

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5593894号
(P5593894)

(45) 発行日 平成26年9月24日 (2014. 9. 24)

(24) 登録日 平成26年8月15日 (2014. 8. 15)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 M 2/10 (2006.01)

H O 1 M 2/10 M

H O 1 M 2/10 S

H O 1 M 2/10 T

H O 1 M 2/10 K

請求項の数 12 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2010-156250 (P2010-156250)
 (22) 出願日 平成22年7月8日 (2010. 7. 8)
 (65) 公開番号 特開2011-49151 (P2011-49151A)
 (43) 公開日 平成23年3月10日 (2011. 3. 10)
 審査請求日 平成25年3月28日 (2013. 3. 28)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-177684 (P2009-177684)
 (32) 優先日 平成21年7月30日 (2009. 7. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 100074354
 弁理士 豊栖 康弘
 (74) 代理人 100104949
 弁理士 豊栖 康司
 (72) 発明者 米田 晴彦
 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 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックとこのバッテリーパックを備える電動の乗り物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下方に挿入されて定位置に配置される電動の乗り物(50)の嵌着凹部(51)にセットされて、電動の乗り物(50)に固定している接続端子(52)にコネクタ(3)を接続して電動の乗り物(50)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)に、内蔵している電池(11)の電力を、電動の乗り物(50)の接続端子(52)に接続して供給するコネクタ(3)を固定しており、

このコネクタ(3)は、バッテリーパックの重力で電動の乗り物(50)に固定してなる接続端子(52)に接続されるように、下方に挿入部(33)を有する姿勢で前記ケース(2)に固定され、

さらに前記ケース(2)は、前記コネクタ(3)を内部に配置してなるガイド凸部(21)を表面に突出して設けており、このガイド凸部(21)は、その下面を前記ケース(2)の底面よりも上方に配置して、下面には、前記コネクタ(3)の挿入部(33)をケース(2)の外部に露出させるコネクタ窓(22)を開口しており、

前記ガイド凸部(21)が電動の乗り物(50)の嵌着凹部(51)に挿入されて、コネクタ(3)が電動の乗り物(50)に固定している接続端子(52)に接続され、

さらに、前記コネクタ(43)が、前記接続端子(52)に電気接続される弾性接点(72)を内部に設けてなるコネクタケース(71)を備えると共に、このコネクタケース(71)の下面に前記接続端子(52)が挿入される挿入部(73)を開口して設けており、

前記コネクタケース(71)が、前記接続端子(52)の挿入方向に移動自在に前記ケース(42)

に固定されるようにしてなる電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

【請求項 2】

前記ガイド凸部(21)が、その横幅を下方に向かって狭くする先細り状としてなる請求項 1 に記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

【請求項 3】

前記ケース(2)の上部に、電動の乗り物(50)に設けている嵌着凹部(51)との隙間(53)を塞ぐ閉塞凸条(24)を外周に突出するように設けてなる請求項 1 または 2 に記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

【請求項 4】

前記閉塞凸条(24)が、ガイド凸部(21)を除く領域に設けられてなる請求項 3 に記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

10

【請求項 5】

電動の乗り物(50)が、電動バイク、又はアシスト自転車のいずれかである請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

【請求項 6】

前記ガイド凸部(21)の下面が、ケース(2)の上下方向におけるケース高さの中央部から上下 20% の範囲に配置されてなる請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

【請求項 7】

前記ケース(2)の上部に折り畳み自在なグリップ(9)を設けてなる請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

20

【請求項 8】

前記ケース(2)の底部に、電動の乗り物(50)の嵌着凹部(51)の底部に設けられたロック機構(60)に脱着自在に係止されるロックピン(15)を備えてなる請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載される電動の乗り物に脱着されるバッテリーパック。

【請求項 9】

前記コネクタケース(71)を下方に向かって付勢する弾性体(84)を備えており、前記コネクタケース(71)が、前記弾性体(84)に付勢されて前記ガイド凸部(81)の内部で弾性的に上下方向に移動できる構造としてなる請求項 1 に記載されるバッテリーパック。

【請求項 10】

30

前記コネクタケース(71)の移動範囲を特定するガイド機構(80)を備えており、このガイド機構(80)が、前記コネクタケース(71)に設けられたガイド穴(76)と、このガイド穴(76)に挿通されて前記ケース(42)に固定されるガイドロッド(86)とからなり、前記ガイド穴(76)が、前記コネクタケース(71)を接続端子(52)の挿入方向に移動できる長穴である請求項 9 に記載されるバッテリーパック。

【請求項 11】

バッテリーパックを下方に挿入して定位置に配置する嵌着凹部(51)を有し、この嵌着凹部(51)に固定している接続端子(52)に、嵌着凹部(51)にセットされるバッテリーパックのコネクタ(3)が接続されて、バッテリーパックから電力が供給される電動の乗り物であって、

前記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)に、内蔵している電池(11)の電力を、嵌着凹部(51)の接続端子(52)に接続して供給するコネクタ(3)を固定しており、

40

このコネクタ(3)は、バッテリーパックの重力で嵌着凹部(51)に固定してなる接続端子(52)に接続されるように、下方に挿入部(33)を有する姿勢で前記ケース(2)に固定され、

さらに前記ケース(2)は、前記コネクタ(3)を内部に配置してなるガイド凸部(21)を表面に突出して設けており、このガイド凸部(21)は、その下面を前記ケース(2)の底面よりも上方に配置して、下面には、前記コネクタ(3)の挿入部(33)をケース(2)の外部に露出させるコネクタ窓(22)を開口しており、

前記嵌着凹部(51)は、バッテリーパックのガイド凸部(21)の下面と対向する対向面(54)を、前記嵌着凹部(51)の底面より上方に配置して、この対向面(54)に前記接続端子(52)を配

50

置しており、

前記バッテリーパックのガイド凸部(21)が前記嵌着凹部(51)に挿入されて、前記ガイド凸部(21)の下面から露出するコネクタ(3)が、前記対向面(54)に配置している接続端子(52)に接続され、さらに、前記コネクタ(43)が、前記接続端子(52)に電気接続される弾性接点(72)を内部に設けてなるコネクタケース(71)を備えると共に、このコネクタケース(71)の下面に前記接続端子(52)が挿入される挿入部(73)を開口して設けており、

前記コネクタケース(71)が、前記接続端子(52)の挿入方向に移動自在に前記ケース(42)に固定されてなるバッテリーパックを備える電動の乗り物。

【請求項 1 2】

前記バッテリーパックのガイド凸部(21)の下面と対向する対向面(54)が、侵入する水を嵌着凹部(51)の底に向かって流下させるように傾斜されてなる請求項 1 1 に記載されるバッテリーパックを備える電動の乗り物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【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の乗り物に脱着自在にセットされて、電動の乗り物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とこのバッテリーパックを備える電動の乗り物に関する。

【背景技術】

【0002】

電動バイクなどの電動の乗り物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、すなわち電動の乗り物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、電動の乗り物に脱着自在にセットできる構造とし、電動の乗り物にセットする状態では、コネクタを電動の乗り物の接続端子に電気接続する構造としている。電動の乗り物を走行させる大電力を供給することから、コネクタと接続端子の放電電流は極めて大きくなるので、コネクタと接続端子とを確実に電気接続、すなわち低抵抗な状態で接続することが大切である。とくに、電動の乗り物は、振動を受ける状態で使用されることから、振動によるコネクタと接続端子との接触不良を有効に防止することが大切である。振動による接触不良は、バッテリーパックの自重でコネクタを接続端子に接続する構造で有効に防止できる。(特許文献 1 参照)

【0003】

この構造は、図 1 (特許文献 1 の代表図面)に示すように、挿入部 9 4 をケース 9 2 の下方に開口するようにコネクタ 9 3 をケース 9 2 の下端に固定して、バッテリーパックを電動の乗り物にセットする状態で、バッテリーパックの自重でコネクタ 9 3 を接続端子(図示せず)に挿入する構造としている。このバッテリーパックは、重い重量がコネクタを接続端子に押し込む方向に作用する。重量は常に作用するので、バッテリーパックが振動されても、コネクタが接続端子から抜けることがなく、コネクタと接続端子の接続状態を好ましい状態に保持できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 7 0 5 3 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、図 1 に示すバッテリーパックは、コネクタ 9 3 をケース 9 2 の下端に設けるので、バッテリーパックを脱着できるようにセットする嵌着凹部に侵入する異物や水が底に溜まり、これがコネクタと接続端子との接触不良の原因となる欠点がある。とくに、電動の乗り物の嵌着凹部の底に溜まった異物などは除去するのが難しく、接触不良の解消に

10

20

30

40

50

も手間がかかる欠点がある。

【 0 0 0 6 】

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動の乗り物の嵌着凹部に簡単に脱着しながら、コネクタを接続端子に理想的な状態で接続して、嵌着凹部に侵入する異物や水分の弊害を有効に防止できる、電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックとこのバッテリーパックを備える電動の乗り物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 7 】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、下方に挿入されて定位置に配置される電動の乗り物 5 0 の嵌着凹部 5 1 にセットされて、電動の乗り物 5 0 に固定している接続端子 5 2 にコネクタ 3 を接続して電動の乗り物 5 0 に電力を供給する。バッテリーパックは、複数の充電できる電池 1 1 を内蔵しているケース 2 に、内蔵している電池 1 1 の電力を、電動の乗り物 5 0 の接続端子 5 2 に接続して供給するコネクタ 3 を固定している。このコネクタ 3 は、バッテリーパックの重力で電動の乗り物 5 0 に固定してなる接続端子 5 2 に接続されるように、下方に挿入部 3 3 を有する姿勢でケース 2 に固定している。さらに、ケース 2 は、コネクタ 3 を内部に配置してなるガイド凸部 2 1 を表面に突出して設けている。このガイド凸部 2 1 は、その下面をケース 2 の底面よりも上方に配置して、下面には、コネクタ 3 の挿入部 3 3 をケース 2 の外部に露出させるコネクタ窓 2 2 を開口している。バッテリーパックは、ガイド凸部 2 1 を電動の乗り物 5 0 の嵌着凹部 5 1 に挿入して、コネクタ 3 を電動の乗り物 5 0 に固定している接続端子 5 2 に接続している。

【 0 0 0 8 】

以上のバッテリーパックは、バッテリーパックを電動の乗り物の嵌着凹部に簡単に脱着しながら、コネクタを接続端子に理想的な状態で接続して、嵌着凹部に侵入する異物や水分の弊害を有効に防止できる特徴がある。それは、以上のバッテリーパックが、ケースの表面にコネクタを収納するガイド凸部を設けて、ガイド凸部の底面をケースの底面よりも上方に配置し、ガイド凸部の底面にコネクタの挿入部を設けているからである。このバッテリーパックは、コネクタの挿入部をガイド凸部でもってケースの底面よりも上方に配置するので、バッテリーパックが振動する使用状態においても、その自重でコネクタを接続端子に確実に接続し、さらに嵌着凹部に侵入する異物や水による接触不良を解消することで、コネクタと接続端子とを常に低抵抗な理想的な状態で接続できる特徴が実現される。

【 0 0 0 9 】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、ガイド凸部 2 1 の横幅を下方に向かって狭くする先細り状とすることができる。

このバッテリーパックは、ガイド凸部の横幅を下に向かって狭くする先細り状としているので、電動の乗り物の嵌着凹部に横ずれなく正確な位置にスムーズに挿入して、コネクタを接続端子の正確な位置に案内して、確実に電気接続できる。

【 0 0 1 0 】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、ケース 2 の上部に、電動の乗り物 5 0 に設けている嵌着凹部 5 1 との隙間 5 3 を塞ぐ閉塞凸条 2 4 を、外周に突出するように設けることができる。

以上のバッテリーパックは、電動の乗り物の嵌着凹部の正確な位置にスムーズに挿入しながら、ケースの上部に設けている閉塞凸条でもって、嵌着凹部に異物が侵入するのを有効に防止できる。このため、嵌着凹部に異物が侵入しておこる接触不良をより確実に防止しながら、コネクタを接続端子により安定して確実に接続できる特徴がある。また、ケース上部の閉塞凸条で嵌着凹部との間の隙間を閉塞するので、バッテリーパックと嵌着凹部との相対運動を阻止できる。このため、電動の乗り物の振動が、バッテリーパックを嵌着凹部に対して相対的に振動させることがなく、振動による弊害をより効果的に防止できる。

【 0 0 1 1 】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、閉塞凸条 2 4 を、ガイド凸部 2

１を除く領域に設けることができる。

このバッテリーパックは、ガイド凸部と閉塞凸条とを嵌着凹部の開口部に案内して、隙間を閉塞できる。

【００１２】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、電動の乗り物５０を、電動バイク、又はアシスト自転車のいずれかといえることができる。

このバッテリーパックは、電動バイクやアシスト自転車などに大電力を供給する大きくて重い構造としながら、コネクタと接続端子との接触不良を有効に防止して、コネクタと接続端子とを常に低抵抗な状態で安定して接続できる特徴がある。

【００１３】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、ガイド凸部２１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から上下２０％の範囲に配置することができる。

このバッテリーパックは、ガイド凸部の底面に開口する挿入部の位置をケースの底面から上方に離しながら、ガイド凸部の両側を相当な高さとして、その両側のテーパ部の高さを相当にして、電動の乗り物の嵌着凹部にスムーズに定位置にセットできる特徴がある。

【００１４】

本発明の電動の乗り物に脱着される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を設けることができる。

このバッテリーパックは、グリップで吊り下げて、重いバッテリーパックを簡単に嵌着凹部に脱着できる。

【００１５】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、ケース２の底部に、電動の乗り物５０の嵌着凹部５１の底部に設けられたロック機構６０に脱着自在に係止されるロックピン１５を備えることができる。

以上のバッテリーパックは、電動の乗り物の嵌着凹部の正確な位置にスムーズに挿入しながら、ケースの底部に設けているロックピンでもって、嵌着凹部の定位置に確実に保持できる。このため、バッテリーパックと嵌着凹部との相対運動を確実に阻止して、電動の乗り物の振動等による弊害をより効果的に防止できる。

【００１６】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、コネクタ４３が、接続端子５２に電気接続される弾性接点７２を内部に設けてなるコネクタケース７１を備えて、このコネクタケース７１の下面に接続端子５２が挿入される挿入部７３を開口し、このコネクタケース７１を、接続端子５２の挿入方向に移動自在にケース４２に固定する。

以上のバッテリーパックは、電動の乗り物に固定された接続端子に接続されるコネクタケースを、接続端子の挿入方向に移動自在にケースに固定するので、乗り物の走行中においてバッテリーパックが振動を受ける状態にあっても、接続端子に接続されたコネクタケースをケースに対して独立して移動させて、コネクタケースと接続端子とを一体的に連結した状態に保持して、接続端子と弾性接点の相対位置がずれるのを有効に防止して接触不良等を確実に防止できる。

【００１７】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、コネクタケース７１を下方に向かって付勢する弾性体８４を備え、コネクタケース７１を弾性体８４で付勢して、ガイド凸部８１の内部で弾性的に上下方向に移動させることができる。

以上のバッテリーパックは、乗り物の走行中におけるケースの上下振動を弾性体で有効に吸収して、ケースの振動がコネクタケースに伝わるのを有効に防止できる。

【００１８】

本発明の電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックは、コネクタケース７１の移動範囲を特定するガイド機構８０を備えることができる。このガイド機構８０は、コネクタケース７１に設けられたガイド穴７６と、このガイド穴７６に挿通されてケース４２に固定さ

10

20

30

40

50

れるガイドロッド 8 6 とで構成し、このガイド穴 7 6 を、コネクタケース 7 1 を接続端子 5 2 の挿入方向に移動できる長穴とすることができる。

以上のバッテリーパックは、簡単な構造のガイド機構でもって、ガイド凸部内におけるコネクタケースの移動範囲を特定できる。

【 0 0 1 9 】

本発明のバッテリーパックを備える電動の乗り物は、バッテリーパックを下方に挿入して定位置に配置する嵌着凹部 5 1 を有しており、この嵌着凹部 5 1 に固定している接続端子 5 2 に、嵌着凹部 5 1 にセットされるバッテリーパックのコネクタ 3 が接続されて、バッテリーパックから電力が供給される。バッテリーパックは、複数の充電できる電池 1 1 を内蔵しているケース 2 に、内蔵している電池 1 1 の電力を、嵌着凹部 5 2 の接続端子 5 2 に接続して供給するコネクタ 3 を固定している。このコネクタ 3 は、バッテリーパックの重力で嵌着凹部 5 1 に固定してなる接続端子 5 2 に接続されるように、下方に挿入部 3 3 を有する姿勢でケース 2 に固定している。さらに、ケース 2 は、コネクタ 3 を内部に配置してなるガイド凸部 2 1 を表面に突出して設けている。このガイド凸部 2 1 は、その下面をケース 2 の底面よりも上方に配置して、下面には、コネクタ 3 の挿入部 3 3 をケース 2 の外部に露出させるコネクタ窓 2 2 を開口している。さらに、電動の乗り物は、嵌着凹部 5 1 が、バッテリーパックのガイド凸部 2 1 の下面と対向する対向面 5 4 を、嵌着凹部 5 1 の底面より上方に配置して、この対向面 5 4 に接続端子 5 2 を配置している。電動の乗り物は、バッテリーパックが嵌着凹部 5 1 に挿入されて、ガイド凸部 2 1 の下面から露出するコネクタ 3 が、対向面 5 4 に配置している接続端子 5 2 に接続されている。さらに、バッテリーパックは、コネクタ 4 3 が、接続端子 5 2 に電気接続される弾性接点 7 2 を内部に設けてなるコネクタケース 7 1 を備えて、このコネクタケース 7 1 の下面に接続端子 5 2 が挿入される挿入部 7 3 を開口し、このコネクタケース 7 1 を、接続端子 5 2 の挿入方向に移動自在にケース 4 2 に固定する。

【 0 0 2 0 】

以上の電動の乗り物は、バッテリーパックを嵌着凹部に簡単に脱着しながら、コネクタを接続端子に理想的な状態で接続して、嵌着凹部に侵入する異物や水分の弊害を有効に防止できる特徴がある。それは、バッテリーパックが、ケースの表面にコネクタを収納するガイド凸部を設けると共に、このガイド凸部の底面にコネクタの挿入部を設けて、ガイド凸部の底面をケースの底面よりも上方に配置しており、さらに、電動の乗り物の嵌着凹部が、バッテリーパックのガイド凸部の下面と対向する対向面を、嵌着凹部の底面より上方に配置して、この対向面に接続端子を配置しているからである。この電動の乗り物は、バッテリーパックのコネクタの挿入部を、嵌着凹部の底面よりも上方に配置してなる対向面に設けた接続端子に接続するので、バッテリーパックが振動する使用状態においても、その自重でコネクタを接続端子に確実に接続し、さらに嵌着凹部に侵入する異物や水による接触不良を解消することで、コネクタと接続端子とを常に低抵抗な理想的な状態で接続できる特徴が実現される。

【 0 0 2 1 】

本発明のバッテリーパックを備える電動の乗り物は、バッテリーパックのガイド凸部 2 1 の下面と対向する対向面 5 4 を、侵入する水が嵌着凹部 5 1 の底に向かって流下するように傾斜させることができる。

この電動の乗り物は、バッテリーパックを挿入する嵌着凹部に泥や水等が浸入しても、コネクタと接続端子の接続部分に泥や水等が溜まるのを有効に防止できる特徴がある。それは、バッテリーパックのガイド凸部の下面と対向する対向面を傾斜させて、侵入する水を嵌着凹部の底に向かって流下させるからである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】従来のバッテリーパックの断面図である。

【図 2】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 3】図 2 に示すバッテリーパックの背面斜視図である。

【図４】図２に示すバッテリーパックの底面斜視図である。

【図５】図２に示すバッテリーパックの垂直断面図である。

【図６】図２に示すバッテリーパックの分解斜視図である。

【図７】図６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８】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９】図８に示す電動の乗り物の一部拡大垂直横断面図である。

【図１０】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１１】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。

10

【図１２】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９のⅩⅠⅠ-ⅩⅠⅠ線断面に相当する図ある。

【図１３】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１４】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である。

【図１５】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１６】本発明の他の実施例にかかるバッテリーパックの一部断面側面図である。

20

【図１７】図１６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１８】図１７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１９】図１８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２０】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１６のⅩⅩ-ⅩⅩ線断面に相当する図である。

【図２１】図２０に示すコネクタに接続端子を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】

【００２３】

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電動の乗り物に脱着されるバッテリーパックとこのバッテリーパックを備える電動の乗り物を例示するものであって、本発明はバッテリーパックとこのバッテリーパックを備える電動の乗り物を以下のものに特定しない。

30

【００２４】

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。

【００２５】

本発明のバッテリーパックは、電動の乗り物に装着されて、走行させるモータに電力を供給する。本明細書において電動の乗り物とは、装着されるバッテリーパックの電力で走行される乗り物を意味するものとする。したがって、本発明のバッテリーパックは、電動バイク、電動車椅子、電動三輪車、アシスト自転車、電動カート等のバッテリーパックを装着してモータで駆動される全ての乗り物に使用することができる。以下、電動の乗り物が電動バイクである実施例について詳述する。

40

【００２６】

図２ないし図７に示すバッテリーパックは、図８ないし図１１に示すように、電動の乗り物５０に設けている嵌着凹部５１に下方に挿入されて、嵌着凹部５１の定位置にセットされて、電動の乗り物５０に固定している接続端子５２にコネクタ３を接続して、電動の乗り物５０である電動バイクのモータに電力を供給する。電動の乗り物５０の嵌着凹部５１

50

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上方を開口している。さらに、嵌着凹部 5 1 は、ここにセットされるバッテリーパックのコネクタ 3 に接続される位置に接続端子 5 2 を固定している。バッテリーパックは、嵌着凹部 5 1 の下方に挿入されて、コネクタ 3 を接続端子 5 2 に接続するので、接続端子 5 2 は上方に伸びる姿勢で、嵌着凹部 5 1 の内部に露出して固定されている。嵌着凹部 5 1 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。

【 0 0 2 7 】

図 6 のバッテリーパックは、図 7 に示すように、複数の電池 1 1 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 1 1 を電池ホルダー 1 2 で定位置に配置して、直列に接続して出力電圧を高く、並列に接続して充電電流を大きくしている。電池 1 1 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 7 の電池ブロック 1 は、円筒型電池 1 1 を多段多列に配置している。複数の電池 1 1 を定位置に配置するために、電池ホルダー 1 2 は両端に開口する複数の筒部 1 2 A 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 1 2 の筒部 1 2 A 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 1 2 は、筒部 1 2 A に挿入して多段多列に配置する電池 1 1 を「俵積み状態」、すなわち、互いに隣接する列の電池 1 1 をその谷間に配置している。電池ホルダー 1 2 の筒部 1 2 A に挿入される電池 1 1 は、その両端に設けた端面電極を電池ホルダー 1 2 から露出させて、両端の端面電極にリード板 1 3 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。

【 0 0 2 8 】

電池ブロック 1 は、片面に絶縁プレート 4 を固定して、この絶縁プレート 4 にコネクタ 3 を固定している。コネクタ 3 は、電動バイクなどの電動の乗り物 5 0 の接続端子 5 2 に接続されて、電池 1 1 の電力を電動の乗り物 5 0 に供給する。コネクタ 3 は、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 2 1 の内部に配置される。コネクタ 3 をケース 2 の表面から突出する位置に配置するために、プラスチック製の絶縁プレート 4 には、コネクタ 3 を固定する固定台 4 A を表面から突出するように一体的に成形して設けている。この固定台 4 A に固定されて、コネクタ 3 は、電池ブロック 1 の側面から突出する位置に固定される。

【 0 0 2 9 】

コネクタ 3 は、図 1 2 の拡大断面図に示すように、絶縁材であるプラスチック製の絶縁カバー 3 1 の内部に弾性接点 3 2 を内蔵している。絶縁カバー 3 1 は、下面を開口して、接続端子 5 2 を挿入するための挿入部 3 3 としている。コネクタ 3 は、図 6 に示すように、絶縁カバー 3 1 を絶縁プレート 4 の固定台 4 A に固定して、弾性接点 3 2 をリード線 5 で電池ブロック 1 に接続している。絶縁カバー 3 1 は、ケース 2 に設けたガイド凸部 2 1 のコネクタ窓 2 2 に挿入される嵌着凸部 3 4 を設けて、この嵌着凸部 3 4 の内側に接続端子 5 2 の挿入部 3 3 を設けている。絶縁カバー 3 1 は、その下面に突出するように嵌着凸部 3 4 を設けている。嵌着凸部 3 4 の外形は、ケース 2 のガイド凸部 2 1 に設けているコネクタ窓 2 2 の内形にほぼ等しく、すなわち、嵌着凸部 3 4 がコネクタ窓 2 2 に挿入されて、コネクタ 3 の嵌着凸部 3 4 をコネクタ窓 2 2 の正確な位置に配置できる形状としている。この構造は、コネクタ 3 をガイド凸部 2 1 の正確な位置に配置できる。

【 0 0 3 0 】

コネクタ 3 の弾性接点 3 2 は、電動の乗り物 5 0 である電動バイクに設けている接続端子 5 2 に接続されて、バッテリーパックから電動バイクに電力を供給する。図 1 2 に示すコネクタ 3 は、複数の弾性接点 3 2 を備えている。複数の弾性接点 3 2 は、バッテリーパックから電動バイクのモータに電力を供給する電源端子 3 2 A と、バッテリーパックと電動バイクとの間で信号を伝送する信号端子 3 2 B からなる。信号端子 3 2 B は、バッテリーパック

から電動バイクに電池 1 1 の残容量や温度などの電池情報を伝送する。バッテリーパックは、電動バイクの嵌着凹部 5 1 に下方に挿入されて、接続端子 5 2 を弾性接点 3 2 に接続するので、コネクタ 3 の下方に接続端子 5 2 を挿入する挿入部 3 3 を設けている。図 1 2 の拡大断面図に示す弾性接点 3 2 は、垂直姿勢に固定している金属板の接続端子 5 2 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対の弾性アーム部 3 2 X を有する。一対の弾性アーム部 3 2 X は、その先端部に、互いに内側に折曲してなる折曲片 3 2 Y を有する。折曲片 3 2 Y は対向するように設けられて、接続端子 5 2 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 5 2 を弾性的に挟着する構造としている。

【 0 0 3 1 】

10

さらに、図 6 のバッテリーパックは、電池 1 1 の充放電を制御し、あるいは電池 1 1 の残容量を検出する電子回路等を実装するプリント基板 6 を絶縁プレート 4 の表面に固定して、電池 1 1 を充電するため充電器に接続する充電用のサブコネクタ 7 を接続している。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、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 3 2 】

20

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。内部に電池ブロック 1 を収納する内側隔壁 2 3 を一体的に成形して設けている。電池ブロック 1 は、内側隔壁 2 3 の内側に収納される。この構造のケース 2 は、内側隔壁 2 3 の内部に電池ブロック 1 を収納するので、電池ブロック 1 に水や異物が侵入するのをより効果的に防止できる。さらに、第 1 ケース 2 A と第 2 ケース 2 B に設けられた内側隔壁 2 3 は、図 5 の一部拡大図に示すように、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。この内側隔壁 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、内側隔壁 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。

【 0 0 3 3 】

30

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 4 ないし図 6 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 1 2 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、上下面を平行として、その両側面 2 1 B 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している。

【 0 0 3 4 】

ガイド凸部 2 1 は、バッテリーパックを電動の乗り物 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 の挿入部 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、本実施例では、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 4 ないし図 6 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から上下 2 0 % の範囲に配置して、ケースの底面よりも上方に配置することもできる。

【 0 0 3 5 】

40

ガイド凸部 2 1 の下面は、コネクタ 3 の挿入部 3 3 をケース 2 の表面に露出させるコネ

クタ窓 2 2 を開口している。コネクタ窓 2 2 は、コネクタ 3 の嵌着凸部 3 4 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 3 4 の外形にほぼ等しいが、嵌着凸部 3 4 を挿入できるようにわずかに大きくしている。図 6 のガイド凸部 2 1 は、コネクタ窓 2 2 を四角形として、嵌着凸部 3 4 の外形も四角形としている。ガイド凸部 2 1 の下面である下面プレート 2 1 A の厚さは、コネクタ 3 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。

【 0 0 3 6 】

図 1 2 のガイド凸部 2 1 は、その両側面 2 1 B を同じ角度に傾斜する傾斜面として、横幅を下方に向かって次第に狭くする先細り状としている。両側面 2 1 B の傾斜角は、バッテリーパックを電動バイクにセットする垂直方向に対して、好ましくは 5 度ないし 1 5 度とする。図 1 2 のガイド凸部 2 1 は、両側面 2 1 B の傾斜角を同じ角度としているが、両側面は必ずしも同じ角度に傾斜させる必要はなく、一方の傾斜角を他方よりも大きく、あるいは片側の側面のみを傾斜面として、他方を垂直面とすることもできる。

【 0 0 3 7 】

さらに、図 2 ないし図 5 のケース 2 は、その上部に、電動の乗り物 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 8 ないし図 1 1 に示すように、電動バイクの嵌着凹部 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 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、電動の乗り物 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 3 8 】

さらに、図 4 と図 6 に示すケース 2 は、その底部に、電動の乗り物 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

【 0 0 3 9 】

このバッテリーパックは、図 1 0 と図 1 1 に示すように、電動の乗り物 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 4 0 】

ここで、電動の乗り物 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 3 ないし図 1 5 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 に回転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 に回転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 を回転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 4 1 】

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 4 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 を回転させる。ロックプレート 6 2 が図 1 5 に示すロック位置まで回転すると、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、ロックプレート 6 2 は、ロックピン 1 5 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 5 1 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 5 1 から取り外すときは、ロック解除機構 6 5 を操作してロックピン 1 5 のロック状態を解除する。図のロック解除機構 6 5 は、カムプレート 6 3 の連結部 6 3 A に一端を連結してなるワイヤー 6 8 を備えており、このワイヤー 6 8 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 6 8 を引っ張って、カムプレート 6 3 を、第 2 の回転軸 6 7 を中心として回転させる。ロック解除機構 6 5 を操作してカムプレート 6 3 が回転すると、カムプレート 6 3 とロックプレート 6 2 との係止状態が解除されて、ロックプレート 6 2 が、図 1 4 に示す非ロック位置まで回転する。この状態でロックピン 1 5 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 5 1 から取り出しできるようになる。

【 0 0 4 2 】

さらに、図 2 ないし図 6 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 5 1 に脱着するときに起こされ、嵌着凹部 5 1 にセットされる状態では、図 9 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。

【 0 0 4 3 】

さらに、バッテリーパックは、図 1 6 ないし図 2 1 に示す構造とすることもできる。これらの図に示すバッテリーパックは、コネクタ 4 3 が、絶縁材であるプラスチック製のコネクタケース 7 1 を備えており、このコネクタケース 7 1 の内部に、接続接点 5 2 に電気接続される弾性接点 7 2 を配設すると共に、コネクタケース 7 1 の下面には、接続端子 5 2 が挿入される挿入部 7 3 を開口して設けている。このバッテリーパックは、コネクタケース 7 1 を、接続端子 5 2 の挿入方向である上下方向に移動自在にケース 4 2 に固定している。図に示すバッテリーパックは、ケース 4 2 から突出するガイド凸部 8 1 の内部にコネクタケース 7 1 を収納しており、このコネクタケース 7 1 を、ガイド凸部 8 1 の内部で上下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 8 1 の内部に配置されるコネクタケース 7 1 は、固定プレート 8 5 を介してケース 4 2 に連結している。

【 0 0 4 4 】

コネクタケース 7 1 は、プラスチックで全体の形状を略直方体のブロック状に成形して

いる。ブロック状のコネクタケース 7 1 は、ガイド凸部 8 1 の内部に収納されて、ガイド凸部 8 1 の内側で移動できるように、その外形をガイド凸部 8 1 の内形よりも小さく成形している。図のコネクタケース 7 1 は、ガイド凸部 8 1 の突出方向に 2 分割しており、分割された第 1 ケース 7 1 A と第 2 ケース 7 1 B の間に複数の弾性接点 7 2 を互いに絶縁して配置している。各々の弾性接点 7 2 は、コネクタケース 7 1 から引き出されるリード線 4 5 を介して回路基板（図示せず）に接続している。さらに、コネクタケース 7 1 は、その下面から突出して、ガイド凸部 8 1 に設けたコネクタ窓 8 2 に挿入される嵌着凸部 7 4 を設けている。嵌着凸部 7 4 は、その外形を、ガイド凸部 8 1 に設けているコネクタ窓 8 2 の内形にほぼ等しくしており、コネクタ窓 8 2 に挿入される嵌着凸部 7 4 をコネクタ窓 8 2 の正確な位置に配置できる形状としている。さらに、嵌着凸部 7 4 は、コネクタ窓 8 2 から外部に突出する高さとしている。さらに、コネクタケース 7 1 は、嵌着凸部 7 4 の内側に接続端子 5 2 が挿入される複数の挿入部 7 3 を開口して設けている。各々の挿入部 7 3 は、コネクタケース 7 1 に内蔵される複数の弾性接点 7 2 に対応して開口されており、挿入部 7 3 に挿入される接続端子 5 2 を互いに絶縁しながら弾性接点 7 2 に案内できるようにしている。以上のコネクタケース 7 1 は、嵌着凸部 7 4 をコネクタ窓 8 2 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 8 1 の内部に収納されている。

10

【 0 0 4 5 】

固定プレート 8 5 は、ガイド凸部 8 1 の内部に収納されたコネクタケース 7 1 を定位置に配置する。図の固定プレート 8 5 は、ガイド凸部 8 1 の内部にコネクタケース 7 1 を収納する状態で、ガイド凸部 8 1 の内側開口部に配置しており、ガイド凸部 8 1 の先端面である表面プレート部 8 1 A と固定プレート 8 5 とでコネクタケース 7 1 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 8 5 は、コネクタケース 7 1 を貫通する複数の連結ボス 8 5 A を一体成形して設けており、これらの連結ボス 8 5 A の先端をガイド凸部 8 1 の表面プレート部 8 1 A に止ネジ 8 8 を介して固定している。固定プレート 8 5 は、表面プレート部 8 1 A に固定される連結ボス 8 5 A を介して、ケース 4 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。

20

【 0 0 4 6 】

ガイド凸部 8 1 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 7 1 は、ガイド機構 8 0 でその移動範囲を特定している。図のガイド機構 8 0 は、コネクタケース 7 1 に設けられたガイド穴 7 6 と、このガイド穴 7 6 に挿入されてケース 4 2 に固定されるガイドロッド 8 6 とで構成している。

30

【 0 0 4 7 】

ガイド穴 7 6 は、コネクタケース 7 1 に複数開口されており、ガイドロッド 8 6 が挿入されている。図のガイド穴 7 6 は、コネクタケース 7 1 をガイド凸部 8 1 の突出方向に貫通して開口している。コネクタケース 7 1 に開口されるガイド穴 7 6 は、その内形をガイドロッド 8 6 の外形よりも大きくして、ガイドロッド 8 6 をガイド穴 7 6 の内側で相対的に移動させて、コネクタケース 7 1 をガイド凸部 8 1 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 7 1 は、両側部と、中央の上端部とにガイド穴 7 6 を開口している。これらのガイド穴 7 6 は、コネクタケース 7 1 を接続端子 5 2 の挿入方向に移動できるように、接続端子 5 2 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 7 1 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。図 2 0 と図 2 1 に示すガイド穴 7 6 は、コネクタケース 7 1 の幅方向の内径である短径（W）を、ガイドロッド 8 6 の外径（D）にほぼ等しくし、あるいはわずかに大きくすると共に、接続端子 5 2 の挿入方向の内径である長径（L）をガイドロッド 8 6 の外径（D）よりも大きくして、ガイド穴 7 6 に挿通されるガイドロッド 8 6 を接続端子 5 2 の挿入方向に相対的に移動できるようにしている。長穴であるガイド穴 7 6 は、長径（L）の大きさをコネクタケース 7 1 を上下に移動させる範囲を特定する。ガイド穴 7 6 の長径（L）と、ガイドロッド 8 6 の外径（D）との差が、コネクタケース 7 1 を上下動できる範囲となるから

40

50

である。したがって、長穴であるガイド穴 76 の長径 (L) は、コネクタケース 71 を所定の範囲で上下移動できる大きさに開口される。コネクタケース 71 の上下の移動範囲は、1 ~ 20 mm、好ましくは 2 ~ 10 mm、さらに好ましくは 3 ~ 7 mm として、コネクタケース 71 をガイド凸部 81 に対して理想的に移動できる。

【0048】

ガイドロッド 86 は、コネクタケース 71 に設けられたガイド穴 76 に対向して配設されてケース 42 に固定される。ガイドロッド 86 は、コネクタケース 71 のガイド穴 76 に貫通させると共に、その先端をガイド凸部 81 の先端面である表面プレート部 81A 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 71 のガイド穴 76 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 42 に固定しながら、コネクタケース 71 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。

【0049】

以上のガイド機構 80 を介して、ガイド凸部 81 の内側に配置されるコネクタケース 71 は、ガイド穴 76 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 81 に固定されるガイドロッド 86 に対してガイド穴 76 を移動させて、ガイド凸部 81 の内部で所定の方向に移動する。

【0050】

さらに、図のバッテリーパックは、コネクタケース 71 をガイド凸部 81 の表面プレート部 81A 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 71 の両面が固定プレート 85 の表面及び表面プレート部 81A 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 71 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 71 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 71 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 71 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 81A の内面とコネクタケース 71 との境界部分において、表面プレート部 81A の内面に突出する連結凸部 81a、81b を設けると共に、コネクタケース 71 の表面には、この連結凸部 81a、81b を案内するガイド凹部 77 を設けている。図に示すガイド凹部 77 は、コネクタケース 71 に設けたガイド穴 76 の開口部の周縁に設けており、開口部の面積をガイド穴 76 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 81a、81b の外形よりも大きくしている。表面プレート部 81A の中央上部に設けられる連結凸部 81a は、図 16 と図 18 に示すように、外形を円形としており、この連結凸部 81a が案内されるガイド凹部 77a は、図 17 に示すように、内形を長方形としている。また、図 18 に示すように、表面プレート部 81A の両側部に設けられる連結凸部 81b は、上下に伸びる形状としており、この連結凸部 81b が案内されるガイド凹部 77b は、図 17 に示すように、コネクタケース 71 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 81a、81b とガイド凹部 77a、77b は、連結凸部 81a、81b の先端面をガイド凹部 77a、77b 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 71 と表面プレート部 81A との摺動抵抗を小さくしてスムーズに移動できる。

【0051】

さらに、コネクタケース 71 は、ガイド凸部 81 の内部で弾性的に上下方向に移動できるように、弾性体 84 を介してガイド凸部 81 の内部に配置している。図に示す弾性体 84 は、コイルスプリング 84A である。コイルスプリング 84A である弾性体 84 は、コ

ネクタケース 7 1 の上面とガイド凸部 8 1 の上面プレート部 8 1 B の内面との間に配置されて、コネクタケース 7 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 7 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 7 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 7 1 は、コイルスプリング 8 4 A に挿入される連結ロッド 7 5 を上面から突出して設けている。さらに、ガイド凸部 8 1 は、この連結ロッド 7 5 の両側に位置して、上面プレート部 8 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、下端部にガイドロッド 8 6 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 7 1 は、ガイド凸部 8 1 の内部で弾性的に上下方向に移動する。これにより、乗り物の走行中におけるケース 4 2 の上下振動を弾性体 8 4 で吸収して、ケース 4 2 の振動がコネクタケース 7 1 に伝わるのを有効に防止できる。

10

【 0 0 5 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 7 1 の挿入部 7 3 に接続端子 5 2 が挿入されない状態においては、図 1 6 と図 2 0 に示すように、コネクタケース 7 1 が弾性体 8 4 で下向きに付勢されて、ガイド凸部 8 1 内で下位置となる。この状態で、嵌着凸部 7 4 は、コネクタ窓 8 2 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 が挿入部 7 3 に深く挿入されると、図 2 1 に示すように、コネクタケース 7 1 の内部において、接続端子 5 2 が弾性接点 7 2 に接続される。このとき、コネクタケース 7 1 は、ガイド凸部 8 1 に対して相対的に上方に移動しながら、嵌着凸部 7 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 7 1 と固定台 5 5 が互いに密着する状態で連結される。

20

【 0 0 5 3 】

以上のように、コネクタケース 7 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 4 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 7 1 がケース 4 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 7 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 と弾性接点 7 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。

30

【 0 0 5 4 】

さらに、バッテリーパックは、コネクタケースを接続端子の挿入方向に移動できるフローティング構造に加えて、コネクタケースを板状の接続端子の厚さ方向や幅方向に移動できるフローティング構造とすることもできる。コネクタケースを接続端子の厚さ方向に移動できるフローティング構造は、長穴であるガイド穴の短径、すなわち、接続端子の厚さ方向の内径をガイドロッドの外径よりも大きくして、ガイド穴に挿通されるガイドロッドを接続端子の厚さ方向に相対的に移動できる構造として実現できる。このバッテリーパックは、たとえば、コネクタケースに開口されるガイド穴の短径方向の内面とガイドロッドの外周面と間に多少のクリアランスを設けて、コネクタケースをガイドロッドに対してスムーズに移動しながら、接続端子の厚さ方向にも移動できる。さらにまた、コネクタケースを接続端子の幅方向に移動できるフローティング構造は、ガイド穴に挿通されるガイドロッドの長さをガイド穴の全長よりも長くすることで、いいかえると、ガイド凸部の表面プレート部と固定プレートとの間隔をコネクタケースの厚さよりも大きくして、コネクタケースをガイドロッドの軸方向に移動できる構造として実現できる。以上の構造は、ガイド凸部に収納されるコネクタケースを、上下方向に加えて水平方向にも移動自在として、乗り物の走行中におけるバッテリーパックの振動をより有効に吸収しながら接続端子と弾性接点の位置ずれを防止できる。ただ、バッテリーパックは、必ずしもコネクタケースを水平方向に移動自在なフローティング構造でケースに連結する必要はない。それは、以上のバッテ

40

50

リパックが、前述のガイド凸部を介して嵌着凹部の開口部に隙間なく装着されることで、バッテリーパックの水平方向への位置ずれが有効に防止されるからである。したがって、バッテリーパックは、上下方向に移動自在なフローティング構造として、接続端子と弾性接点との位置ずれを有効に防止できる。

【 0 0 5 5 】

以上のバッテリーパックは、図 8 ないし図 1 1 に示すように、電動の乗り物 5 0 の嵌着凹部 5 1 に下方に挿入されて定位置に配置される。図に示す電動の乗り物は、嵌着凹部 5 1 の内側に、バッテリーパックのガイド凸部 2 1 の下面と対向する対向面 5 4 を設けている。図の嵌着凹部 5 1 は、ガイド凸部 2 1 を案内するガイド凹部 5 1 A を内側面に設けており、このガイド凹部 5 1 A の底面を、ガイド凸部 2 1 の下面と対向する対向面 5 4 としている。電動の乗り物 5 0 は、図 9 ないし図 1 1 に示すように、この対向面 5 4 を、嵌着凹部 5 1 の底面より上方に配置して、この対向面 5 4 に接続端子 5 2 を垂直姿勢に固定している。嵌着凹部 5 1 に挿入されるバッテリーパックは、ガイド凸部 2 1 の下面が対向面 5 4 に位置するように配置されて、嵌着凹部 5 1 の底面より上方において、ガイド凸部 2 1 の下面のコネクタ窓 2 2 から露出するコネクタ 3 が接続端子 5 2 に接続される。

【 0 0 5 6 】

さらに、図に示す電動の乗り物 5 0 は、バッテリーパックのガイド凸部 2 1 の下面と対向する対向面 5 4 を、侵入する水が嵌着凹部 5 1 の底に向かって流下するように傾斜させている。図に示す対向面 5 4 は、ガイド凸部 2 1 の下面に対向する長方形であって、図 1 0 に示すように、長方形の長辺方向の一端に向かって下り勾配となるように傾斜させている。図 8 と図 1 0 の電動の乗り物 5 0 は、対向面 5 4 の長辺方向を電動バイクの前後方向としており、嵌着凹部 5 1 に設けた対向面 5 4 を電動バイクの後方に向かって下り勾配となるように傾斜させている。ただ、対向面は、電動バイクの前方に向かって下り勾配に傾斜させることもできる。このように、嵌着凹部 5 1 に設けた対向面 5 4 を、長辺方向において傾斜させる構造は、嵌着凹部 5 1 に侵入した異物や水等が対向面 5 4 に流れ込んでも、対向面 5 4 の傾斜に沿って流下させて、対向面 5 4 の下端から嵌着凹部 5 1 の底に向かって流下させることができる。したがって、コネクタ 3 と接続端子 5 2 の接続部分に異物や水等が溜まるのを防止して、嵌着凹部 5 1 に侵入する異物や水等による弊害を有効に防止できる。

【 0 0 5 7 】

さらに、図 9 と図 1 1 に示す嵌着凹部 5 1 の対向面 5 4 は、長方形の短辺方向においても、嵌着凹部 5 1 の内部に向かって下り勾配となるように傾斜させている。このように、嵌着凹部 5 1 に設けた対向面 5 4 を、嵌着凹部 5 1 の内部に向かって下り勾配に傾斜させる構造は、嵌着凹部 5 1 に侵入した異物や水等が対向面 5 4 に流れ込んでも、対向面 5 4 の傾斜に沿って嵌着凹部 5 1 の内部に向かって流下させて、対向面 5 4 の下端縁から嵌着凹部 5 1 の底に向かって流下させることができる。したがって、コネクタ 3 と接続端子 5 2 の接続部分に異物や水等が溜まるのを防止して、嵌着凹部 5 1 に侵入する異物や水等による弊害を有効に防止できる。

【 0 0 5 8 】

以上の電動の乗り物 5 0 は、嵌着凹部 5 1 に設けた対向面 5 4 を、長辺方向と短辺方向の両方向において傾斜させているので、侵入した異物や水等を速やかに嵌着凹部 5 1 の底に向かって流下できる特徴がある。ただ、本発明の電動の乗り物は、嵌着凹部の対向面を長辺方向と短辺方向のいずれか一方向にのみ傾斜させて、対向面に侵入する水等を嵌着凹部の底に向かって流下させることもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

1 ... 電池ブロック

2 ... ケース

3 ... コネクタ

2 A ... 第 1 ケース

2 B ... 第 2 ケース

10

20

30

40

50

4 ...絶縁プレート	4 A ...固定台	
5 ...リード線		
6 ...プリント基板		
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	
1 3 ...リード板		
1 5 ...ロックピン		10
2 1 ...ガイド凸部	2 1 A ...下面プレート	
	2 1 B ...側面	
2 2 ...コネクタ窓		
2 3 ...内側隔壁	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 9 ...ネジ		20
3 1 ...絶縁カバー		
3 2 ...弾性接点	3 2 A ...電源端子	
	3 2 B ...信号端子	
	3 2 X ...弾性アーム部	
	3 2 Y ...折曲片	
3 3 ...挿入部		
3 4 ...嵌着凸部		
4 2 ...ケース		
4 3 ...コネクタ		
4 5 ...リード線		30
5 0 ...乗り物		
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 ...対向面		
5 5 ...固定台		
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	40
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		
6 8 ...ワイヤー		
7 1 ...コネクタケース	7 1 A ...第1ケース	
	7 1 B ...第2ケース	
7 2 ...弾性接点		50

7 3 ...挿入部
7 4 ...嵌着凸部
7 5 ...連結ロッド
7 6 ...ガイド穴
7 7 ...ガイド凹部

8 0 ... ガイド機構
8 1 ... ガイド凸部

8 2 ... コネクタ窓
8 3 ... ガイドリップ
8 4 ... 弾性体
8 5 ... 固定プレート
8 6 ... ガイドロッド
8 7 ... 段差凸部
8 8 ... 止ネジ
9 2 ... ケース
9 3 ... コネクタ
9 4 ... 挿入部

7 7 a ... ガイド凹部
7 7 b ... ガイド凹部

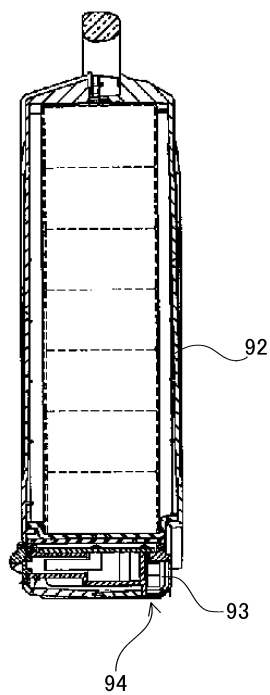
8 1 A ...表面プレート部
8 1 a ...段差凸部
8 1 b ...段差凸部
8 1 B ...上面プレート部

8 4 A ... コイルスプリング
8 5 A ... 連結ボス

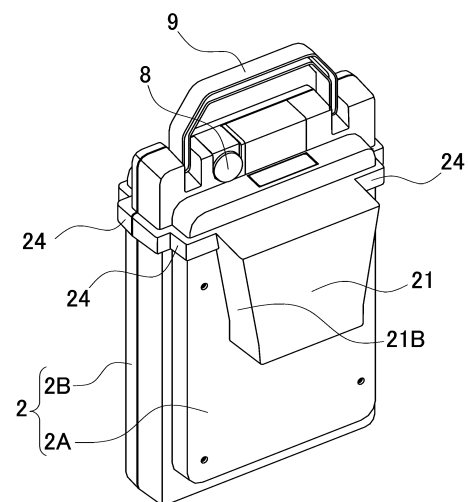
10

20

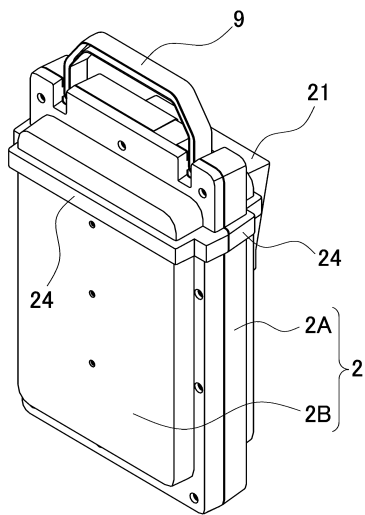
【圖 1】



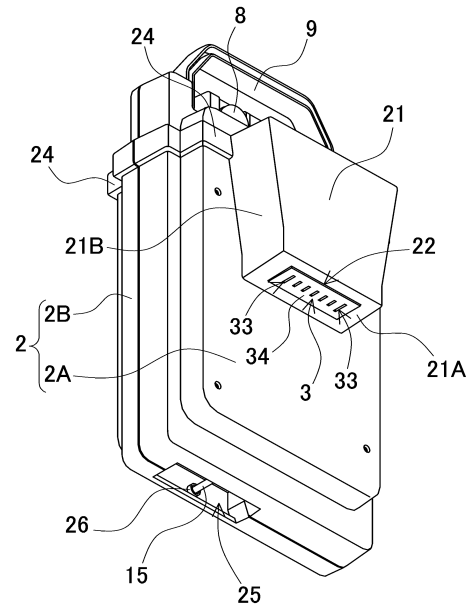
【圖 2】



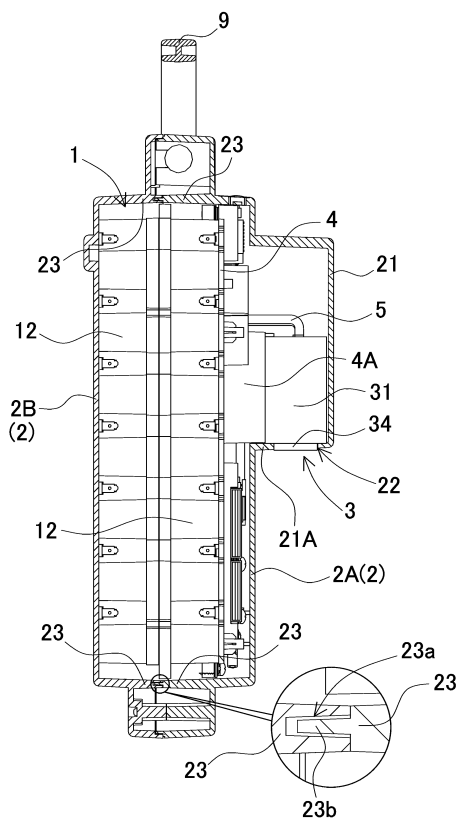
【図 3】



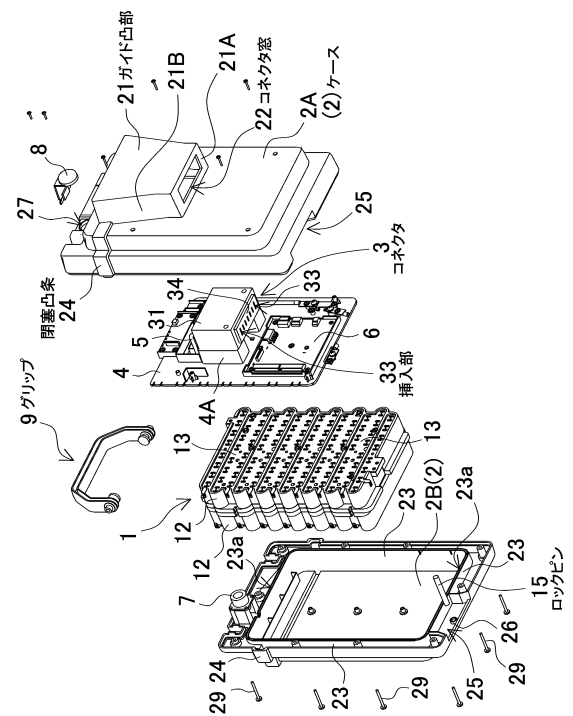
【図 4】



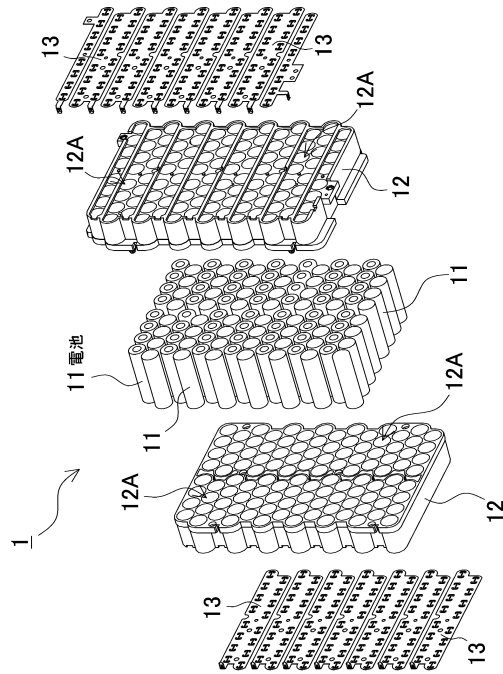
【図 5】



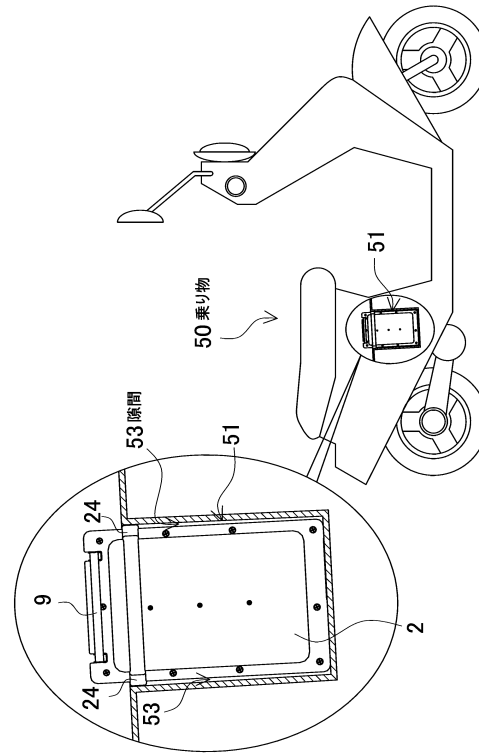
【図 6】



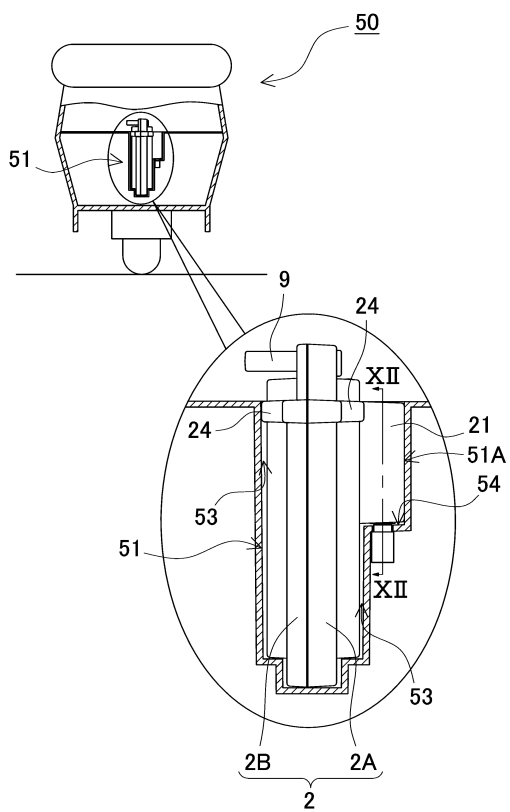
【図 7】



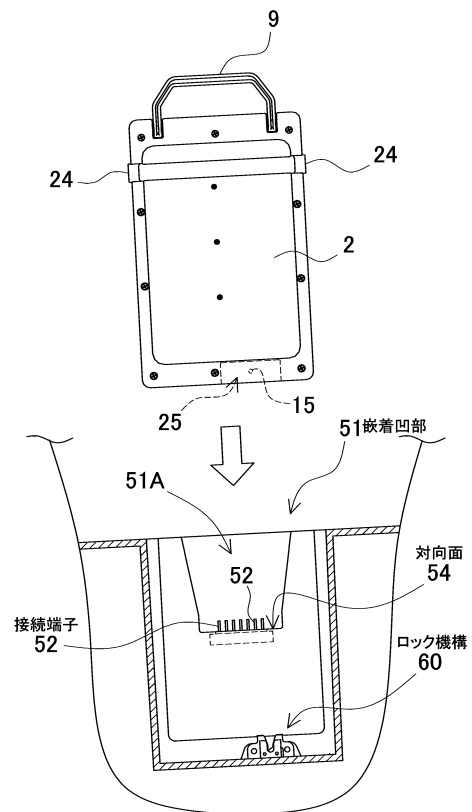
【図 8】



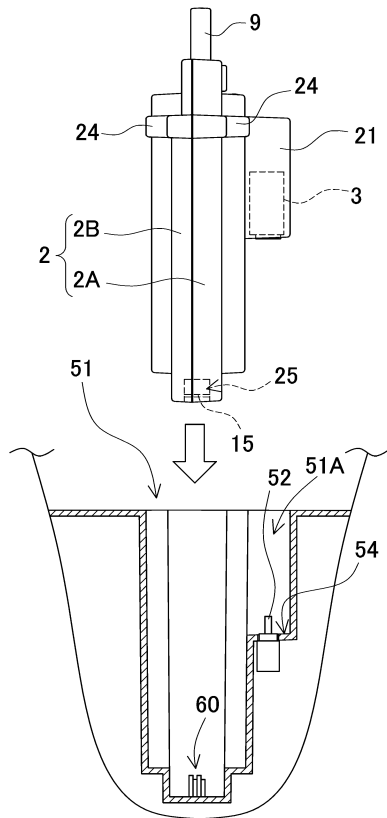
【図 9】



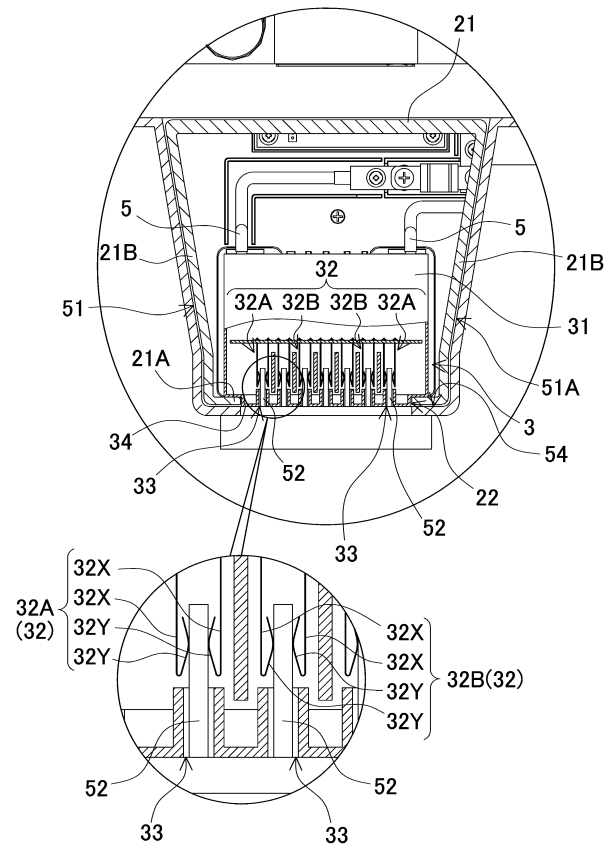
【図 10】



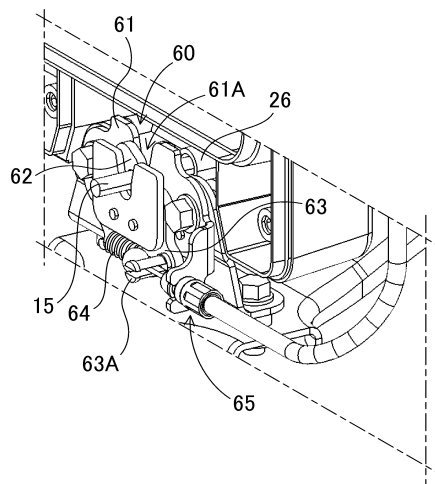
【図 1 1】



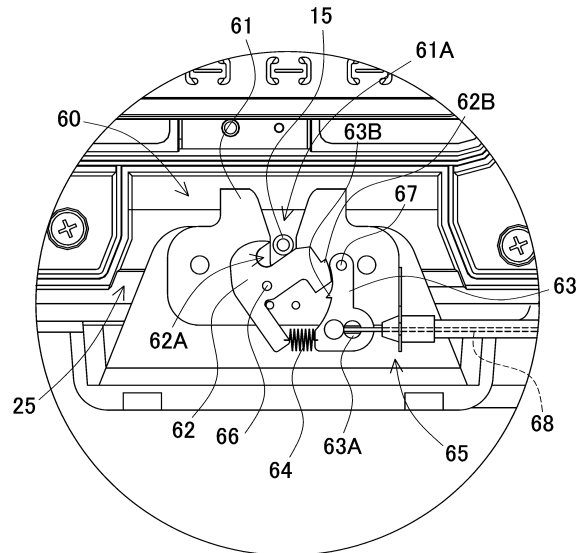
【図 1 2】



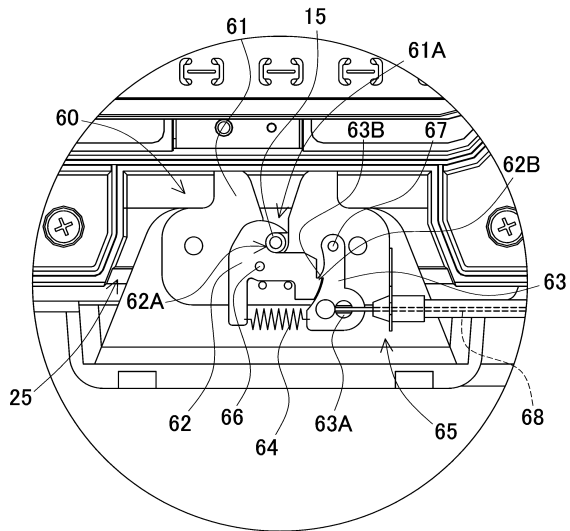
【図 1 3】



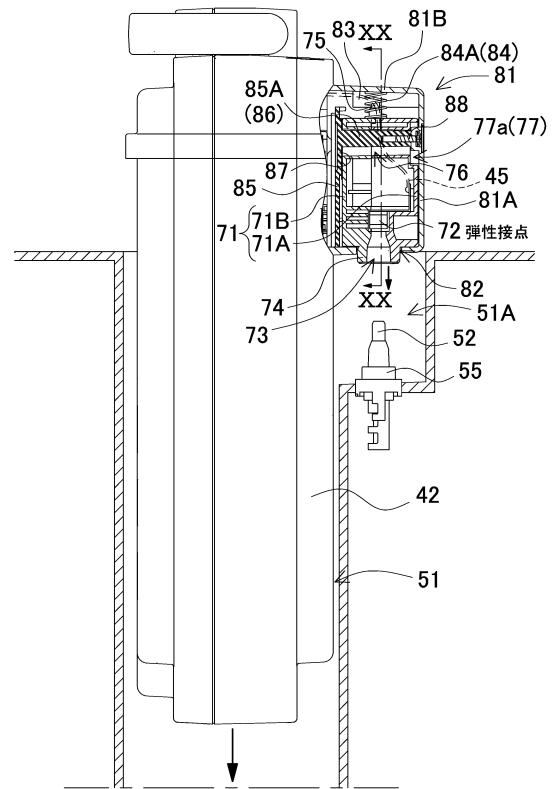
【図 1 4】



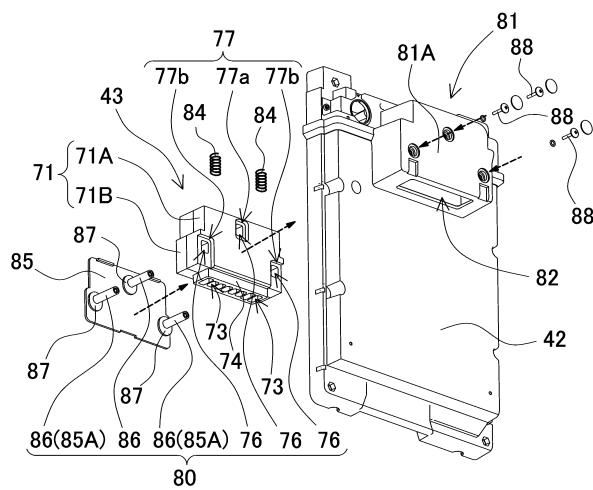
【図 15】



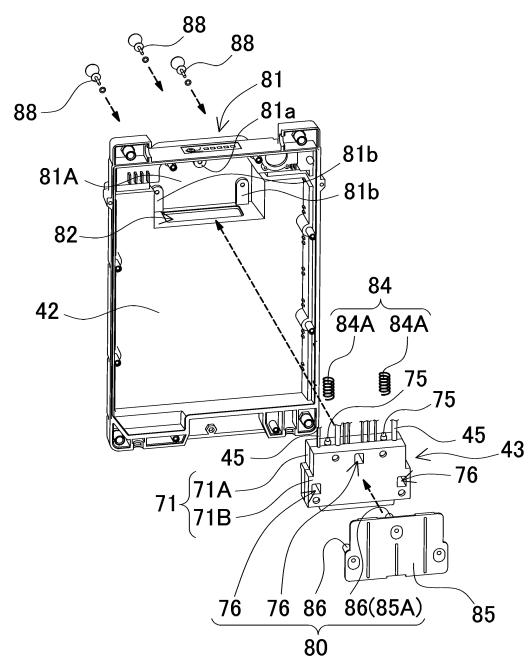
【図 16】



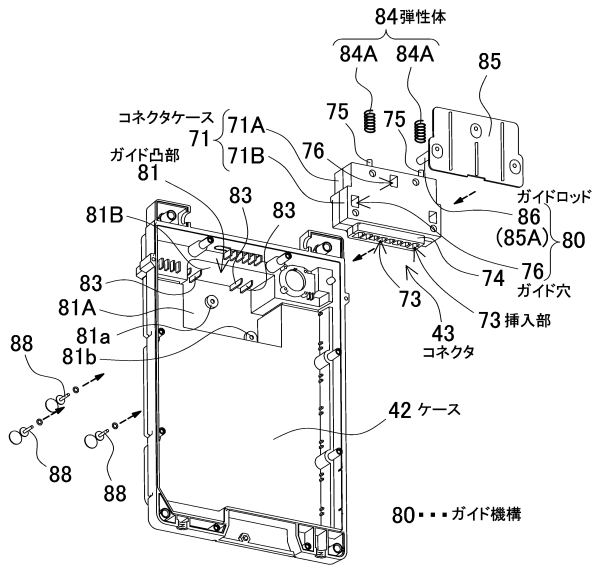
【図 17】



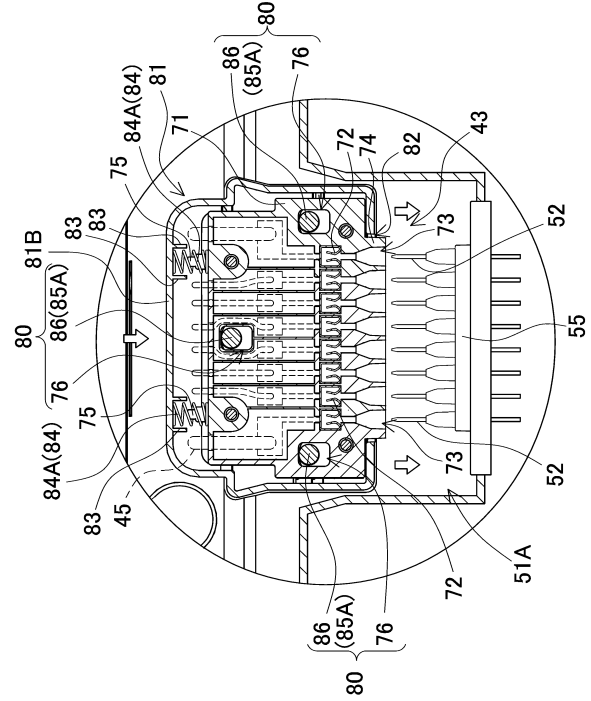
【図 18】



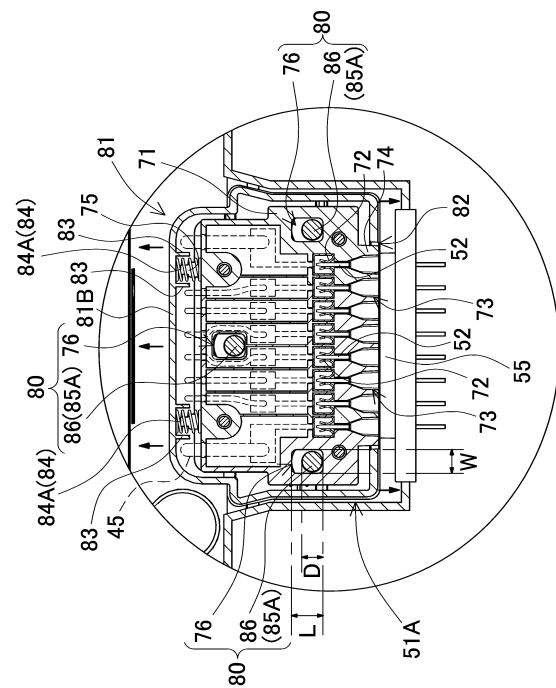
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (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
- (72)発明者 袴田 修
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 飯田 和弘
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 本間 章徳
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 宮田 透

- (56)参考文献 特開平08-053095(JP,A)
特開平09-011759(JP,A)
特開2002-282307(JP,A)
特開平05-319104(JP,A)
特開平08-053096(JP,A)
特開平09-118137(JP,A)
特開平09-118138(JP,A)
特開平09-123967(JP,A)
特開平11-227673(JP,A)
特開2005-085712(JP,A)
特開2002-170537(JP,A)
特開平11-321747(JP,A)
特開2004-074911(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10