

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5894814号
(P5894814)

(45) 発行日 平成28年3月30日(2016.3.30)

(24) 登録日 平成28年3月4日(2016.3.4)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 2 J 11/00 (2006.01)

B 6 2 J 11/00 G

B 6 2 M 7/02 (2006.01)

B 6 2 M 7/02

請求項の数 6 (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2012-34056 (P2012-34056)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成24年2月20日 (2012.2.20)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-169860 (P2013-169860A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年9月2日 (2013.9.2)	(74) 代理人	100092772
審査請求日	平成26年11月27日 (2014.11.27)		弁理士 阪本 清孝
		(74) 代理人	100084870
			弁理士 田中 香樹
		(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、

車体に設けられる端子台（29）に収容される車体側端子（63）に上方から接続されるバッテリーケース側端子（73）と、

前記端子台（29）の上面に形成された車体側係合部（59）に上方から係合されるバッテリーケース側係合部（60）とを備え、

前記車体側係合部（59）が車体幅方向中心から一方側に偏って配置され、

前記バッテリーケース側係合部（60）が、前記車体側係合部（59）に適合可能なように、車載状態でバッテリーケース（20）の車幅方向一方側に偏って配置され、かつバッテリーケース（20）の車体前後方向両端部に形成されており、

前記車体側係合部（59）が係合凸部であり、前記バッテリーケース側係合部（60）が前記係合凸部に適合する係合凹部であって、前記係合凸部および前記係合凹部には、互いを位置合わせするため、電動車両に対する前記バッテリーケース（20）の着脱方向に平行に設けられた壁部（711）を備えており、

前記端子台（29）には、前記車体側係合部（59）をなす係合凸部の裾部から該車体側係合部（59）が偏倚している側へ水平に張り出している棚（67）が形成されており

10

20

前記車体側係合部（５９）である係合凸部の頂部（５９Ｐ）が前記バッテリーケース側係合部（６０）である係合凹部を形成する壁部の最上部内面に当接する仮置き姿勢において前記棚（６７）の上面に前記バッテリーケース側係合部（６０）である係合凹部の下側開放端部が当接するように、前記係合凸部、前記係合凹部および前記棚（６７）の位置および形状が設定されていることを特徴とする電動車両用電源装置。

【請求項２】

前記バッテリーケース（２０）が、全体として略直方体の外形を有しており、前記略直方体の下面には、前記係合凹部の下部開放端部から該下面に隣接する面のうち、前記棚（６７）が張り出している側に隣接する面に向けて上方斜めに延在する傾斜面（１９ｃ）を備え、

10

前記傾斜面（１９ｃ）が前記仮置き姿勢で前記棚（６７）の上面に沿うように傾斜角度が決定されていることを特徴とする請求項１記載の電動車両用電源装置。

【請求項３】

前記車体側係合部（５９）が前記端子台（２９）の上面の２箇所に設けられており、前記端子台（２９）が、前記２箇所の車体側係合部（５９）の間に配置される車体側第２係合部（６６）と、該車体側第２係合部（６６）である係合凸部の頂部（６６Ｐ）から前記２箇所の車体側係合部（５９）に向けて水平に張り出している水平係合部（６６Ｅ）とを備え、

前記バッテリーケース（２０）には、該バッテリーケース（２０）の下面が前記端子台（２９）のベース（２９２）上面に沿った装着完了姿勢において、前記水平係合部（６６Ｅ）の下面に上面が係合する壁部（７１３）が形成されていることを特徴とする請求項１記載の電動車両用電源装置。

20

【請求項４】

前記バッテリーケース側係合部（６０）である係合凹部が、前記バッテリーケース（２０）を前記仮置き姿勢から前記装着完了姿勢まで傾斜させる間の、前記係合凸部の頂部（５９Ｐ）の移動軌跡に略一致する壁部分を含んでいることを特徴とする請求項３記載の電動車両用電源装置。

【請求項５】

前記バッテリーケース（２０）の下面には、前記装着完了姿勢において、前記端子台（２９）の上面に設けられる突起部（２９ａ）が嵌合する嵌合孔（７５）が形成されていることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の電動車両用電源装置。

30

【請求項６】

前記端子台（２９）および該端子台（２９）に取り付けられたバッテリーパックカバー（２８）のうち、前記車体側係合部（５９）および前記バッテリーケース側係合部（６０）が設けられている側とは車幅方向で反対側半分を覆うバッテリーパックカバー（２８）が車体に固定されており、

前記端子台（２９）が、前記バッテリーパックカバー（２８）に取り付けられていることを特徴とする請求項１～５のいずれか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】

40

【０００１】

本発明は、電動車両用電源装置に係り、特に、バッテリーセルを収容してなるバッテリーパックを車体に着脱自在に支持するための簡単な構造を提供す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電動車両のフレーム中央部に設置されるのが一般的である。例えば、特許文献１に記載されている電動自転車用バッテリー係止構造では、バッテリー側に支持軸と係合突起とを設け、電動自転車側には、バッテリー側の前記支持軸および係合突起が

50

それぞれ係合される仮位置決め部および係止面部と、支持軸を案内する案内面部および逃げ部とを形成したブラケットを設けている。前記バッテリーを車体側方から車体に装着する際、支持軸をブラケットの案内面部に沿わせながらバッテリーを仮位置決め部まで移動させ、さらに仮位置決め部に支持された支持軸を中心にしてバッテリーを車体幅方向内側に回転させ、係合突起をくさびとして係止面部に係止させる。この電動自転車によれば、バッテリーの仮位置決めと係止とを別々の部品つまり支持軸と係合突起とで行うものであり、装着後のバッテリーのがたつきを防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2000-142551号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電動自転車においては、車体に装着したバッテリーから車体側の電装部品であるモータ等に電力を供給するための電気接続部が必要である（特許文献1にはこの電気接続部を明示していない）。したがって、車体側には、電気接続部を車体に保持するための部材に加えて前記ブラケットを設けることになるので、部品点数が増加する。また、バッテリーの外周面に支持軸や係合突起等を設けるので、バッテリーの持ち運び時や保管時にこれら支持軸や係合突起等を誤って損傷させないように取り扱いに余計な気配りが必要になるという課題がある。

20

【0005】

本発明の目的は、上記課題を解決し、バッテリーパックからの突出部分をなくして、簡単な構造でバッテリーパックの仮位置決めを行うことができる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】

【0006】

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動車両用電源装置において、車体に設けられる端子台（29）に収容される車体側端子（63）に上方から接続されるバッテリーケース側端子（73）と、前記端子台（29）の上面に形成された車体側係合部（59）に上方から係合されるバッテリーケース側係合部（60）とを備え、前記車体側係合部（59）が車体幅方向中心から一方側に偏って配置され、前記バッテリーケース側係合部（60）が、前記車体側係合部（59）に適合可能なように、車載状態でバッテリーケース（20）の車幅方向一方側に偏って配置され、かつバッテリーケース（20）の車体前後方向両端部に形成されている点に第1の特徴がある。

30

【0007】

また、本発明は、前記車体側係合部（59）が係合凸部であり、前記バッテリーケース側係合部（60）が前記係合凸部に適合する係合凹部であって、前記係合凸部および前記係合凹部には、互いを位置合わせするため、電動車両に対する前記バッテリーケース（20）の着脱方向に平行に設けられた壁部（711）を備えている点に第2の特徴がある。

40

【0008】

また、本発明は、前記端子台（29）には、前記車体側係合部（59）をなす係合凸部の裾部から該車体側係合部（59）が偏倚している側へ水平に張り出している棚（67）が形成されており、前記車体側係合部（59）である係合凸部の頂部（59P）が前記バッテリーケース側係合部（60）である係合凹部を形成する壁部の最上部内面に当接する仮置き姿勢において前記棚（67）の上面に前記バッテリーケース側係合部（60）である係合凹部の下側開放端部が当接するように、前記係合凸部、前記係合凹部および前記棚（67）の位置および形状が設定されている点に第3の特徴がある。

50

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、前記バッテリーケース（ 2 0 ）が、全体として略直方体の外形を有しており、前記略直方体の下面には、前記係合凹部の下部開放端部から該下面に隣接する面のうち、前記棚（ 6 7 ）が張り出している側に隣接する面に向けて上方斜めに延在する傾斜面（ 1 9 c ）を備え、前記傾斜面（ 1 9 c ）が前記仮置き姿勢で前記棚（ 6 7 ）の上面に沿うように傾斜角度が決定されている点に第 4 の特徴がある。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、前記車体側係合部（ 6 0 ）が前記端子台（ 2 9 ）の上面の 2 箇所に設けられており、前記端子台（ 2 9 ）が、前記 2 箇所の車体側係合部（ 6 0 ）の間に配置される車体側第 2 係合部（ 6 6 ）と、該車体側第 2 係合部（ 6 6 ）である係合凸部の頂部（ 6 6 P ）から前記 2 箇所の車体側係合部（ 6 0 ）に向けて水平に張り出している水平係合部（ 6 6 E ）とを備え、前記バッテリーケース（ 2 0 ）には、該バッテリーケース（ 2 0 ）の下面が前記端子台（ 2 9 ）のベース（ 2 9 2 ）上面に沿った装着完了姿勢において、前記水平係合部（ 6 6 E ）の下面に上面が係合する壁部（ 7 1 3 ）が形成されている点に第 5 の特徴がある。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、前記バッテリーケース側係合部（ 6 0 ）である係合凹部が、前記バッテリーケース（ 2 0 ）を前記仮置き姿勢から前記装着完了姿勢まで傾斜させる間の、前記係合凸部の頂部（ 5 9 P ）の移動軌跡に略一致する壁部分を含んでいる点に第 6 の特徴がある。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、前記バッテリーケース（ 2 0 ）の下面には、前記装着完了姿勢において、前記端子台（ 2 9 ）の上面に設けられる突起部（ 2 9 a ）が嵌合する嵌合孔（ 7 5 ）が形成されている点に第 7 の特徴がある。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明は、前記端子台（ 2 9 ）および該端子台（ 2 9 ）に取り付けられたバッテリーパックカバー（ 2 8 ）のうち、前記車体側係合部（ 5 9 ）および前記バッテリーケース側係合部（ 6 0 ）が設けられている側とは車幅方向で反対側半分を覆うバッテリーパックカバー（ 2 8 ）が車体に固定されており、前記端子台（ 2 9 ）が、前記バッテリーパックカバー（ 2 8 ）に取り付けられている点に第 8 の特徴がある。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

第 1 および第 2 の特徴を有する本発明によれば、バッテリーケース側係合部が、車体側係合部に適合可能なように、車載状態で車幅方向一方側にあつてかつ車体前後方向両端部に形成されているので、車両に対して車幅方向一方側から電源装置を取り付けもしくは取り外しを行う際には、車両に対して車幅方向一方側からバッテリーケース側係合部と車体側係合部の位置を目視で確認しつつ作業を行うことができる。特に、第 2 の特徴によれば、バッテリーケースを端子台に装着開始する際に、車体側係合部の壁部にバッテリーケース側係合部の壁部を沿わせることによって端子台に対するバッテリーパックの前後方向位置決めができるので、車体側係合部にバッテリーケース側係合部を容易に係合させることができる。

【 0 0 1 5 】

第 3 の特徴を有する本発明によれば、車両に対して電源装置を取り付けもしくは取り外しする際には、前記端子台から水平に張り出している棚の上面にバッテリーケース側係合部である係合凹部の下側開放端部が当接するようにして仮置きできるので、電源装置の取り付け及び取り外し操作が楽に行える。

【 0 0 1 6 】

第 4 の特徴を有する本発明によれば、バッテリーケースの傾斜面を棚の上に着座させることにより、安定した姿勢で電源装置を仮置きできる。

【 0 0 1 7 】

第 5 の特徴を有する本発明によれば、車両に対する電源装置の装着完了姿勢では、端子

10

20

30

40

50

台側から水平に張りだしている水平係合部の下面がバッテリーケースに形成される壁部の上面に係合するので、端子台に対するバッテリーケースの上方向移動が規制される。

【0018】

第6の特徴を有する本発明によれば、バッテリーケースを仮置き姿勢から装着完了姿勢まで傾斜させる間、係合凸部の頂部をバッテリーケース側係合部の壁部分に沿わせて姿勢変更できる。

【0019】

第7の特徴を有する本発明によれば、装着完了姿勢において、突起部が嵌合孔に嵌るので、端子台上でバッテリーケースの位置が規制される。

【0020】

第8の特徴を有する本発明によれば、電源装置が車両に装着されている状態では、端子台およびバッテリーケースの半分がバッテリーパックカバーによって覆われるので、端子台に設けられる電気接続端子をバッテリーパックカバーで覆って保護できるうえに、電源装置を車両に取り付ける作業においては、バッテリーケース側係合部と車体側係合部との位置関係の目視確認がバッテリーパックカバーによって妨げられることがない。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【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。

【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左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。

【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18A】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18B】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18C】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18D】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19A】図18A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19B】図18B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

10

20

30

40

50

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１９Ｃ】図１８Ｃ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１９Ｄ】図１８Ｄ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を車体の右下前方から見た斜視図である。

10

【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２７Ａ】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２７Ｂ】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２７Ｃ】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２７Ｄ】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。

20

。

【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】

【００２２】

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Ｆｒで、後方は符号Ｒｒで、左方向は符号Ｌ、で、右方向は符号Ｒで、上方向は符号Ｕｐ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。

30

【００２３】

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。

40

【００２４】

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。

【００２５】

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はステー

50

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。

【0026】

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。

10

【0027】

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箇所で懸架される。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より後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。

20

【0028】

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。PDU33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。

30

【0029】

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。

【0030】

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。

40

【0031】

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

50

前部アーム部分 8 0 1 と、後輪軸 3 7 に設けられるリヤブレーキ（図示せず）の作動アーム 4 4 にブレーキケーブル 4 5 で連結される後部アーム部分 8 0 2 とからなる。

【 0 0 3 2 】

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動自在に支持され、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 4 9 およびボトムブリッジ 5 0 には、上下に延在する左右一对のフロントフォーク 5 1 が結合される。フロントフォーク 5 1 の下端には車幅方向に延在する前輪軸 5 2 が支持され、前輪軸 5 2 に前輪 W F が回転自在に支持される。フロントフォーク 5 1 には前輪 W F の上方に位置するフロントフェンダ 5 3 が取り付けられる。

【 0 0 3 3 】

トップブリッジ 4 9 に支持されるステアリングハンドル 4 8 にはアクセルグリップ 5 5 が設けられる。アクセルグリップ 5 5 にはアクセルケーブル 5 6 が連結され、アクセルグリップ 5 5 の回動量（アクセル開度）がアクセルケーブル 5 6 を介して、モータケース 2 3 内に設けられるアクセル開度センサ（ A P S ） 5 7 に伝達される。

【 0 0 3 4 】

図 4 はロック装置 3 2 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 3 2 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 3 2 は円筒状のシリンダ部 3 2 1 と、シリンダ部 3 2 1 の側部（車体後方側）に突出したロックピンガイド 3 2 2 と、ロックピンガイド 3 2 2 を貫通してシリンダ部 3 2 1 に直交する方向に延在する可動部であるロックピン 3 2 3 とからなる。

【 0 0 3 5 】

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）の回動方向に連動して、電源オン方向（例えば時計回り方向）にキーを回動するとロックピン 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動するとロックピン 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 6 】

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 7 】

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 8 】

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 3 9 】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

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 1 】

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。

10

【 0 0 4 2 】

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 を車体左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車体側端子であるオス側端子 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。

20

【 0 0 4 3 】

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。

30

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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 に取り付けの場合、ハーネス 6 5 を、開口 2 9 1 を通して端子台 2 9 2 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。図 7 において、バッテリーパックカバー 2 8 には、ボス 2 8 1 および 2 8 2 の間であってベース 2 9 2 寄りに位置してリブ 2 8 3 が形成され、リブ 2 8 3 は壁部（左側壁 2 8 5）から右側に向けて張り出している。このリブ 2 8 3 は、バッテリーパックカバー 2 8 内に取り付けられた端子台 2 9 に対して絶縁板 6 4 の左縁を上から覆うことができるように位置設定されている。リブ 2 8 3 は、ストッパ 3 0 0 によって端子台 2 9 に係止されている絶縁板 6 4 をさらに堅固に位置決めして上方に移動するのを抑止している。

40

50

【 0 0 4 6 】

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。端部係合凸部 5 9、5 9 と中間係合凸部 6 6 とは「車体側係合部」であり、端子台 2 9 上で、車幅方向において車体中心から一方側（この例では右側）に偏倚して設けられる。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 7 1 1、7 2 1（図 1 1 に関して後述する）が挿入される。端部係合凸部 5 9、5 9 の、互いに対向する側面 5 9 S、5 9 S は、バッテリーパック 1 9 を端子台 2 9 に装着する際に、中央係合凸部 6 6 との間に挿入されるバッテリーケース 2 0 側のリブ 7 1 1、7 1 2 の側面が当接して、リブ 7 1 1、7 1 2 をガイドし、バッテリーパック 1 9 の車体前後方向における位置合わせをする機能を有する。

10

【 0 0 4 7 】

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 の車体右側裾部はほぼ水平に延在する柵 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。

20

【 0 0 4 8 】

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。

【 0 0 4 9 】

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。

30

【 0 0 5 0 】

バッテリーケース 2 0 の下部隅部 2 0 1、2 0 2 は、端子台 2 9 に形成される取り付け部 2 9 3、2 9 4 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 2 9 5 の端部係合凸部 5 9、5 9 に適合する端部係合凹部 6 0 と、中央係合凸部 6 6 に適合する中央係合凹部 7 0 が形成される。端部係合凹部 6 0 と中央係合凹部 7 0 とは「バッテリーケース側係合部」である。端部係合凹部 6 0 と中央係合凹部 7 0 とはバッテリーケース 2 0 の底部に突出しているリブ 7 1、7 2 によって区画される。リブ 7 1、7 2 はバッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F と後部分 2 0 R r との突き合わせ面 2 0 J に平行であって、車体幅方向の途中で突き合わせ面 2 0 J 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 7 1 1、7 1 2 と 7 2 1、7 2 2 とをそれぞれ有している。

40

【 0 0 5 1 】

リブ 7 1 の部分 7 1 1、7 1 2 とリブ 7 2 の部分 7 2 1、7 2 2 のうち、外側に位置する部分 7 1 1、7 2 1 は端部係合凸部 5 9、5 9 の内側面 5 9 S、5 9 S（図 8 参照）に当接し、内側に位置する部分 7 1 2、7 2 2 は中央係合凸部 6 6 のうち、頂部 6 6 P の下方に延びる外側に当接する。リブ 7 1 の部分 7 1 1、7 1 2 はバッテリーケース 2 0 の内側面 5 9 S、5 9 S に当接して端子台 2 9 2 に対するバッテリーパック 1 9 の車体前後方向の

50

位置を規制するガイドとして機能する。リブ 7 1 の部分 7 1 1 と 7 1 2 とをつなぐ連結部 7 1 3 と、部分 7 2 1 と 7 2 2 とをつなぐ連結部 7 2 3 とが設けられる。連結部 7 1 3、7 2 3 はいずれもバッテリーパック 1 9 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 1 9 の上側寄りに位置している面）は、バッテリーパック 1 9 を端子台 2 9 に搭載した位置で中央係合凸部 6 6 のストッパ 6 6 E と係合する。

【 0 0 5 2 】

バッテリーケース 2 0 の底部には端子台 2 9 に取り付けられるオス側端子 6 3 が差し込まれるバッテリーケース側端子であるメス側端子 7 3（図 2 4～図 2 6 等に関して後述）を備える絶縁ブロック 7 4 が取り付けられる。絶縁ブロック 7 4 は、ゴムや樹脂等、電気絶縁性と弾力性を有する材料からなり、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 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。挟持の様子は後述する。バッテリーケース 2 0 の、前部分 2 0 F の底部には端子台 2 9 2 の上に形成される突起部 2 9 a が嵌合する切り欠き 7 5 が設けられる。該切り欠き 7 5 は一方が開放されているが、この切り欠き 7 5 は突起部 2 9 a が嵌合する孔（嵌合孔）であってもよい。

【 0 0 5 3 】

図 1 2 はバッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F を車幅方向中央側からみた平面図、図 1 3 はバッテリーケース 2 0 の後部分 2 0 R r を車幅方向中央側からみた平面図、図 1 4 はバッテリーケース 2 0 を車体左側から見た図である。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 は、互いに組み合わさった時に、それぞれ上室 2 0 U、中間室 2 0 M、および下室 2 0 B を形成する（図 1 4 参照）。なお、図 1 3 では下室 2 0 B にメス側端子 7 3 を収容した絶縁ブロック 7 4 が保持されている状態を示す。

【 0 0 5 4 】

上室 2 0 U は、前壁 7 6 および後壁 7 7 と、取っ手 3 4 の掌握部となる上壁 7 8 と、上壁 7 8 から下に延びる縦壁 7 9 と、中間室 2 0 M の上壁 8 0 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 7 8 はバッテリーパック 1 9 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 7 8 1 が下方に膨出している。ロックピンが嵌合する係合孔 6 2 は、前部分 2 0 F の、掌握部 7 8 に直交する前壁 7 6 に、掌握部 7 8 からずれた位置に形成される。

【 0 0 5 5 】

中間室 2 0 M 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 7 6 および後壁 7 7 と、上壁 8 0、左右壁 8 2、8 3 および下壁（下室 2 0 B の上壁と共通）8 4 とで囲まれている。

【 0 0 5 6 】

下室 2 0 B は、前壁 7 6 および後壁 7 7 と、上壁（中間室 2 0 M の下壁と共通）8 4 と下壁 8 5 と左壁 8 6 と右壁 8 7 とで囲まれ、メス側端子 7 3 および絶縁ブロック 7 4 と、ヒューズ 9 9 とを収容する部屋を形成する。ヒューズ 9 9 は図 1 7 に関して後述する。

【 0 0 5 7 】

バッテリーケース 2 0 の前部分 2 0 F にはボルトまたは止めネジを通すことができるネジ通し孔 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 8 】

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 5 9 】

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

８５から下室２０Ｂに張り出したリブ９６ａと、前壁７６から下室２０Ｂに張り出したリブ９７ａとが形成される。

【００６０】

一方、下室２０Ｂを形成するバッテリーケース２０の後部分２０Ｒｒには、上壁８４から下室２０Ｂに張り出したリブ９４ｂと、左壁８６から下室２０Ｂに張り出したリブ９５ｂと、下壁８５から下室２０Ｂに張り出したリブ９６ｂと、後壁７７から下室２０Ｂに張り出したリブ９７ｂとを備える。リブ９５ａと９５ｂ、９６ａと９６ｂ、９７ａと９７ｂは、それぞれ前部分２０Ｆと後部分Ｒｒ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７３および絶縁ブロック７４（後述する）を協働して保持する。

10

【００６１】

さらに、下室２０Ｂを形成するバッテリーケース２０の前部分２０Ｆには、前壁７６から突出したボス９８ａが形成される。一方、バッテリーケース２０の後部分２０Ｒｒにおいて下室２０Ｂを形成する上壁８４および後壁７７から下室１０Ｂに張り出して、リブ９８ｂ、９９ｂ、１００ｂが設けられる。リブ９８ｂ、９９ｂ、１００ｂはそれぞれ前部分２０Ｆと後部分Ｒｒとを組み合わせた状態で、ボス９８ａと協働してヒューズ９９（後述する）を保持する。

【００６２】

下室２０Ｂの下壁８５を形成しているバッテリーケース２０の前部分２０Ｆと後部分２０Ｒｒには、絶縁ブロック７４の端部を受け入れる切り欠き１０１、１０２がそれぞれ形成される。切り欠き１０１、１０２は前部分２０Ｆと後部分２０Ｒｒとが互いに組み合わせられたときに略矩形の開口１０３（図１５参照）を形成し、絶縁ブロック７４の端部を受け入れて保持する。

20

【００６３】

図１５はバッテリーケース２０の要部拡大図である。図１５に示すように、前部分２０Ｆと後部分２０Ｒｒの合わせ面２０Ｊにそれぞれ形成された切り欠き１０１、１０２によってバッテリーケース２０の底部に開口１０３が形成される。

【００６４】

図１６はバッテリーケース２０の後部分２０Ｒｒの下部拡大斜視図、図１７はヒューズ９９とメス側端子７３および絶縁ブロック７４が装着された状態の後部分２０Ｒｒの下部拡大斜視図である。図１６から理解できるように、リブ９４ｂ、９５ｂ、および９６ｂは部分円筒状であり、リブ９７ｂ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。

30

【００６５】

一方、リブ９８ｂおよび９９ｂ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１００ｂはリブ９８ｂ、９９ｂに平行で、かつリブ９８ｂ、９９ｂ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×１と、部分×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×２とからなる。

【００６６】

図１７に示す取り付け状態では、ヒューズ９９は、リブ１００ｂの部分×１に着座し、リブ９８ｂおよび９９ｂとリブ１００ｂのＴ字状部分×２とで挟持される。また、絶縁ブロック７４は図１６に示したリブ９７ｂ上に着座し、リブ９４ｂ、９５ｂ、および９６ｂである部分円筒によって挟持される。

40

【００６７】

絶縁ブロック７４は、メス側端子７３を保持するとともに、メス側端子７３からヒューズ９９側に引き出される電線７７１、７７２、および信号線７７３（統合的に「ハーネス１０５」として示している）を収容する。

【００６８】

ヒューズ９９と絶縁ブロック７４とは隣接しており、メス側端子７３に接続されるハーネス１０５は、ヒューズ側に引き出されているので、メス側端子７３とヒューズ９９間のハーネス１０５の長さを短縮することができる。

50

【 0 0 6 9 】

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。

【 0 0 7 0 】

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。

10

【 0 0 7 1 】

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 2 】

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 3 】

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。

30

【 0 0 7 4 】

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。

【 0 0 7 5 】

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。

40

【 0 0 7 6 】

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、下降して図 1 8 B、図 1 9 B に示した位置に移動する。図 1 8 B、図 1 9 B の姿勢 (仮置き) では、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 の最上部内面に当接する位置に達しており、バッテリーパック 1 9 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傾斜面 1 9 c がバッテリーパック支持部 2 9 5 の棚 6 7 の上面に当接する。なお、傾斜面 1 9 c は、全体として略直方体に形成されているバッテリーケース 2 0 の

50

下面において、端部係合凹部 6 0 および中央部係合凹部 7 0 の下部開放端部から、前記下面に隣接する面のうち、前記棚 6 7 が張り出している側に隣接する面に向けて延在している。

【 0 0 7 7 】

したがって、この位置では作業者がバッテリーパック 1 9 を支持している手をさらに緩めても軽く支えているだけでバッテリーパック 1 9 は端子台 2 9 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 1 9 の取り付け作業中に、一旦バッテリーパック 1 9 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。

【 0 0 7 8 】

次に、傾斜姿勢で仮置きされているバッテリーパック 1 9 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 1 8 C、1 9 C に示すように、端部係合凹部 6 0 における角部 6 0 a を支点にして端子台 2 9 に対するバッテリーパック 1 9 の姿勢が変わり、端子台 2 9 の棚 6 7 から面 1 9 c が離れる。端部係合凹部 6 0 を形成する壁部には、バッテリーパック 1 9 を仮置き姿勢から起こして直立するまでの間に頂部 2 9 P が弧状軌跡で移動するのを妨げないように、該弧状軌跡に沿った曲線と略一致する形状を有する部分を有する。

10

【 0 0 7 9 】

図 1 8 C、図 1 9 C に示した位置では、端子台 2 9 上に突出しているオス側端子 6 3 がバッテリーパック 1 9 のメス側端子 7 3 を収容している絶縁ブロック 7 4 に係合し始める。オス側端子 6 3 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 6 3 の先端が絶縁ブロック 7 4 の開口角部（メス側端子 7 3 に対する差し込み口にオス側端子 6 3 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 6 3 の詳しい形状は図 2 1、2 3 等に関して後述する。

20

【 0 0 8 0 】

図 1 8 D、図 1 9 D では、バッテリーパック 1 9 が端子台 2 9 上に着座している。つまり、バッテリーパック 1 9 は車体に対する装着完了姿勢である。この位置では、バッテリーパック 1 9 の底面はベース 2 9 1 の上面に当接し、オス側端子 6 3 はメス側端子 7 3 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 1 9 の取っ手 3 4 の前壁 7 6 に形成された係合孔 6 2 がロック装置 3 2 のロックピン 3 2 3 と対向する。そこで、ロック装置 3 2 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 3 2 3 が突出して係合孔 6 2 に嵌合するので、バッテリーパック 1 9 は端子台 2 9 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。

30

【 0 0 8 1 】

バッテリーパック 1 9 が端子台 2 9 上に着座した位置では、バッテリーパック支持部 2 9 5 の中間係合凸部 6 6 の頂部 6 6 P から張り出しているストッパ 6 6 E が、リブ 7 1 に形成される部分 7 1 1、7 1 2 の連結部 7 1 3 と、リブ 7 2 に形成される部分 7 2 1、7 2 2 の連結部 7 2 3（図 1 1 参照）の内周面（上側面）に係合して、バッテリーパック 1 9 の上下方向位置が規制されている。

【 0 0 8 2 】

さらに、端子台 2 9 上におけるバッテリーパック 1 9 のベース 2 9 1 の上面に平行な方向での位置は、端部係合凸部 5 9、5 9 および中央係合凸部 6 6 に対する端部係合凹部 6 0、6 0 および中央係合凹部 7 0 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 2 0 の前部分 2 0 F の底部に形成された切り欠き 7 5 と、端子台 2 9 上の突起部 2 9 a との嵌合によっても規制される。

40

【 0 0 8 3 】

バッテリーパック 1 9 を端子台 2 9 およびバッテリーパックカバー 2 8 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 3 2 をキーで操作してロックピン 3 2 3 を係合孔 6 2 から引き抜く。これによって、バッテリーパック 1 9 は車体右側に傾斜可能になるので、取っ手 3 4 を持ってバッテリーパック 1 9 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 1 9 を自動二輪車 1 から取り外すことができる。

50

【 0 0 8 4 】

図 2 0 はオス側端子ユニットの正面図（車体右側から見た図）、図 2 1 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 2 2 はオス側端子ユニットの平面図、図 2 3 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 2 0 ~ 図 2 3 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 5 】

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 は信号線用端子 6 3 b、6 3 c、6 3 d よりも先端が高い位置になるように設けられ、メス側端子 7 3 に対してパワー端子 6 3 a、6 3 e の方が信号線用端子 6 3 b、6 3 c、6 3 d より先に電氣的に接触する。これにより、パワー端子 6 3 a、6 3 b およびメス側端子 7 3 の耐久性が向上する。

10

【 0 0 8 6 】

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 θ_1 で斜めに面取りされ、車幅方向右側の角 6 3 F は、オス側端子 6 3 の長さ方向に対して角度 θ_2 より大きい角度 θ_3 で面取りされる。なお、角 6 3 f の面取り長さ L_1 は、角 6 3 F の面取り長さ L_2 よりも大きい。つまり、角 6 3 f は角 6 3 F よりも大きくカットされる。このように、オス側端子 6 3 は車体後方視で先細り形状に形成される。

20

【 0 0 8 7 】

角 6 3 F の面取りは、メス側端子 7 3 に接続する際に、メス側端子 7 3 に対して点ではなく面で接触開始するように設けられる。一方、角 6 3 f の面取りは、オス側端子 6 3 をメス側端子 7 3 に接続開始する際、オス側端子 6 3 の先端が絶縁ブロック 7 4 の角に当たったり引っ掛かったりするのを防止してクリアランスを確保できるようにする目的で設けられる。

【 0 0 8 8 】

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。

30

【 0 0 8 9 】

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 9 0 】

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いて、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 の左側縁 6 4 3 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）。

40

【 0 0 9 1 】

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 9 2 】

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。

50

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 から下側に延在し、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。

【 0 0 9 3 】

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

10

【 0 0 9 4 】

次に、バッテリーパック 1 9 と端子台 2 9 との位置関係に対応するオス側端子 6 3 とメス側端子 7 3 との位置関係を説明する。図 2 7 A ~ 2 7 E はオス側端子 6 3 とメス側端子 7 3 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 2 7 A では、メス側端子 7 3 を収容した絶縁ブロック 7 4 を車体右側斜め上よりオス側端子 6 3 に接近させる。

【 0 0 9 5 】

図 2 7 B では、オス側端子 6 3 の先端が絶縁ブロック 7 4 に一部分入り込んだ位置にある。絶縁ブロック 7 4 の開口部 7 4 5 にはテーパが形成されているので、オス側端子 6 3 の先端を斜めにカットして形成した角 6 3 f と絶縁ブロック 7 4 との間には大きいクリアランス C L 1 が維持されている。

20

【 0 0 9 6 】

図 2 7 C では、オス側端子 6 3 の先端が絶縁ブロック 7 4 内のメス側端子 7 3 の端部（開口部 7 4 5 側端部）7 3 1 に接触している。この位置では、オス側端子 6 3 の角 6 3 f と絶縁ブロック 7 4 の開口部 7 4 5 のテーパ面とはほぼ平行である。

【 0 0 9 7 】

オス側端子 6 3 の先端部分は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 6 3 h となっている。

【 0 0 9 8 】

30

図 2 7 D では、オス側端子 6 3 の先端部分の稜線 6 3 h がメス側端子 7 3 の端部 7 3 1 とがほぼ平行になっている。このとき、オス側端子 6 3 の角 6 3 f と絶縁ブロック 7 4 との間のクリアランス C L 2 はクリアランス C L 1 よりは小さくなっているが、オス側端子 6 3 と絶縁ブロック 7 4 とは接触してはいない。

【 0 0 9 9 】

図 2 7 E では、バッテリーパック 1 9 が図 1 7 D に示した位置で端子台 2 9 に乗っている状態での結合状態を示し、オス側端子 6 3 はメス側端子 7 3 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 6 3 の一方側（車体左側）には、絶縁ブロック 7 4 との間にクリアランス C L 3 と C L 4 とが維持され、オス側端子 6 3 の他方側（車体右側）にも、クリアランス C L 3 や C L 4 よりは小さいが、クリアランス C L 5、C L 6 が維持されている。図 2 8 に図 2 7 E の要部拡大図を示す。

40

【 0 1 0 0 】

バッテリーケース 2 0 の上部に形成される取っ手 3 4 はバッテリーパック 1 9 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 2 0 M 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 3 4 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 3 4 を上方に位置させることで中間室 2 0 M 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。

【 0 1 0 1 】

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、

50

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。

【 0 1 0 2 】

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、PDU 33 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。

10

【 0 1 0 3 】

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 30a を形成し、この拡張部分 30a 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。

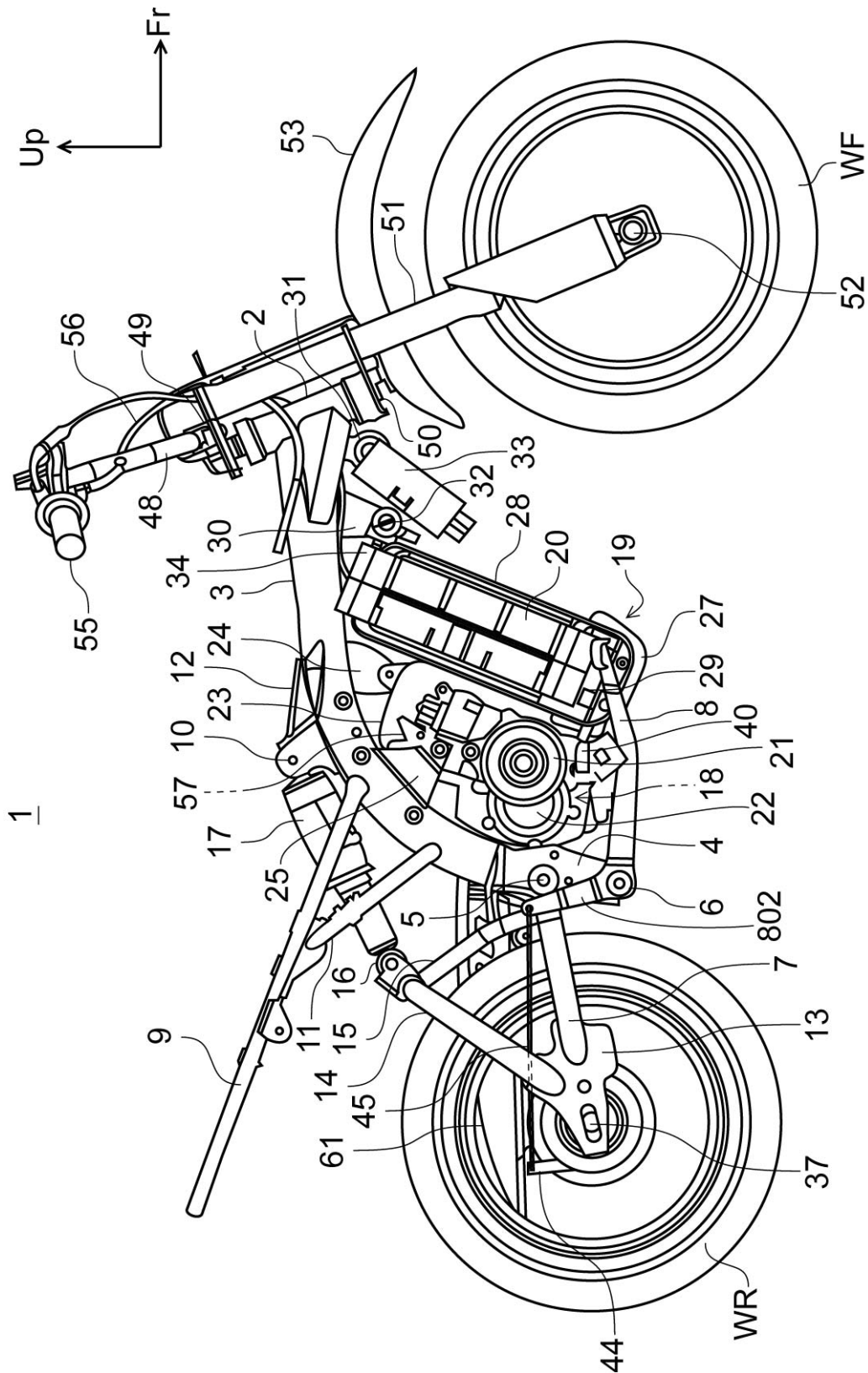
【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

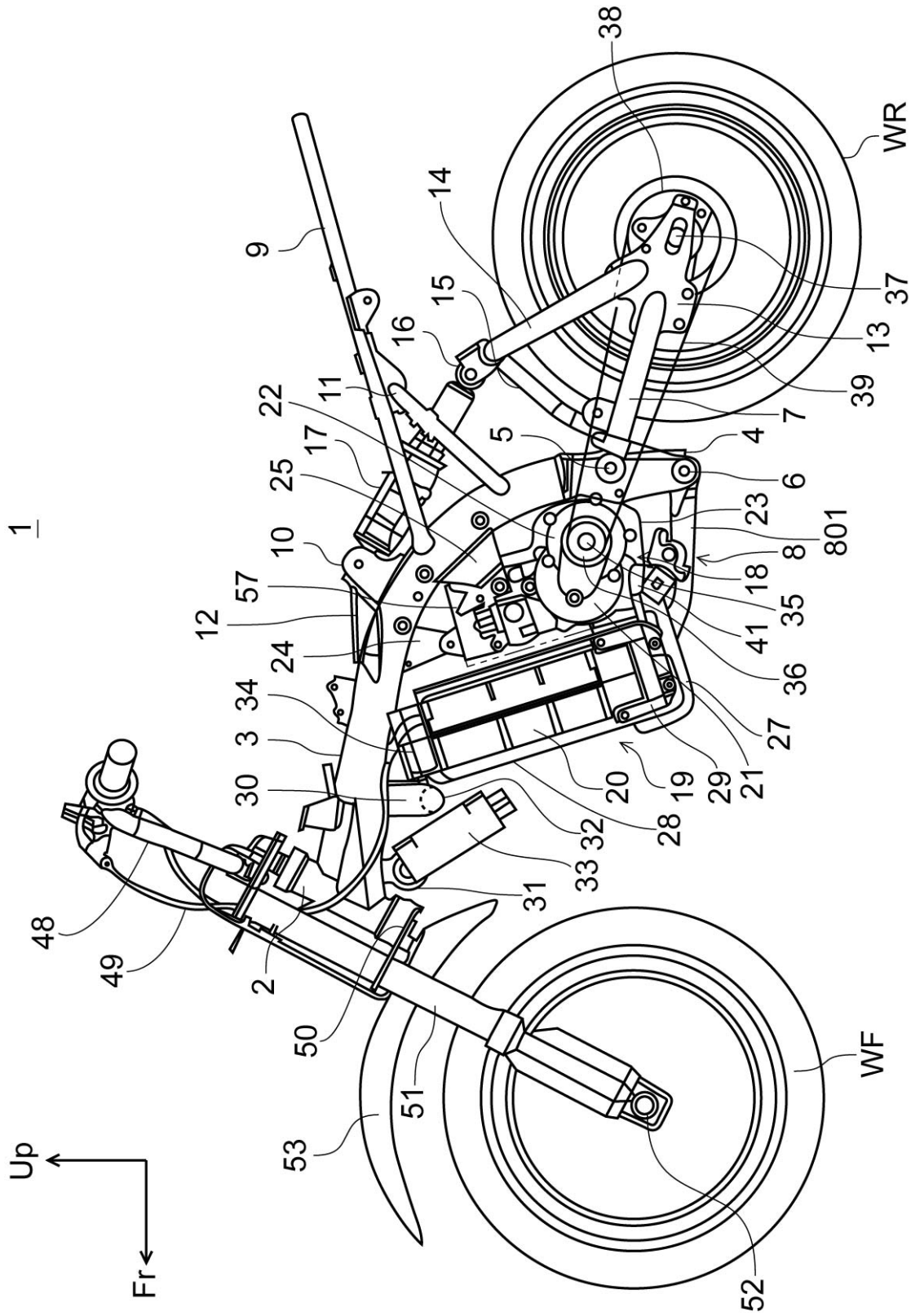
1 ... 電動車両、 3 ... 車体フレーム、 4 ... ピボットプレート、 5 ... 枢軸、 7 ... スイングアーム、 17 ... リヤクッション、 18 ... 駆動装置、 19 ... バッテリーパック（電源装置）、 20 ... バッテリーケース、 21 ... 電動モータ、 23 ... モータケース、 27 ... バッテリーパック保持ステー、 28 ... バッテリーパックカバー、 29 ... 端子台、 32 ... ロック装置、 33 ... PDU、 34 ... 取っ手、 59 ... 端部係合凸部（車体側係合部）、 60 ... 端部係合凹部（バッテリーケース側係合部）、 62 ... 係合孔、 63 ... オス側端子（車体側端子）、 66E ... ストップバ（水平係合部）、 67 ... 棚、 73 ... メス側端子、 74 ... 絶縁ブロック

20

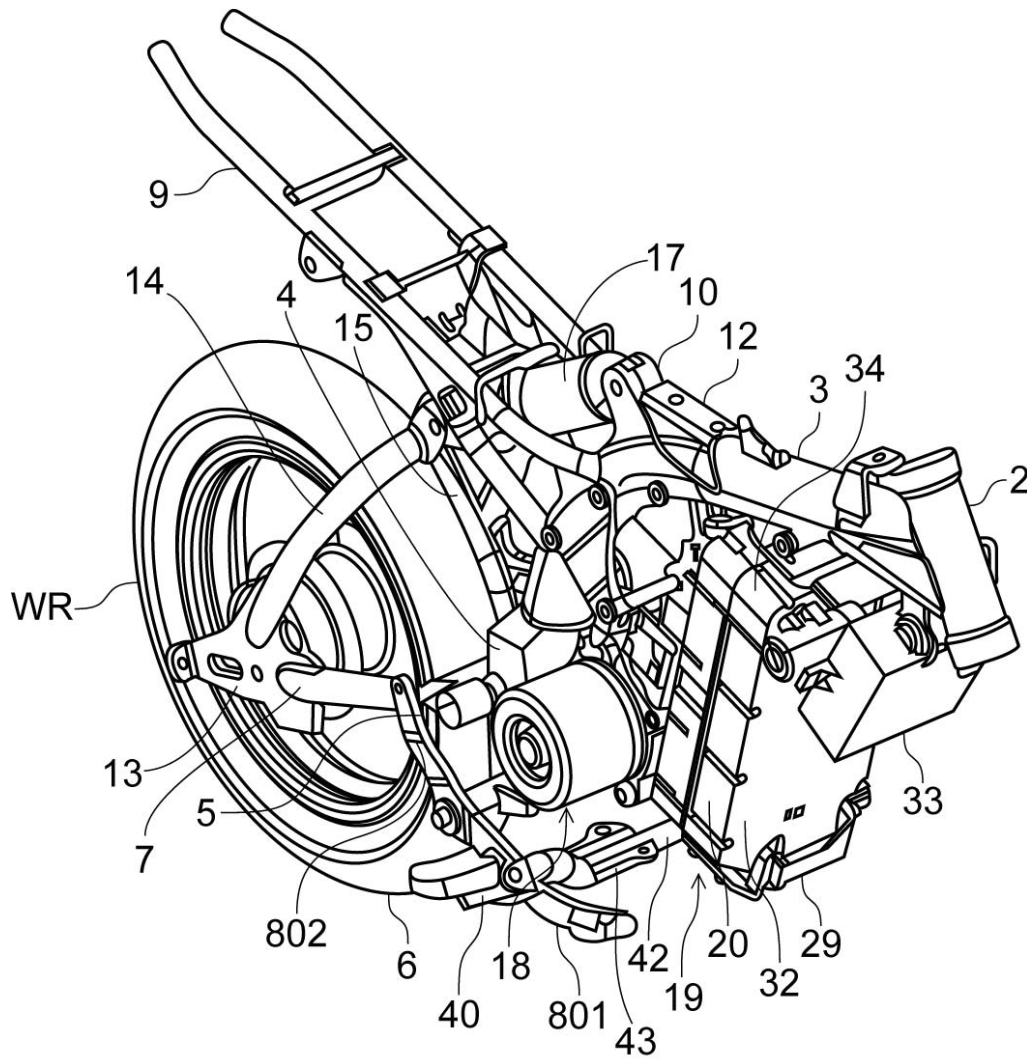
【図1】



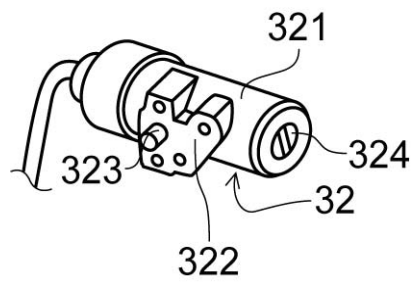
【図2】



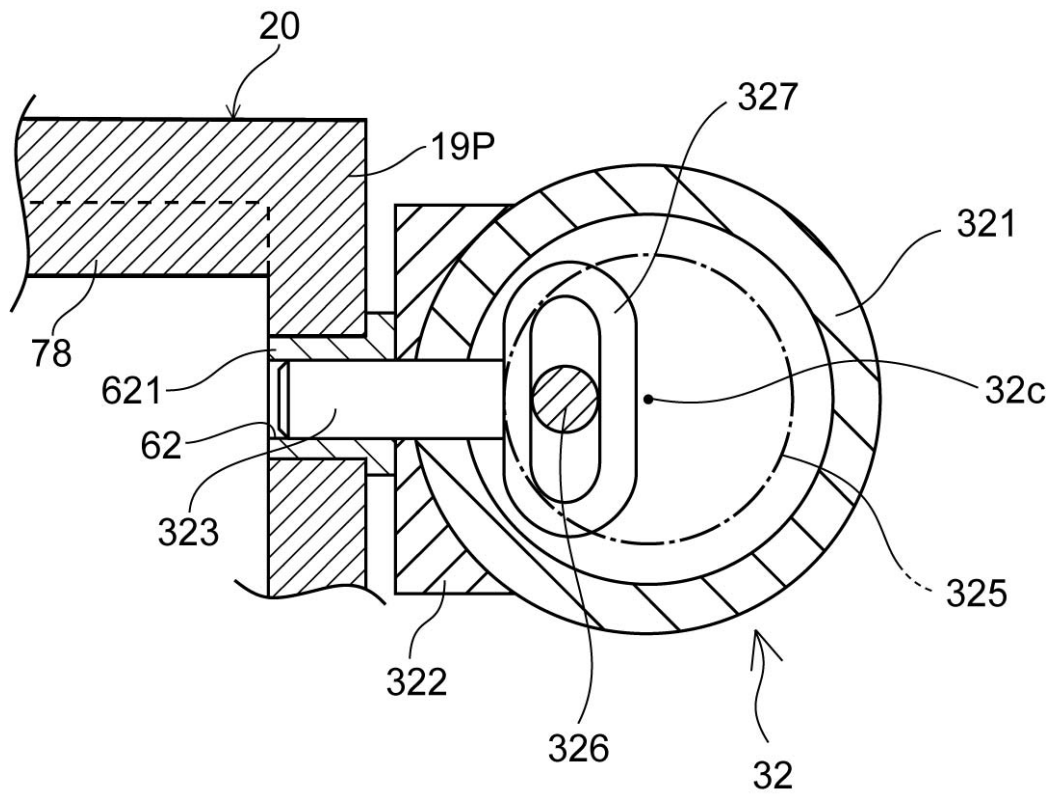
【図3】



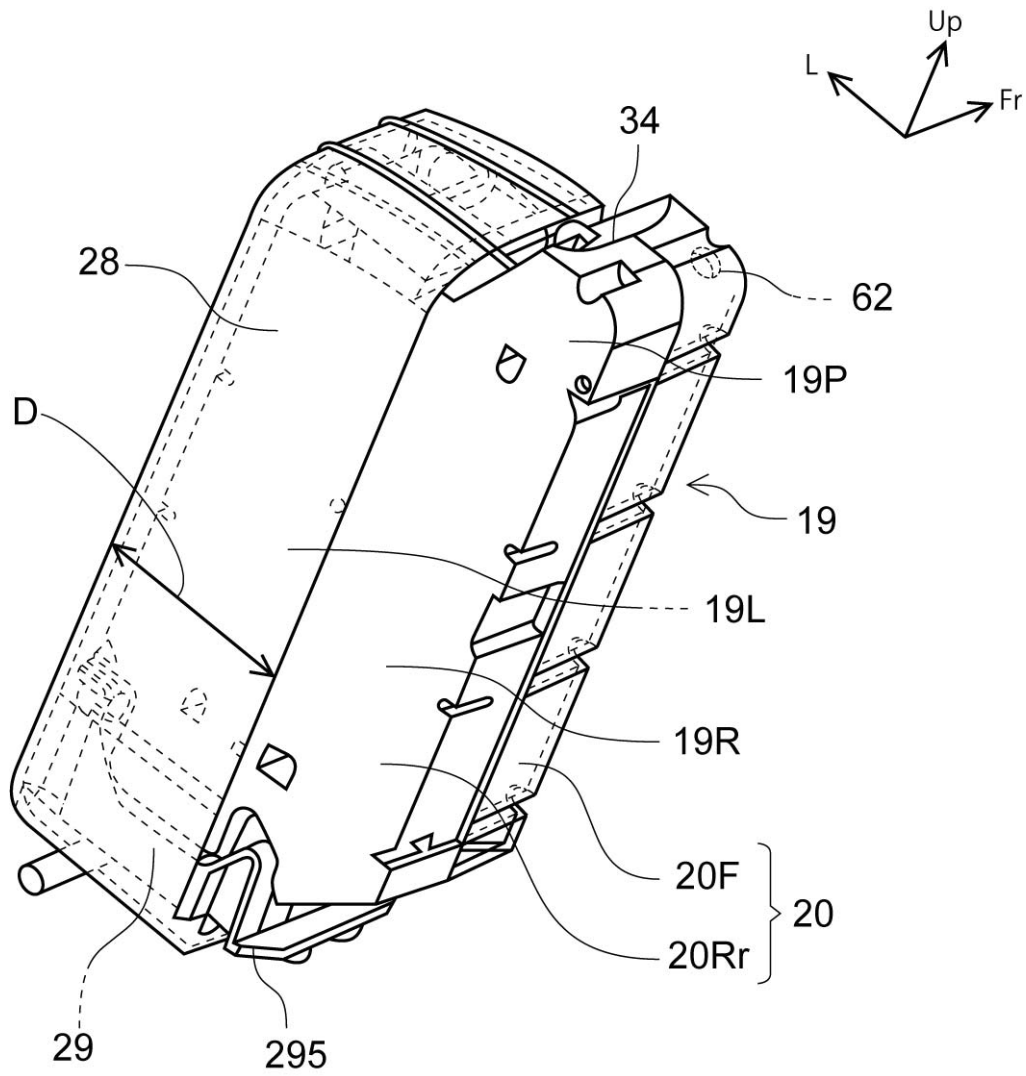
【図4】



【図5】

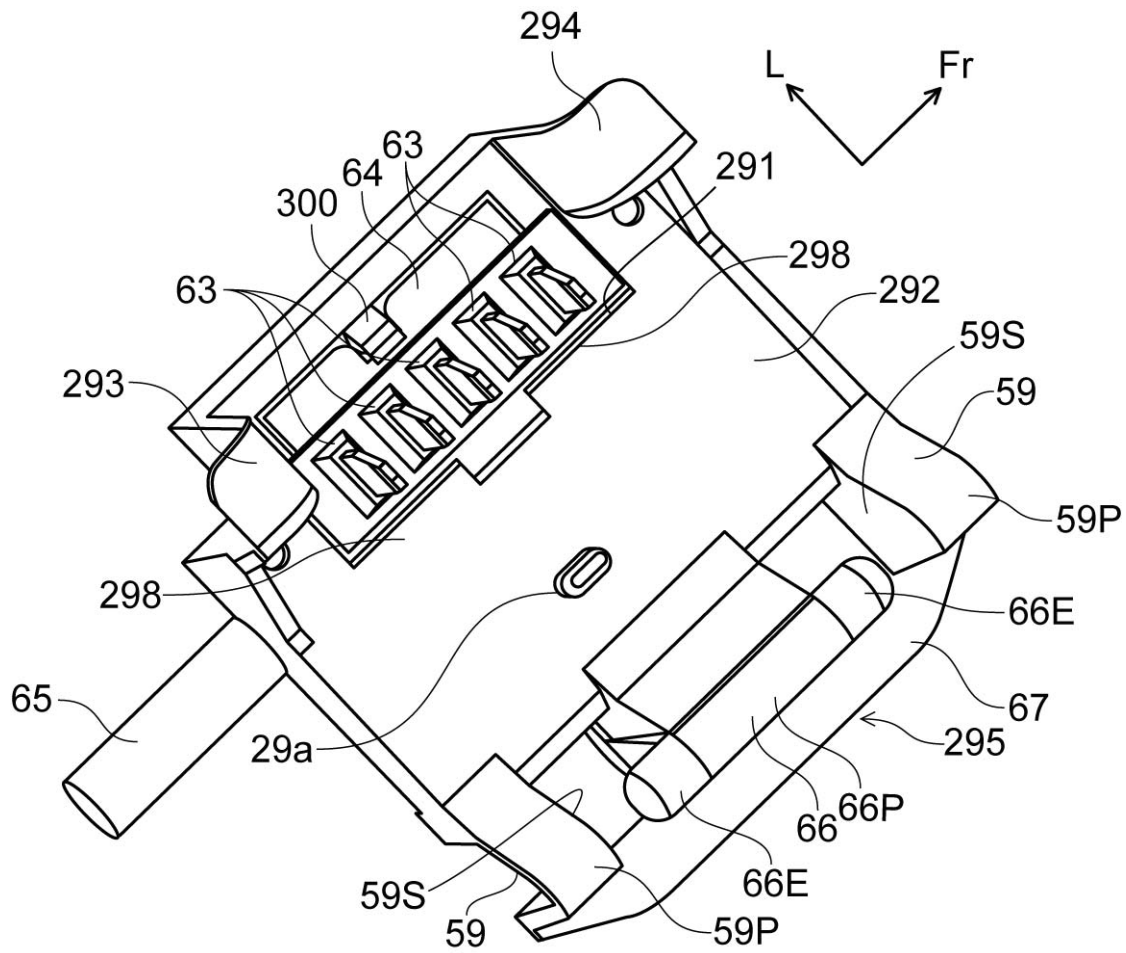


【図 6】

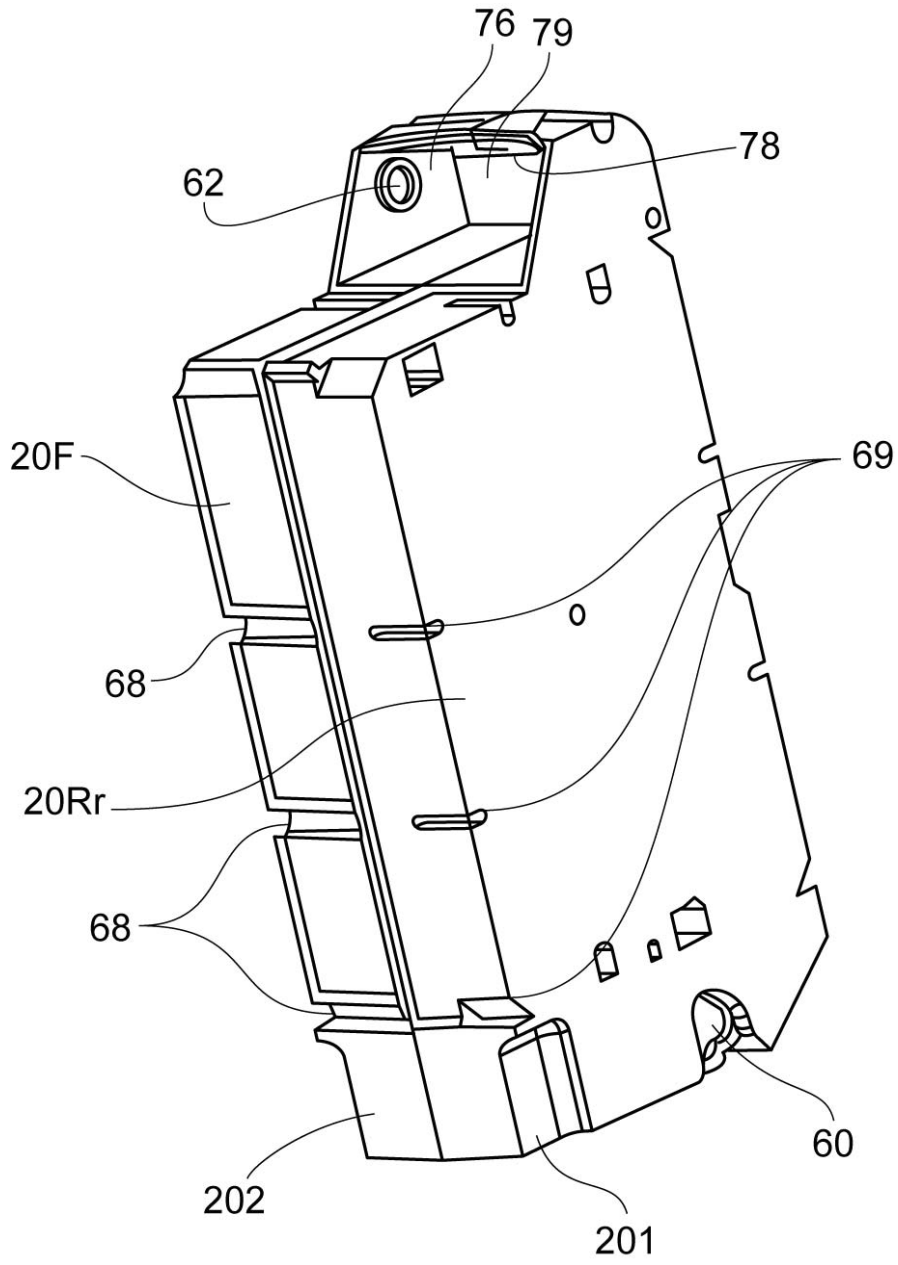


This perspective view shows the front cover 28 from the side. The cover includes a main body 29 with a top edge 29P and a bottom edge 29S. A hinge mechanism 297 is visible at the top right corner. A series of vertical ribs or protrusions 291 are located on the inner surface of the cover. A cylindrical component 65 is shown extending from the left side. Various other parts are labeled with reference numerals: 281, 282, 283, 285, 292, 293, 294, 296, 297, 63, 64, 65, 59P, 59S, 59, 66, 66E, 66P, 67, and Fr. A coordinate system with arrows for 'Fr' (front) and 'R' (right) is shown at the bottom right.

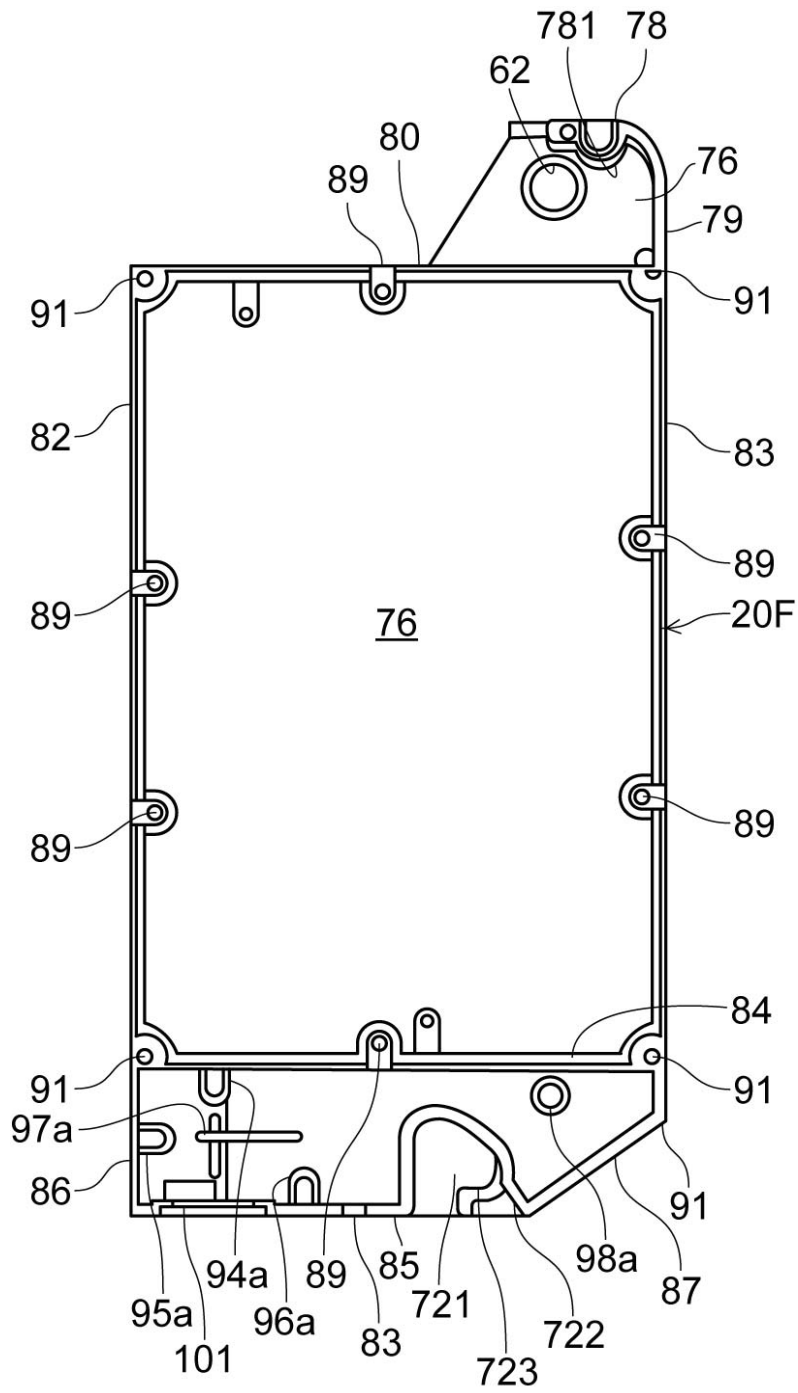
【図 8】



【図10】

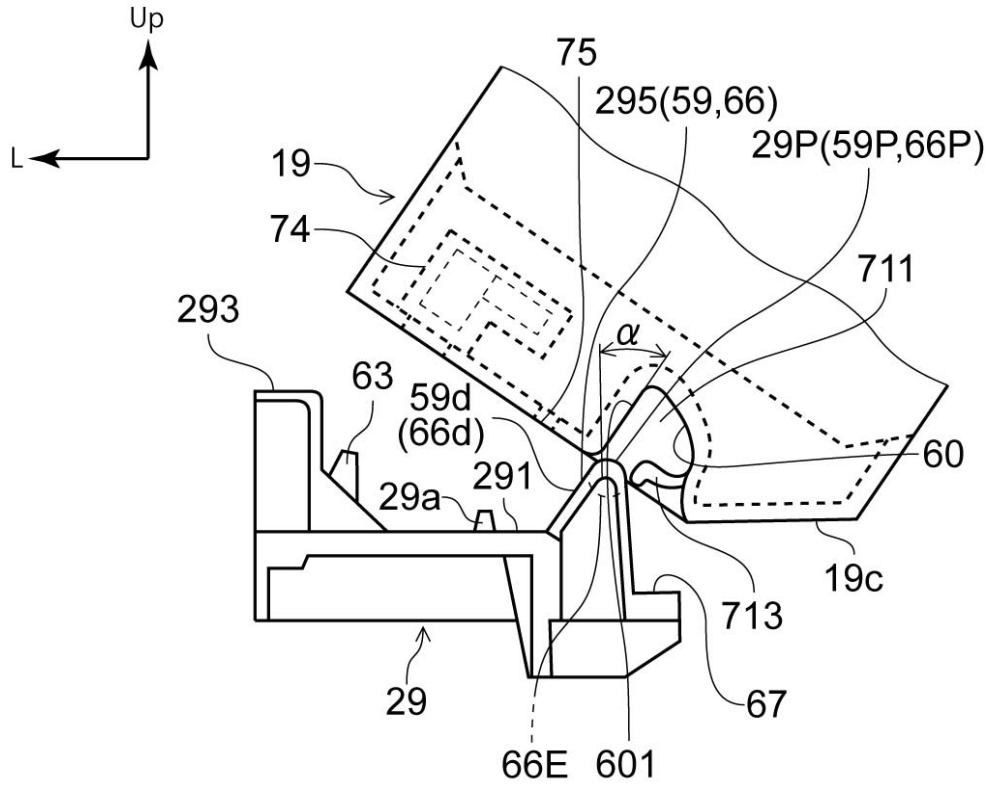


【図 12】

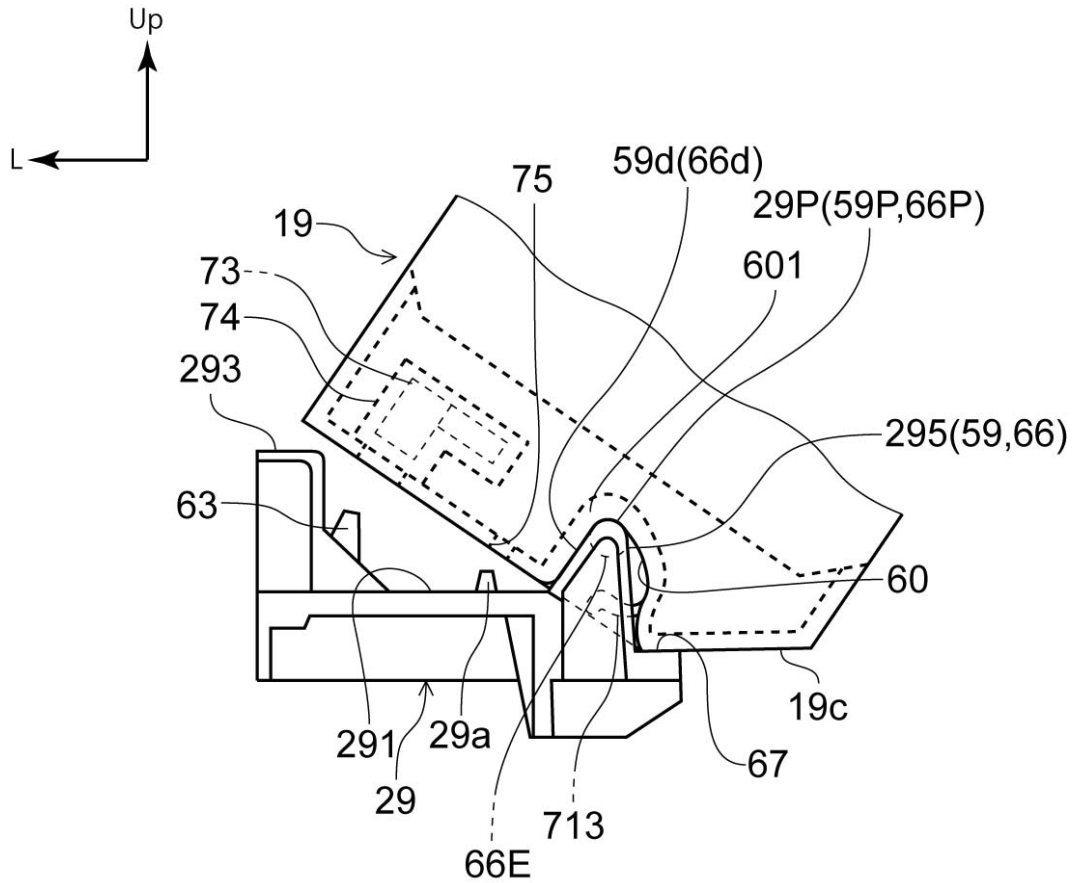


[illegible]

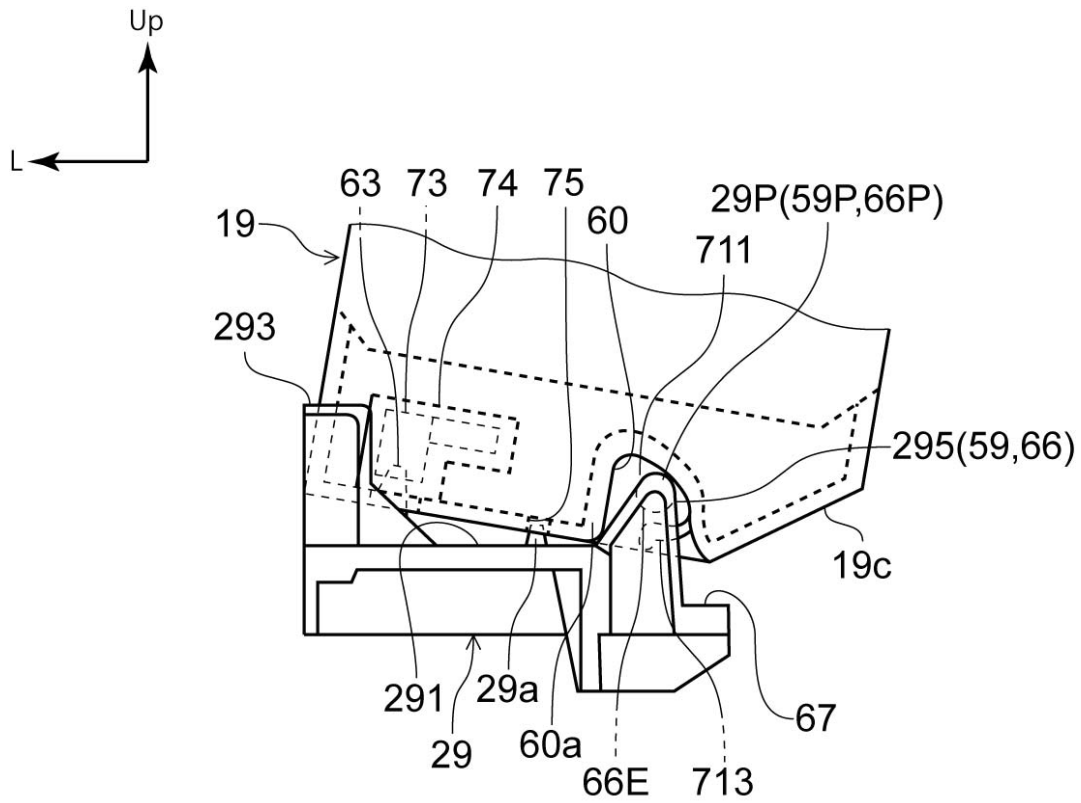
【図 18 A】



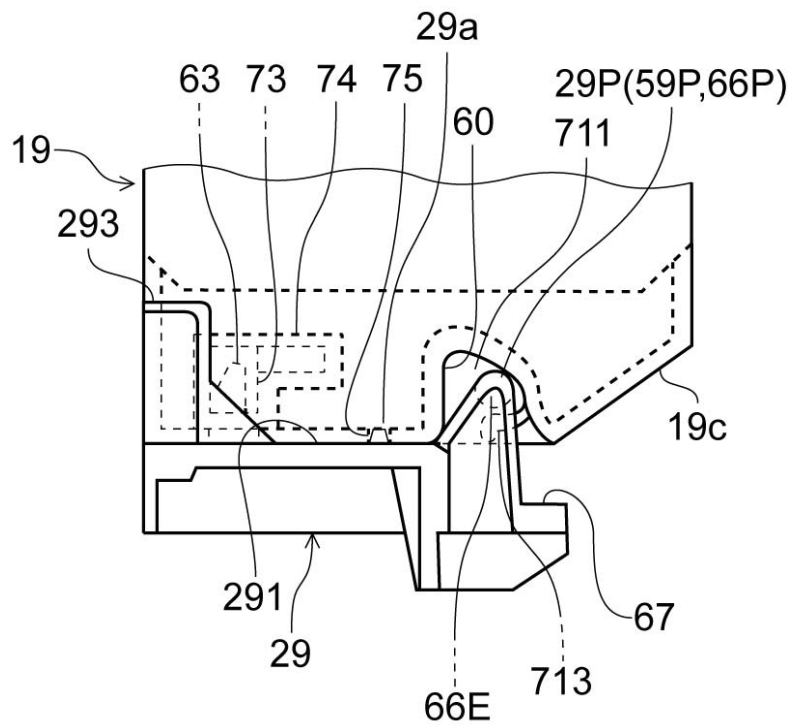
【図 18 B】



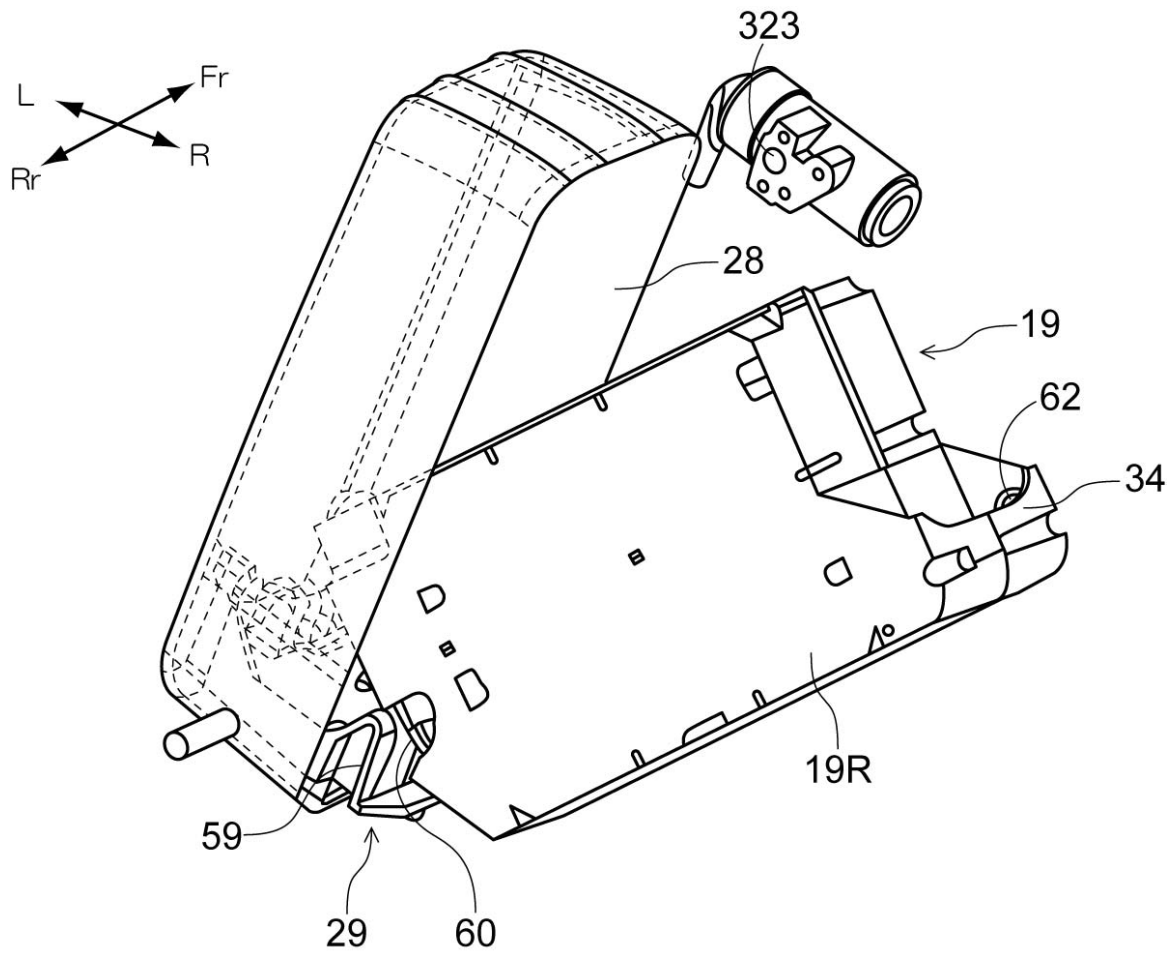
【図 18 C】



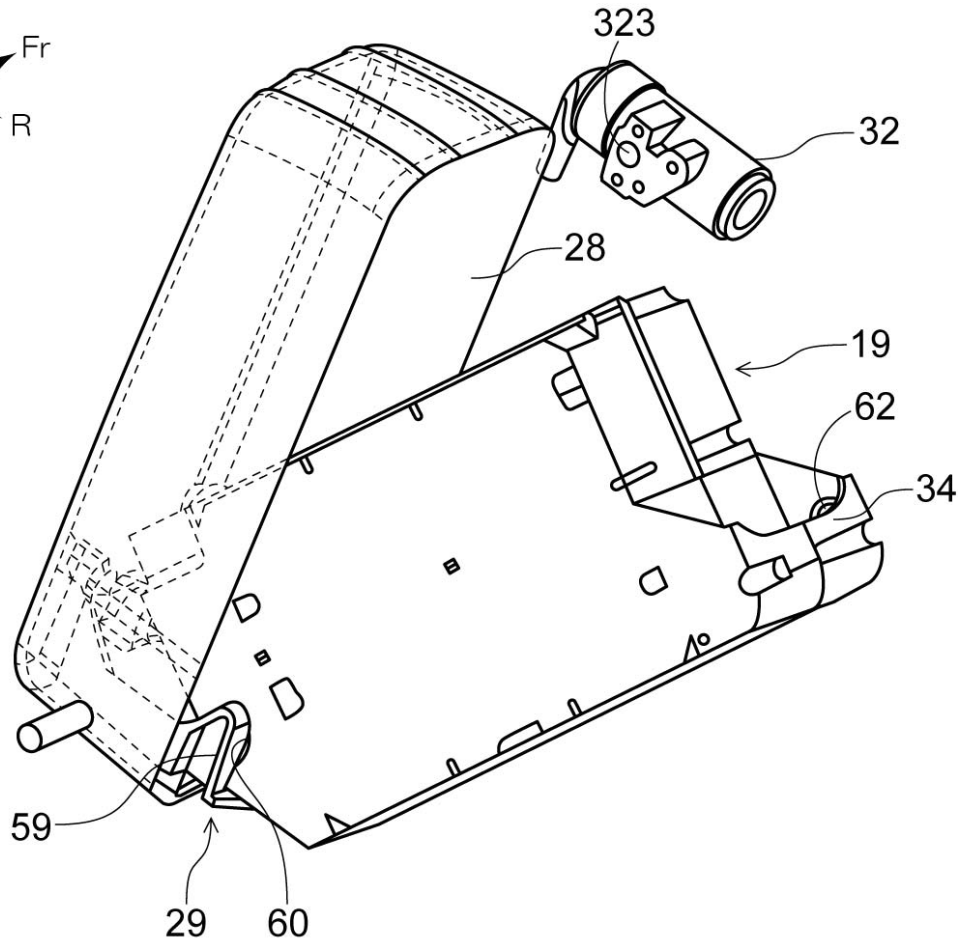
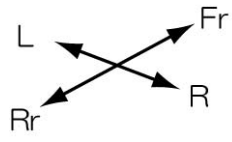
【図 18 D】

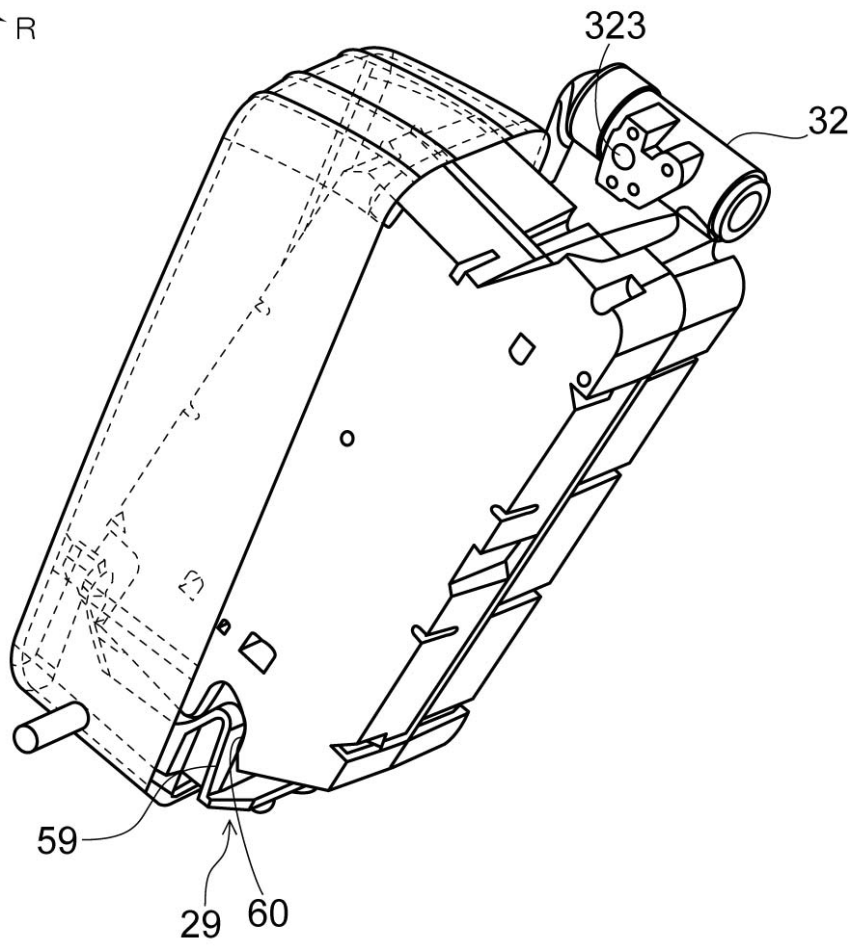
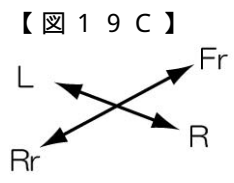


【図 19 A】

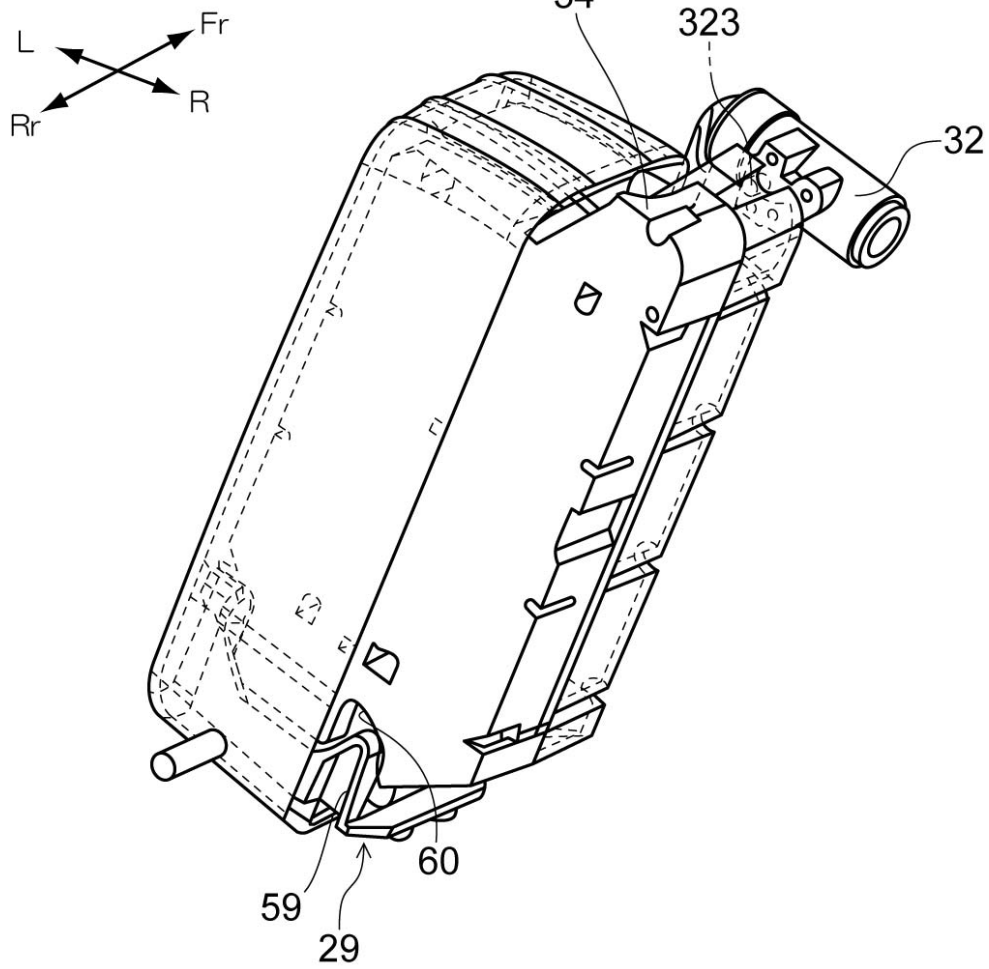


【図 19 B】

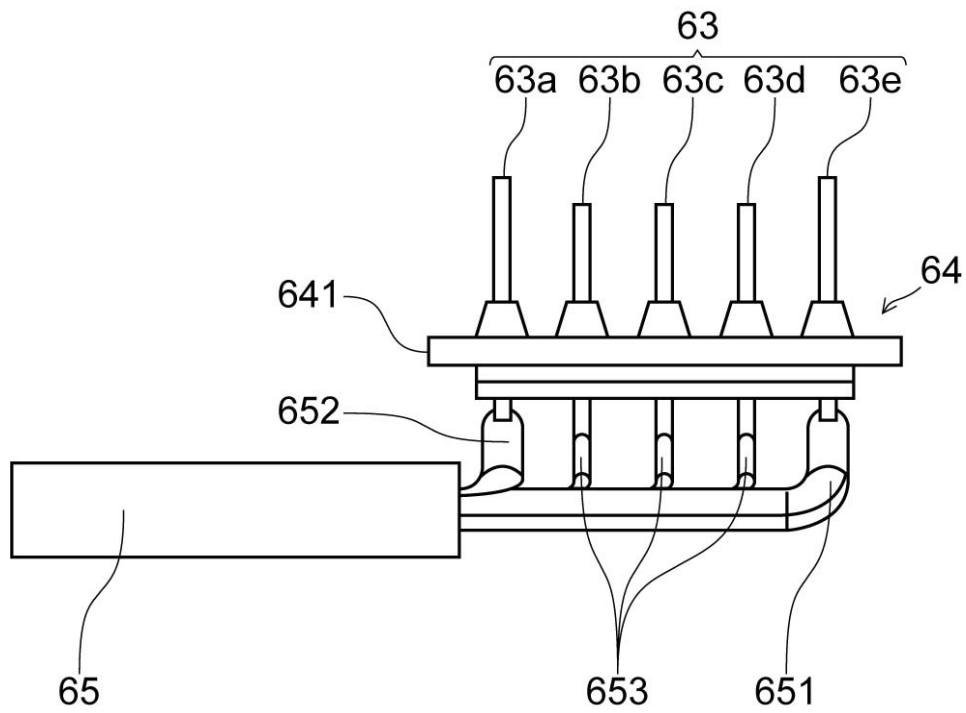




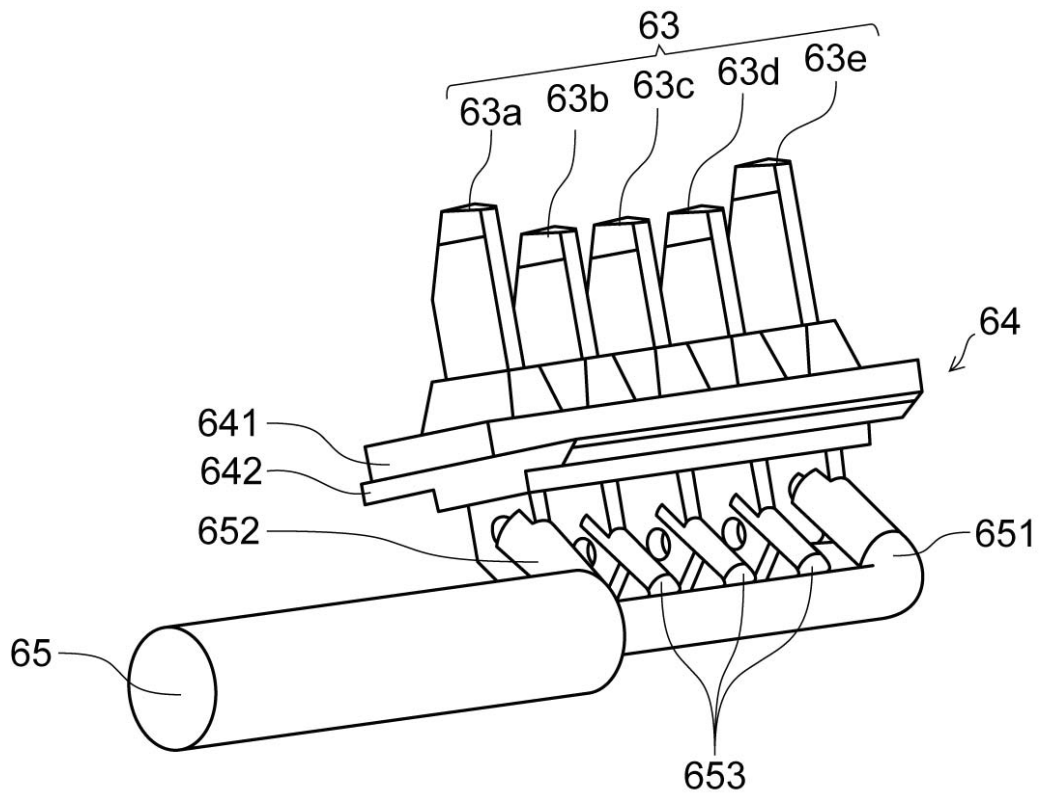
【図19D】



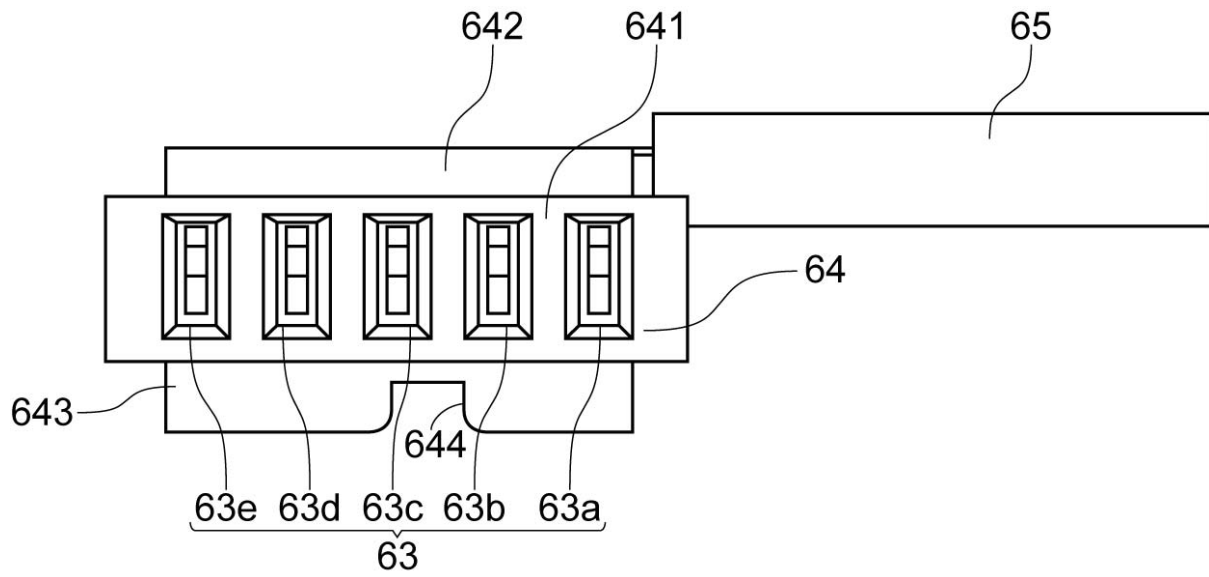
【図20】



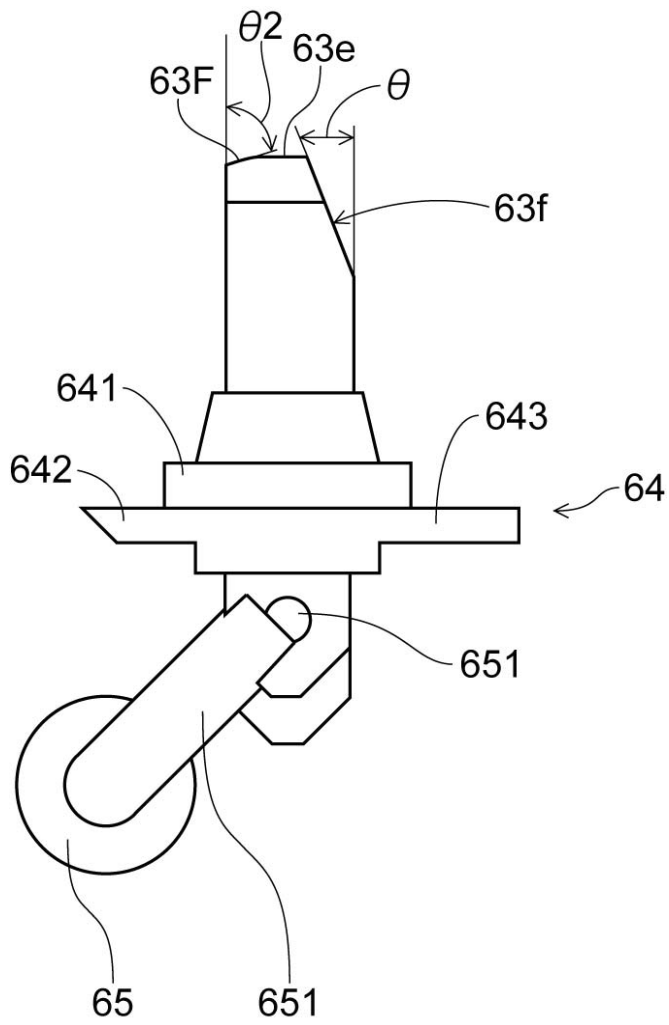
【図 2 1】



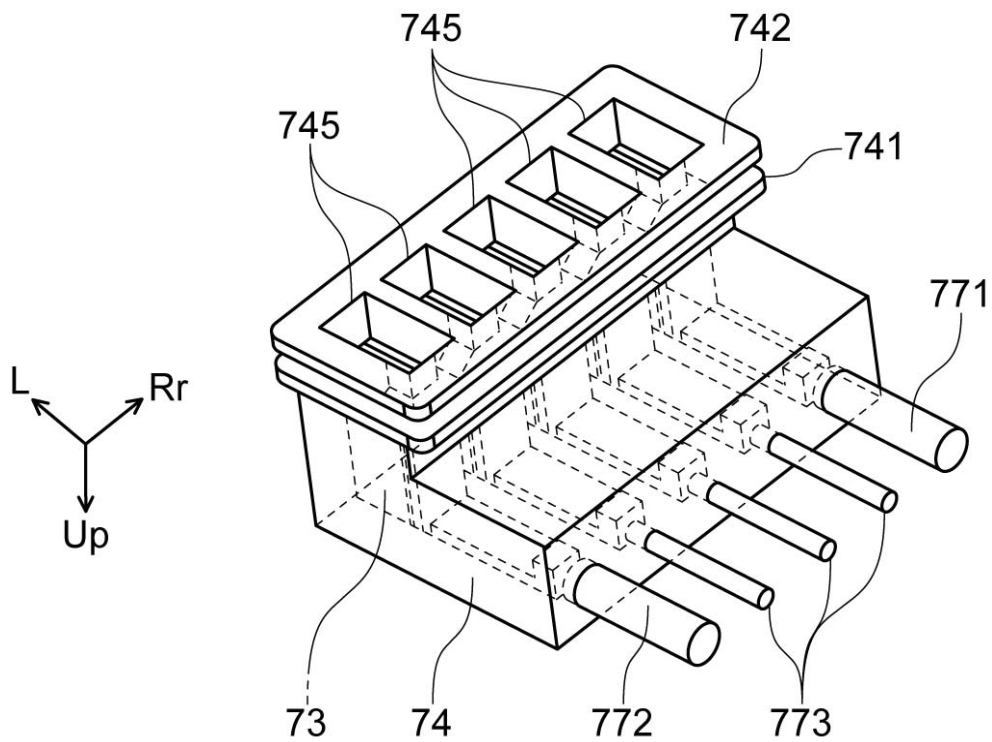
【図 2 2】



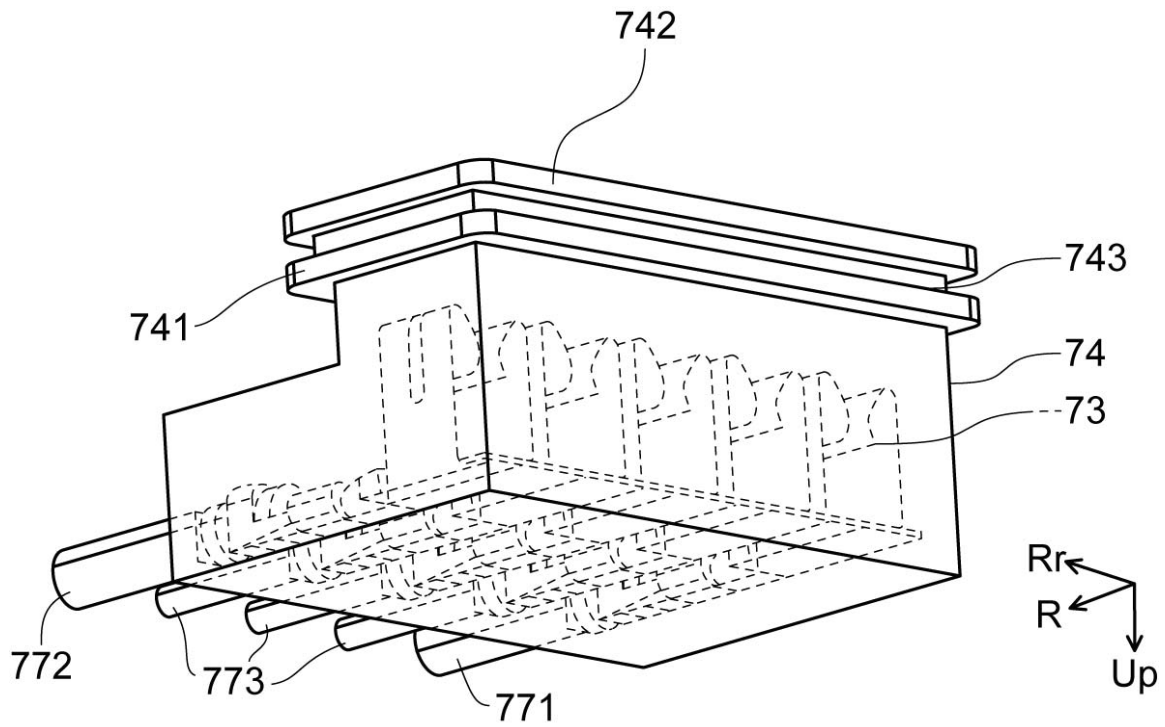
【図 23】



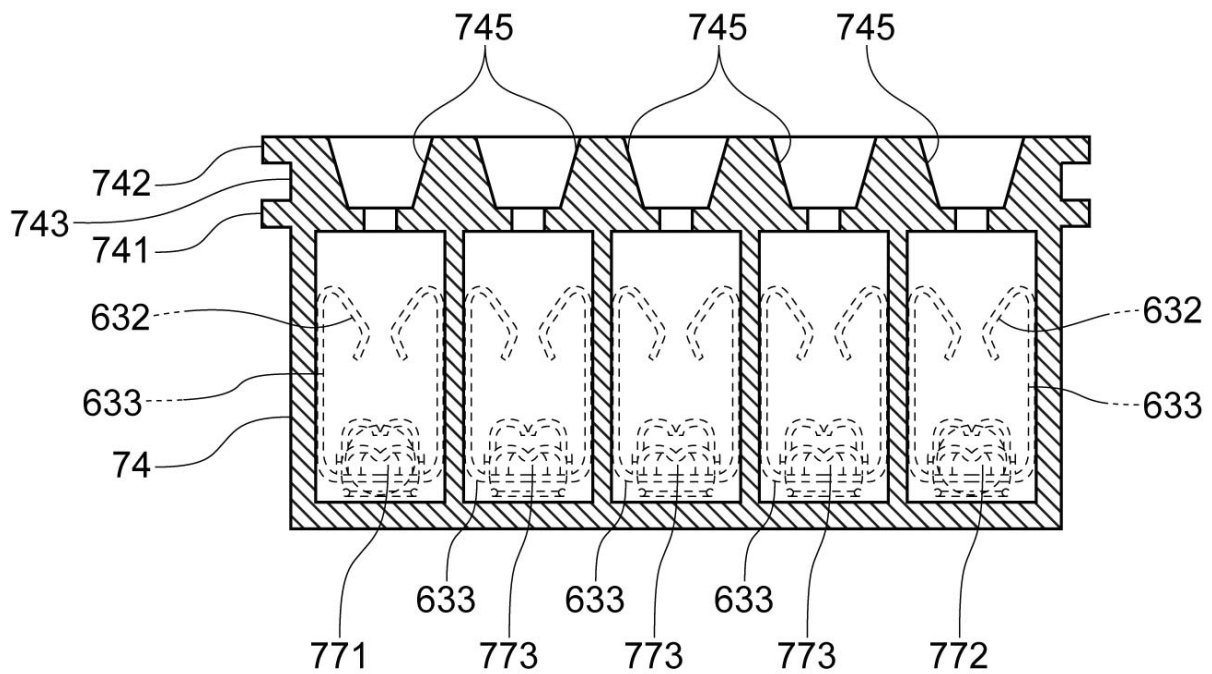
【図 24】



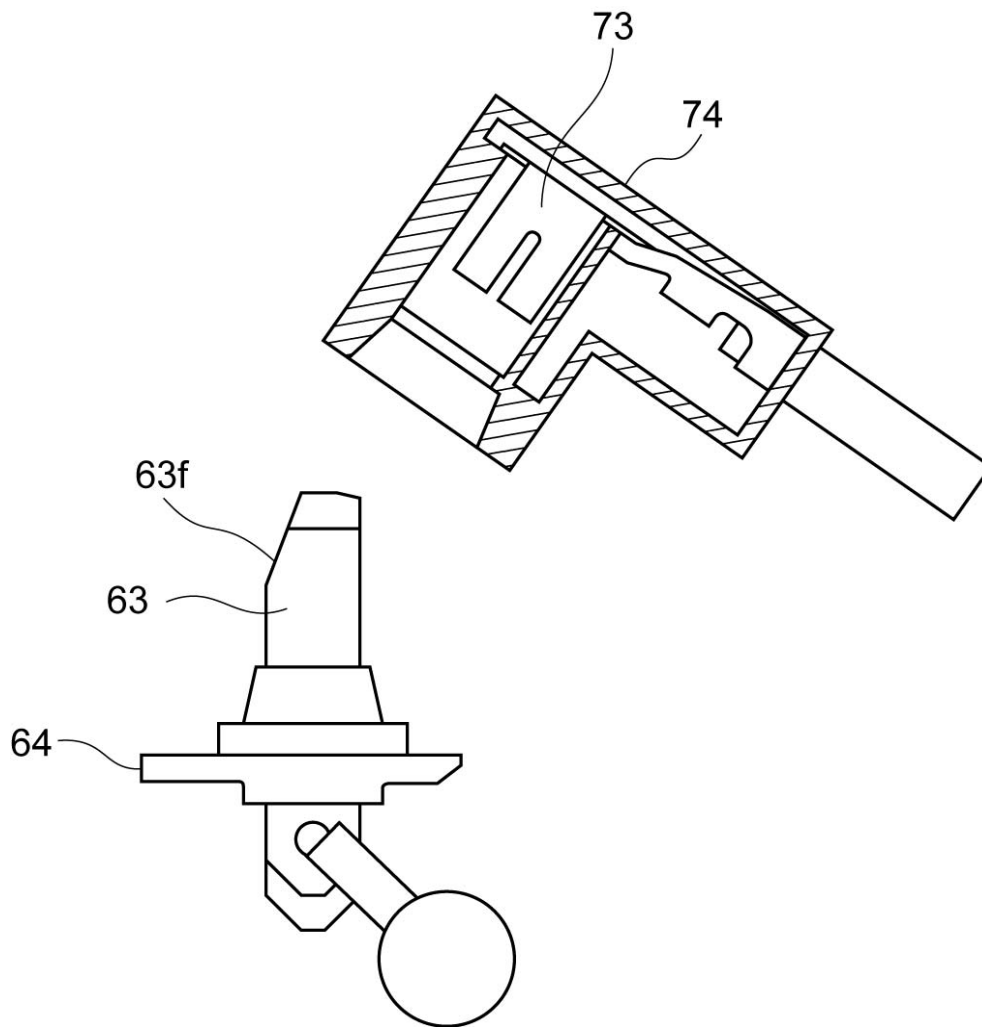
【図 25】



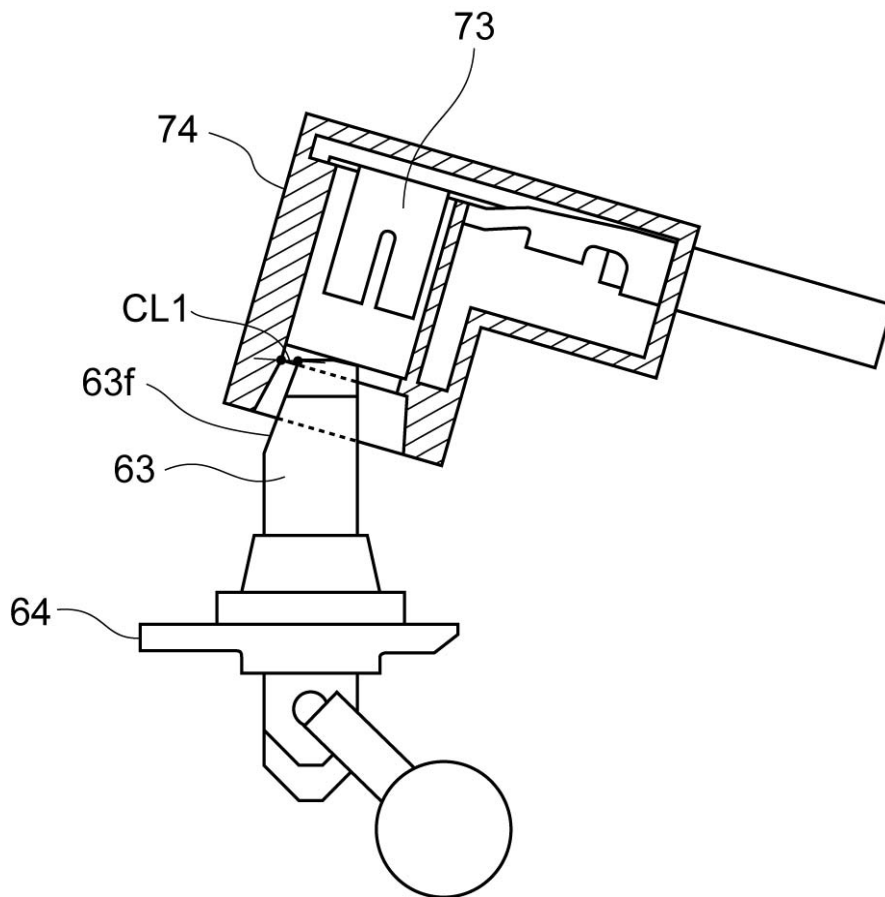
【図 26】



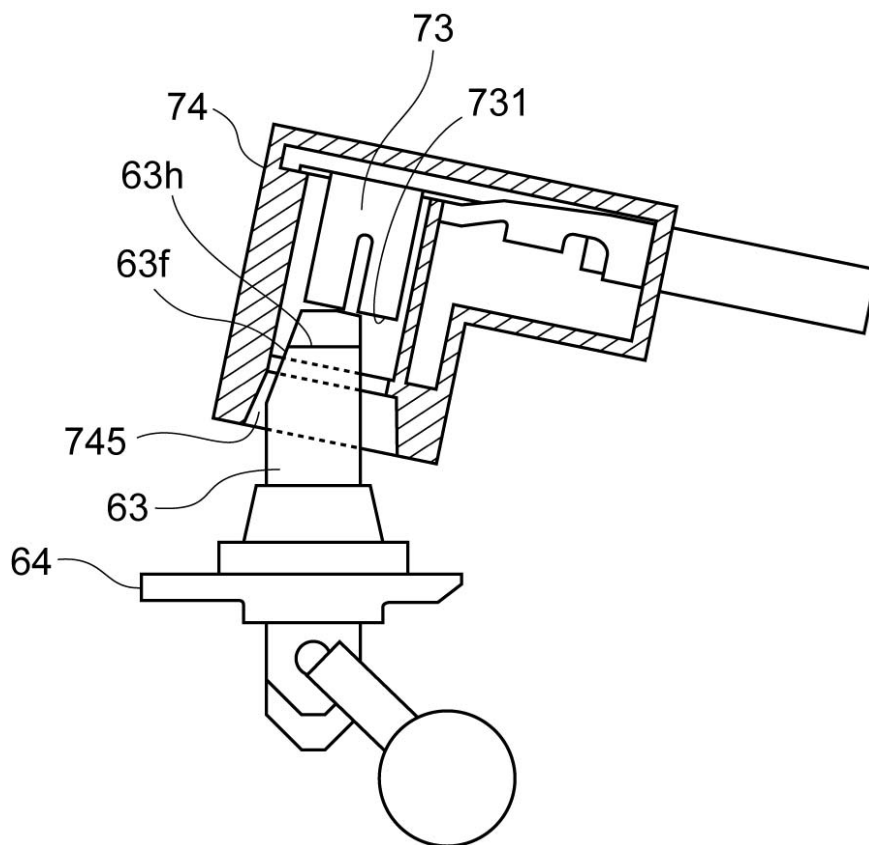
【図 27 A】



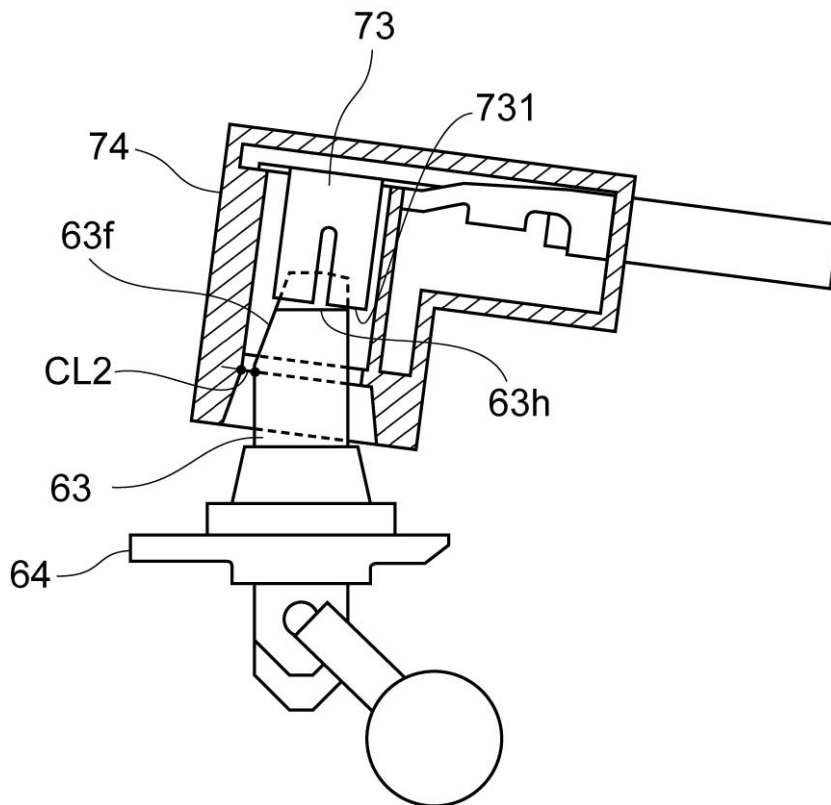
【図 27 B】



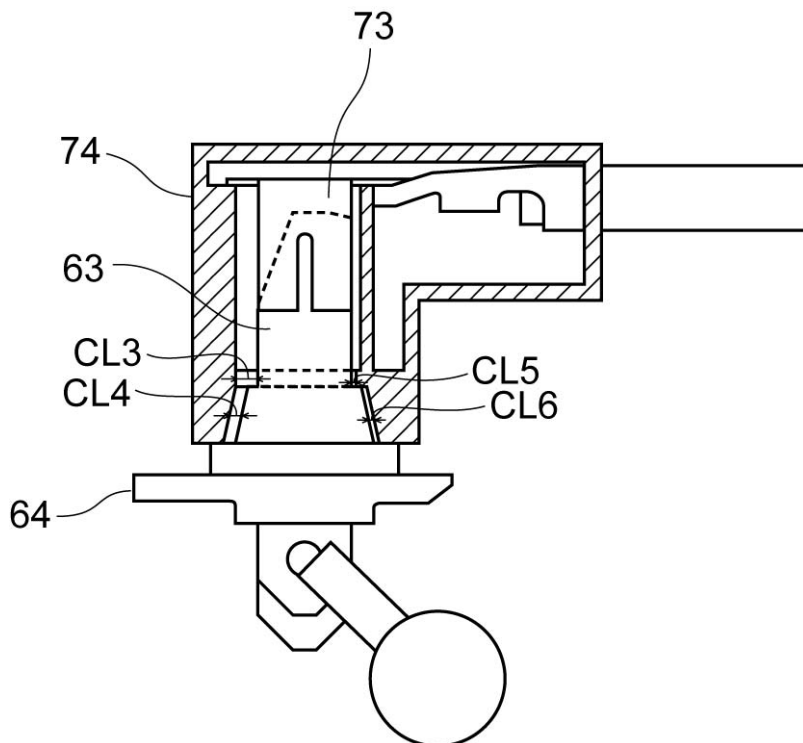
【図 27 C】



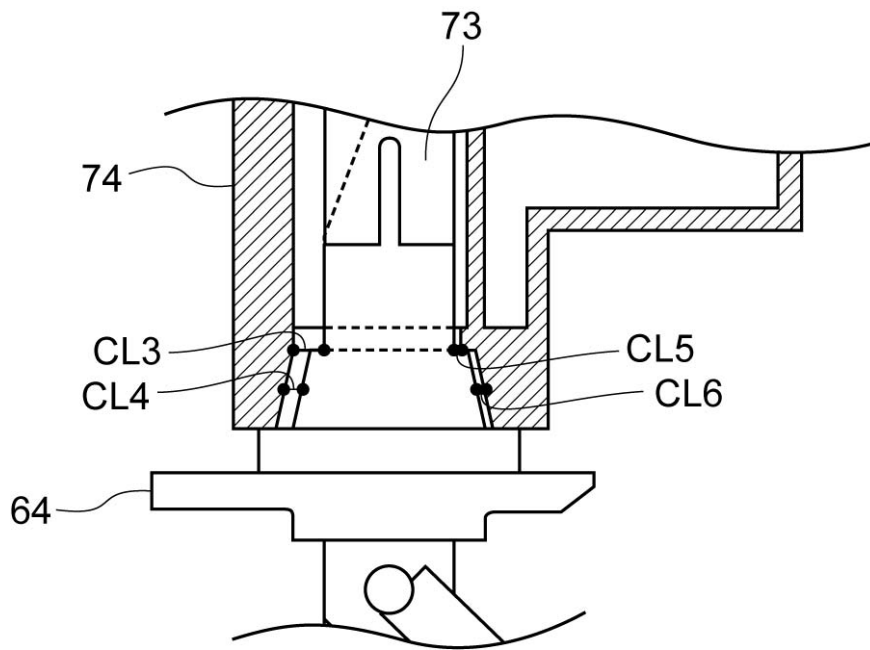
【図 27 D】

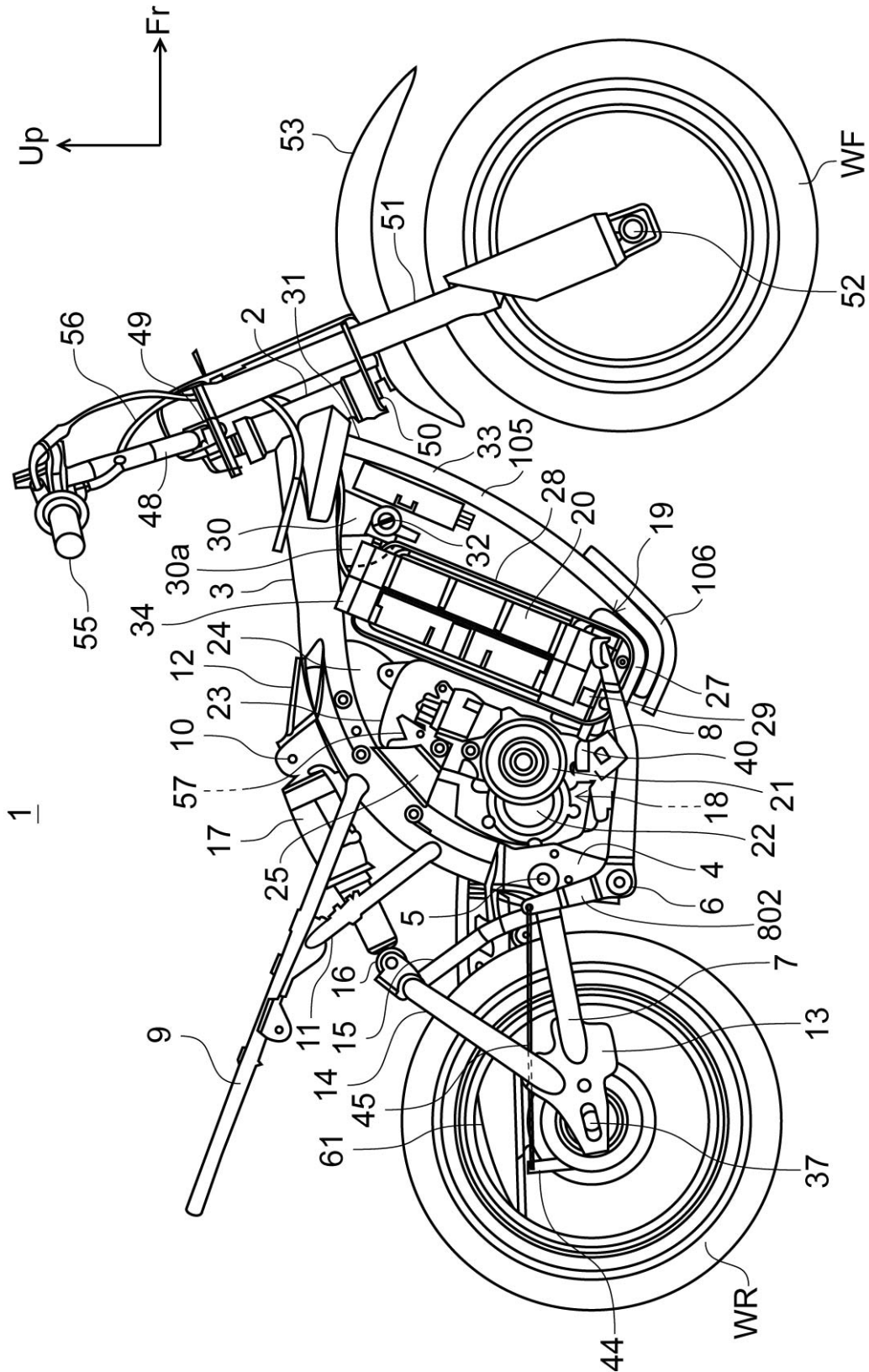
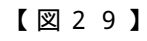


【図 27 E】



【図 28】





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2001-219887(JP,A)
特開平09-226653(JP,A)
特開平09-011759(JP,A)
国際公開第2007/119710(WO,A1)
特開2000-142551(JP,A)
特開2002-326590(JP,A)
特開平10-255744(JP,A)
米国特許第05633095(US,A)
特開2011-049151(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 J 1 1 / 0 0

B 6 2 M 7 / 0 2