

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6009491号

(P6009491)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 M 2/36 (2006.01) HO 1 M 2/36 I O 7
HO 1 M 2/10 (2006.01) HO 1 M 2/10 L
HO 1 M 2/10 U

請求項の数 3 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-96564 (P2014-96564)	(73) 特許権者	000137292
(22) 出願日	平成26年5月8日(2014.5.8)		株式会社マキタ
(62) 分割の表示	特願2010-290018 (P2010-290018) の分割		愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
原出願日	平成22年12月27日(2010.12.27)	(74) 代理人	110000394 特許業務法人岡田国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2014-160677 (P2014-160677A)	(72) 発明者	荻野 一俊 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株 式会社マキタ内
(43) 公開日	平成26年9月4日(2014.9.4)	(72) 発明者	小倉 裕紀 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株 式会社マキタ内
審査請求日	平成26年6月9日(2014.6.9)	審査官	小森 重樹

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】

電動工具の電源として該電動工具の工具本体に取り付けられるように構成されたバッテリーパックであって、

外装をなす筐体ケースと、該筐体ケース内に装置される複数の電池セルと、を備え、前記筐体ケースの底壁部分には、該筐体ケースの内外を連通する排水孔が設けられており、

該排水孔の外部側端縁は、当該筐体ケースの支持下面よりも、当該筐体ケース内に向けて上がった形状に形成されて、当該外部側端縁と、当該筐体ケースの支持下面が当接する載置面との間に隙間が形成され、該隙間を経て前記筐体ケース内の水を外部に排出可能な構成とした、バッテリーパック。

【請求項2】

請求項1に記載のバッテリーパックにおいて、前記排水孔は、前記筐体ケースの前記底壁部分に複数個設けられている、バッテリーパック。

【請求項3】

請求項2に記載のバッテリーパックにおいて、前記底壁部分は、平面視矩形形状であり、複数個の前記排水孔は、前記底壁部分の矩形形状の中心に対して点対称に配置されている、バッテリーパック。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電動工具の電源として該電動工具の工具本体に装着可能に構成されるバッテリーパックに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電動工具は、電動にて駆動する工具本体と、この工具本体の駆動電源となるバッテリーパックとを備える。このバッテリーパックは、工具本体に対して着脱可能に構成される。このバッテリーパックは、外装をなす筐体ケースと、この筐体ケース内に装置されるバッテリー本体とを備える。このバッテリー本体は、充放電可能な複数の電池セルと、充放電を制御する制御基板とを備える。この複数の電池セルにあっては、互いの電池セル同士を直列または並列にて電氣的に接続するために電極にリード板を接続している。

10

一方、上記した電動工具にあっては、屋外で利用されることもある。そのため、このようなバッテリーパックには雨滴等の水がかかってしまうことがあり、筐体ケース内に水が入ってしまうこともある。ここで、この筐体ケース内に水が入ってしまった上記したリード板が水に浸かってしまうと、意図しないリード板同士が電氣的に接続されてしまい、電池セルに蓄電される電気をリークさせてしまうことにもなりかねない。

そのため、このようなバッテリーパックでは、筐体ケース内に入った水を筐体ケース外に抜くために、筐体ケースの底部分に排水用の孔を設けたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。このバッテリーパックによれば、筐体ケース内に入った水を排水用の孔から筐体ケース外に排水することができて、リード板が水に浸かってしまうのを回避することができて、電池セルに蓄電される電気をリークさせてしまわないものとしている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2006-196277号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

他方、上記した排水効果を高めるために、上記した排水用の孔を筐体ケースの底部分に多数設けることが考えられている。

しかしながら、単に筐体ケースの底部分に上記した排水用の孔を多数設けたのでは、逆に筐体ケース内に、この排水用の孔から水や塵埃が入り易くなってしまう。そのため、このような排水用の孔の数は、上記した排水効果を高めつつ、なるべく最小限の数に留めておくようにしたい。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、電動工具の電源として該電動工具の工具本体に装着可能に構成されるバッテリーパックであって、電池セルに蓄電される電気のリークを防止するように筐体ケース内に入った水を筐体ケース外に効率良く排水することができつつ、排水用の孔の数をなるべく少ない数に留めることにある。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記した課題を解決するにあたって、本発明に係るバッテリーパックは次の手段を採用する。すなわち、本発明の第1の発明に係るバッテリーパックは、電動工具の電源として該電動工具の工具本体に装着可能に構成されるバッテリーパックであって、外装をなす筐体ケースと、該筐体ケース内に装置される複数の電池セルとを備え、前記筐体ケースの底部分には、該筐体ケースの内外を連通する排水孔を具備しつつ該筐体ケース内部に入った水を該

50

筐体ケース外部に排出する機能を有する排水機能形状部が設けられており、前記排水機能形状部の配設位置は、少なくとも前記電池セルの電極に接続される端子部材同士の間存するように設定されていることを特徴とする。

なお、前記排水機能形状部とは、前記筐体ケースの内外を連通する前記排水孔を具備して構成されるものであればよく、該排水孔のみで構成されるものであっても、該排水孔と該排水孔へ案内する構造を含むように構成されるものであってもよい、ことを意味する。

【 0 0 0 7 】

この第1の発明に係るバッテリーパックによれば、筐体ケースの底部分に配設される排水機能形状部の配設位置は、少なくとも電池セルの電極に接続される端子部材同士の間存するように設定されているので、この端子部材同士の間の水を筐体ケース内部から筐体ケース外部に排出することができる。これによって、少なくとも端子部材同士の間の水が無くなるように排水することができて、端子部材同士が水に浸かることによる互いの電氣的接続を防止することができる。つまり、電池セルを支持するように筐体ケース内に適宜のリブ形状が形成されても、このリブ形状による水溜りを許容しつつ、少なくとも端子部材同士が水に浸かることによる電氣的な接続を防止することができることとなる。

もって、端子部材同士が水に浸かることによって、互いの端子部材同士の意図しない電氣的接続を防止することができる。すなわち、電池セルに蓄電される電気のリークを防止するように、筐体ケース内に入った水を筐体ケース外に効率良く排水することができる。また、配設される排水孔は、端子部材同士の意図しない電氣的接続を防止することができる最小限の個所に抑えているので、排水用の孔の数をなるべく少ない数に留めることができる。

【 0 0 0 8 】

第2の発明に係るバッテリーパックは、前記第1の発明に係るバッテリーパックにおいて、前記排水機能形状部の配設位置を設定する前記端子部材同士は、互いの電極同士が隣接するように並列配置された前記複数の電池セルの電極の隣接方向に沿うように互いの配置関係が隣接し、且つ互いの電位が異なることとなる端子部材同士であることを特徴とする。

この第2の発明に係るバッテリーパックによれば、排水機能形状部の配設位置を設定する端子部材同士は、互いの配置関係が隣接し互いの電位が異なる端子部材同士であるので、水が無くなるように排水する個所を、隣接配置関係にあり且つ相違する電位となる端子部材同士の間に設定することができる。これによって、水が無くなるように排水して絶縁状態を保ちたい個所を、端子部材同士の短絡が起こり易い個所に設定することができて、端子部材同士が水に浸かることによる短絡の防止をより確実なものとすることができる。

【 0 0 0 9 】

第3の発明に係るバッテリーパックは、前記第1または前記第2の発明に係るバッテリーパックにおいて、前記筐体ケース外側に配置される前記排水孔の外部側端縁は、少なくとも該外部側端縁の周囲部分よりも該筐体ケース内に向けて上がった形状に設定されて形成されていることを特徴とする。

この第3の発明に係るバッテリーパックによれば、筐体ケース外側に配置される排水孔の外部側端縁は、少なくとも外部側端縁の周囲部分よりも筐体ケース内に向けて上がった形状に設定されて形成されている。これによって、工具本体に取り付けた状態等のバッテリーパックを机や地面に載置してバッテリーパックの底部分が机や地面の載置面に接触する場合であっても、この排水孔の外部側端縁は載置面よりも浮き上がって位置することとなる。したがって、排水孔が載置面により閉塞されてしまうことを防止することができ、筐体ケース内に入った水を排水孔から筐体ケース外に排出することができる。加えて、この排水孔の外部側端縁と載置面との間には僅かながらの隙間を形成することができるので、この隙間に入り込んだ水の表面張力を利用して筐体ケース内の水を筐体ケース外に導き易くすることができる。もって、筐体ケース内に入った水を筐体ケース外に効率良く排水させることができる。

【 0 0 1 0 】

第４の発明に係るバッテリーパックは、前記第１から前記第３のいずれかの発明に係るバッテリーパックにおいて、前記排水機能形状部は、水が前記排水孔に向かって流れるように水の流れをガイドする流れガイド手段を具備しており、前記流れガイド手段は、前記排水孔に向かうにしたがって前記筐体ケース内側の前記底部分が該底部分下側に向かって傾斜する排水経路として形成されていることを特徴とする。

この第４の発明に係るバッテリーパックによれば、流れガイド手段は、排水孔に向かうにしたがって筐体ケース内側の底部分が底部分下側に向かって傾斜する排水経路として形成されているので、筐体ケース内に入った水を排水経路の傾斜構造により排水孔に向けて流すことができる。これによって、排水孔周辺のみならず排水経路となる部分の排水性も高めることができ、もって排水性を高めたい範囲を拡大することができる。

なお、この排水経路の配設個所としては、電池セルの電極に接続される端子部材同士の間存するものであってもよいし、この端子部材同士の間以外に存するものであってもよい。また、この排水経路にあつては、前記底部分の内側面について傾斜形状にて形成されるものであればよく、前記底部分の外側面については面一形状にて形成されるものであつてよい。

【００１１】

第５の発明に係るバッテリーパックは、前記第１から前記第４のいずれかの発明に係るバッテリーパックにおいて、前記排水機能形状部は、水が前記排水孔に向かって集まるように水の引込みをガイドする引込みガイド手段を具備しており、前記引込みガイド手段は、前記筐体ケース内側に配置される前記排水孔の内部側端縁から該筐体ケースの内側面に凹溝形状にて延ばされ且つ該排水孔に向けて水を引き込むように作用する引込み溝として形成されていることを特徴とする。

この第５の発明に係るバッテリーパックによれば、引込みガイド手段は、筐体ケース内側に配置される排水孔の内部側端縁から筐体ケースの内側面に凹溝形状にて延ばされる引込み溝として形成されているので、内部側端縁の周辺に存する水に対して排水孔に向けて引き込むように作用することができる。これによって、端子部材同士の間水が無くなるように排水するのを、排水孔の周辺まで及ぼせることができる。したがって、端子部材同士が水に浸かることによる互いの電氣的接続の防止を、より確実なものとすることができる。

【００１２】

第６の発明に係るバッテリーパックは、前記第１から前記第５のいずれかの発明に係るバッテリーパックにおいて、前記筐体ケースの内部には、前記排水孔の開口状態を維持した状態で該排水孔の開口形状を該筐体ケースの内部にて横切る異物浸入規制リブが配設されていることを特徴とする。

この第６の発明に係るバッテリーパックによれば、筐体ケースの内部には排水孔の開口形状を筐体ケースの内部にて横切る異物浸入規制リブが配設されているので、この排水孔を通じて筐体ケースの外部から内部に異物が浸入しそうな場合でも、この異物浸入規制リブにより異物の浸入を阻止することができる。これによって、筐体ケースの内部をクリーンな状態に維持することができる。

【００１３】

第７の発明に係るバッテリーパックは、前記第１から前記第６のいずれかの発明に係るバッテリーパックにおいて、前記排水孔の配設位置は、前記端子部材同士の間存するように設定されており、前記流れガイド手段および前記引込みガイド手段のいずれか一方もしくは両方の配設位置は、前記端子部材同士の間位置とは相違する位置に設定されていることを特徴とする。

この第７の発明に係るバッテリーパックによれば、排水孔の配設位置は、端子部材同士の間存するように設定されているので、この端子部材同士の間水を筐体ケースの内部から外部に排水することができる。これによって、流れガイド手段あるいは引込みガイド手段により排水孔周辺の水を排水孔に導くことができながら、これらの端子部材同士の間水を排水孔の存在により完全に無くすことができ、端子部材同士の意図しない電氣的接

10

20

30

40

50

続を確実に防止することができる。

【 0 0 1 4 】

第 8 の発明に係るバッテリーパックは、前記第 1 から前記第 6 のいずれかの発明に係るバッテリーパックにおいて、前記流れガイド手段および前記引込みガイド手段のいずれか一方もしくは両方の少なくとも一部は、前記端子部材同士の間存するように設定されており、前記排水孔の配設位置は、前記端子部材同士の間存する位置とは相違する位置に設定されていることを特徴とする。

この第 8 の発明に係るバッテリーパックによれば、排水孔の配設位置は端子部材同士の間存する位置とは相違する位置に設定されており、流れガイド手段および引込みガイド手段のいずれか一方もしくは両方の少なくとも一部が端子部材同士の間存するように設定されている。これによって、端子部材同士の間存の水を筐体ケースの内部から外部に排水することができつつ、排水孔の配設位置をバッテリーパックの設計に応じて筐体ケースの適宜の部分に設定することができる。したがって、排水孔の配設位置の自由度を高めることができ、バッテリーパックの設計上の自由度も高めることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

第 1 の発明に係るバッテリーパックによれば、電池セルに蓄電される電気のリークを防止するように筐体ケース内に入った水を筐体ケース外に効率良く排水することができつつ、排水孔の数をなるべく少ない数に留めることができる。

第 2 の発明に係るバッテリーパックによれば、絶縁状態を保ちたい箇所を端子部材同士の短絡が起こり易い個所に設定することができて短絡の防止をより確実なものとする。

第 3 の発明に係るバッテリーパックによれば、排水孔が載置面により閉塞されてしまうことを防止できて、筐体ケース内の水を筐体ケース外に導き易くすることができる。

第 4 の発明に係るバッテリーパックによれば、排水孔周辺のみならず排水経路となる部分の排水性も高めることができ、排水性を高めたい範囲を拡大することができる。

第 5 の発明に係るバッテリーパックによれば、端子部材同士が水に浸かることによる互いの電氣的接続の防止を、より確実なものとすることができる。

第 6 の発明に係るバッテリーパックによれば、筐体ケースの内部をクリーンな状態に維持することができる。

第 7 の発明に係るバッテリーパックによれば、端子部材同士の間存の水を排水孔の存在により完全に無くすことができ、端子部材同士の意図しない電氣的接続を確実に防止することができる。

第 8 の発明に係るバッテリーパックによれば、排水孔の配設位置の自由度を高めることができ、バッテリーパックの設計上の自由度も高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】第 1 の実施の形態のバッテリーパックを示す分解斜視図である。

【図 2】図 1 のバッテリーパックを下面視した場合を示す下面図である。

【図 3】図 2 のバッテリーパックの I I I - I I I 断面矢視を示す断面図である。

【図 4】図 2 のバッテリーパックの I V - I V 断面矢視を示す断面図である。

【図 5】図 2 のバッテリーパックの V - V 断面矢視を示す断面図である。

【図 6】図 5 のケース本体のうち排水孔の配設部分を拡大して示す断面図である。

【図 7】内部が見える状態で上面視したケース本体を示す上面図である。

【図 8】ケース本体のうち排水孔の配設部分を拡大して示す上面図である。

【図 9】排水経路が設けられた例を示すバッテリーパックの断面図である。

【図 10】引込み溝が設けられた例を示す排水孔の拡大上面図である。

【図 11】内部が見える状態で斜視したケース本体を示す斜視図である。

【図 12】図 11 のケース本体の X I I - X I I 断面矢視を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

〔第１の実施の形態〕

以下に、本発明に係るバッテリーパックを実施するための第１の実施の形態について図１～図１０の図面を参照しながら説明する。

図１の分解斜視図は、第１の実施の形態のバッテリーパック１０を示している。この分解斜視図では、バッテリーパック本体４０の内部が分かる分解状態にてバッテリーパック１０を示している。なお、以下の説明においては、バッテリーパック１０の電気接続側が上側として規定しており、バッテリーパック１０のスライド装着方向を前側として規定している。

バッテリーパック１０は、例えば電動ドライバに代表される電動工具の工具本体（被装着具）にスライドさせることにより着脱可能に構成される。このバッテリーパック１０は、装着された工具本体の駆動電源となるものである。そのため、バッテリーパック１０は、充電量が少なくなると工具本体から取り外して外部の専用充電器（被装着具）にて充電し、この専用充電器にて充電が完了すると工具本体に装着して駆動電源として機能する。

図１の分解斜視図に示すように、バッテリーパック１０は、概略、筐体ケース２０と、バッテリーパック本体４０とを備える。筐体ケース２０は、バッテリーパック本体４０を内蔵し外装をなすケース状に構成される。また、この筐体ケース２０内にはバッテリーパック本体４０が装置される。

【００１８】

筐体ケース２０に説明する前に、バッテリーパック本体４０の構成について説明する。

バッテリーパック本体４０は、後に詳述する筐体ケース２０に内蔵されるものであり、図１に示すように、概略、複数の電池セル４１と、接続制御基板５１と、雄フック機構５５とを備える。

電池セル４１は、広く利用される充放電可能な電池セルである。このバッテリーパック本体４０の電池セル４１は、図１に示すように、合計１０個の電池セル４１を５個ずつ二段にて、互いの電極４２同士が隣接するように並列配置している。具体的には、合計１０個の電池セル４１は、バッテリーパック１０の左右両側に電池セル４１の電極４２が位置するように５個ずつ二段にて横並びされている。なお、このように横並びされた電池セル４１を説明するにあたっては、バッテリーパック１０における上側および前側から順に、第１電池セル４１０、第２電池セル４１１、第３電池セル４１２、第２電池セル４１３、・・・と符号を付している。また、図示する電池セル４１の電極４２の引出し線の引出し基端は、リード板４５における丸ボツ部分となっている。しかしながら、この引出し線は、リード板４５の丸ボツ部分に位置する電池セル４１の端部に対して引き出すものである。

上記したように横並びされた電池セル４１は、バッテリーパック１０の左右両側端に、それぞれの電極４２が位置するようになっている。つまり、バッテリーパック１０の左右両側端には、電池セル４１のそれぞれの電極４２が１０個ずつ位置するようになっている。これらの電池セル４１の電極４２のそれぞれには、電氣的に接続されるリード板４５が取り付けられている。具体的には、左側端に位置する１０個の電池セル４１の電極４２に対しては、電氣的に接続された左側リード板４６が取り付けられており、右側端に位置する１０個の電池セル４１の電極４２に対しては、電氣的に接続された右側リード板４７が取り付けられている。これら左側リード板４６および右側リード板４７は、本発明に係る端子部材に相当し、広く利用される板形端子として機能する。また、このように一側が電池セル４１の電極４２に接続されるリード板４５（左側リード板４６および右側リード板４７）は、他側が次に説明する接続制御基板５１に対して電氣的に接続されている。なお、これらの左側リード板４６および右側リード板４７については後に詳細に説明する。

【００１９】

次に接続制御基板５１および雄フック機構５５について説明する。

接続制御基板５１は、充放電可能な電池セル４１に対して電氣的に接続され、この電池セル４１の充放電を制御するものである。すなわち、接続制御基板５１は、上記した複数の電池セル４１の上側に配置されており、概略、制御基板５２と、この制御基板５２に配設される接続端子部５３とを備える。制御基板５２は、電池セル４１を充放電する際、適宜の電氣的な制御を行う。接続端子部５３は、被装着具となる不図示の工具本体や専用充

10

20

30

40

50

電器に対して電氣的に接続される端子となっている。つまり、接続端子部 5 3 は、被装着具となる例えば工具本体側のプラス端子と接続されるプラス接続用端子 5 3 1、例えば工具本体側のマイナス端子と接続されるマイナス接続用端子 5 3 2、例えば工具本体側の制御端子と接続される制御接続用端子 5 3 3、の 3 種類の接続用端子を含む。なお、これらの接続端子部 5 3 は、板ばね形の金属端子を対向配置することにより形成されている。

雄フック機構 5 5 は、上記した被装着具となる例えば工具本体に対してスライド装着させる場合に、工具本体に対して取外し可能に係止する構造を具備して構成される。そのため、雄フック機構 5 5 は、工具本体に対して係止するフック形状および解除操作する指掛かり形状を有して構成される。具体的には、雄フック機構 5 5 は、このようなフック形状および指掛かり形状を具備するフック形構造体 5 6 と、このフック形構造体 5 6 を係止方向に付勢する付勢ばね 5 7 とを備える。このように構成される雄フック機構 5 5 は、工具本体に対してスライド装着することにより付勢ばね 5 7 の付勢力により、工具本体に対して自動的にフック形構造体 5 6 を係止させる。また、この付勢ばね 5 7 の付勢力に抗して解除操作した場合には、工具本体に対するフック形構造体 5 6 の係止を解除させることとなり、この状態でバッテリーパック 1 0 をスライドさせると、工具本体から取り外すことができる。

【 0 0 2 0 】

次に上記した左側リード板 4 6 および右側リード板 4 7 について詳細に説明する。

左側リード板 4 6 および右側リード板 4 7 は、それぞれ板形端子により構成され、それぞれ複数の電池セル 4 1 の電極 4 2 に跨って取り付けられている。

図 2 の下面図は、下面視したバッテリーパック 1 0 を示している。図 3 の断面図は、バッテリーパック 1 0 の左側に位置する左側リード板 4 6 が見えるように、図 2 におけるバッテリーパック 1 0 の I I I - I I I 断面矢視を示している。図 4 の断面図は、バッテリーパック 1 0 の右側に位置する右側リード板 4 7 が見えるように、図 2 におけるバッテリーパック 1 0 の I V - I V 断面矢視を示している。

左側リード板 4 6 は、図 3 に示すように、別個に切り離された 3 つの板形端子により形成されている。この 3 つの左側リード板 4 6 は、前側から順に、第 1 左側リード板 4 6 1、第 2 左側リード板 4 6 2、第 3 左側リード板 4 6 3、と符号を付している。すなわち図 3 に示すように、電池セル 4 1 の左側端の 1 0 個の電極 4 2 に対し、第 1 左側リード板 4 6 1 は、第 1 電池セル 4 1 0、第 2 電池セル 4 1 1 の、2 つの左側の電極 4 2 に跨って取り付けられている。また、第 2 左側リード板 4 6 2 は、第 3 電池セル 4 1 2、第 4 電池セル 4 1 3、第 5 電池セル 4 1 4、第 6 電池セル 4 1 5 の、4 つの左側の電極 4 2 に跨って取り付けられている。また、第 3 左側リード板 4 6 3 は、第 7 電池セル 4 1 6、第 8 電池セル 4 1 7、第 9 電池セル 4 1 8、第 1 0 電池セル 4 1 9 の、4 つの左側の電極 4 2 に跨って取り付けられている。

なお逆に言えば、図 3 に示すように、第 1 左側リード板 4 6 1 と第 2 左側リード板 4 6 2 とは、第 1 電池セル 4 1 0 および第 2 電池セル 4 1 1 と、第 3 電池セル 4 1 2 および第 4 電池セル 4 1 3 とを区分けして分離するように、互いに電氣的に非接続となる離間した配置構造となっている。これら互いに配置関係が隣接する第 1 左側リード板 4 6 1 と第 2 左側リード板 4 6 2 とは、互いに電位が異なるリード板 4 5 となっている。また、第 2 左側リード板 4 6 2 と第 3 左側リード板 4 6 3 とは、第 5 電池セル 4 1 4 および第 6 電池セル 4 1 5 と、第 7 電池セル 4 1 6 および第 8 電池セル 4 1 7 とを区分けして分離するように、互いに電氣的に非接続となる離間した配置構造となっている。これら互いに配置関係が隣接する第 2 左側リード板 4 6 2 と第 3 左側リード板 4 6 3 とは、互いに電位が異なるリード板 4 5 となっている。つまり、左側リード板 4 6 (4 6 1 , 4 6 2 , 4 6 3) は、個別的には、並列配置された 1 0 個の電池セル 4 1 の電極 4 2 の隣接方向に沿うように互いの配置関係が隣接しており、且つ互いの電位が異なることとなっている。

【 0 0 2 1 】

また、右側リード板 4 7 も、図 4 に示すように、別個に切り離された 3 つの板形端子により形成されている。この 3 つの右側リード板 4 7 は、前側から順に、第 1 右側リード板

４７１、第２右側リード板４７２、第３右側リード板４７３、と符号を付している。すなわち図４に示すように、電池セル４１の右側端の１０個の電極４２に対し、第１右側リード板４７１は、第１電池セル４１０、第２電池セル４１１、第３電池セル４１２、第４電池セル４１３の、４つの右側の電極４２に跨って取り付けられている。また、第２右側リード板４７２は、第５電池セル４１４、第６電池セル４１５、第７電池セル４１６、第８電池セル４１７の、４つの右側の電極４２に跨って取り付けられている。また、第３右側リード板４７３は、第９電池セル４１８、第１０電池セル４１９の、２つの右側の電極４２に跨って取り付けられている。

なお逆に言えば、図４に示すように、第１右側リード板４７１と第２右側リード板４７２とは、第３電池セル４１２および第４電池セル４１３と、第５電池セル４１４および第６電池セル４１５とを区分けして分離するように、互いに電氣的に非接続となる離間した配置構造となっている。これら互いに配置関係が隣接する第１右側リード板４７１と第２右側リード板４７２とは、互いに電位が異なるリード板４５となっている。また、第２右側リード板４７２と第３右側リード板４７３とは、第７電池セル４１６および第８電池セル４１７と、第９電池セル４１８および第１０電池セル４１９とを区分けして分離するように、互いに電氣的に非接続となる離間した配置構造となっている。これら互いに配置関係が隣接する第２右側リード板４７２と第３右側リード板４７３とは、互いに電位が異なるリード板４５となっている。つまり、右側リード板４７（４７１，４７２，４７３）も、個別的には、並列配置された１０個の電池セル４１の電極４２の隣接方向に沿うように互いの配置関係が隣接しており、且つ互いの電位が異なることとなっている。

【００２２】

次に上記したバッテリーパック本体４０を内蔵する筐体ケース２０について説明する。

筐体ケース２０は、バッテリーパック１０の外装ケースとしての機能を有しつつ、バッテリーパック本体４０を内蔵する筐体としての機能を有する。この筐体ケース２０は、上部が開口された箱形状のケース本体２１と、このケース本体２１の上蓋としてケース本体２１の開口上部を閉塞する上蓋部材３１とを備える。このケース本体２１と上蓋部材３１とは、螺子部材３９により互いが螺子締結される。

まず、この筐体ケース２０を構成する上蓋部材３１について説明する。

上蓋部材３１は、筐体ケース２０のうち、バッテリーパック１０をスライド装着した際の接続側の外装をなしている。つまり、上蓋部材３１は、工具本体等の被装着具に対するスライド装着可能な構造にて形成されている。具体的には、上蓋部材３１の中間部分には、スライド装着をガイドするスライドガイド部３２が設けられている。また、この上蓋部材３１には、被装着具の端子を上記した接続端子部５３（接続制御基板５１）に接続するための接続用開口部３３が設けられている。この上蓋部材３１には、被装着具に対して係止するための、フック形構造体５６（雄フック機構５５）を外部に露出するためのフック露出用開口部３４が設けられている。上蓋部材３１には、この筐体ケース２０の内部を冷却するために風が送られる通風口３５が設けられている。この通風口３５は、筐体ケース２０の内部に冷却風を送るための第１通風口３６と、この筐体ケース２０の内部に送られた冷却風が電池セル４１を冷却したのちに筐体ケース２０の外部に排気する第２通風口３７とを備える。なお、上記したスライドガイド部３２、接続用開口部３３等は、バッテリーパック１０のスライド装着に対応した形状にて形成されている。

【００２３】

次に、この筐体ケース２０を構成するケース本体２１について説明する。

図５の断面図は、図２のバッテリーパック１０のＶ－Ｖ断面矢視を示している。図６の断面図は、図５のケース本体２１のうち排水孔２５の配設部分（図５の鎖線丸抜き部分）を拡大して示す断面図である。図７の上面図は、内部が見える状態で上面視したケース本体２１を示している。図８の上面図は、図７のケース本体２１のうち排水孔２５の配設部分（図５の鎖線四角抜き部分）を拡大して示している。なお、図５および図６においては、バッテリーパック１０は、水平面をなす載置面Ｆに載置されている。

ケース本体２１は、図１にも示すように、上記したバッテリーパック本体４０を装置する

ことができるように、１つの底壁部分２１１と４つの側壁部分２１２とにより囲われ、上部が開口された箱形状をなしている。なお、このケース本体２１の底壁部分２１１は、本発明に係る底部分に相当する。このケース本体２１には、図５に示すように、上記した電池セル４１を装置することができるように形成されている。このケース本体２１の底壁部分２１１は、図５に示すように外側面２２１が略面一形状にて形成されているのに対し、内側面２２２は適宜に凹凸形状をなすリブ２３が配設されている。このリブ２３は、適宜の凹凸形状をなしてケース本体２１の内部に突出するように形成されている。このリブ２３は、支持リブ２３１、導風リブ２３２、異物浸入規制リブ２３３の、３種類にて形成されている。支持リブ２３１は、図５および図６に示すように、主としてケース本体２１に装置される電池セル４１の装置状態を安定させるために、この装置される電池セル４１を支持するリブとして機能する。このため、支持リブ２３１は、装置される電池セル４１の外周曲面形状に対応した凹曲面形状にて形成されている。なお、この支持リブ２３１は、ケース本体２１自体の強度の向上にも寄与している。また、導風リブ２３２は、図６に示すように、電池セル４１を冷却するように第１通風口３６から第２通風口３７に冷却風を送るにあたって、この冷却風を導くためのガイドとして機能する。このため、この導風リブ２３２は、ケース本体２１の内部に送られた風が電池セル４１を効率良く冷却できるような形状が選択されている。なお、この導風リブ２３２は、上記した支持リブ２３１と同様の、装置される電池セル４１を支持するリブとして機能等も有する。異物浸入規制リブ２３３については、次に説明するの排水孔２５の説明の後に説明する。

【００２４】

このケース本体２１には、図３および図４に示すように、筐体ケース２０の内部に入った水を筐体ケース２０の外部に排出する機能を有する排水孔２５が設けられている。なお、この排水孔２５は、本発明に係る排水機能形状部に含まれる。この排水孔２５は、筐体ケース２０の底部分をなす底壁部分２１１に対して、筐体ケース２０の内外を連通するように配設される。この排水孔２５の配設位置は、筐体ケース２０の底壁部分２１１に対して、上記した電池セル４１の電極４２に接続されるリード板４５同士の間存するように設定されている。このため、図２に対して図３および図４を対比して分かるように、排水孔２５は、各リード板４５同士の４つの間存するように配設されている。

個別具体的に説明すると、筐体ケース２０の底壁部分２１１の左側部分にあっては、上記した第１左側リード板４６１と第２左側リード板４６２との間に第１排水孔２５１が配設されており、上記した第２左側リード板４６２と第３左側リード板４６３との間に第２排水孔２５２が配設されている。これに対して、筐体ケース２０の底壁部分２１１の右側部分にあっては、上記した第１右側リード板４７１と第２右側リード板４７２との間に第３排水孔２５３が配設されており、上記した第２右側リード板４７２と第３右側リード板４７３との間に第４排水孔２５４が配設されている。

つまり、このケース本体２１に配設される排水孔２５の合計数は、リード板４５の合計数となる６個よりも２つ少なく、電池セル４１の合計数となる１０個より６つ少ないものとなっている。なお、図８に示すように、これらの排水孔２５の孔形状は上面視円形状に設定されており、この排水孔２５の孔径の大きさは、大き過ぎない孔径となる直径２．５mmに設定されている。

言い換えると、第１排水孔２５１は第１左側リード板４６１と第２左側リード板４６２との間に存する水を排水し、第２排水孔２５２は、第２左側リード板４６２と第３左側リード板４６３との間に存する水を排水する。また、第３排水孔２５３は第１右側リード板４７１と第２右側リード板４７２との間に存する水を排水し、第４排水孔２５４は、第２右側リード板４７２と第４右側リード板４７３との間に存する水を排水する。

【００２５】

ここで、これら各排水孔２５（２５１，２５２，２５３，２５４）は、次のように設定されて筐体ケース２０の底壁部分２１１に配設されている。この排水孔２５について、拡大図となる図６および図８を参照しながら説明する。なお、この排水孔２５のうち、筐体ケース２０外側に配置される排水孔２５の開口端縁を外部側端縁２６１として設定してお

り、筐体ケース 20 内側に配置される排水孔 25 の開口端縁を内部側端縁 26 2 として設定している。すなわち、図 6 に示すように、排水孔 25 (25 1) の外部側端縁 26 1 は、この外部側端縁 26 1 の周囲部分となる筐体ケース 20 の支持下面 20 1 よりも、筐体ケース 20 内に向けて僅かに上がった形状に設定されて形成されている。このため、外部側端縁 26 1 の周囲部分となる筐体ケース 20 の支持下面 20 1 が当接する載置面 F と、外部側端縁 26 1 との間には、隙間 C が形成されることとなる。

また、この筐体ケース 20 の内部には異物浸入規制リブ 23 3 が配設されている。すなわち、図 6 に示すように、上記した排水孔 25 の内部側端縁 26 2 よりも上側に位置する部分には、この排水孔 25 の内部側端縁 26 2 に対して上側に離間する位置で異物浸入規制リブ 23 3 が配設されている。つまり、この異物浸入規制リブ 23 3 は、この排水孔 25 の開口状態を維持した状態で排水孔 25 の内部側端縁 26 2 よりも上側に離間して配設されている。また、この異物浸入規制リブ 23 3 は、図 8 に示すように、筐体ケース 20 の内部にて排水孔 25 の開口形状を横切るように配設されている。

【0026】

このように構成されたバッテリーパック 10 によれば、次のような作用効果を奏することができる。

すなわち、上記したバッテリーパック 10 によれば、排水孔 25 の配設位置は、電池セル 4 1 の電極 4 2 に接続されるリード板 4 5 同士の間存するように設定されているので、このリード板 4 5 同士の間の水を筐体ケース 20 内部から筐体ケース 20 外部に排出することができる。これによって、少なくともリード板 4 5 同士の間の水が無くなるように排水することができ、リード板 4 5 同士が水に浸かることによる互いの電氣的接続を防止することができる。つまり、電池セル 4 1 を支持するように筐体ケース 20 内に支持リブ 23 1 や導風リブ 23 2 等の適宜のリブ 23 が形成されても、このリブ 23 による水溜りを許容しつつ、少なくともリード板 4 5 同士が水に浸かることによる電氣的な接続を防止することができることとなる。もって、リード板 4 5 同士が水に浸かることによって、互いのリード板 4 5 同士の意図しない電氣的接続を防止することができる。すなわち、電池セル 4 1 に蓄電される電気のリークを防止するように、筐体ケース 20 内に入った水を筐体ケース 20 外に効率良く排水することができる。また、配設される排水孔 25 は、リード板 4 5 同士の意図しない電氣的接続を防止することができる最小限の個所に抑えているので、排水用の孔の数をなるべく少ない数に留めることができる。

また、上記したバッテリーパック 10 によれば、排水孔 25 の配設位置を設定するリード板 4 5 同士は、互いの配置関係が隣接し互いの電位が異なるリード板 4 5 同士であるので、水が無くなるように排水する個所を、隣接配置関係にあり且つ相違する電位となるリード板 4 5 同士の間を設定することができる。これによって、水が無くなるように排水して絶縁状態を保ちたい個所を、リード板 4 5 同士の短絡が起こり易い個所に設定することができ、リード板 4 5 同士が水に浸かることによる短絡の防止をより確実なものとすることができる。

【0027】

また、上記したバッテリーパック 10 によれば、筐体ケース 20 外側に配置される排水孔 25 の外部側端縁 26 1 は、少なくとも外部側端縁 26 1 の周囲部分となる支持下面 20 1 よりも筐体ケース 20 内に向けて上がった形状に設定されて形成されている。これによって、不図示の工具本体に取り付けた状態等のバッテリーパック 10 を机や地面に載置してバッテリーパック 10 の底部分となる支持下面 20 1 が載置面 F に接触する場合であっても、この排水孔 25 の外部側端縁 26 1 は載置面 F よりも隙間 C だけ浮き上がって位置することとなる。したがって、排水孔 25 が載置面 F により閉塞されてしまうことを防止することができる。筐体ケース 20 内に入った水を排水孔 25 から筐体ケース 20 外に排出することができる。加えて、この排水孔 25 の外部側端縁 26 1 と載置面 F との間には僅かながらの隙間 C を形成することができるので、この隙間 C に入り込んだ水の表面張力を利用して筐体ケース 20 内の水を筐体ケース 20 外に導き易くすることができる。もって、筐体ケース 20 内に入った水を筐体ケース 20 外に効率良く排水させることができる。

また、上記したバッテリーパック 10 によれば、筐体ケース 20 の内部には排水孔 25 の開口形状を筐体ケース 20 の内部にて横切る異物浸入規制リブ 233 が配設されているので、この排水孔 25 を通じて筐体ケース 20 の外部から内部に異物が浸入しそうな場合でも、この異物浸入規制リブ 233 により異物の浸入を阻止することができる。これによって、筐体ケース 20 の内部をクリーンな状態に維持することができる。

【0028】

次に、この第 1 の実施の形態のバッテリーパック 10 の 2 つの変形例について、図 9 および図 10 を参照しながら説明する。図 9 は、排水経路 27 が設けられた変形例を示すバッテリーパック 10 A の断面図である。図 10 は、引込み溝 28 が設けられた変形例を示す排水孔 25 A の拡大上面図である。

図 9 および図 10 に示す 2 つの変形例は、排水孔 25 の配設位置が上記したようにリード板 45 同士の間存するように設定される例である。この 2 つの変形例は、排水孔 25 の配設位置を設定するリード板 45 同士の間存の位置とは相違する位置に流れガイド手段、もしくは引込みガイド手段が配設される例である。

なお、これらの流れガイド手段および引込みガイド手段は、本発明に係る排水機能形状部に含まれるものである。これらの流れガイド手段および引込みガイド手段は、筐体ケース 20 の内部に入った水を筐体ケース 20 の外部に排出する機能を有した形状が筐体ケース 20 に対して形成されることにより構成されるものとなっている。

この変形例では、流れガイド手段としての排水経路 27 の構成、あるいは引込みガイド手段としての引込み溝 28 の構成が、配設されている点について上記したバッテリーパック 10 と相違する。このため、この相違構成を除いた構成については、上記したバッテリーパック 10 と同一に構成される。これにより上記したバッテリーパック 10 と同一に構成される個所については、上記したバッテリーパック 10 にて説明した符号と同一の符号、あるいは同一の符号に末尾 'A' を付した符号を図面に付すことによりその説明を省略する。

なお、以下に説明する変形例は、上記したバッテリーパック 10 と同様、排水孔 25 の配設位置はリード板 45 同士の間存するように設定されている。これに対し、流れガイド手段としての排水経路 27 の構成、あるいは引込みガイド手段としての引込み溝 28 の構成については、リード板 45 同士の間存の位置とは相違する位置に設定されている。

【0029】

まず、バッテリーパック 10 A において、排水経路 27 が設けられる変形例について説明する。図 9 に示すバッテリーパック 10 A は、流れガイド手段としての排水経路 27 が設けられている。この排水経路 27 は、水が排水孔 25 に向かって流れるように水の流れをガイドするものである。すなわち、排水経路 27 は、ケース本体 21 の底壁部分 211 のうち筐体ケース 20 の内側面 222 となる底面 223 に形成されている。この排水経路 27 は、この底面 223 を排水孔 25 に向かうにしたがって下側に向かって傾斜させるように形成されている。具体的には、第 2 左側リード板 462 の下側に位置する底面 223 には、前側半分が第 1 排水孔 251 に向かうにしたがって下側に向かって傾斜する第 1 排水経路 271 として形成され、側半分が第 2 排水孔 252 に向かうにしたがって下側に向かって傾斜する第 2 排水経路 272 として形成されている。つまり、第 2 左側リード板 462 の下側に位置する底面 223 は、第 2 左側リード板 462 の中心下側を頂としてなしつつ前後方向に裾が延びる山型形状をなして形成されている。また、第 3 左側リード板 463 の下側に位置する底面 223 には、前側半分が第 2 排水孔 252 に向かうにしたがって下側に向かって傾斜する第 3 排水経路 273 が形成されている。つまり、第 3 左側リード板 463 の下側に位置する底面 223 は、第 3 左側リード板 463 の中心下側を頂としてなしつつ前方向に裾が延びる半分の山型形状をなして形成されている。なお、このケース本体 21 の底壁部分 211 は、内側面 222 となる底面 223 について傾斜形状にて形成されるようになっており、上記した載置面 F に当接して支持される外側面 221 については面一形状にて形成されている。

この変形例のバッテリーパック 10 A によれば、上記したバッテリーパック 10 により奏する作用効果のほか、次のような作用効果も奏することができる。すなわち、上記したバッ

10

20

30

40

50

テリパック 10A によれば、流れガイド手段としての排水経路 27 は、排水孔 25 に向かうにしたがって筐体ケース 20 の底面 223 を下側に向かって傾斜させているので、筐体ケース 20 内に入った水を排水経路 27 の傾斜構造により排水孔 25 に向けて流すことができる。これによって、排水孔 25 周辺のみならず排水経路 27 となる部分の排水性も高めることができ、もって排水性を高めたい範囲を拡大することができる。また、このバッテリーパック 10A によれば、流れガイド手段となる排水経路 27 により排水孔 25 周辺の水を排水孔 25 に導くことができながら、これらのリード板 45 同士の間の水を排水孔 25 の存在により完全に無くすことができ、リード板 45 同士の意図しない電氣的接続を確実に防止することができる。

【0030】

次に、排水孔 25A において、引込み溝 28 が設けられる変形例について説明する。

図 10 に示す排水孔 25A は、引込みガイド手段としての引込み溝 28 が設けられている。この引込み溝 28 は、水が排水孔 25A に向かって集まるように水の引込みをガイドするものである。つまり、引込み溝 28 は、排水孔 25 に向けて水を引き込むように作用する。すなわち、引込み溝 28 は、排水孔 25 の内部側端縁 262 から、筐体ケース 20 の内側面 222 を放射状に延びるように凹溝形状で形成されている。具体的には、上記したように形成される排水孔 25A の図示左側部分の周辺には、放射状に延びる凹溝形状となる引込み溝 28 が 5 本形成されている。この 5 本の引込み溝 28 は、周辺の面一に対して適宜に浅い溝深さに切り込まれており、互いは適宜の間隔で形成されている。

この変形例の排水孔 25A によれば、上記したバッテリーパック 10 により奏する作用効果のほか、次のような作用効果も奏することができる。すなわち、引込みガイド手段としての引込み溝 28 は、排水孔 25 の内部側端縁 262 から筐体ケース 20 の内側面 222 に放射状に延びるように凹溝形状にて形成されているので、内部側端縁 262 の周辺に存する水に対して排水孔 25 に向けて引き込むように作用することができる。これによって、リード板 45 同士の間の水が無くなるように排水するのを、排水孔 25A の周辺まで及ぼせることができる。したがって、上記したリード板 45 同士が水に浸かることによる互いの電氣的接続の防止を、より確実なものとすることができる。また、この排水孔 25A を具備するバッテリーパックによれば、引込みガイド手段となる引込み溝 28 により排水孔 25 周辺の水を排水孔 25A に導くことができながら、これらのリード板 45 同士の間の水を排水孔 25 の存在により完全に無くすことができ、リード板 45 同士の意図しない電氣的接続を確実に防止することができる。

【0031】

[第2の実施の形態]

次に、本発明に係るバッテリーパックを実施するための第2の実施の形態について図11および図12の図面を参照しながら説明する。なお、図11の斜視図は、内部が見える状態で斜視したケース本体 21B を示す斜視図である。また、図12の断面図は、図11のケース本体 21B のXII-XII断面矢視を示す断面図である。

すなわち、この第2の実施の形態のバッテリーパックは、全体図について図示していないが、上記した第1の実施の形態のバッテリーパック10のうちケース本体21の構成のみが相違するものとなっている。つまり、この第2の実施の形態のバッテリーパックは、上記した第1の実施の形態の変形例とは異なり、流れガイド手段としての排水経路27Bの構成の一部がリード板45同士の間存するように設定され、排水孔25Bはリード板45同士の間位置とは相違する位置に設定されている。

なお、この第2の実施の形態では、流れガイド手段としての排水経路27Bの配設構成と、排水孔25Bの配設構成について上記したバッテリーパック10と相違する。このため、この相違構成を除いた構成については、上記したバッテリーパック10と同一に構成されるため、上記したバッテリーパック10にて説明した符号と同一の符号を図面に付すことにより同一構成の説明を省略する。

【0032】

すなわち、図11および図12に示すように、本発明に係る底部分に相当するケース本

10

20

30

40

50

体 2 1 B の底壁部分 2 1 1 には、排水孔 2 5 B が設けられている。この排水孔 2 5 B は、図示するように、底壁部分 2 1 1 の略中央に設けられている。この排水孔 2 5 B は、上記した排水孔 2 5 と同様に筐体ケース 2 0 の内部に入った水を筐体ケース 2 0 の外部に排出する機能を有している。ただ、上記した第 1 の実施の形態のバッテリーパック 1 0 の排水孔 2 5 の配設位置はリード板 4 5 同士の間存するように設定されていたのに対し、この第 2 の実施の形態のバッテリーパックの排水孔 2 5 B の配設位置は底壁部分 2 1 1 における左右中間位置に設定されている。この排水孔 2 5 B は、上記した排水孔 2 5 と同様、筐体ケース 2 0 の内外を連通するように配設されている。これに対し、排水経路 2 7 B は、ケース本体 2 1 の底壁部分 2 1 1 のうち筐体ケース 2 0 の内側面 2 2 2 となる底面 2 2 3 にケース本体 2 1 の左右方向に沿って延びるように形成されている。具体的には、排水経路 2 7 B は、上記した第 1 の実施の形態の第 1 排水孔 2 5 1 (図 1 1 および図 1 2 の仮想丸抜き部分) が配設されている個所を頂としてなしつつ、底壁部分 2 1 1 の略中央に設けられる排水孔 2 5 B に向かって下がっていくように傾斜する溝形状に形成されている。つまり、この排水経路 2 7 B の最も高い個所は、上記した第 1 左側リード板 4 6 1 と第 2 左側リード板 4 6 2 との間 (第 1 の実施の形態の第 1 排水孔 2 5 1 が配設されている位置に相当) に位置するように設定されている。また、この排水経路 2 7 B の最も低い個所は、排水孔 2 5 B の配設個所となっている。

10

この第 2 の実施の形態のバッテリーパックによれば、排水孔 2 5 B の配設位置は底壁部分 2 1 1 の略中央に設定されており、排水経路 2 7 B の頂部分は第 1 左側リード板 4 6 1 と第 2 左側リード板 4 6 2 との間 (第 1 の実施の形態の第 1 排水孔 2 5 1 が配設されている位置に相当) に位置するように設定されている。これによって、リード板 4 5 同士の間の水を筐体ケース 2 0 の内部から外部に排水することができつつ、排水孔 2 5 B の配設位置をバッテリーパックの設計に応じて筐体ケース 2 0 の底部分の略中央に設定することができる。したがって、排水孔 2 5 B の配設位置の自由度を高めることができ、バッテリーパックの設計上の自由度も高めることができる。

20

【 0 0 3 3 】

なお、本発明に係るバッテリーパックにあつては、上記した実施の形態に限定されるものではなく、次のように適宜個所を変更して構成するようにしてもよい。

すなわち、上記した実施の形態にあつては、排水機能形状部の例として、流れガイド手段としての排水経路 2 7 の傾斜構造、引込みガイド手段としての引込み溝 2 8 の引込み構造、を挙げるものとした。しかしながら、本発明に係る排水機能形状部としては、このような例に限定されることなく、筐体ケースの内外を連通する排水孔を具備しつつ筐体ケース内部に入った水を筐体ケース外部に排出する機能を有するように形成されるものであればよく、例えば、適宜の傾斜や、適宜の溝や、適宜の段差等、さまざまな形状が選択されるものであつてよい。また、本発明に係る排水機能形状部としては、上記したように筐体ケース 2 0 の内外を連通する排水孔 2 5 単独で構成されるものであつてもよい。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

1 0 , 1 0 A バッテリーパック

2 0 筐体ケース

40

2 0 1 支持下面

2 1 , 2 1 B ケース本体

2 1 1 底壁部分

2 1 2 側壁部分

2 2 1 外側面

2 2 2 内側面

2 2 3 底面

2 3 リブ

2 3 1 支持リブ

2 3 2 導風リブ

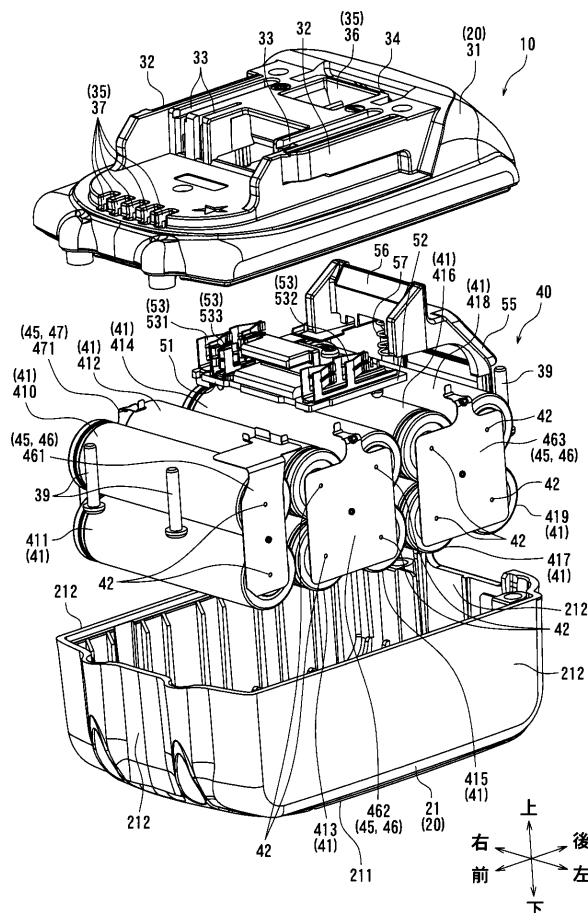
50

- 2 3 3 異物浸入規制リブ
- 2 5 , 2 5 A , 2 5 B 排水孔（排水機能形状部）
- 2 6 1 外部側端縁
- 2 6 2 内部側端縁
- 2 7 , 2 7 B 排水経路（排水機能形状部、流れガイド手段）
- 2 8 引込み溝（排水機能形状部、引込みガイド手段）
- 3 1 上蓋部材
- 3 2 スライドガイド部
- 3 3 接続用開口部
- 3 4 フック露出用開口部
- 3 5 通風口
- 3 9 螺子部材
- 4 0 バッテリパック本体
- 4 1 電池セル
- 4 2 電極
- 4 5 リード板
- 4 6 (4 6 1 , 4 6 2 , 4 6 3) 左側リード板
- 4 7 (4 7 1 , 4 7 2 , 4 7 3) 右側リード板
- 5 1 接続制御基板
- 5 2 制御基板
- 5 3 接続端子部
- 5 5 雄フック機構
- 5 6 フック形構造体
- C 隙間
- F 載置面

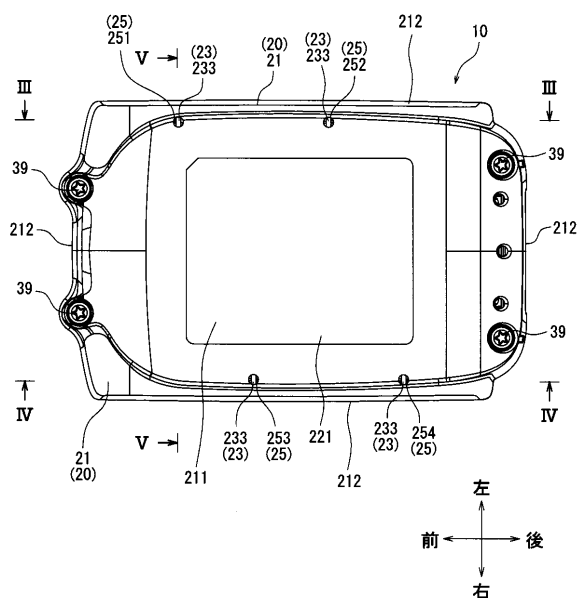
10

20

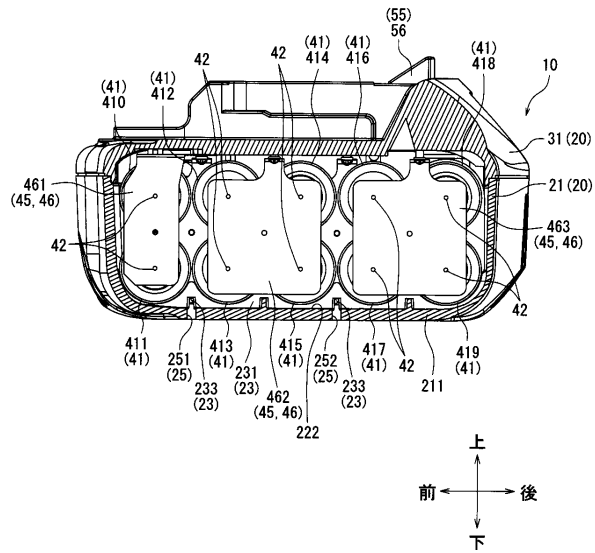
【図 1】



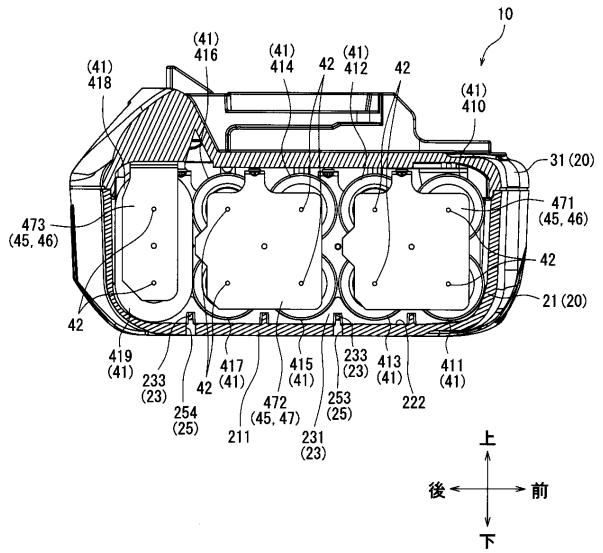
【図 2】



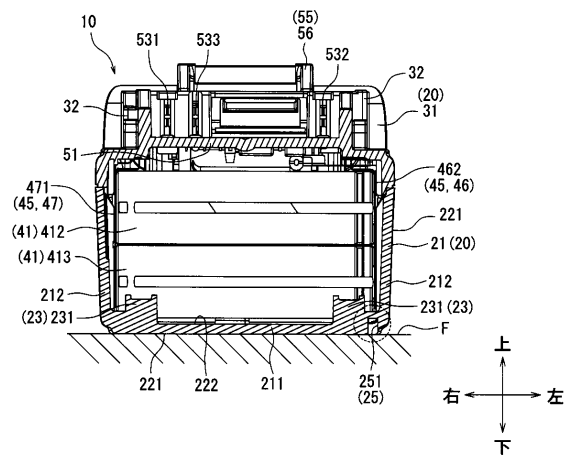
【図 3】



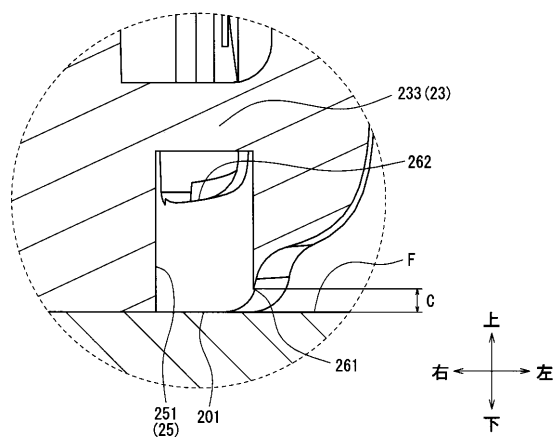
【図 4】



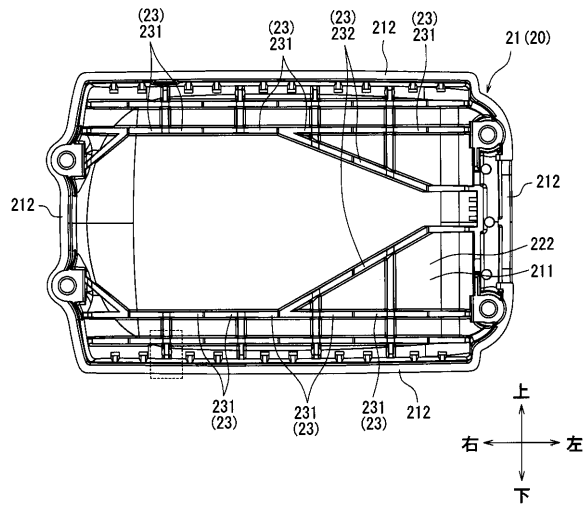
【図 5】



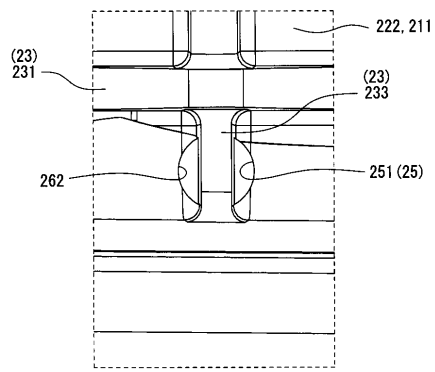
【図 6】



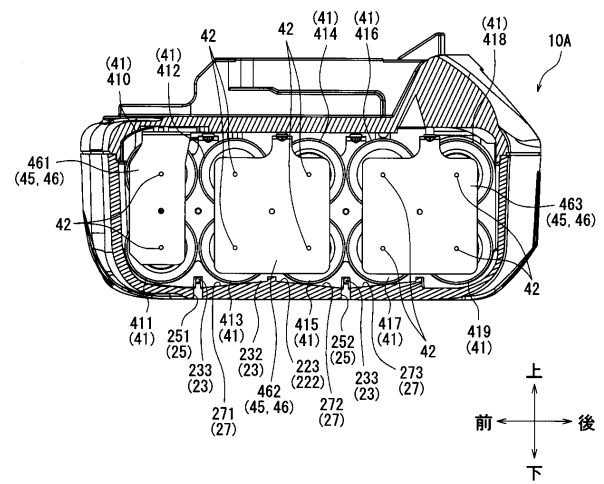
【図 7】



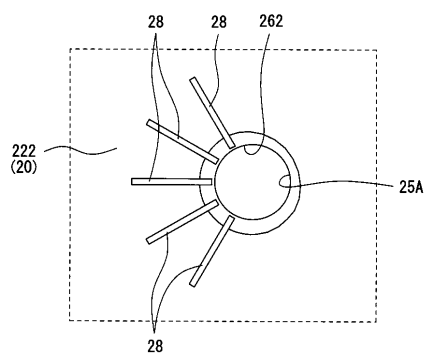
【図 8】



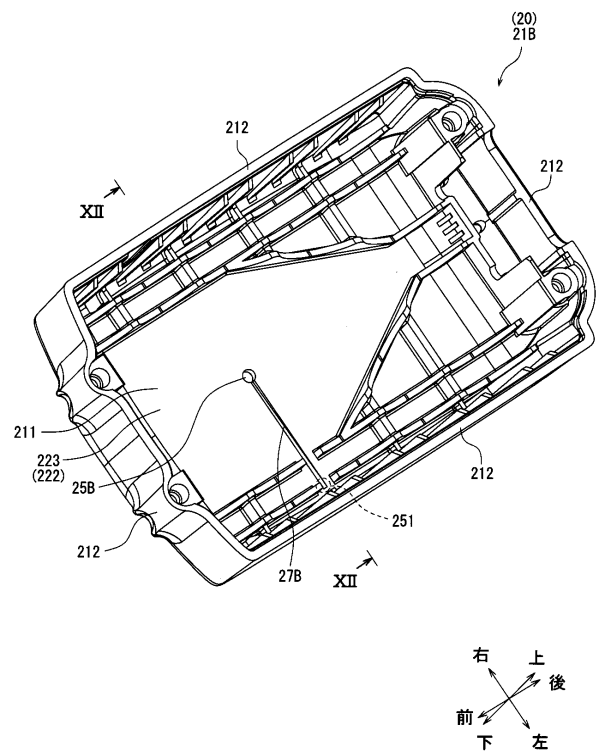
【図 9】



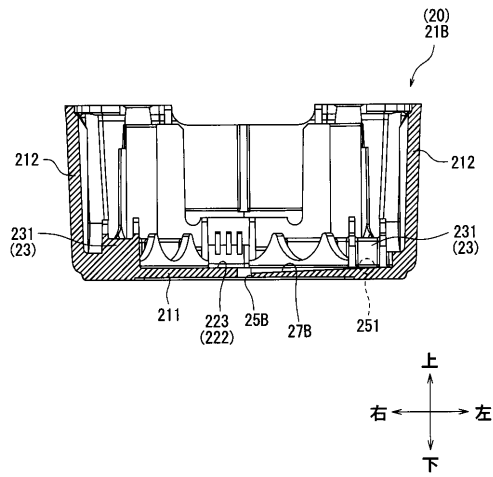
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-196277(JP,A)
特開2000-188091(JP,A)
特開2012-054086(JP,A)
特開2012-043684(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/36
H01M 2/10