 の先端部には、ナット 79 が螺合されるため、引張ばね 75 は、可動ブロック 71 とナット 79 との間に係合される。図 21 A に示すように、引張ばね 75 の他端部は、可動ブロック 71 の前方かつ上方のフロントフレーム 14 のブラケット 141 に支持される。これにより、可動ブロック 71 が前方かつ上方に常時付勢される。したがって、図 22 B, 22 C に示すように、バッテリー 40 が非収容位置に位置するとき、可動ブロック 71 は、バッテリー 40 から離間する。この場合の可動ブロック 71 の位置を、非押圧位置と呼ぶ。

【0098】

次に、本実施形態に係る電動車両 100 によるバッテリー 40 の着脱の手順を説明する。収容空間 SP に収容されたバッテリー 40 を取り外すときは、まず、図 8 と同様、ヒンジ部 52 を支点にして蓋 51 を最大に回動し、開口部 223 a を開放する。このとき、蓋 51 の回動角は最大傾斜角 1 (例えば 70°) となる(図 20 参照)。

10

【0099】

次いで、ユーザは、蓋 51 とフロントカバー 210 との間に腕を挿入し、バッテリー 40 の前端部の取っ手 43 または突起部 41 を上方から把持する。そして、図 19 に示すように、バッテリー 40 とともにホルダ 53 を、軸部 56 を支点にして上方に回動させる。すなわち、バッテリー 40 およびホルダ 53 が傾斜姿勢となる傾斜角 2 (例えば 30°) まで、バッテリー 40 の前端部を持ち上げる。

【0100】

このとき、収容状態のバッテリー 40 により押圧されている押し下げバー 72 は、バッテリー 40 の上方への回動に伴い、可動ブロック 71 および連結プレート 73 を介した引張ばね 75 の付勢力により上方へ移動する。すなわち、押し下げバー 72 は、リンクプレート 74 のスリット孔 74 a に沿って図 22 A の下端位置から図 22 B の上端位置に移動する。可動ブロック 71 は、上方かつ前方に移動し、バッテリー 40 から離間する。その後、図 22 C に示すように、バッテリー 40 が挿脱位置まで回動すると、押し下げバー 72 はリンクプレート 74 により上端位置に保持され、バッテリー 40 の底面から離間する。

20

【0101】

バッテリー 40 が挿脱位置に位置するとき、図 23 の実線に示すように、板ばね 57 がホルダ 53 のステイ 537 の角部 537 e により下方に押動されることにより、角部 537 e が板ばね 57 の第 2 板部 573 を乗り越えて第 1 板部 572 に当接する。これにより、ステイ 537 には、バッテリー 40 の重力方向(図 23 の矢印 C 方向)の回動を阻止するような板ばね 57 による押圧力が作用する。したがって、ユーザはバッテリー 40 を傾斜姿勢に容易に保持できる。なお、図 19 に示すように、傾斜姿勢では、ホルダ 53 の左右の側壁 533, 534 の縁部 533 a, 534 a (縁部 533 a のみ図示)の高さは、フロアカバー 220 の上面とほぼ同一高さであり、縁部 533 a, 534 a は略水平に延在する。

30

【0102】

次いで、取っ手 43 または突起部 41 を把持してバッテリー 40 を前方(図 23 の矢印 A 方向)に引っ張り、バッテリー 40 の後端部をホルダ 53 のガイドリング部 538 から引き抜く。この状態のバッテリー 40 を図 13 に 2 点鎖線 40 A で示す。このとき、バッテリー 40 の底面の有底孔 46 (図 5) からホルダ 53 の後壁 535 の嵌合ピン 542 (図 10 B) が離脱する。バッテリー 40 がガイドリング部 538 から引き抜かれると、バッテリー 40 がホルダ 53 に対し、バッテリー 40 の下面と底面とが交差する角部 401 を支点にして相対的に回動可能となる。

40

【0103】

次いで、ホルダ 53 の底壁 532 の上面に沿って角部 401 を滑らせながら、図 23 の矢印 B 方向にバッテリー 40 を回転させ、底壁 532 上にバッテリー 40 を徐々に起立させる。この状態のバッテリー 40 を図 23 に 2 点鎖線 40 B で示す。バッテリー 40 が完全に起立した状態では、バッテリー 40 の重力による図 23 の C 方向へのモーメントが小さくなる。

【0104】

次いで、ユーザは、例えばバッテリー 40 の取っ手 43 を把持し直し、バッテリー 40 を上

50

方に持ち上げる。そして、図 20 に示すように、バッテリー 40 がホルダ 53 から完全に離脱した状態において、バッテリー 40 を蓋 51 とフロントカバー 210 との間で例えば左右方向に移動し、車両 100 から取り外す。なお、バッテリー 40 を上方に移動し、蓋 51 とフロントカバー 210 との間の上端部の隙間を通してバッテリー 40 を取り外してもよい。バッテリー 40 が取り外された後は、ホルダ 53 は、板ばね 57 によって傾斜姿勢に保持されたままである。車両 100 から取り外されたバッテリー 40 は、例えばバッテリー 40 を収容可能な充電ユニット等に接続して充電することができる。

【0105】

バッテリー 40 の取り付けは、上述したのと逆の手順で行う。すなわち、まず、ユーザは、バッテリー 40 の取っ手 43 を把持し、図 20 に示すように、バッテリー 40 をホルダ 53 の上方空間に移動する。次いで、図 23 に示すように、バッテリー 40 の角部 401 をホルダ 53 の底壁 532 の上面に当接させて後壁 535 側に滑らせながら、バッテリー 40 を矢印 C 方向に回動させて (40B → 40A)、図 23 の実線に示すようにバッテリー 40 をホルダ 53 のガイドリング部 538 に挿入する。これによりバッテリー 40 の位置が拘束される。

10

【0106】

バッテリー 40 がホルダ 53 に挿入された後、ユーザは、バッテリー 40 の前端部を下方に押し込み、バッテリー 40 およびホルダ 53 を図 23 の矢印 C 方向に回動させる。これにより、板ばね 57 がステイ 537 の角部 537e により前方に押動されて弾性変形し、角部 537e が板ばね 57 の第 2 板部 573 の上方に移動する (図 11A)。

20

【0107】

バッテリー 40 が挿脱位置 (図 22C) から中間位置 (図 22B) まで移動すると、バッテリー 40 の突起部 42 の底面が押し下げバー 72 に当接する。以降、バッテリー 40 が収容位置 (図 22A) に到るまで、すなわちホルダ 53 の底面が支持プレート 115 の底壁 115b の上面に当接するまで、ユーザはバッテリー 40 を下方に押し込む。これにより押し下げバー 72 がバッテリー 40 により下方に押動される。このとき、押し下げバー 72 の移動に伴い、可動ブロック 71 の前面 712 は、バッテリー支持部 117 の後面に当接する。

【0108】

さらに図 21A に示すように、可動ブロック 71 は、バッテリー 40 の突起部 44 とバッテリー支持部 117 との間に楔状に押し込まれ、前後方向に圧縮されて弾性変形する。可動ブロック 71 は、突起部 44 およびバッテリー支持部 117 との接触面において生じる摩擦力の影響により、弾性変形された状態に維持される。これにより、バッテリー 40 には、可動ブロック 71 を介してバッテリー支持部 117 から前後方向の押圧力が作用するようになり、バッテリー 40 を収容状態において安定して保持することができる。したがって、振動等に拘わらず、端子ユニット 54 の安定した接続状態を維持できる。バッテリー 40 を収容空間 SP に収容した後は、蓋 51 を閉鎖し、これによりバッテリー 40 の取り付けが終了する。

30

【0109】

第 2 実施形態によれば以下のような作用効果を奏することができる。バッテリー収容装置 50 は、バッテリー 40 が収容される収容空間 SP を形成するフレーム 10 と、バッテリー 40 を保持するホルダ 53 と、ホルダ 53 を介してバッテリー 40 を収容空間 SP 内の収容位置に保持する保持機構 70 と、を備える (図 2, 21A)。ホルダ 53 は、バッテリー 40 が収容空間 SP に収容される前の非収容位置 (中間位置、挿脱位置) から収容位置へバッテリー 40 が移動するようにフレーム 10 (サイドフレーム 11) に回動可能に支持される (図 21A)。保持機構 70 は、収容位置に位置するバッテリー 40 を押圧する可動ブロック 71 と、バッテリー 40 が非収容位置から収容位置へ移動するときのバッテリー 40 の移動軌跡上に移動可能に配置される押し下げバー 72 と、押し下げバー 72 の移動に伴い可動ブロック 71 が移動するように押し下げバー 72 と可動ブロック 71 とを連結する連結プレート 73 と、を有する (図 22A ~ 22C)。

40

【0110】

50

この構成により、バッテリー４０の非収容位置から収容位置への回動動作に連動して、バッテリー４０を押圧するように可動ブロック７１を移動させることができる。このため、バッテリー４０の収容位置への収容操作とは別にバッテリー４０を収容位置に保持するための操作を行うことが不要であり、バッテリー４０を車両１００に容易に着脱することができる。

【０１１１】

保持機構７０は、バッテリー４０が非収容位置から収容位置へ移動するとき、可動ブロック７１が非押圧位置から押圧位置へ移動するように連結プレート７３の動作を規制するスリット孔７４aが設けられたリンクプレート７４をさらに有する（図２２Ａ～２２Ｃ）。これにより、バッテリー４０の回動動作に連動して可動ブロック７１を所定位置に良好に移動させることができる。

10

【０１１２】

可動ブロック７１は、バッテリー４０の突起部４４に対応して形成された後面７１１を有する（図２２Ａ）。リンクプレート７４は、バッテリー４０が非収容位置に位置するとき、可動ブロック７１がバッテリー４０の移動軌跡から前方に退避する一方、バッテリー４０が収容位置に位置するとき、可動ブロック７１の後面７１１がバッテリー４０の突起部４４を後方に押圧するように連結プレート７３の動作を規制する（図２２Ａ～図２２Ｃ）。これによりバッテリー４０を収容する際に、可動ブロック７１がバッテリー４０の移動を妨げることがなく、可動ブロック７１の位置を最適に規制できる。

【０１１３】

フレーム１０は、バッテリー４０の突起部４４に対向して配置されたバッテリー支持部１１７を有する（図２１Ｂ）。リンクプレート７４は、バッテリー４０が非収容位置から収容位置へ移動するとき、可動ブロック７１がバッテリー支持部１１７と突起部４４との間に押し込まれるように連結プレート７３の動作を規制する（図２１Ａ，２１Ｂ）。これにより、可動ブロック７１を介してバッテリー支持部１１７からバッテリー４０に対し後方に押圧力を付与することができ、バッテリー４０を収容位置に安定的に保持できる。

20

【０１１４】

保持機構７０は、可動ブロック７１を非押圧位置へ向けて付勢する引張ばね７５をさらに有する（図２１Ａ）。これにより、バッテリー４０が収容位置から非収容位置へ移動するのに伴い、可動ブロック７１を非押圧位置へ容易に退避させることができる。

【０１１５】

押し下げバー７２は、バッテリー４０が非収容位置から収容位置へ移動するとき、バッテリー４０により押動されるようにバッテリー４０の下方に配置される（図２２Ａ～２２Ｃ）。これにより、押し下げバー７２にはユーザによるバッテリー４０の押し込み力が容易に入力され、可動ブロック７１の移動をスムーズに行うことができる。

30

【０１１６】

バッテリー収容装置５０は、バッテリー４０に接続される端子ユニット５４をさらに備える（図１０Ａ）。可動ブロック７１は、収容位置に位置するバッテリー４０を、端子ユニット５４に向けて押圧するように構成される（図２１Ａ）。これにより、バッテリー４０と端子ユニット５４との安定した接続状態を維持できる。

【０１１７】

バッテリー収容装置５０は、車両１００のフレーム１０に設けられたホルダ５３用の支持部、すなわちバッテリー４０が収容位置に位置するときに水平姿勢ないし略水平姿勢となり、バッテリー４０が非収容位置に位置するときに傾斜姿勢となるようにホルダ５３を回動可能に支持するブラケット５５と軸部５６とをさらに有する。これにより、バッテリー４０が収容位置で車両１００の低重心化を実現することができるとともに、非収容位置でバッテリー４０が傾斜姿勢で挿脱され、バッテリー４０の車両１００への着脱が容易である。

40

【０１１８】

第２実施形態は例えば以下のように変形することができる。図２４Ａ～図２８を参照して本発明の第２実施形態に係るバッテリー収容装置の変形例について説明する。第２実施形態では、楔状に形成された可動ブロック７１をバッテリー４０とバッテリー支持部１１７との

50

間に押し込んでバッテリー４０を保持するようにしたが、変形例では、ロック機構を介してバッテリー４０を保持するように構成する。

【０１１９】

図２４Ａは、第２実施形態に係るバッテリー収容装置５０を前方かつ斜め上方から見た斜視図であり、図２４Ｂは、前方かつ斜め下方から見た斜視図である。なお、図２４Ａ、２４Ｂでは、いずれもバッテリー４０が収容位置に保持され、ホルダ５３は水平姿勢である。図２４Ａ、２４Ｂにおいて、図２２Ａ～２２Ｃと同一の箇所には同一の符号を付す。

【０１２０】

図２４Ａ、２４Ｂに示すように、変形例に係るバッテリー収容装置５０は、バッテリー４０を収容位置に保持する保持機構８０を有する。保持機構８０は、左右一对の可動ブロック８１と、左右方向に延在する押し下げバー８２と、左右の可動ブロック８１と押し下げバー８２の左右両端部とを連結する連結プレート８３と、バッテリー４０を収容位置に固定するロック機構８５とを有する。なお、図２４Ａ、２４Ｂでは、ホルダ５３の底部を支持する支持プレート１１５、すなわちサイドフレーム１１に固定された支持プレート１１５が、収容状態のバッテリー４０の前端部近傍まで延設されている。

10

【０１２１】

可動ブロック８１は、第２実施形態の可動ブロック７１と同様に構成される。すなわち、可動ブロック８１は、弾力性を有する部材（例えば硬質のラバー材等）により構成され、その後面８１１は、バッテリー４０の突起部４４の前面に圧接するように、突起部４４の前面に対応した形状（例えば一部が円弧状）を呈する。

20

【０１２２】

押し下げバー８２も、第２実施形態の押し下げバー７２と同様に構成される。すなわち、押し下げバー８２は、左右方向に延在する略円柱状のロッド８２１と、ロッド８２１の外周面を包囲するように取り付けられた略円筒形状のバー部材８２２とを有する。バー部材８２２は、第２実施形態と異なり、左右方向中央部には設けられず、左右両側に一对のバー部材８２２が設けられる。

【０１２３】

左右の連結プレート８３は、略前後方向に延在する第１プレート部８３１と、第１プレート部８３１の前端部から上方かつ後方に斜めに延在する第２プレート部８３２とを有し、全体が略くの字状に形成される。押し下げバー８２のロッド８２１の左右両端部は第１プレート部８３１の後端部を貫通する。第２プレート部８３２の上端部には、可動ブロック８１の前面が固定される。第１プレート部８３１の前端部（第２プレート部８３２の下端部）は、左右方向に延在する軸部８３３を介して左右のサイドフレーム１１（図２）に回転可能に支持される。

30

【０１２４】

軸部８３３の前方には、サイドフレーム１１に固定されたばね支持部８３４が設けられる。ばね支持部８３４には、例えばコイルばねからなる引張ばね８４の一端部が支持され、引張ばね８４の他端部は、第１プレート部８３１に支持される。引張ばね８４は、バッテリー４０が収容位置に位置するとき、第１プレート部８３１に沿って延在し、押し下げバー８２の中心と軸部８３３の中心とを接続する直線上に位置する（図２５Ａ参照）。

40

【０１２５】

図２５Ａ、２５Ｂは、保持機構８０の要部構成を示す側面図であり、それぞれバッテリー４０の収容位置および中間位置に対応する。なお、図２５Ａ、２５Ｂではロック機構８５の図示を省略する。バッテリー４０を傾斜姿勢から水平姿勢に移行するために、図２５Ａの矢印Ａ１方向（後方）にユーザがバッテリー４０を押し込むと、バッテリー４０の前端部の底面が押し下げバー８２（バー部材８２２）に当接し、押し下げバー８２は、図２５Ａの矢印Ａ２に示すように、引張ばね８４の付勢力に抗して軸部８３３を支点にして下方に押動される。

【０１２６】

これにより図２５Ａの矢印Ａ３に示すように、軸部８３３を支点にして可動ブロック８

50

1が前方に移動し、バッテリー40の突起部44が可動ブロック81の後面811により後方に押圧される。この状態では、引張ばね84は押し下げバー82と軸部833とを接続する直線上に位置する。このため、引張ばね84は連結プレート83に対しモーメントを発生させず、バッテリー40を容易に収容位置に保持できる。

【0127】

一方、図25Bの矢印B1に示すように、ユーザが収容状態にあるバッテリー40の前端部の取っ手43を把持してバッテリー40を持ち上げると、図25Bの矢印B2に示すように、押し下げバー82は引張ばね84の付勢力により軸部833を支点にして上方に移動する。さらに図25Bの矢印B3に示すように、可動ブロック81は軸部833を支点にして前方に移動する。これにより、可動ブロック81はバッテリー40の移動軌跡から前方に退避するため、バッテリー40を容易に取り外すことができる。なお、バッテリー40が取り外された後、連結プレート83は、例えば引張ばね84が自然長となることにより、図25Bの位置に保持される。ストッパ機構を用いて、連結プレート83が図25Bの位置に保持されるようにしてもよい。

10

【0128】

図24A, 24Bに示すように、ロック機構85は、ユーザにより操作されるレバー86と、レバー86の操作に応じてロック位置と非ロック位置とに移動するロックプレート87とを有する。レバー86は、例えば板部材を折り曲げて形成される。より詳しくは、レバー86は、右側の連結プレート83の右方において上下方向に延在する縦プレート部861と、縦プレート部861の上端から前方に延在する前プレート部862と、前プレート部862の前端から上方かつ左方に延在する略L字状の操作部863と、連結プレート83の第1プレート部831の下方を通り、縦プレート部861の下端から押し下げバー82の左右方向中央部にかけて左方に延在する横プレート部864とを有する。

20

【0129】

ロックプレート87は、左右のバー部材822の間を通過して支持プレート115の上方を前後方向に延在する前後方向に細長の板部材であり、その前端部にレバー86の横プレート部864の先端部が取り付けられる。レバー86の縦プレート部861は、左右方向に延在する軸部865を介して右側のサイドフレーム11に回動可能に支持される。縦プレート部861の前方には、コイルばねからなる引張ばね88が配置される。引張ばね88の一端部は、サイドフレーム11に固定されたばね支持部881に連結され、他端部は、縦プレート部861に連結される。これにより、レバー86には軸部865を支点にした付勢力、すなわち縦プレート部861の下端部を後方に移動させるような付勢力が常時作用し、これによりロックプレート87が後方に付勢される。

30

【0130】

図26A, 26Bは、それぞれロック機構85の構成を示す側面図(一部断面図)である。なお、図26Aは、ロックプレート87がロック位置に移動したロック状態を、図26Bは、ロックプレート87が非ロック位置に移動した非ロック状態をそれぞれ示す。図26A, 26Bでは、支持プレート115の外形形状を二点鎖線で示す。

【0131】

図26Aに示すように、支持プレート115の底壁115bには、ロックプレート87をガイドするガイド部114が設けられる。ガイド部114は、ロックプレート87が貫通する貫通孔または切り欠きが設けられた第1壁部114aと、第1壁部114aの上端から後方に延在する第2壁部114bとを有する。ロックプレート87には、前後方向に細長の切り欠きまたは貫通孔(ばね収容部と呼ぶ)が設けられ、このばね収容部に、例えばコイルばねからなる圧縮ばね89が収容される。

40

【0132】

圧縮ばね89の前端部は、ガイド部114の第1壁部114aに当接し、後端部はばね収容部の縁に当接する。これにより、ロックプレート87には常時圧縮ばね89の付勢力が作用し、ロックプレート87は後方に付勢される。なお、ロックプレート87には、引張ばね88によっても後方への付勢力が作用するため、引張ばね88と圧縮ばね89のい

50

ずれか一方を省略することもできる。

【0133】

ホルダ53の底壁532の前端部には、前方が開口した凹部532bが設けられる。図26Aに示すように、ロックプレート87が後方に押動されたロック位置に位置するとき、凹部532bにロックプレート87の後端部が係合する。これによりホルダ53が水平姿勢に保持され、バッテリー40が収容位置に固定される。

【0134】

一方、図26Bの矢印C1に示すように、レバー86の操作部863が後方に操作されると、レバー86は引張ばね88および圧縮ばね89の付勢力に抗して軸部865を支点にして回転する。これにより、図26Bの矢印C2に示すように、ロックプレート87は前方の非ロック位置に移動し、ロックプレート87の後端部がホルダ53の凹部532bから離脱する。その結果、ロック機構85のロックが解除され、ホルダ53が傾斜姿勢へ回転可能となる。

10

【0135】

なお、ユーザがレバー86の操作部863から手を離すと、ロックプレート87はばね88、89の付勢力によりロック位置に移動する。したがって、バッテリー40を図25Bの中間位置から図25Aの収容位置に移動するとき、ユーザは、図26Bに示すようにレバー86の操作部863を操作して、ロックプレート87を一旦非ロック位置に移動させる。そして、バッテリー40が収容位置まで移動した後、操作部863から手を離し、ロックプレート87をロック位置へ移動させ、バッテリー40を収容位置にロックする。

20

【0136】

図27は、第2実施形態の変形例に係るバッテリー収容装置50におけるバッテリー40の着脱時の動作の一例を示す斜視図であり、ユーザによる操作前および操作後のロック機構85の操作部863を実線および点線でそれぞれ示す。図27では、挿脱位置に位置するバッテリー40が示される。バッテリー40には、全長が短い小型のバッテリーが用いられる。したがって、収容空間SPには、バッテリー40の前方かつ操作部863の左方に余剰空間が生じるため、余剰空間に収納ボックス90が形成される。

【0137】

なお、第1実施形態および第2実施形態においても、図27に示したのと同様、小型のバッテリー40を用いることができる。小型のバッテリー40を用いると、蓋51とフロントカバー210との間を通してバッテリー40を容易に移動させることができ、バッテリー40の着脱（挿脱位置からのバッテリー40の着脱）が一層容易になる。

30

【0138】

以上のように第2実施形態の変形例では、保持機構70が、バッテリー40を収容位置に固定するロック機構85を有する。特にロック機構85は、バッテリー40を収容位置に固定するようにホルダ53に係合可能に設けられたロックプレート87を有する（図26A、26B）。これにより、バッテリー40を収容位置に強固に固定することができる。また、サイドフレーム11にバッテリー支持部117（図21A）を設ける必要がなく、収容状態のバッテリー40の前方に容易に余剰空間を形成することができる。

【0139】

また、第2実施形態の変形例では、可動ブロック81と押し下げバー82とを連結する連結プレート83が軸部833を介して回転可能に支持されるとともに、連結プレート83には、可動ブロック81を退避させる付勢力を及ぼす引張ばね84が接続される（図24A）。引張ばね84は、バッテリー40が収容位置に位置するとき、軸部833と押し下げバー82とを接続する直線上に配置される（図25A）。これにより、バッテリー40が収容位置に位置するとき、連結プレート83に、軸部833を支点にした引張ばね84によるモーメントが作用することを防止でき、可動ブロック81を押圧位置に安定的に保持できる。なお、可動ブロック81を付勢する付勢部は、引張ばね84に限らず、他のコイルばねや、コイルばね以外の直線状に伸縮する伸縮部材により構成することもできる。

40

【0140】

50

上記変形例では、可動ブロック 8 1 (押圧部) と連結プレート 8 3 (連結部) とを別々に設けたが、これらを一体の部材によって構成することもできる。図 2 8 は、その一例を示す斜視図である。図 2 8 に示すように、略くの字状に形成された連結プレート 9 3 は、軸部 8 3 3 から上方かつ後方に向かうに従い上下方向および左右方向の厚さ (長さ) が徐々に厚くなるように形成される。これにより、連結プレート 9 3 には、その上端部に、可動ブロック 8 1 の後面 8 1 1 と略同一形状の後面を有する押圧部 9 3 a が設けられる。押圧部 9 3 a の後面、すなわちバッテリー 4 0 の突起部 4 4 に当接する端面には、弾力性を有する部材 (例えば硬質のラバー材等) が装着 (例えば接着) される。

【 0 1 4 1 】

このように連結プレート 9 3 に押圧部 9 3 a を設けることで、部品点数を削減でき、構成を簡素化できる。連結プレート 9 3 に押圧部 9 3 a を設ける代わりに、連結プレートと可動ブロックとを例えばカバーにより覆って両者を一体化するようにしてもよい。なお、図 2 8 では、操作部 8 6 3 の操作性を向上するように、操作部 8 6 3 に、操作部 8 6 3 全体を覆う例えば樹脂製のカバー 8 6 3 a が装着される。また、レバー 8 6 には、前プレート部 8 6 2 から縦プレート部 8 6 1 および横プレート部 8 6 4 にかけてカバー 8 6 7 が装着される。サイドフレーム 1 1 には、ステップ 2 2 4 の支持用の左右一対のステップフレーム 1 1 a が取り付けられる。

【 0 1 4 2 】

以下、他の実施形態または変形例について説明する。上記実施形態では、前輪 1 が 2 輪で後輪 2 が 1 輪の電動車両 1 0 0 にバッテリー収容装置 5 0 を適用したが (図 1 A)、前輪が 1 輪で後輪が 2 輪、前輪が 2 輪で後輪が 2 輪、前輪が 1 輪で後輪が 1 輪等、走行モータを有する他の電動車両に対しても本発明を同様に適用することができる。前輪と後輪との明確な区別がない車両、例えば 1 輪の車両や、前後ではなく左右方向に複数の車輪が配置された車両にも、本発明を同様に適用することができる。乗員が着座するシートを有しない電動車両にも、本発明を適用することができる。

【 0 1 4 3 】

上記実施形態では、サイドフレーム 1 1 の内側にバッテリー 4 0 の収容空間 S P を形成したが、収容部の構成はこれに限らない。上記実施形態では、乗員の左右の足が載置される載置部としての左右一対のステップ 2 2 4 の左右方向内側にバッテリー 4 0 の収容空間 S P を形成したが (図 8)、載置部の下方に収容空間を形成してもよい。図 2 9 はその一例を示す斜視図である。図 2 9 では、上面カバー 2 2 1 の上面が平坦に形成され、上面カバー 2 2 1 の上面全体がステップ 2 2 4 として用いられる。上面カバー 2 2 1 の左右方向中央部に、収容空間 S P に面して開閉可能な蓋 5 1 が設けられる。

【 0 1 4 4 】

上記実施形態では、バッテリー 4 0 を、サイドフレーム 1 1 に回動可能に支持されたホルダ 5 3 によって保持するようにしたが (図 2)、バッテリーを挿脱可能に保持する保持部の構成は上述したものに限らない。すなわち、バッテリー 4 0 が収容空間 S P に収容される前の非収容位置から収容位置へバッテリーが移動するように移動可能に支持されるのであれば、保持部の構成はいかなるものでもよい。上記実施形態では、収容空間 S P の開口部 2 2 3 a を開閉可能な蓋 5 1 で覆うようにしたが (図 8)、蓋部の構成は上述したものに限らない。上記実施形態では、左右方向の軸線に沿って延在する軸部 5 6 を支点にしてホルダ 5 3 をフレーム 1 0 に回動可能に支持するようにしたが (図 9 B)、支持部の構成は上述したものに限らない。

【 0 1 4 5 】

上記第 2 実施形態では、保持機構 7 0 , 8 0 によりホルダ 5 3 を介してバッテリー 4 0 を収容空間 S P 内の収容位置に保持するようにしたが、保持機構の構成は上述したものに限らない。上記第 2 実施形態では、バッテリー 4 0 の下方に押し下げバー 7 2 , 8 2 が配置されるようにしたが、保持部としてのホルダ 5 3 の下方に配置されるようにしてもよい。すなわち、バッテリーが非収容位置から収容位置へ移動するときのバッテリーまたは保持部の移動軌跡上に移動可能に配置されるのであれば、バッテリーの移動に伴い外力が入力される入力

10

20

30

40

50

部の構成は上述したものに限らない。上記第2実施形態では、押圧部としての可動ブロック71, 81とバッテリー40から押動される入力部としての押し下げバー72, 82とを連結プレート73, 83により連結するようにしたが、連結部の構成は上述したものに限らない。

【0146】

上記第2実施形態では、リンクプレート74や軸部833により連結部としての連結プレート73, 83の動作を規制するようにしたが、規制部の構成は上述したものに限らない。上記第2実施形態では、可動ブロック71, 81の後面711, 811にバッテリー40の突起部44の前面(被押圧面)に対応した押圧面を形成するようにしたが、押圧面を有する押圧部の構成は上述したものに限らない。上記実施形態では、バッテリー40の前方にバッテリー支持部117を設けるようにしたが、バッテリーの被押圧面に対向して配置された受圧部の構成は上述したものに限らない。

10

【0147】

上記第2実施形態では、引張ばね75, 84により可動ブロック71, 81を非押圧位置へ向けて付勢するようにしたが、付勢部の構成はこれに限らない。上記第2実施形態では、軸部833により連結プレート83を回動可能に軸支するようにしたが、軸支部の構成はこれに限らない。上記第2実施形態では、收容位置に位置するバッテリー40を、可動ブロック71, 81により端子ユニット54に向けて押圧するようにしたが、バッテリーに接続される端子部の構成は上述したものに限らない。上記第2実施形態では、保持機構80がロック機構85を有するようにしたが、バッテリー40を收容位置に固定するように保持部(ホルダ53)に係合可能に設けられる係合機構(ロックプレート87等)を有するのであれば、係合機構の構成はいかなるものでよい。

20

【0148】

上記実施形態では、電動車両100に、バッテリー40の收容空間SPを形成するバッテリー收容装置50を設けたが、電動車両以外に設けることもできる。例えば、複数のバッテリー40を同時に充電可能な充電設備に、上述したのと同様のバッテリー收容装置を設けるようにしてもよい。すなわち、バッテリーが挿脱可能に收容される收容空間を形成する收容部と、バッテリーを保持する保持部と、收容空間を閉塞する開閉可能な蓋部と、を備え、收容部が、バッテリーが收容空間内の收容位置と非收容位置との間を移動可能なように回動軸線を支点にして保持部を回動可能に支持する支持部を有するのであれば、バッテリー收容装置の構成は上述したものに限らない。

30

【0149】

以上の説明はあくまで一例であり、本発明の特徴を損なわない限り、上述した実施形態および変形例により本発明が限定されるものではない。上記実施形態と変形例の1つまたは複数を任意に組み合わせることも可能であり、変形例同士を組み合わせることも可能である。

【符号の説明】

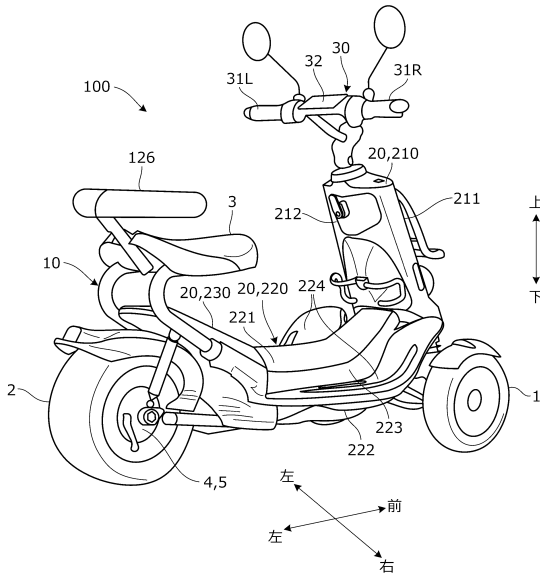
【0150】

11 サイドフレーム、40 バッテリ、50 バッテリ收容装置、51 蓋、53 ホルダ、56 軸部、70, 80 保持機構、71, 81 可動ブロック、72, 82 押し下げバー、73, 83 連結プレート、74 リンクプレート、100 電動車両、224 ステップ、833 軸部、SP 收容空間

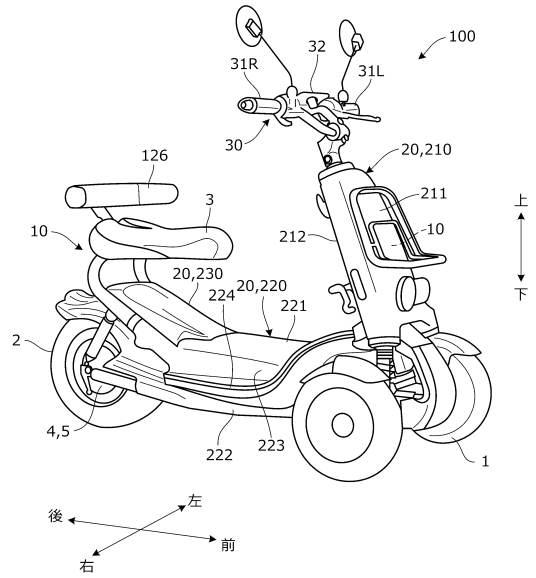
40

【図面】

【図 1 A】



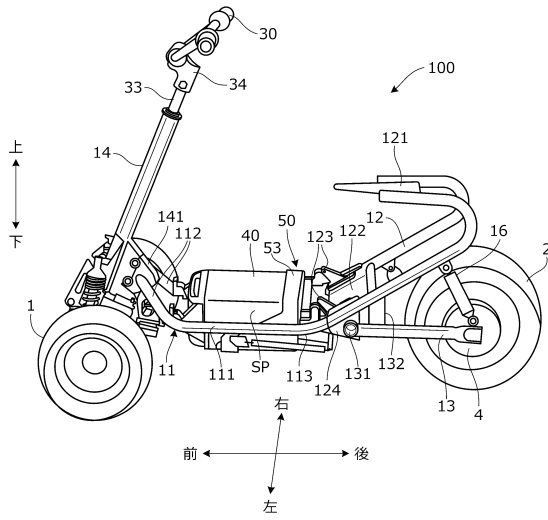
【図 1 B】



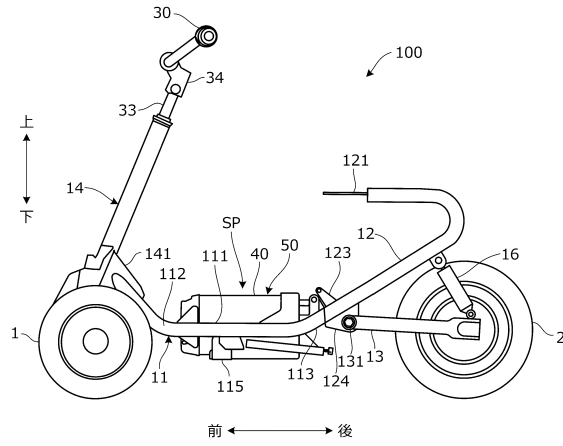
10

20

【図 2】



【図 3】

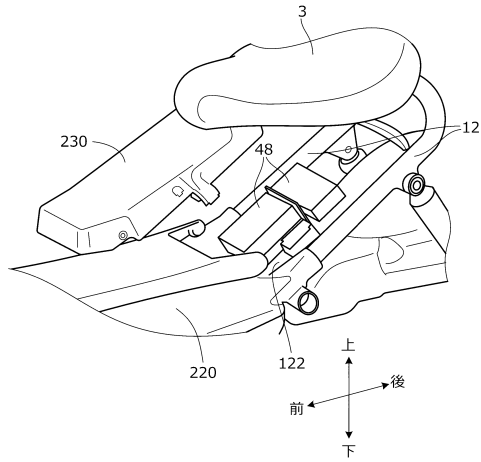


30

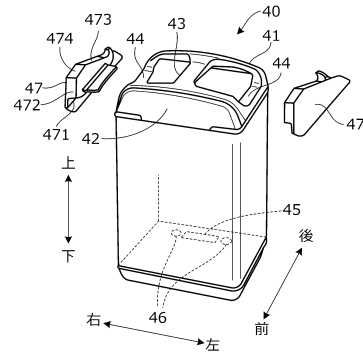
40

50

【図4】

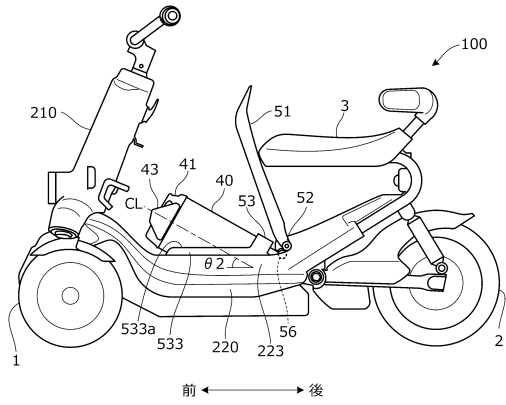


【図5】

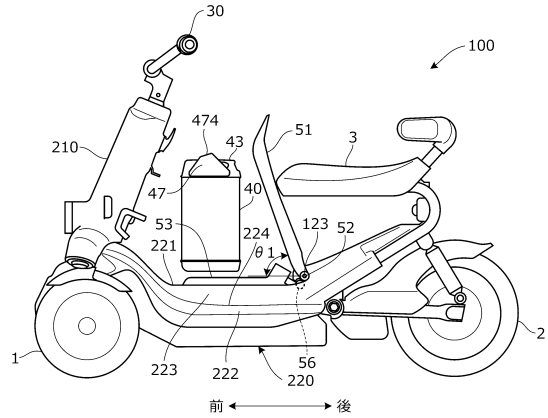


10

【図6】



【図7】



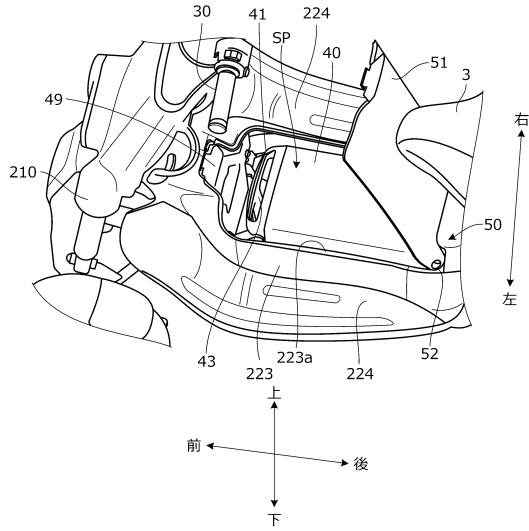
20

30

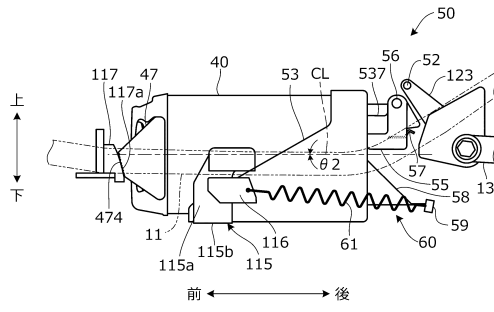
40

50

【図8】

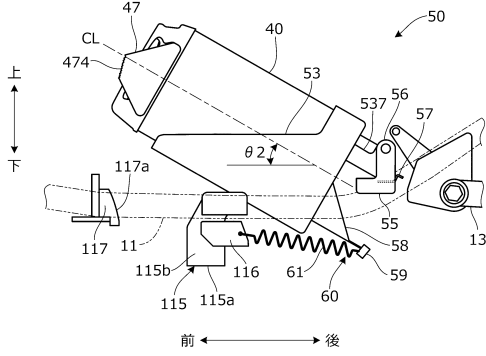


【図9A】

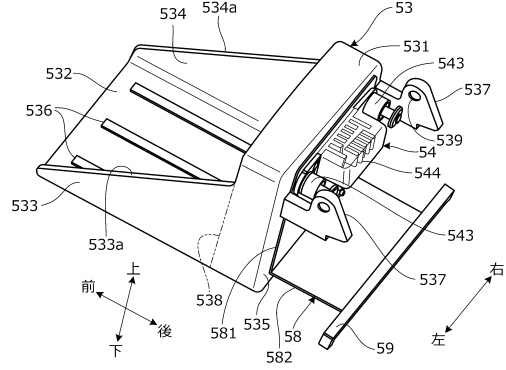


10

【図9B】



【図10A】



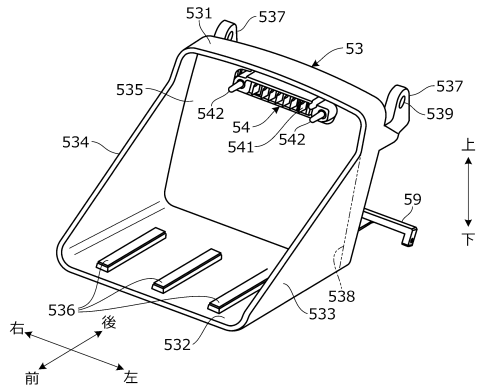
20

30

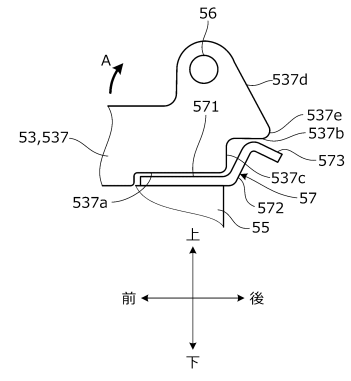
40

50

【図10B】

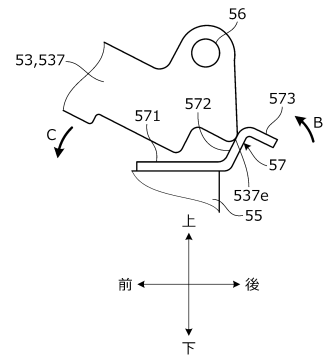


【図11A】

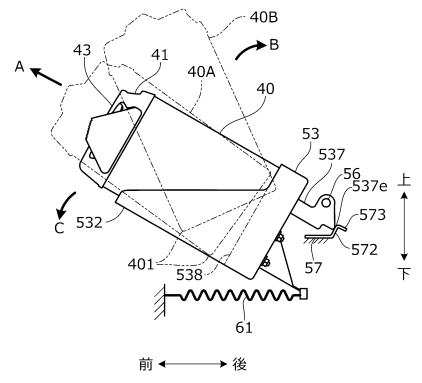


10

【図11B】

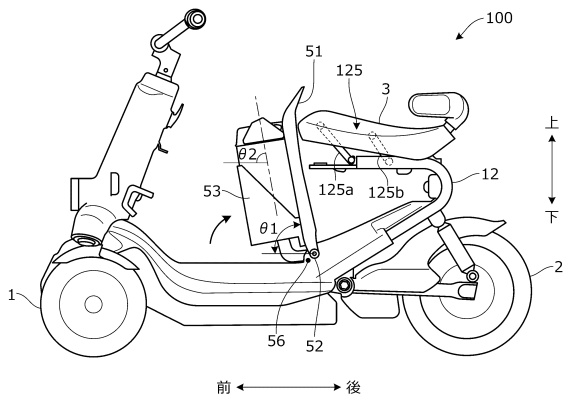


【図12】

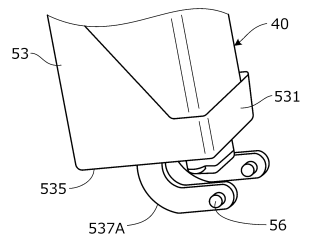


20

【図13】



【図14】

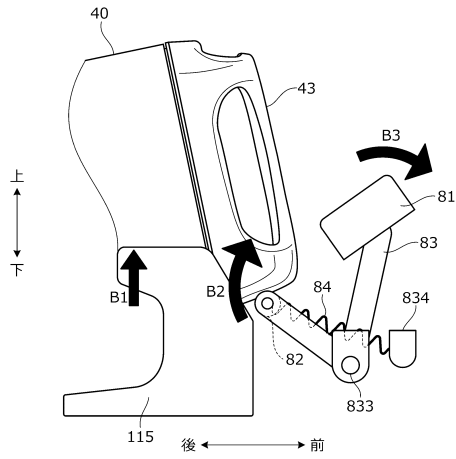


30

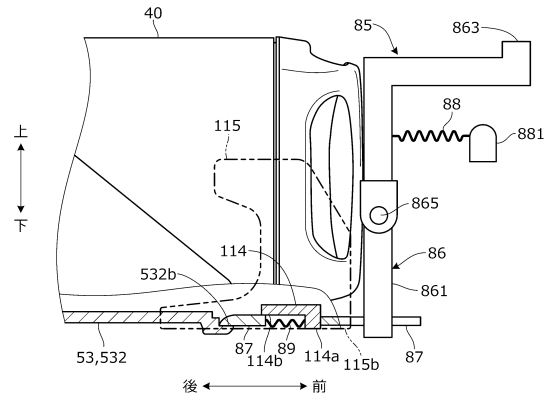
40

50

【図 2 5 B】

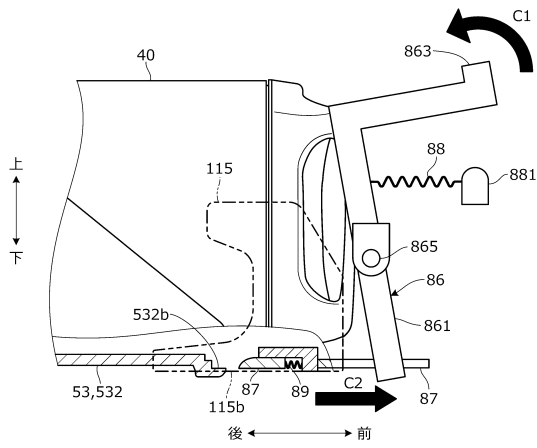


【図 2 6 A】

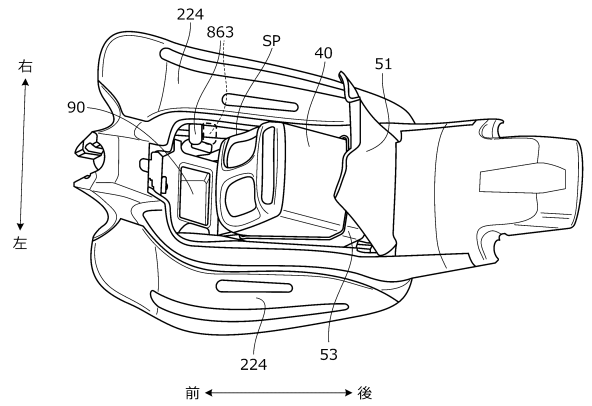


10

【図 2 6 B】



【図 2 7】



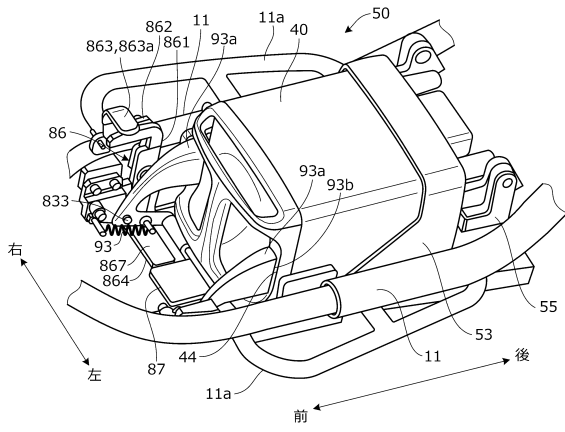
20

30

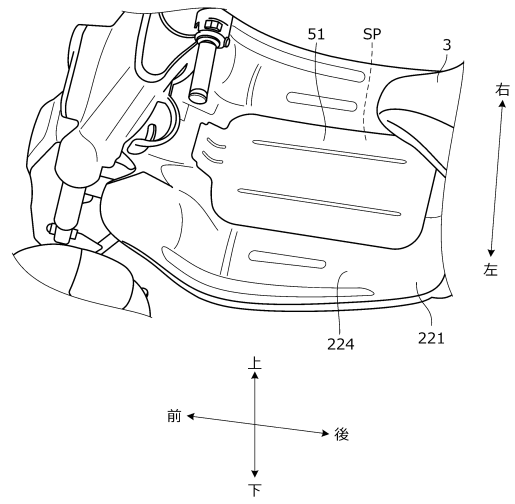
40

50

【図 28】



【図 29】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
<i>B 6 2 K</i>	<i>5/05 (2013.01)</i>	<i>B 6 2 K</i>	<i>5/05</i>	
<i>B 6 0 K</i>	<i>1/04 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 K</i>	<i>1/04</i>	<i>A</i>
<i>A 6 1 G</i>	<i>5/04 (2013.01)</i>	<i>A 6 1 G</i>	<i>5/04</i>	<i>7 1 0</i>
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/625(2014.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>10/625</i>	
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/249(2021.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/249</i>	

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 中島 昭浩

- (56)参考文献
- 特開2019-131166(JP, A)
 - 特開2008-080841(JP, A)
 - 特開2001-045606(JP, A)
 - 中国特許出願公開第102810653(CN, A)
 - 特開平05-112270(JP, A)
 - 登録実用新案第3212748(JP, U)
 - 実開昭57-053982(JP, U)
 - 特開平11-208548(JP, A)
 - 国際公開第2019/207712(WO, A1)
 - 米国特許出願公開第2015/0075888(US, A1)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 6 2 J* 43 / 00 - 43 / 30
 - B 6 2 J* 25 / 04
 - B 6 2 J* 1 / 12
 - B 6 2 K* 5 / 025
 - B 6 2 K* 5 / 05
 - B 6 0 K* 1 / 04
 - A 6 1 G* 5 / 04
 - H 0 1 M* 10 / 625
 - H 0 1 M* 50 / 249