

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5573471号
(P5573471)

(45) 発行日 平成26年8月20日(2014.8.20)

(24) 登録日 平成26年7月11日(2014.7.11)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 M 2/10 (2006.01) HO 1 M 2/10 K

請求項の数 3 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2010-176726 (P2010-176726)	(73) 特許権者	000002082
(22) 出願日	平成22年8月5日(2010.8.5)		スズキ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-38531 (P2012-38531A)		静岡県浜松市南区高塚町300番地
(43) 公開日	平成24年2月23日(2012.2.23)	(74) 代理人	100074354
審査請求日	平成25年4月20日(2013.4.20)		弁理士 豊栖 康弘
		(74) 代理人	100104949
			弁理士 豊栖 康司
		(72) 発明者	福川 浩市
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	米山 慎吾
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーパック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーパックが装着される嵌着凹部(51; 151)にシャッター開口ロッド(56; 156)を有する電気機器(50; 150)にセットされて、電気機器(50; 150)に固定している接続端子(52; 152)にコネクタ(3; 103)を接続して電気機器(50; 150)に電力を供給するバッテリーパックであって、

複数の充電できる電池(11)を内蔵しているケース(2; 102)に、内蔵している電池(11)の電力を電気機器(50; 150)の接続端子(52; 152)に接続して供給するコネクタ(3; 103)を連結しており、

このコネクタ(3; 103)は、バッテリーパックを電気機器(50; 150)の嵌着凹部(51; 151)に挿入する状態で、電気機器(50; 150)の接続端子(52; 152)に接続されるように、バッテリーパックの挿入側の接続面(3X; 103X)に複数の端子窓(33; 33'; 133; 133')を並べて開口すると共に、これらの端子窓(33; 33'; 133; 133')を前記ケース(2; 102)から表出させており、

さらに、前記コネクタ(3; 103)に開口された複数の端子窓(33; 33'; 133; 133')の一部を開閉すると共に、前記シャッター開口ロッド(56; 156)で開かれるシャッター機構(4; 104)を備えており、このシャッター機構(4; 104)は、バッテリーパックが前記嵌着凹部(51; 151)に挿入されず、前記シャッター開口ロッド(56; 156)が案内されない状態では、端子窓(33'; 133')を塞ぐと共に、バッテリーパックが前記嵌着凹部(51; 151)に挿入されて、前記シャッター開口ロッド(56; 156)が案内されると、端子窓(33'; 133')を開くように構成され、

10

20

さらに、前記コネクタ(3; 103)が複数の端子窓(33; 33'; 133; 133')を一行に並べて開口しており、前記シャッター機構(4)が、前記コネクタ(3; 103)の端に位置する端子窓(33'; 133')を開閉し、

さらにまた、前記コネクタ(3; 103)が、前記端子窓(33; 33'; 133; 133')から挿入される接続端子(52; 152)に接続される複数の接点(32)を内部に設けており、

複数の接点(32)は、バッテリーパックから電気機器に電力を供給する正負の出力端子(32A)と、バッテリーパックと電気機器との間で信号を伝送する複数の信号端子(32B)からなり、その端に配置される接点(32)を正負の出力端子(32A)として、出力端子(32A)の間に複数の信号端子(32B)を配置しており、

前記シャッター機構(4)で開閉される端子窓(33'; 133')に対応する接点(32)を端の出力端子(32A)としてなることを特徴とするバッテリーパック。

10

【請求項2】

前記シャッター機構(4; 104)が、前記コネクタ(3; 103)の端子窓(33'; 133')を塞ぐ閉方向と、端子窓(33'; 133')を開く開方向とに往復運動する開閉シャッター(41)と、前記開閉シャッター(41)を閉方向に付勢する弾性体(42)とを備え、

前記シャッター機構(4)に前記シャッター開口ロッド(56; 156)が案内されない状態では、前記開閉シャッター(41)が前記弾性体(42)で閉方向に付勢されて前記コネクタ(3; 103)の端子窓(33'; 133')を塞ぐと共に、前記シャッター機構(4)に前記シャッター開口ロッド(56; 156)が案内されると、前記開閉シャッター(41)が前記シャッター開口ロッド(56; 156)で開方向に押圧されて、前記コネクタ(3; 103)の端子窓(33'; 133')を開くようにしてなる請求項1に記載されるバッテリーパック。

20

【請求項3】

前記開閉シャッター(41)が、前記シャッター開口ロッド(56; 156)に押圧されて前記開閉シャッター(41)を開方向に移動させる駆動部(41B)を備えており、この駆動部(41B)が、前記シャッター開口ロッド(56; 156)の挿入方向に対して傾斜または湾曲してなる摺動面(41b)を備え、前記シャッター機構(4)に案内されるシャッター開口ロッド(56; 156)で摺動面(41b)を押圧して、前記開閉シャッター(41)を開方向にスライドさせるようにしてなる請求項2に記載されるバッテリーパック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、主として電動バイクやアシスト自転車などの電動車両である電気機器に脱着自在にセットされて、これらの電気機器に高電圧の電力を供給するバッテリーパックに関する。

【背景技術】

【0002】

電動バイクなどの電動車両を走行させるモータに電力を供給するバッテリーパックは、出力を大きく、すなわち電動車両に供給する放電電力を大きくするために、大容量の電池を内蔵し、あるいは多数の電池を内蔵して、出力電圧や出力電流を大きくしている。このバッテリーパックは、ケースにコネクタを設けて、このコネクタを介して電動車両に脱着自在にセットできる構造としている。このバッテリーパックは、電動車両にセットする状態では、コネクタを電動車両の接続端子に電気接続して、バッテリーパックから電動車両に電力を供給するようにしている。

40

【0003】

このバッテリーパックは、コネクタを介して電動車両に接続するので、安全かつ確実に電動車両に電気接続して電力供給できる。ただ、このバッテリーパックは、出力電圧を高くしているので、コネクタに異物等が挿入されて内部の端子に接触すると、感電したり、ショートするおそれがある。このため、この種のバッテリーパックは、使用しない状態ではコネクタをカバー等で閉塞し、電動車両にセットして使用する状態ではカバーを外して接続することで安全に使用できる。

50

【 0 0 0 4 】

一般に、電源端子としてコネクタを有する電気機器において、ケースから表出するコネクタの開口部を開閉自在なカバーで閉塞する構造は、既に実用化されている。(特許文献1参照)

特許文献1に記載される電気機器は、外部から電力が供給されるコネクタをケースから表出して備えており、このコネクタの開口部を開閉できるカバーを設けている。この電気機器は、コードプラグを接続しない状態では、コネクタの開口部をカバーで塞いで開口部に水等が侵入するのを防止し、コードプラグを接続する時には、カバーを開いてコネクタを露出させてコードプラグを接続できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】特開2000-331742号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ただ、このようなカバーでコネクタを開閉する構造は、高電圧を出力するバッテリーパックにおいては、必ずしも好ましいとは限らない。それは、この種のカバーは、手で操作して開閉する必要があるため、濡れた手などで直接にカバーを操作して開口部を開くと、逆に感電やショートを起こす危険性が高くなるからである。高出力のバッテリーパックにおいて、使用しない状態でコネクタの開口部を閉塞して出力端子を表出させないことは大切であるが、カバーの開閉のために、コネクタの開口部の近傍に手を接近させて操作することは、決して好ましくはない。

【 0 0 0 7 】

さらに、電気機器に限らず、電力を供給する出力端子の端子窓(例えばコンセント等)に開閉できる開閉蓋を備える構造も、既に開発され使用されている。とくに、直接手で操作することなく、プラグ等の挿入時にプラグを介して開閉蓋を開く構造も実用されている。ただ、この構造は、端子窓の全体を開閉蓋で開閉するので、この開閉蓋全体を開閉するための機構が複雑になる弊害がある。とくに、正負の出力端子だけでなく、通信用の接続端子も備えるコネクタにおいては、コネクタ全体が大きくなるので、これら全体を確実にかつスムーズに開閉する構造は、さらに複雑になる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、さらに以上の欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、バッテリーパックを電気機器の嵌着凹部にセットしない状態では、コネクタの端子窓を塞いで、ここから異物等が侵入するのを阻止して、感電やショートを確実に防止しながら、バッテリーパックを電気機器の嵌着凹部にセットする状態では、コネクタの端子窓を開いて、電気機器の接続端子を確実に接続できるバッテリーパックを提供することにある。

さらに、本発明の他の大切な目的は、バッテリーパックの装着時において、手で直接にコネクタの端子窓を開くことなく、電気機器の嵌着凹部に設けたシャッター開口ロッドでコネクタの端子窓を開いて、安全かつ確実に電気機器の接続端子をコネクタに接続できるバッテリーパックを提供することにある。

さらにまた、本発明の他の大切な目的は、簡単な構造としながら、コネクタに設けた端子窓を速やかに開閉して、感電やショート等の弊害を確実に防止できるバッテリーパックを提供することにある。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明のバッテリーパックは、バッテリーパックが装着される嵌着凹部51、151にシャッター開口ロッド56、156を有する電気機器50、150にセットされて、電気機器50、150に固定している接続端子52、152にコネクタ3、103を接続して電気機

10

20

30

40

50

器 50、150 に電力を供給する。このバッテリーパックは、複数の充電できる電池 11 を内蔵しているケース 2、102 に、内蔵している電池 11 の電力を電気機器 50、150 の接続端子 52、152 に接続して供給するコネクタ 3、103 を連結している。このコネクタ 3、103 は、バッテリーパックを電気機器 50、150 の嵌着凹部 51、151 に挿入する状態で、電気機器 50、150 の接続端子 52、152 に接続されるように、バッテリーパックの挿入側の接続面 3X、103X に複数の端子窓 33、33'、133、133' を並べて開口すると共に、これらの端子窓 33、33'、133、133' をケース 2、102 から表出させている。さらに、バッテリーパックは、コネクタ 3、103 に開口された複数の端子窓 33、33'、133、133' の一部を開閉すると共に、シャッター開口ロッド 56、156 で開かれるシャッター機構 4 を備えている。このシャッター機構 4 は、バッテリーパックが嵌着凹部 51、151 に挿入されず、シャッター開口ロッド 56、156 が案内されない状態では、端子窓 33'、133' を塞ぐと共に、バッテリーパックが嵌着凹部 51、151 に挿入されて、シャッター開口ロッド 56、156 が案内されると、端子窓 33'、133' を開いて接続端子 52、152 を挿入できる状態とする。

10

【0010】

本発明のバッテリーパックは、電気機器の嵌着凹部にセットしない状態では、コネクタの端子窓を塞いで、ここから異物等が侵入するのを阻止して、感電やショートを確実に防止しながら、バッテリーパックを電気機器の嵌着凹部にセットする状態では、コネクタの端子窓を開いて、電気機器の接続端子を確実に接続できる特徴がある。それは、本発明のバッテリーパックが、電気機器の接続端子が挿入される複数の端子窓を並べて開口してなるコネクタをケースに連結して、これらの端子窓をケースから表出させると共に、コネクタに開口された複数の端子窓の一部を開閉するシャッター機構を備えており、このシャッター機構が、嵌着凹部に設けたシャッター開口ロッドを案内して端子窓を開くようにしているからである。このシャッター機構は、シャッター開口ロッドが案内されない状態では端子窓を塞いで、シャッター開口ロッドが案内されると、端子窓を開いて接続端子を挿入できる状態とするので、バッテリーパックを嵌着凹部にセットしない状態では、コネクタの端子窓を塞いで、感電やショートを確実に防止でき、バッテリーパックを嵌着凹部にセットする状態では、コネクタの端子窓を開いて、接続端子を確実に接続できる。とくに、このシャッター機構は、コネクタケースに設けた複数の端子窓の全てを開閉するのではなく、一部の端子窓を開閉するので、簡単な構造として省スペースに配置しながら、コネクタに設けた端子窓を確実に開閉できる。さらに、以上のバッテリーパックは、バッテリーパックが嵌着凹部にセットされると、嵌着凹部に設けたシャッター開口ロッドがシャッター機構に案内されて端子窓が開かれるので、従来のように、手で直接にコネクタの端子窓を開くことなく、安全かつ確実に端子窓を開いて接続端子をコネクタに接続できる。

20

30

【0011】

本発明のバッテリーパックは、シャッター機構 4 が、コネクタ 3、103 の端子窓 33'、133' を塞ぐ閉方向と、端子窓 33'、133' を開く開方向とに往復運動する開閉シャッター 41 と、この開閉シャッター 41 を閉方向に付勢する弾性体 42 とを備えて、シャッター機構 4 にシャッター開口ロッド 56、156 が案内されない状態では、開閉シャッター 41 が弾性体 42 で閉方向に付勢されてコネクタ 3、103 の端子窓 33'、133' を塞ぐと共に、シャッター機構 4 にシャッター開口ロッド 56、156 が案内されると、開閉シャッター 41 がシャッター開口ロッド 56、156 で開方向に押圧されて、コネクタ 3、103 の端子窓 33'、133' を開くことができる。

40

以上のバッテリーパックは、シャッター機構を簡単な構造としながら、コネクタに設けた端子窓を確実に開閉できる。

【0012】

本発明のバッテリーパックは、開閉シャッター 41 が、シャッター開口ロッド 56、156 に押圧されて開閉シャッター 41 を開方向に移動させる駆動部 41B を備えて、この駆動部 41B が、シャッター開口ロッド 56、156 の挿入方向に対して傾斜または湾曲してなる摺動面 41b を備え、シャッター機構 4 に案内されるシャッター開口ロッド 56、156

50

で摺動面 4 1 b を押圧して、開閉シャッター 4 1 を開方向にスライドさせることができる。

以上のバッテリーパックは、シャッター機構にシャッター開口ロッドが案内される状態で、確実に開閉シャッターを開方向に移動させて端子窓を開くことができる。とくに、シャッター開口ロッドで押圧される開閉シャッターを簡単な構造で開方向に移動できる。

【0013】

本発明のバッテリーパックは、コネクタ 3、103 が、複数の端子窓 33、33'、133、133' を一列に並べて開口して、シャッター機構 4 が、コネクタ 3、103 の端部に位置する端子窓 33'、133' を開閉する。

以上のバッテリーパックは、複数設けた端子窓のうち、端部に位置する端子窓をシャッター機構で開閉するので、シャッター機構を簡単かつ小型化して省スペースに配置できる特徴がある。

【0014】

本発明のバッテリーパックは、コネクタ 3、103 が、端子窓 33、33'、133、133' から挿入される接続端子 52、152 に接続される複数の接点 32 を内部に設けて、複数の接点 32 を、バッテリーパックから電気機器に電力を供給する正負の出力端子 32 A と、バッテリーパックと電気機器との間で信号を送る複数の信号端子 32 B とで構成し、その端に配置される接点 32 を正負の出力端子 32 A として、出力端子 32 A の間に複数の信号端子 32 B を配置し、シャッター機構 4 で開閉される端子窓 33'、133' に対応する接点 32 を正負の出力端子 32 A とする。

以上のバッテリーパックは、正負の出力端子に対応する端子窓をシャッター機構で開閉するので、バッテリーパックが電気機器に装着されない状態において、高電圧がかかる正負の出力端子を確実に塞いで、感電やショートを有効に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】本発明の一実施例にかかるバッテリーパックの斜視図である。

【図 2】図 1 に示すバッテリーパックの背面斜視図である。

【図 3】図 1 に示すバッテリーパックを逆側から見た底面斜視図である。

【図 4】図 1 に示すバッテリーパックの垂直断面図である。

【図 5】図 1 に示すバッテリーパックの分解斜視図である。

【図 6】図 5 に示すバッテリーパックの電池ブロックの分解斜視図である。

【図 7】図 1 に示すバッテリーパックのコネクタとケースの連結構造を示す分解斜視図である。

【図 8】図 1 に示すコネクタとケースの連結構造を示す背面斜視図である。

【図 9】図 1 に示すコネクタとケースの連結構造を示す底面斜視図である。

【図 10】図 2 に示すバッテリーパックを電動の乗り物にセットした状態を示す一部拡大断面側面図である。

【図 11】図 10 に示す電動の乗り物の一部拡大垂直横断面図である。

【図 12】バッテリーパックを電動の乗り物の嵌着凹部にセットする状態を示す垂直縦断面図である。

【図 13】バッテリーパックを電動の乗り物の嵌着凹部にセットする状態を示す垂直横断面図である。

【図 14】コネクタと接続端子の連結構造を示す拡大断面図であって、図 4 の X I V - X I V 線断面に相当する図ある。

【図 15】図 14 に示すコネクタを接続端子に接続する状態を示す拡大断面図である。

【図 16】図 14 に示すコネクタを接続端子に接続した状態を示す拡大断面図であって、図 11 の X V I - X V I 線断面に相当する図ある。

【図 17】ケースの底部に設けたロックピンとロック機構の連結構造を示す拡大斜視図である。

【図 18】ロック機構の一例を示す正面図であって、ロックピンの非ロック状態を示す図

10

20

30

40

50

である。

【図 19】ロック機構の一例を示す正面図であって、ロックピンのロック状態を示す図である。

【図 20】本発明の他の実施例にかかるバッテリーパックの斜視図である。

【図 21】図 20 に示すバッテリーパックのコネクタを接続端子に接続する状態を示す拡大断面図である。

【図 22】図 21 に示すバッテリーパックのコネクタを接続端子に接続した状態を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのバッテリーパックを例示するものであって、本発明はバッテリーパックを以下のものに特定しない。さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲」および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【0017】

本発明のバッテリーパックは、主として、大電力で使用される電動車両に装着されて、駆動用のモータに電力を供給する電源として使用される。本発明のバッテリーパックは、たとえば、電動バイク、アシスト自転車、電動車椅子、電動三輪車、電動カート等の電動車両である電気機器に電源として使用され、あるいは、電動耕耘機、電動草刈り機、電動遊具等の電気機器に電源として使用される。ただ、本発明はバッテリーパックの用途を特定するものではなく、電動工具や投光機等の大電力で使用される種々の電気機器用の電源として使用することもできる。以下、電気機器が電動バイクである実施例について詳述する。

【0018】

図 1 ないし図 9 に示すバッテリーパックは、図 10 ないし図 16 に示すように、バッテリーパックを挿入する嵌着凹部 51 にシャッター開口ロッド 56 を有する電気機器 50 にセットされて、電気機器 50 に固定している接続端子 52 にコネクタ 3 を接続して、電気機器 50 である電動バイク 50A のモータに電力を供給する。電気機器 50 の嵌着凹部 51 は、バッテリーパックを脱着自在にセットして定位置に保持できる形状、たとえば、その内形をバッテリーパックの外形にほぼ等しい形状として一方を開口している。さらに、嵌着凹部 51 は、ここにセットされるバッテリーパックのコネクタ 3 に接続される複数の接続端子 52 と、コネクタ 3 に開口される端子窓 33' を開閉するシャッター機構 4 に案内されるシャッター開口ロッド 56 を固定している。接続端子 52 とシャッター開口ロッド 56 は、固定面 54 に、それぞれ垂直姿勢に固定している。接続端子 52 は金属の板状で、シャッター開口ロッド 56 は金属製の細長い円柱状として、先端部を次第に細くなるテーパ状としている。ただ、シャッター開口ロッドは、細長い多角柱状とすることも、板状とすることもできる。バッテリーパックは、嵌着凹部 51 に挿入されて、シャッター開口ロッド 56 をシャッター機構 4 に案内すると共に、接続端子 52 をコネクタ 3 に挿入して接続する。したがって、接続端子 52 とシャッター開口ロッド 56 は、バッテリーパックの挿入方向に突出する姿勢で、嵌着凹部 51 の内部に露出して固定されている。嵌着凹部 51 は、プラスチックの壁面であり、金型より成形して作成される。

【0019】

図 5 のバッテリーパックは、図 6 に示すように、複数の電池 11 を直列と並列に接続してブロック状の電池ブロック 1 とし、この電池ブロック 1 をケース 2 に収納している。電池ブロック 1 は、複数の円筒型電池 11 を電池ホルダー 12 で定位置に配置して、直列に接続して出力電圧を高く、並列に接続して充放電の電流を大きくしている。電池 11 は、ニッケル水素電池である。ただ、電池ブロックの電池には、角形電池も使用でき、また、ニッケル水素電池に代わって、リチウムイオン電池やニッケルカドミウム電池等の充電できる全ての電池とすることができる。図 6 の電池ブロック 1 は、円筒型電池 11 を多段多列

10

20

30

40

50

に配置している。複数の電池 11 を定位置に配置するために、電池ホルダー 12 は両端に開口する複数の筒部 12A をプラスチックで一体的に成形して設けている。電池ホルダー 12 の筒部 12A は、互いに平行な姿勢に配置している。さらに、図の電池ホルダー 12 は、筒部 12A に挿入して多段多列に配置する電池 11 を「俵積み状態」、すなわち、互いに隣接する列の電池 11 をその谷間に配置している。電池ホルダー 12 の筒部 12A に挿入される電池 11 は、その両端に設けた端面電極を電池ホルダー 12 から露出させて、両端の端面電極にリード板 13 を溶接して、直列と並列に接続して、一体構造に連結している。

【0020】

さらに、図 5 と図 6 の電池ブロック 1 は、電池 11 の充放電を制御し、あるいは電池 11 の残存量を検出する電子回路等を実装する回路基板 6 を電池ホルダー 12 の側面にネジ止めして固定している。リード板 3 は、その一端に、回路基板 6 に接続するための接続部 13A を設けている。リード板 13 の接続部 13A は、リード 14 を介して回路基板 6 に接続している。

10

【0021】

さらに、バッテリーパックは、電池ブロック 1 の電池 11 の電力を電気機器 50 の接続端子 52 に接続して供給するコネクタ 3 をケース 2 に連結している。コネクタ 3 は、電気機器 50 の接続端子 52 に接続されて、電池 11 の電力を電気機器 50 に供給する。図に示すバッテリーパックは、コネクタ 3 を、ケース 2 の表面に突出するように設けているガイド凸部 21 の内部に配置している。コネクタ 3 は、絶縁材であるプラスチック製のコネクタケース 31 を備えている。コネクタケース 31 は、ガイド凸部 21 の内側に収納できるように、その外形をガイド凸部 21 の内形よりも小さく成形している。ガイド凸部 21 の内部に配置されるコネクタケース 31 は、固定プレート 85 を介してケース 2 に連結している。

20

【0022】

コネクタケース 31 は、バッテリーパックを電気機器 50 の嵌着凹部 51 に挿入する状態で電気機器 50 の接続端子 52 に接続できるように、挿入側の端面である接続面 3X に、接続端子 52 が挿入される複数の端子窓 33、33' を並べて開口している。図に示すバッテリーパックは、電動バイク 50A である電気機器 50 の嵌着凹部 51 に下方に挿入されて、接続端子 52 をコネクタ 3 に接続するので、コネクタケース 31 の下面である接続面 3X に複数の端子窓 33、33' を設けている。図のコネクタケース 31 は、下面から突出する嵌着凸部 34 を設けて、この嵌着凸部 34 の内側に複数の端子窓 33 を並べて開口すると共に、この嵌着凸部 34 に隣接して、後述するシャッター機構 4 で開閉される端子窓 33' を開口して設けている。嵌着凸部 34 に設けられる複数の端子窓 33 と、嵌着凸部 34 に隣接して設けられる端子窓 33' は、一直線状に並べて配置している。図のコネクタケース 31 は、嵌着凸部 34 に隣接して設けたひとつの端子窓 33' をシャッター機構 4 で開閉する構造としている。ただ、コネクタケースは、嵌着凸部に隣接して複数の端子窓を開口することもできる。

30

【0023】

コネクタ 3 に設けた複数の端子窓 33、33' は、電気機器 50 の接続端子 52 と対向するケース 2 の対向面 2X から表出される。図のケース 2 は、コネクタ 3 が配置されるガイド凸部 21 の下面である下面プレート 21C を対向面 2X として、この下面プレート 21C に表出窓 22 を開口して、ここからコネクタ 3 の端子窓 33、33' を表出させている。図のガイド凸部 21 は、コネクタケース 31 の嵌着凸部 34 を挿入する第 1 の表出窓 22A と、嵌着凸部 34 に隣接して開口された端子窓 33' を表出させる第 2 の表出窓 22B とを下面プレート 21C に開口している。第 1 の表出窓 22A は、コネクタ 3 の嵌着凸部 34 を位置ずれしないように挿入できる内形、すなわち、嵌着凸部 34 の外形にほぼ等しくして、コネクタケース 31 の嵌着凸部 34 を第 1 の表出窓 22A の正確な位置に配置できるようにしている。コネクタケース 31 の嵌着凸部 34 は、第 1 の表出窓 22A から外部に突出する高さとしている。第 2 の表出窓 22B は、嵌着凸部 34 に隣接して開口

40

50

された端子窓 33' と対向する位置に、この端子窓 33' に挿入される接続端子 52 を通過できるように、下面プレート 21C を貫通して開口している。

【0024】

さらに、コネクタ 3 は、図 14 ないし図 16 に示すように、コネクタケース 31 の内部に、端子窓 33、33' から挿入される接続端子 52 に接続される複数の接点 32 を配設している。図のコネクタケース 31 は、ガイド凸部 21 の突出方向に 2 分割しており、分割された第 1 ケース 31A と第 2 ケース 31B の間に複数の接点 32 を互いに絶縁して配置している。コネクタケース 31 に開口される複数の端子窓 33、33' とコネクタケース 31 に内蔵される複数の接点 32 は、各々が互いに対向して配置されており、端子窓 33、33' に挿入される接続端子 52 を互いに絶縁しながら接点 32 に案内できるようにしている。各々の接点 32 は、コネクタケース 31 から引き出されるリード線 39 を介して電池ブロック 1 に接続している。

10

【0025】

コネクタケース 31 に内蔵される複数の接点 32 は、バッテリーパックから電動バイク 50A のモータに電力を供給する正負の出力端子 32A と、バッテリーパックと電動バイク 50A との間で信号を伝送する複数の信号端子 32B からなる。図のコネクタ 3 は、複数の接点 32 を横並びに配置しており、その両端に配置される接点 32 を正負の出力端子 32A としている。すなわち、複数の接点 32 は、両端に正負の出力端子 32A を配置して、中間に複数の信号端子 32B を配置している。このように、正負の出力端子 32A を互いに離して配置する構造は、感電やショート等の弊害を有効に防止できる特徴がある。ただ、正負の出力端子は、必ずしも複数の接点の両端に配置する必要はなく、いずれか一方を複数の接点の一端または端部に配置して、他方を中間に配置することも、あるいは、両方を複数の接点の両端部に配置して、互いに離して配置することもできる。以上のコネクタ 3 は、複数の接点の一端又は端部に配置される正負の出力端子 32A に連結され端子窓 33' が、後述するシャッター機構 4 で開閉される。信号端子 32B は、バッテリーパックから電動バイク 50A に電池 11 の残容量や温度などの電池情報を伝送する。図 14 ないし図 16 に示す接点 32 は、垂直姿勢に固定している金属板の接続端子 52 が下から上に挿入されて、その両面を弾性的に挟着する一对の弾性アーム部を有する。一对の弾性アーム部は、その先端部に、互いに内側に折曲してなる折曲片を有する。折曲片は対向するように設けられて、接続端子 52 が挿入される方向、図にあっては下から上に向かってその間隔を狭くして、挿入される接続端子 52 を弾性的に挟着する構造としている。

20

30

【0026】

さらに、バッテリーパックは、コネクタ 3 の接続面 3X に開口された複数の端子窓 33、33' の一部を開閉すると共に、嵌着凹部 51 に固定されたシャッター開口ロッド 56 で開かれるシャッター機構 4 を備えている。図のシャッター機構 4 は、コネクタケース 31 に開口された複数の端子窓 33、33' の一部であって、一端（図 14 ないし図 16 において右端）に配置してなる端子窓 33' を開閉する。図のシャッター機構 4 は、コネクタケース 31 の下面から突出する嵌着凸部 34 に隣接して開口されたひとつの端子窓 33' を開閉する構造としている。このように、1 列に設けた複数の端子窓 33、33' の一端に位置する端子窓 33' のみを開閉する構造は、開閉シャッター 41 の往復のストロークを小さくして、シャッター機構 4 を簡単にしながら、省スペースに配置できる特徴がある。ただ、シャッター機構は、1 列に設けた複数の端子窓の端部に位置する複数の端子窓を開閉する構造とすることもできる。

40

【0027】

図 7 ないし図 9、及び図 14 ないし図 16 に示すシャッター機構 4 は、コネクタ 3 に開口された端子窓 33' を塞ぐ閉方向と、端子窓 33' を開く開方向とに往復運動する開閉シャッター 41 と、この開閉シャッター 41 を閉方向に付勢する弾性体 42 とを備えている。

【0028】

開閉シャッター 41 は、コネクタケース 31 の下面に沿って往復運動して、一端（図 1

50

4ないし図16において右端)に配置してなる端子窓33'を開閉する板状の開閉プレート部41Aと、この開閉プレート部41Aに連結されて、シャッター開口ロッド56に押圧されて開閉シャッター41を開方向に移動させる駆動部41Bとを備える。開閉プレート部41Aは、閉位置にある状態では、図14に示すように、対向する端子窓33'を塞いで、この端子窓33'に接続端子52を挿入できなくし、また、開位置にある状態では、図16に示すように、対向する端子窓33'を開いて、接続端子52を挿入できる状態とする。

【0029】

駆動部41Bは、開閉プレート部41Aの端部に連結されており、シャッター機構4に案内されるシャッター開口ロッド56に押圧されて開閉シャッター41を開方向に移動させる。シャッター開口ロッド56は、ガイド凸部21の下面プレート21Cに開口した挿入窓28に挿入されて、シャッター機構4に案内される。したがって、開閉シャッター41の駆動部41Bは、ガイド凸部21の挿入窓28に対向する位置に配置される。開閉プレート部41Aは、挿入窓28を貫通して挿入されるシャッター開口ロッド56を通過させるスリット穴41aを開口しており、このスリット穴41aに対向する位置に駆動部41Bを一体成形して設けている。駆動部41Bは、シャッター開口ロッド56に押圧されて開閉シャッター41を移動できるように、シャッター開口ロッド56に接触して押圧される部分をシャッター開口ロッド56の挿入方向に対して傾斜してなる摺動面41bとしている。この摺動面41bは、開閉プレート部41Aから離れるにつれて閉方向に接近するように傾斜させており、シャッター開口ロッド56が挿入されるにしたがって開閉シャッター41が開方向に移動するようにしている。この駆動部41Bは、操作窓28から挿入されるシャッター開口ロッド56の先端部に押圧される状態で、シャッター開口ロッド56の先端部を摺動面41bに沿って摺動させて、開閉シャッター41を開方向に移動させる。図の駆動部41Bは、シャッター開口ロッド56に押圧される摺動面41bを傾斜面としているが、摺動面は湾曲面とすることもできる。さらに、駆動部41Bは、開閉シャッター41が対向する端子窓33'を開く開位置まで移動すると、開方向への移動が停止されるようにその突出量を調整している。開閉シャッター41が開位置まで移動すると、挿入窓28から挿入されるシャッター開口ロッド56は、駆動部41Bを押圧することなく、駆動部41Bの先端縁を側面に沿ってスライドさせながら深く挿入される。

【0030】

以上の開閉シャッター41は、ケース2に固定される固定プレート85に連結されており、この固定プレート85を介してガイド凸部21の定位置に配置されている。開閉シャッター41は、コネクタケース31の下面に沿って所定の方向に往復運動できるように、スライドガイド43を介して固定プレート85に連結している。図の開閉シャッター41は、開閉プレート部41Aの側面に垂直姿勢で連結してなるガイドプレート41Cを備えており、このガイドプレート41Cを固定プレート85に沿ってスライドさせて、開閉シャッター41を開閉方向に案内している。図に示すスライドガイド43は、ガイドプレート41Cに開口されたガイドスリット44と、このガイドスリット44に案内されるガイド凸部45とからなる。ガイドスリット44は、開閉シャッター41の往復運動方向に伸びる形状として開口している。ガイド凸部45は、ガイドプレート41Cを固定プレート85に連結する連結プレート46から突出して設けている。連結プレート46は、2本のガイド凸部45を開閉シャッター41の開閉方向に離して設けており、止ネジ47を介して固定プレート85に連結している。開閉シャッター41は、ガイドプレート41Cが、固定プレート85と連結プレート46に挟着される状態で固定プレート85に連結される。ただ、ガイド凸部は、連結プレートに設けることなく、固定プレートに設けることもできる。さらに、スライドガイドは、ガイドスリットを固定プレートに設けて、ガイド凸部をガイドプレートまたは連結プレートに設けることもできる。さらに、スライドガイドは、開閉シャッターを開閉方向に案内できる他の全ての構造とすることができる。

【0031】

弾性体42は、弾性を有する金属板からなる板バネである。板バネである弾性体42は

10

20

30

40

50

、固定プレート85に固定される固定部42Bと、この固定部42Bから延長してなる弾性アーム部42Aとからなる。この弾性体42は、固定部42Bを止ネジ48を介して固定プレート85に固定すると共に、固定部42Bから伸びる弾性アーム部42Aを開閉シャッター41に当接させて、開閉シャッター41を閉方向に付勢している。図に示す弾性体42は、弾性アーム部42Aの先端部を、開閉シャッター41の一端であって、駆動部41Bの背面に接触させている。

【0032】

以上のシャッター機構4は、バッテリーパックが嵌着凹部51に挿入されず、シャッター開口ロッド56が開閉シャッター41の駆動部41Bに案内されない状態では、図14に示すように、弾性体42で付勢される開閉シャッター41が閉位置に位置して、対向する端子窓33'を塞いで、この端子窓33'に異物等が侵入するのを阻止する。バッテリーパックが嵌着凹部51に挿入されて、シャッター開口ロッド56が挿入窓28に挿入されると、図15に示すように、シャッター開口ロッド56が開閉シャッター41の駆動部41Bを押圧して、開閉シャッター41を開方向にスライドさせる。開方向にスライドする開閉シャッター41は、対向する端子窓33'を開いて、この端子窓33'に接続端子52を挿入できる状態とする。この状態で、図16に示すように、端子窓33、33'に挿入される接続端子52が、コネクタケース31内の接点32に接続されて、接続端子52にコネクタ3が接続される。

【0033】

以上のシャッター機構4は、バッテリーパックが嵌着凹部51に挿入されると、端子窓33、33'に接続端子52が挿入されるのに先立って、開閉シャッター41が端子窓33'を開くようにシャッター開口ロッド56の長さや駆動部41Bの摺動面41bの形状を調整している。図の電気機器50は、嵌着凹部51の固定面54から突出するシャッター開口ロッド56の突出量を接続端子52の突出量よりも大きくしている。これにより、嵌着凹部51に挿入されるバッテリーパックは、最初に、シャッター開口ロッド56が挿入窓28に挿入され、このシャッター開口ロッド56で駆動される開閉シャッター41が対向する端子窓33'を開いた後、接続端子52が端子窓33'に挿入されて、コネクタケース31の内部において接点32に接続される。

【0034】

さらに、以上のバッテリーパックは、コネクタケース31を、接続端子52の挿入方向に移動自在にケース2に固定している。図に示すバッテリーパックは、ガイド凸部21の内部に収納してなるコネクタケース31を、接続端子52の挿入方向に移動できるフローティング構造としている。ガイド凸部21の内部に配置されるコネクタケース31は、固定プレート85を介してケース2に連結しており、ガイド凸部21の一方の側面プレート21Dと、固定プレート85に設けた区画壁85Bとの間にできるスペース内で接続端子52の挿入方向に移動できる構造としている。コネクタケース31は、嵌着凸部34を第1の表出窓22Aから外部に表出させる状態で上下方向に移動できるように、ガイド凸部21の内部に収納されている。

【0035】

固定プレート85は、ガイド凸部21の内部に収納されたコネクタケース31を定位置に配置する。図の固定プレート85は、ガイド凸部21の内部にコネクタケース31を収納する状態で、ガイド凸部21の内側開口部に配置しており、ガイド凸部21の先端面である表面プレート部21Aと固定プレート85とでコネクタケース31を両面から挟着する状態で定位置に配置している。図の固定プレート85は、コネクタケース31を貫通する複数の連結ボス85Aを一体成形して設けており、これらの連結ボス85Aの先端をガイド凸部21の表面プレート部21Aに止ネジ88を介して固定している。固定プレート85は、表面プレート部21Aに固定される連結ボス85Aを介して、ケース2に固定している。ただ、固定プレートは、連結ボスを介することなく、周縁部を直接にケースに固定することもできる。

【0036】

ガイド凸部 21 の内部にフローティング構造で配置されるコネクタケース 31 は、ガイド機構 80 でその移動範囲を特定している。図のガイド機構 80 は、コネクタケース 31 に設けられたガイド穴 36 と、このガイド穴 36 に挿入されてケース 2 に固定されるガイドロッド 86 とで構成している。

【0037】

ガイド穴 36 は、コネクタケース 31 に複数開口されており、ガイドロッド 86 が挿入されている。図のガイド穴 36 は、コネクタケース 31 をガイド凸部 21 の突出方向に貫通して開口している。コネクタケース 31 に開口されるガイド穴 36 は、その内形をガイドロッド 86 の外形よりも大きくして、ガイドロッド 86 をガイド穴 36 の内側で相対的に移動させて、コネクタケース 31 をガイド凸部 21 の内部で移動できるようにしている。図に示すコネクタケース 31 は、両側部と、中央の上端部とにガイド穴 36 を開口している。これらのガイド穴 36 は、コネクタケース 31 を接続端子 52 の挿入方向に移動できるように、接続端子 52 の挿入方向に伸びる長穴としている。図のコネクタケース 31 は、長穴の形状を長方形としている。ただ、長穴は長円形とすることもできる。

【0038】

ガイドロッド 86 は、コネクタケース 31 に設けられたガイド穴 36 に対向して配設されてケース 2 に固定される。ガイドロッド 86 は、コネクタケース 31 のガイド穴 36 に貫通させると共に、その先端をガイド凸部 21 の先端面である表面プレート部 21A に止ネジ 88 を介して固定している。図のバッテリーパックは、このガイドロッド 86 として、固定プレート 85 に一体成形してなる連結ボス 85A を併用している。したがって、図の固定プレート 85 は、コネクタケース 31 のガイド穴 36 と対向する位置に複数の連結ボス 85A を設けてガイドロッド 86 としている。この構造は、ガイドロッド 86 となる連結ボス 85A で、固定プレート 85 をケース 2 に固定しながら、コネクタケース 31 の移動範囲を特定できる。ただ、ガイドロッドは、連結ボスと別部材とすることもできる。また、固定プレートは、必ずしも連結ボスを一体成形する必要はなく、板状の固定プレートに、別部材であるガイドロッドを固定し、このガイドロッドを介して固定プレートをケースに固定することもできる。

【0039】

以上のガイド機構 80 を介して、ガイド凸部 21 の内側に配置されるコネクタケース 31 は、ガイド穴 36 の内側でガイドロッド 86 を移動させて、正確には、ガイド凸部 21 に固定されるガイドロッド 86 に対してガイド穴 36 を移動させて、ガイド凸部 21 の内部で所定の方向に移動する。

【0040】

さらに、図のバッテリーパックは、コネクタケース 31 をガイド凸部 21 の表面プレート部 21A と固定プレート 85 との間でスムーズに移動させるために、コネクタケース 31 の両面が固定プレート 85 の表面及び表面プレート部 21A の内面と接触する部分の面積を小さくしている。図に示す固定プレート 85 は、ガイドロッド 86 の根元部分の表面に、コネクタケース 31 の表面と接触する段差凸部 87 を設けている。この固定プレート 85 は、表面全体でコネクタケース 31 に接触することなく、段差凸部 87 の表面をコネクタケース 31 の表面に接触させるので、摺動抵抗を小さくしてコネクタケース 31 をスムーズに摺動できる。さらに、図のバッテリーパックは、表面プレート部 21A の内面とコネクタケース 31 との境界部分において、表面プレート部 21A の内面に突出する連結凸部 21a、21b を設けると共に、コネクタケース 31 の表面には、この連結凸部 21a、21b を案内するガイド凹部 37 を設けている。図に示すガイド凹部 37 は、コネクタケース 31 に設けたガイド穴 36 の開口部の周縁に設けており、開口部の面積をガイド穴 36 の開口面積よりも大きくして段差形状とすると共に、開口部の内形を連結凸部 21a、21b の外形よりも大きくしている。表面プレート部 21A の中央上部に設けられる連結凸部 21a は、図 8 と図 9 に示すように、外形を円形としており、この連結凸部 21a が案内されるガイド凹部 37a は、図 7 に示すように、内形を長方形としている。また、図 8 に示すように、表面プレート部 21A の両側部に設けられる連結凸部 21b は、上下に

伸びる形状としており、この連結凸部 2 1 b が案内されるガイド凹部 3 7 b は、図 7 に示すように、コネクタケース 3 1 のコーナー部を切欠して、上下に伸びる長方形としている。以上の形状の連結凸部 2 1 a、2 1 b とガイド凹部 3 7 a、3 7 b は、連結凸部 2 1 a、2 1 b の先端面をガイド凹部 3 7 a、3 7 b の底面に接触させて互いに摺動させるので、コネクタケース 3 1 と表面プレート部 2 1 A との摺動抵抗を小さくしてスムーズに移動できる。

【 0 0 4 1 】

さらに、コネクタケース 3 1 は、ガイド凸部 2 1 の内部で弾性的に上下方向に移動できるように、弾性体 8 4 を介してガイド凸部 2 1 の内部に配置している。図に示す弾性体 8 4 は、コイルスプリング 8 4 A である。コイルスプリング 8 4 A である弾性体 8 4 は、コネクタケース 3 1 の上面とガイド凸部 2 1 の上面プレート部 2 1 B の内面との間に配置されて、コネクタケース 3 1 を弾性的に下方に付勢している。図のバッテリーパックは、コネクタケース 3 1 をバランス良く下方に付勢するために、2 個のコイルスプリング 8 4 A をコネクタケース 3 1 の上面の両側部に配置している。コイルスプリング 8 4 A を定位置に配置するために、コネクタケース 3 1 は、コイルスプリング 8 4 A に挿入される連結ロッド 3 5 を上面から突出して設けている。さらに、ガイド凸部 2 1 は、この連結ロッド 3 5 の両側に位置して、上面プレート部 2 1 B の内面から下方に突出する一対のガイドリブ 8 3 を設けている。コイルスプリング 8 4 A は、下端部に連結ロッド 3 5 を挿入すると共に、上端部を一対のガイドリブ 8 3 の間に配置して定位置に配置している。コイルスプリング 8 4 A である弾性体 8 4 で下向きに押圧されるコネクタケース 3 1 は、ガイド凸部 2 1 の内部で弾性的に上下方向に移動する。これにより、電動バイク 5 0 A の走行中におけるケース 2 の上下振動を弾性体 8 4 で吸収して、ケース 2 の振動がコネクタケース 3 1 に伝わるのを有効に防止できる。

【 0 0 4 2 】

以上のバッテリーパックは、嵌着凹部 5 1 にセットされない状態、すなわち、コネクタケース 3 1 の端子窓 3 3、3 3' に接続端子 5 2 が挿入されない状態においては、図 1 4 に示すように、コネクタケース 3 1 が弾性体 8 4 で下向きに付勢されて、ガイド凸部 2 1 内で下位置となる。この状態で、嵌着凸部 3 4 は、第 1 の表出窓 2 2 A から外部に突出する。バッテリーパックが嵌着凹部 5 1 にセットされて、接続端子 5 2 が端子窓 3 3、3 3' に深く挿入されると、図 1 6 に示すように、コネクタケース 3 1 の内部において、接続端子 5 2 が接点 3 2 に接続される。このとき、コネクタケース 3 1 は、ガイド凸部 2 1 に対して相対的に上方に移動しながら、嵌着凸部 3 4 の下面が、接続端子 5 2 を固定してなる固定台 5 5 の上面に当接して、コネクタケース 3 1 と固定台 5 5 が互いに密着する状態で連結される。

【 0 0 4 3 】

以上のように、コネクタケース 3 1 を上下方向に移動自在なフローティング構造でケース 2 に固定する構造は、乗り物の走行中において、バッテリーパックが上下に振動を受ける状態にあっても、接続端子 5 2 に接続されたコネクタケース 3 1 がケース 2 に対して独立して移動する。このため、接続端子 5 2 に接続されたコネクタケース 3 1 が接続端子 5 2 に対して上下に振動することなく、接続端子 5 2 と一体的に連結された状態に保持される。これにより、接続端子 5 2 と接点 3 2 は、その接続位置において相対位置がずれるのが有効に防止されて、接触不良等が生じるのを確実に防止できる。

【 0 0 4 4 】

以上のバッテリーパックは、コネクタケース 3 1 を接続端子 5 2 の挿入方向に移動できるフローティング構造でケース 2 に連結しているが、コネクタケースは、必ずしも接続端子の挿入方向に移動自在にケースに連結する必要はなく、ケースに固定することもできる。

【 0 0 4 5 】

さらに、図 3 のバッテリーパックは、電池 1 1 を充電するために充電器に接続する充電用のサブコネクタ 7 を備えている。サブコネクタ 7 は、ケース 2 の上部に固定されて、リード線（図示せず）を介して電池ブロック 1 に接続している。ケース 2 は、図 3 に示すよう

10

20

30

40

50

に、サブコネクタ 7 をケース外に露出させる露出部 2 7 を設けて、この露出部 2 7 に開閉蓋 8 を設けている。開閉蓋 8 は、サブコネクタ 7 を使用しない状態、すなわちバッテリーパックが嵌着凹部 5 1 にセットされる状態で、ケース 2 の露出部 2 7 を閉塞して、異物の侵入を阻止する。

【 0 0 4 6 】

ケース 2 は、プラスチックで成形している第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B からなり、第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B をネジ 2 9 で連結している。ケース 2 は、内部に電池ブロック 1 を収納する周壁 2 3 を一体的に成形して設けている。電池ブロック 1 は、周壁 2 3 の内側に収納される。さらに、第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B に設けられた周壁 2 3 3 は、図 4 に示すように、一方に連結溝 2 3 a を、他方に連結溝 2 3 a に挿入される連結凸条 2 3 b を設けている。この周壁 2 3 は、第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B を連結する状態で、連結凸条 2 3 b を連結溝 2 3 a に案内して、周壁 2 3 の内部に異物や水が侵入するのをより確実に防止している。

10

【 0 0 4 7 】

ケース 2 は、コネクタ 3 を収納するガイド凸部 2 1 を片方の表面に突出して設けている。図 1、及び図 3 ないし図 5 のケース 2 は、プラスチック製の第 1 ケース 2 A に一体的に成形してガイド凸部 2 1 を設けている。ガイド凸部 2 1 は、内部にコネクタ 3 を配置できる形状、すなわち、その内形をコネクタ 3 の外形よりも大きくしている。図のガイド凸部 2 1 は、コネクタ 3 を収納できる一定の厚さで、上下面である上面プレート 2 1 B と下面プレート 2 1 C とを平行とすると共に、その両側面である側面プレート 2 1 D も互いに平行に配置している。ただ、ガイド凸部は、両側面を傾斜面として、横幅を下方に向かって次第に狭くする先細り状とすることもできる。

20

【 0 0 4 8 】

ガイド凸部 2 1 は、バッテリーパックを電気機器 5 0 にセットする姿勢で、その下面がケース 2 の底面よりも上方に位置するように、ケース 2 に設けている。ガイド凸部 2 1 がケース 2 のこの上下位置に配置されるのは、コネクタ 3 の端子窓 3 3、3 3' をケース 2 の底面よりも上に配置するためである。仮に、ケースの底面にコネクタを設けるなら、電動バイク 5 0 A の嵌着凹部内に、泥・水・異物等が浸入した場合、コネクタでの接続上の不具合が発生する恐れがあるが、このバッテリーパックでは、ガイド凸部 2 1 をケース 2 の縦壁上に設けて、ガイド凸部 2 1 の下面をケース 2 の底面よりも上方に配置しているので、このような不具合の発生を低減することができる。図 1、及び図 3 ないし図 5 のケース 2 は、ガイド凸部 2 1 の下面を、ケース 2 の上下方向におけるケース高さの中央部よりも上側に配置している。ただし、図示しないが、ガイド凸部は、その下面を、ケース高さの中央部または下部に配置して、ケースの底面よりも上方に配置することもできる。

30

【 0 0 4 9 】

ガイド凸部 2 1 の下面は、コネクタ 3 の端子窓 3 3、3 3' をケース 2 の表面に露出させる表出窓 2 2 を開口している。図のガイド凸部 2 1 は、コネクタ 3 の嵌着凸部 3 4 を挿入する第 1 の表出窓 2 2 A と、嵌着凸部 3 4 に隣接して開口された端子窓 3 3' を表出させる第 2 の表出窓 2 2 B とを下面に開口している。図 7 と図 8 のガイド凸部 2 1 は、第 1 の表出窓 2 2 A を長方形として、嵌着凸部 3 4 の外形も長方形としている。ガイド凸部 2 1 の下面である下面プレート 2 1 C の厚さは、コネクタケース 3 1 の嵌着凸部 3 4 の突出高さと同じにして、嵌着凸部 3 4 をガイド凸部 2 1 の下面から突出しないようにできる。

40

【 0 0 5 0 】

さらに、図 1 ないし図 5 のケース 2 は、その上部に、電気機器 5 0 に設けている嵌着凹部 5 1 との隙間を塞ぐ閉塞凸条 2 4 を外周に突出して設けている。ケース 2 は、ガイド凸部 2 1 を表面に突出して設けているので、このガイド凸部 2 1 を除く領域に、閉塞凸条 2 4 を設けている。このバッテリーパックは、図 1 0 ないし図 1 3 に示すように、電動バイク 5 0 A の嵌着凹部 5 1 に下方に挿入されるとき、バッテリーパックのほぼ全体を嵌着凹部 5 1 に挿入した後、閉塞凸条 2 4 が嵌着凹部 5 1 に挿入されるので、バッテリーパックをスムーズに挿入しながら、嵌着凹部 5 1 にセットする状態では、閉塞凸条 2 4 が、嵌着凹部 5

50

1 との間の隙間 5 3 を閉塞して、バッテリーパックを定位置に配置する。このような閉塞凸条 2 4 は、ケース 2 を成形する金型の抜き方向と、電気機器 5 0 に設けている嵌着凹部 5 1 を成形する金型の抜き方向とが異なるために、ケース 2 と嵌着凹部 5 1 とを、嵌合できるように、ほぼ同じ寸法に作成することができない。とくに、図に示す嵌着凹部 5 1 は、プラスチックで成形する時の金型の抜き勾配として、内面の横幅が下方に向かって次第に狭くなる形状としている。そこで、このような閉塞凸条 2 4 を設けることにより、隙間 5 3 を閉塞して、ケース 2 の振動、移動を防止したり、上から、異物、ゴミ、塵等が、隙間 5 3 に入るのを防止している。

【 0 0 5 1 】

さらに、図 3 ないし図 5 に示すケース 2 は、その底部に、電気機器 5 0 の嵌着凹部 5 1 の底部に設けられたロック機構 6 0 に脱着自在に係止されるロックピン 1 5 を備えている。図に示すケース 2 は、底面に開口する凹部 2 5 を設けており、この凹部 2 5 の内側にロックピン 1 5 を配置している。図のケース 2 は、底面の長手方向に延びる凹部 2 5 を開口しており、この凹部 2 5 の中央部を、短手方向に橋渡しするようにロックピン 1 5 を水平姿勢で固定している。ロックピン 1 5 は金属ロッドで、両端部をケース 2 の内側に設けた筒部 2 6 に挿入して、凹部 2 5 の内側の定位置に配置している。図 6 のケース 2 は、第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B の内面であって、互いに対向する位置に一对の筒部 2 6 を一体成形して設けており、一对の筒部 2 6 にロックピン 1 5 の両端部を挿入する状態で第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B とを連結して、凹部 2 5 の内部にロックピン 1 5 を配置している。

【 0 0 5 2 】

このバッテリーパックは、図 1 2 と図 1 3 に示すように、電気機器 5 0 の嵌着凹部 5 1 に挿入されると、嵌着凹部 5 1 の底面から突出して設けたロック機構 6 0 がケース 2 の底面に設けた凹部 2 5 に案内されて、凹部 2 5 の内側に配置されたロックピン 1 5 がロック機構 6 0 によってロック状態に保持される。バッテリーパックは、ロックピン 1 5 がロック機構 6 0 に保持されることによって、上下動が抑制されて、コネクタ 3 の接触部が擦れたり、外れたりするのが有効に防止される。とくに、このバッテリーパックは、ケース 2 の底部をロックピン 1 5 とロック機構 6 0 で定位置に保持すると共に、ケース 2 の上部を閉塞凸条 2 4 で嵌着凹部 5 1 の内面に保持するので、ケース 2 の上下を定位置に保持して、嵌着凹部 5 1 の内部におけるケース 2 の振動や移動を確実に阻止できる。

【 0 0 5 3 】

ここで、電気機器 5 0 の嵌着凹部 5 1 の底部に設けられるロック機構 6 0 は、ロックピン 1 5 が挿入されると、ロックピン 1 5 をロックして抜けないように保持し、ロック解除機構 6 5 が操作されると、ロックピン 1 5 のロック状態を解除してロックピン 1 5 を引き抜きできる構造であって、現在、一般に使用されているロック機構が使用できる。図 1 7 ないし図 1 9 に示すロック機構 6 0 は、ロックピン 1 5 が挿入される上方開口の案内溝 6 1 A を有するベースプレート 6 1 と、第 1 の回転軸 6 6 を介してベースプレート 6 1 に回動自在に連結されると共に、ロックピン 1 5 が脱着自在に嵌入される係止溝 6 2 A を設けたロックプレート 6 2 と、第 2 の回転軸 6 7 を介してベースプレート 6 1 に回動自在に連結されると共に、ロックプレート 6 2 をロック位置に係止するカムプレート 6 3 と、ロックプレート 6 2 とカムプレート 6 3 の下端を互いに接近する方向に付勢する弾性体 6 4 と、カムプレート 6 3 を回動させてロックプレート 6 2 のロック状態を解除するロック解除機構 6 5 とを備えている。

【 0 0 5 4 】

このロック機構 6 0 は、バッテリーパックが嵌着凹部 5 1 に挿入されると、図 1 8 に示すように、ロックピン 1 5 がベースプレート 6 1 の案内溝 6 1 A に挿入される。案内溝 6 1 A に挿入されるロックピン 1 5 は、係止溝 6 2 A が上向きの非ロック位置にあるロックプレート 6 2 の係止溝 6 2 A に嵌入されながら、第 1 の回転軸 6 6 を中心としてロックプレート 6 2 を回動させる。ロックプレート 6 2 が図 1 9 に示すロック位置まで回動すると、ロックプレート 6 2 の係止部 6 2 B がカムプレート 6 3 の係止部 6 3 B に係止されて、口

10

20

30

40

50

ックプレート62は、ロックピン15を引き抜きできないロック状態に保持される。この状態で、バッテリーパックは、嵌着凹部51に取り外しできないようにセットされる。バッテリーパックを嵌着凹部51から取り外すときは、ロック解除機構65を操作してロックピン15のロック状態を解除する。図のロック解除機構65は、カムプレート63の連結部63Aに一端を連結してなるワイヤー68を備えており、このワイヤー68の他端に設けられたレバーやキー等の操作部(図示せず)を操作することによってワイヤー68を引っ張って、カムプレート63を、第2の回転軸67を中心として回動させる。ロック解除機構65を操作してカムプレート63が回動すると、カムプレート63とロックプレート62との係止状態が解除されて、ロックプレート62が、図18に示す非ロック位置まで回動する。この状態でロックピン15のロック状態が解除されて、バッテリーパックが嵌着凹部51から取り出せるようになる。

10

【0055】

さらに、図1ないし図5のバッテリーパックは、ケース2の上部に折り畳み自在なグリップ9を設けている。グリップ9は、バッテリーパックを嵌着凹部51に脱着するとき起こされ、嵌着凹部51にセットされる状態では、図11に示すように、折り畳まれる。このバッテリーパックは、ユーザーがグリップ9を掴んで簡単に脱着できる。

【0056】

以上のバッテリーパックは、図10ないし図13に示すように、電気機器50である電動バイク50Aの嵌着凹部51に下方に挿入されて定位置に配置される。図に示す電気機器50は電動バイク50Aで、嵌着凹部51の内側に、バッテリーパックのガイド凸部21の下面である対向面2Xと対向する固定面54を設けている。図の嵌着凹部51は、ガイド凸部21を案内するガイド凹部51Aを内側面に設けており、このガイド凹部51Aの底面を、ガイド凸部21の下面と対向する固定面54としている。電気機器50は、図11ないし図13に示すように、この固定面54を、嵌着凹部51の底面より上方に配置して、この固定面54に複数の続端子52とシャッター開口ロッド56とを垂直姿勢に固定している。嵌着凹部51に挿入されるバッテリーパックは、ガイド凸部21の下面が固定面54と対向するように配置されて、嵌着凹部51の底面より上方において、コネクタ3が接続端子52に接続される。

20

【0057】

以上のバッテリーパックは、ケース2の表面から突出するガイド凸部21の内部にコネクタ3を配置している。ただ、本発明のバッテリーパックは、必ずしもケースの表面から突出するガイド凸部にコネクタを配置する必要はなく、ケースの端面や側面の内側にコネクタを配置して、ケースの端面や側面から端子窓を表出させることもできる。さらに、本発明のバッテリーパックは、必ずしも電気機器の嵌着凹部に下方に挿入する構造とする必要はなく、嵌着凹部を水平方向、あるいは水平方向から傾斜する方向に開口してなる電気機器に挿入して接続することもできる。

30

【0058】

図20ないし図22に示すバッテリーパックは、電気機器150の嵌着凹部151に対して水平方向に挿入してセットする構造としている。このバッテリーパックは、嵌着凹部151が水平方向に開口される電気機器150に、水平方向に挿入されてセットされる。したがって、この電気機器150は、複数の接続端子152とシャッター開口ロッド156を、バッテリーパックの挿入方向である水平方向に突出する姿勢で嵌着凹部151の固定面154に固定している。図に示すバッテリーパックは、複数の電池を内蔵しているケース102の端部にコネクタ103を内蔵しており、このケース102の端面であって、挿入側の対向面102Xからコネクタ103に設けた複数の端子窓133、133'を表出させている。図のコネクタ103は、コネクタケース131の端面であって、挿入側の接続面103Xに、接続端子152が挿入される複数の端子窓133、133'を並べて開口している。図のコネクタケース131は、端面から突出する嵌着凸部134を設けて、この嵌着凸部134の内側に複数の端子窓133、133'を並べて開口して設けている。コネクタケース131の嵌着凸部134は、ケース102の端面である対向面102Xに開口さ

40

50

れた表出窓 1 2 2 に嵌入されており、ここから全ての端子窓 1 3 3、1 3 3' を表出させている。図のバッテリーパックは、コネクタケース 1 3 1 をケース 1 0 2 の定位置に固定している。ただ、コネクタケースは、前述のように、ケースに対して移動できるフローティング構造でケースに連結することもできる。

【 0 0 5 9 】

さらに、図 2 1 と図 2 2 のバッテリーパックは、コネクタ 1 0 3 のコネクタケース 1 3 1 にシャッター機構 4 を内蔵している。図のコネクタケース 1 3 1 は、片側の内部にシャッター機構 4 を収納する収納スペース 1 3 0 を設けており、この収納スペース 1 3 0 に開閉シャッター 4 1 と弾性体 4 2 とを配置している。さらに、図のコネクタケース 1 3 1 は、バッテリーパックを嵌着凹部 1 5 1 にセットする状態でシャッター開口ロッド 1 5 6 をコネクタケース 1 3 1 の収納スペース 1 3 0 に案内できるように、接続面 1 0 3 X に突出する嵌着凸部 1 3 4 に挿入窓 1 2 8 を開口して設けている。コネクタケース 1 3 1 は、複数の端子窓 1 3 3、1 3 3' と挿入窓 1 2 8 とを 1 列に並ぶ姿勢で嵌着凸部 1 3 4 に設けている。

10

【 0 0 6 0 】

コネクタケース 1 3 1 に内蔵されるシャッター機構 4 は、前述の図 1 4 ないし図 1 6 に示すシャッター機構 4 と同様の機構としている。すなわち、シャッター機構 4 は、一端に駆動部 4 1 B を設けてなる開閉プレート部 4 1 A を有する開閉シャッター 4 1 を、弾性体 4 2 で閉方向に付勢すると共に、挿入窓 1 2 8 に挿入されるシャッター開口ロッド 1 5 6 で開閉シャッター 4 1 の駆動部 4 1 B を押圧して、開方向に移動させる構造としている。このシャッター機構 4 は、コネクタケース 1 3 1 の内部で開閉シャッター 4 1 を往復運動させて、コネクタケース 1 3 1 の接続面 1 0 3 X に開口された複数の端子窓 1 3 3、1 3 3' の一端に位置する端子窓 1 3 3' を開閉する。図のコネクタケース 1 3 1 は、接続面 1 0 3 X の内面側に開閉シャッター 4 1 の開閉プレート部 4 1 A をスライドさせるガイド溝 1 3 8 を設けており、このガイド溝 1 3 8 を端子窓 1 3 3' に貫通させて、開閉プレート部 4 1 A で端子窓 1 3 3' を開閉できるようにしている。開閉プレート部 4 1 A は、このガイド溝 1 3 8 に沿って開閉方向に往復運動して、一端の端子窓 1 3 3' を塞ぐ閉位置と、端子窓 1 3 3' を開く開位置とに移動する。

20

【 0 0 6 1 】

以上のシャッター機構 4 も、バッテリーパックが嵌着凹部 1 5 1 に挿入されず、シャッター開口ロッド 1 5 6 が開閉シャッター 4 1 の駆動部 4 1 B に案内されない状態では、図 2 1 に示すように、弾性体 4 2 で付勢される開閉シャッター 4 1 が閉位置に位置して、対向する端子窓 1 3 3' を塞いで、この端子窓 1 3 3' に異物等が侵入するのを阻止する。バッテリーパックが嵌着凹部 1 5 1 に挿入されて、シャッター開口ロッド 1 5 6 が挿入窓 1 2 8 に挿入されると、シャッター開口ロッド 1 5 6 が開閉シャッター 4 1 の駆動部 4 1 B を押圧して、開閉シャッター 4 1 を開方向にスライドさせる。開方向にスライドする開閉シャッター 4 1 は、対向する端子窓 1 3 3' を開いて、この端子窓 1 3 3' に接続端子 1 5 2 を挿入できる状態とする。この状態で、図 2 2 に示すように、端子窓 1 3 3、1 3 3' に挿入される接続端子 1 5 2 が、コネクタケース 1 3 1 内の接点 3 2 に接続されて、接続端子 1 5 2 にコネクタ 1 0 3 が接続される。

30

40

【 0 0 6 2 】

さらに、以上のシャッター機構 4 は、開閉シャッター 4 1 を開方向と閉方向とに直線状にスライドさせて、一端の端子窓 3 3'、1 3 3' を開閉する構造としている。ただ、シャッター機構は、端子窓を開閉する開閉シャッターを直線的に往復運動させる構造に特定しない。シャッター機構は、図示しないが、開閉シャッターを開方向と閉方向とに傾動させて、端子窓を開閉する構造とすることもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1 ... 電池ブロック

2 ... ケース

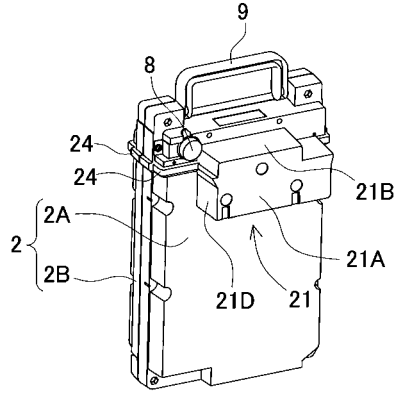
2 A ... 第 1 ケース

50

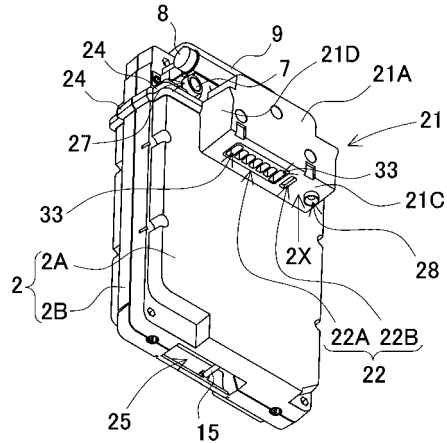
	2 B ... 第 2 ケース	
	2 X ... 対向面	
3 ... コネクタ	3 X ... 接続面	
4 ... シャッター機構		
6 ... 回路基板		
7 ... サブコネクタ		
8 ... 開閉蓋		
9 ... グリップ		
1 1 ... 電池		
1 2 ... 電池ホルダー	1 2 A ... 筒部	10
1 3 ... リード板	1 3 A ... 突出部	
1 4 ... リード		
1 5 ... ロックピン		
2 1 ... ガイド凸部	2 1 A ... 表面プレート	
	2 1 a ... 段差凸部	
	2 1 b ... 段差凸部	
	2 1 B ... 上面プレート	
	2 1 C ... 下面プレート	
	2 1 D ... 側面プレート	
2 2 ... 表出窓	2 2 A ... 第 1 の表出窓	20
	2 2 B ... 第 2 の表出窓	
2 3 ... 周壁	2 3 a ... 連結溝	
	2 3 b ... 連結凸条	
2 4 ... 閉塞凸条		
2 5 ... 凹部		
2 6 ... 筒部		
2 7 ... 露出部		
2 8 ... 挿入窓		
2 9 ... ネジ		
3 1 ... コネクタケース	3 1 A ... 第 1 ケース	30
	3 1 B ... 第 2 ケース	
3 2 ... 接点	3 2 A ... 出力端子	
	3 2 B ... 信号端子	
3 3 ... 端子窓	3 3 ' ... 端子窓	
3 4 ... 嵌着凸部		
3 5 ... 連結ロッド		
3 6 ... ガイド穴		
3 7 ... ガイド凹部	3 7 a ... ガイド凹部	
	3 7 b ... ガイド凹部	
3 9 ... リード線		40
4 1 ... 開閉シャッター	4 1 A ... 開閉プレート部	
	4 1 a ... スリット穴	
	4 1 B ... 駆動部	
	4 1 b ... 摺動面	
	4 1 C ... ガイドプレート	
4 2 ... 弾性体	4 2 A ... 弾性アーム部	
	4 2 B ... 固定部	
4 3 ... スライドガイド		
4 4 ... ガイドスリット		
4 5 ... ガイド凸部		50

4 6 ... 連結プレート		
4 7 ... 止ネジ		
4 8 ... 止ネジ		
5 0 ... 電気機器	5 0 A ... 電動バイク	
5 1 ... 嵌着凹部	5 1 A ... ガイド凹部	
5 2 ... 接続端子		
5 3 ... 隙間		
5 4 ... 固定面		
5 5 ... 固定台		
5 6 ... シャッター開口ロッド		10
6 0 ... ロック機構		
6 1 ... ベースプレート	6 1 A ... 案内溝	
6 2 ... ロックプレート	6 2 A ... 係止溝	
	6 2 B ... 係止部	
6 3 ... カムプレート	6 3 A ... 連結凸部	
	6 3 B ... 係止部	
6 4 ... 弾性体		
6 5 ... ロック解除機構		
6 6 ... 第 1 の回転軸		
6 7 ... 第 2 の回転軸		20
6 8 ... ワイヤ		
8 0 ... ガイド機構		
8 3 ... ガイドリブ		
8 4 ... 弾性体	8 4 A ... コイルスプリング	
8 5 ... 固定プレート	8 5 A ... 連結ボス	
	8 5 B ... 区画壁	
8 6 ... ガイドロッド		
8 7 ... 段差凸部		
8 8 ... 止ネジ		
1 0 2 ... ケース	1 0 2 X ... 対向面	30
1 0 3 ... コネクタ	1 0 3 X ... 接続面	
1 0 4 ... シャッター機構		
1 2 2 ... 表出窓		
1 2 8 ... 挿入窓		
1 3 0 ... 収納スペース		
1 3 1 ... コネクタケース		
1 3 3 ... 端子窓	1 3 3 ' ... 端子窓	
1 3 4 ... 嵌着凸部		
1 3 8 ... ガイド溝		
1 5 0 ... 電気機器		40
1 5 1 ... 嵌着凹部		
1 5 2 ... 接続端子		
1 5 4 ... 固定面		
1 5 6 ... シャッター開口ロッド		

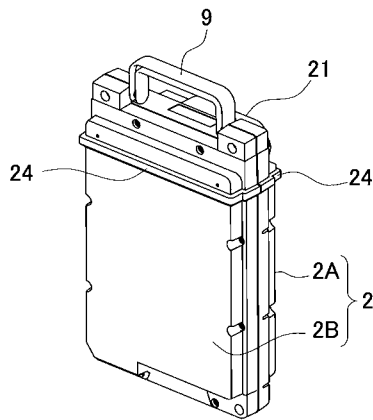
【図1】



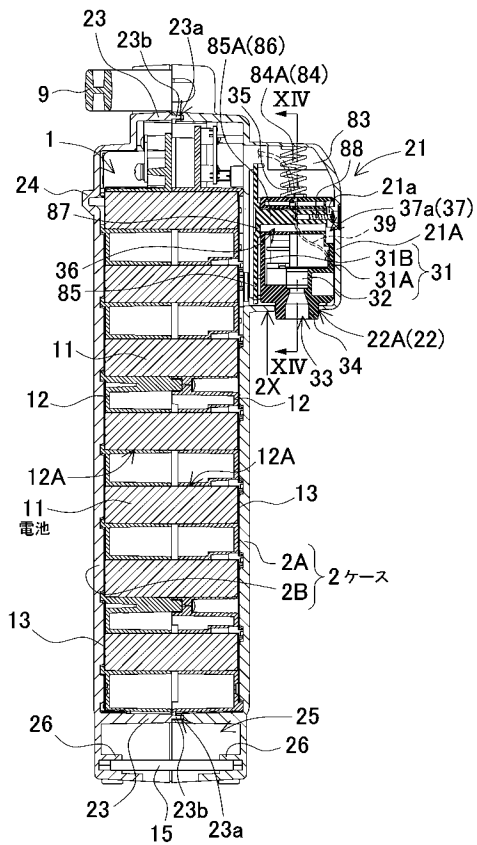
【図3】



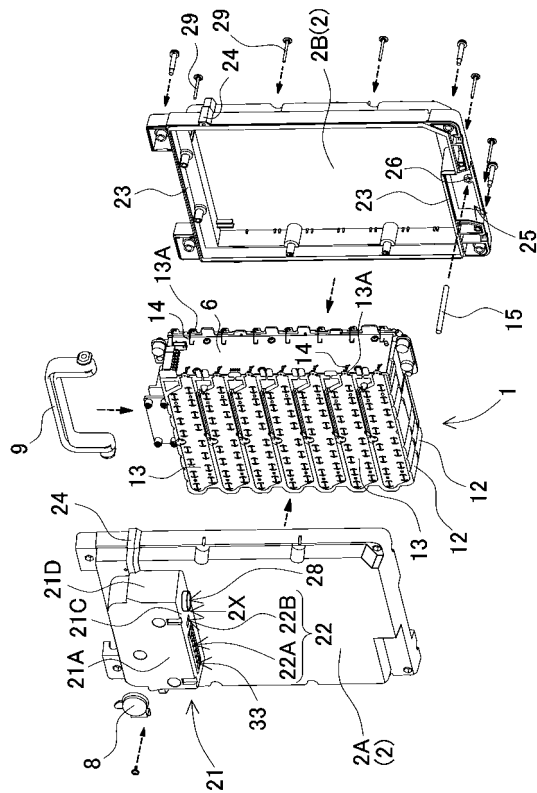
【図2】



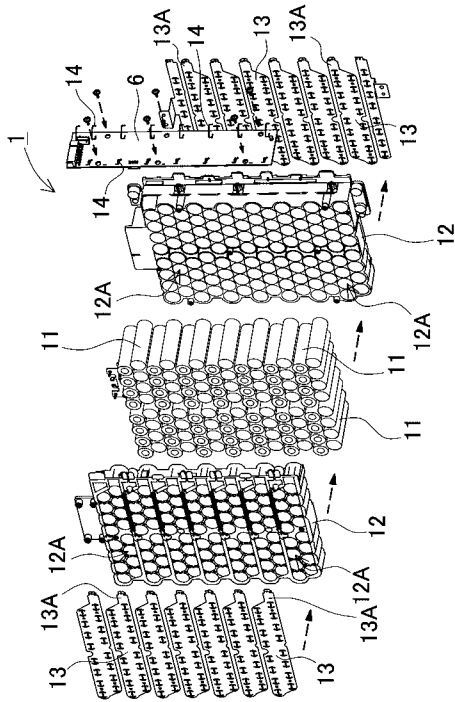
【図4】



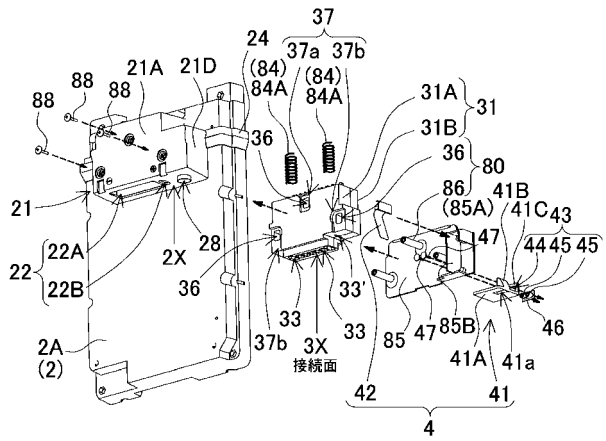
【図5】



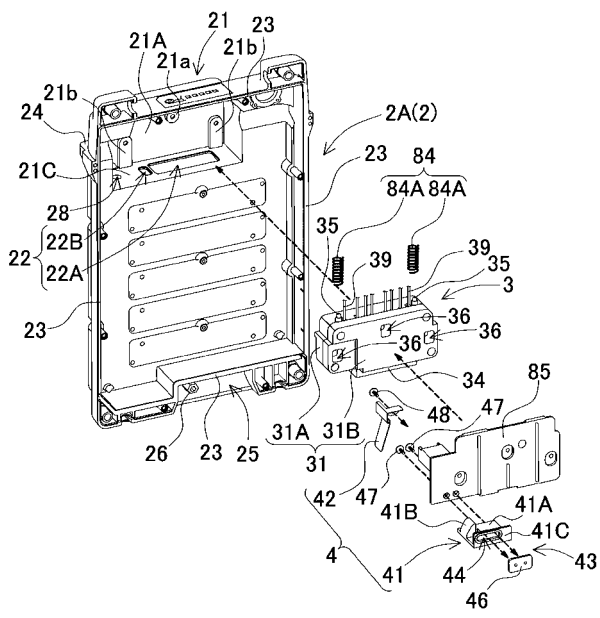
【図6】



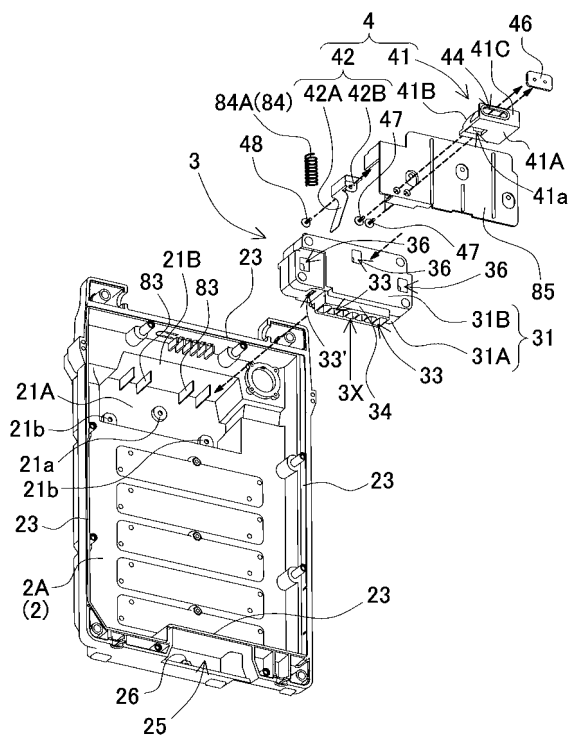
【図7】



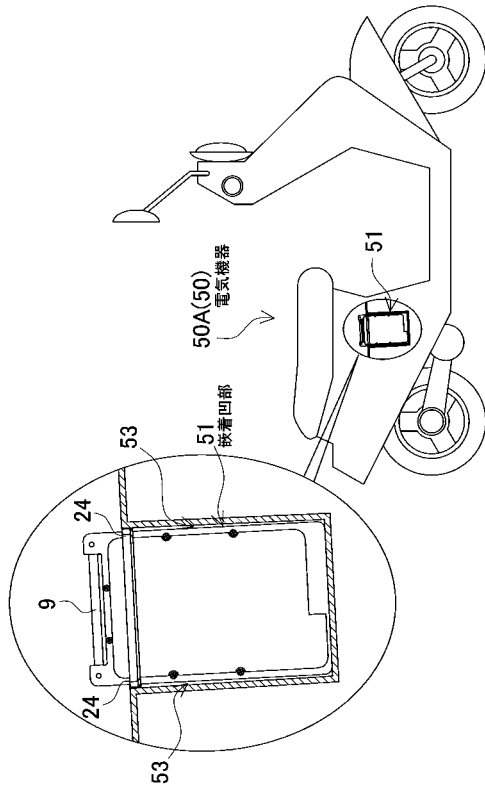
【図8】



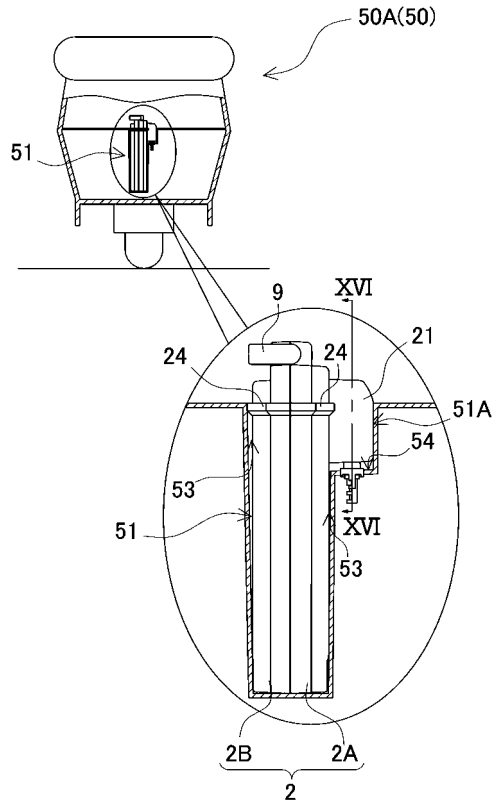
【図9】



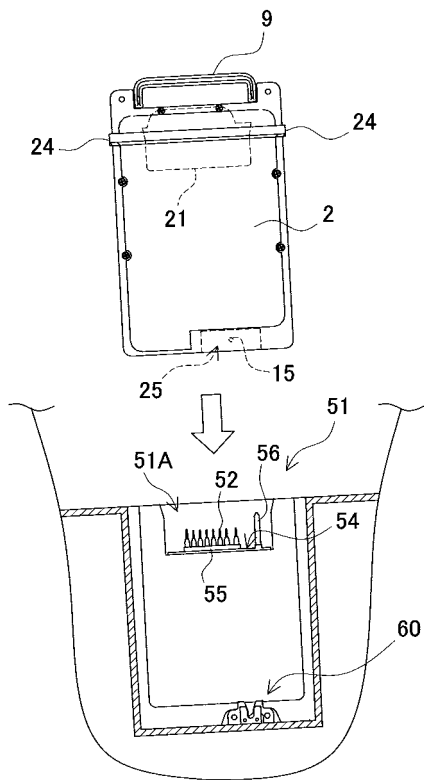
【図10】



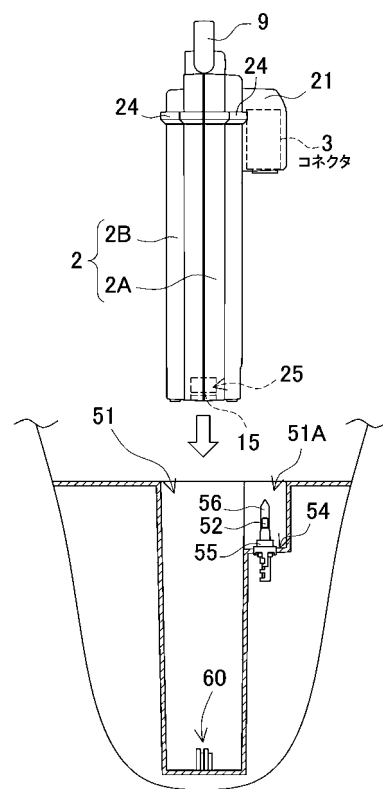
【図11】



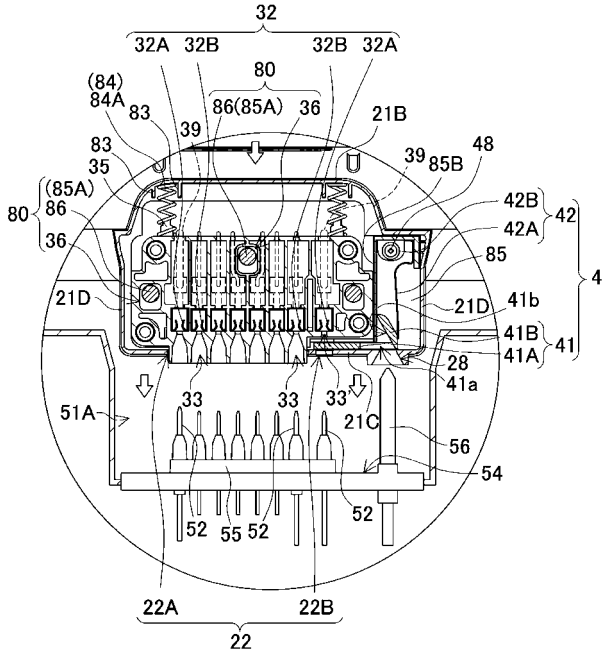
【図12】



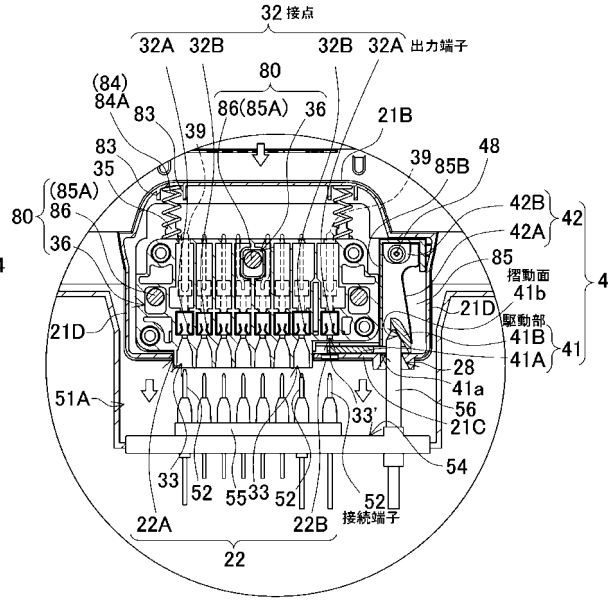
【図13】



【図14】

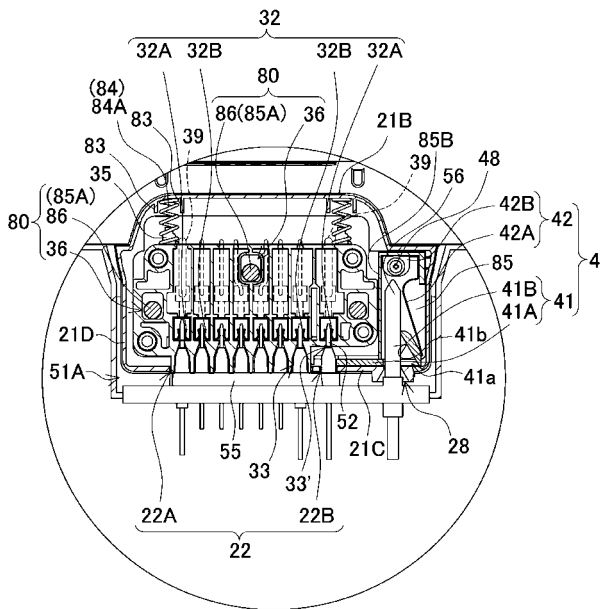


【図15】

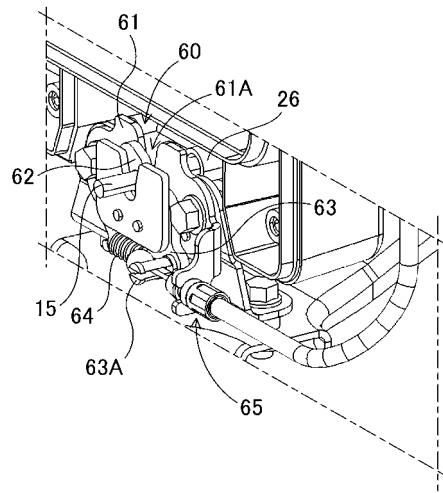


4・・・シャッター機構 33・・・端子窓 33'・・・端子窓
 41・・・開閉シャッター 42・・・弾性体 56・・・シャッター開口部

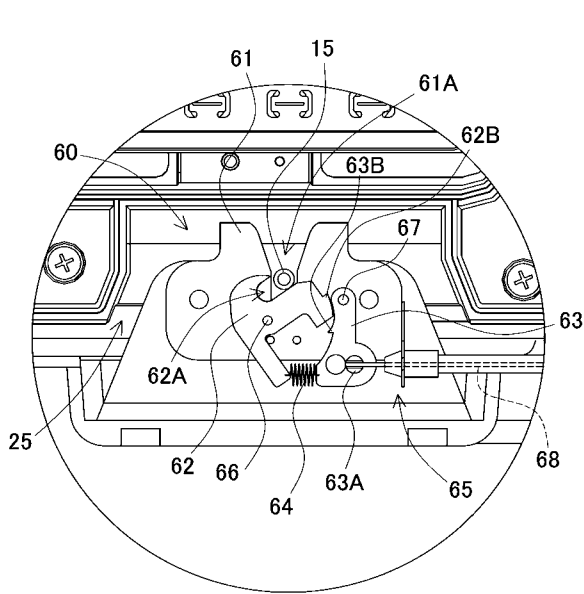
【図16】



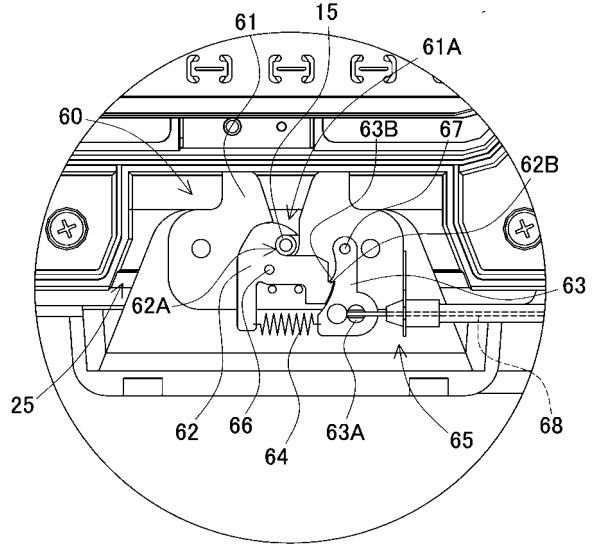
【図17】



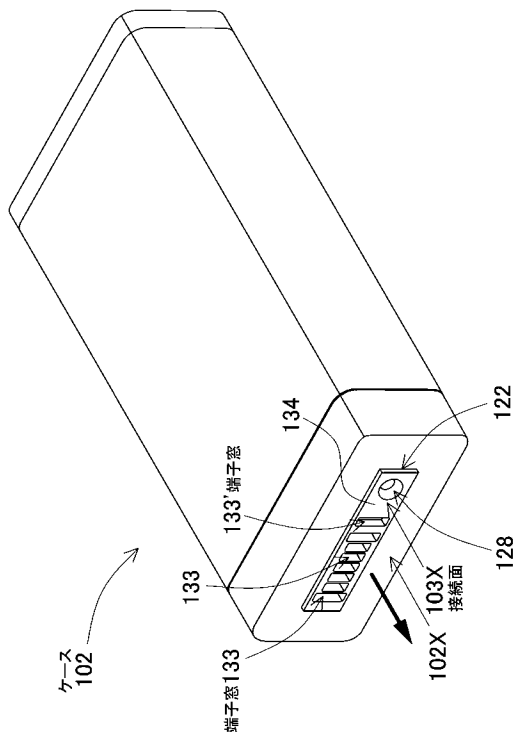
【図18】



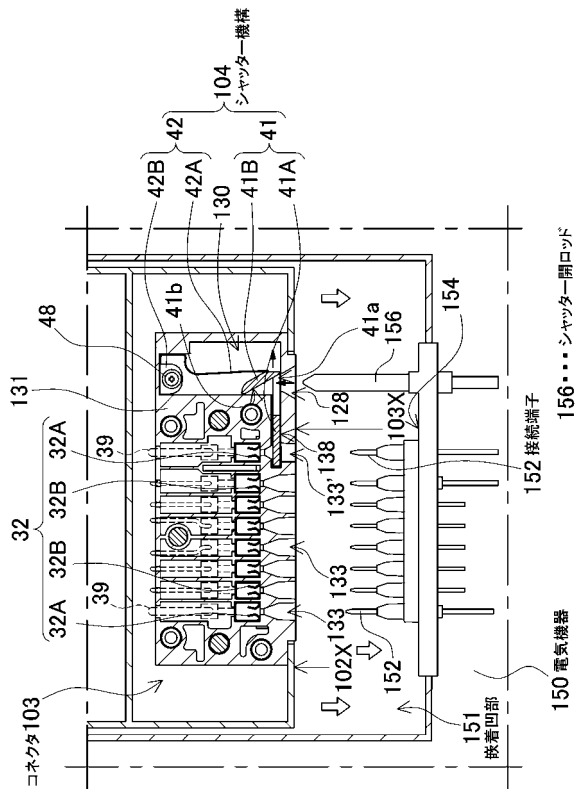
【図19】



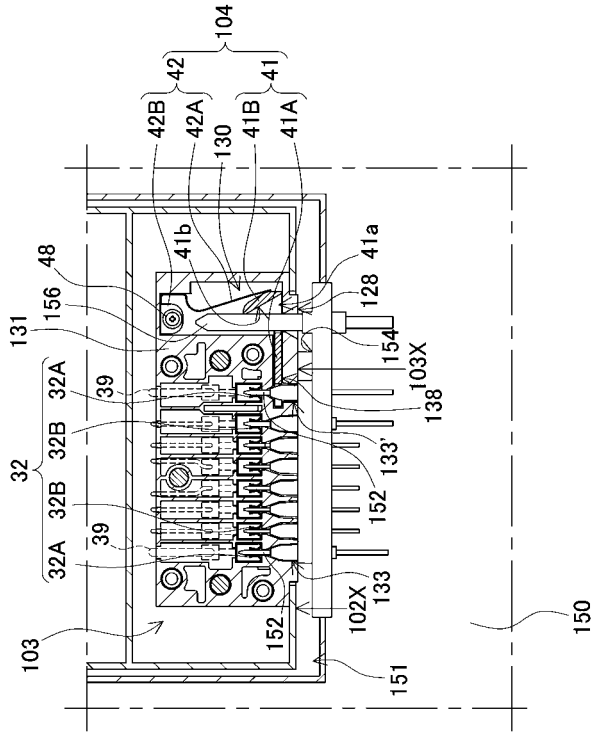
【図20】



【図21】



【 2 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 松岡 範洋
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
- (72)発明者 小林 学
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内

審査官 米田 健志

- (56)参考文献 特開平05-028983(JP,A)
特開平04-160752(JP,A)
特開平05-251130(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10