

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5999914号
(P5999914)

(45) 発行日 平成28年9月28日(2016.9.28)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016.9.9)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 M 7/02 (2006.01)

B 6 2 M 7/02

B 6 2 J 9/00 (2006.01)

B 6 2 J 9/00

H

B 6 2 J 11/00 (2006.01)

B 6 2 J 11/00

G

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2012-26128 (P2012-26128)
 (22) 出願日 平成24年2月9日(2012.2.9)
 (65) 公開番号 特開2013-163399 (P2013-163399A)
 (43) 公開日 平成25年8月22日(2013.8.22)
 審査請求日 平成26年11月27日(2014.11.27)

(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
 (74) 代理人 100092772
 弁理士 阪本 清孝
 (74) 代理人 100119688
 弁理士 田邊 壽二
 (72) 発明者 川谷 慎治
 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
 (72) 発明者 中山 大
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動車両用電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動車両(1)の走行用電動モータ(21)へ電力供給するバッテリーセルを収容するバッテリーケース(20)を含み、電動車両(1)に対して着脱自在である電動車両用電源装置において、

前記バッテリーケース(20)がバッテリーセルの収容部より上方に延長される延長部分(19P)を有していて、

該延長部分(19P)には前記電動車両(1)に搭載された状態において車体前後方向に延在するように向きが設定される掌握部(78)を含む取っ手(34)が設けられており、

前記電動車両(1)に取り付けられるロック装置(32)の可動部分(323)と係合する係合部(62)が、前記取っ手(34)に対して前記電動車両(1)の前後方向いずれかの側面部に形成されており、

前記電動車両(1)が、

上方に湾曲した形状を有するモノコック形式のメインフレーム(3)と、

前記メインフレーム(3)にスイングアーム(7)の前端を支持する枢軸(5)と、

前記電動車両(1)の前後方向において前記枢軸(5)の前方に配置される前記電動モータ(21)と、

前記電動モータ(21)のさらに前方に配置されるパワードライブユニット(33)とを備えたものであり、

前記電動モータ(21)と前記パワードライブユニット(33)との間に配置され、
前記電動モータ(21)を収容し、前記メインフレーム(3)に支持されるモータケース(23)と、

前記バッテリーケース(20)の下部に配置されるメス側端子(73)に結合されるオス側端子(63)が配置される端子台(29)と、

前記端子台(29)を下部に備え、前記バッテリーケース(20)を前記端子台(29)の上部に配置できるスペースを有するバッテリーバックカバー(28)と、

前記バッテリーバックカバー(28)を前記モータケース(23)に連結するバッテリーバック支持ステー(27)とを備え、

前記メインフレーム(3)に接合されて、前記ロック装置(32)を支持するロック装置支持ステー(30)を備えているとともに、

前記ロック装置支持ステー(30)が、前記バッテリーバックカバー(28)の上部に結合されるように拡張された拡張部分(30a)を有していることを特徴とする電動車両用電源装置。

【請求項2】

前記ロック装置(32)の可動部分(323)が、前記ロック装置(32)に対して前記電動車両(1)の前後方向に進退させられるロックピン(323)であり、前記係合部(62)が前記ロックピン(323)を受け入れる係合孔(62)であることを特徴とする請求項1に記載の電動車両用電源装置。

【請求項3】

前記電動車両(1)のメインフレーム(3)が前記バッテリーバックカバー(28)の前方に垂下するアングフレーム(105)を備え、

前記アングフレーム(105)にはスキッドプレート(106)が取り付けられることを特徴とする請求項1に記載の電動車両用電源装置。

【請求項4】

前記係合孔(62)の内周面には、補強部材としてのリング(621)が嵌入されていることを特徴とする請求項2に記載の電動車両用電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動車両用電源装置に係り、特に、施錠機構(ロック機構)を備えつつ、電源容量の増大と電動車両に対する着脱作業性の向上を図るのに好適な電動車両用電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電動車両においては、複数のバッテリーセルをバッテリーケースに組み入れたバッテリーパックが電源装置として搭載される。例えば、特許文献1には、車体に取り付けたバッテリーホルダにバッテリーパックを搭載した電動自転車において、バッテリーパックの上面に設けられた溝部にフック部を設ける一方、シートチューブに固定した取り付け部に前記フック部との係合部を上下方向に出し入れ自在に設けたバッテリーパックの取り付け構造およびロック機構が記載されている。特許文献1に記載されている電動自転車では、バッテリーパックを持ち運ぶ際に利用されるハンドルつまり取っ手が、車体後方側つまり後輪側に位置するようにしてバッテリーパックの上部に設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-231493号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

特許文献１に記載された電動自転車は、バッテリーパックに設けられた取っ手が、シートチューブから後方に突出している取り付け部とバッテリーパックの直後方に位置する後輪との間の狭い場所に配置されているので、取っ手の周辺にスペースの余裕がない。したがって、バッテリーパックの着脱時には、取り付け部と後輪との間の狭いスペースに手を出し入れしなくてはならないので、操作性が良くない。

【０００５】

また、取り付け部と係合するフック部がバッテリーパックの本体側つまりバッテリーセルを収容しているバッテリーケース側に設けられるので、バッテリーセルの収容容積が減り、バッテリー容量が制限されるという課題がある。

【０００６】

本発明の目的は、上記課題を解決し、バッテリーパックを車体にロックする機構を備えつつ、バッテリーパックの実質的な容量の増大と車体に対する着脱作業性の向上を図るのに好適な電動車両用電源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

前記目的を達成するために、本発明は、電動車両（１）の走行用電動モータ（２１）へ電力供給するバッテリーセルを収容するバッテリーケース（２０）を含み、電動車両（１）に対して着脱自在である電源装置において、前記バッテリーケース（２０）がバッテリーセルの収容部より上方に延長される延長部分（１９Ｐ）を有していて、該延長部分（１９Ｐ）には前記電動車両（１）に搭載された状態において車体前後方向に延在するように向きが設定される掌握部（７８）を含む取っ手（３４）が設けられており、前記電動車両（１）に取り付けられるロック装置（３２）の可動部分（３２３）と係合する係合部（６２）が、前記取っ手（３４）に対して前記電動車両（１）の前後方向いずれかの側面部に形成されている点に第１の特徴がある。

【０００８】

また、本発明は、前記ロック装置（３２）の可動部分（３２３）が、前記ロック装置（３２）に対して前記電動車両（１）の前後方向に進退させられるロックピン（３２３）であり、前記係合部（６２）が前記ロックピン（３２３）を受け入れる係合孔（６２）である点に第２の特徴がある。

【０００９】

また、本発明は、前記電動車両（１）が、上方に湾曲した形状を有するモノコック形式のメインフレーム（３）と、前記メインフレーム（３）にスイングアーム（７）の前端を支持する枢軸（５）と、前記電動車両（１）の前後方向において前記枢軸（５）の前方に配置される前記電動モータ（２１）と、前記電動モータ（２１）のさらに前方に配置されるパワードライブユニット（３３）とを備えたものであり、前記電動モータ（２１）と前記パワードライブユニット（３３）との間に電源装置を配置した点に第３の特徴がある。

【００１０】

また、本発明は、前記電動モータ（２１）を収容し、前記メインフレーム（３）に支持されるモータケース（２３）と、前記バッテリーケース（２０）の下部に配置されるメス側端子（７３）に結合されるオス側端子（６３）が配置される端子台（２９）と、前記端子台（２９）を下部に備え、前記バッテリーケース（２０）を前記端子台（２９）の上部に配置できるスペースを有するバッテリーパックカバー（２８）と、前記バッテリーパックカバー（２８）を前記モータケース（２３）に連結するバッテリーパック支持ステー（２７）とを備えている点に第４の特徴がある。

【００１１】

また、本発明は、前記バッテリーケース（２０）が前記電動車両（１）に装着された状態において、前記延長部分（１９Ｐ）が前記バッテリーケース（２０）に対して車体左右方向いずれかに偏倚して設けられており、前記延長部分（１９Ｐ）の少なくとも上方の一部分が、前記メインフレーム（３）のうち前記バッテリーケース（２０）の上方に位置する部分に車体側面視で重なる位置にまで延長されている点に第５の特徴がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、前記メインフレーム（３）に接合されて、前記ロック装置（３２）を支持するロック装置支持ステー（３０）を備えているとともに、前記ロック装置支持ステー（３０）が、前記バッテリーパックカバー（２８）の上部に結合されるように拡張された拡張部分（３０ａ）を有している点に第６の特徴がある。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、前記電動車両（１）のメインフレーム（３）が前記バッテリーパックカバー（２８）の前方に垂下するアンダフレーム（１０５）を備え、前記アンダフレーム（１０５）にはスキッドプレート（１０６）が取り付けられる点に第７の特徴がある。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明は、前記係合孔（６２）の内周面には、補強部材としてのリング（６２１）が嵌入されている点に第８の特徴がある。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

第１、２の特徴を有する本発明によれば、バッテリーセルの収容部よりも上方に延長される延長部分に、車体前後方向に延びた掌握部を有する取っ手を設け、その取っ手にロック装置の可動部（ロックピン）が係合する係合部（係合孔）を設けたので、バッテリーセルの収容部分の容量を小さくすることなく電源装置を車体側のロック装置に係合させてロックを行うことができるし、ロックピンに係合させる係合孔は掌握部と干渉しないように取っ手の側面部に設けたので、バッテリーパックの取り扱いが容易である。

【 0 0 1 6 】

第３の特徴を有する本発明によれば、モノコック形式メインフレームにおけるスイングアーム枢支部の前に電動モータを配置し、かつ、電動モータの前側に電源装置を、電源装置の前側にパワードライブユニット（ＰＤＵ）をそれぞれ配置して電動車両におけるマスの集中化を図ることができる。

【 0 0 1 7 】

第４の特徴を有する本発明によれば、バッテリーケースをバッテリーパックカバーに収納することにより、バッテリーケース下部のメス側端子とバッテリーパックカバー内下部の端子台に設けられるオス側端子とを結合させることができる。

【 0 0 1 8 】

第５の特徴を有する本発明によれば、バッテリーケースの上方延長部分を車体幅方向に偏倚させて、該延長部分を車体のメインフレームと重なる位置まで拡張したので、バッテリーケース内のバッテリー収容スペースを広くとることができる。

【 0 0 1 9 】

第６の特徴を有する本発明によれば、ロック支持ステーを利用してバッテリーパックカバーをメインフレームに連結して、バッテリーパックカバーを、下部に加えて上部でも固定できる。

【 0 0 2 0 】

第７の特徴を有する本発明によれば、スキッドプレートによりバッテリーパックやモータケースを、飛散してくる小石や砂等から保護することができる。

【 0 0 2 1 】

第８の特徴を有する本発明によれば、ロック装置の可動部分を受け入れる係合孔を補強できるので、係合孔を形成する部材つまりバッテリーケースを樹脂材等、軽量材を使用しても高い強度を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図１】本発明の一実施形態に係る電動車両制御装置を有する電動車両の要部右側面図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る電動車両制御装置を有する電動車両の要部左側面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 3】電動車両の右前方視における要部斜視図である。
- 【図 4】ロック装置を車体右上後方から見た斜視図である。
- 【図 5】ロック装置のロックピンを通る横断面を車体右側から見た断面図である。
- 【図 6】バッテリーパックカバーに収容されたバッテリーパックを車体右上後方から見た斜視図である。
- 【図 7】バッテリーパックカバーに固定された端子台を車体右上後方から、見た斜視図である。
- 【図 8】絶縁板を嵌め込んだ端子台を車体右上後方から見た斜視図である。
- 【図 9】端子台を車体左下後方から見た斜視図である。
- 【図 10】バッテリーパックを車体左上後方から見た斜視図である。 10
- 【図 11】バッテリーパックを車体左下前方から見た斜視図である。
- 【図 12】バッテリーケースの前部分を車幅方向中央側からみた平面図である。
- 【図 13】バッテリーケースの後部分を車幅方向中央側からみた平面図である。
- 【図 14】バッテリーケースを車体左側から見た図である。
- 【図 15】バッテリーケースの要部拡大斜視図である。
- 【図 16】バッテリーケースの部分を左下前方からみた斜視図である。
- 【図 17】ヒューズとメス側端子および絶縁ブロックが装着された状態の部分を左下前方からみた斜視図である。
- 【図 18 A】バッテリーパックをバッテリーパックカバーに装着する際のバッテリーパックと端子台との位置関係を示す図である。 20
- 【図 18 B】バッテリーパックをバッテリーパックカバーに装着する際のバッテリーパックと端子台との位置関係を示す図である。
- 【図 18 C】バッテリーパックをバッテリーパックカバーに装着する際のバッテリーパックと端子台との位置関係を示す図である。
- 【図 18 D】バッテリーパックをバッテリーパックカバーに装着する際のバッテリーパックと端子台との位置関係を示す図である。
- 【図 19 A】図 18 A に対応するバッテリーパックカバーおよび端子台とバッテリーパックとの位置関係を示す車体右上後方から見た斜視図である。
- 【図 19 B】図 18 B に対応するバッテリーパックカバーおよび端子台とバッテリーパックとの位置関係を示す車体右上後方から見た斜視図である。 30
- 【図 19 C】図 18 C に対応するバッテリーパックカバーおよび端子台とバッテリーパックとの位置関係を示す車体右上後方から見た斜視図である。
- 【図 19 D】図 18 D に対応するバッテリーパックカバーおよび端子台とバッテリーパックとの位置関係を示す車体右上後方から見た斜視図である。
- 【図 20】オス側端子ユニットの正面図（車体右側から見た図）である。
- 【図 21】オス側端子ユニットの斜視図（車体後方右下側から見た図）である。
- 【図 22】オス側端子ユニットの平面図である。
- 【図 23】オス側端子ユニットの側面図（車体前方から見た図）である。
- 【図 24】メス側端子を収容している絶縁ブロック 74 を車体の右下前方から見た斜視図である。 40
- 【図 25】メス側端子を収容している絶縁ブロックを左上後方から見た斜視図である、
- 【図 26】絶縁ブロックをメス側端子の接触部における車体左側から見た断面図である。
- 【図 27 A】オス側端子とメス側端子との位置関係を示す車体後方から見た断面図である。
- 。 【図 27 B】オス側端子とメス側端子との位置関係を示す車体後方から見た断面図である。
- 。 【図 27 C】オス側端子とメス側端子との位置関係を示す車体後方から見た断面図である。
- 。 【図 27 D】オス側端子とメス側端子との位置関係を示す車体後方から見た断面図である。
- 。 50

【図 27E】オス側端子とメス側端子との位置関係を示す車体後方から見た断面図である。

【図 28】図 27E の要部拡大図を示す。

【図 29】アンダフレームを設けた自動二輪車の要部右側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る電動車両用電源装置を有する電動車両の要部右側面図、図 2 は同左側面図、図 3 は電動車両の右前方視における要部斜視図である。乗員シートおよびカウル等は要部構成の理解を容易にするため図示を省略している。以下に参照する各図において、電動車両 1 の前方は符号 F r で、後方は符号 R r で、左方向は符号 L、で、右方向は符号 R で、上方向は符号 U p でそれぞれ示し、特に定義しない場合は、本明細書中における向きの記載は、電動車両における向きである。

【0024】

電動車両 1 は電動モータを駆動源とするオフロードタイプの自動二輪車である（以下、「電動車両」は「自動二輪車」として説明する。自動二輪車 1 はヘッドパイプ 2 に前端部が接合されて下後方に延在するメインフレーム 3 を有する。メインフレーム 3 は、上側に湾曲した単一のパイプからなるモノコック構造である。メインフレーム 3 の材質は任意であり、ヘッドパイプ 2 と一体成型してあってもよい。

【0025】

メインフレーム 3 の下後部には、車幅方向に延在する枢軸 5 および枢軸 6 を備えたピボットプレート 4 が接合される。枢軸 5 および枢軸 6 のうち、上方に位置する枢軸 5 は、左右一対のスイングアーム 7 を上下揺動自在に支持する。枢軸 5 より下方に位置する枢軸 6 は、電動二輪車 1 の右側に配置されるリヤブレーキペダル 8 を上下揺動自在に支持する。ピボットプレート 4 の下端部には電動二輪車 1 の左側に配置されるサイドスタンド（図示せず）を枢支することができる。

【0026】

メインフレーム 3 の湾曲している中間部には左右一対のシートフレーム 9 およびクッション前部支持ブラケット 10 が接合される。クッション前部支持ブラケット 10 はステア 12 で補強される。シートフレーム 9 は前端部がメインフレーム 3 に接合されて、車体後方に延在する。メインフレーム 3 とシートフレーム 9 とにそれぞれに前後端が接合されたサブフレーム 11 が設けられ、該サブフレーム 11 によってシートフレーム 9 を下方から支持して補強している。

【0027】

左右一対のスイングアーム 7 の後部にはそれぞれ後輪支持プレート 13 が接合され、さらに後輪支持プレート 13 の上部には車体前方に延在する左右一対のサブパイプ 14 の後端部が接合される。サブパイプ 14 とスイングアーム 7 との間には両者を連結する連結チューブ 15 が設けられる。サブパイプ 14 の上部にはクッション支持後部ブラケット 16 が接合される。クッション支持前部ブラケット 10 とクッション支持後部ブラケット 16 とによって枢支されてリヤクッション 17 が設けられる。シートフレーム 9 およびメインフレーム 3 の前部分に亘って、図示しない乗員シートが装着される。

【0028】

メインフレーム 3 には駆動装置 18 および駆動装置 18 の前方に位置した電源装置であるバッテリーパック 19 が設けられる。バッテリーパック 19 はバッテリーケース 20 に複数のバッテリーセル（図示せず）を収容してなる。駆動装置 18 は電動モータ 21 と減速機 22 とからなり、駆動装置ケース（以下、「モータケース」という）23 によって覆われる。なお、駆動装置 18 はモータケース 23 で覆われるので、点線で描写すべきであるが、複雑さを避けるため、および形状のよりよい理解のため実線で描写している。モータケース 23 は、メインフレーム 3 に接合されたハンガブラケット 24、25 とピボットプレート 4 とに連結されて 3 箇所懸架される。バッテリーパック 19 は、モータケース 23 の下部

に連結されてモータケース 23 より前方に延在するバッテリーパック保持ステー 27 と、バッテリーパック保持ステー 27 に固定されるバッテリーパックカバー 28 と、バッテリーパックカバー 28 の下部に固定される端子台 29 とからなる。

【0029】

メインフレーム 3 の前部には下方に張り出したロック装置支持ステー 30 と PDU 用ブラケット 31 とが接合される。バッテリーパック 19 の直前方に位置しているロック装置支持ステー 30 にはロック装置 32 が取り付けられ、ヘッドパイプ 2 寄りに位置する PDU 用ブラケット 31 には PDU (パワードライブユニット) 33 が取り付けられる。PDU 33 はバッテリーパック 19 から電力を供給されて、バッテリー情報 (バッテリー残量等) と、自動二輪車 1 に設けられる各種のスイッチやセンサ等の検知信号等とに応じて電動モータ 21 のデジタル位相制御を行う。

10

【0030】

バッテリーパック 19 のバッテリーケース 20 の車体前方側上部にはバッテリーパック 19 の持ち運びに使用される取っ手 34 が設けられており、取っ手 34 にはロック装置 32 から突出するロックピンが係合するロックピン係合部 (ロックピンおよびロックピン係合部の詳細は後述する) が形成される。

【0031】

減速機 22 の出力軸 35 には駆動側スプロケット 36 が連結される。後輪支持プレート 13 には後輪軸 37 によって駆動輪である後輪 WR が支持され、後輪軸 37 には従動側スプロケット 38 が連結される。駆動側スプロケット 36 と従動側スプロケット 38 との間には駆動チェーン 39 が掛け渡され、減速機 22 で減速された電動モータ 21 の動力が従動側スプロケット 38 を介して後輪軸 37 に伝達される。駆動チェーン 39 には、その上部を覆うチェーンカバー 61 (図 1 参照) が設けられる。なお、後輪軸 37 と従動側スプロケット 38 とは、自動二輪車 1 の前進方向にだけ電動モータ 21 の動力が後輪 WR に伝達されるように一方向クラッチを介在させて連結される。

20

【0032】

乗員が足を乗せるステップ 40、41 を左右両端に取り付けたステップバー 42 が車幅方向に延在している。ステップバー 42 はブラケット 43 を介してモータケース 23 の底面に取り付けられる。枢軸 6 に支持されるリヤブレーキペダル 8 は、乗員が足で操作する前部アーム部分 801 と、後輪軸 37 に設けられるリヤブレーキ (図示せず) の作動アーム 44 にブレーキケーブル 45 で連結される後部アーム部分 802 とからなる。

30

【0033】

ヘッドパイプ 2 には、該ヘッドパイプ 2 内を上下方向に貫通して延在する図示しないステアリングシャフトが回転自在に支持され、ステアリングシャフトの上下にそれぞれ結合されるトップブリッジ 49 およびボトムブリッジ 50 には、上下に延在する左右一対のフロントフォーク 51 が結合される。フロントフォーク 51 の下端には車幅方向に延在する前輪軸 52 が支持され、前輪軸 52 に前輪 WF が回転自在に支持される。フロントフォーク 51 には前輪 WF の上方に位置するフロントフェンダ 53 が取り付けられる。

【0034】

トップブリッジ 49 に支持されるステアリングハンドル 48 にはアクセルグリップ 55 が設けられる。アクセルグリップ 55 にはアクセルケーブル 56 が連結され、アクセルグリップ 55 の回転量 (アクセル開度) がアクセルケーブル 56 を介して、モータケース 23 内に設けられるアクセル開度センサ (APS) 57 に伝達される。

40

【0035】

図 4 はロック装置 32 を車体の右上後方から見た斜視図であり、図 5 はロック装置 32 のロックピンを通る横断面を車体右側から見た断面図である。ロック装置 32 は円筒状のシリンダ部 321 と、シリンダ部 321 の側部 (車体後方側) に突出したロックピンガイド 322 と、ロックピンガイド 322 を貫通してシリンダ部 321 に直交する方向に延在する可動部であるロックピン 323 とからなる。

【0036】

50

シリンダ部 3 2 1 の右端部にはキー孔 3 2 4 が形成され、このキー孔 3 2 4 に挿入されるキー（図示せず）の回転方向に連動して、電源オン方向（例えば時計回り方向）にキーを回転するとロックピン 3 2 3 がシリンダ部 3 2 1 から突出し、キーを電源オフ側に回転するとロックピン 3 2 3 がシリンダ部 3 2 1 側に後退するように構成する。

【 0 0 3 7 】

キーの回転動作をロックピン 3 2 3 の前後方向動作に変換する機構は、図 5 に示すように、シリンダ部 3 2 1 と同軸で内筒ディスク 3 2 5 を設け、この内筒 3 2 5 に設けた偏心軸 3 2 6 をロックピン 3 2 3 の端部（シリンダ内部に突出している環状部分）3 2 7 に係合させることにより、内筒ディスク 3 2 5 の回転中心 3 2 c に対する偏心軸 3 2 6 の偏心量に応じてロックピン 3 2 3 を突出・後退させることができる。ロック装置 3 2 は、突出されたロックピン 3 2 3 が、バッテリーケース 2 0 に形成される係合孔 6 2 に遊嵌されるように位置決めしてロック装置支持ステー 3 0 に取り付けられる。ロックピン 3 2 3 の進退機構は図 5 に示した構造に限定されず、周知のもので代替できる。

【 0 0 3 8 】

バッテリーケース 2 0 は軽量化や製造の容易性から樹脂製であるのが好ましいので、係合孔 6 2 を補強するため、係合孔 6 2 の内周に例えば金属からなる補強リング 6 2 1 を嵌め込むことができる。

【 0 0 3 9 】

図 6 はバッテリーパックカバー 2 8 に收容されたバッテリーパック 1 9 を自動二輪車 1 の右上後方から見た斜視図である。バッテリーパックカバー 2 8 は略直方体を構成する 6 面のうち 1 面（車体右側の面）を除去した形状になっており、バッテリーパック 1 9 の車体左側に位置する略半分 1 9 L だけを覆うように深さ D（車体左右方向寸法）が設定される。したがって、バッテリーパック 1 9 の車体右側の略半分 1 9 R はバッテリーパックカバー 2 8 で覆われてはならず、外部からバッテリーパック 1 9 の右側外観を視認できる。

【 0 0 4 0 】

バッテリーパックカバー 2 8 の底部には端子台 2 9 が固定される。端子台 2 9 には、バッテリーパック 1 9 の右側部分つまりバッテリーパックカバー 2 8 で覆われていない右半分 1 9 R の前後面下部でバッテリーパック 1 9 側の前後面下部に係合するバッテリーパック支持部 2 9 5 が設けられる。

【 0 0 4 1 】

バッテリーパック 1 9 の右半分 1 9 R の上部はバッテリーパックカバー 2 8 の上端部よりも上側に延びており、この上側延長部分 1 9 P には、車体左側部分から右側方向にへこんでいる凹部が設けられ、この凹部を形成している上壁が人の指先が引っ掛かる取っ手 3 4 の掌握部を構成している。凹部および凹部の上壁である掌握部は図 1 0、図 1 3 等を参照して後述する。

【 0 0 4 2 】

バッテリーパック 1 9 のバッテリーケース 2 0 は、車体前後方向に 2 分割される前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r とからなり、上側延長部分 1 9 P を構成する前部分 2 0 F の前側面にはロック装置 3 2 から突出したロックピン 3 2 3 が遊嵌される係合孔 6 2 が形成される。係合孔 6 2 は、バッテリーケース 2 0 のうち、取っ手 3 4 の掌握部（後述する）に直交する前部分 2 0 F の壁面に穿たれる。

【 0 0 4 3 】

図 7 はバッテリーパックカバー 2 8 に固定された端子台 2 9 の斜視図であり、図 8 は絶縁板 6 4 を嵌め込んだ端子台 2 9 を車体右上後方から見た斜視図、図 9 は端子台 2 9 を車体左下後方から見た斜視図である。端子台 2 9 は車体前後方向に沿って 1 列に配置された複数のオス側端子 6 3 を装着した絶縁板 6 4 が嵌め込まれる開口 2 9 1 を備えるベース 2 9 2 と、ベース 2 9 2 の上に突出して車体左側端部で車体前後方向に振り分けて配置される取り付け部 2 9 3、2 9 4 と、ベース 2 9 2 に対して車体右側に延在するバッテリーパック支持部 2 9 5 とを有する。開口 2 9 1 とバッテリーパック支持部 2 9 5 との間において、ベース 2 9 2 上にはバッテリーケース 2 0 の底面に係合する突起部 2 9 a が形成される。

【 0 0 4 4 】

取り付け部 2 9 3、2 9 4 はバッテリーパックカバー 2 8 の車体左側面に形成されるボス 2 8 1、2 8 2 にそれぞれ覆い被さる内周面 2 9 b、2 9 c を備える（図 9 参照）。取り付け部 2 9 3、2 9 4 には、車体幅方向に穿たれたボルト通し孔 2 9 6、2 9 7 がそれぞれ形成され、車体右側からこのボルト孔 2 9 6、2 9 7 を通すことができるボルトあるいは止めネジ（図示せず）をバッテリーパックカバー 2 8 から突出しているボス 2 8 1、2 8 2 に形成されるネジ孔（図示せず）にそれぞれ螺合させることでバッテリーパックカバー 2 8 に端子台 2 9 を固定することができる。

【 0 0 4 5 】

開口 2 9 1 の車体右側縁の車体前後方向両側には、ベース 2 9 2 の上面に沿って上部ガイド 2 9 8、2 9 8 が張り出しているとともに、開口 2 9 1 の車体右側縁には、上部ガイド 2 9 8、2 9 8 の間でベース 2 9 1 の下面に沿って張り出している下部ガイド 2 9 9 が設けられる。一方、開口 2 9 1 の車体左側縁の車体前後方向両側には、ベース 2 9 1 の下面に沿って下部ガイド 3 0 1 が張り出し、開口 2 9 1 の車体左側縁の車体前後方向中央部には、ベース 2 9 2 の上面からストッパ 3 0 0 が突出して設けられる。

10

【 0 0 4 6 】

オス側端子 6 3 には駆動装置 1 8 側に引き出されるハーネス 6 5 が接続される。絶縁板 6 4 をベース 2 9 2 に取り付ける場合、ハーネス 6 5 を、開口 2 9 1 を通して端子台 2 9 のベース 2 9 2 の上側からベース 2 9 2 の下側に通す。そして、絶縁板 6 4 の一つの縁（車体右側の縁）を、上部ガイド 2 9 8、2 9 8 と下部ガイド 2 9 9 との間に挟み込みながら、絶縁板 6 4 の他の縁（車体左側の縁）の下面を下部ガイド 3 0 1 に当接させ、ストッパ 3 0 0 を上面に係合させて固定する。

20

【 0 0 4 7 】

バッテリー支持部 2 9 5 は、車体前後方向に整列された二つの端部係合凸部 5 9、5 9 と、端部係合凸部 5 9、5 9 の間に位置する中間係合凸部 6 6 とを備える。中央係合凸部 6 6 は端部係合凸部 5 9、5 9 側に張り出して、後述するようにバッテリーケース 2 0 に係合する円柱状のストッパ 6 6 E を含む頂部 6 6 P を備える。端部係合凸部 5 9、5 9 と中央係合凸部 6 6 との間に形成されているスペースにはバッテリーケース 2 0 の底部に形成されるリブ（後述する）が挿入される。

【 0 0 4 8 】

端部係合凸部 5 9、5 9 と中央係合凸部 6 6 の頂部 5 9 P と 6 6 P の上部形状はいずれも同一形状の部分円であり、バッテリーパック 1 9 の前後方向で整列している。端部係合凸部 5 9、5 9 と中間係合凸部 6 6 の車体右側裾部は柵 6 7 を形成していて、端部係合凸部 5 9、5 9 と中間係合凸部 6 6 とを互いに下部で連結している。柵 6 7 は、後述するように、バッテリーパック 1 9 をバッテリーパックカバー 2 8 に対して着脱する時に仮置きできる台を提供する。

30

【 0 0 4 9 】

図 1 0 はバッテリーパック 1 9 を車体左上後方から見た斜視図、図 1 1 はバッテリーパック 1 9 を車体左下前方から見た斜視図である。図 1 0、図 1 1 において、バッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r は互いにボルトまたは止めネジによって結合されて密封された筐体としてのバッテリーケース 2 0 を形成する。

40

【 0 0 5 0 】

バッテリーケース 2 0 のうち、前部分 2 0 F の側面（車載時には車体前側に位置する面）の周縁には、ボルトまたは止めネジを通すための逃げ部としての切り欠き 6 8 が複数箇所に形成される。また、切り欠き 6 8 と対応する後部分 2 9 R r の周縁には前部分 2 9 F 側から通したボルトまたは止めネジが螺合するネジ孔 9 0（図 1 3 を参照して後述する）が形成される。ネジ孔 9 0 を必要以上に長くしないために後部分 2 0 R r の周囲には、切り欠き 6 9 が形成される。ネジ孔はこの切り欠き 6 9 を除いた前部分 2 0 F 寄りの部分に形成される。

【 0 0 5 1 】

50

バッテリーケース 20 の下部隅部 201、202 は、端子台 29 に形成される取り付け部 293、294 をそれぞれ回避するため切り欠かれた凹部となっている。また、バッテリーケースの下部側面（車載時には車体左右側に位置する面）には、バッテリー支持部 295 の端部係合凸部 59、59 に適合する端部係合凹部 60 と、中央係合凸部 66 に適合する中央係合凹部 70 が形成される。端部係合凹部 60 と中央係合凹部 70 とはバッテリーケース 20 の底部に突出しているリブ 71、72 によって区画される。リブ 71、72 はバッテリーケース 20 の前部分 20F と後部分 20Rr との突き合わせ面 20J に平行であって、車体幅方向の途中で突き合わせ面 20J に直交する方向に屈曲して段差を形成している 2 つの部分 711、712 と 721、722 とをそれぞれ有している。

【0052】

10

リブ 71 の部分 711、712 とリブ 72 の部分 721、722 のうち、外側に位置する部分 711、721 は端部係合凸部 59、59 の内側面に当接し、内側に位置する部分 712、722 は中央係合凸部 66 のうち、頂部 66P の下方に延びる外側に当接して、端子台 292 に対するバッテリーパック 19 の車体前後方向のガイドとして機能する。リブ 71 の部分 711 と 712 とをつなぐ連結部 713 と、部分 721 と 722 とをつなぐ連結部 723 とが設けられる。連結部 713、723 はいずれもバッテリーパック 19 の側面視で弧状をなしており、その内周面（バッテリーパック 19 の上側寄りに位置している面）は、バッテリーパック 19 を端子台 29 に搭載した位置で中央係合凸部 66 のストッパ 66E と係合する。

【0053】

20

バッテリーケース 20 の底部には端子台 29 に取り付けられるオス側端子 63 が差し込まれるメス側端子 73（図 24～図 26 等に関して後述）を備える絶縁ブロック 74 が取り付けられる。絶縁ブロック 74 は、バッテリーケース 20 の前部分 20F と後部分 20Rr とによって挟持されており、ボルトや止めネジなどの締結部材は使用していない。挟持の態様は後述する。バッテリーケース 20 の、前部分 20F の底部には端子台 292 の上に形成される突起部 29a が嵌合する切り欠き 75 が設けられる。

【0054】

図 12 はバッテリーケース 20 の前部分 20F を車幅方向中央側からみた平面図、図 13 はバッテリーケース 20 の後部分 20Rr を車幅方向中央側からみた平面図、図 14 はバッテリーケース 20 を車体左側から見た図である。バッテリーケース 20 の前部分 20F および後部分 20Rr は、互いに組み合わさった時に、それぞれ上室 20U、中間室 20M、および下室 20B を形成する（図 14 参照）。なお、図 13 では下室 20B にメス側端子 73 を収容した絶縁ブロック 74 が保持されている状態を示す。

30

【0055】

上室 20U は、前壁 76 および後壁 77 と、取っ手 34 の掌握部となる上壁 78 と、上壁 78 から下に延びる縦壁 79 と、中間室 20M の上壁 80 とで囲まれて一方側（車幅方向左側）が開放された凹部として形成される。掌握部つまり上壁 78 はバッテリーパック 19 の前後方向（車体前後方向と略同一方向）に延在し、人の指先を引っ掛けるための部分円柱状の凸部 781 が下方に膨出している。ロックピンが嵌合する係合孔 62 は、前部分 20F の、掌握部 78 に直交する前壁 76 に、掌握部 78 からずれた位置に形成される。

40

【0056】

中間室 20M は複数のバッテリーセル（図示せず）を収容する部屋であり、前壁 76 および後壁 77 と、上壁 80、左右壁 82、83 および下壁（下室 20B の上壁と共通）84 とで囲まれている。

【0057】

下室 20B は、前壁 76 および後壁 77 と、上壁（中間室 20M の下壁と共通）84 と下壁 85 と左壁 86 と右壁 87 とで囲まれ、メス側端子 73 および絶縁ブロック 74 と、ヒューズ 88 とを収容する部屋を形成する。ヒューズ 88 は図 17 に関して後述する。

【0058】

バッテリーケース 20 の前部分 20F にはボルトまたは止めネジを通すことができるネジ

50

通し孔 8 9 が設けられ、バッテリーケース 2 0 の後部分 R r には、ネジ通し孔 8 9 に対応する位置にネジ孔 9 0 が形成される。また、バッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F および後部分 2 0 R r の何れか一方側（ここでは前部分 2 0 F とする）に位置合わせ用のピン 9 1 が立設され、他方側（ここでは後部分 2 0 R r とする）には、ピン 9 1 が嵌合されるピン孔 9 2 が形成される。

【 0 0 5 9 】

中間室 2 0 M を形成する壁部 8 0、8 2、8 3、および 8 4 には、前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r との会合面 2 0 J にパッキンまたはシールを配置するのがよい。

【 0 0 6 0 】

下室 2 0 B を形成するバッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F には、上壁 8 4 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 4 a と、左壁 8 6 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 5 a と、下壁 8 5 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 6 a と、前壁 7 6 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 7 a とが形成される。

【 0 0 6 1 】

一方、下室 2 0 B を形成するバッテリーケース 2 0 の後部分 2 0 R r には、上壁 8 4 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 4 b と、左壁 8 6 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 5 b と、下壁 8 5 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 6 b と、後壁 7 7 から下室 2 0 B に張り出したリブ 9 7 b とを備える。リブ 9 5 a と 9 5 b、9 6 a と 9 6 b、9 7 a と 9 7 b は、それぞれ前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r とを組み合わせた状態で、互いに対向する位置にあるように設定され、メス側端子 7 3 および絶縁ブロック 7 4（後述する）を協働して保持する。

【 0 0 6 2 】

さらに、下室 2 0 B を形成するバッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F には、前壁 7 6 から突出したボス 9 8 a が形成される。一方、バッテリーケース 2 0 の後部分 2 0 R r において下室 2 0 B を形成する上壁 8 4 および後壁 7 7 から下室 1 0 B に張り出して、リブ 9 8 b、9 9 b、1 0 0 b が設けられる。リブ 9 8 b、9 9 b、1 0 0 b はそれぞれ前部分 2 0 F と後部分 R r とを組み合わせた状態で、ボス 9 8 a と協働してヒューズ 9 9（後述する）を保持する。

【 0 0 6 3 】

下室 2 0 B の下壁 8 5 を形成しているバッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r には、絶縁ブロック 7 4 の端部を受け入れる切り欠き 1 0 1、1 0 2 がそれぞれ形成される。切り欠き 1 0 1、1 0 2 は前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r とが互いに組み合わされたときに略矩形の開口 1 0 3（図 1 5 参照）を形成し、絶縁ブロック 7 4 の端部を受け入れて保持する。

【 0 0 6 4 】

図 1 5 はバッテリーケース 2 0 の要部拡大図である。図 1 5 に示すように、前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r の合わせ面 2 0 J にそれぞれ形成された切り欠き 1 0 1、1 0 2 によってバッテリーケース 2 0 の底部に開口 1 0 3 が形成される。

【 0 0 6 5 】

図 1 6 はバッテリーケース 2 0 の後部分 2 0 R r の下部拡大斜視図、図 1 7 はヒューズ 9 とメス側端子 7 3 および絶縁ブロック 7 4 が装着された状態の後部分 2 0 R r の下部拡大斜視図である。図 1 6 から理解できるように、リブ 9 4 b、9 5 b、および 9 6 b は部分円筒状であり、リブ 9 7 b は車体装着状態において車体前後方向視でクロス状をなす。

【 0 0 6 6 】

一方、リブ 9 8 b および 9 9 b は車体装着状態で車体前後方向に延在し、互いに平行に配置される。リブ 1 0 0 b はリブ 9 8 b、9 9 b に平行で、かつリブ 9 8 b、9 9 b よりも丈（車体装着状態で車体前後方向に沿った寸法）が短い部分 x 1 と、部分 x 1 よりも丈が長くて、かつ車体前後方向視で T 字状になった部分 x 2 とからなる。

【 0 0 6 7 】

図 1 7 に示す取り付け状態では、ヒューズ 9 9 は、リブ 1 0 0 b の部分 x 1 に着座し、

10

20

30

40

50

リブ 9 8 b および 9 9 b とリブ 1 0 0 b の T 字状部分 x 2 とで挟持される。また、絶縁ブロック 7 4 は図 1 6 に示したリブ 9 7 b 上に着座し、リブ 9 4 b、9 5 b、および 9 6 b である部分円筒によって挟持される。

【 0 0 6 8 】

絶縁ブロック 7 4 は、メス側端子 7 3 を保持するとともに、メス側端子 7 3 からヒューズ 9 9 側に引き出されるハーネス 1 0 5 (電線 7 7 1、7 7 2 と信号線 7 7 3 とからなる) を収容する。この絶縁ブロック 7 4 は、バッテリーケース 2 0 の下壁 8 5 に設けられた切り欠き 1 0 1、1 0 2 が合わさって形成される開口 1 0 3 の周縁を下室 2 0 B の内側および外側から挟持するフランジ部 7 4 1、7 4 2 を備える。絶縁ブロック 7 4 の、フランジ部 7 4 1、7 4 2 で挟まれた部分 7 4 3 (図 2 5 参照) の外周形状は開口 1 0 3 の内周に嵌合するように寸法が設定される。

10

【 0 0 6 9 】

このように、ヒューズ 9 9 および絶縁ブロック 7 4 はボルトや止めネジ等の締結部品を用いることなく、バッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F と後部分 R r とを組み付けることにより、同時にバッテリーケース 2 0 に保持される。

【 0 0 7 0 】

次に、バッテリーパック 1 9 をバッテリーパックカバー 2 8 に装着する際の手順および動作を説明する。図 1 8 A ~ 1 8 D はバッテリーパック 1 9 をバッテリーパックカバー 2 8 に装着する際のバッテリーパック 1 9 と端子台 2 9 との位置関係を示す図であり、図 1 9 A ~ 1 9 D は図 1 8 A ~ 1 8 D に対応するバッテリーパックカバー 2 8 および端子台 2 9 とバッテリーパック 1 9 との位置関係を示す車体右上後方から見た斜視図である。バッテリーパック 1 9 の着脱操作時は、自動二輪車 1 はサイドスタンドを使用して左傾斜姿勢で自立させておくので、端子台 2 9 は直立していないで例えば 1 2 度程度左側に傾斜しているが、図 1 8 A ~ 1 8 D や図 1 9 A ~ 図 1 9 D では簡単のため直立している図を示している。

20

【 0 0 7 1 】

図 1 8 A ~ 1 8 D において、端部係合凸部 5 9、5 9 と中央係合凸部 6 6 からなるバッテリーパック支持部 2 9 5 は、その頂部 2 9 P (頂部 5 9 P、6 6 P からなる) から車体右側に向けて下り傾斜に形成された傾斜面 5 9 d、6 6 d を有している。傾斜面 5 9 d、6 6 d はベース 2 9 1 に対して角度 (例えば角度 は 3 5 度) を有している。

【 0 0 7 2 】

30

まず、図 1 8 A、1 9 A において、バッテリーパック 1 9 を端子台 2 9 に対して車体右上側から近付ける。バッテリーパック 1 9 は取っ手 3 4 を右手で掴み、取っ手 3 4 が形成されている側の部分 1 9 R を左手で支えて操作するのがよい。このとき、バッテリーパック 1 9 は、バッテリーケース 2 0 の底部に設けられたリブ 7 1 およびリブ 7 2 によって形成される端部係合凹部 6 0 と中央係合凹部 7 0 の縦壁 (端部係合凹部 6 0 の縦壁 6 0 1 で代表して説明する) がバッテリーパック支持部 2 9 5 の傾斜面 5 9 d、6 6 d にほぼ沿い、かつバッテリーパック支持部 2 9 5 の頂部 2 9 P が端部係合凹部 6 0 および中央係合凹部 7 0 にバッテリーパック 1 9 の下方から対向するように近付ける。

【 0 0 7 3 】

なお、図 1 1 に関して説明したとおり、リブ 7 1 は部分 7 1 1、7 1 2 とからなり、リブ 7 2 は部分 7 2 1、7 2 2 からなる。また、バッテリーパック支持部 2 9 5 の頂部は頂部 5 9 P と 6 6 P とからなる。

40

【 0 0 7 4 】

図 1 8 A、図 1 9 A に示した姿勢では、バッテリーパックカバー 2 8 は端子台 2 9 の奥側 (車体左側であってオス側端子 6 3 が設けられている側) を覆っているだけで、バッテリーパック支持部 2 9 5 は覆っていないので、作業者は、端部係合凸部 5 9 と端部係合凹部 6 0 との相対位置関係を明確に視認することができる。

【 0 0 7 5 】

次に、図 1 8 A、1 9 A に示した姿勢からバッテリーパック 1 9 を支えている手を少し緩めると、バッテリーパック 1 9 は、傾斜面 5 9 d、6 6 d に沿って縦壁 6 0 1 を滑り、下降

50

して図 18 B、図 19 B に示した位置に移動する。図 18 B、図 19 B の姿勢では、バッテリーパック支持部 295 の頂部 29 P が端部係合凹部 60 の最上部に達しており、バッテリーパック 19 の底部の隅（車体右側に位置する隅）をカットして形成している面 19 c がバッテリーパック支持部 295 の棚 67 の上面に当接する。

【0076】

したがって、この位置では作業者がバッテリーパック 19 を支持している手をさらに緩めでも軽く支えているだけでバッテリーパック 19 は端子台 29 上に仮置きされる。比較的重量が大きいバッテリーパック 19 の取り付け作業中に、一旦バッテリーパック 19 を掴んでいる手を緩めることができるのは、取り付け作業の負担を軽減させる点で有効である。

【0077】

次に、傾斜姿勢で仮置きされているバッテリーパック 19 を車体左側方向に起こして直立させる操作をする。この操作中は、図 18 C、19 C に示すように、端部係合凹部 60 における角部 60 a を支点にして端子台 29 に対するバッテリーパック 19 の姿勢が変わり、端子台 29 の棚 67 から面 19 c が離れる。図 18 C、図 19 C に示した位置では、端子台 29 上に突出しているオス側端子 63 がバッテリーパック 19 のメス側端子 73 を収容している絶縁ブロック 74 に係合し始める。オス側端子 63 の先端は車体左側つまりバッテリーパック挿入方向における奥側を面取りして、オス側端子 63 の先端が絶縁ブロック 74 の開口角部（メス側端子 73 に対する差し込み口にオス側端子 63 を案内する開口の角部）に突き当たるのを防止するようにしている。オス側端子 63 の詳しい形状は図 21、23 等に関して後述する。

【0078】

図 18 D、図 19 D では、バッテリーパック 19 が端子台 29 上に着座している。この位置では、バッテリーパック 19 の底面はベース 291 の上面に当接し、オス側端子 63 はメス側端子 73 と電氣的に接触している。この位置では、バッテリーパック 19 の取っ手 34 の前壁 76 に形成された係合孔 62 がロック装置 32 のロックピン 323 と対向する。そこで、ロック装置 32 のキー孔にキーを差し込んで所定のロック位置に回わすと、ロックピン 323 が突出して係合孔 62 に嵌合するので、バッテリーパック 19 は端子台 29 上にあって、自動二輪車 1 のメインフレーム 3 にロックされる。

【0079】

バッテリーパック 19 が端子台 29 上に着座した位置では、バッテリーパック支持部 295 の中間係合凸部 66 の頂部 66 P から張り出しているストッパ 66 E が、リブ 71 に形成される部分 711、712 の連結部 713 と、リブ 72 に形成される部分 721、722 の連結部 723（図 11 参照）の内周面（上側面）に係合して、バッテリーパック 19 の上下方向位置が規制されている。

【0080】

さらに、端子台 29 上におけるバッテリーパック 19 のベース 291 の上面に平行な方向での位置は、端部係合凸部 59、59 および中央係合凸部 66 に対する端部係合凹部 60、60 および中央係合凹部 70 のそれぞれの当接部で規制されるとともに、バッテリーケース 20 の前部分 20 F の底部に形成された切り欠き 75 と、端子台 29 上の突起部 29 a との嵌合によっても規制される。

【0081】

バッテリーパック 19 を端子台 29 およびバッテリーパックカバー 28 から取り外す際には、上記動作を逆にさかのぼる。つまり、ロック装置 32 をキーで操作してロックピン 323 を係合孔 62 から引き抜く。これによって、バッテリーパック 19 は車体右側に傾斜可能になるので、取っ手 34 を持ってバッテリーパック 19 の上側を車体右側に傾斜させて上方に引き上げれば、バッテリーパック 19 を自動二輪車 1 から取り外すことができる。

【0082】

図 20 はオス側端子ユニットの正面図（車体右側から見た図）、図 21 はオス側端子ユニットの斜視図（車体後方右下側から見た図）、図 22 はオス側端子ユニットの平面図、図 23 はオス側端子ユニットの側面図（車体前方から見た図）である。図 20～図 23 に

10

20

30

40

50

において、オス側端子 6 3 は複数（ここでは 5 本）設けられ、自動二輪車 1 への取り付け状態で車体前後方向に整列して配置される。

【 0 0 8 3 】

複数のオス側端子 6 3 のうち、2 本はバッテリーパック 1 9 のプラス側とマイナス側とにそれぞれ接続されるパワー端子 6 3 a、6 3 e であり、残りは信号線に接続される信号線用端子 6 3 b、6 3 c、6 3 d である。パワー端子 6 3 a、6 3 e は、それらの先端が信号線用端子 6 3 b、6 3 c、6 3 d の先端より高い位置になるように設置される。つまりパワー端子 6 3 a、6 3 e の方が、信号線用端子 6 3 b、6 3 c、6 3 d よりも突き出し長さが長くなるように設定する。これにより、端子接続時には電源が繋がった後に信号回路がつながり、端子遮断時には信号回路が切れた後に電源が切れるため、端子の耐久性向上に寄与する。パワー端子 6 3 a、6 3 e の寸法は熱容量を考慮して決定しており、信号線用端子 6 3 b、6 3 c、6 3 d はパワー端子 6 3 a、6 3 e と同じ寸法のものを使用してもよいし、パワー端子 6 3 a、6 3 e よりも小型のものとしてもよい。

10

【 0 0 8 4 】

図 2 3 に示すように、オス側端子 6 3 の先端は、車幅方向左側の角 6 3 f がオス側端子 6 3 の長さ方向に対して角度 で斜めにカットされ、車体後方視で先細り形状に形成されている。信号線用端子は 3 本に限定されず、必要に応じて増減してもよいし、個数を例えば 5 本に固定しておき、自動二輪車 1 の車種やグレード等、必要に応じて全部または一部だけを使用するようにしてもよい。

【 0 0 8 5 】

20

オス側端子 6 3 は、絶縁板 6 4 を直交する方向に貫通して設けられ、絶縁板 6 4 から下方に位置している部分にはハーネス 6 5 から分岐した電線 6 5 1、6 5 2 または信号線 6 5 3、6 5 3、6 5 3 が接続される。

【 0 0 8 6 】

絶縁板 6 4 は、端子台 2 9 に形成される開口 2 9 1 に嵌る主部分 6 4 1 と、主部分 6 4 1 から車体右側に張り出して端子台 2 9 の上部ガイド 2 9 8 とに挟まれる右側縁 6 4 2 と、主部分 6 4 1 から車体左側に張り出して、端子台 2 9 から延在するストッパ 3 0 0 に係合させる左側縁 6 4 3 とを有する。左側縁 6 4 3 には凹部 6 4 4 が形成されており、ストッパ 3 0 0 の先端がこの凹部 6 4 4 を回避して絶縁板 6 4 の下部ガイド 3 0 1 の上側に回り込み、ストッパ 3 0 0 と端子台 2 9 の下部ガイド 3 0 1 とで絶縁板 6 4 が挟み込まれて固定される（図 8、図 9 を併せて参照）。

30

【 0 0 8 7 】

図 2 4 はメス側端子 7 3 を収容している絶縁ブロック 7 4 を車体の右下前方から見た斜視図、図 2 5 は同左上後方から見た斜視図、図 2 6 は絶縁ブロック 7 4 をメス側端子 7 3 の接触部における車体左側から見た断面図である。

【 0 0 8 8 】

図 2 4 ~ 図 2 6 において、絶縁ブロック 7 4 の上部には複数のオス側端子 6 3（6 3 a ~ 6 3 e）が差し込まれる複数の（この例では 5 つの）開口部 7 4 5 が形成されている。開口部 7 4 5 は矩形であって、奥に位置するメス側端子 7 3 に向かって開口面積が狭まっているテーパ面を有している。開口部 7 4 5 の、開口面積が狭まっている側にメス側端子 7 3 が位置しており、メス側端子 7 3 は図 2 6 に示すように差し込まれるオス側端子 6 3 を 2 方向から挟み込むための 2 つの接触部 6 3 2 と接触部 6 3 2 から上側に延在し、電線 7 7 1、7 7 2 または信号線 7 7 3 と接続される接続部 6 3 3 を有している。繁雑さを避けるため、接続部 6 3 2、6 3 3 は車体前後方向両端のもののみ符号を付している。

40

【 0 0 8 9 】

開口部 7 4 5 を取り囲む部分の外周には、バッテリーケース 2 0 の底部に形成される開口 1 0 3 の周縁を下室 2 0 B の内側および外側から挟持するフランジ部 7 4 1、7 4 2 が形成される。フランジ部 7 4 1、7 4 2 で挟まれた部分 7 4 3 は、開口 1 0 3 の内縁に一致するように寸法が設定される。

【 0 0 9 0 】

50

次に、バッテリーパック 19 と端子台 29 との位置関係に対応するオス側端子 63 とメス側端子 73 との位置関係を説明する。図 27A ~ 27E はオス側端子 63 とメス側端子 73 との位置関係を示す車体後方から見た断面図である。まず、図 27A では、メス側端子 73 を収容した絶縁ブロック 74 を車体右側斜め上よりオス側端子 63 に接近させる。

【0091】

図 27B では、オス側端子 63 の先端が絶縁ブロック 74 に一部分入り込んだ位置にある。絶縁ブロック 74 の開口部 745 にはテーパが形成されているので、オス側端子 63 の先端を斜めにカットして形成した角 63f と絶縁ブロック 74 との間には大きいクリアランス CL1 が維持されている。

【0092】

図 27C では、オス側端子 63 の先端が絶縁ブロック 74 内のメス側端子 73 の端部（開口部 745 側端部）731 に接触している。この位置では、オス側端子 63 の角 63f と絶縁ブロック 74 の開口部 745 のテーパ面とはほぼ平行である。

【0093】

オス側端子 63 の先端部分是最端部に向かって板厚が薄くなるようにつぶされていて、そのつぶされた形状の部分と板厚が維持されている部分との間は稜線 63h となっている。

【0094】

図 27D では、オス側端子 63 の先端部分の稜線 63h がメス側端子 73 の端部 731 とがほぼ平行になっている。このとき、オス側端子 63 の角 63f と絶縁ブロック 74 との間のクリアランス CL2 はクリアランス CL1 より小さくなっているが、オス側端子 63 と絶縁ブロック 74 とは接触してはいない。

【0095】

図 27E では、バッテリーパック 19 が図 17D に示した位置で端子台 29 に乗っている状態での結合状態を示し、オス側端子 63 はメス側端子 73 に割り込んで接続が完了している。この状態で、オス側端子 63 の一方側（車体左側）には、絶縁ブロック 74 との間にクリアランス CL3 と CL4 とが維持され、オス側端子 63 の他方側（車体右側）にも、クリアランス CL3 や CL4 より小さいが、クリアランス CL5、CL6 が維持されている。図 28 に図 27E の要部拡大図を示す。

【0096】

バッテリーケース 20 の上部に形成される取っ手 34 はバッテリーパック 19 の右側に偏って設けているので、バッテリーセル収容部である中間室 20M が自動二輪車 1 のメインフレーム 3 の直下に位置していればよく、取っ手 34 そのものは、メインフレーム 3 の右側にあって、車体側面視でメインフレーム 3 と重なる位置まで上方に上げることができる。このように取っ手 34 を上方に位置させることで中間室 20M を大きくして、より多くのバッテリーセルを収容することができる。

【0097】

また、自動二輪車 1 のメインフレーム 3 はモノコック形式の簡単なものとしているが、これに限らず、ヘッドパイプ 2 から下方に延びてピボットプレート 4 の下端部に後端が接合されるアンダフレームを設けてもよい。

【0098】

図 29 はアンダフレームを設けた自動二輪車 1 の要部右側面図である。図 29 においてアンダフレーム 105 の前方（車体前方向側）にはスキッドプレート 106 を設けることができる。スキッドプレート 106 は少なくともバッテリーパック 19 の前部下方を覆っていればよいが、アンダフレーム 105 の前方からモータケース 23 にかけた範囲に設けるのがよい。自動二輪車 1 の前方および下方から飛びかかる小石、砂、泥、あるいは水等から、バッテリーパック 19 やモータケース 23 を保護するためである。なお、アンダフレーム 105 を設けることにより、図 29 に示すように、PDU33 はブラケット 31 ではなくアンダフレーム 105 に取り付けることができる。

【0099】

10

20

30

40

50

また、図 29 において、ロック装置 32 を固定するロック装置支持ステー 30 を車体後方に拡張させて、部分 30 a を形成し、この拡張部分 30 a にてバッテリーパックカバー 28 の上部を結合させることができる。これにより、バッテリーパックカバー 28 は下部でモータケース 23 から延長されるバッテリーパック保持ステー 27 で支持させるとともに、上部をロック装置支持ステー 30 に支持させることができる。

【0100】

本発明は、上述の実施形態に限定されず、特許請求の範囲から逸脱することなく変形することが可能である。例えば、ロック装置 32 は、手動でロックピンを進退させるものに限らず、例えば、ロックピンをソレノイドやモータ等のアクチュエータで駆動できるように構成し、このアクチュエータを、電子キーを使って遠隔操作するものであってもよい。

10

【0101】

さらに、ロック装置 32 はバッテリーパック 19 の前部に配置するものに限らず、バッテリーパック 19 に対して車体後方寄りに配置するものであってもよい。その場合、ロックピン 323 の係合孔 62 は、バッテリーケース 20 の前部分 20 F 側に設けるのではなく、バッテリーケース 10 の後部分 20 R r 側に設ける。

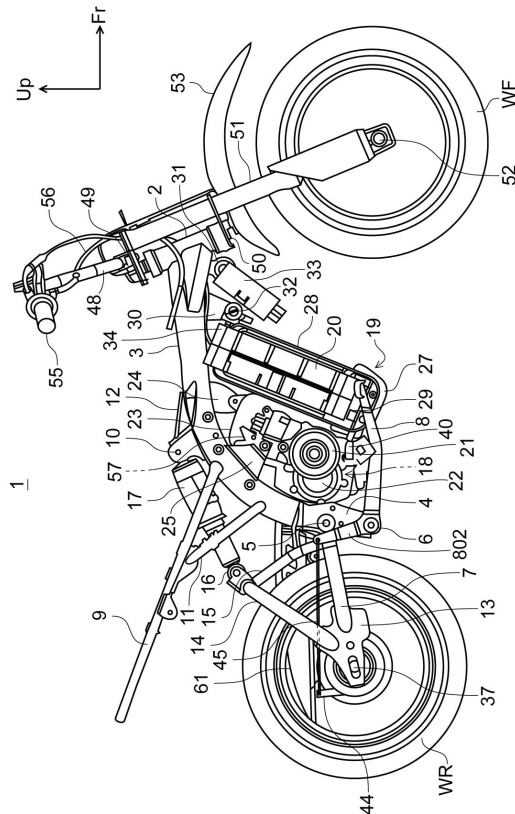
【符号の説明】

【0102】

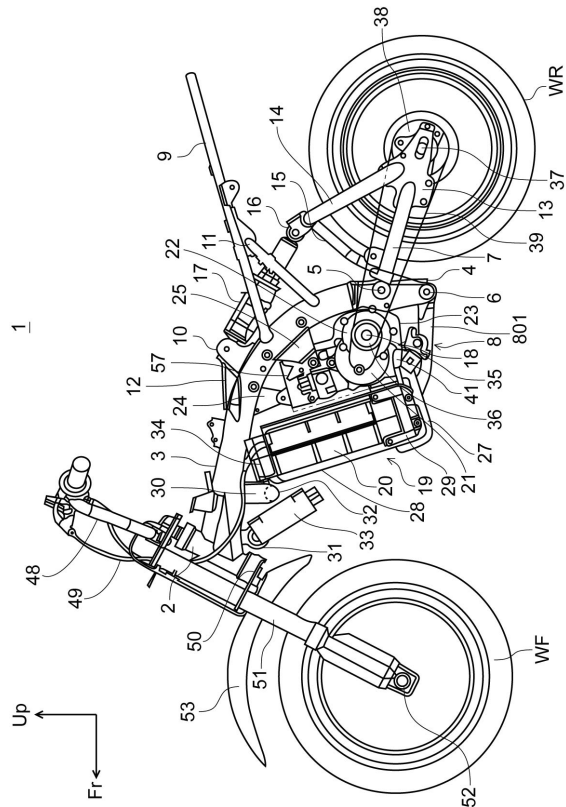
1 ... 電動車両、 3 ... 車体フレーム、 4 ... ピボットプレート、 5 ... 枢軸、 7 ... スイングアーム、 17 ... リヤクッション、 18 ... 駆動装置、 19 ... バッテリーパック (電源装置)、 20 ... バッテリーケース、 21 ... 電動モータ、 23 ... モータケース、 27 ... バッテリーパック保持ステー、 28 ... バッテリーパックカバー、 29 ... 端子台、 30 ... ロック装置支持ステー、 32 ... ロック装置、 33 ... PDU、 34 ... 取っ手、 62 ... 係合孔、 78 ... 取っ手の掌握部、 323 ... ロックピン (可動部)

20

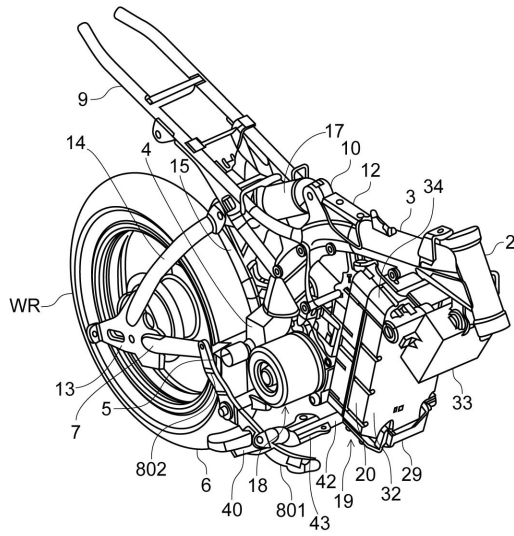
【図 1】



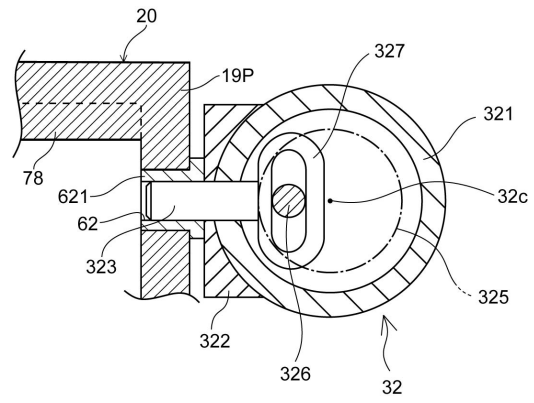
【図 2】



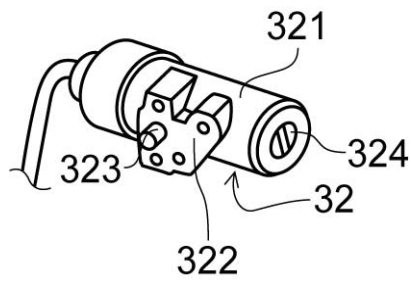
【図 3】



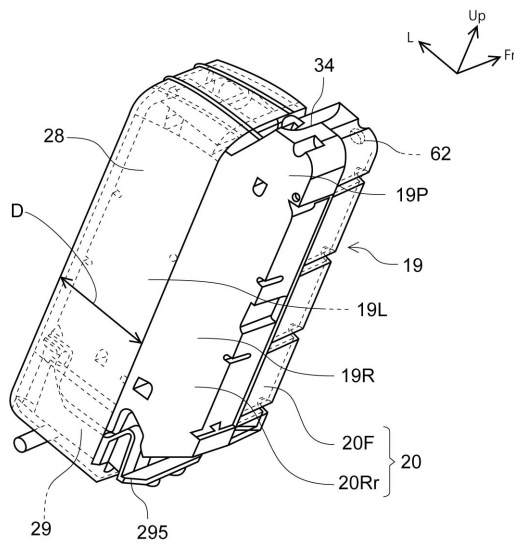
【図 5】



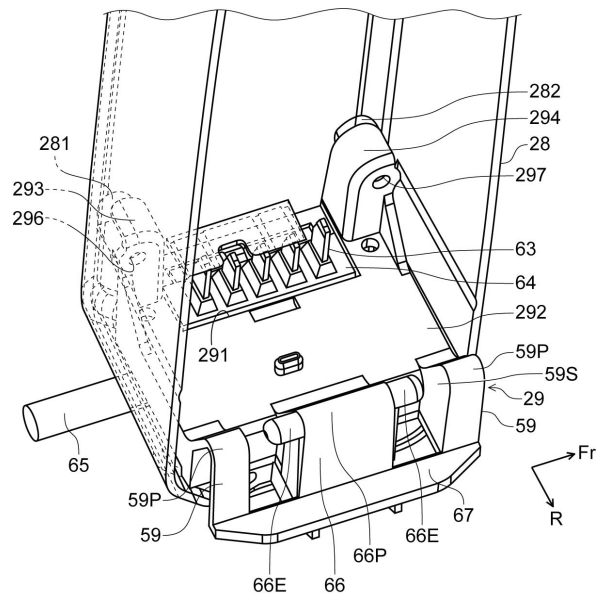
【図 4】



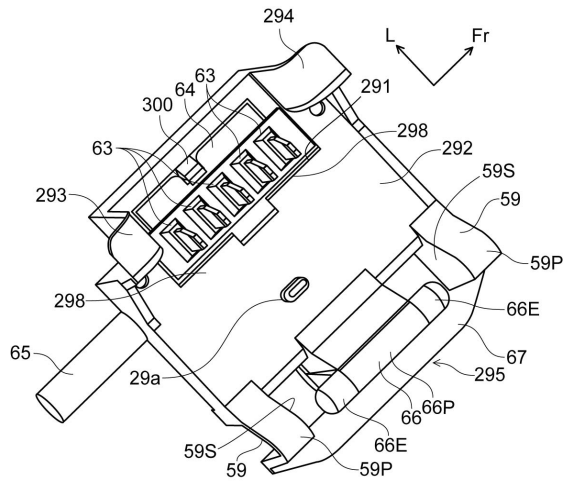
【図 6】



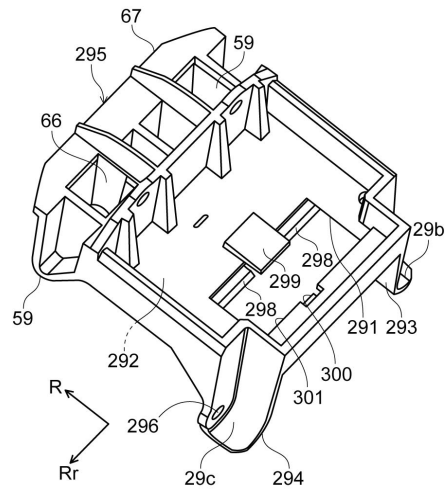
【図 7】



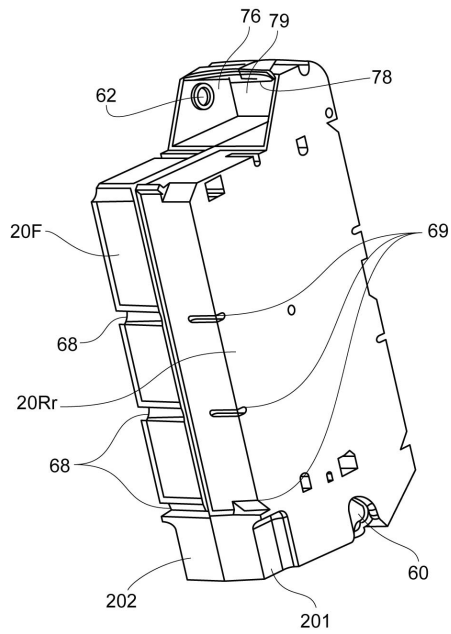
【図 8】



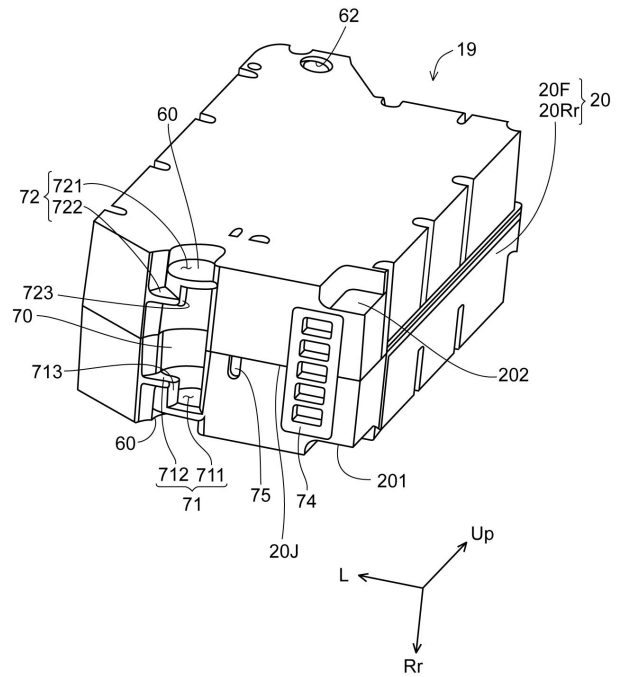
【図 9】



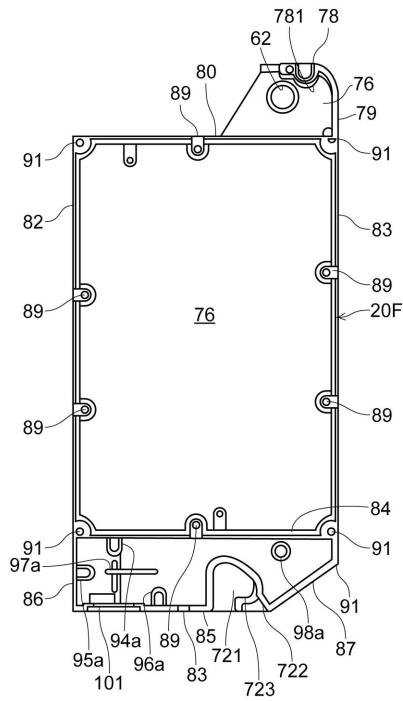
【図 10】



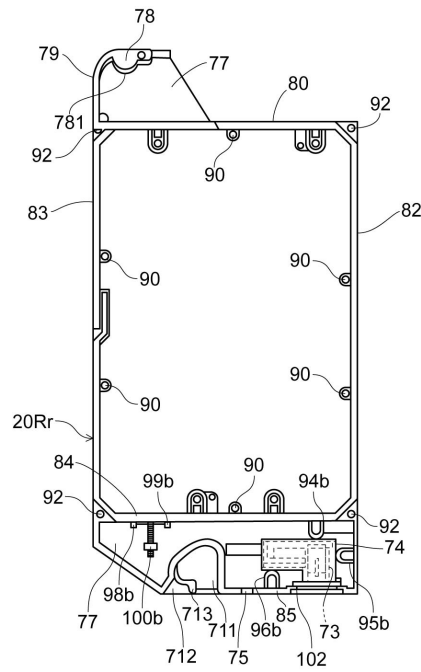
【図 11】



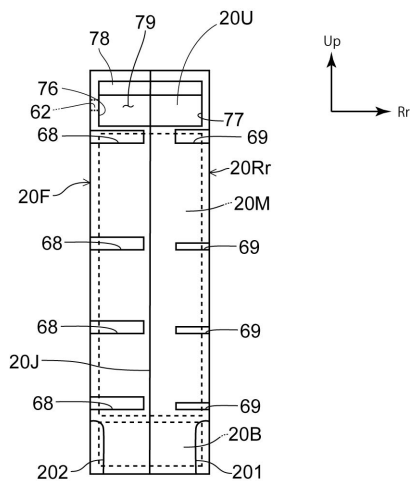
【図 12】



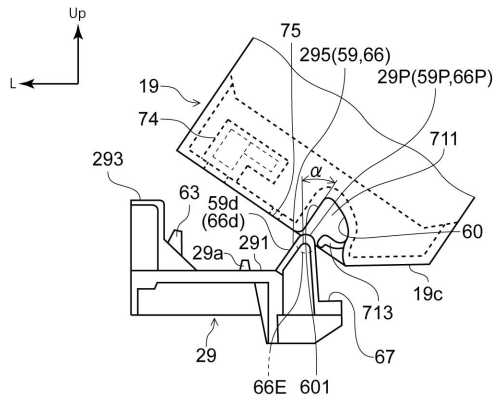
【図 13】



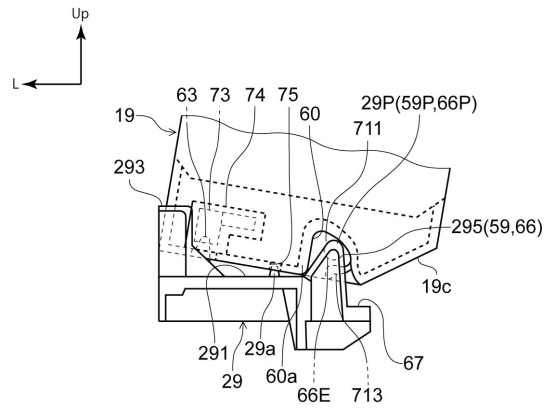
【図 14】



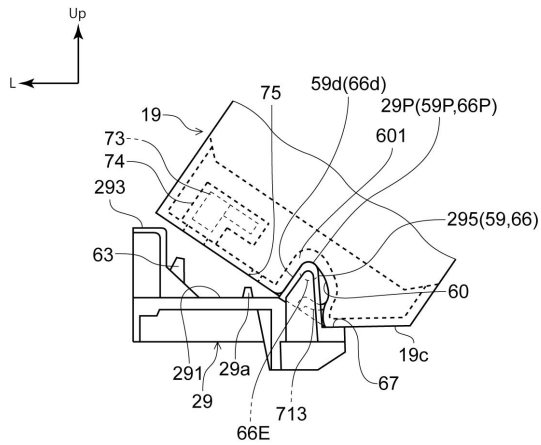
【 図 1 8 A 】



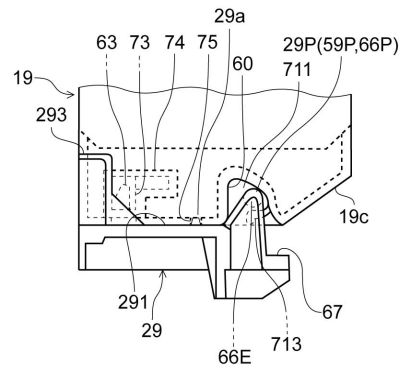
【 図 1 8 C 】



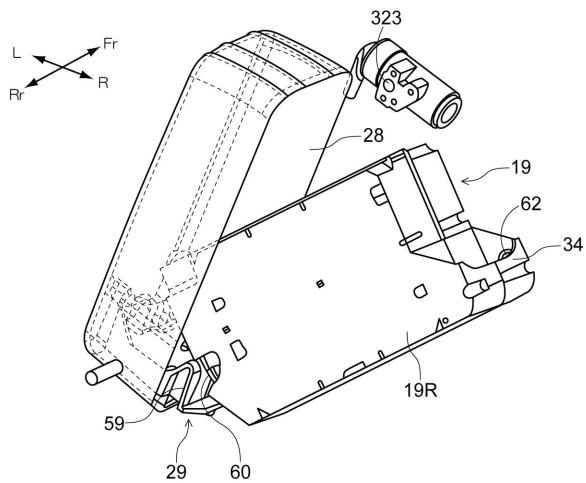
【 図 1 8 B 】



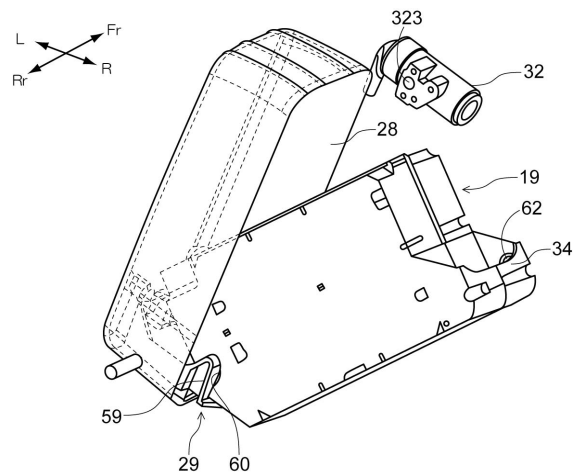
【 図 1 8 D 】



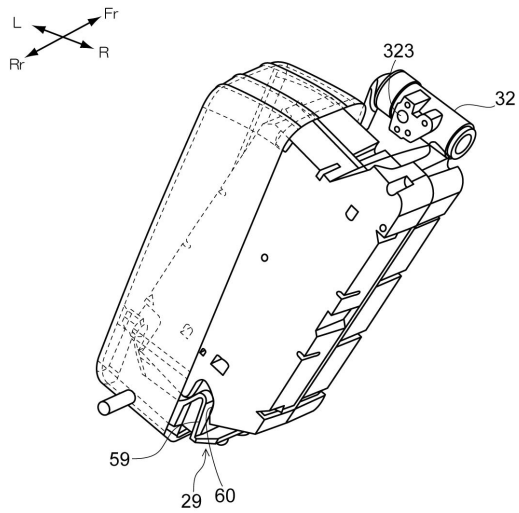
【 図 1 9 A 】



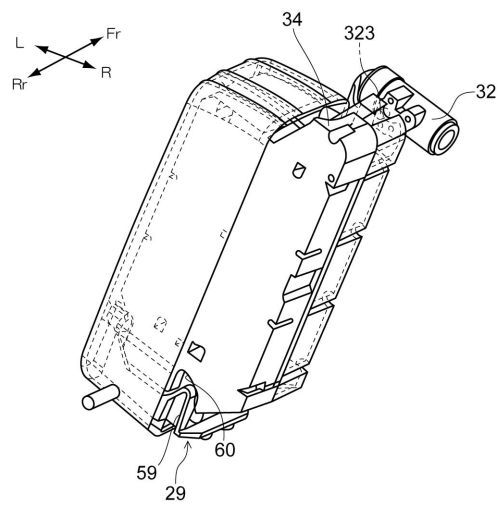
【 ㊦ 1 9 B 】



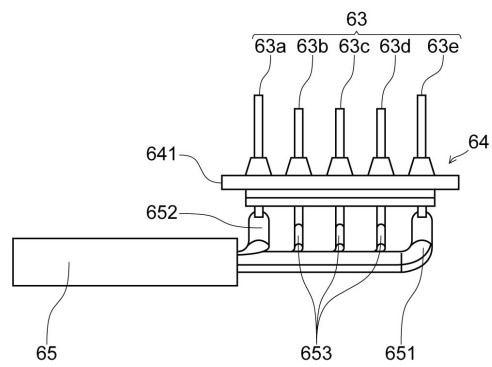
【図 19 C】



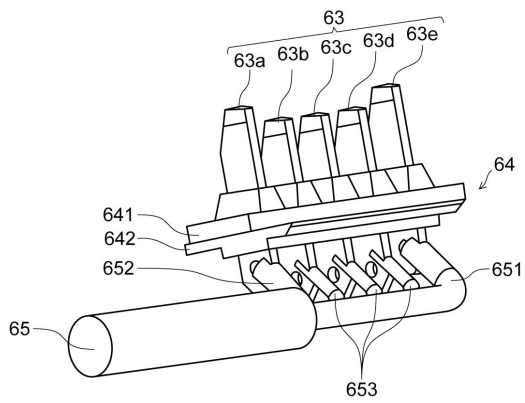
【図 19 D】



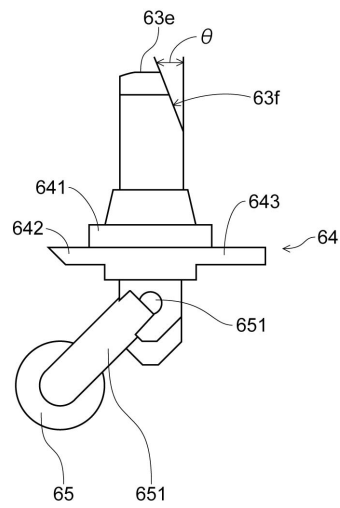
【図 20】



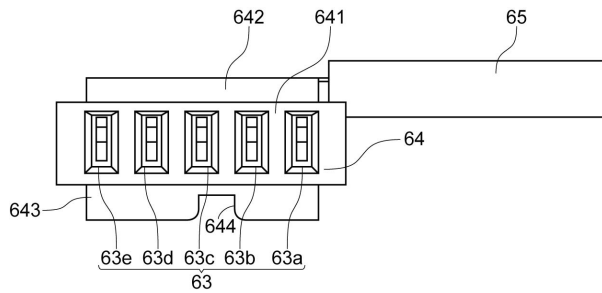
【図 21】



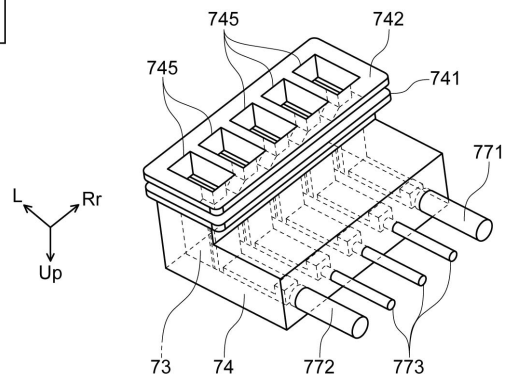
【図 23】



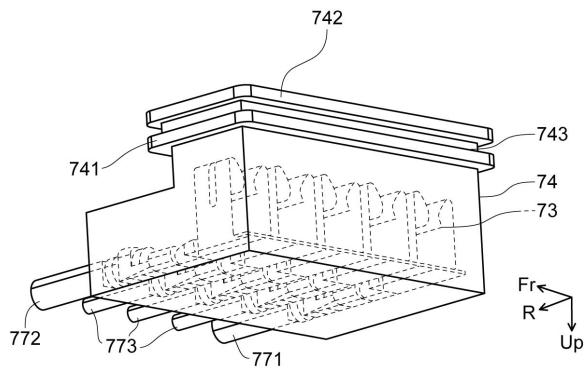
【図 22】



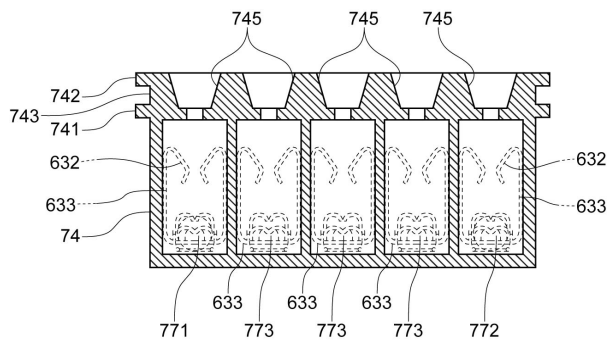
【図 24】



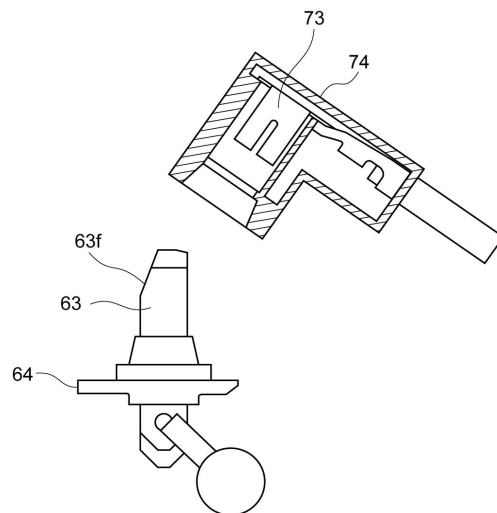
【図 25】



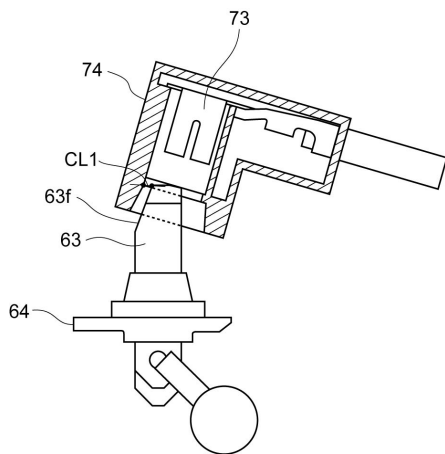
【図 26】



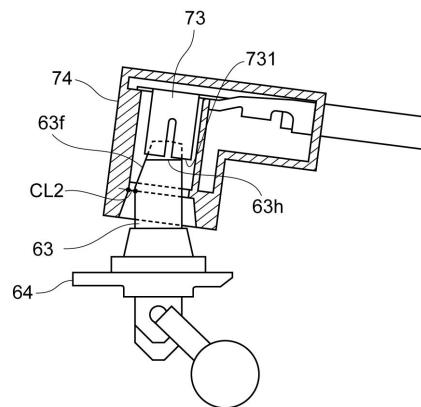
【図 27 A】



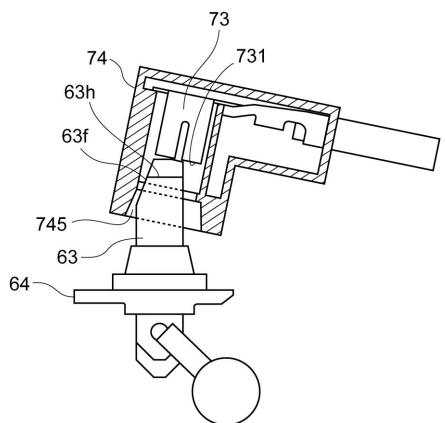
【図 27 B】



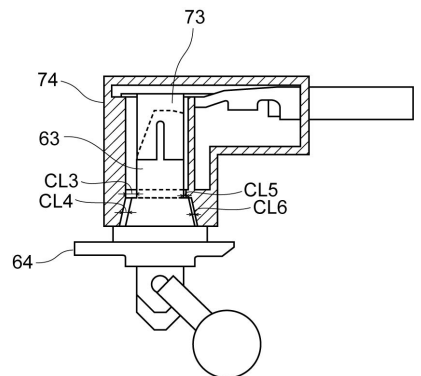
【図 27 D】



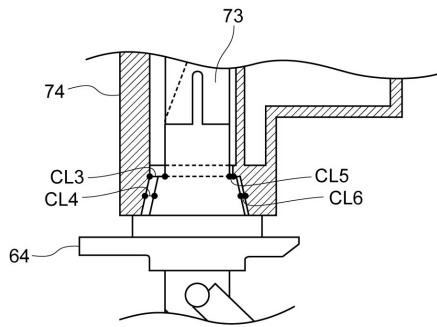
【図 27 C】



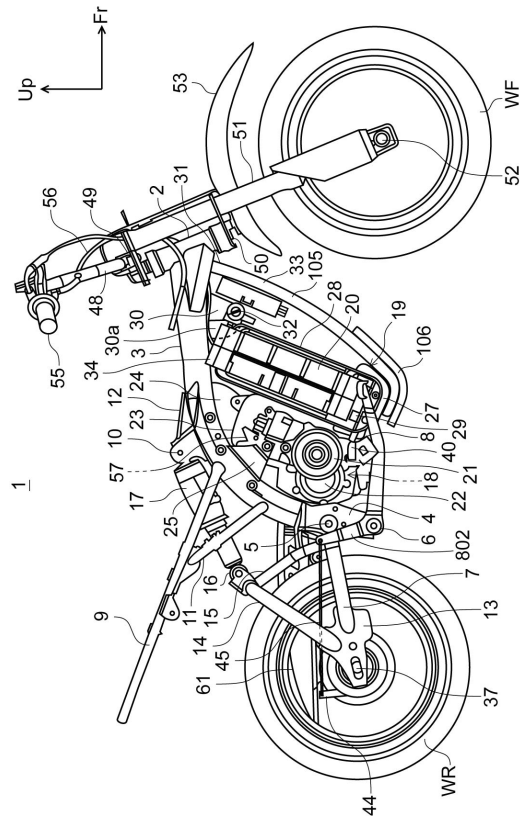
【図 27 E】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

(72)発明者 少 覚 功

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 須山 直紀

(56)参考文献 特開2001-106142(JP,A)

特開平09-226653(JP,A)

特開2001-106164(JP,A)

特開2007-076566(JP,A)

特開2003-182669(JP,A)

実開昭61-059186(JP,U)

特開平10-230881(JP,A)

特開平10-181651(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62M 7/02

B62J 9/00

B62J 11/00