

(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2012-146664

(P2012-146664A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 2/30 (2006.01)	HO 1M 2/30 B	5HO11
HO 1M 2/10 (2006.01)	HO 1M 2/10 E	5HO40
HO 1M 2/06 (2006.01)	HO 1M 2/06 A	5HO43
	HO 1M 2/30 C	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-3463 (P2012-3463)  
 (22) 出願日 平成24年1月11日 (2012.1.11)  
 (31) 優先権主張番号 61/431516  
 (32) 優先日 平成23年1月11日 (2011.1.11)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 13/193893  
 (32) 優先日 平成23年7月29日 (2011.7.29)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 509139597  
 エス・ビー リモータィブ 株式会社  
 S B Limotive Co., Ltd  
 .  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5  
 (74) 代理人 110000981  
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人  
 (72) 発明者 金 成培  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5  
 (72) 発明者 郭 根昊  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5

最終頁に続く

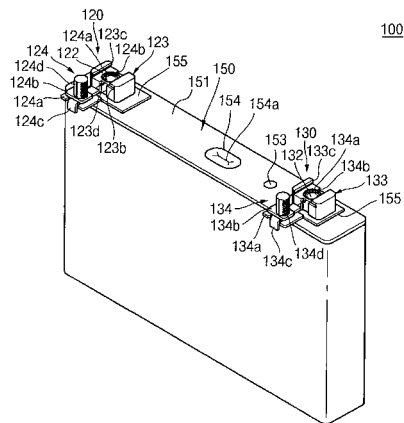
(54) 【発明の名称】 2次電池、その組み立て方法およびこれを含むバッテリーパック

(57) 【要約】

【課題】本発明は、電極端子の締結力を向上させ、抵抗を低くすることができ、製造単価を節減することができる2次電池を提供する。

【解決手段】電極組立体を内蔵するケースと、前記ケースを密封するキャッププレートと、前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの上部に突出した集電端子と、前記キャッププレートの上部に位置し、前記集電端子に結合し、内部に水平方向のスライド溝を形成する端子プレートと、前記端子プレートのスライド溝に挿入されて前記端子プレートと結合した締結端子とを含む2次電池が提供される。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電極組立体と、  
前記電極組立体に電氣的に連結される集電端子と、  
前記集電端子に電氣的に連結され、その上面にスライド溝を含む端子プレートと、  
前記集電プレートに電氣的に連結され、前記端子プレートのスライド溝に結合した締結端子と、  
を含むことを特徴とする、2次電池。

**【請求項 2】**

前記集電端子と前記電極組立体との間に電氣的に連結される集電プレートをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の 2 次電池。

10

**【請求項 3】**

前記締結端子はベンディング部を含み、  
前記ベンディング部は前記端子プレートの側面にベンディングされることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の 2 次電池。

**【請求項 4】**

前記端子プレートは水平側面に結合溝を含み、  
前記締結端子のベンディング部は、前記端子プレートの結合溝に結合することを特徴とする、請求項 3 に記載の 2 次電池。

**【請求項 5】**

前記端子プレートの結合溝は、前記端子プレートの対応する側面に位置することを特徴とする、請求項 4 に記載の 2 次電池。

20

**【請求項 6】**

前記端子プレートは、前記スライド溝の上部に固定ステップを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

**【請求項 7】**

前記締結端子は、ボディー部と、前記ボディー部の下部の挿入部とを含み、  
前記挿入部は、前記端子プレートのスライド溝と締結されることを特徴とする、請求項 6 に記載の 2 次電池。

**【請求項 8】**

前記挿入部の幅および厚さは、前記スライド溝の幅および厚さに対応することを特徴とする請求項 7 に記載の 2 次電池。

30

**【請求項 9】**

前記締結端子は、前記挿入部の上部に固定部をさらに含み、  
前記固定部の幅は、前記挿入部の幅より小さいことを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の 2 次電池。

**【請求項 10】**

前記固定部の幅は、前記端子プレートの固定ステップの間の距離に対応することを特徴とする請求項 9 に記載の 2 次電池。

**【請求項 11】**

前記締結端子は、前記固定部と前記固定ステップとの間で前記端子プレートに溶接されることを特徴とする、請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

40

**【請求項 12】**

前記ベンディング部は、前記端子プレートの上面に対して 90 度の角度で下部にベンディングされることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

**【請求項 13】**

前記端子プレートは、その中央に貫通孔を含み、  
前記集電端子は、前記貫通孔に位置することを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

**【請求項 14】**

50

電極組立体に集電端子を結合する段階と、  
前記集電端子の上面にスライド溝を含む端子プレートを結合する段階と、  
前記端子プレートのスライド溝に締結端子を挿入することによって、端子プレートに締結端子をスライディングさせて結合する段階と、  
を含むことを特徴とする、2次電池の組み立て方法。

【請求項15】

前記締結端子は、側面にベンディング部を含み、  
前記締結端子をスライディングさせて結合する段階では、前記ベンディング部の第1端部が下方にベンディングされ、前記ベンディング部の第2端部が前記締結端子の挿入方向から平行に延長された状態で前記端子プレートのスライド溝に前記締結端子を挿入することを特徴とする、請求項14に記載の2次電池の組み立て方法。

10

【請求項16】

前記締結端子をスライディングさせて締結する段階は、前記ベンディング部の第1端部が前記端子プレートの第1側面に接するとき、前記端子プレートの第2水平側面に対し、前記第2端部を結合するように前記第2端部をベンディングする段階をさらに含むことを特徴とする、請求項15に記載の2次電池の組み立て方法。

【請求項17】

前記ベンディング部の第2端部をベンディングする段階は、前記端子プレートの上面に対して90度の角度で下部に前記ベンディング部の第2端部をベンディングする段階をさらに含むことを特徴とする、請求項16に記載の2次電池の組み立て方法。

20

【請求項18】

前記端子プレートは、第1および第2側面に結合溝を含み、  
前記締結端子をスライディング締結する段階は、前記ベンディング部の第1および第2端部を前記結合溝に結合する段階を含むことを特徴とする、請求項16または17に記載の2次電池の組み立て方法。

【請求項19】

複数の2次電池を含むバッテリーパックにおいて、  
それぞれの前記2次電池は、  
電極組立体と、  
前記電極組立体に電氣的に連結される集電端子と、  
前記集電端子に電氣的に連結され、上部にスライド溝を含む端子プレートと、  
前記端子プレートと結合し、前記端子プレートのスライド溝とスライド結合する締結端子と、  
を含み、  
少なくとも二つの前記2次電池を電氣的に連結し、少なくとも二つの前記2次電池の端子プレートを電氣的に連結するバスバーを含むことを特徴とする、バッテリーパック。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は2次電池、その組み立て方法およびこれを含むバッテリーパックに関する。

40

【背景技術】

【0002】

2次電池(rechargeable battery)は、充電が不可能な一次電池とは違って充電および放電が可能な電池であって、一つのバッテリーセルがパック形態に包装された低容量電池の場合、携帯電話およびカムコーダのような携帯が可能な小型電子機器に使用され、バッテリーセルが数十個連結された大容量電池の場合、電気スクーター、ハイブリッド自動車および電気自動車などのモータ駆動用電源として幅広く使用されている。

【0003】

50

2次電池は様々な形状に製造されているが、代表的形状としては、円筒形および角形が挙げられ、正極板と負極板との間に絶縁体であるセパレータを介在して形成された電極組立体と、電解液と共にケースに収容し、ケースにキャッププレートを設置して構成される。もちろん、前記電極組立体には正極端子および負極端子が連結され、これは前記キャッププレートを通して外部に露出または突出する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、電極端子の締結力を向上させ、抵抗を低くすることができ、製造単価を節減することができる2次電池およびこれを含むバッテリーパックを提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明による2次電池は、電極組立体を内蔵するケース、前記ケースを密封するキャッププレート、前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの上部に突出した集電端子、前記キャッププレートの上部に位置し、前記集電端子に結合し、内部に水平方向のスライド溝を備える端子プレート、および前記端子プレートのスライド溝に挿入されて前記端子プレートと結合した締結端子を含むことができる。

【0006】

また、前記端子プレートは前記スライド溝の上部に形成され、前記締結端子の垂直位置を固定する固定ステップをさらに備えることができる。

20

【0007】

また、前記締結端子は前記スライド溝に挿入される方向の前後端から下部に向かって曲げられ、前記端子プレートと締結されるベンディング部をさらに含むことができる。

【0008】

また、前記締結端子のベンディング部は、前記端子プレートの側部に垂直方向に形成された結合溝に結合することができる。

【0009】

また、本発明による2次電池の組み立て方法は、電極組立体に連結され、キャッププレートの上部に突出した集電端子にスライド溝を備える端子プレートを結合する段階、および前記端子プレートのスライド溝に締結端子を挿入して結合する段階を含むことができる。

30

【0010】

ここで、前記締結端子を結合する段階は、一对のベンディング部のうち、一つを曲げた状態で残り一つを前端にして前記端子プレートのスライド溝に前記締結端子を挿入することであってもよい。

【0011】

また、前記締結端子を結合する段階は、前記曲げられたベンディング部が前記端子プレートの側部に当接するとき、残り一つのベンディング部を曲げて前記端子プレートの側部に結合することであってもよい。

【発明の効果】

40

【0012】

本発明による2次電池は、端子を形成する際に、端子プレートに締結端子を挿入して締結端子の水平位置を固定し、締結端子のベンディング部を曲げて締結端子の垂直位置を固定させることによって、締結端子を端子プレートに強く結合することができ、これによって締結力を向上させることができ、電氣的抵抗を減らすことができる。

【0013】

また、本発明による2次電池は、別途の溶接がなくても締結力が向上するので、組立性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図 1】本発明の実施形態による 2 次電池の斜視図である。

【図 2】本発明の実施形態による 2 次電池と集電端子とを分離して示す分解斜視図である。

【図 3】図 1 の I - I ' 線断面図である。

【図 4】図 2 の A 部分拡大図である。

【図 5】図 1 の I I - I I ' 線拡大図である。

【図 6】本発明の実施形態による 2 次電池の電極端子を拡大して示す斜視図である。

【図 7】本発明の実施形態による 2 次電池とバスバーとの結合方法を示す分解斜視図である。

【図 8 a】本発明の実施形態による 2 次電池の電極端子における電流経路を示す図である

10

【図 8 b】本発明の実施形態による 2 次電池の電極端子における電流経路を示す図である

【図 9 a】本発明の実施形態による 2 次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である

【図 9 b】本発明の実施形態による 2 次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である

【図 9 c】本発明の実施形態による 2 次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である

【図 9 d】本発明の実施形態による 2 次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である

20

【図 9 e】本発明の実施形態による 2 次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である

【図 9 f】本発明の実施形態による 2 次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者が容易に実施できるよう、本発明の望ましい実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

30

以下、本発明の実施形態による 2 次電池の構成について説明する。

【0017】

図 1 は、本発明の一実施形態による 2 次電池の斜視図である。図 2 は、本発明の実施形態による 2 次電池と集電端子とを分離して示す分解斜視図である。図 3 は、図 1 の I - I ' 線断面図である。図 4 は、図 2 の A 部分拡大図である。図 5 は、図 1 の I I - I I ' 線拡大図である。図 6 は、本発明の実施形態による 2 次電池の電極端子を拡大して示す斜視図である。

【0018】

図 1 乃至図 6 を参照すれば、本発明の実施形態による 2 次電池 100 は、電極組立体 110、第 1 端子 120、第 2 端子 130、ケース 140 およびキャップ組立体 150 を含む。

40

【0019】

前記電極組立体 110 は、薄い板型あるいは膜型からなる第 1 電極板 111、第 2 電極板 112 およびその間に位置するセパレータ 113 の積層体を巻き取るか重ねて形成する。ここで、第 1 電極板 111 は負極として動作することができ、第 2 電極板 112 は正極として動作することができる。もちろん、その逆の場合においても可能である。

【0020】

前記第 1 電極板 111 は、銅またはニッケルのような金属箔からなる第 1 電極集電体に黒鉛または炭素などの第 1 電極活物質を塗布することによって形成され、第 1 活物質が塗布されない領域である第 1 電極無地部 111a を含む。前記第 1 電極無地部 111a は、

50

前記第1電極板111間の電流の流れる通路になる。また、前記第1電極板111の材質はこれに限定されるものではない。

【0021】

前記第2電極板112は、アルミニウムのような金属箔からなる第2電極集電体に遷移金属酸化物などの第2電極活物質を塗布することによって形成され、第2活物質が塗布されない領域である第2電極無地部112aを含む。前記第2電極無地部112aは、前記第2電極板112間の電流の流れる通路になる。また、前記第2電極板112の材質はこれに限定されるものではない。

【0022】

前記のような第1電極板111および前記第2電極板112は極性を異にして配置されることもできる。

【0023】

前記セパレータ113は第1電極板111と第2電極板112との間に位置して短絡を防止し、リチウムイオンの移動を可能にする役割を果たし、ポリエチレンやポリプロピレンやポリエチレンとポリプロピレンとの複合フィルムからなることができるが、これに限定されるものではない。

【0024】

前記のような電極組立体110の両側端部には第1電極板111および第2電極板112のそれぞれに電氣的に連結される第1端子120および第2端子130が結合する。

【0025】

このような電極組立体110は、実質的に電解液と共に前記ケース140に収納される。前記電解液は、EC(ethylene carbonate)、PC(propylene carbonate)、DEC(diethyl carbonate)、EMC(ethyl methyl carbonate)およびDMC(dimethyl carbonate)のような有機溶媒にLIPF<sub>6</sub>、LIBF<sub>4</sub>のようなリチウム塩からなることができる。また、前記電解液は液体、固体またはゲル状であることができる。

【0026】

前記第1端子120は金属またはその等価物からなり、前記第1電極板111と電氣的に連結される。前記第1端子120は、第1集電板121、第1集電端子122、第1端子プレート123および第1締結端子124を含む。

【0027】

前記第1集電板121は、前記電極組立体110の一侧端部に突出した第1電極無地部111aと接触される。実質的に、前記第1集電板121は、前記第1電極無地部111aに溶接される。前記第1集電板121は、略L字状に形成され、上部には端子ホール121dが形成される。前記端子ホール121dには前記第1集電端子122が嵌合されて結合する。このような第1集電板121は、例えば銅または銅合金からなるが、これに限定されるものではない。

【0028】

前記第1集電端子122は、後述するキャッププレート151を貫通して上部に一定の長さが突出および延長され、また、前記キャッププレート151の下部で前記第1集電板121と電氣的に連結される。前記第1集電端子122は、前記キャッププレート151の上部に一定の長さが突出および延長される同時に、前記キャッププレート151の下部には、第1集電端子122が前記キャッププレート151から離脱しないように側部方向に延長されたフランジ122aが形成されている。前記第1集電端子122の中、前記フランジ122aの下部に形成された領域は前記第1集電板121の端子ホール121dに嵌合されて溶接される。また、前記第1集電端子122の中、前記フランジ122aの上部に形成された領域は第1端子プレート123に固定される。すなわち、前記第1集電端子122の上端は、後述する第1端子プレート123に結合した後、リベッティングされる。ここで、前記第1集電端子122は、前記キャッププレート151と電氣的に絶縁さ

10

20

30

40

50

れる。このような第1集電端子122は、例えば銅、銅合金およびその等価物のうち選択されるいずれか一つであることができるが、これに限定されるものではない。

【0029】

前記第1端子プレート123はボディーを基本にして、その内部に垂直方向に沿って形成された貫通ホール123a、水平方向に形成されたスライド溝123bおよび前記スライド溝123bの上部に形成された固定ステップ123cを備えている。前記第1端子プレート123はほぼ六面体状からなり、前記貫通ホール123aが前記第1端子プレート123の中央にほぼ垂直方向に形成されて、前記第1集電端子122によって貫通結合する。

【0030】

また、前記第1端子プレート123のほぼ上側内部には水平方向にスライド溝123bが形成され、前記第1締結端子124が前記スライド溝123bに沿って挿入される。

【0031】

また、前記スライド溝123bの上部には固定ステップ(段差)123cが形成されて、前記スライド溝123bの内部に挿入された前記第1締結端子124を垂直方向に固定させる。

【0032】

また、前記第1端子プレート123の側部には、前記スライド溝123bに垂直方向に形成されている結合溝123dを含む。前記結合溝123dには、後述する前記第1締結端子124のベンディング部124cが結合する。したがって、前記第1締結端子124は、前記第1端子プレート123と結合して水平方向に固定される。

【0033】

前記第1端子プレート123は、ステンレススチール、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金およびその等価物のうち選択されるいずれか一つであることができるが、これに限定されるものではない。さらに、前記第1端子プレート123と前記キャッププレート151とは互いに絶縁されている。

【0034】

前記第1集電端子122と第1端子プレート123とは相互結合および固定されている。すなわち、前記第1集電端子122が、前記第1端子プレート123の貫通ホール123aを貫通した後、前記第1集電端子122の上端がリベッティングされている。したがって、前記第1集電端子122と前記第1端子プレート123とは機械的および電氣的に結合している。前記第1集電端子122は上端が前記第1端子プレート123のスライド溝123bと同一平面をなすかまたはさらに低い面をなすように形成されている。したがって、前記第1集電端子122が、前記第1端子プレート123と第1締結端子124との間の締結または結合を妨害しない。

【0035】

前記第1締結端子124は、前記第1端子プレート123の上側にスライディング(摺動)されて結合固定される。前記第1締結端子124はボディーを基本にして、下側に位置する挿入部124aを備えている。前記挿入部124aは、前記スライド溝123bに対応する(結合または嵌合可能な)幅および厚さを有するように形成される。このような前記挿入部124aは、前記第1端子プレート123のスライド溝123bに沿って水平方向にスライド(摺動)方式をもって挿入される。

【0036】

また、前記第1締結端子124は、前記挿入部124aの上部に形成された固定部124bを備えている。前記固定部124bは、前記挿入部124aより小さい幅を有するように形成され、前記第1端子プレート123の固定ステップ123cの間の領域に対応する(嵌合可能な)幅を有するように形成される。前記固定部124bは前記固定ステップ123cの間にスライドされ、その結果、前記挿入部124aが前記固定ステップ123cによって垂直方向に固定されることになる。

【0037】

10

20

30

40

50

また、前記第1締結端子124は前記挿入部124aの間に形成されたベンディング部124cを備えている。前記ベンディング部124cは前記挿入部124aの間の領域に形成され、前記挿入部124aがスライディングされる方向に前端および後端にそれぞれ形成される。前記ベンディング部124cは、前記第1締結端子124が前記第1端子プレート123のスライド溝123bの内部に挿入された以後、前記第1端子プレート123に向かう方向である下部にほぼ90度に曲げられて(ベンディングされて)形成される。前記ベンディング部124cは、スライディング方向を基準に前記第1端子プレート123の前端および後端を固定することになる。また、前記ベンディング部124cは、前記第1端子プレート123に形成された結合溝123dに締結される。したがって、前記ベンディング部124cと結合溝123dとの結合を通して、前記第1締結端子124はスライディングされる前端および後端に移動できなくなるので、位置が水平方向に固定されることになる。本発明の実施形態においては前記第1締結端子124は、前記端子プレート123に前記固定部124bと固定ステップ123cとの間で溶接部125を通じて溶接されることができる。

10

**【0038】**

また、前記第1締結端子124は、前記固定部124bの上部に突出した端子部124dを備えている。前記端子部124dは、表面にバスターの締結のためのねじ山が形成されることができる。

**【0039】**

前記第1締結端子124は、ステンレススチール、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金およびその等価物のうち選択されるいずれか一つであることができるが、これに限定されるものではない。

20

**【0040】**

前記第2端子130も主に金属またはその等価物からなり、第2電極板112と電氣的に連結される。前記第2端子130は第2集電板131、第2集電端子132、第2端子プレート133および第2締結端子134を含む。ここで、前記第2端子130の形態については、前記第1端子120の形態と同様であるので、詳細な説明は省略する。ただし、前記第2集電板131および第2集電端子132は、主にアルミニウム、アルミニウム合金およびその等価物のうち選択されるいずれか一つであることができるが、これに限定されるものではない。また、前記第2端子プレート133および第2締結端子134は、主にステンレススチール、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金およびその等価物のうち選択されるいずれか一つであることができるが、これに限定されるものではない。

30

**【0041】**

また、前記第2端子プレート133は前記キャッププレート151と電氣的に連結されることができるので、後述するケース140およびキャッププレート151は、前記第2端子130のような極性(例えば、正極)を有することができる。

**【0042】**

前記ケース140は、アルミニウム、アルミニウム合金またはニッケルがメッキされたスチールのような導電性金属からなり、電極組立体110、第1端子120および第2端子130が挿入安着できる開口部が形成されたほぼ六面体状からなる。図3においては、ケース140とキャップ組立体150とが結合した状態に示しているので、開口部を示してはいないが、実質的にはキャップ組立体150の周りの部分が開放されている。一方、ケース140の内面は絶縁処理されて、電極組立体110、第1端子120、第2端子130およびキャップ組立体150と絶縁されることができる。

40

**【0043】**

前記キャップ組立体150は前記ケース140に結合する。前記キャップ組立体150は、具体的にはキャッププレート151、シールガスケット152、栓153、安全ベント154、第1絶縁部材155および第2絶縁部材156を含む。もちろん、前記シールガスケット152、第1絶縁部材155および第2絶縁部材156は前記第1端子120

50

および第2端子130の構成要素に見ることもできる。

【0044】

前記キャッププレート151は前記ケース140の開口を密封し、前記ケース140と同じ材質からなることができる。例えば、前記キャッププレート151は、レーザー溶接方式で前記ケース140に結合することができる。ここで、前記キャッププレート151は前述のように、前記第2端子130と同じ極性を持てるので、前記キャッププレート151およびケース140は同じ極性を持てる。

【0045】

前記シールガスケット152は絶縁性材質からなり、前記第1集電端子122、前記第2集電端子132のそれぞれと前記キャッププレート151の間に形成されて、前記第1集電端子122および第2集電端子132のそれぞれとキャッププレート151との間を密封させる。このようなシールガスケット152は外部の水分が2次電池100の内部に侵入しないようにしたり、2次電池100の内部に収容された電解液が外部に流出しないようにする。

【0046】

前記栓153は、前記キャッププレート151の電解液注入口151aを密封し、前記安全ベント154はキャッププレート151のベントホール151bに設置され、設定された圧力によって開放されるようにノッチ154aが形成されることができる。

【0047】

前記第1絶縁部材155は、前記第1端子プレート123、第2端子プレート133のそれぞれとキャッププレート151の間に形成される。また、前記第1絶縁部材155は前記キャッププレート151と密着する。さらに、前記第1絶縁部材155は前記シールガスケット152にも密着できる。このような前記第1絶縁部材155は、前記第1端子プレート123および第2端子プレート133のそれぞれとキャッププレート151とを絶縁させる。

【0048】

前記第2絶縁部材156は、前記第1集電板121、第2集電板131のそれぞれとキャッププレート151の間に形成されて、不必要な電氣的短絡の発生を防止する。すなわち、前記第2絶縁部材156は、前記第1集電板121とキャッププレート151との間の短絡、そして前記第2集電板131とキャッププレート151との間の短絡を防止する。さらに、このような第2絶縁部材156は前記第1集電端子122、第2集電端子132のそれぞれとキャッププレート151の間にも形成されることによって、前記第1集電端子122、第2集電端子132のそれぞれと前記キャッププレート151の間の不必要な短絡も防止することになる。

【0049】

前記のようにして、本発明の実施形態による2次電池100は端子120、130を形成する際に、集電端子122、132を端子プレート123、133にリベット締結して固定させた状態で、端子プレート123、133に締結端子124、134をスライディング挿入して締結端子124、134の水平位置を固定させる。また、締結端子124、134のベンディング部124c、134cを曲げることによって、締結端子124、134の垂直位置を固定させる。したがって、締結端子124、134を端子プレート123、133に強く結合することによって締結力を向上させることができ、電氣的抵抗を減らすことができる。また、別途の溶接なしに締結力が向上するので、組立性を向上させることができる。

【0050】

以下、本発明の実施形態による2次電池の電極端子内の電流の経路について説明する。

【0051】

図7は、本発明の実施形態による2次電池とバスバーとの結合方法を示す分解斜視図である。図8aおよび図8bは、本発明の実施形態による2次電池の電極端子における電流の経路を示す図であって、矢印は放電電流の経路を示すものである。

10

20

30

40

50

## 【0052】

図7および図8aを参照すれば、電池パックを形成するためにバスバー310は締結端子124に結合する。つまり、バスバー310の貫通ホール310dに締結端子124の端子部124bが結合する。また、前記バスバー310の上部領域と対応する端子部124bにはナット311が結合することによって、前記バスバー310は端子プレート123に強く密着する。したがって、集電端子122とバスバー310との間に相対的に断面積が大きい端子プレート123を介在することによって電流通路が増加し、なお、接触電気抵抗が減少する。また、図8bを参照すれば、場合によって、前記バスバー310およびナット311は前記端子プレート123の固定ステップ123cの内側に位置して結合することも可能である。

10

## 【0053】

一方、前記バスバー310は、ステンレススチール、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金およびその等価物のうち選択されるいずれか一つであることができるが、これに限定されるものではない。

## 【0054】

前述のように、前記端子プレート123、133と前記締結端子124、134は互いに材質が同じかまたは異なることがある。さらに、前記端子プレート123、133と前記バスバー310なお互いに材質が同じかまたは異なることがある。本発明の実施形態による2次電池100は、リベッティング方法で集電端子122、132と端子プレート123、133とが締結される。そして、前記締結端子124、134は前記端子プレート123、133のスライド部123b、133bにスライディング挿入された以降、ベンディング部124c、134cの変形を通して強く固定される。また、前記締結端子124とバスバー310とがナット311によって結合するので、異種材料間の結合の際にも電気抵抗が大きく増加しないことになる。

20

## 【0055】

以下、本発明の実施形態による2次電池の組み立て方法について説明する。

## 【0056】

図9a乃至図9fは、本発明の実施形態による2次電池の組み立て方法を説明した順次説明図である。

## 【0057】

図9aに示すように、まず、前記第1集電端子122がキャッププレート151に結合する。もちろん、このとき、前記第1集電端子122はシールガスケット152によってキャッププレート151と電氣的に絶縁される。ここで、前記キャッププレート151の表面には突起151bが形成されており、前記突起151は後述する第1絶縁部材155の凹溝に結合する。

30

## 【0058】

図9bに示すように、前記第1集電端子122に第1絶縁部材155が結合する。言い換えると、前記第1絶縁部材155に貫通ホール155dが形成されており、前記貫通ホール155dに前記第1集電端子122が貫通、結合する。

## 【0059】

もちろん、前記第1絶縁部材155は前記キャッププレート151に安着し、なお、前記突起151bに結合している。したがって、前記第1絶縁部材155は、前記第1集電端子122を中心に回転しない。さらに、前記第1集電端子122は、依然として前記第1絶縁部材155を貫通して上部に一定の長さに延長されている。

40

## 【0060】

図9cに示すように、第1端子プレート123が前記第1集電端子122に結合する。より詳しくは、前記第1端子プレート123は本体中央に貫通ホール123aが形成されており、前記貫通ホール123aには前記第1集電端子122が貫通、結合している。もちろん、このとき、前記第1端子プレート123は前記第1絶縁部材155に密着する。したがって、前記第1端子プレート123とキャッププレート151とは電氣的に絶縁さ

50

れる。

【0061】

さらに、前記第1集電端子122の上端はリベッティングツールによってリベッティングされる。このとき、前記第1端子プレート123の貫通ホール123aの周辺に形成された溝に前記第1集電端子122の上端がリベッティングされる。したがって、前記リベッティングによって前記第1集電端子122の上端は前記第1端子プレート123のスライド溝123bより下部に位置することになり、以降、第1締結端子124の締結を妨害しないことになる。

【0062】

図9dに示すように、第1締結端子124が前記第1端子プレート123に結合する。より詳しくは、前記第1締結端子124は一对のベンディング部124cの中、一つを下部に向かってほぼ90度に曲げた反面、残り一つは、挿入部124aと水平状態を維持することができる。また、前記第1締結端子124は水平に維持されたベンディング部124cを前方向にして、前記第1端子プレート123のスライド溝123bの内部に挿入部124aが挿入された状態で水平にスライディングされる。そして、前記スライディング動作は、後端に位置する曲げられたベンディング部124cが前記第1端子プレート123の結合溝123dに結合する時点まで行われるようになる。このとき、前記第1端子プレート123の固定ステップ123cは前記締結端子124の挿入部124aを上部から固定させるので、前記第1締結端子124の垂直方向での位置が固定される。

10

【0063】

図9eおよび図9fに示すように、前端の水平状態を維持するベンディング部124cは、プレスを通してほぼ90度に垂直に曲げられる。前記ベンディング部124cは曲げられて、前記第1端子プレート123の結合溝123dと結合する。したがって、前記第1締結端子124の前端および後端に位置するベンディング部124cがほぼ90度に曲げられて前記第1端子プレート123と結合するので、前記第1締結端子124の水平方向における位置も固定される。

20

【0064】

以上の説明は、本発明による2次電池およびその組み立て方法を実施するための一つの実施形態に過ぎないものであって、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、以下の特許請求の範囲において請求するように、本発明の要旨を逸脱することなく当該発明の属する分野で通常の知識を有する者であれば、誰でも多様な変更実施が可能な範囲にまで本発明の技術的精神がいるとみなされる。

30

【符号の説明】

【0065】

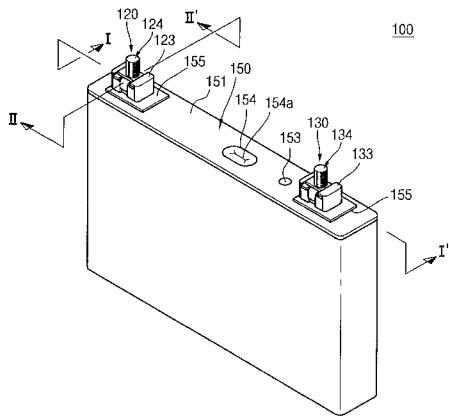
- 100 2次電池
- 110 電極組立体
- 120 第1端子
- 121 第1集電板
- 122 第1集電端子
- 123 第1端子プレート
- 124 第1締結端子
- 130 第2端子
- 131 第2集電板
- 132 第2集電端子
- 133 第2端子プレート
- 134 第2締結端子
- 140 ケース
- 150 キャップ組立体
- 151 キャッププレート
- 152 シールガasket

40

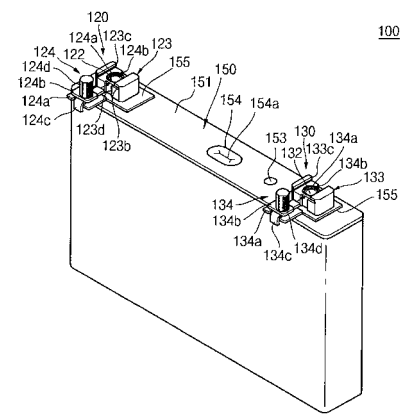
50

- 1 5 3 栓
- 1 5 4 安全ベント
- 1 5 5 第 1 絶縁部材
- 1 5 6 第 2 絶縁部材

【 図 1 】

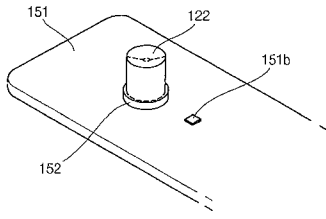


【 図 2 】

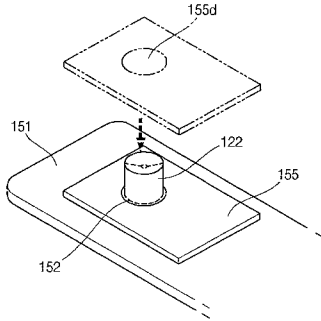




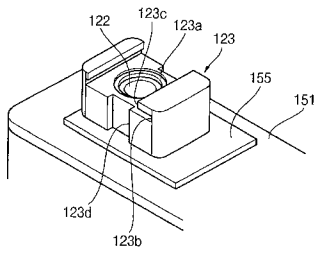
【 図 9 a 】



【 図 9 b 】

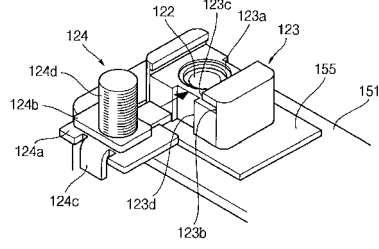


【 図 9 c 】

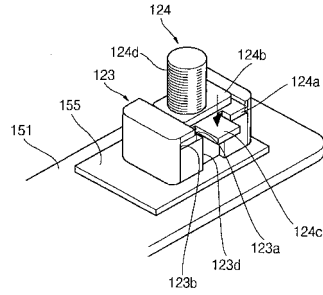


【 図 9 d 】

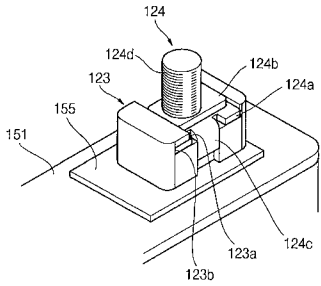
【 図 9 d 】



【 図 9 e 】



【 図 9 f 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H011 AA01 AA04 AA09 EE04 FF04 GG02 HH02 KK01  
5H040 AA03 AA07 AA19 AS05 AS07 AT02 AY04 AY08 DD03 DD13  
DD22 JJ02 JJ03 NN01 NN03  
5H043 AA01 AA03 AA19 CA04 CA12 CA13 CA21 DA05 DA09 DA13  
DA14 DA20 EA15 EA35 EA60 FA04 FA22 HA02D HA05D HA06D  
HA06E HA08E HA09D HA11D HA11E JA02 JA02F JA03D JA03E JA06D  
JA13D JA13E JA26D JA26F JA27E KA06D KA06F KA08D KA08E KA08F  
KA09D KA09F KA45 LA02D LA21D LA23D LA24D