

(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2007-305408  
(P2007-305408A)

(43) 公開日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
HO 1 M 2/10 (2006.01) HO 1 M 2/10 E 5 H 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-132520 (P2006-132520)	(71) 出願人	000005094 日立工機株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22) 出願日	平成18年5月11日(2006.5.11)	(74) 代理人	100092853 弁理士 山下 亮一
		(72) 発明者	溝口 利夫 茨城県ひたちなか市武田1060番地日立 工機株式会社内 Fターム(参考) 5H040 AA03 AS19 AY04 CC33

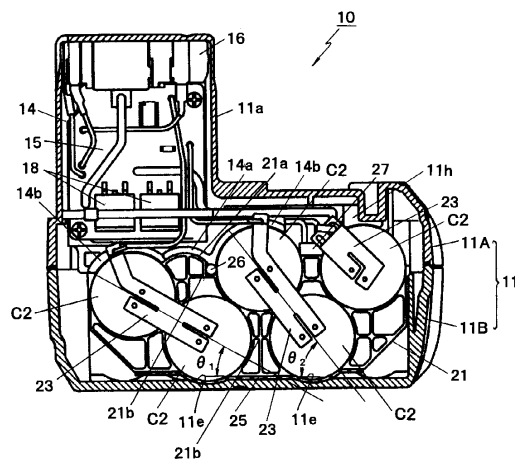
(54) 【発明の名称】 電動工具用電池パック

(57) 【要約】

【課題】複数のサイズの電池セルに対して電池ケースを共通化して所望のサイズの電池セルを自由に選択して収納することができる電動工具用電池パックを提供すること。

【解決手段】2分割された上ケース11Aと下ケース11Bとで構成される電池ケース11内に、セパレータ21によって上下2段に重ねて保持された複数の電池セルC2を収納可能で、前記上ケース11A内に、基板ホルダ14によって保持された回路基板15を収納して成る電動工具用電池パック10において、大サイズの複数の電池セルC2又は小サイズの複数の電池セルを収納可能なように、前記基板ホルダ14に、大サイズの電池セルC2の外周に嵌合する第1の凹部14bと小サイズの電池セルの外周に嵌合する第2の凹部14aを形成する。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電動工具体体に着脱可能であって、2分割された第1のケースと第2のケースとで構成される電池ケース内に、セパレータによって少なくとも上下2段に重ねて保持された複数の電池セルを横置きに収納可能で、基板ホルダによって保持された回路基板を前記電池ケース内の上部に収納して成る電動工具用電池パックにおいて、

少なくとも大サイズの複数の電池セル又は小サイズの複数の電池セルを収納可能なように、前記基板ホルダに、前記大サイズの電池セルの外周に嵌合する第1の凹凸部と前記小サイズの電池セルの外周に嵌合する第2の凹凸部を形成したことを特徴とする電動工具用電池パック。

10

**【請求項 2】**

前記電池ケース内の前記回路基板の下方に配置された上下2段の大サイズの電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度を、他の上下2段の大サイズの電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度よりも小さく設定したことを特徴とする請求項1記載の電動工具用電池パック。

**【請求項 3】**

電動工具体体に着脱可能であって、2分割された第1のケースと第2のケースとで構成される電池ケース内に、セパレータによって少なくとも上下2段に重ねて保持された複数の電池セルを横置きに収納可能で、基板ホルダによって保持された回路基板を前記電池ケース内の上部に収納して成る電動工具用電池パックにおいて、

前記電池ケース内の前記回路基板の下方に配置された上下2段の電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度を、他の上下2段の電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度よりも小さく設定したことを特徴とする電動工具用電池パック。

20

**【請求項 4】**

前記第1のケース又は第2のケースに、前記セパレータの一部に嵌合する嵌合突起を形成したことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の電動工具用電池パック。

**【請求項 5】**

前記セパレータに、水平方向に隣接する2つの電池セル間の距離を一定に保つためのリブを形成したことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の電動工具用電池パック。

30

**【請求項 6】**

前記リブは、水平方向に隣接する2つの電池セルの各中心を結ぶ直線に対して略平行に延びることを特徴とする請求項5記載の電動工具用電池パック。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の電池セルを収納して成る電動工具用電池パックに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

電動工具には、本体に内蔵された電動モータに電力を供給するための電池パックが本体に着脱可能に装着される。この電動工具用電池パックは、例えば上下に2分割された上ケースと下ケースとで構成される電池ケース内に、セパレータによって少なくとも上下2段に重ねて保持された複数の電池セルを横置きに収納可能するとともに、前記上ケース内に、基板ホルダによって保持された回路基板を収納して構成されている。

40

**【0003】**

ところで、斯かる電池パックには種々のサイズの電池セルが使用されるため、使用される電池セルの各サイズに応じて複数の電池ケースが用意されていた。

**【0004】**

尚、特許文献1には、複数の電池を使用する懐中電灯等の電気機器において複数種類の電池を収納可能とした電池収納構造が提案されている。

50

【特許文献1】特開2000-277073号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述のように電動工具用電池パックは、使用される電池セルの各サイズに応じて複数の電池ケースが用意されていたため、電池セルのサイズを変更したい場合には電池ケースも変更する必要があり、電池セルの価格変動やユーザーのニーズに応じて所望のサイズの電池セルを自由に選択することが容易ではなかった。

【0006】

従って、本発明の目的とする処は、複数のサイズの電池セルに対して電池ケースを共通化して所望のサイズの電池セルを自由に選択して収納することができる電動工具用電池パックを提供することにある。

10

【0007】

又、従来の電動工具用電池パックにおいては、電池ケース内に全ての電池セルが複数段に積み重ねられて規則正しく配列されており、これらの電池セルの上に回路基板が配置されていたため、電池ケースの高さが高くなり、電池パックが大型化するという問題があった。尚、特許文献1において提案されている電池収納構造は、複数サイズの同数の電池（例えば、単一型、単二型、単三型電池）を共通のケースに収納する構成を採用しているため、ケースは最大サイズの電池に合わせて大きく製作する必要があり、ケースの大型化が免れないという問題がある。

20

【0008】

従って、本発明の他の目的とする処は、電池ケースの高さを低く抑えて小型コンパクト化を図ることができる電動工具用電池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】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、電動工具本体に着脱可能であって、2分割された第1のケースと第2のケースとで構成される電池ケース内に、セパレータによって少なくとも上下2段に重ねて保持された複数の電池セルを横置きに収納可能で、基板ホルダによって保持された回路基板を前記電池ケース内の上部に収納して成る電動工具用電池パックにおいて、少なくとも大サイズの複数の電池セル又は小サイズの複数の電池セルを収納可能なように、前記基板ホルダに、前記大サイズの電池セルの外周に嵌合する第1の凹凸部と前記小サイズの電池セルの外周に嵌合する第2の凹凸部を形成したことを特徴とする。

30

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記電池ケース内の前記回路基板の下方に配置された上下2段の大サイズの電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度を、他の上下2段の大サイズの電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度よりも小さく設定したことを特徴とする。

【0011】

請求項3記載の発明は、電動工具本体に着脱可能であって、2分割された第1のケースと第2のケースとで構成される電池ケース内に、セパレータによって少なくとも上下2段に重ねて保持された複数の電池セルを横置きに収納可能で、基板ホルダによって保持された回路基板を前記電池ケース内の上部に収納して成る電動工具用電池パックにおいて、前記電池ケース内の前記回路基板の下方に配置された上下2段の電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度を、他の上下2段の電池セルの各中心を結ぶ直線と電池ケースの底面とが成す角度よりも小さく設定したことを特徴とする。

40

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れかに記載の発明において、前記第1のケース又は第2のケースに、前記セパレータの一部に嵌合する嵌合突起を形成したことを特徴とする。

50

## 【0013】

請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れかに記載の発明において、前記セパレータに、水平方向に隣接する2つの電池セル間の距離を一定に保つためのリブを形成したことを特徴とする。

## 【0014】

請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、前記リブは、水平方向に隣接する2つの電池セルの各中心を結ぶ直線に対して略平行に延びることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0015】

請求項1記載の発明によれば、例えば大サイズの電池セルの外周を基板ホルダの第1の凹凸部に嵌合させ、小サイズの電池セルの外周を基板ホルダの第2の凹凸部に嵌合させることによって、同じ電池ケースに大サイズの電池セルも小サイズの電池セルも収納することができるため、複数のサイズの電池セルに対して電池ケースを基板ホルダも含めて共通化して所望のサイズの電池セルを自由に選択して使用することができる。

10

## 【0016】

請求項2及び3記載の発明によれば、電池ケース内の回路基板の下方に配置された少なくとも上下2段の大サイズの電池セルを他の上下2段の大サイズの電池セルよりも水平方向に倒してその高さを低く抑えるようにしたため、電池ケースの高さも低く抑えられて電池パックの小型コンパクト化が図られる。

## 【0017】

請求項4記載の発明によれば、第1又は第2のケースに形成された嵌合突起が大サイズの電池セルの外周と小サイズの電池セルを保持するセパレータの双方に嵌合するため、複数のサイズの電池セルに対して第1又は第2のケースも共通化することができる。

20

## 【0018】

請求項5記載の発明によれば、大サイズの電池セルを保持するセパレータの剛性がリブによって高められるため、電動工具本体側からの振動によっても電池セル間の相対移動が確実に防がれ、隣接する電池セル同士を電氣的に接続する導電版の破損が防がれる。

## 【0019】

請求項6記載の発明によれば、水平方向に隣接する2つの電池セルの各中心を結ぶ直線に対して略平行に延びるリブによって電池セル間の相対移動がより一層確実に防がれる。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0020】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

## 【0021】

## &lt;実施の形態1&gt;

図1は電動工具の側面図、図2は本発明に係る電池パックの分解斜視図、図3は同電池パックの平面図、図4は同電池パックの破断正面図(図3の矢視A方向の破断図)、図5は小サイズの電池セルを収納した状態を示す電池パックの側断面図、図6は大サイズの電池セルを収納した状態を示す電池パックの側断面図である。

## 【0022】

図1に示す電動工具1は電動ドリルであって、その側面視T字状を成すハウジング2の本体部2Aの内部には駆動源としての電動モータ(不図示)が内蔵されており、本体部2Aの前端にはドリルチャック3が回転可能に設けられている。

40

## 【0023】

又、ハウジング2の本体部2Aからはハンドル部2Bが略直角に延びており、このハンドル部2Bの端部には本発明に係る電池パック10が着脱可能に装着されている。

## 【0024】

而して、ハウジング2のハンドル部2Bの上端前部に設けられたトリガスイッチ4をON操作すると、電池パック10から不図示の電動モータに給電されて該電動モータが駆動され、その回転が不図示の伝動機構を経て前記ドリルチャック3に伝達され、該ドリルチ

50

ャック 3 とこれに装着された不図示のドリルが回転駆動されて所要の穴明け作業がなされる。

【0025】

次に、本発明に係る電池パック 10 の構成の詳細を図 2 ~ 図 6 に基づいて説明する。

【0026】

電池パック 10 は、図 2 に示すように、上下に 2 分割された樹脂製の上ケース 11 A と下ケース 11 B とで略矩形の密閉容器を構成する電池ケース 11 を有している。ここで、下ケース 11 B は、上面が開口する矩形ボックス状に成形されており、その左右両側部に形成された各袋状部 11 b には、図 4 に示すように、金属製の板パネ 12 によって外側方に付勢された係止片 13 が取り付けられており、この係止片 13 の上端には鍵状のラッチ 13 a が形成されている。

10

【0027】

又、上ケース 11 A は、下ケース 11 B の上面開口部を覆うカバーとして機能するものであって、その上面の端部には楕円筒状の装着部 11 a が一体に立設されており、この装着部 11 a 内には、樹脂製の基板ホルダ 14 によって垂直に保持された回路基板 15 が収納されている。そして、この回路基板 15 の上端部には楕円リング状のターミナルホルダ 16 が嵌着されており、この基板ホルダ 16 に支持された複数のターミナル 17 は、上ケース 11 A の前記装着部 11 a の上部外周の形成された複数の矩形開口部 11 a - 1 (図 2 参照) から露出している (図 3 参照)。尚、図 5 及び図 6 に示すように、回路基板 15 には FET 等の電子部品 18 が配置されている。

20

【0028】

而して、電池ケース 11 においては、上ケース 11 A が下ケース 11 B に上方から被せられ、該上ケース 11 A がその四隅をビス 19 によって下ケース 11 B に取り付けられて固定されることによって、内部に密閉空間が形成され、この密閉空間に、図 5 に示すように小サイズの 10 本の電池セル C1 が横置きで収納され、或は図 6 に示すように大サイズの 5 本の電池セル C2 が横置きで収納される。尚、上ケース 11 A の上面と側面には、図 3 及び図 4 に示すように、密閉空間内に冷却用の外気を導入するための冷却用風窓 11 c と密閉空間内の暖まった空気を排出するための冷却用風窓 11 d が開口している。又、電池セル C1 又は C2 は、電池ケース 11 内に横置きで収納されるが、ここで「横置き」とは、電池セル C1 又は C2 をその軸中心線が電池ケース 11 の底面に対して略平行を成す状態で配置することを言う。

30

【0029】

図 2 及び図 5 に示すように、小サイズの 10 本の電池セル C1 は、上下 2 段に重ねられて 5 列に横方向に配列されており、これらは樹脂製のセパレータ 20 によって保持されてパック化されている。又、図 6 に示すように、大サイズの 5 本の電池セル C2 は、上段に 3 列、下段に 2 列が配置されおり、これらは樹脂製のセパレータ 21 によって保持されてパック化されている。

【0030】

ここで、図 5 及び図 6 に示すように、前記基板ホルダ 14 の下端部には、小さな円弧状の凹部 14 a とその両側の 2 つの大きな円弧状の凹部 14 b が形成されている。又、図 2 に示すように、下ケース 11 B の内底部には、幅方向に延びる円弧状の 2 つの凹部 11 e が長さ方向に適当な間隔で形成されるとともに、これらの凹部 11 e に隣接する箇所の幅方向両端部には 2 列のリブ 11 f がそれぞれ立設されており、各リブ 11 f には凹部 11 f - 1 が形成されている。

40

【0031】

ところで、本実施の形態では、上ケース 11 A は、図 5 に示す小サイズの電池セル C1 用のものと図 6 に示す大サイズの電池セル C2 用のものとの 2 種類用意されており、図 5 に示す小サイズの電池セル C1 用のものには、小サイズの電池セル C2 の外周に嵌合する嵌合突起 11 g が形成されており、図 6 に示す大サイズの電池セル C2 用のものには、大サイズの電池セル C2 の外周に嵌合する嵌合突起 11 h が形成されている。尚、小サイズ

50

の電池セルC 1は電圧3.6V、容量1.5Ahのリチウムイオン電池であり、これらは2本ずつが導電板22によって並列に接続され、並列に接続された2本ずつの電池セルC 1が直列に接続されることによって18V、3.0Ahの出力が得られる。又、大サイズの電池セルC 2は電圧3.6V、容量3.0Ahのリチウムイオン電池であり、これらは導電板23によって直列に接続されることによって18V、3.0Ahの出力が得られる。

#### 【0032】

而して、セパレータ20によってパック化された小サイズの10本の電池セルC 1は、図5に示すように位置決めされて電池ケース11内に収納され、これと下ケース11Bの内底部との間にはクッション24が介設されている。この場合、図5の上段の左2本の電池セルC 1の外周には基板ホルダ14の大小の凹部14a, 14bが嵌合し、上段の右から2本目の電池セルC 1には上ケース11Aの嵌合突起11gが嵌合している。又、下段の右から2本目と左から2本目の電池セルC 1は、クッション24を介して下ケース11Bの内底部に形成された凹部11eに嵌合している。尚、図5には図示していないが、下段の両端に位置する2本の電池セルC 1は、下ケース11Bの内底部に立設されたリブ11fの凹部11f-1(図2参照)にクッション24を介して嵌合している。

10

#### 【0033】

上述のように、セパレータ20によってパック化された小サイズの10本の電池セルC 1は、基板ホルダ14の凹部14a, 14bと上ケース11Aの嵌合突起11g及び下ケース11Bの凹部11eによって嵌合保持されることによって電池ケース11内に位置決めされて収納される。

20

#### 【0034】

他方、セパレータ21によってパック化された大サイズの5本の電池セルC 2は、図6に示すように位置決めされて電池ケース11内に収納され、これと下ケース11Bの内底部との間にはクッション25が介設されている。この場合、図6の上段の左2本の電池セルC 2の外周には基板ホルダ14の大きい凹部14bが嵌合し、基板ホルダ14の小さい凹部14aにはセパレータ21の円弧状凸部21aが嵌合し、上段の右端の電池セルC 2には上ケース11Aの嵌合突起11hが嵌合している。又、下段の2本の電池セルC 2は、クッション25を介して下ケース11Bの内底部に形成された凹部11eに嵌合している。

30

#### 【0035】

上述のように、セパレータ21によってパック化された大サイズの5本の電池セルC 2は、基板ホルダ14の凹部14a, 14bと上ケース11Aの嵌合突起11h及び下ケース11Bの凹部11eによって嵌合保持されることによって電池ケース11内に位置決めされて収納される。

#### 【0036】

ここで、図6に示すように、電池ケース11内の回路基板15の下方に配置された上下2段の大サイズの電池セルC 2の各中心を結ぶ直線と電池ケース11の底面とが成す角度

1

は、他の上下2段の大サイズの電池セルC 2の各中心を結ぶ直線と電池ケース11の底面とが成す角度

40

2よりも小さく設定されている( $1 < 2$ )。つまり、電池ケース11内の回路基板15の下方に配置された上下2段の大サイズの電池セルC 2は、他の上下2段の大サイズの電池セルC 2よりも水平方向に倒された状態で収納されてその高さが低く抑えられている。この結果、電池ケース11の高さも低く抑えられ、これによって電池パック10の小型コンパクト化が図られる。

#### 【0037】

又、図6に示すように、大サイズの電池セルC 2を保持するセパレータ21には、水平方向に隣接する2つの電池セルC 2間の距離を一定に保つためのリブ21bが形成されており、このリブ21bは、水平方向に隣接する2つの電池セルC 2の各中心を結ぶ直線に

50

対して略平行に延設されている。

【0038】

而して、以上のようにして小サイズの10本の電池セルC1又は大サイズの5本の電池セルC2が収納された電池パック10は、その装着部11aを図1に示す電動工具1のハンドル部2Bに形成された不図示の凹部に嵌め込めば、左右の係止片13のラッチ13aがハンドル部2Bの凹部に形成された不図示の溝に係止されることによってハンドル部2Bに装着され、当該電池パック10から電動工具1に内蔵された不図示の電動モータへの給電が可能となる。尚、図5及び図6において、26はサーミスタ、27はサーマルプロテクタである。

【0039】

以上のように、本実施の形態では、同じ電池ケース11に小サイズの電池セルC1も大サイズの電池セルC2も収納することができるため、大小のサイズの電池セルC1、C2に対して電池ケース11を基板ホルダ14も含めて共通化して所望のサイズの電池セルC1又はC2を自由に選択して使用することができる。

【0040】

又、電池ケース11内の回路基板15の下方に配置された上下2段の大サイズの電池セルC2を、他の上下2段の大サイズの電池セルC2よりも水平方向に倒して配置したため、その高さが低く抑えられ、電池ケース11の高さも低く抑えられ、これによって電池パック10の小型コンパクト化が図られる。

【0041】

更に、小サイズの電池セルC1も大サイズ電池セルC2も基板ホルダ14の凹部14a、14bと上ケース11Aの嵌合突起11g、11h及び下ケース11Bの凹部11eによって嵌合保持されることによって電池ケース11内に位置決めされて収納されるため、電動工具1の本体側からの振動によって電池セルC1、C2が電池ケース11内で移動することがない。特に、本実施の形態では、大サイズの電池セルC2を保持するセパレータ21の剛性がリブ21bによって高められ、電動工具1の本体側からの振動によっても電池セルC2間の相対移動が確実に防がれ、隣接する電池セルC2同士を電氣的に接続する導電板23の破損が防がれる。そして、リブ21bは水平方向に隣接する2つの電池セルC2の各中心を結ぶ直線に対して略平行に延びるため、電池セルC2間の相対移動がより一層確実に防がれる。

【0042】

<実施の形態2>

次に、本発明の実施の形態2を図7及び図8に基づいて説明する。

【0043】

図7は小サイズの電池セルを収納した状態を示す電池パックの部分側断面図、図8は大サイズの電池セルを収納した状態を示す電池パックの部分側断面図であり、これらの図においては図5及び図6に示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての説明は省略する。

【0044】

本実施の形態では、上ケース11Aに、図7に示すように小サイズの電池セルC1を保持するセパレータ20の半円形凸部20aと図8に示すように大サイズの電池セルC2の外周の双方に嵌合する嵌合突起11iを形成したことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態1のそれと同じである。

【0045】

従って、本実施の形態によれば、上ケース11Aに形成された嵌合突起11iが大サイズの電池セルC2の外周と小サイズの電池セルC1を保持するセパレータ20の双方に嵌合するため、小サイズの電池セルC1と大サイズの電池セルC2に対して上ケース11Aも共通化することができ、部品の共通化によるコストダウンを図ることができる。

【0046】

尚、以上の実施の形態では、電池ケースを上下に2分割された上ケースと下ケースとで

10

20

30

40

50

構成したが、電池ケースは左右に２分割されたものであっても良い。又、以上の実施の形態では、基板ホルダに電池セルに嵌合する第１及び第２の凹部を形成したが、凹部に代えて凸部を形成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】電動工具の側面図である。

【図２】本発明の実施の形態１に係る電池パックの分解斜視図である。

【図３】本発明の実施の形態１に係る電池パックの平面図である。

【図４】本発明の実施の形態１に係る電池パックの破断正面図（図３の矢視Ａ方向の破断図）である。

10

【図５】本発明の実施の形態１に係る電池パックに小サイズの電池セルを収納した状態を示す側断面図である。

【図６】本発明の実施の形態１に係る電池パックに大サイズの電池セルを収納した状態を示す側断面図である。

【図７】本発明の実施の形態２に係る電池パックに小サイズの電池セルを収納した状態を示す部分側断面図である。

【図８】本発明の実施の形態２に係る電池パックに大サイズの電池セルを収納した状態を示す部分側断面図である。

【符号の説明】

【００４８】

20

- |         |              |
|---------|--------------|
| １       | 電動工具         |
| ２       | ハウジング        |
| ２Ａ      | ハウジングの本体部    |
| ２Ｂ      | ハウジングのハンドル部  |
| ３       | ドリルチャック      |
| ４       | トリガスイッチ      |
| １０      | 電動工具用電池パック   |
| １１      | 電池ケース        |
| １１Ａ     | 上ケース（第１のケース） |
| １１Ｂ     | 下ケース（第２のケース） |
| １１ａ     | 装着部          |
| １１ａ－１   | 開口部          |
| １１ｂ     | 袋状部          |
| １１ｃ，１１ｄ | 冷却用風窓        |
| １１ｅ     | 凹部（第３の凹部）    |
| １１ｆ     | リブ           |
| １１ｆ－１   | リブの凹部        |
| １１ｇ，１１ｈ | 嵌合突起         |
| １１ｉ     | 嵌合突起         |
| １２      | 板バネ          |
| １３      | 係止片          |
| １３ａ     | ラッチ          |
| １４      | 基板ホルダ        |
| １４ａ     | 凹部（第２の凹部）    |
| １４ｂ     | 凹部（第１の凹部）    |
| １５      | 回路基板         |
| １６      | ターミナルホルダ     |
| １７      | ターミナル        |
| １８      | 電子部品         |
| １９      | ビス           |

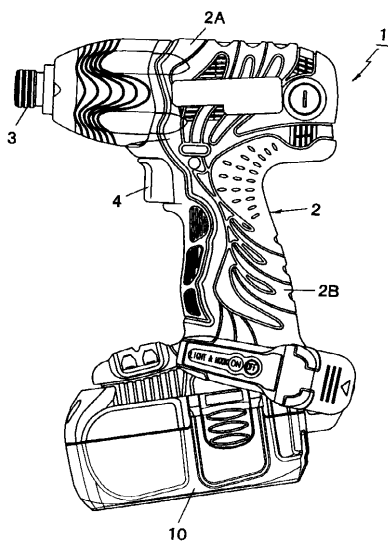
30

40

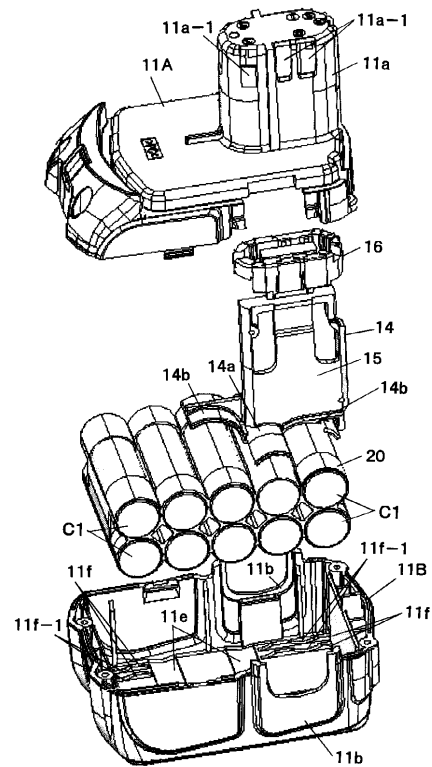
50

- 2 0                   セパレータ
- 2 0 a               セパレータの半円状凸部
- 2 1                   セパレータ
- 2 1 a               セパレータの円弧状凸部
- 2 1 b               セパレータのリブ
- 2 2 , 2 3           導電板
- 2 4 , 2 5           クッション
- 2 6                   サーミスタ
- 2 7                   サーマルプロテクタ
- C 1                  小サイズの電池セル
- C 2                  大サイズの電池セル

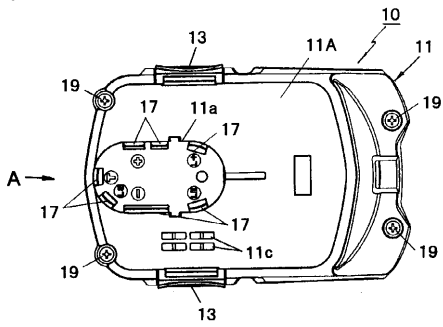
【 図 1 】



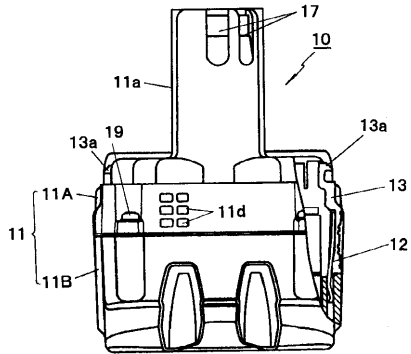
【 図 2 】



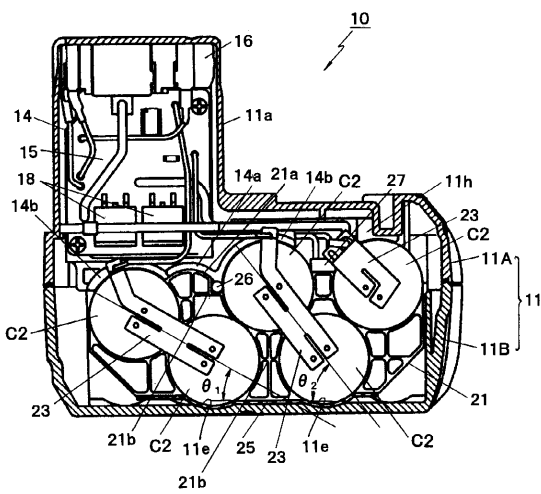
【図3】



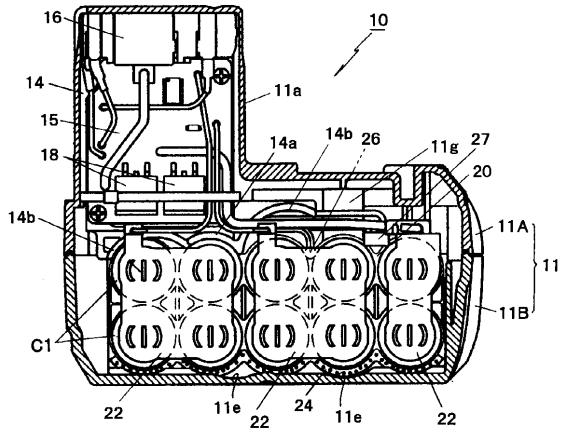
【図4】



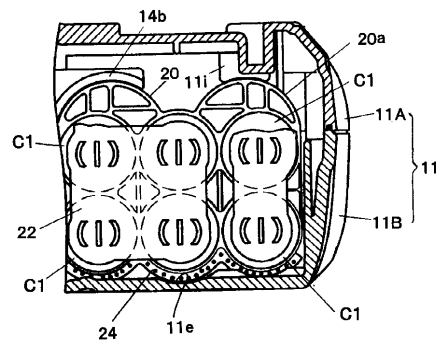
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

