

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6843258号
(P6843258)

(45) 発行日 令和3年3月17日 (2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年2月25日 (2021.2.25)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 2 J 43/28 (2020.01)	B 6 2 J 43/28
B 6 2 J 9/00 (2020.01)	B 6 2 J 9/00
B 6 2 M 7/12 (2006.01)	B 6 2 M 7/12
H 0 2 K 5/00 (2006.01)	H 0 2 K 5/00

請求項の数 11 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2019-544081 (P2019-544081)	(73) 特許権者	000005326
(86) (22) 出願日	平成29年9月29日 (2017.9.29)		本田技研工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/035420		東京都港区南青山二丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02019/064474	(74) 代理人	100165179
(87) 国際公開日	平成31年4月4日 (2019.4.4)		弁理士 田▲崎▼ 聡
審査請求日	令和1年12月13日 (2019.12.13)	(74) 代理人	100126664
			弁理士 鈴木 慎吾
		(74) 代理人	100154852
			弁理士 酒井 太一
		(74) 代理人	100194087
			弁理士 渡辺 伸一
		(72) 発明者	小林 義隆
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗り型電動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両走行用の電気モータ（30）と、
 前記電気モータ（30）へ電力を供給するバッテリー（100）と、
 前記電気モータ（30）を制御するパワーコントロールユニット（320）と、
 前記バッテリー（100）及びパワーコントロールユニット（320）を支持する車体フレーム（11）と、

乗員が足を載せるステップフロア（9）と、
 前記ステップフロア（9）の左右中央部で車両前後方向に延びるセンタートンネル（CT）と、を備える鞍乗り型電動車両（1，1A，1B）において、
 前記パワーコントロールユニット（320）は、前記センタートンネル（CT）の内部に配置され、

前記車体フレーム（11）は、左右一対のフレーム部材（13，14a，17）を備え、

前記左右一対のフレーム部材（13，14a，17）は、ヘッドパイプ（12）から下方へ延びる左右一対のダウンスラック（14a）と、前記左右一対のダウンスラック（14a）の上方で前記ヘッドパイプ（12）から下後方へ延びる左右一対のアップスラック（13）と、前記左右一対のダウンスラック（14a）の上下中間部から下後方へ延びる左右一対のミドルスラック（17）と、を備え、

前記パワーコントロールユニット（320）は、前記左右一対のダウンスラック（14

10

20

a)、左右一対のアップフレーム(13)および左右一対のミドルフレーム(17)よりも左右方向内側に配置されている鞍乗り型電動車両。

【請求項2】

前記パワーコントロールユニット(320)は、側面視で前記ダウフレーム(14a)、アップフレーム(13)およびミドルフレーム(17)と少なくとも一部が重なるように配置されている請求項1に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項3】

前記車体フレーム(11)は、前記左右一対のダウフレーム(14a)の間を連結するクロスフレーム(147)を備えている請求項1又は2に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項4】

前記クロスフレーム(147)は、前面視で前記パワーコントロールユニット(320)と少なくとも一部が重なるように配置されている請求項3に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項5】

前記パワーコントロールユニット(320)は、高圧線を接続する第一接続部(331a)を備え、

前記第一接続部(331a)は、前記左右一対のダウフレーム(14a)、左右一対のアップフレーム(13)および左右一対のミドルフレーム(17)よりも左右方向内側に配置されている請求項1から4の何れか一項に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項6】

前記第一接続部(331a)は、側面視で前記ダウフレーム(14a)、アップフレーム(13)およびミドルフレーム(17)と重ならず配置されている請求項5に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項7】

前記第一接続部(331a)は、複数設けられ、隣り合う第一接続部(331a)の間に、絶縁部材(331c)が配置されている請求項5又は6に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項8】

複数の高圧線を接続、分岐する分配器(323)を備え、

前記分配器(323)は、前記左右一対のダウフレーム(14a)、左右一対のアップフレーム(13)および左右一対のミドルフレーム(17)よりも左右方向内側に配置されている請求項1から7の何れか一項に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項9】

前記分配器(323)は、高圧線を接続する第二接続部(336a)を備え、

前記第二接続部(336a)は、前記左右一対のダウフレーム(14a)、左右一対のアップフレーム(13)および左右一対のミドルフレーム(17)よりも左右方向内側に配置されている請求項8に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項10】

前記第二接続部(336a)は、前記パワーコントロールユニット(320)の左右方向外側の端部(x3)よりも左右方向内側に配置されている請求項9に記載の鞍乗り型電動車両。

【請求項11】

前記分配器(323)は、前記パワーコントロールユニット(320)に固定されている請求項10に記載の鞍乗り型電動車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鞍乗り型電動車両に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1には、センタートンネルにバッテリーを配置した鞍乗り型電動車両が開示されている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-153327号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記鞍乗り型電動車両では、バッテリーから電気モータへのエネルギーをコントロールするパワーコントロールユニットを備えている。特許文献1では、バッテリー後方のスペースにパワーコントロールユニットを配置しており、パワーコントロールユニットを車体カバーで覆っている。しかし、車両側面衝突時や転倒時に路面側から入力される衝撃等、車両側方からの外乱まで考慮した構造が求められている。

10

【0005】

そこで本発明は、パワーコントロールユニットを含む高圧電装部品への車両側方からの外乱による影響を抑えることができる鞍乗り型電動車両を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様は、車両走行用の電気モータ(30)と、前記電気モータ(30)へ電力を供給するバッテリー(100)と、前記電気モータ(30)を制御するパワーコントロールユニット(320)と、前記バッテリー(100)及びパワーコントロールユニット(320)を支持する車体フレーム(11)と、乗員が足を載せるステップフロア(9)と、前記ステップフロア(9)の左右中央部で車両前後方向に延びるセンタートンネル(CT)と、を備える鞍乗り型電動車両(1, 1A, 1B)において、前記パワーコントロールユニット(320)は、前記センタートンネル(CT)の内部に配置され、前記車体フレーム(11)は、左右一対のフレーム部材(13, 14a, 17)を備え、前記左右一対のフレーム部材(13, 14a, 17)は、ヘッドパイプ(12)から下方へ延びる左右一対のダウンスフレーム(14a)と、前記左右一対のダウンスフレーム(14a)の上方で前記ヘッドパイプ(12)から下後方へ延びる左右一対のアップフレーム(13)と、前記左右一対のダウンスフレーム(14a)の上下中間部から下後方へ延びる左右一対のミドルフレーム(17)と、を備え、前記パワーコントロールユニット(320)は、前記左右一対のダウンスフレーム(14a)、左右一対のアップフレーム(13)および左右一対のミドルフレーム(17)よりも左右方向内側に配置されている。

20

30

この構成によれば、車両側面衝突時におけるパワーコントロールユニットへの衝突荷重入力を抑えられる等、車両側方からの外乱によるパワーコントロールユニットへの影響が抑えられる。このため、パワーコントロールユニットの保護性を高めることができる。

【0007】

本発明の一態様は、前記パワーコントロールユニット(320)は、側面視で前記ダウンスフレーム(14a)、アップフレーム(13)およびミドルフレーム(17)と少なくとも一部が重なるように配置されている。

この構成によれば、車両側方からの外乱によるパワーコントロールユニットへの影響が、フレーム部材により確実に抑えられる。このため、パワーコントロールユニットの保護性をより高めることができる。

40

【0008】

本発明の一態様は、前記車体フレーム(11)は、前記左右一対のダウンスフレーム(14a)の間を連結するクロスフレーム(147)を備えている。

この構成によれば、車両側面衝突時における左右一側のフレーム部材への入力が、クロスフレームを介して左右他側のフレーム部材に分散される。このため、車両側方からの外乱によるパワーコントロールユニットへの影響がより確実に抑えられ、パワーコントロールユニットの保護性をより高めることができる。

【0009】

50

本発明の一態様は、前記クロスフレーム（１４７）は、前面視で前記パワーコントロールユニット（３２０）と少なくとも一部が重なるように配置されている。

この構成によれば、パワーコントロールユニットの前方又は後方にクロスフレームが配置される。このため、車両前方または後方からの外乱によるパワーコントロールユニットへの影響を抑え、パワーコントロールユニットの保護性をより高めることができる。

【００１０】

本発明の一態様は、前記パワーコントロールユニット（３２０）は、高圧線を接続する第一接続部（３３１ａ）を備え、前記第一接続部（３３１ａ）は、前記左右一对のダウンスフレーム（１４ａ）、左右一对のアップフレーム（１３）および左右一对のミドルフレーム（１７）よりも左右方向内側に配置されている。

10

この構成によれば、車両側面衝突時における第一接続部への衝突荷重入力が抑えられる等、車両側方からの外乱による第一接続部への影響が抑えられる。このため、パワーコントロールユニットの保護性を高めることができる。

【００１１】

本発明の一態様は、前記第一接続部（３３１ａ）は、側面視で前記ダウンスフレーム（１４ａ）、アップフレーム（１３）およびミドルフレーム（１７）と重ならず配置されている。

この構成によれば、第一接続部が側面視でフレーム部材を避けて配置される。このため、車両側面衝突時にフレーム部材が変形したとしても、変形したフレーム部材による第一接続部への影響を抑えることができる。

20

【００１２】

本発明の一態様は、前記第一接続部（３３１ａ）は、複数設けられ、隣り合う第一接続部（３３１ａ）の間に、絶縁部材（３３１ｃ）が配置されている。

この構成によれば、隣り合う第一接続部間の沿面距離が確保されるとともに、複数の第一接続部に跨るフレーム部材の接触が抑えられる。このため、複数の第一接続部間の短絡を防ぐことができる。

【００１３】

本発明の一態様は、複数の高圧線を接続、分岐する分配器（３２３）を備え、前記分配器（３２３）は、前記左右一对のダウンスフレーム（１４ａ）、左右一对のアップフレーム（１３）および左右一对のミドルフレーム（１７）よりも左右方向内側に配置されている。

30

この構成によれば、車両側面衝突時における分配器への衝突荷重入力が抑えられる等、車両側方からの外乱による分配器への影響が抑えられる。このため、分配器の保護性を高めることができる。

【００１４】

本発明の一態様は、前記分配器（３２３）は、高圧線を接続する第二接続部（３３６ａ）を備え、前記第二接続部（３３６ａ）は、前記左右一对のダウンスフレーム（１４ａ）、左右一对のアップフレーム（１３）および左右一对のミドルフレーム（１７）よりも左右方向内側に配置されている。

この構成によれば、車両側面衝突時における第二接続部への衝突荷重入力が抑えられる等、車両側方からの外乱による第二接続部への影響が抑えられる。このため、分配器の保護性を高めることができる。

40

【００１５】

本発明の一態様は、前記第二接続部（３３６ａ）は、前記パワーコントロールユニット（３２０）の左右方向外側の端部（x３）よりも左右方向内側に配置されている。

この構成によれば、車両側方からの外乱による第二接続部への影響が、パワーコントロールユニットによっても抑えられる。このため、分配器の保護性をより高めることができる。

【００１６】

本発明の一態様は、前記分配器（３２３）は、前記パワーコントロールユニット（３２

50

0)に固定されている。

この構成によれば、分配器とパワーコントロールユニットとの相対位置が規制される。車両側方からの外乱による分配器への影響をパワーコントロールユニットによって確実に抑えることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明の態様によれば、パワーコントロールユニットを含む高圧電装部品への車両側方からの外乱による影響を抑えることができる鞍乗り型電動車両を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

10

【図1】実施形態に係る自動二輪車の左側面図である。

【図2】図1において車体カバー等を取り外した図である。

【図3】実施形態に係るセンタートンネル内の部品配置を示す左側面図である。

【図4】図3のI V-I V断面図である。

【図5】実施形態に係る自動二輪車の前面図である。

【図6】実施形態に係る特定部品の配置を示す左側面図である。

【図7】実施形態に係る特定部品の配置を示す上面図である。

【図8】実施形態に係る車体フレームの左側面図である。

【図9】実施形態に係る車体フレームの上面図である。

【図10】実施形態に係る車体フレームを左上方から見た斜視図である。

20

【図11】実施形態に係るP C U周辺の部品配置を示す上面図である。

【図12】実施形態に係るP C U周辺の部品配置を示す前面図である。

【図13】図11からジャンクションボックスを取り外した状態の一部断面を含む上面図である。

【図14】図13の右側面図である。

【図15】図14のP C Uの端子台周辺を右上方から見た斜視図である。

【図16】実施形態に係る自動二輪車の制御システムを示すブロック図である。

【図17】第二実施形態に係る自動二輪車の図6に相当する左側面図である。

【図18】第三実施形態に係る自動二輪車の図7に相当する上面図である。

【図19】第三実施形態に係る自動二輪車の図6に相当する左側面図である。

30

【図20】実施形態に係るリッドの開閉構造を左後方から見た斜視図である。

【図21】図20のA-A断面図である。

【図22】図21のB-B断面図である。

【図23】実施形態に係るリッドの閉状態を示す断面を含む図である。

【図24】実施形態に係るリッドの開状態を示す断面を含む図である。

【図25】実施形態に係る充電コードを示す斜視図である。図25(a)は、実施形態に係る充電コードの収納状態を示す図である。図25(b)は、実施形態に係る充電コードの第1の引出し方法を示す図である。図25(c)は、実施形態に係る充電コードの第2の引出し方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0019】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ以下に説明する車両における向きと同一とする。また以下の説明に用いる図中適所には、車両前方を示す矢印F R、車両左方を示す矢印L H、車両上方を示す矢印U P、車体左右中心を示す線C Lが示されている。

【0020】

<車両全体>

図1には、鞍乗り型電動車両の一例として、ユニットスイング式の自動二輪車1が示されている。自動二輪車1は、操向輪である前輪3と、駆動輪である後輪4と、を備えている。前輪3は、フロントフォーク6に支持され、バーハンドル2によって操向可能である

50

。フロントフォーク 6 には、フロントフェンダ 6 a が支持されている。

【0021】

後輪 4 は、スイングユニット 10 に支持され、電気モータ 30 によって駆動可能である。スイングユニット 10 は、電気モータ 30 と、電気モータ 30 の駆動力を減速して後輪車軸 4 a に伝達する減速機 35 と、を備えている。スイングユニット 10 の後端部には、フェンダ支持アーム 40 を介してリアフェンダ 50 が支持されている。フェンダ支持アーム 40 には、リアクッション 7 の下端部が連結されている。

【0022】

バーハンドル 2、フロントフォーク 6 及び前輪 3 を含むステアリング系部品は、車体フレーム 11 の前端部に操向可能に支持されている。スイングユニット 10 および後輪 4 は、車体フレーム 11 の下部に上下揺動可能に支持されている。車体フレーム 11 の周囲は、車体カバー 5 によって覆われている。車体フレーム 11 および車体カバー 5 は、自動二輪車 1 の車体（パネ上）の主要構成である。

【0023】

図 7 を併せて参照し、自動二輪車 1 は、シート 8 に着座した運転者が足を載せる左右一対のステップフロア 9 と、左右ステップフロア 9 間で車両前後方向に延びるセンタートンネル C T と、センタートンネル C T および左右ステップフロア 9 の前方に連なるフロントボディ F B と、センタートンネル C T および左右ステップフロア 9 の後方に連なるリアボディ R B と、を備えている。

【0024】

図 3 を併せて参照し、センタートンネル C T は、フロントボディ F B の後方で、上面部 C T 1 を後下がり傾斜させて延びている。センタートンネル C T は、上面部 C T 1 の後側を上方に向けて湾曲させて、リアボディ R B に接続している。以下、センタートンネル C T の上面部 C T 1 の後側の湾曲下端部を最低部 C T 2 という。

【0025】

最低部 C T 2 は、前輪 3 の上端よりも上方に位置している。最低部 C T 2 は、シート 8（前シート 8 a）の下端部近傍に配置されている。側面視において、最低部 C T 2 と前シート 8 a の下端部との間の上下方向の距離 z_1 は、前シート 8 a の上下方向の厚さ z_2 よりも小さい。フロア面 9 a から最低部 C T 2 までの距離は、最低部 C T 2 から前シート 8 a の上面までの距離よりも大きい。

【0026】

自動二輪車 1 は、ステップフロア 9 にセンタートンネル C T を備えることで、乗員の足載せ位置に自由度を持たせながら、センタートンネル C T を左右の足で挟み込むことを可能とする。このため、乗員の足周りの快適性と車体のコントロール性が確保される。センタートンネル C T は、自動二輪車 1 の低床部を構成している。センタートンネル C T の上方には、乗員が車体を跨ぎやすくする跨ぎ空間 C T 3 が形成されている。

【0027】

図 1 に戻り、フロントボディ F B の前上部には、ヘッドランプを含むフロントコンビネーションランプ 53、およびウインドスクリーン 305 が配置されている。リアボディ R B の後部には、ブレーキランプを含むリアコンビネーションランプ 54、およびグラブレール 58 が配置されている。リアボディ R B 上には、乗員が着座するシート 8 が支持されている。シート 8 は、運転者が着座する前シート 8 a および後部同乗者が着座する後シート 8 b を一体に有している。

【0028】

シート 8 は、前端部下側が、車幅方向（左右方向）に沿うヒンジ軸を介して車体に連結されている。シート 8 は、前記ヒンジ軸を中心に上下に回転することで、リアボディ R B の上部を開閉する。シート 8 がリアボディ R B の上部を閉塞した閉状態（図 1 参照）になると、乗員がシート 8 に着座可能となる。シート 8 がリアボディ R B の上部を開放した開状態になると、シート 8 下方の物品や空間にアクセス可能となる。シート 8 は、閉状態で施錠可能である。

【0029】

＜車体フレーム＞

図8～図10に示すように、車体フレーム11は、複数種の鋼材を溶接等により一体に接合して形成されている。車体フレーム11は、前端部に位置するヘッドパイプ12と、ヘッドパイプ12から下方へ延びる左右一对のダウンフレーム14aと、左右ダウンフレーム14aの下端部から後方へ延びる左右一对のロアフレーム14bと、左右ロアフレーム14bの後端部から上後方へ延びる左右一对のリアフレーム14cと、左右ダウンフレーム14aの上方でヘッドパイプ12から下後方へ延びる左右一对のアップフレーム（メインフレーム）13と、左右ダウンフレーム14aの上下中間部から下後方へ延びる左右一对のミドルフレーム17と、左右アップフレーム13の前後中間部から上後方へ延びる左右一对のリアアップフレーム（シートフレーム）15と、左右リアフレーム14cの上下中間部から上後方へ延びる左右一对のリアロアフレーム（サポートフレーム）16と、を備えている。例えば、各フレーム部材は、丸鋼管で構成されている。本実施形態で用いる「中間」とは、対象の両端間の中央のみならず、対象の両端間の内側の範囲を含む意とする。

10

【0030】

ダウンフレーム14aおよびロアフレーム14bは、前下屈曲部142を介して一体に連なっている。ロアフレーム14bおよびリアフレーム14cは、後下屈曲部144を介して一体に連なっている。ダウンフレーム14a、ロアフレーム14bおよびリアフレーム14cは、一体の丸鋼管で構成されている。ダウンフレーム14a、ロアフレーム14bおよびリアフレーム14cは、側面視U字状のアンダーフレーム14を構成している。以下、ダウンフレーム14a、アップフレーム13およびミドルフレーム17を含む部位を、ヘッドパイプ12から下後方に延びるダウンフレーム部18という。ダウンフレーム部18は、左右一对に設けられ、これら左右ダウンフレーム部18の間にPCU320（図2参照）等の制御系部品が配置されている。

20

【0031】

リアフレーム14cの上端部は、リアアップフレーム15の前後中間部に下方から接続されている。リアアップフレーム15は、ダウンフレーム14a、ロアフレーム14bおよびリアフレーム14cと略同径の丸鋼管で構成されている。

アップフレーム13の下後端部は、後下屈曲部144に上前方から接続されている。ミドルフレーム17の下後端部は、ロアフレーム14bの後部に上方から接続されている。

30

リアロアフレーム16の上後端部は、リアアップフレーム15の後部に下方から接続されている。アップフレーム13、ミドルフレーム17およびリアロアフレーム16は、リアアップフレーム15等よりもやや小径の丸鋼管で構成されている。

【0032】

ダウンフレーム14aは、ヘッドパイプ12から後方へ、側面視で下後方へ斜めに延びた後に屈曲し、概ね鉛直下方へ延びている。左右ダウンフレーム14aは、ヘッドパイプ12から後方へ、平面視で車幅方向外側へ斜めに延びた後に屈曲し、概ね車体側面と略平行に延びている。

40

【0033】

左右ダウンフレーム14aの下部間には、前中段クロスフレーム147が設けられている。前中段クロスフレーム147は、車幅方向に沿う直線状をなして延び、左右ダウンフレーム14aに車幅方向内側から接続されている。左右前下屈曲部142の間には、前下クロスフレーム148が設けられている。前下クロスフレーム148は、下前方に凸の湾曲状をなして延び、左右前下屈曲部142に車幅方向内側から接続されている。前中段クロスフレーム147および前下クロスフレーム148は、ダウンフレーム14a等よりも小径の丸鋼管で構成されている。

【0034】

ロアフレーム14bは、概ね車両前後方向に沿って延びている。左右ロアフレーム14

50

bの間には、ロアクロスフレーム149が設けられている。ロアクロスフレーム149は、車幅方向に沿う直線状をなして延び、左右ロアフレーム14bに車幅方向内側から接続されている。ロアクロスフレーム149は、ロアフレーム14b等と略同径の丸鋼管で構成されている。左ロアフレーム14bにおける側面視でロアクロスフレーム149と重なる部位には、サイドスタンドブラケット149aが取り付けられている。

【0035】

ロアフレーム14b後方の後下屈曲部144は、上方に位置するほど車幅方向外側に位置するように傾斜して形成されている。リアフレーム14cの下部は、後下屈曲部144の傾斜に合わせて、上方に位置するほど車幅方向外側に位置するように傾斜している。リアフレーム14cは、下部の上方で車幅方向内側へ緩やかに湾曲し、概ね車体側面と略平行に延びている。

10

【0036】

リアアッパーフレーム15の前半部は、平面視で後方に位置するほど車幅方向外側に位置するように傾斜して延び、側面視では後上がりに傾斜して延びている。リアアッパーフレーム15の後半部は、前半部の後端で屈曲した後、平面視で後方に位置するほど車幅方向内側に位置するように傾斜して延び、側面視では前半部よりも傾斜を緩めて後上がりに延びている。

【0037】

左右リアアッパーフレーム15の前部間には、センタークロスフレーム155が設けられている。センタークロスフレーム155は、上前方に凸の湾曲状（詳細にはコ字形状）をなして延びている。センタークロスフレーム155は、リアアッパーフレーム15等よりも小径の丸鋼管で構成されている。左右リアアッパーフレーム15の後端部間には、リアクロスフレーム156およびリアクロスプレート157が設けられている。

20

【0038】

リアロアフレーム16は、側面視ではリアアッパーフレーム15の前半部と略平行に延び、左右リアアッパーフレーム15の後半部に下方から接続されている。左右リアロアフレーム16の後部間には、リアロアクロスフレーム159が設けられている。

【0039】

アッパーフレーム13は、ヘッドパイプ12から後方へ、側面視では下後方へ直線状に延びている。アッパーフレーム13は、ヘッドパイプ12から後方へ、平面視では車幅方向外側へ斜めに延びた後に屈曲し、概ね車体側面と略平行に延びている。左右アッパーフレーム13は、平面視では左右ダウンフレーム14aよりも車幅方向内側に位置している。左右アッパーフレーム13の後部は、平面視で後方に位置するほど車幅方向外側に位置するように傾斜している。

30

【0040】

ミドルフレーム17は、側面視では下後方へ直線状に延び、平面視では概ね車体側面と略平行に延びている。ミドルフレーム17は、平面視では車幅方向内側でロアフレーム14bとアッパーフレーム13との間に位置するように配置されている。

【0041】

図中符号135はリアフレーム14cの下部に取り付けられて不図示のピリオンステップを支持するステップ支持ステー、符号139はリアクッション7の上端部を支持するクッション支持ブラケット、符号161はアッパーフレーム13の前上端部とダウンフレーム14aの前上端部とを連結する中間ガセット、符号162はヘッドパイプ12の下部後方で左右ダウンフレーム14aの前上部を連結するフロントガセット、符号163はアッパーフレーム13およびダウンフレーム14aの前部間を連結するアッパーガセット、符号164はアッパーフレーム13およびロアフレーム14bの後部間を連結するロアガセット、符号165はリアロアフレーム16の前端部とステップ支持ステー135とを連結するサイドガセット、符号166はリアアッパーフレーム15の前端部とアッパーフレーム13とを連結するミドルガセット、符号167はリアロアフレーム16の後端部とリアアッパーフレーム15とを連結するリアガセット、符号171はアンダーフレーム14の

40

50

後下屈曲部 144 の下後方に沿って設けられてリンク機構 19 を連結可能とするロアブラケット、をそれぞれ示している。

【0042】

<車体カバー>

図 1、図 4、図 5 に示すように、車体カバー 5 は、フロントコンビネーションランプ 53 の上方でフロントボディ FB の上部を前方から覆うフロントカバー 301 と、フロントコンビネーションランプ 53 の下方かつ前輪 3 の後方でフロントボディ FB の下部を前方から覆う凹状のフロントロアカバー 302 と、フロントボディ FB の左右側部を外側方から覆う左右一対のフロントサイドカバー 303 と、フロントボディ FB の上部を後方から覆うインナーカバー 304 と、を備えている。フロントカバー 301 の上部には、ウインドスクリーン 305 が前方から重なるように取り付けられている。フロントロアカバー 302 には、センタートンネル CT 内に走行風 W1 を導く導風孔（導風部）315 が形成されている。

10

【0043】

車体カバー 5 は、左右ステップフロア 9 の上面（フロア面 9a）を形成するとともにセンタートンネル CT の左右側部を外側方から覆う左右一対のフロアカバー 306 と、左右フロアカバー 306 の下方に連なりステップフロア 9 の下方部位を外側方から覆う左右一対のロアサイドカバー 307 と、左右ロアサイドカバー 307 の下端部間に渡り車体下面を下方から覆うアンダーカバー 308 と、を備えている。左右ロアサイドカバー 307 の後端部の間には、スイングユニット 10 の前部を揺動可能に挿通する開口が形成されている。この開口は、導風孔 315 からセンタートンネル CT 内に導入された走行風 W1 をセンタートンネル CT 外に排気する導風出口部 309 を構成している。

20

【0044】

車体カバー 5 は、センタートンネル CT の上部を上方から覆うセンターカバー 311 と、リアボディ RB の左右側部を外側方から覆う左右一対のリアサイドカバー 312 と、を備えている。左右リアサイドカバー 312 の後端部間には、リアコンビネーションランプ 54 およびグラブレール 58 が配置されている。ライセンスプレート 55、ライセンスランプ 56 およびリフレクタ 57 は、リアフェンダ 50 に配置されている。センターカバー 311 は、センタートンネル CT の上面部 CT1 を形成している。

30

【0045】

<スイングユニット>

図 1、図 2 に示すように、スイングユニット 10 は、前端部がリンク機構 19 を介して車体フレーム 11 に上下揺動可能に支持されるスイングアーム 20 と、スイングアーム 20 の後部左側で駆動軸 31 を左右方向に沿わせて配置される電気モータ 30 と、電気モータ 30 の後方に連なる減速機 35 と、を一体に有している。

【0046】

電気モータ 30 は、バッテリー 100 の電力により駆動する。電気モータ 30 は、例えば V V V F（variable voltage variable frequency）制御による可変速駆動がなされる。電気モータ 30 は、無段変速機を有する如く変速制御されるが、これに限らず、有段変速機を有する如く変速制御されてもよい。

40

【0047】

電気モータ 30 は、後輪車軸 4a に対して、車両前方へオフセットして配置されている。電気モータ 30 の駆動軸 31 は、後輪車軸 4a に対して、車両前方へオフセットして配置されている。電気モータ 30 は、車両前後方向で概ね後輪車軸 4a の軸心と後輪 4 のホイール 4w の前端 4w1 との間に配置されている。電気モータ 30 は、側面視で概ね全体が、後輪 4 のホイール 4w の外周（タイヤ内周）よりも内周側に配置されている。電気モータ 30 は、スイングアーム 20 の左アームの車幅方向外側に張り出して設けられている（図 7 参照）。

【0048】

<バッテリー>

50

図2、図6、図7に示すように、バッテリー100は、シート8の下方に搭載されている。バッテリー100は、平面視でシート8（特に前シート8a）と重なるように配置されている。バッテリー100は、複数（例えば前後二つ）の単位バッテリー101、102で構成されている。複数の単位バッテリー101、102は、互いに同一構成とされている。以下、各単位バッテリー101、102をそれぞれ前バッテリー101、後バッテリー102という。前後バッテリー101、102は、それぞれ断面矩形状（例えば略正方形）をなして長手方向に延びる角柱状（直方体状）をなしている。前後バッテリー101、102は、それぞれ断面形状の前後辺を左右方向に沿わせ、かつ左右側辺を前後方向に沿わせて配置されている。前後バッテリー101、102は、それぞれ長手方向を上方に位置するほど後方に位置するように傾斜させた起立姿勢で配置されている。前後バッテリー101、102は、互いに平行に傾斜し、前後面間に一定間隔を空けて配置されている。

10

【0049】

バッテリー100は、前後バッテリー101、102を直列に結線することで、所定の高電圧（48～72V）を発生させる。前後バッテリー101、102は、それぞれ充放電可能なエネルギーストレージとして、例えばリチウムイオンバッテリーで構成されている。

図16を併せて参照し、前後バッテリー101、102は、ジャンクションボックス（分配器）323およびコンタクタ（電磁開閉器）324を介してPDU321に接続されている。PDU321からは三相ケーブル80が延び、この三相ケーブル80が電気モータ30に接続されている。

【0050】

20

図2を参照し、前後バッテリー101、102は、それぞれ車体に固定された前後バッテリーケース103、104に対して上方から挿脱される。前後バッテリーケース103、104は、それぞれ上方に向けて開口するバッテリー挿脱口を有している。各バッテリー挿脱口の周囲には、それぞれケース内に挿入した前後バッテリー101、102の上方への離脱を規制するロック機構103a、104aが設けられている。前後バッテリー101、102は、それぞれバッテリー挿脱口からバッテリーケース103、104内へ斜めにスライド移動し、バッテリーケース103、104に出し入れ可能に収納される。前後バッテリー101、102は、それぞれバッテリーケース103、104に対して斜めに挿脱されることで、バッテリー挿脱時の重量の一部がバッテリーケース103、104の後壁部に支持される。前後バッテリー101、102は、シート8前端のヒンジ軸と反対側に傾斜することで、シート8を開けたときの出し入れを容易にしている。

30

【0051】

前後バッテリー101、102の下端部には、それぞれバッテリー側接続端子（不図示）が設けられている。前後バッテリーケース103、104の底壁部には、前記バッテリー側接続端子を着脱可能に接続するケース側接続端子（不図示）が設けられている。前記ケース側接続端子は、前記ロック機構103a、104aのロック操作前には、前後バッテリーケース103、104の底壁部の下方に没入している。このとき、前後バッテリー101、102のバッテリーケース103、104への挿脱は可能であるが、前後バッテリー101、102をバッテリーケース103、104に挿入しただけでは、前記バッテリー側接続端子と前記ケース側接続端子とは接続されない。

40

【0052】

前後バッテリー101、102をバッテリーケース103、104に収納した後、前記ロック機構103a、104aをロック操作することで、前記ケース側接続端子がバッテリーケース103、104の底壁部の上方に突出する。これにより、前記バッテリー側接続端子と前記ケース側接続端子とが接続される。前記ロック操作および端子接続は、前後バッテリー101、102毎に行うことが可能である。

【0053】

前記ロック機構の操作および前後バッテリー101、102の挿脱は手動であり、前後バッテリー101、102は工具不要で車体に対して着脱される。前後バッテリー101、102は、シート8の開状態で車体に対して着脱可能である。前後バッテリー101、102は

50

、シート 8 の開閉により車体に対して着脱可能な状態と着脱不能な状態とを切り替える。

前後バッテリー 101, 102 は、車体に対して着脱可能なモバイルバッテリーである。前後バッテリー 101, 102 は、それぞれ車外の充電器で充電したり、モバイルバッテリーとして外部機器の電源として利用する等、単独で用いることが可能である。

【0054】

前後バッテリー 101, 102 およびバッテリーケース 103, 104 の左右外側方には、車体フレーム 11 の左右一对のフレーム部材として、左右リアフレーム 14c、左右リアアッパーフレーム 15 および左右リアロアフレーム 16 が配置されている。バッテリー 100 は、前記左右一对のフレーム部材に挟まれた空間（左右フレーム部材の左右方向内側）に配置されている。バッテリー 100 は、側面視において、左右フレーム部材と少なくとも一部が重なるように配置されている。これにより、バッテリー 100 に対する車幅方向外側からの外乱の影響が抑えられる。

10

【0055】

図 6、図 7 を参照し、バッテリー 100 は、電気モータ 30 よりも車両前後方向の前方に配置されている。バッテリー 100 は、平面視で電気モータ 30 と重ならないように配置されている。バッテリー 100 は、平面視で電気モータ 30 と前後方向位置をずらして（相互に離間して）配置されている。

前後バッテリー 101, 102 は、互いに同一の左右方向位置に配置されている。前後バッテリー 101, 102 は、それぞれ平面視で車体左右中心 CL を左右に跨いで配置されている。例えば、前後バッテリー 101, 102 は、左右中心を平面視で車体左右中心 CL と一致させている。前後バッテリー 101, 102 は、平面視で電気モータ 30 と左右方向位置をずらして（相互に離間して）配置されている。

20

【0056】

<制御システム>

図 16 に示すように、PDU (Power Driver Unit) 321 および ECU (Electric Control Unit) 322 は、一体の制御ユニットである PCU 320 を構成している。

バッテリー 100 からの電力は、メインスイッチ 260 と連動するコンタクタ 324 を介して、モータドライバたる PDU 321 に供給される。バッテリー 100 からの電力は、PDU 321 にて直流から三相交流に変換された後、三相交流モーターであるモーター 30 に供給される。

30

【0057】

バッテリー 100 からの出力電圧は、DC-DC コンバータ 326 を介して降圧され、12V のサブバッテリー 327 の充電に供される。サブバッテリー 327 は、灯火器等の一般電装部品、メーター 261、スマートユニット 221 及び ECU 322 等の制御系部品に電力を供給する。サブバッテリー 327 を搭載することで、バッテリー 100（以下「メインバッテリー 100」ともいう。）の取り外し時にも各種電磁ロック等を操作可能となる。

【0058】

図示はしないが、PDU 321 は、トランジスタ等のスイッチング素子を複数用いたブリッジ回路及び平滑コンデンサ等を具備するインバータを備えている。PDU 321 は、モーター 30 のステータ巻線に対する通電を制御する。モーター 30 は、PDU 321 による制御に応じて力行運転を行い、車両を走行させる。

40

【0059】

バッテリー 100 は、車体に搭載された状態で、外部電源に接続したチャージャー 325 によって充電される。バッテリー 100（前後バッテリー 101, 102）は、車体から取り外した状態で、車外の充電器により充電することも可能である。

【0060】

前後バッテリー 101, 102 の各々は、充放電状況や温度等を監視する BMU (Battery Managing Unit) 101a, 102a を備える。各 BMU 101a, 102a が監視した情報は、前後バッテリー 101, 102 を車体に搭載した際に ECU 322 に共有される。ECU 322 には、アクセルセンサ 329 からの出力要求情報が入力される。ECU 3

50

22は、入力された出力要求情報に基づき、PDU321を介してモーター30を駆動制御する。

【0061】

例えば、ECU322は、バッテリー100を制御することにより、バッテリー100の充放電を規制する。例えば、ECU322は、コンタクタ324およびリレー262を制御することにより、バッテリー100に対する電力の供給とバッテリー100からの放電を切り替える。

【0062】

第一ダイオード271は、チャージャー325の高電位側端子325Pと、前バッテリー101の高電位側端子101Pとの間に流れる電流を整流する。例えば、第一ダイオード271は、チャージャー325の高電位側端子325Pから前バッテリー101の高電位側端子101Pに向かう方向に電流を流す。

10

【0063】

第二ダイオード272は、チャージャー325の高電位側端子325Pと、後バッテリー102の高電位側端子102Pとの間に流れる電流を整流する。例えば、第二ダイオード272は、チャージャー325の高電位側端子325Pから後バッテリー102の高電位側端子102Pに向かう方向に電流を流す。

【0064】

第一ダイオード271に流れる電流と、第二ダイオード272に流れる電流とは、互いに異なる。チャージャー325の高電位側端子325P、前バッテリー101の高電位側端子101P、および後バッテリー102の高電位側端子102Pのそれぞれの極性は、同じ極性である。例えば、チャージャー325の高電位側端子325P、前バッテリー101の高電位側端子101P、および後バッテリー102の高電位側端子102Pのそれぞれの極性は、正極である。

20

【0065】

前バッテリー101に対応する第一ダイオード271と、後バッテリー102に対応する第二ダイオード272とは、下記の事象から各部を保護するように設けられている。

第一ダイオード271および第二ダイオード272が設けられていることにより、前バッテリー101の高電位側端子101Pおよび後バッテリー102の高電位側端子102Pのそれぞれから、チャージャー325の高電位側端子325Pに電流が逆流することを防止する。

30

第一ダイオード271が設けられていることにより、バッテリー100が直列に接続された場合に、前バッテリー101が短絡することを防止する。

前バッテリー101の高電位側端子101Pと後バッテリー102の高電位側端子102Pとを繋ぐ導体281と導体282とにおいて、第一ダイオード271および第二ダイオード272がそれぞれ逆向きに設けられていることにより、前バッテリー101および後バッテリー102の一方が短絡故障した場合に、他方の短絡を防止する。

【0066】

コンタクタ324は、前バッテリー101の低電位側端子101Nと後バッテリー102の高電位側端子101Pとの間の接続を断続する。例えば、コンタクタ324は、導通状態において、前バッテリー101の低電位側端子101Nと後バッテリー102の高電位側端子102Pとの間を接続する。コンタクタ324は、導通状態でバッテリー100を直列に接続し、遮断状態でバッテリー100の直列の接続を解列する。コンタクタ324が遮断状態にある期間には、少なくともチャージャー325がバッテリー100に電力を供給する期間が含まれる。

40

【0067】

リレー262は、前バッテリー101の低電位側端子101Nと後バッテリー102の低電位側端子102Nとの間の接続を断続する。例えば、リレー262は、導通状態において、前バッテリー101の低電位側端子101Nと後バッテリー102の低電位側端子102Nとの間を接続する。リレー262が導通状態にある期間には、少なくともチャージャー3

50

25がバッテリー100に電力を供給する期間が含まれる。

【0068】

直列に接続されるバッテリー100の両端がPDU321に対してそれぞれ接続されている。コンタクタ324およびリレー262の状態の切り替えにより、バッテリー100内の前バッテリー101と後バッテリー102とが直列に接続され、又は、並列に接続される。コンタクタ324、リレー262、第一ダイオード271および第二ダイオード272は、接続切替手段の一例である。ダイオード271、272、リレー262、接続部（分岐点P1～P4）はジャンクションボックス323に含まれる。

【0069】

＜電気回路の駆動系の接続構成の例＞

10

電気回路の駆動系の各部は、第一導体281、第二導体282、第三導体283、第四導体284、第五導体285、第六導体286、第七導体287および第八導体288を含む導体（導線）により、下記の通り電氣的に接続される。

【0070】

第一導体281により、前バッテリー101の高電位側端子101Pとチャージャー325の高電位側端子325Pとが電氣的に接続されている。第一導体281には、第一ダイオード271が介挿されている。例えば、第一ダイオード271のカソードが前バッテリー101の高電位側端子101Pに接続され、第一ダイオード271のアノードがチャージャー325の高電位側端子325Pに接続されている。第一ダイオード271のアノードからチャージャー325の高電位側端子325Pまでの間には、第一分岐点P1が設けられている。

20

【0071】

第二導体282により、第一分岐点P1と後バッテリー102の高電位側端子102Pとが電氣的に接続されている。第二導体282には、第二ダイオード272が介挿されている。例えば、第二ダイオード272のカソードが後バッテリー102の高電位側端子102Pに接続され、第二ダイオード272のアノードが第一分岐点P1を介してチャージャー325の高電位側端子325Pに接続されている。第二ダイオード272のカソードから後バッテリー102の高電位側端子102Pまでの間には、第二分岐点P2が設けられている。

【0072】

30

第三導体283により、第二分岐点P2と前バッテリー101の低電位側端子101Nとが電氣的に接続される。第三導体283には、コンタクタ324の接点が介挿されている。第三導体283には、第三分岐点P3が設けられている。第三分岐点P3の位置は、コンタクタ324から前バッテリー101の低電位側端子101Nまでの間にある。

【0073】

第四導体284により、第三分岐点P3とチャージャー325の低電位側端子325Nとが電氣的に接続される。第四導体284には、リレー262の接点が介挿されている。

第四導体284により、直列に接続された各バッテリーのうち、より低電位側のバッテリー（後バッテリー102）の低電位側端子（102N）とチャージャー325の低電位側端子325Nとが電氣的に接続されている。

40

【0074】

第一ダイオード271のカソードから前バッテリー101の高電位側端子101Pまでの間には、第四分岐点P4が設けられている。

第五導体285により、第四分岐点P4とPDU321の高電位側端子とが電氣的に接続される。

第六導体286により、第四分岐点P4とDC-DCコンバータ326の高電位側端子326Pとが電氣的に接続される。

第七導体287により、PDU321の低電位側端子は、チャージャー325の低電位側端子325Nに接続される。

第八導体288により、DC-DCコンバータ326の低電位側端子326Nは、チャ

50

ージャ－３２５の低電位側端子３２５Ｎに接続される。

【００７５】

電気回路は、上記の駆動系の接続の他、図において破線で示す監視制御系の接続を含んでいてもよい。電気回路は、ＥＣＵ３２２を備えていてもよい。

【００７６】

<電気回路の作用>

ＥＣＵ３２２は、各ＢＭＵ１０１ａ、１０２ａからバッテリー１００の状態を取得する。ＥＣＵ３２２は、アクセルセンサ３２９等から利用者の操作を検出する。ＥＣＵ３２２は、収集した情報に基づいて、コンタクタ３２４、リレー２６２およびＰＤＵ３２１を制御する。

10

【００７７】

例えば、チャージャ－３２５からの電力でバッテリー１００を充電する場合、ＥＣＵ３２２は、コンタクタ３２４を遮断状態にし、リレー２６２を導通状態にする。前バッテリー１０１と後バッテリー１０２とが並列に接続された状態にある場合に、前バッテリー１０１と後バッテリー１０２とに対してチャージャ－３２５からの電力が供給される。上記の制御状態にある場合、ＰＤＵ３２１に対してチャージャ－３２５からの電力が供給可能な状態になる。ＰＤＵ３２１に対するチャージャ－３２５からの電圧は、前バッテリー１０１の端子間にかかる電圧と同じである。

【００７８】

例えば、バッテリー１００に蓄積された電力でＰＤＵ３２１を駆動する場合、ＥＣＵ３２２は、コンタクタ３２４を導通状態にし、リレー２６２を遮断状態にする。前バッテリー１０１と後バッテリー１０２とが直列に接続された状態にある場合に、前バッテリー１０１と後バッテリー１０２とはＰＤＵ３２１に対して電力を供給する。上記の場合、第一ダイオード２７１は逆バイアスされている。前記逆バイアスにより、前バッテリー１０１の高電位側端子１０１Ｐの電圧（例えば９６Ｖ）が、後バッテリー１０２の高電位側端子１０２Ｐと、チャージャ－３２５の高電位側端子３２５Ｐとに印加されることはない。

20

【００７９】

<ＡＢＳ>

ＰＣＵ３２０には、ＡＢＳ（Anti-lock Brake System）２２９が電氣的に接続されている。ＡＢＳ２２９は、急ブレーキ時などに駆動輪がロックした場合、ブレーキをかけているままでも自動的にブレーキの解除および作動を繰り返し、タイヤのグリップ力を回復させるとともに、車両の走行安定性を保つ機能を有する。ＡＢＳ２２９は、車両の走行状態および停止状態を検出可能な車両状態検出部としても機能する。例えば、ＡＢＳ２２９は、車輪速を検出可能な車輪速センサ（不図示）を備える。

30

【００８０】

<ＰＣＵの作用>

ＰＣＵ３２０は、リッド開閉検出部２２５およびＡＢＳ２２９の検出結果に基づいて、車両を制御する制御部としても機能する。

【００８１】

ＰＣＵ３２０は、ＡＢＳ２２９が車両の停止状態を検出し、かつ、リッド開閉検出部２２５がリッド３１３ａ（図１参照）の開状態を検出したとき、車両の走行を禁止する。

40

ＰＣＵ３２０は、ＡＢＳ２２９が車両の走行状態を検知し、かつ、リッド開閉検出部２２５がリッド３１３ａの開状態を検出したとき、車両が停止した後に、車両の走行を禁止する。

【００８２】

ここで、車両の停止状態には、車両が完全に停止している状態のみならず、車両が実質的に停止している状態（車両が僅かに動いている状態）が含まれる。例えば、車両の速度をＶとしたとき、車両の停止状態には、 $0\text{ km/h} \leq V \leq 5\text{ km/h}$ の範囲の状態が含まれる。

【００８３】

50

< P C Uのロック制御部としての作用>

自動二輪車は、車両のロックおよびアンロックを可能とするスマートシステム 2 2 0（車両電子ロック）と、スマートシステム 2 2 0を制御するロック制御部である P C U 3 2 0と、P C U 3 2 0に電力を供給するサブバッテリー 3 2 7と、を備える。

【0 0 8 4】

スマートシステム 2 2 0は、リモートキー 2 2 3（携帯機器）との認証によって車両のロックおよびアンロックを可能とする。

スマートシステム 2 2 0は、P C U 3 2 0に接続されるスマートユニット 2 2 1と、スマートユニット 2 2 1に接続されるアンテナ 2 2 2と、スマートユニット 2 2 1に接続されるロックノブ 2 1 1（ハンドルロック部）と、スマートユニット 2 2 1に接続されるシートスイッチ 2 1 2（蓋ロック部）と、を備える。

10

【0 0 8 5】

スマートユニット 2 2 1は、マイクロコンピュータを含む制御部である。

アンテナ 2 2 2は、リモートキー 2 2 3との通信を行うための送受信アンテナである。

ロックノブ 2 1 1は、ハンドル 2（図 1 参照）のロックおよびアンロックを可能とする。

シートスイッチ 2 1 2は、バッテリー 1 0 0を収納する収納蓋であるシート 8（図 1 参照）のロックおよびアンロックを可能とする。

P C U 3 2 0は、バッテリー 1 0 0が車両から取り外された状態で、車両のアンロックを可能とする。P C U 3 2 0は、リモートキー 2 2 3との認証結果に基づいて、スマートユニット 2 2 1を制御する。

20

【0 0 8 6】

図 1 6に示すように、リモートキー 2 2 3は、スマートユニット 2 2 1と通信して I D 情報を送信する。例えば、リモートキー 2 2 3には、無指向性での通信（送信および受信）を可能にするための複数のアンテナが接続された送受信回路（不図示）と、各種データを記憶するための記憶装置としての E E P R O M（不図示）と、リモートキー 2 2 3の構成要素を制御する C P U（不図示）と、を備える。リモートキー 2 2 3には、リモートキー 2 2 3を駆動するためのリチウム電池等の電源が内蔵されている。

【0 0 8 7】

例えば、スマートシステム 2 2 0は、リモートキー 2 2 3の送受信回路がアクティブになっている状態で、リモートキー 2 2 3を持って車両に設定された認証エリアに入ったときにシステム全体が動作する。スマートシステム 2 2 0は、リモートキー 2 2 3の送受信回路が停止状態であるときは動作しない。

30

例えば、リモートキー 2 2 3を持って認証エリア外に出ているとき、スマートシステム 2 2 0は初期状態にあり、各ロック装置は施錠されている。

【0 0 8 8】

< 各種スイッチによる作用など>

図 1 6を参照して、各種スイッチによる作用などを説明する。

例えば、メインスイッチ 2 6 0をオンにすることで、スマートユニット 2 2 1はサブバッテリー 3 2 7によって給電される。

40

例えば、メインスイッチ 2 6 0およびスタートスイッチ 2 2 8をオンにすることで、サブバッテリー 3 2 7は、D C - D C コンバータ 3 2 6を通じてメインバッテリー 1 0 0によって充電される。

メインスイッチ 2 6 0がオンである場合、メインバッテリー 1 0 0の有無にかかわらず、スマートユニット 2 2 1はサブバッテリー 3 2 7によって給電される。したがって、メインバッテリー 1 0 0が無くてもサブバッテリー 3 2 7によってスマートユニット 2 2 1を作動させることができる。

メインスイッチ 2 6 0がオンである場合、スマートユニット 2 2 1は、D C - D C コンバータ 3 2 6を通じてメインバッテリー 1 0 0によって充電される。

【0 0 8 9】

50

PCU320は、リッドスイッチ213の状態を検出する。PCU320は、リッド313aの開閉状態に基づいて車両を制御する。

【0090】

例えば、PCU320は、車両が走行前のときにリッド313aの開状態を検出した場合、アクセルセンサ329からの入力によらず、駆動力を発生させない制御を行う。

これにより、リッド313aが開いている状態で車両が走行を開始することを防止することができる。

【0091】

例えば、PCU320は、車両が走行中にリッド313aの開状態を検出した場合、車速が実質的に0となるまではアクセルセンサ329に応じた駆動力を発生させる制御を行う。例えば、車速は、PCU320に接続されたABS229から得ることができる。

車速はABS229から得ることに限らず、GPS (Global Positioning System) または、その他の車速を検出する手段から得てもよい。

例えば、PCU320は、車速が実質的に0、または停車状態となった場合、アクセルセンサ329からの入力によらず、駆動力を発生させない制御を行う。

これにより、仮に走行中にリッド313a (図1参照) が開いてしまっても、安全な位置まで移動して停車したのち、リッド313aを閉じることができる。

【0092】

メーター261には、リッド313a (図1参照) の開閉状態に応じて変化するLEDインジケータ (不図示) 等の報知手段が設けられていてもよい。LEDインジケータを視認することにより、走行中でもリッド313a (図1参照) の開閉状態を確認することができる。

【0093】

<制御系部品>

図2、図3、図6に示すように、PCU320は、ジャンクションボックス323、コンタクタ324及びチャージャー325とともに、センタートンネルCTの内側に配置されている。PCU320、ジャンクションボックス323、コンタクタ324およびチャージャー325は、車両前後方向における前後輪3, 4間の中央位置CP (図2参照) よりも前方に配置されている。前後輪3, 4間の中央位置CPよりも後方には、バッテリー100が配置されている。これにより、車両前後方向における制御系部品の重量バランスが良好になる。PCU320をサスペンションのバネ上に配置することで、例えばPCU320を電気モータ30とともにリアサスペンションのバネ下に配置する場合に比べて、バネ下重量が軽減される。

【0094】

図11、図12を併せて参照し、PCU320は、上下厚さを抑えた扁平ボックス状の筐体332を備えている。筐体332は、例えばアルミ合金で形成されている。筐体332は、平面視矩形形状をなし、前後辺を左右方向に沿わせるとともに左右側辺を前後方向に沿わせて配置されている。筐体332の上面には、車両前後方向に沿う複数の放熱フィン333が立設されている。PCU320は、筐体332の上面部をヒートシンクとしている。

【0095】

PCU320は、ECU322を構成する制御基盤とPDU321を構成する高圧基盤とを、筐体332内で厚さ方向に重ねた二層構造とされている。高圧基盤は上層、制御基盤は下層を構成している。PDU321を上層にするので、PDU321を下層にする場合に比べて、PDU321に対する下方からの外乱の影響が抑えられる。

【0096】

図13～図15を併せて参照し、筐体332の右側面には、高圧基盤に三相ケーブル80を接続するための端子台331が設けられている。端子台331には、三相分の端子接続部331aが筐体332の前後方向に並んで設けられている。各端子接続部331aには、三相ケーブル80の一端の端子がボルト締結により接続されている。端子台331が

10

20

30

40

50

PCU320の側面に設けられることで、三相ケーブル80の取り回し性および着脱作業性を向上している。PCU320の後端部には、コンタクタ324に至る出力ケーブル335aがコネクタ335を介して接続されている。

【0097】

三相ケーブル80は、PCU320の右側方で一本に束ねられて集合ケーブルとなり、スイングユニット10の前端部近傍で車体を右側から左側へ斜めに横断する。三相ケーブル80は、スイングユニット10の左側を後方へ延び、他端が電気モータ30に接続されている。三相ケーブル80は、側面視で筐体332およびリブ331cと重ならないよう配置されている。

【0098】

端子台331は、右ダウンフレーム部18よりも左右方向内側に配置されている。端子台331は、側面視において、フレーム部材に囲まれた領域R1内に配置されている。端子台331は、側面視において、フレーム部材を避けて配置されている。端子台331は、絶縁部材からなる台座331bを有している。台座331bは、複数の端子接続部331aの間を仕切るリブ（立壁）331cを有している。端子台331が側面視でフレーム部材に囲まれた領域R1内に配置されるので、車両側面からの衝撃で右ダウンフレーム部18が変形したとしても、フレーム部材が端子台331に接触し難くなる。

【0099】

PCU320は、平面視で車体左右中心CLを左右に跨いで配置されている。PCU320の左右外側には、車体フレーム11の左右一対のフレーム部材として、左右ダウンフレーム14a、左右アップフレーム13および左右ミドルフレーム17（左右ダウンフレーム部18）が配置されている。PCU320は、前記左右一対のフレーム部材（ダウンフレーム部18）に挟まれた空間（左右ダウンフレーム部18の左右方向内側）に配置されている。PCU320は、側面視において、左右ダウンフレーム部18と少なくとも一部が重なるように配置されている。これにより、車両側面からの衝撃におけるPCU320への衝撃荷重入力が抑えられる。すなわち、車両側方からの外乱によるPCU320への影響が抑えられ、PCU320の保護性が高められる。

【0100】

図7を参照し、PCU320は、バッテリー100よりも車両前後方向の前方に配置されている。PCU320は、平面視でバッテリー100および電気モータ30と重ならないように、相互に離間して配置されている。これにより、走行中の発熱部品であるPCU320、バッテリー100および電気モータ30が、車両前後方向で適宜分散して配置される。このため、PCU320、バッテリー100および電気モータ30の温度上昇が抑えられる。

【0101】

図3を参照し、PCU320は、ロアフレーム14bよりも上方に配置されている。これにより、車体下部が車両下方の障害物等と接触しても、PCU320に対する下方（路面側）からの衝撃から、ロアフレーム14bによってPCU320を保護することができる。PCU320は、ステップフロア9のフロア面9aよりも上方に配置されている。これにより、PCU320の地上高をさらに稼いで被水を抑えている。

【0102】

PCU320は、センタートンネルCTの最低部CT2よりも下方に配置されている。PCU320は、ヘッドパイプ12の下端部よりも下方に配置されている。PCU320は、側面視において、上下方向で前輪車軸3aの軸心とホイール3wの上端3w1との間の高さ範囲H1に配置されている。PCU320の配置高さの上限を設定することで、自動二輪車1の重心位置が高くなることが抑えられ、かつ三相ケーブル80の長さの増加も抑えられる。

【0103】

PCU320は、側面視で前下がりに傾斜して配置されている。PCU320の前下端（最下端）T1は、前輪車軸3aと略同一の高さに位置している。PCU320の後上端

10

20

30

40

50

(最上端) T 2 は、前輪 3 のホイール 3 w の上端 3 w 1 よりも下方に位置している。

【0104】

図 6、図 7 を参照し、自動二輪車 1 は、センタートンネル C T の上後方にシート 8 を備え、シート 8 の下後方に後輪 4 を備えている。P C U 3 2 0 は、平面視でセンタートンネル C T と重なり、バッテリー 1 0 0 は、平面視でシート 8 と重なるように配置されている。電気モータ 3 0 は、後輪 4 と前後方向位置をラップさせ、バッテリー 1 0 0 とは前後方向位置をずらすように配置されている。

これにより、走行中の発熱部品である P C U 3 2 0、バッテリー 1 0 0 および電気モータ 3 0 が、車両前後方向および上下方向で適宜分散して配置され、P C U 3 2 0、バッテリー 1 0 0 および電気モータ 3 0 の相互の熱影響（温度上昇）が抑えられる。

10

【0105】

P C U 3 2 0 の上面部には、フロントロアカバー 3 0 2 の導風孔 3 1 5 からセンタートンネル C T 内に導入された走行風 W 1 が供給される。車両前方に臨む導風孔 3 1 5 により、センタートンネル C T 内に走行風 W 1 が効率よく取り込まれる。これにより、センタートンネル C T 内に走行中の発熱部品である P C U 3 2 0、ジャンクションボックス 3 2 3 およびコンタクタ 3 2 4 を配置しながら、これら発熱部品の冷却性が確保される。前記発熱部品をバッテリー 1 0 0 よりも前方に配置するので、走行風 W 1 による前記発熱部品の冷却性が高まる。

【0106】

図 5 を参照し、導風孔 3 1 5 は、前面視で前輪 3 を避けるように左右一対に設けられている。左右導風孔 3 1 5 の各々は、左右方向に延びるスリット状の開口 3 1 6 を上下に複数並べて形成されている。例えば、左側の導風孔 3 1 5 は、上下三段の開口 3 1 6 を有し、右側の導風孔 3 1 5 は、上下四段の開口 3 1 6 を有している。導風孔 3 1 5 は、前輪 3 の上端よりも下方に位置している。センタートンネル C T 内に走行風を導入可能な構成であれば、導風孔 3 1 5 に代わり、切り欠きや間隙等の導風部であってもよい。

20

【0107】

図 3 を参照し、フロントロアカバー 3 0 2 の裏面側（後面側）には、各開口 3 1 6 を通過した走行風 W 1 を下向きに変化させるフード 3 1 7 が形成されている。P C U 3 2 0 は、フロントロアカバー 3 0 2 の後方で導風孔 3 1 5 よりも下方に配置されている。この P C U 3 2 0 の上面部（放熱フィン 3 3 3）に対し、各開口 3 1 6 を通過しフード 3 1 7 により下向きに案内された走行風 W 1 が供給される。図 6 中の網掛けで示す領域 R 2 は、センタートンネル C T 内における走行風 W 1 を流す導風路領域を示す。導風路領域 R 2 は、側面視において、導風孔 3 1 5 の上下端 y 1、y 2 と導風出口部 3 0 9 の上下端 y 3、y 4 とをそれぞれ結んだ線に挟まれた領域である。図中線 L 2 は側面視で導風路領域 R 2 を上下に二分する通路中央線を示す。

30

【0108】

P C U 3 2 0 は、厚さ方向と直交する上面部を前下がりに傾斜させた姿勢で配置されている。これにより、導風孔 3 1 5 から導入された走行風 W 1 が、P C U 3 2 0 における放熱フィン 3 3 3 を有する上面部に当たりやすくなり、P C U 3 2 0 の冷却性が高まる。

【0109】

40

放熱フィン 3 3 3 の上縁を側面視で車両後方へ延ばした延長線 L 1 は、バッテリー 1 0 0 と重なる。このため、放熱フィン 3 3 3 に沿って流れた走行風 W 1 は、延長線 L 1 上にあるバッテリー 1 0 0 に向けて流れ、バッテリー 1 0 0 の冷却にも供される。センタートンネル C T からバッテリー 1 0 0 周辺を流れた走行風 W 1 は、リアボディ R B の後下部（導風出口部 3 0 9）から後輪 4 周辺に向けて排気される。

【0110】

図 4 を参照し、左右導風孔 3 1 5 の左右方向外側の端部 x 1 は、車両前後方向から見て、ダウンフレーム部 1 8 よりも左右方向外側に形成されている。これにより、左右導風孔 3 1 5 からセンタートンネル C T 内に導入された走行風 W 1 は、少なくとも一部がダウンフレーム部 1 8 の左右方向外側を通過して流れる。このため、センタートンネル C T 内の

50

空気の流速が向上し、スイングユニット 10 が効率よく冷却される。

【0111】

また、左右導風孔 315 の左右方向内側の端部 x2 は、車両前後方向から見て、PCU 320 の左右方向外側の端部 x3 よりも左右方向内側に形成されている。これにより、左右導風孔 315 からセンタートンネル CT 内に導入された走行風 W1 は、少なくとも一部が PCU 320 の左右方向外側の部位に直接的に当てられ、PCU 320 が効率よく冷却される。

【0112】

図 11～図 13 を参照し、PCU 320 の上面部には、複数の放熱フィン 333 とともに、ジャンクションボックス 323 を締結するための締結ボス 334 が複数立設されている。ジャンクションボックス 323 は、平面視で PCU 320 よりも小形の矩形状をなし、前後辺を左右方向に沿わせるとともに左右側辺を前後方向に沿わせるように配置されている。このジャンクションボックス 323 の平面視の四隅に、PCU 320 に対する締結部 323a が設けられている。ジャンクションボックス 323 は、各締結部 323a を対応する締結ボス 334 に締結した状態で、PCU 320 の上方に間隔を空けて重なるように配置された状態で固定されている。

10

【0113】

図 3 を参照し、車体フレーム 11 は、左右一対のフレーム部材を連結するクロスフレームとして、前中段クロスフレーム 147、前下クロスフレーム 148 およびセンタークロスフレーム 155 を備えている。各クロスフレーム 147、148、155 は、平面視で PCU 320 の少なくとも一部と重なるように配置されている。前中段クロスフレーム 147 は、車両前後方向視で PCU 320 の少なくとも一部と重なるように配置されている。これら各クロスフレーム 147、148、155 により、PCU 320 に対する車両側方からの外乱がより強固に抑えられる。また、前中段クロスフレーム 147 により、PCU 320 に対する車両前方からの外乱が抑えられる。

20

【0114】

自動二輪車 1 は、バッテリー 100 を車載状態で充電するためのチャージャー 325 を備えている。チャージャー 325 は、PCU 320 の下方に間隔を空けて重なるように配置されている。上面視において、チャージャー 325 と PCU 320 とは、互いに重なって配置されている。チャージャー 325 は、PCU 320 の筐体 332 よりも車幅方向で小さく（図 12 参照）、左右ダウンフレーム部 18 よりも車幅方向内側に配置されている。これにより、チャージャー 325 に対する外側方からの外乱の影響が抑えられる。

30

【0115】

図 12、図 14 を参照し、チャージャー 325 は、PCU 320 の下面にラック 340 を介して固定されている。PCU 320 には、ラック 340 を連結するための締結部 334a が設けられている。PCU 320、ジャンクションボックス 323 およびチャージャー 325 は、三層のサブアッセンブリとして車体に搭載される。前記サブアッセンブリにおいて、PCU 320 には、予め三相ケーブル 80 の一端が接続されている。前記サブアッセンブリを車体に搭載した後、三相ケーブル 80 の他端が電気モータ 30 に接続される。

40

【0116】

自動二輪車 1 は、高圧線（出力ケーブル 101b、102b 等）を複数接続するジャンクションボックス 323 を備えている。ジャンクションボックス 323 は、PCU 320 の上方に間隔を空けて重なるように配置されている。上面視において、ジャンクションボックス 323 と PCU 320 とは、互いに重なって配置されている。ジャンクションボックス 323 は、PCU 320 の上面部の締結ボス 334 に固定されている。

【0117】

図 11 を併せて参照し、ジャンクションボックス 323 の上面部には、複数の高圧線を接続するための端子台 336 が前後一対に設けられている。前後端子台 336 には、それぞれ複数の端子接続部 336a が左右方向に並んで設けられている。前後端子台 336 の

50

一方には、前後バッテリー101, 102から延びる出力ケーブル101b, 102bが接続され、前後端子台336の他方には、コンタクタ324に延びる出力ケーブル336b (図16参照)が接続されている。図示都合上、図11、図12では、ジャンクションボックス323に接続するケーブルの図示を略している。

【0118】

前後端子台336ひいてはジャンクションボックス323は、PCU320の筐体332よりも車幅方向の全幅が小さく、左右ダウフレーム部18よりも車幅方向内側に配置されている。ジャンクションボックス323は、PCU320の左右方向外側の端部x3 (図4参照)よりも左右方向内側に配置されている。これにより、ジャンクションボックス323に対する外側方からの外乱の影響が抑えられる。

10

【0119】

自動二輪車1は、高圧線をスイッチングさせるコンタクタ324を備えている。コンタクタ324は、PCU320の上方でジャンクションボックス323の後方に配置されている。コンタクタ324は、PCU320の筐体332よりも車幅方向で小さく、左右ダウフレーム部18よりも車幅方向内側に配置されている。これにより、コンタクタ324に対する外側方からの外乱の影響が抑えられる。

【0120】

コンタクタ324は、自動二輪車1の走行時には前後バッテリー101, 102を直列に結線して電気モータ30側(PCU320)と接続し、バッテリー充電時には前後バッテリー101, 102を並列に結線してチャージャー325側と接続する。コンタクタ324は、電磁開閉器の他、スイッチ式等の各種形式であってもよい。

20

【0121】

コンタクタ324は、走行時には前後バッテリー101, 102を直列に接続して高電圧を得ることを可能とする。コンタクタ324は、バッテリー充電時には走行時よりも大電流を流して急速充電を可能とする。このため、バッテリー充電時には、チャージャー325とともにジャンクションボックス323およびコンタクタ324の発熱量が大きくなる。

【0122】

自動二輪車1では、チャージャー325とジャンクションボックス323およびコンタクタ324との間に、間隔を空けてPCU320を配置している。バッテリー充電中の発熱部品であるチャージャー325とジャンクションボックス323およびコンタクタ324とは、走行中の発熱部品であるPCU320を挟んで互いに離間している。これにより、バッテリー充電中の発熱部品同士の熱影響を抑えている。

30

【0123】

図2、図3、図6を参照し、センタートンネルCT内でPCU320およびジャンクションボックス323の上方には、物品収納ボックス313が設けられている。物品収納ボックス313は、例えばチャージャー325と外部電源とを接続する充電コード(不図示)が収納されている。物品収納ボックス313は、上方に開放する容器形状をなし、上部開口をセンタートンネルCTの上面に沿うように配置している。センタートンネルCTの上面には、物品収納ボックス313の上部開口を開閉するリッド313aが設けられている。センタートンネルCTの上面にリッド313aを設けることで、運転者がシート8に着座した乗車姿勢でもリッド313aを開閉することが可能である。

40

【0124】

＜センタートンネルの周辺構造＞

以下、物品収納ボックス313を、充電コード245を収納するコード収納部230とした例を説明する。

図20に示すように、センタートンネルCTには、接地面に対して後側ほど下方に位置するように傾斜するカバー傾斜面CSが設けられている。センタートンネルCTには、コード収納部230を開閉可能なリッド240が設けられている。リッド240は、センタートンネルCTの上部に配置されている。これにより、リッド240の開閉状態を視覚的に確認しやすい。加えて、リッド240の開閉操作を容易に行うことができる。

50

【0125】

図20において、リッド240が閉状態であるときを実線、リッド240が開状態であるときを二点鎖線でそれぞれ示す。

リッド240が閉状態であるときに、カバー傾斜面CSは、リッド240の上面と実質的に面一に連なる。以下、カバー傾斜面CSの上部（前上部）に位置する部分を「傾斜面上部CS1」、カバー傾斜面CSの下部（後下部）に位置する部分を「傾斜面下部CS2」ともいう。傾斜面上部CS1は、上面部CT1（図3参照）の前端部に相当する。傾斜面下部CS2は、上面部CT1（図3参照）の後端部に相当する。傾斜面下部CS2は、最低部CT2（図3参照）を含む部分に相当する。

【0126】

10

<リッド開閉検出部>

図21に示すように、センタートンネルCTには、リッド240の開閉状態を検出可能なリッド開閉検出部225が設けられている。リッド開閉検出部225は、傾斜面上部CS1の近傍に配置されている。例えば、リッド開閉検出部225は、接触式変位センサ225aを備える。

【0127】

リッド開閉検出部225は、リッド240と車体カバー5との間に生じた隙間に基づいて、リッド240の開閉状態を判定する。ここで、隙間とは、充電コード245がリッド240と車体カバー5とに挟まれたときにリッド240と車体カバー5との間に生じる隙間を意味する。隙間の大きさは、充電コード245のうちリッド240と車体カバー5とに挟まれている部分の外径寸法と実質的に同じ大きさを有する。例えば、充電コード245がコード収納部230から外部に引き出されている状態（図25（b）、図25（c）参照）でリッド240が閉じられると、リッド240と車体カバー5との間には充電コード245の外径寸法に相当する隙間が生じる。

20

【0128】

リッド開閉検出部225は、ヒンジアーム253の押し込み量に基づいて、隙間の大きさを判定する。図23は、接触式変位センサ225aがヒンジアーム253によって押されている状態を示す。図24は、接触式変位センサ225aがヒンジアーム253によって押されていない状態を示す。

【0129】

30

リッド開閉検出部225は、隙間が充電コード245の最小外径寸法以上となったときに、リッド240が開状態であると判定する。

リッド開閉検出部225は、隙間が充電コード245の最小外径寸法未満となったときに、リッド240が閉状態であると判定する。

【0130】

ここで、充電コード245の最小外径寸法とは、充電コード245の延在方向において充電コード245の外径寸法のうち最も小さい直径の寸法を意味する。充電コード245が保護チューブ等で保護される場合には、充電コード245の外径寸法には、保護チューブ等の厚みを含めた寸法が含まれる。

【0131】

40

例えば、充電コード245は、カールコードであって、自由に変形可能である。充電コード245には、外部電源へ接続可能な接続プラグ246（図25参照）が設けられている。充電コード245は、チャージャー325（図3参照）と外部電源とを接続する。

【0132】

例えば、充電コード245を螺旋状に巻回した状態（図25（a）参照）で、充電コード245をコード収納部230内に収納することが可能である。

例えば、充電コード245の一部を螺旋状に巻回した状態（図25（b）参照）で充電コード245をコード収納部230外へ引き出すことが可能である。

例えば、充電コード245の巻回を解除した状態（図25（c）参照）で、コード引出し部236から遠く離れた位置まで充電コード245を引き出すことが可能である。

50

【0133】

<報知手段>

センタートンネルCTの内部には、リッド開閉検出部225の検出結果に基づいて、乗員に報知する報知手段226（図5参照）が設けられている。図5の前面視で、報知手段226は、車体左右中心線CLを挟んでホーン227とは反対側に配置されている。報知手段226は、車体左側に配置されている。例えば、報知手段226は、スピーカーである。

【0134】

例えば、報知手段226は、リッド開閉検出部225がリッド240の開状態を検出したときに警報（第1の警報）を発する。例えば、報知手段226は、リッド開閉検出部225がリッド240の開状態を検出したときに第1の警報とは異なる第2の警報を発する。報知手段226は、リッド開閉検出部225がリッド240の開状態を検出したときに警報を発しなくてもよい。

【0135】

<ヒンジ機構>

図21に示すように、センタートンネルCTには、リッド240を開閉可能とするヒンジ機構250が設けられている。ヒンジ機構250は、傾斜面上部CS1の近傍に配置されている。

【0136】

ヒンジ機構250は、傾斜面上部CS1の下部に固定されたヒンジブラケット251と、車幅方向に延在し且つ端部がヒンジブラケット251に固定されたヒンジ軸252と、ヒンジ軸252に回動可能に取り付けられたヒンジアーム253と、を備える。

【0137】

図21の断面視で、ヒンジアーム253は、ヒンジ軸252に回動可能に取り付けられたヒンジ軸支部253aと、ヒンジ軸支部253aから前下方に傾斜して直線状に延びるアーム前半部253bと、アーム前半部253bの下端に連なり、後下方に傾斜して延びるアーム中間部253cと、アーム中間部253cの後端に連なり、後上方に傾斜して延びるアーム後半部253dと、を備える。アーム後半部253dの後端には、リッド240の前下部241が連結されている。

【0138】

リッド240の後下部242には、前下方に突出する前下方突出部243が設けられている。図21の断面視で、前下方突出部243は、後側ほど上方に位置するように傾斜する係止壁243aを備える。係止壁243aには、ロック機構255におけるフック258を挿通可能に前後に開口する係止孔243hが設けられている。

【0139】

<ロック機構>

図21に示すように、センタートンネルCTには、リッド240をロック可能とするロック機構255が設けられている。ロック機構255は、傾斜面下部CS2の近傍に配置されている。

【0140】

ロック機構255は、傾斜面下部CS2の下部に固定されたロックブラケット256と、車幅方向に延在し且つ端部がロックブラケット256に固定されたロック軸257と、ロック軸257に回動可能に取り付けられたフック258と、ロックブラケット256およびフック258に接続された付勢部材（不図示）と、フック258に接続されたリッドワイヤ（不図示）と、フック258を回動可能なアクチュエータ（不図示）と、を備える。

【0141】

付勢部材（不図示）は、フック258が係止壁243aに係止されるように、フック258に対しロック軸257回りの矢印V1方向の付勢力を付与する。例えば、付勢部材は、コイルばねである。

アクチュエータ（不図示）は、フック２５８が係止壁２４３aから外れるように、不勢部材の付勢力に抗して、フック２５８に対し矢印Ｖ１方向とは反対方向の力を付与可能である。例えば、フック２５８とアクチュエータとの間には、ケーブル（不図示）が接続されている。アクチュエータは、不勢部材の付勢力に抗してケーブル（不図示）を牽引することによって、フック２５８の係合を解除することが可能である。

【０１４２】

<コード収納部>

図２１に示すように、センタートンネルＣＴには、充電コード２４５を収納可能なコード収納部２３０が設けられている。コード収納部２３０は、上方に開放する箱状をなしている。コード収納部２３０には、充電コード２４５以外の他の物品を収納可能である。例えば、コード収納部２３０内に充電コード２４５が収納されている状態で、コード収納部２３０内に他の物品を併せて収納することが可能である。

10

【０１４３】

コード収納部２３０は、左右アッパーフレーム１３、左右ダウフレーム１４a、左右ミドルフレーム１７の間に配置されている。コード収納部２３０の上部は、左右アッパーフレーム１３の間に配置されている。コード収納部２３０の下部は、左右ダウフレーム１４a、左右ミドルフレーム１７の間に配置されている。

【０１４４】

コード収納部２３０は、ヒンジ機構２５０を収納可能なヒンジ収納部２３１と、ロック機構２５５を収納可能なロック収納部２３２と、ヒンジ収納部２３１とロック収納部２３２とを連結する左右一对の連結部２３３L、２３３Rと、充電コード２４５を収納可能なコード収納本体２３４と、を備える。

20

【０１４５】

ヒンジ収納部２３１は、コード収納本体２３４の前上側に配置されている。ヒンジ収納部２３１は、傾斜面上部ＣＳ１の近傍に位置する。リッド２４０が閉状態であるときに、ヒンジ収納部２３１は、ヒンジ機構２５０の前方に位置するヒンジ前壁２３１aと、ヒンジ機構２５０の下方に位置するヒンジ下壁２３１bと、を備える。図２１の断面視で、ヒンジ前壁２３１aは、前側ほど下方に位置するように傾斜して直線状に延びている。図２１の断面視で、ヒンジ下壁２３１bは、ヒンジ前壁２３１aの下端に連なり、後側ほど上方に位置するように傾斜して直線状に延びている。

30

【０１４６】

ロック収納部２３２は、コード収納本体２３４の後上側に配置されている。ロック収納部２３２は、傾斜面下部ＣＳ２の近傍に位置する。リッド２４０が閉状態であるときに、ロック収納部２３２は、ロック機構２５５の下方に位置するロック下壁２３２aを備える。図２１の断面視で、ロック下壁２３２aは、ヒンジ前壁２３１aと略平行に前側ほど下方に位置するように傾斜した後、後下方に屈曲して延びるＬ字状をなしている。ロック収納部２３２には、ロック機構２５５におけるフック２５８の回動を許容するように前後に開口する開口部２３２hが設けられている。

【０１４７】

左右連結部２３３L、２３３Rは、ヒンジ収納部２３１とロック収納部２３２との前後間をわたす。図２１の断面視で、連結部２３３は、後側ほど下方に位置するように傾斜して延びている。

40

【０１４８】

コード収納本体２３４は、コード収納部２３０の前後左右および底部のそれぞれに位置する壁部を備える。以下、コード収納部２３０において、前側に位置する壁部を「前壁部２３４a」、後側に位置する壁部を「後壁部２３４b」、左側に位置する壁部を「左壁部２３４cL」、右側に位置する壁部を「右壁部２３４cR」、底部に位置する壁部を「収納底部２３４d」ともいう。

【０１４９】

図２１の断面視で、前壁部２３４aは、ヒンジ下壁２３１bの前下端に結合される前壁

50

上結合部 2 3 4 a 1 と、前壁上結合部 2 3 4 a 1 の下端に連なり、下方へ直線状に延びる前壁上半部 2 3 4 a 2 と、前壁上半部 2 3 4 a 2 の下端に連なり、前下方へ屈曲して延びる前壁中間部 2 3 4 a 3 と、前壁中間部 2 3 4 a 3 の下端に連なり、下方へ直線状に延びる前壁中間部 2 3 4 a 4 と、を備える。

【0150】

図 2 1 の断面視で、後壁部 2 3 4 b は、ロック下壁 2 3 2 a の後下端に連なり、前側ほど下方に位置するように傾斜して延びる後壁上半部 2 3 4 b 1 と、後壁上半部 2 3 4 b 1 の下端に連なり、前上方に屈曲して延びる後壁中間部 2 3 4 b 2 と、後壁中間部 2 3 4 b 2 の前端に連なり、前側ほど下方に位置するように傾斜して直線状に延びる後壁下半部 2 3 4 b 3 と、を備える。

10

【0151】

左右壁部 2 3 4 c L, 2 3 4 c R は、前後壁部 2 3 4 a, 2 3 4 b の左右端の前後間をそれぞれ渡す。図 2 2 の断面視で、左右壁部 2 3 4 c L, 2 3 4 c R は、前壁上結合部 2 3 4 a 1 (図 2 1 参照) に連なり、左右連結部 2 3 3 L, 2 3 3 R の下端に結合される左右結合部 2 3 4 c 1 と、左右結合部 2 3 4 c 1 の車幅方向内端に連なり、下側ほど車幅方向内側に位置するように傾斜して直線状に延びる左右壁本体 2 3 4 c 2 と、を備える。

【0152】

収納底部 2 3 4 d は、前後壁部 2 3 4 a, 2 3 4 b (図 2 1 参照) の下端の前後間および左右壁部 2 3 4 c L, 2 3 4 c R の下端の車幅方向間を渡す。図 2 2 の断面視で、収納底部 2 3 4 d は、左側ほど下方に位置するように傾斜して直線状に延びる底部本体 2 3 4 d 1 と、底部本体 2 3 4 d 1 の左端に連なり、下方に突出する下方突出部 2 3 4 d 2 と、を備える。

20

【0153】

図 2 1 の断面視で、底部本体 2 3 4 d 1 は、前側ほど下方に位置するように傾斜して直線状に延びている。収納底部 2 3 4 d は、傾斜面上部 C S 1 の側において最も深く形成されている。

図 2 2 に示すように、下方突出部 2 3 4 d 2 の下端には、上下に開口する水抜き孔 2 3 4 h が設けられている。

【0154】

<プラグ固定部>

30

図 2 1 に示すように、コード収納部 2 3 0 には、接続プラグ 2 4 6 (図 2 5 参照) を固定可能とするプラグ固定部 2 3 5 が設けられている。プラグ固定部 2 3 5 は、傾斜面下部 C S 2 の近傍に配置されている。プラグ固定部 2 3 5 は、後壁中間部 2 3 4 b 2 から前下方に突出するように設けられている。例えば、プラグ固定部 2 3 5 には、接続プラグ 2 4 6 を上方から差し込み可能な差込孔 2 3 5 h が設けられている。

【0155】

<コード引出し部>

図 2 1 に示すように、コード収納部 2 3 0 には、充電コード 2 4 5 をコード収納部 2 3 0 の内部に引き出し可能とするコード引出し部 2 3 6 が設けられている。コード引出し部 2 3 6 は、コード収納部 2 3 0 の左壁部 2 3 4 c L を車幅方向に開口する孔である。

40

【0156】

図 2 1 の断面視で、コード引出し部 2 3 6 は、後側ほど下方に位置するように直線状に傾斜する上辺を有する矩形状に形成されている。コード引出し部 2 3 6 の各辺の長さは、充電コード 2 4 5 の直径よりも大きい。上下方向において、コード引出し部 2 3 6 は、リッド 2 4 0 の後下部 2 4 2 と重なっている。コード引出し部 2 3 6 の上端 2 3 6 u は、プラグ固定部 2 3 5 よりも上方に位置する。コード引出し部 2 3 6 は、リッド 2 4 0 の下端 2 4 3 e よりも上方に配置されている。

【0157】

コード収納部 2 3 0 の収納空間 2 3 0 s は、コード引出し部 2 3 6 の下方において最も下側に広がっている。収納空間 2 3 0 s は、コード引出し部 2 3 6 から引き出される充電

50

コード２４５を、傾斜面上部ＣＳ１の上部近傍からコード収納部２３０の下部にかけて収納可能とする。

【０１５８】

以上説明したように、上記実施形態における自動二輪車１は、車両走行用の電気モータ３０と、電気モータ３０へ電力を供給するバッテリー１００と、電気モータ３０を制御するＰＣＵ３２０と、バッテリー１００及びＰＣＵ３２０を支持する車体フレーム１１と、乗員が足を載せるステップフロア９と、ステップフロア９の左右中央部で車両前後方向に延びるセンタートンネルＣＴと、を備え、ＰＣＵ３２０は、センタートンネルＣＴの内部に配置され、車体フレーム１１は、左右一对のフレーム部材（アッパーフレーム１３、ダウンフレーム１４ａ、ミドルフレーム１７）を備え、ＰＣＵ３２０は、前記左右一对のフレーム部材よりも左右方向内側に配置されている。

10

【０１５９】

この構成によれば、車両側面衝突時におけるＰＣＵ３２０への衝突荷重入力が抑えられる等、車両側方からの外乱によるＰＣＵ３２０への影響が抑えられる。このため、ＰＣＵ３２０の保護性を高めることができる。

【０１６０】

<第二実施形態>

次に、本発明の第二実施形態について、図１７を参照して説明する。

この実施形態の自動二輪車１Ａは、前記第一実施形態に対して、チャージャ－３２５を無くしてＰＣＵ３２０およびジャンクションボックス３２３を下方移動させ、第一実施形態よりも大型の物品収納ボックス３１３Ａを備える点で特に異なる。その他の、第一実施形態と同一構成には同一符号を付して詳細説明は省略する。

20

【０１６１】

ＰＣＵ３２０は、少なくとも端子台３３１がフロア面９ａよりも上方に位置するように配置されている。端子台３３１は、例えば筐体３３２の上面部に配置されている。端子台３３１は、物品収納ボックス３１３Ａの底壁部（壁部）３１３Ａｗと対向する位置で、底壁部３１３Ａｗ側を向くように配置されている。物品収納ボックス３１３Ａの底壁部３１３Ａｗにおける端子台３３１と対向する部位には、メンテナンスリッド３１８ａを有する開口部３１８が形成されている。これにより、端子接続部３３１ａが物品収納ボックス３１３Ａの内側からアクセス可能となる。このため、ＰＣＵ３２０の上方に物品収納ボックス３１３Ａを配置しながら、ＰＣＵ３２０のメンテナンス性を確保することができる。

30

【０１６２】

物品収納ボックス３１３Ａの底壁部３１３Ａｗは、ＰＣＵ３２０の上面部と協働して通風路ｓ１を形成している。通風路ｓ１は、導風孔３１５からセンタートンネルＣＴ内に導入した走行風を整流して後方へ流すので、走行風の流速を高める。通風路ｓ１にはＰＣＵ３２０の放熱フィン３３３が面しており、ＰＣＵ３２０の冷却性を向上させる。

【０１６３】

例えば、自動二輪車１Ａは、前後バッテリー１０１、１０２の他、リザーブバッテリー３１９を備えてもよい。この場合、物品収納ボックス３１３Ａの少なくとも一部に、リザーブバッテリー３１９を収納するバッテリー収納部３１９ａが設けられてもよい。

40

【０１６４】

<第三実施形態>

次に、本発明の第三実施形態について、図１８、図１９を参照して説明する。

この実施形態の自動二輪車１Ｂは、前記第一実施形態に対して、チャージャ－３２５を無くすとともにＰＣＵ３２０を縦置きにして車幅方向一側に配置し、第一実施形態よりも車幅方向他側に偏った大型の物品収納ボックス３１３Ｂを備える点で特に異なる。その他の、第一実施形態と同一構成には同一符号を付して詳細説明は省略する。

【０１６５】

ＰＣＵ３２０は、筐体３３２の厚さ方向を左右方向に向けた起立姿勢で配置されている。ＰＣＵ３２０は、車体左右中心ＣＬに対して左側方にオフセットして配置されている。

50

電気モータ 30 は、車体左右中心 C L に対して右側方にオフセットして配置されている。P C U 320 は、車体左右中心 C L に対して、左右方向で電気モータ 30 と反対側にオフセットして配置されている。

【0166】

重量物である P C U 320 が左右方向で電気モータ 30 と反対側にずれて配置されることで、自動二輪車 1 B の左右の重量バランスを良好にしている。偏平な外形状の P C U 320 が、厚さ方向を左右方向に向けた縦置き姿勢で配置されることで、P C U 320 を左右方向でオフセットさせやすい。P C U 320 および電気モータ 30 の少なくとも一方が車体左右中心 C L と重なるように配置されてもよい。

【0167】

P C U 320 は、少なくとも端子台 331 がフロア面 9 a よりも上方に位置するように配置されている。端子台 331 は、例えば筐体 332 の上面部に配置されている。

例えば、第二実施形態と同様、端子台 331 を物品収納ボックス 313 B の壁部と対向する位置に配置してもよい。また、P C U 320 と物品収納ボックス 313 B の壁部とによって、導風孔 315 からセントーンネル C T 内に導入した走行風を流す通風路を形成してもよい。また、物品収納ボックス 313 B における端子台 331 と対向する壁部にメンテナンス用の開口部を設けてもよい。また、物品収納ボックス 313 B にリザーブバッテリーを収納するバッテリー収納部を設けてもよい。

【0168】

なお、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、バッテリーの性能および車両の仕様等に応じて、単一のバッテリーを搭載する車両に適用してもよい。ただし、航続距離を延ばすために、複数のバッテリーを搭載することは有効である。また、少なくとも一つのバッテリーをリザーブバッテリーとしてもよい。また、使用するバッテリーの数を切り替える制御を可能としてもよい。また、使用するバッテリーの数を切り替えるスイッチ等の操作部を備えてもよい。また、車体下方は走行風の流速が高いことから、P C U の下面部に放熱フィンを設けてもよい。

【0169】

自動二輪車への適用に限らず、本発明を適用する鞍乗り型電動車両は、運転者が車体を跨いで乗車する車両全般が含まれ、三輪（前一輪かつ後二輪の他に、前二輪かつ後一輪の車両も含む）又は四輪の車両も含まれる。また、前輪（操向輪）に走行用の電気モータを備える車両に適用してもよい。

そして、上記実施形態における構成は本発明の一例であり、実施形態の構成要素を周知の構成要素に置き換える等、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【符号の説明】

【0170】

- 1, 1 A, 1 B 自動二輪車（鞍乗り型電動車両）
- 3 前輪（車輪、操向輪）
- 3 a 車軸
- 3 w ホイール
- 3 w 1 上端
- H 1 範囲
- 4 後輪（車輪、駆動輪）
- 4 w ホイール
- 8 シート
- 9 ステップフロア
- 11 車体フレーム
- 12 ヘッドパイプ
- 13 アップパーフレーム（フレーム部材）
- 14 a ダウンフレーム（フレーム部材）
- 14 b ロアフレーム

10

20

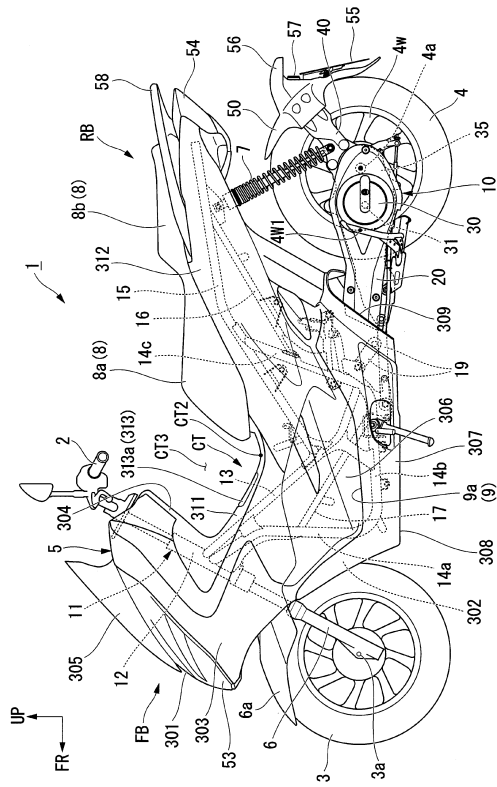
30

40

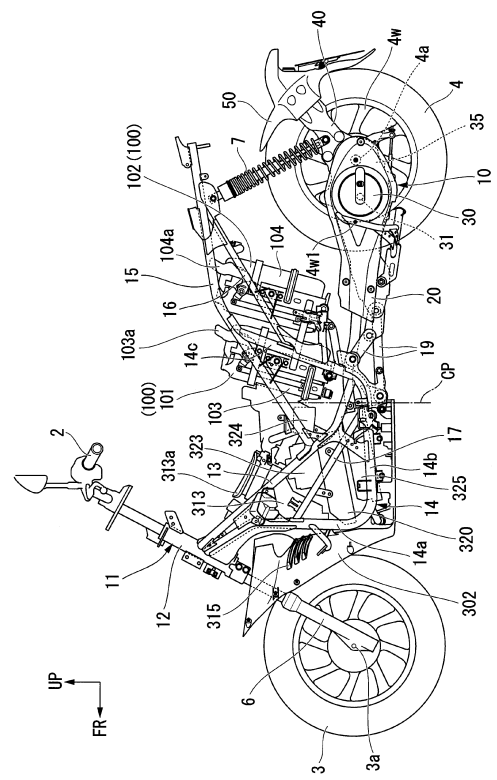
50

1 4 c	リアフレーム（第二フレーム部材）	
1 5	リアアッパーフレーム（第二フレーム部材）	
1 6	リアロアフレーム（第二フレーム部材）	
1 7	ミドルフレーム（フレーム部材）	
1 8	ダウンフレーム部	
3 0	電気モータ	
1 0 0	バッテリー	
1 0 1	前バッテリー	
1 0 2	後バッテリー	
1 4 7	前中段クロスフレーム（クロスフレーム）	10
2 3 0	コード収納部（ケーブル収納部）	
2 4 5	充電コード（充電ケーブル）	
3 0 9	導風出口部	
R 2	導風路領域	
L 2	導風路中央線	
3 1 3, 3 1 3 A, 3 1 3 B	物品収納ボックス（物品収納部）	
3 1 5	導風孔（導風部）	
x 1	左右方向外側の端部	
x 2	左右方向内側の端部	
3 1 3 A w	底壁部（壁部）	20
3 1 8	開口部	
3 1 8 a	メンテナンスリッド（第二リッド）	
s 1	通風路	
3 1 9	リザーブバッテリー	
3 1 9 a	リザーブバッテリー収納部	
3 2 0	P C U（パワーコントロールユニット）	
x 3	左右方向外側の端部	
3 2 1	P D U（高圧基盤）	
3 2 2	E C U（制御基盤）	
3 2 3	ジャンクションボックス（分配器）	30
3 2 4	コンタクタ	
3 2 5	チャージャー（充電器）	
C T	センタートンネル	
C T 1	上面部	
C T 2	最低部	
3 3 3	放熱フィン	
L 1	延長線	
3 3 1 a	端子接続部（第一接続部）	
3 3 1 c	リブ（絶縁部材）	
3 3 6 a	端子接続部（第二接続部）	40

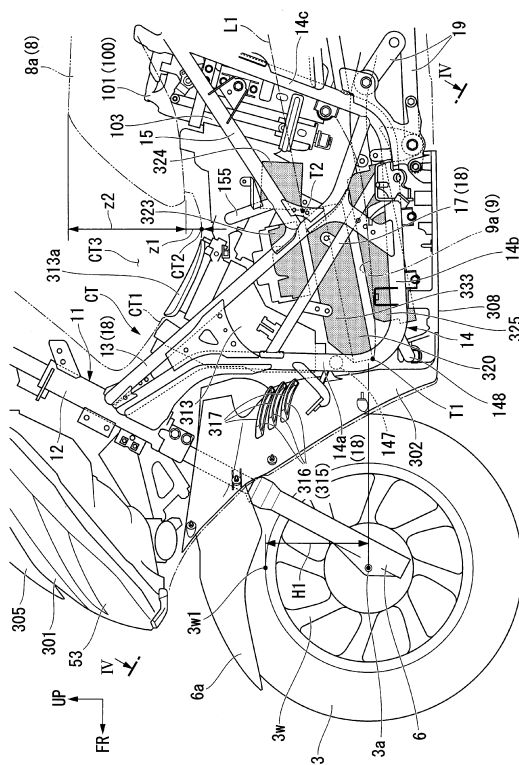
【図 1】



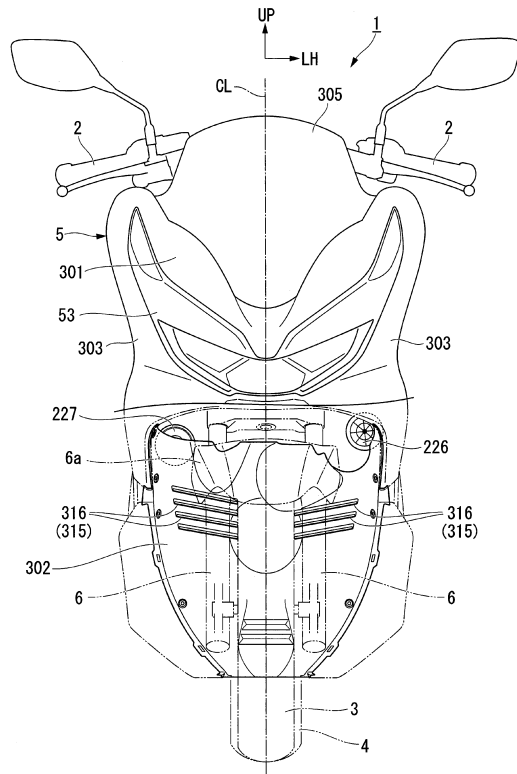
【図 2】



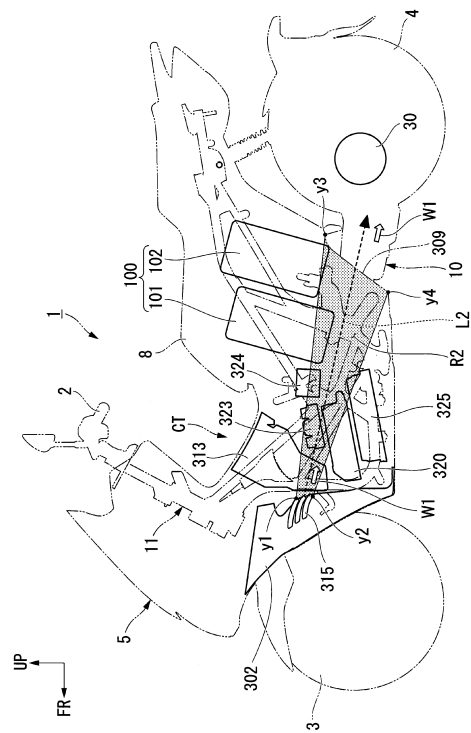
【図 3】



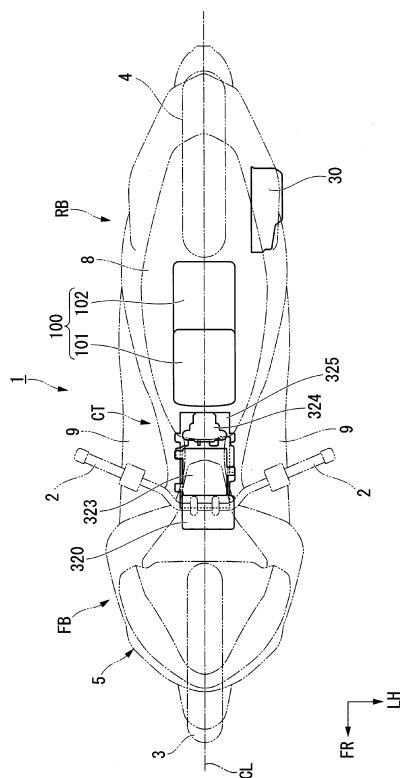
【図 5】



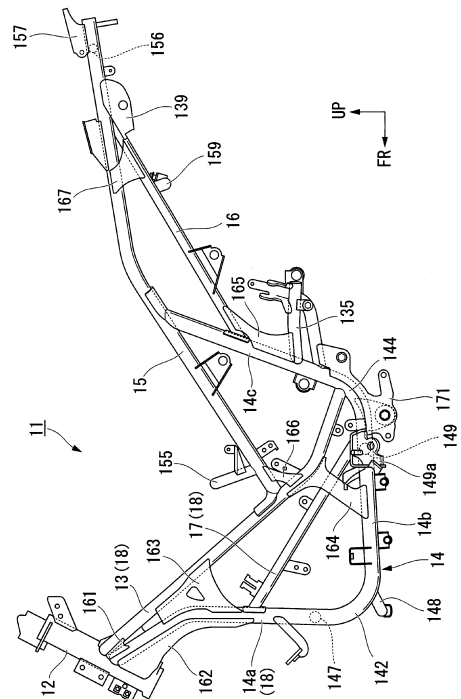
【图 6】



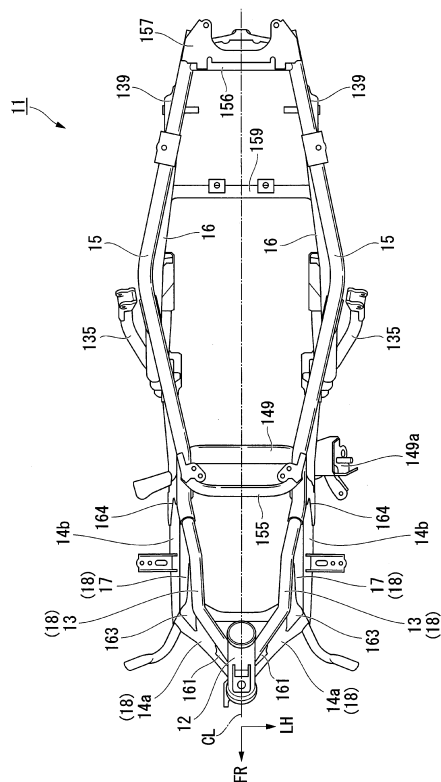
【图 7】



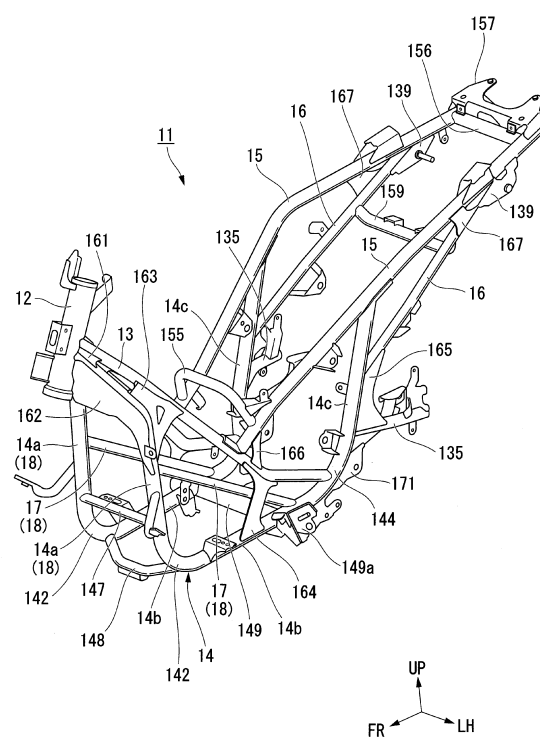
【图 8】



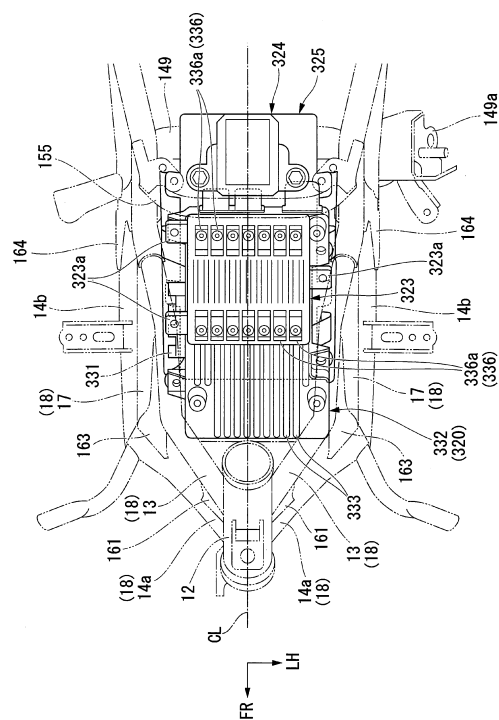
【図 9】



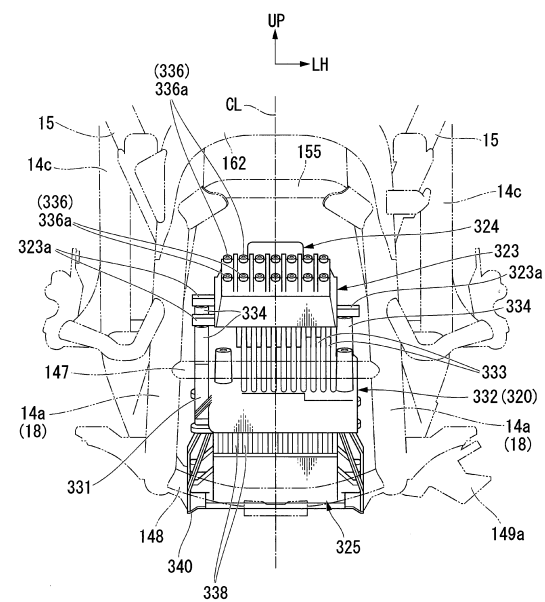
【図 10】



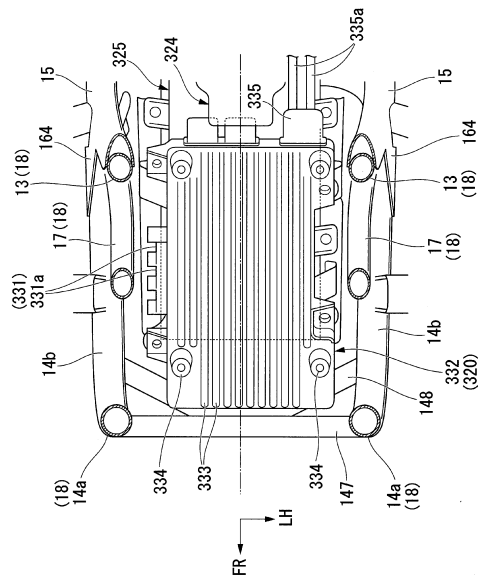
【図 1 1】



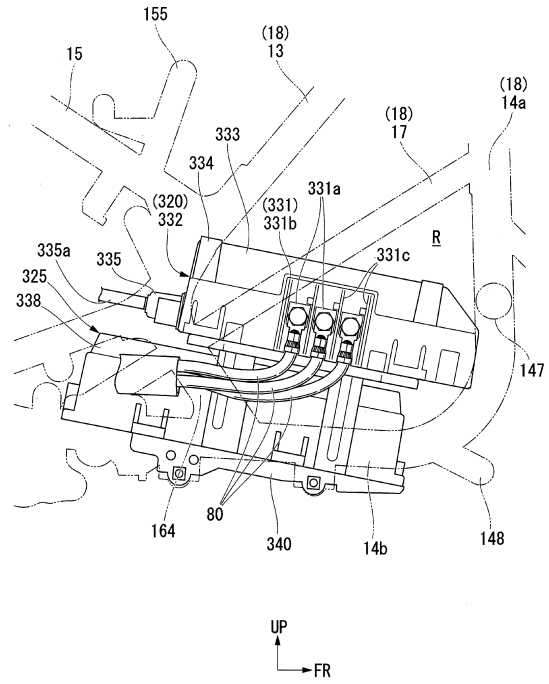
【図 1 2】



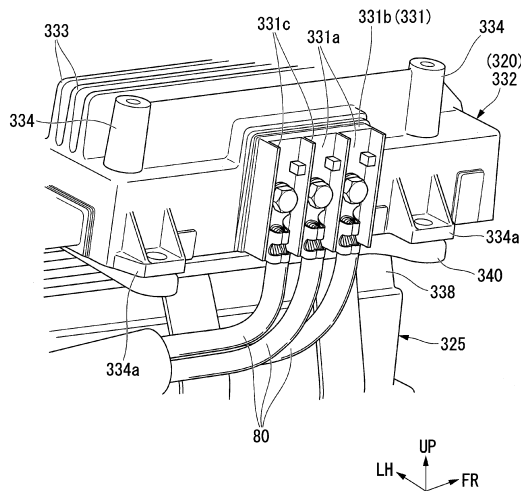
【図 13】



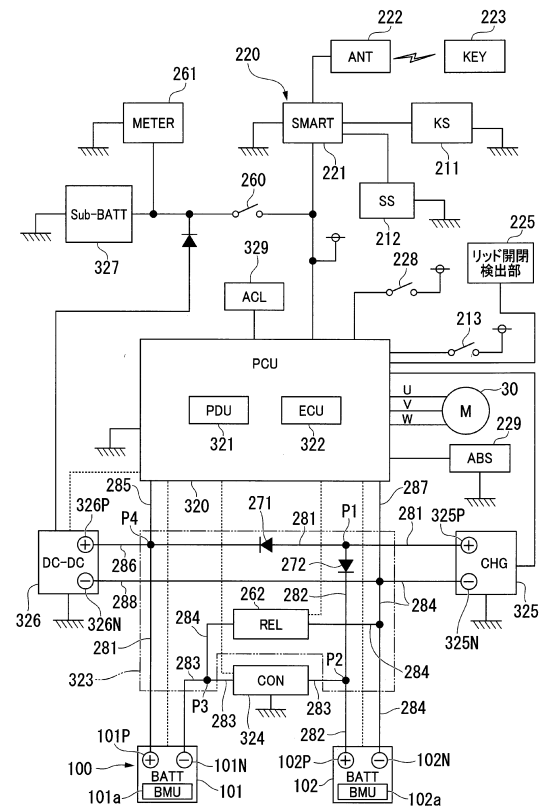
【図 14】



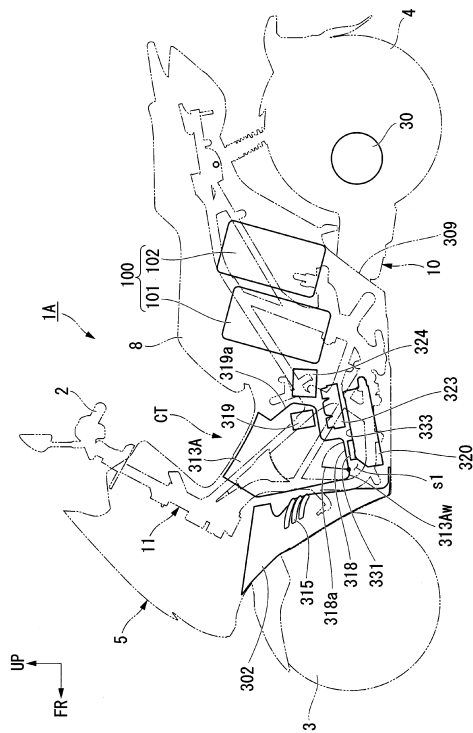
【図 15】



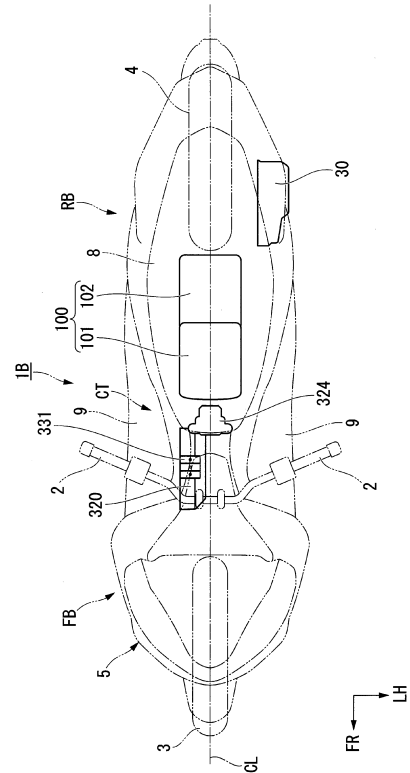
【図 16】



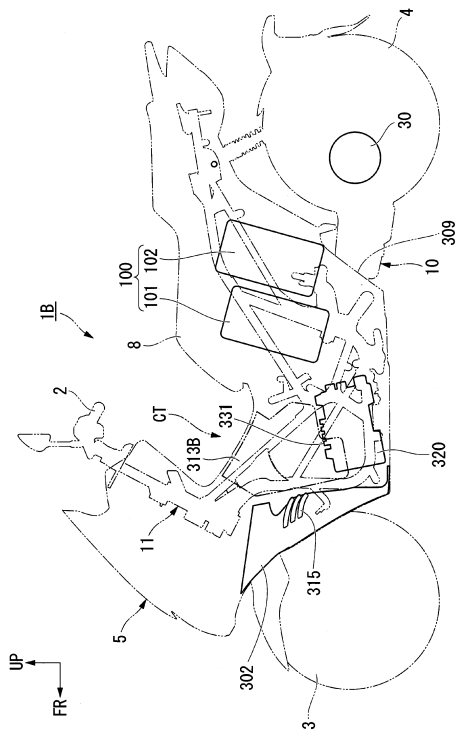
【図 17】



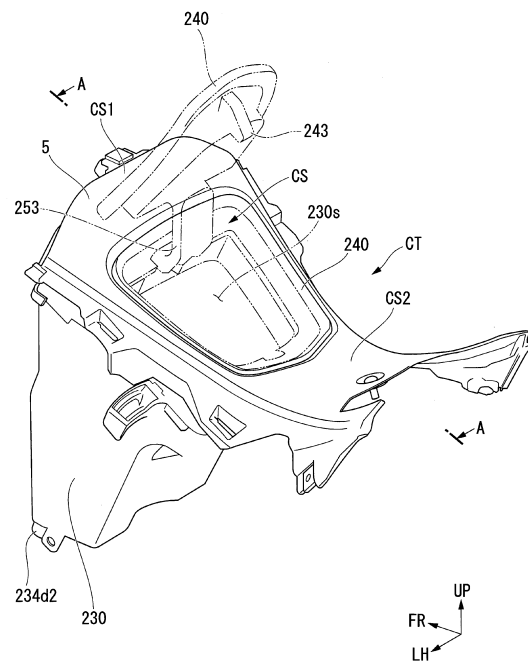
【図 18】



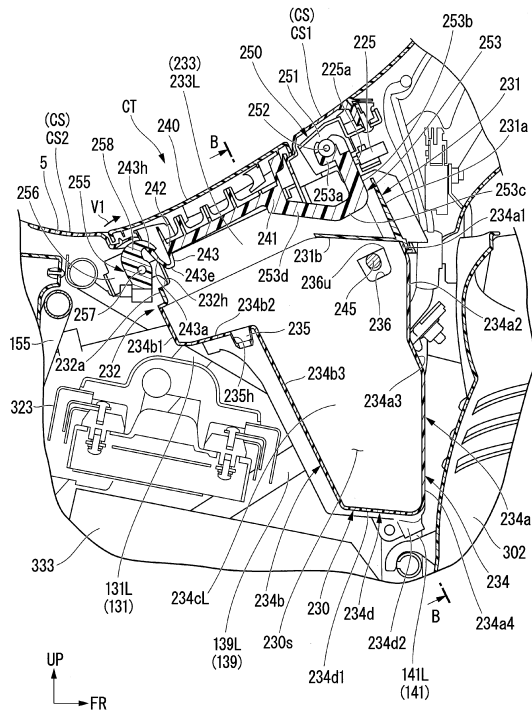
【図 19】



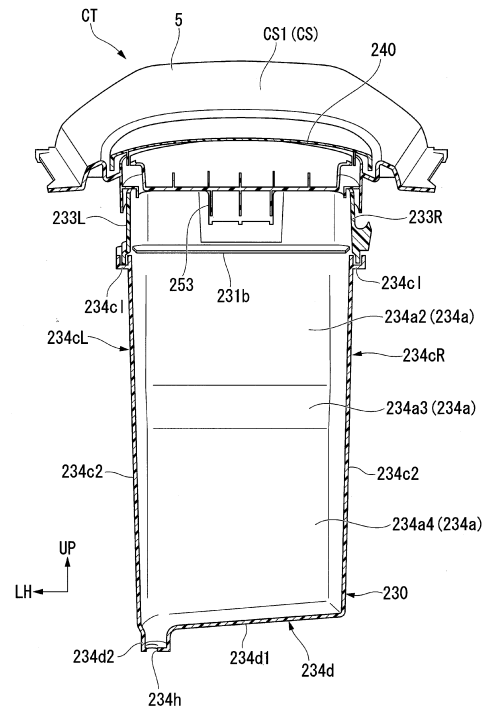
【図 20】



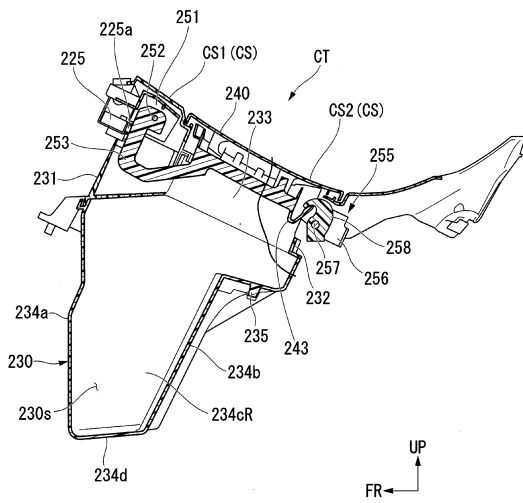
【図 2 1】



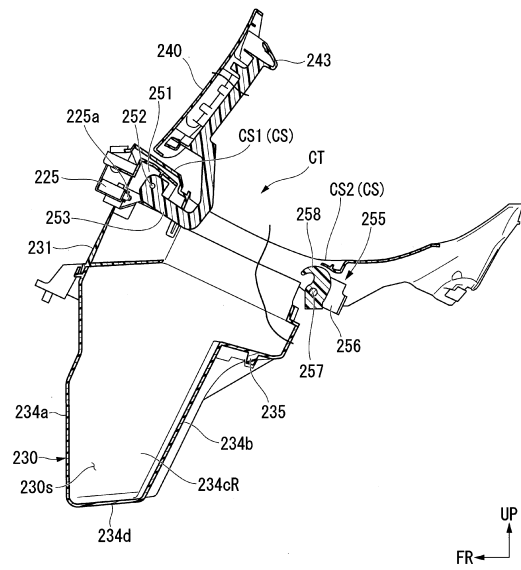
【図 2 2】



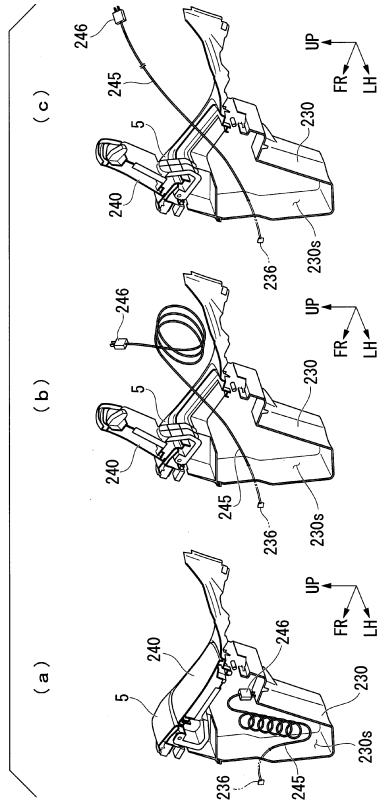
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



フロントページの続き

- (72)発明者 大久保 克幸
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 倉持 亮
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 辻 和夫
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 嶋村 寿文
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 市川 広基
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 山口 敬文
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 石川 淳
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 福田 信成

- (56)参考文献 特開2016-30585 (JP, A)
特開2010-269658 (JP, A)
特開2009-78622 (JP, A)
欧州特許出願公開第2295316 (EP, A2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 2 J | 4 3 / 2 8 |
| B 6 2 J | 9 / 0 0 |
| B 6 2 M | 7 / 1 2 |
| H 0 2 K | 5 / 0 0 |