

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2023-69836
(P2023-69836A)

(43)公開日 令和5年5月18日(2023.5.18)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 M 50/267 (2021.01)	H O 1 M 50/267	5 H O 4 0
H O 1 M 50/244 (2021.01)	H O 1 M 50/244 Z	
H O 1 M 50/271 (2021.01)	H O 1 M 50/271 Z	
H O 1 M 50/284 (2021.01)	H O 1 M 50/284	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁)

(21)出願番号	特願2021-181996(P2021-181996)	(71)出願人	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22)出願日	令和3年11月8日(2021.11.8)	(74)代理人	110001689 青稜弁理士法人
		(72)発明者	片岡 拓也 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		(72)発明者	小林 晃洋 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		Fターム(参考)	5H040 AA22 AS15 AS19 AY04 AY12 CC01 CC11 DD06 DD08 GG02

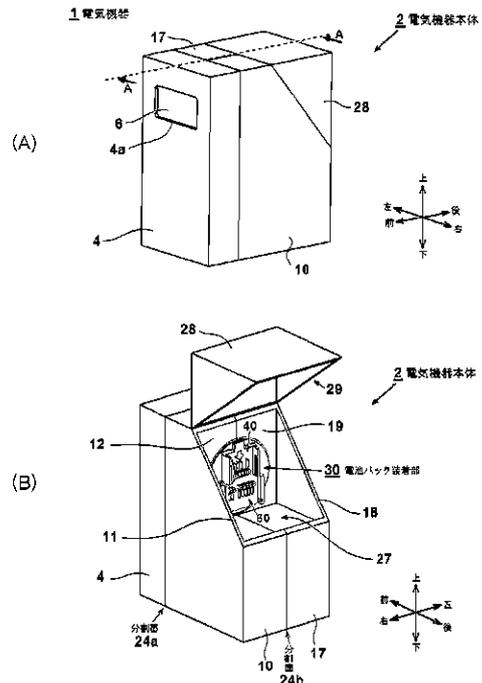
(54)【発明の名称】電気機器

(57)【要約】

【課題】限られたスペース内に異なる複数種の電池パックのうちの一つを選択的に装着できる電気機器を実現する。

【解決手段】電気機器2の電池パック収容室内27に電池パックと接続する回転可能な電池パック装着部30を形成する。電池パック装着部30には、第1電池パックを装着する装着機構(レール、接続端子、ラッチ機構)40と、第2電池パックを装着する装着機構60が設けられる。第1電池パックの選択時には、上から下方向に電池パック装着部30に第1電池パックを装着する。第2電池パックを装着する際は、電池パック装着部30を180度回転させることで、装着機構60を上向きにセットしてから装着する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 電池パックと、前記第 1 電池パックと端子構造の異なる第 2 電池パックを選択的に接続可能な電気機器本体と、

前記第 1 電池パックを接続可能な第 1 電池パック装着部と、

前記第 2 電池パックを接続可能な第 2 電池パック装着部と、

前記電気機器本体に設けられ、前記第 1 電池パック装着部及び前記第 2 電池パック装着部が設けられた台座部と、

を有し、

前記台座部は、前記第 1 電池パック装着部に前記第 1 電池パックを装着可能な第 1 位置と、前記第 2 電池パック装着部に前記第 2 電池パックを装着可能な第 2 位置とを切り替え可能に構成されていることを特徴とする電気機器。

10

【請求項 2】

前記第 1 位置における前記第 1 電池パックの前記第 1 電池パック装着部への挿入方向と、前記第 2 位置における前記第 2 電池パックの前記第 2 電池パック装着部の挿入方向が共通することを特徴とする請求項 1 に記載の電気機器。

【請求項 3】

前記第 1 電池パック装着部及び前記第 2 電池パック装着部は、前記台座部において前記挿入方向に並んで配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電気機器。

【請求項 4】

前記電気機器本体は、電池パック装着部の露出状態と、非露出状態を切替え可能な蓋部を有することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の電気機器。

20

【請求項 5】

前記電気機器本体に接続可能な電池パックは 1 つであることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の電気機器。

【請求項 6】

前記台座部は、前記電気機器本体に対して回動可能に支持され、

挿入方向の上流側にくる電池パック装着部の選択は、前記台座部を回動させることで選択可能に構成されていることを特徴とする請求項 2 から 5 の何れか一項に記載の電気機器。

30

【請求項 7】

前記電気機器本体に、前記台座部の回動角度を規制する規制部が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の電気機器。

【請求項 8】

前記規制部は、前記台座部に設けられたロック機構を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の電気機器。

【請求項 9】

前記第 1 電池パック装着部と前記第 2 電池パック装着部は、異なるレール構造を有することを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか一項に記載の電気機器。

【請求項 10】

前記電気機器本体に設けられ、接続された前記第 1 電池パック又は前記第 2 電池パックの電力を用いて負荷部を稼働させることを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の電気機器。

40

【請求項 11】

前記負荷部を制御する制御回路を搭載する回路基板が設けられ、

前記第 1 電池パック装着部には第 1 電池パック用の第 1 接続端子が設けられ、前記第 2 電池パック装着部には前記第 2 電池パック用の第 2 接続端子が設けられ、

前記回路基板には、前記第 1 電池パック及び前記第 2 電池パックに対応したコネクタが設けられ、

前記第 1 接続端子及び前記第 2 接続端子から延びる配線が前記コネクタに接続されるこ

50

とを特徴とする請求項 10 に記載の電気機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、異なる複数の電池パックの装着部を有し、装着部を回転させることで異なる種類の電池パックを選択して利用可能とした電気機器に関する。

【背景技術】

【0002】

サイズが相違する複数の電池パックを電動作業機に装着できるようにする技術が特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 では、電池パックが装着される電池取付部が設けられ、電池取付部には端子電極を搭載する移動部材が設けられた電動作業機が開示されている。この移動部材は電池パックの着脱方向に移動できるように構成され、電池パックの着脱方向のサイズに応じて移動部材を移動させることにより、サイズが相違する複数の電池パックのいずれかを作業機本体に装着可能となる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016 - 87724 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

特許文献 1 の技術では、複数の電池パックに応じてレール溝や複数の端子電極の位置をずらすことにより、ケースサイズの異なる複数の電池パックの装着を可能とするものであるが、レール溝の幅が同じであって、端子構造が共通する電池パックしか利用できず、レール溝の幅や端子構造の異なる複数の電池パックを使用することができなかった。

【0005】

本発明は上記背景に鑑みてなされたもので、その目的は、端子構造の異なる複数の電池パックを使用可能とした電気機器を提供することにある。

本発明の他の目的は、電気機器本体部に異なる種類の電池パック用の装着部を複数設け、電池パック装着部を移動させて切り替えることにより、任意の電池パックを使用できるようにした電気機器を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願において開示される発明のうち代表的な特徴を説明すれば次のとおりである。

本発明の一つの特徴によれば、第 1 電池パックと、第 1 電池パックと端子構造の異なる第 2 電池パックを選択的に接続可能な電気機器本体と、第 1 電池パックを接続可能な第 1 電池パック装着部と、第 2 電池パックを接続可能な第 2 電池パック装着部と、電気機器本体に設けられ、第 1 電池パック装着部及び第 2 電池パック装着部が設けられた台座部を有する電気機器を構成し、台座部は移動可能に構成されることにより、第 1 電池パック装着部に第 1 電池パックを装着可能な第 1 位置と、第 2 電池パック装着部に第 2 電池パックを装着可能な第 2 位置と、を切り替え可能に構成した。また、第 1 位置における第 1 電池パックの第 1 電池パック装着部への挿入方向と、第 2 位置における第 2 電池パックの第 2 電池パック装着部の挿入方向は共通であって、同一方向になるように構成した。さらに、第 1 電池パック装着部及び第 2 電池パック装着部は、台座部において挿入方向に並んで配置、即ち、挿入方向に見て直列状態になるように配置される。

40

【0007】

本発明の他の特徴によれば、電気機器本体は蓋部を有し、電池パック装着部の露出状態と、非露出状態を切替え可能とする。電池パックは蓋部によって閉鎖される電池パック収容室内に装着可能であって、電気機器本体に同時に接続可能な電池パックは 1 つである。台座部は、電気機器本体に対して回動可能又は摺動可能に支持され、挿入方向における上

流側にくる電池パック装着部の選択は、台座部を回動又は摺動させることで選択できる。また、電気機器本体に、台座部の回動角度を規制する規制部を設け、台座部の位置が第1電池パックの装着用の位置と、第2電池パック装着用の位置にて維持できるように構成した。規制部は、台座部に設けられたロック機構を含んで構成される。この第1電池パック装着部と第2電池パック装着部は、異なるレール構造であり、異なる接続端子配置が採用される。

【0008】

本発明のさらに他の特徴によれば、接続された電池パックの電力を、負荷部（例えば、光、音、熱の何れかに変換して出力する出力部）にて消費する電気機器が構成される。さらに、電気機器本体部には、負荷部を制御する制御回路を搭載する回路基板が設けられる。第1電池パック装着部には第1電池パック用の第1接続端子が設けられ、第2電池パック装着部には第2電池パック用の第2接続端子が設けられる。回路基板には、第1電池パック及び第2電池パックに対応したコネクタが設けられ、第1接続端子及び第2接続端子から延びる配線がコネクタにそれぞれ接続されることによって、電池パック装着部の所定範囲の摺動を可能とした。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、電気機器の限られた電池パック収容スペースにおいて、接続端子、レール構造、ラッチ機構のいずれか1つ以上が異なる複数種の電池パックを、任意に装着できるので、ユーザにとって使い勝手の良い電気機器を実現できる。また、電池パック装着部に、第1電池パックと第2電池パックを同時に装着できないように構成したので、限られたスペース内において複数種類の電池パックを択一的に装着できる電気機器を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施例に係る電気機器1の外観を示す斜視図であり、(A)は電池室カバー28を閉じた状態であり、(B)は電池室カバー28を開いた状態を示す別の角度からの斜視図である。

【図2】(A)は図1のA-A部の断面図(縦断面図)であり、(B)は図1のA-A部の断面斜視図である。

【図3】図1の電池パック装着部30の図であり、(A)は分解斜視図、(B)は第1電池パック101を装着する際の状態を示す斜視図、(C)は第2電池パック201を装着する際の状態を示す斜視図である。

【図4】図1の電池パック装着部30の図であり、(A)は背面図、(B)は前面図、(C)は左側面図である。

【図5】図1の電池パック装着部30に第1電池パック101を装着した状態を示す図であり、(A)は斜視図であり、(B)は側面図であり、(C)は(B)の矢印C方向からみた矢視図である。

【図6】図1の電池パック装着部30に第2電池パック201を装着した状態を示す図であり、(A)は斜視図であり、(B)は側面図であり、(C)は(B)の矢印D方向からみた矢視図である。

【図7】図1の電池パック装着部30の単体図であり、(C)は表面図であり、(A)はその上面図であり、(B)、(D)は側面図であり、(E)は裏面図である。

【図8】図1(B)で示すベースプレート(12、19)を示す図であり、(A)は表面図であり、(B)はベースプレート(12、19)をE-E部から見た側面図であり、(C)は(A)のF-F部の断面図であり、(D)は背面図であり、(E)は(D)の左クリック部21の拡大図である。

【図9】図1の電気機器本体2と電池パック101、201との簡略な接続回路図である。

【図10】(A)は、第1の実施例の変形例に係る電池パック装着部30Aの斜視図であ

り、(B)は(A)のG-G部の断面図である。

【図11】図10の電池パック装着部30Aに電池パック101を装着した状態を示す斜視図である。

【図12】本発明の第2の実施例に係る電気機器本体301を示す図であり、(A)は左側面図であり、(B)は斜め後方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0011】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下の図において、同一の部分には同一の符号を付し、繰り返しの説明は省略する。また、本明細書においては、前後左右、上下の方向は図中に示す方向であるとして説明する。

10

【0012】

図1は、本発明の実施例に係る電気機器1の外観を示す斜視図であり、(A)は電池室カバー28を閉じた状態である。電気機器1は電池パック101(図5で後述)、201(図6で後述)を電源にして稼働する機器であり、その一例として音響機器(ラジオ装置)を図示している。本明細書では説明の便宜上、電気機器1とは、電気機器本体2に電池パック101又は201を装着した状態を指すものとし、電気機器本体2とは電池パック101及び201を装着する前の電気機器1の状態を指すものとして説明する(但し、電気機器本体2と電気機器1を同義に扱うこともある)。電気機器本体2は、直方体状の筐体を有し、右ハウジング10と左ハウジング17を接合して形成される主ハウジングの前側に、フロントカバー4を接続したものである。主ハウジングの後上方の角部には、開閉可能に構成された電池室カバー28が装着される。電池室カバー28が本発明の「蓋部」に相当する。

20

【0013】

フロントカバー4には貫通穴4aが形成され、貫通穴4aの内側領域には操作パネル6が配置される。操作パネル6には、ラジオ装置である電気機器本体2の電源スイッチ、音量スイッチ、チューニング操作部、周波数などの表示部等が設けられる。ラジオ装置に必要な入力部や表示部の構成は様々であり、例えば液晶ディスプレイを用いることができるが、公知の構成であるので、ここで図示を省略している。

【0014】

30

図1(B)は、電池室カバー28を空けた状態の電気機器1の斜視図である。略直方体状のハウジングの内部空間の一部に、電池パック101等(後述の図2等を参照)を収容するための電池パック収容室27が確保される。電池パック収容室27は上向きに開放可能に形成される電池室カバー28によって閉鎖可能に構成される。電池室カバー28は合成樹脂の成形品であり、略長方形の開口面29を有する。電池室カバー28の上前方縁部に図示しない回動機構を設けることによって、電池室カバー28は開閉可能に構成され、電池パック装着部30の露出状態(図1(B)の状態)と、非露出状態(図1(A)の状態)が切替え可能となる。また、開口面29と18の接合時(電池室カバー28による閉鎖時)に、電池室カバー28が右ハウジング10及び左ハウジング17と離合しないように図示しないロック機構が設けられる。回動機構やロック機構は、公知の機構にて構成できるので、図示は省略している。

40

【0015】

電池パック収容室27は、電池室カバー28による閉鎖時には略直方体の空間となり、その空間内に電池パック装着部30が配置される。電池パック装着部30には電池パック101(図5で後述)又は電池パック201(図6で後述)のうち任意の一つを選択して装着可能としたものである。電池パック装着部30に電池パック101、201の何れか一方を装着した後に、電池室カバー28を閉じるようにすれば、電気機器1の使用時において電池パック101、201が外部から視認できないように覆われ、電池パック101、201への防塵、防水効果を高めることができる。

【0016】

50

電池パック装着部 30 は、円形の外縁形状を有し、外縁形状部分を、右ハウジング 10 の鉛直面の一部である右ベースプレート 12 と、左ハウジング 17 の鉛直面の一部である左ベースプレート 19 によって挟持されるようにして保持される。さらに、電池パック装着部 30 はベースプレート (12、19) に固着されるのではなく、図示の状態から反時計回りに 180° 回転可能なように構成され、また、反時計回りに 180° 回転させた状態から、時計回りに 180° 回転させて図 1 (B) の状態に戻すことができる。右ハウジング 10 と左ハウジング 17 は、左右に面对称に形成され、鉛直面となる分割面 24 b において左右方向から接続される。右ハウジング 10 と左ハウジング 17 は、公知の固定手段、例えば係止爪やネジ止めを利用して固定される。また、右ハウジング 10 と左ハウジング 17 の前側には、分割面 24 a においてフロントカバー 4 が接合される。図 1 では簡略的に示したので、電気機器 1 の運搬用のハンドル部や、その他の電気機器 1 として必要な構成の図示を省略しているが、その他の構成物をハウジング外部に形成し、内部に収容するようにしても良い。

10

【0017】

図 2 (A) は図 1 の A - A 部の断面図 (縦断面図) である (但し、電池パック装着部 30 と電池パック 201 は側面図にて図示している)。電気機器本体 2 の内部には、回路基板 7 が設けられる。回路基板 7 は、公知のプリント基板を用いて製造され、ラジオ装置として機能するために必要な回路が搭載される。回路基板 7 には、マイコン等を用いた制御回路を搭載しても良い。また、ここでは図示していないが、AM 用のバーアンテナが回路基板 7 に取り付けられ、FM 用のロッドアンテナ等のアンテナ部と、音を出力するためのスピーカー等が任意の箇所に設けられる。回路基板 7 はフロントカバー 4 の内側に形成された取付ボス 5 a、5 b によって固定される。

20

【0018】

回路基板 7 には電池パック装着部 30 への配線 9 a、9 b を行うためのコネクタ 8 a、8 b が設けられる。配線 9 a は電力用の配線であり、プラス用、マイナス用の 2 線が含まれる。配線 9 b は信号用の配線であり、例えば、T 端子用、V 端子用、LD 端子用、D 端子用の 4 線が含まれる。配線 9 a、9 b はある程度のたわみが生じるように十分な長さを持たせるように構成される。これは、電池パック装着部 30 を 180° 回動させても配線 9 a、9 b がその回動に追従できるようにするためである。配線 9 a、9 b の破損を防止するために、電池パック装着部 30 の回動角度は 1 回転未満とすることが望ましい。コネクタ 8 a は、配線 9 a を回路基板 7 へ接続又は脱着させるための汎用の接続端子である。コネクタ 8 b は、配線 9 b を回路基板 7 へ接続又は脱着させるための汎用の接続端子である。ここでは回路基板 7 にコネクタ 8 a、8 b のメス型接続子が配置され、配線 9 a、9 b 側の端部にオス型接続片が配置される。配線 9 a、9 b の、コネクタ 8 a、8 b とは離れた側の端部は、ハンダ付けによって図 4 にて後述の端子 51、53 ~ 55、71、72、74 ~ 78 のいずれかに接続される。

30

【0019】

図 2 (B) は図 1 の A - A 部の断面斜視図である。電気機器本体 2 には、電池パック装着部 30 を、外部に露出する状態 (露出状態) と、露出しない状態 (非露出状態) を切替え可能とする電池室カバー 28 が設けられる。電池室カバー 28 は蝶番等の 2 つの回動機構 28 a (図では 1 つしか見えない) によって軸支される。電池パック収容室 27 以外の電気機器本体 2 の内部空間には何も図示していないが、その空間内に何を配置するのか (例えばスピーカー) は任意である。

40

【0020】

図 3 は図 1 の電池パック装着部 30 付近の図であり、(A) は斜め後方から見た斜視図である。電池パック装着部 30 は円形の台座部 31 を左右に位置する右ハウジング 10 の一部である右ベースプレート 12 と、左ハウジング 17 の一部である左ベースプレート 19 によって挟持するようにして保持される。右ベースプレート 12 の上端付近と下端付近に形成される接合部 12 b、12 c の間には、前方又は後方からみた形状が半円状の摺動部 12 a が形成される。また、左ベースプレート 19 の上端付近と下端付近に形成される

50

接合部 19 b、19 c の間には前方又は後方からみた形状が半円状の摺動部 19 a が形成される。台座部 31 の外縁部分には、わずかな軸方向幅の外周面から中心軸に向けて窪む溝部 34 が形成される。

【0021】

溝部 34 の窪み部分に摺動部 12 a、19 a を挿入して、電池パック装着部 30 は回転可能な状態にて挟持される。このように、電池パック装着部 30 の台座部 31 は、右ベースプレート 12 及び左ベースプレート 19 に対して連続的に回転可能なように保持される。しかしながら、電池パック装着部 30 が連続的に回転すると配線 9 a、9 b (図 2 参照) が絡まって断線してしまう。そこで、電池パック装着部 30 の回転角度を所定角度、ここでは 180° に制限する規制部 (図では見えない) が設けられる。規制部の構成については、図 4 (B) にて後述する。さらに、電池パック装着部 30 の回転の制限位置の 2 箇所 (第 1 位置、第 2 位置) において、電池パック装着部 30 が回転しないようにロックするロック機構 (14、21 等) が設けられる。ロック機構は 2 箇所設けられ、右ベースプレート 12 に形成される右クリック部 14 と、台座部 31 の外周面に形成される凹部 36 a (図 7 参照) によって一つのロック機構が形成され、左ベースプレート 19 に形成される左クリック部 21 と、台座部 31 の外周面に形成される半球状穴 (凹部) 36 b (図 7 参照) によって一つのロック機構が形成される。

10

【0022】

図 3 (B) に示すように台座部 31 には、円形部分の上側半分領域に第 1 の電池パック 101 (図 5 参照) を接続可能な第 1 電池パック装着部 40 が配置され、円形部分の下側半分領域に第 2 の電池パック 201 (図 6 参照) を接続可能な第 2 電池パック装着部 60 が形成される。第 1 電池パック装着部 40 は、図 5 で後述する 10.8 V 用の電池パック 101 に対応する装着部であり、第 1 レール部 (レール 43 a、43 b) と、第 1 電池パック用の接続端子群 50 と、第 1 電池パック用のラッチ機構用の凹部 (図では見えない) を含んで構成される。第 2 電池パック装着部 60 には、図 6 で後述する 14 V 用、18 V 用、又は、18 V / 36 V 用の電池パック 201 に対応する装着部であり、第 2 レール部 (レール 63 a、63 b) と、第 2 電池パック用の接続端子群 70 と、第 1 電池パック用のラッチ機構用の掛止部となる凹部 64 a、64 b を含んで構成される。第 1 レール部と第 2 レール部が、本発明の「レール構造」に相当する。

20

【0023】

レール 43 a、43 b を形成するために、台座部 31 から段差状に隆起する第 1 取付面 41 が形成され、第 1 取付面 41 の左右両側に直交するようにして後方側に延在する第 1 側壁 42 a、42 b が形成される。第 1 側壁 42 a、42 b の左右方向の間隔は、電池パック 101 (後述する図 5 参照) に対応する間隔とされる。接続端子群 50 は、第 1 の電池パック 101 (図 5 参照) に対応するもので、前後方向に延在するように配置されるレール 43 a、43 b の間の領域に配置される。第 1 取付面 41 の径方向外側部分 ((B) の状態で見たら上方) には、突当部 48 が形成される。突当部 48 は装着状態の電池パック 101 の突当部 (図示せず) に突き当たる部分であり、第 1 取付面 41 と共に台座部 31 と一体に成形される。第 1 電池パック装着部 40 側の第 1 取付面 41 には、電池パック 101 の装着方向を示す矢印 49 が付加される。尚、矢印 49 だけでなく、矢印 49 に示す方向に装着される電池パックの種類として、「10.8 V」のように、定格電圧を近傍に刻印または、シール等で示すようにしても良い。第 2 取付面 61 側には装着方向指示矢印が付加されないが、第 2 取付面 61 側にも同様に矢印等の装着方向指示情報を付加するようにしても良い。

30

40

【0024】

レール 63 a、63 b を形成するために、台座部 31 から段差状に隆起する第 2 取付面 61 が形成され、第 2 取付面 61 の左右両側に直交するように後方側に延在する第 2 側壁 62 a、62 b が形成される。第 2 側壁 62 a、62 b の左右方向の間隔は、電池パック 201 (後述する図 6 参照) に対応する間隔とされ、それら左右方向の幅が、第 1 側壁 42 a、42 b の左右方向の間隔よりも広くなるように形成される。接続端子群 70 は、第

50

2の電池パック201(図6参照)に対応するもので、並行して前後方向に延在するように配置されるレール63a、63bの間の領域に配置される。台座部31、第1取付面41、第2取付面61、第1側壁42a、42b、第2側壁62a、62bは、合成樹脂により一体に成形される上に、第1側壁42aの下側端部と第2側壁62bの上側端部が連結され、第1側壁42bの下側端部と第2側壁62aの上側端部が連結されるので高剛性に形成できる。

【0025】

図3(C)は、作業者が、図3(B)の状態から電池パック装着部30を半時計方向に180度回転させた状態を示す斜視図である。この図で理解できるように、第2電池パック装着部60を上側に位置させることにより、上方から第2の電池パック201(後述する図6参照)を装着できるようになる。電池パック装着部30を半時計方向に、又は、時計方向に回転させるには、電池パック101又は201が装着されていない状態の電池パック装着部30の第1側壁42a、42b、第2側壁62a、62bのいずれかの部位を、作業者が把持しながら手で回転させる。尚、図3では示していないが、電池パック装着部30を回転させるための図示しないハンドル部を電池パック装着部30に設けるようにしても良い。

10

【0026】

以上示したように、台座部31は、電気機器本体2に対して回動可能に支持され、電池パック101又は201の挿入方向(図3(B)又は(C)の図示では上から下方向)における上流側(ここでは上側)にくる電池パック装着部(40又は60)は、作業者が台座部31を回動させることで選択可能に構成される。また、電気機器本体2に、台座部31の回動角度を規制する規制部(図7、図8で後述)を設け、台座部31の位置が図3(B)の状態(第1電池パック101装着用の位置)と、図3(C)の状態(第2電池パック201装着用の位置)にて維持できるように構成した。

20

【0027】

次に図4を用いて電池パック装着部30における接続端子群50、70について説明する。図4(A)は電池パック装着部30の背面図である。接続端子群50には5つの端子用の設置区画が割り当てられ、合成樹脂による端子保持部46が設けられる。51は充電用正極端子(C+端子)であり、53は信号伝達用のD端子であり、54は負極端子(-端子)であり、55は信号伝達用のLD端子である。充電用正極端子51と、D端子53の間に放電用の正極端子(+端子)を設けることも可能であるが、ここではC+端子51を放電用に使用している。本来の+端子の位置(端子保持部46bの位置)には金属端子は設けられていないが、設けることも可能である。接続端子51、53~55は金属の板状であって、その一部分を台座部31内に鑄込むことによって固定される。

30

【0028】

接続端子群70には8つの端子用の設置区画が割り当てられ、合成樹脂による端子保持部66が設けられる。71は充電用正極端子(C+端子)であり、72は放電用の正極端子(+端子)であり、74は信号伝達用のT端子であり、75は信号伝達用のV端子であり、76は信号伝達用のLS端子であり、77は負極端子(-端子)であり、78は信号伝達用のLD端子である。接続端子71、72、74~78は金属の板状であって、その一部分を台座部31に鑄込むようにして固定される。

40

【0029】

図4(B)は(A)を反対側から見た図(電気機器本体2からみた前面図)である。図4(A)にて設けられる接続端子群50、70のそれぞれは、台座部31の表側から裏側にまで貫通し、裏側にその一部が露出する。ここでは露出した裏側部分にハンダ付けによって、配線9a、9b(図2参照)が接続される。尚、裏側(電気機器本体2からみると前側)に露出する部分とは、合成樹脂による端子保持部46、66が配置する箇所の前側である。図4(B)に示すように、右ベースプレート12には円弧状の摺動部12aが形成され、左ベースプレート19には円弧状の摺動部19aが形成される。左ベースプレート19の一部に、凸部23が形成される。凸部23は、台座部31の回動角度を規制す

50

る規制部の一部を構成するもので、台座部 3 1 の外周面に形成された案内用の段差面 3 5 の端部 3 5 a ~ 3 5 b の範囲内に凸部 2 3 が位置することにより、電池パック装着部 3 0 の可動範囲を回動角にして 1 8 0 ° 以内に制限する。電池パック装着部 3 0 の外縁部分には、裏面から表面側に向かって円筒部 3 2 が形成され、円筒部 3 2 の前側端面に、周方向に 1 8 0 ° 分だけ段差状の段差面 3 5 が形成される。凸部 2 3 は、段差面 3 5 の面上を摺動するような接続状態となる。

【 0 0 3 0 】

図 4 (C) は (A) の左側面図である。この図では、符号 1 9 を付すハッチング部分が電気機器本体 2 のハウジング側の部位 (左ベースプレート 1 9) であり、それ以外の部分が電池パック装着部 3 0 の構成要素である。図中の矢印 2 6 に示す方向が電池パック 1 0 1 の装着方向であり、台座部 3 1 において挿入方向に並んで第 1 電池パック装着部 4 0 と第 2 電池パック装着部 6 0 が配置される。接続端子群 7 0 (図 4 (C) では接続端子 7 1 しか見えない) は、その前端位置が左ベースプレート 1 9、右ベースプレート 1 2 よりもわずかに前方側に位置するような大きさとされる。

10

【 0 0 3 1 】

図 5 は図 1 の電池パック装着部 3 0 に第 1 電池パック 1 0 1 を装着した状態を示す図であり、(A) は斜視図である。電池パック 1 0 1 は、第 1 電池パック装着部 4 0 側に装着されるため、作業により第 1 電池パック装着部 4 0 が上側に位置するように設定される。この状態にて、上から下方向に、即ち矢印 2 6 に示す方向に電池パック 1 0 1 をレール 4 3 a、4 3 b (図 4 参照) に位置合わせをして移動させると、固定位置に到達した際に図示しないラッチ機構が作動して電池パック 1 0 1 が固定される。電池パック 1 0 1 を取り外すには、ラッチボタン 1 1 6 a、1 1 6 b (図では 1 1 6 b は見えない) を押して、ロック状態を解除してから電池パック 1 0 1 を矢印 2 6 と反対方向に移動させる。図 5 (A) の位置にて、電池パック 1 0 1 の図示しない接続端子と、電気機器本体 2 側の接続端子群 5 0 (図 4 (A) 参照) が接触することによって、電池パック 1 0 1 と電気機器本体 2 との電氣的な接続状態が確立される。

20

【 0 0 3 2 】

図 5 (B) は、(A) の側面図である。電池パック 1 0 1 を固定するためのレール 4 3 a、4 3 b (前述の図 4 参照) と、電池パック 2 0 1 (後述の図 6 参照) を固定するためのレール 6 3 a、6 3 b の高さ H は同じであり、前後方向に見て同一面になるように配置される。この結果、電池パック 1 0 1 を第 1 電池パック装着部 4 0 に装着した際に、電池パック 1 0 1 の一部、即ち L₁ の部分で第 2 電池パック装着部 6 0 側に突出することが可能となる。また、電池パック 2 0 1 の上方は、第 2 側壁 6 2 a、6 2 b よりも L₂ だけ突出することになる。図 5 (C) は、(B) の矢印 C 方向からみた矢視図である。第 2 電池パック装着部 6 0 側の第 2 側壁 6 2 a、6 2 b の外側の幅 W₄ は電池パック 1 0 1 の幅 W₁ よりも小さい大きさである。

30

【 0 0 3 3 】

図 6 (A) は図 1 の電池パック装着部 3 0 に第 2 電池パック 2 0 1 を装着した状態の斜視図である。電池パック 2 0 1 は、電池パック装着部 3 0 が図 4 (A) の状態から反時計回りに 1 8 0 度回転させた状態、即ち、第 2 電池パック装着部 6 0 側が上側に位置する状態において、矢印 2 6 に示す方向に、上側から下側にスライドさせるようにして装着される。この装着時に作業者は、電池パック 2 0 1 をレール 6 3 a、6 3 b (図 4 参照) に位置合わせをして移動させると、固定位置に到達した際に図示しないラッチ機構が作動して電池パック 2 0 1 が固定される。電池パック 2 0 1 は、ラッチボタン 2 1 6 a、2 1 6 b (図では 2 1 6 b は見えない) を押さない限り電池パック装着部 3 0 から取外しができない。この状態で、電池パック 2 0 1 の図示しない接続端子と、電気機器本体 2 側の接続端子群 7 0 (図 4 (A) 参照) が良好に係合することによって、電池パック 2 0 1 と電気機器本体 2 との電氣的な接続状態が確立される。

40

【 0 0 3 4 】

図 6 (B) は (A) の側面図である。電池パック 2 0 1 を第 2 電池パック装着部 6 0 に

50

装着した際に、電池パック 201 の一部、即ち L_3 の部分で第 1 電池パック装着部 40 側に突出することが可能となる。一方、電池パック装着部 30 の上端よりも電池パック 201 が上方に L_4 の分だけ突出するので、電池パック収容室 27 において L_4 の大きさ分を収容する空間を確保することが重要である。図 6 (C) は (B) の矢印 D 方向からみた矢視図である。第 1 電池パック装着部 40 側の第 1 側壁 42 a、42 b の外側の幅 W_2 は電池パック 201 の幅 W_2 よりもわずかに小さい大きさ関係になる。

【0035】

図 7 は図 1 の電池パック装着部 30 の単体図であり、(C) は表面図 (電気機器本体 2 の後面図) であり、(A) は (C) の上面図であり、(B)、(D) は (C) の側面図であり、(E) は (C) の裏面図 (電気機器本体 2 基準では前面図) である。(A)、(B)、(D) の各図からわかるように台座部 31 は円板状であって、外周面が裏面側 (電気機器本体 2 の前側) に円筒状に突出する円筒部 32 が接続された形状となる。円筒部 32 の外周面には、外周面から径方向の内側に向けて窪む凹部であって、凹状の断面形状が円周方向に連続する溝部 34 が形成される。溝部 34 の内側には、薄く形成された摺動部 12 a、19 a が挿入されるように位置づけられる。溝部 34 の内部であって、周方向に 180 度離れた 2 箇所には、ロック機構を構成するための半球状穴 36 a、36 b が形成される。半球状穴 36 a、36 b は、ロック機構の動作時 (第 1 位置と第 2 位置におけるロック時) に後述する右クリック部 14 と左クリック部 21 が位置する接触部位であって、半球状穴 36 a、36 b に球状部材 14 a、21 a (後述の図 8 (D) 参照) が入り込むようにして当接する。

【0036】

図 7 (E) において、円筒部 32 は台座裏面 31 b よりも紙面手前側に突出するように形成される。円筒部 32 の軸線方向の長さ (突出量) は図 7 (D) に示す T である。この台座裏面 31 b の位置 (電気機器本体 2 を基準とした前後位置) と、円筒部 32 の端面の位置は、後述する図 10 (B) の断面図で明示しているので参照されたい。段差面 35 は、周方向の半分に渡って形成される。段差面 35 は、図 4 (B) に示した凸部 23 が位置する範囲 (回転方向範囲) を制限することによって、電池パック装着部 30 の回転範囲を制限する。つまり、電池パック装着部 30 は図 7 (C) の位置から、反時計回りに 180 度の範囲内で回動が可能である。台座部 31 の裏側 (台座裏面 31 b) には複数の金属製の端子 51、53 ~ 55、71、72、74 ~ 78 の一部が露出する。これら露出する部分の形状は、図 10 (B) に示すような配線をハンダ付け等で接続するために、貫通穴を有する形状に形成される。

【0037】

図 8 は図 1 (B) で示すベースプレート (12、19) を示す図であり、右ベースプレート 12 と左ベースプレート 19 が離れている状態 (組み立て前の状態) を示している。図 8 (A) は背面図であり、(B) は (A) の E - E 部から見た側面図であり、(C) は (A) の F - F 部の断面図であり、(D) は前面図 (背面側の図) であり、(E) は (D) の左クリック部 21 の拡大図である。右ベースプレート 12 は右ハウジング 10 の一部の壁部分であり、左ベースプレート 19 は左ハウジング 17 の一部の壁部分である。図 8 (A) に示すように、右ベースプレート 12 には、前後方向に見て半円状の摺動部 12 a が形成され、左ベースプレート 19 には半円状の摺動部 19 a が形成される。摺動部 12 a、19 a が形成される縁部付近であって、裏面側 (電気機器本体 2 の前側) には、図 8 (B) に示すように段差面 13、20 が形成される。段差面 13、20 は、摺動部 12 a、19 a の厚さを薄くして溝部 34 に摺動部 12 a、19 a が入り込むことができるようにして、いわば摺動部材のレールの役割を果たすものである。また、段差面 13、20 は、電池パック装着部 30 のフランジ部 33 が軸方向に重なる領域でもある。

【0038】

摺動部 12 a、19 a の上下中央付近には、右クリック部 14 と左クリック部 21 が設けられる。右クリック部 14 は、図 8 (C) に示すようにベースプレート (12、19) の壁厚 t の半分程度の厚さで収まる程度の大きさに形成され、図 8 (E) に示すように、

左ベースプレート 19 に形成された切欠部 22 の内側に、コイルバネ 21b 等の弾性部材を取り付け、コイルバネ 21b の内側先端に球状部材 21a が取り付けられたものである。球状部材 21a は径方向内側から外側に押されると、コイルバネ 21b が伸縮するため、径方向と外側に移動する。球状部材 21a が外側に移動した際に、凹状の半球状穴 36b (図 7(D) 参照) が対向する場合は、球状部材 21a の一部が半球状穴 36a に入り込むことによって軽いロック状態となる。尚、図 8(E) では図 8(D) にて示す凸部 23 の図示を省略しているので注意されたい。ベースプレート 12 側においても、切欠部 15 が形成され、左クリック部 21 と同様に球状部材 14a を有する右クリック部 14 が構成される。

【0039】

図 8(C) において、段差面 13、20 の厚さは、板厚 t の $1/2$ 程度としている。凸部 23 の部分は板厚 t となる。尚、段差面 13、20 と摺動部 12a、19a の板厚は、段差面 13、20 を薄くして、摺動部 12a、19a を通常の板厚 t とするのではなく、段差面 13、20 の板厚 t のままとして、ベースプレート (12、19) 側に後方向き突出する円筒状の案内壁 (凸部) を形成するようにして、円筒状の案内壁 (凸部) の内側にて電池パック装着部 30 の台座部 31 が回転するように構成しても同様の嵌合状態が得られる。

【0040】

図 9 は図 1 の電気機器本体 2 の接続状況を示す簡略回路図である。電気機器本体 2 は、電池パック 101 又は 201 から供給される直流電圧によってラジオ装置等の電力が必要な負荷部 94 を稼働させる。本実施例の電気機器本体 2 では、装着させる電池パックの種類によって供給される電圧が、 $1.8V \sim 1.8V$ と変動するため、負荷部 94 に一定の電圧を供給するための電圧変換部 93 が設けられる。電圧変換部 93 としては、三端子レギュレータを用いた公知の定電圧電源回路等、任意の電圧変換回路を用いることができる。電圧変換部 93 は電源 + 91 と、電源 - 92 を介した高電圧の直流電圧が入力され、低電圧 (例えば $3.3V$ 又は $5V$) の直流に変換して負荷部 94 に電力を供給する。尚、図 9 では負荷部 94 の詳細な構造、特に、ラジオ装置に必要な回路構成、チューナー部、アンテナ部、音出力部、制御回路部等のブロック構成の図示は省略している。

【0041】

電源 + 91 は、C+ 端子 51 と C+ 端子 71 に接続される。また、電源 - 92 は - 端子 54 と - 端子 77 にされる。これら配線は図 2 にて接続される電力用の配線 9a に相当し、図 9 では太線で示している。電気機器本体 2 には複数の信号端子 (53 ~ 55、74 ~ 76、78) が設けられる。それら信号端子の接続用の配線には、図示しない回路基板から配線 9b (図 2 参照) によって信号線が接続されるが、ここでは LD 端子 55 を代表的に図示し、それ以外の信号端子用の配線の図示を省略している。回路基板 7 には過放電検出部 95 が設けられ、過放電検出部 95 から、LD 端子 55 及び 78 への配線 (図 2 で示した配線 9b の一部) が図示のように接続される。電源用の配線 9a と同様に、配線 9b は途中から分岐するようにして LD 端子 55、78 に並列に接続される。

【0042】

本実施例の電気機器本体 2 では物理的な設置スペースが不足するため、2 個の電池パック 101、201 を同時に装着することができない。従って図 9 のような電力用の配線 9a と、信号用の配線 9b を、切り替え手段無しで並列に接続することが可能となる。但し、電気機器本体 2 の内部配線をどのように実現するかは任意であるので、他のブロック構成として、他の配線配置としても良い。例えば、配線 9a、9b のように電気機器本体 2 側から電池パック 101、201 に向けて途中から分岐するように配線するのではなく、切替スイッチや切替リレー等のスイッチを設けて、一方の電池パック接続部に電池パックが装着されている場合に、他方の電池パック装着部への電力用の配線 9a と、信号用の配線 9b を機械的に、又は、電氣的に遮断させるように構成しても良い。

【0043】

次に図 10 及び図 11 を用いて、本実施例の変形例について説明する。図 10(A) は

10

20

30

40

50

、第1の実施例の電池パック装着部30に、端子カバー59、79を取り付けて、接続端子群50、70が外部に直接露出しないようにした電池パック装着部30Aの斜視図であり、(B)は(A)のG-G部の断面図(鉛直断面図)である。端子カバー59、79は不導体材料、例えば合成樹脂製であって、露出する金属製の端子部分の後方側(図1の矢印基準)を覆うのに十分な面積を有する部材である。端子カバー59は第1の電池パック101側の接続端子(図4(A)の51、53~55)、を覆うものであり、下方側が前方側に折り曲げられ、折り曲げられた先の端部59bが台座部31に接触する状態で固定される。端子カバー59は平板状であってレール43a、43b間の大部分を覆う面積を有し、装着される第1の電池パック101と第1ターミナル部40の構成部分との間(隙間部分)に配置される。また、端子カバー59を設けた状態(図11の状態)であって

10

【0044】

電池パック201に対しても同様であり、端子カバー79は平板状であってレール63a、63b間の大部分を覆う面積を有し、第2の電池パック201用の接続端子(図4(A)の71、72、74~78)を覆うものである。端子カバー79の上方側が前方側に折り曲げられ、折り曲げられた先の端部79bが台座部31に固定される。端子カバー79も、装着される第2の電池パック201と第2電池パック装着部60の構成部分との間(隙間部分)に配置されるため、端子カバー79を設けた状態(図10(B)の上下反転させた状態)であって

20

【0045】

図11において、端子カバー79には切欠部73cが形成される。切欠部73cは装着される電池パック201の構成部分との干渉を防ぐために形成されるものである。以上のように、本発明の電気機器1の電池パック装着部30に、新たに端子カバー59と79を設けることが可能である。端子カバー59と79は、独立した別部品で形成してそれぞれを台座部31に固定しても良いし、端子カバー59と79を一体に構成して、その一部品を台座部31に固定することも可能である。以上のように本変形例では、電池パック装着部30Aに端子カバー59、79を設けたので、安全性を一層高めつつ、使い勝手を損なわない電気機器を実現できる。

30

【実施例2】

【0046】

図12は本発明の第2の実施例に係る電気機器本体301を示す図であり、(A)は左側面図であり、(B)は後方から見た斜視図である。電気機器本体301はグラインダと呼ばれる電気機器である。電気機器本体301は、合成樹脂製のモータハウジング302の内部にモータ(図では見えない)を収容する。図示しないモータの回転力は、前後方向に回転軸(図示せず)が延在するように配置され、ギヤケース320内に配置される傘歯車(図では見えない)によって回転方向が変換され、上から下方向に延在するスピンドル330を回転させる。スピンドル330の下側先端には、先端工具保持部331を用いて図示しない先端工具を着脱することができ、固定された図示しない砥石等の先端工具を回転させる。先端工具の外周側には、砥石にて飛散される粉塵を防御するための防護カバー335が設けられる。モータハウジング302の左側側面には、スライド式のスイッチ306が設けられ、スイッチ306にてモータのオン又はオフを制御する。

40

【0047】

モータハウジング302の後方側端部には、筒状の胴体部302aの外縁を上下及び左右に広げた拡径部302bが形成され、拡径部302bの後方壁面に電池パック装着部30が設けられる。図12(B)に示すように、モータハウジング302は、鉛直面から左

50

右に2分割されるように構成され、電池パック装着部30を保持するために、右ベースプレート305aと、左ベースプレート305bが形成される。右ベースプレート305aと、左ベースプレート305bの形状は、図8(A)で示した右ベースプレート12と、左ベースプレート19と同じ形状、特に、内周側の摺動部12a、19a、段差面13、20等と互換に形成すれば、第1の実施例で用いた電池パック装着部30と同一部品をそのまま電気機器本体301に取り付けることが可能となる。

【0048】

電池パック装着部30は、図12(B)に示す第1電池パック装着部40が上側に位置している状態から、作業者が台座部31を反時計回りに180°回転させることによって、第2電池パック装着部60を上側に位置するように構成できる。モータハウジング302の下端付近から後方に延在するリブ303は防塵用である。リブ303の右側部分、右ベースプレート305a、モータハウジング302の右側部品と一体に製造され、リブ303の左側部分、左ベースプレート305b、モータハウジング302の左側部品と一体に製造される。

10

【0049】

以上、第2の実施例に係る電気機器本体301は、複数の電池パック用の独立した第1電池パック装着部40と第2電池パック装着部60を有し、台座部31は第1電池パック装着部に第1電池パックを装着可能な第1位置と、第2電池パック装着部に第2電池パックを装着可能な第2位置とを切り替え可能に構成されるので、異なる複数種の電池パックを、択一的に装着できるので、ユーザにとって使い勝手の良い電気機器を実現できる。また、第1位置における第1電池パックの第1電池パック装着部への挿入方向と、第2位置における第2電池パックの第2電池パック装着部の挿入方向が共通するように、即ち、図12において電池パックを上から下方向と、同じ方向に装着するように構成できた。

20

【0050】

以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。例えば、上述の実施例では、電気機器のハウジングを、左右方向に2分割することにより、右ベースプレート12と左ベースプレート19が鉛直面で分割されるように構成したが、分割方向は左右だけでなく上下方向でも、その他の方向に分割するように構成しても良い。

30

【符号の説明】

【0051】

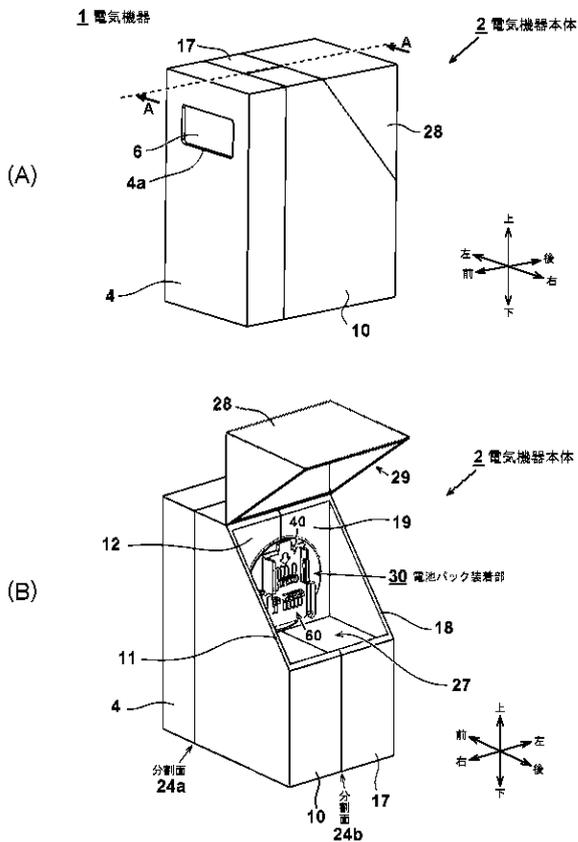
1 電気機器	2 電気機器本体	4 フロントカバー	4 a 貫通穴
5 a、5 b 取付ボス	6 操作パネル	7 回路基板	
8 a、8 b コネクタ	9 a、9 b 配線	10 右ハウジング	
11 開口面	12 右ベースプレート	12 a 摺動部	
12 b、12 c 接合部	13 段差面	14 右クリック部	
15 切欠部	17 左ハウジング	18 開口面	
19 左ベースプレート	19 a 摺動部	19 b、19 c 接合部	
20 段差面	21 左クリック部	21 a 球状部材	
21 b コイルバネ	22 切欠部	23 凸部	24 a、24 b 分割面
26 (電池パック)装着方向	27 電池パック収容室		
28 電池室カバー	28 a 回動機構	29 開口面	
30、30 A 電池パック装着部	31 台座部	31 b 台座裏面	
32 円筒部	33 フランジ部	34 溝部	35 段差面
35 a、35 b 端部	36 a、36 b 半球状穴(凹部)		
40 第1電池パック装着部	41 第1取付面	42 a、42 b 第1側壁	
43 a、43 b レール	46 端子保持部	48 突当部	
49 装着方向指示矢印	50 接続端子群		
51、53~55 端子(第1の接続端子)	59 端子カバー		
59 b 端部	60 第2電池パック装着部	61 第2取付面	

40

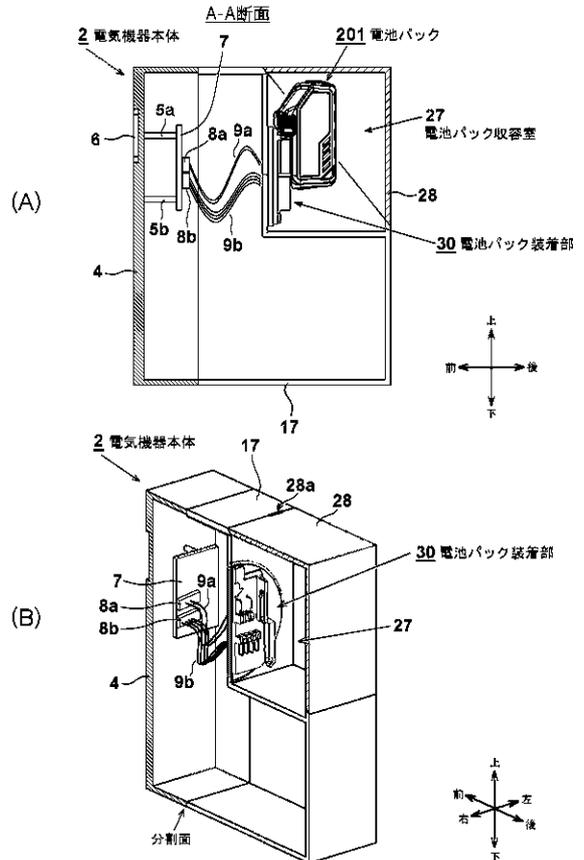
50

- 6 2 a、6 2 b 第2側壁 6 3 a、6 3 b レール 6 4 a、6 4 b 凹部
- 6 6 端子保持部 7 0 接続端子群
- 7 1、7 2、7 4 ~ 7 8 端子(第2の接続端子) 7 9 端子カバー
- 7 9 a スリット部 7 9 b 端辺部 9 3 電圧変換部 9 4 負荷部
- 9 5 過放電検出部 1 0 1 電池パック(第1電池パック)
- 1 1 6 a、1 1 6 b ラッチボタン 2 0 1 電池パック(第2電池パック)
- 2 1 6 a ラッチボタン 3 0 1 電気機器本体(グラインダ)
- 3 0 2 モータハウジング 3 0 2 a 胴体部 3 0 2 b 拡径部
- 3 0 3 (防塵用の)リブ 3 0 5 a 右ベースプレート
- 3 0 5 b 左ベースプレート 3 0 6 スイッチ 3 2 0 ギヤケース
- 3 3 0 スピンドル 3 3 1 先端工具保持部 3 3 5 防護カバー

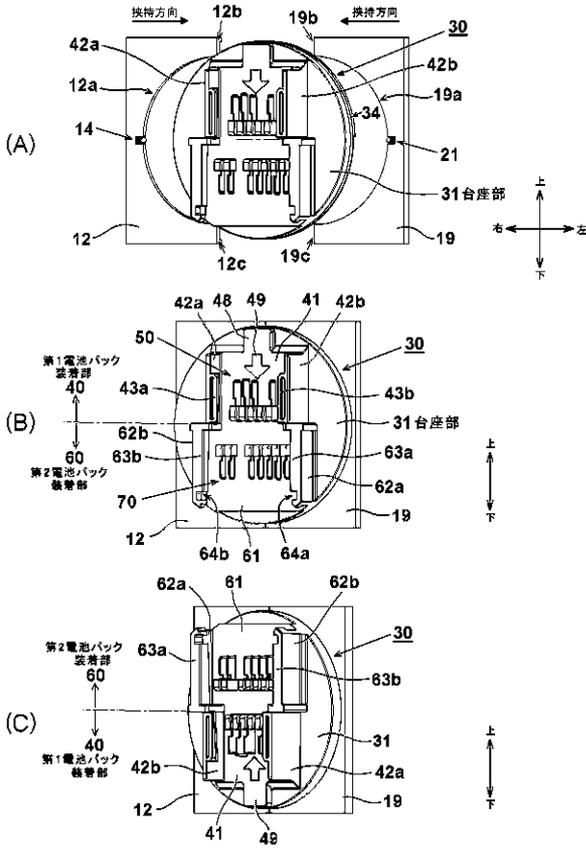
【図1】



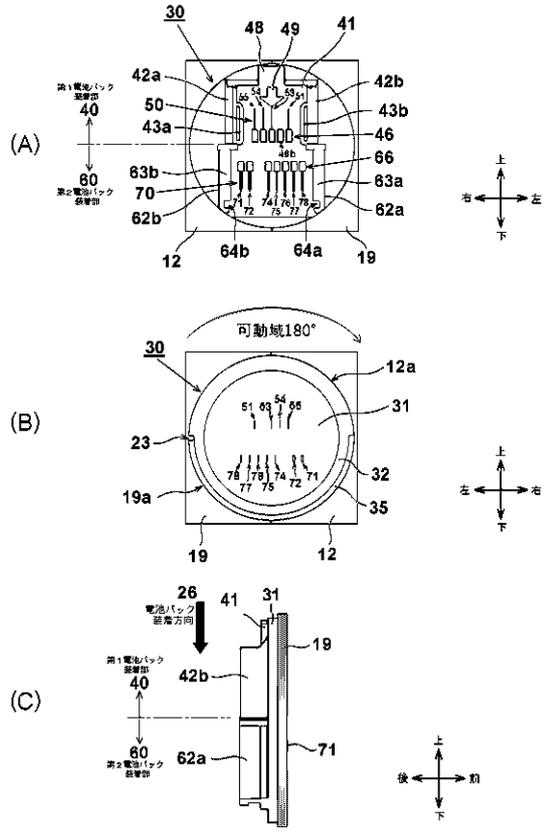
【図2】



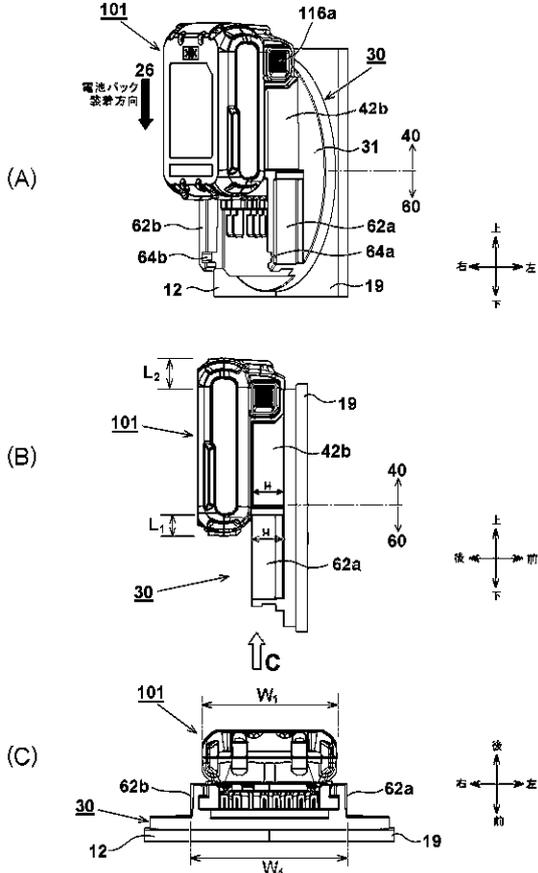
【図3】



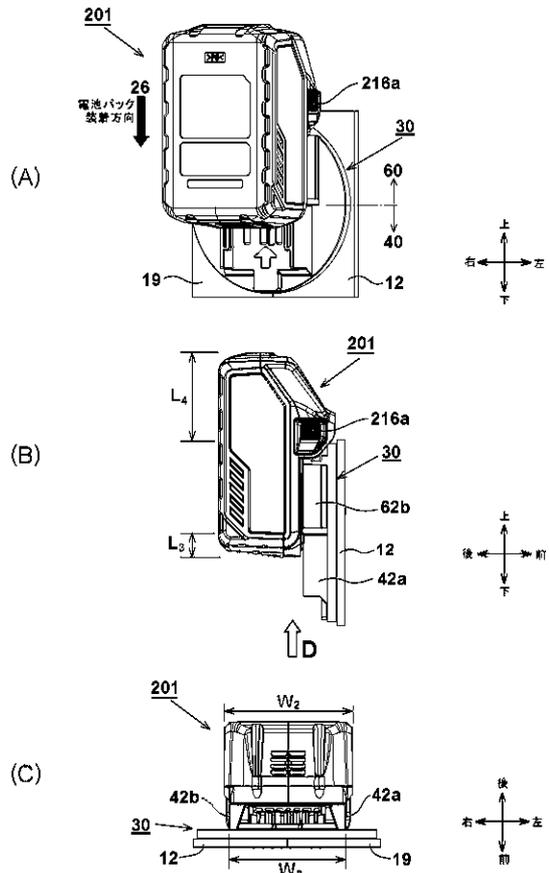
【図4】



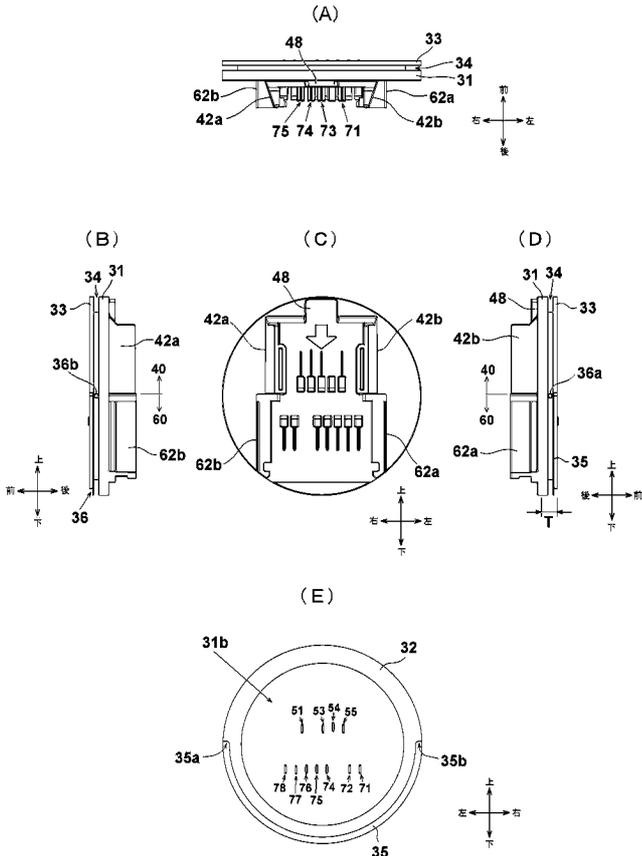
【図5】



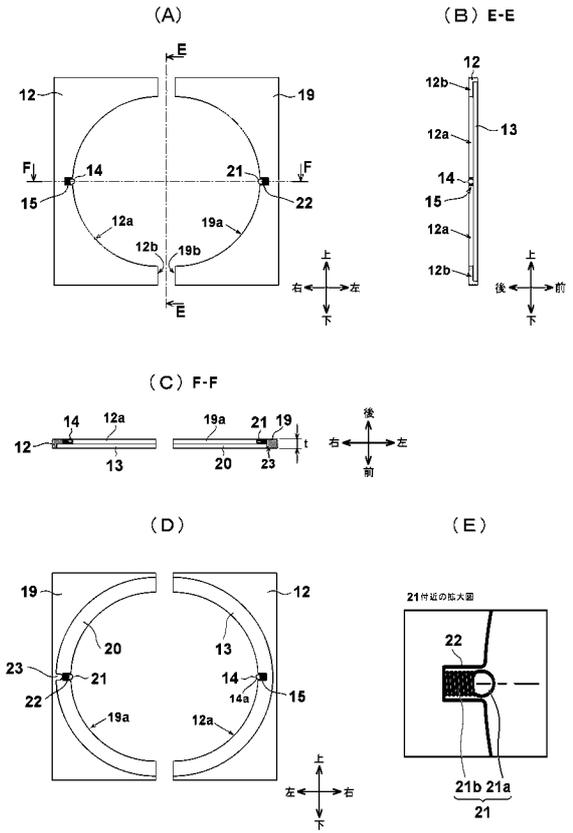
【図6】



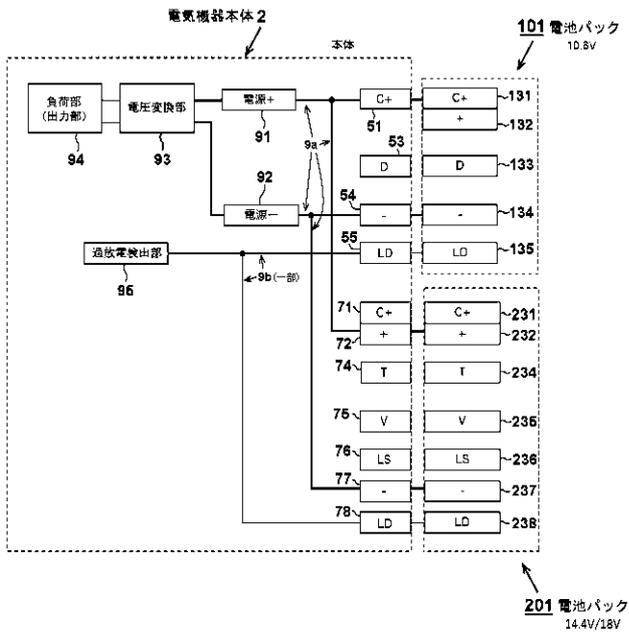
【図7】



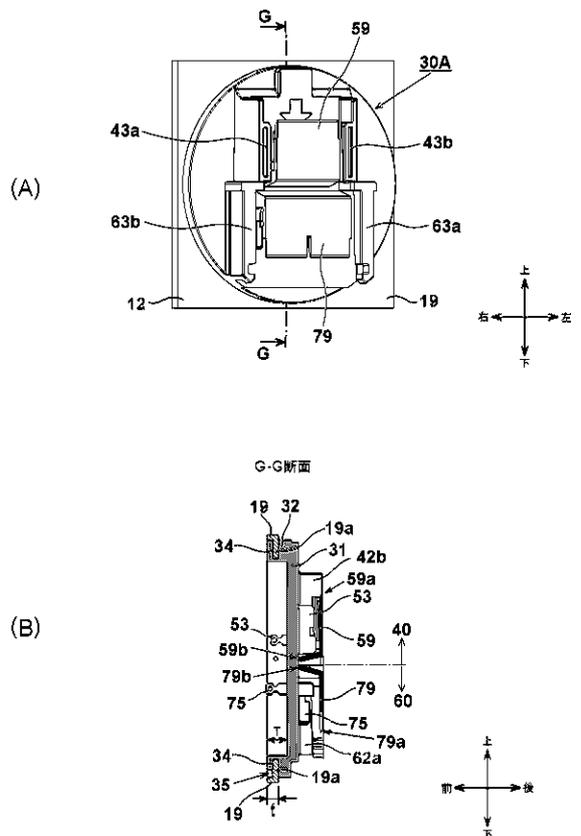
【図8】



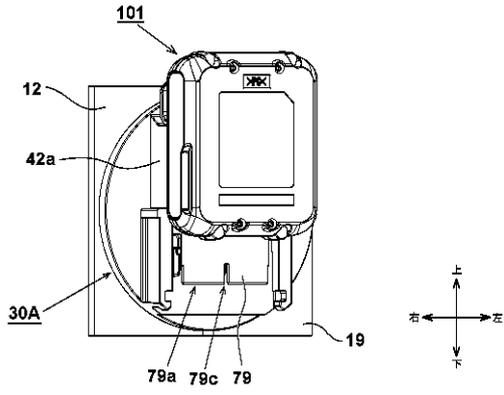
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

