

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5980511号
(P5980511)

(45) 発行日 平成28年8月31日(2016.8.31)

(24) 登録日 平成28年8月5日(2016.8.5)

(51) Int. Cl.	F I		
HO 1M 2/30 (2006.01)	HO 1M	2/30	D
HO 1M 2/26 (2006.01)	HO 1M	2/30	C
HO 1M 2/06 (2006.01)	HO 1M	2/26	A
HO 1M 2/08 (2006.01)	HO 1M	2/06	A
	HO 1M	2/08	A

請求項の数 18 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-6780 (P2012-6780)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成24年1月17日(2012.1.17)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-174684 (P2012-174684A)		SAMSUNG SDI Co., LTD.
(43) 公開日	平成24年9月10日(2012.9.10)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150-20
審査請求日	平成26年12月18日(2014.12.18)		150-20 Gongse-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-902 Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	61/444598		
(32) 優先日	平成23年2月18日(2011.2.18)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	13/225277		
(32) 優先日	平成23年9月2日(2011.9.2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2次電池及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2次電池の電池端子において、
前記電池端子は、
前記2次電池のケース内部にある電極組立体と電気的に連結され、ボディー部を有する集電端子、及び、前記ボディー部と電氣的、機械的に連結される締結端子を含む、第1電池端子及び第2電池端子を含む、

前記第1電池端子のボディー部は、前記2次電池のケースを密封するキャッププレートの連結板により、前記キャッププレートに機械的、電氣的に結合され、

前記第2電池端子のボディー部は、前記キャッププレートのシールガスケットにより、前記キャッププレートと機械的に結合され、前記キャッププレートと電氣的に絶縁され、

前記締結端子は、
前記ボディー部が貫通する本体ホール、前記締結端子を他の2次電池又は外部装置と電氣的に連結するねじ山、及び、回転防止部材を含む
ことを特徴とする、電池端子。

【請求項2】

前記締結端子は、固定溝をさらに有し、
前記集電端子は、前記固定溝で前記ボディー部を締結端子と電氣的、機械的に連結する固定部をさらに含む
ことを特徴とする、請求項1に記載の電池端子。

【請求項 3】

前記ボディー部は、前記固定部を通して前記固定溝で前記締結端子に固定することを特徴とする、請求項 2 に記載の電池端子。

【請求項 4】

前記ねじ山は、ナットと機械的に連結されることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電池端子。

【請求項 5】

前記ナットは、前記 2 次電池と他の 2 次電池とを電氣的、機械的に連結するバスバーと締結端子とを電氣的、機械的に連結することを特徴とする、請求項 4 に記載の電池端子。

10

【請求項 6】

前記締結端子は、ベース部及び前記ねじ山を有する延長部をさらに有し、前記本体ホールは、前記ベース部及び前記延長部を貫通し、前記ベース部は、前記延長部より大きい直径を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の電池端子。

【請求項 7】

前記ボディー部は、前記キャッププレートを貫通するように形成されたことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の電池端子。

【請求項 8】

前記回転防止部材は、前記 2 次電池の対応する突起又は対応する溝のそれぞれと結合する回転防止溝又は回転防止突起であることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の電池端子。

20

【請求項 9】

前記回転防止部材は、前記 2 次電池の対応する突起又は対応する溝のそれぞれと結合する多数の回転防止溝又は回転防止突起であることを特徴とする、請求項 8 に記載の電池端子。

【請求項 10】

前記電極組立体を前記集電端子と電氣的に連結する集電板をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の電池端子。

【請求項 11】

電極組立体、前記電極組立体と電氣的に連結される電池端子、前記電極組立体を収容するケース、前記ケースを密封するキャッププレートを含むキャップ組立体を含み、前記電池端子は、

30

前記電極組立体と電氣的に連結される集電板、前記集電板と電氣的に連結され、前記キャッププレートを貫通するボディー部を有する集電端子、及び、前記ボディー部と電氣的、機械的に連結される締結端子を含む、第 1 電池端子及び第 2 電池端子を含み、

前記キャッププレートは、

前記キャッププレートに前記第 1 電池端子のボディー部を機械的、電氣的に結合する連結板、及び、前記第 2 電池端子のボディー部を前記キャッププレートと機械的に結合し、前記キャッププレートと電氣的に絶縁させるシールガスケットを含み、

40

前記締結端子は、

前記ボディー部が貫通する本体ホール、前記締結端子をまた他の 2 次電池又は外部装置と電氣的に連結するねじ山、及び、回転防止部材を含む

ことを特徴とする、2 次電池。

【請求項 12】

前記ボディー部は、前記締結端子に結合することを特徴とする、請求項 11 に記載の 2 次電池。

【請求項 13】

前記締結端子は、ベース部及び前記ねじ山を有する延長部をさらに有し、前記本体ホールは、前記ベース部及び前記延長部を貫通し、

50

前記ベース部は、前記延長部より大きい直径を有することを特徴とする、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の 2 次電池。

【請求項 1 4】

前記第 1 電池端子の前記回転防止部材は、前記キャッププレートの対応する第 1 突起又は対応する第 1 溝とそれぞれ結合する第 1 回転防止溝又は第 1 回転防止突起である

ことを特徴とする、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の 2 次電池。

【請求項 1 5】

前記第 2 電池端子に対し、

前記キャップ組立体は、前記締結端子を前記キャッププレートから電氣的に絶縁させる絶縁部材をさらに含み、

前記回転防止部材は、前記絶縁部材の第 1 突起又は第 1 溝とそれぞれ結合する第 1 回転防止溝又は第 1 回転防止突起であり、

前記絶縁部材は、前記キャッププレートに対して回転を防止するための第 1 回転防止部材を有する

ことを特徴とする、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の 2 次電池。

【請求項 1 6】

前記第 1 回転防止部材は、前記絶縁部材内で又は絶縁部材上で第 2 回転防止溝又は第 2 回転防止突起であり、前記キャッププレートの対応する第 2 突起又は対応する第 2 溝とそれぞれ結合する

ことを特徴とする、請求項 1 5 に記載の 2 次電池。

【請求項 1 7】

前記キャップ組立体は、前記締結端子のベース部の一側と電氣的に絶縁される絶縁リードをさらに含む

ことを特徴とする、請求項 1 5 に記載の 2 次電池。

【請求項 1 8】

前記絶縁リードは、絶縁リード突起を有し、

前記ベース部は、前記絶縁リード突起と結合し、前記絶縁リードを前記ベース部の一側及び前記絶縁部材に機械的に連結する締結溝を有する

ことを特徴とする、請求項 1 7 に記載の 2 次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2 次電池及びその製造方法に関する。

【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及び放電が可能な電池である。これに関し、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、携帯電話及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る。また、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及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】

2 次電池は様々な形状に製造されているが、代表的な形状としては、円筒形及び角形が挙げられ、正、負極板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及び電解液を共にケースに収容し、ケースにキャッププレートを設けている。もちろん、前記電極組立体には正極端子及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及び突出する。なお、2 次電池の形状に関しては、例えば、下記の特許文献 1 に記載がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0004】

【特許文献1】特開2011-129497号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、2次電池の連結のために必要な部品数を減少させることができ、2次電池の製造工程を単純化させることができる2次電池を提供することにある。

【0006】

また、第1締結端子及び第2締結端子とバスバーとの結合力を高めることができる2次電池を提供できるようにすることがより好ましい。さらに、2次電池間又は2次電池と外部電子機器との間の電氣的信頼性を高めることができる2次電池を提供できるようにすることがより好ましい。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、2次電池であって、電極組立体、前記電極組立体と電氣的に連結される端子、前記電極組立体と端子とを収容するケース、及び前記ケースを密封するキャッププレートを含むキャップ組立体を含み、前記端子は前記電極組立体と連結される集電板、前記集電板と連結され、前記キャッププレートを通する集電端子、及び集電端子用ホールとねじ山とを有し、前記集電端子用ホールを通して前記集電端子と結合する締結端子を含む2次電池が提供される。

20

【発明の効果】

【0008】

以上説明したように本発明によれば、2次電池の連結のために必要な部品数を減少させることができ、2次電池の製造工程を単純化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施例による2次電池を示す斜視図である。

【図2】図1のI-I'線に沿って切断した2次電池を示す断面図である。

【図3】図2に示されたA部分の拡大断面図である。

【図4】図2に示されたB部分の拡大断面図である。

30

【図5a】本発明の一実施例による2次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。

【図5b】本発明の一実施例による2次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。

【図5c】本発明の一実施例による2次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。

【図6】本発明の一実施例による2次電池とバスバーとの結合方法を示す説明図である。

【図7】本発明の一実施例による2次電池の端子とバスバーとの結合状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

40

【0011】

図1は、本発明の一実施例による2次電池を示す斜視図であり、図2は、図1のI-I'線に沿って切断した2次電池を示す断面図であり、図3は、図2に示されたA部分の拡大断面図であり、図4は、図2に示されたB部分の拡大断面図である。

【0012】

図1～図4に示すように、本発明の一実施例による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及びキャップ組立体150を含む。

【0013】

前記電極組立体110は、薄い板型又は膜型の第1電極板111、セパレータ113、

50

第2電極板112が成す積層体を巻き取るか重なるように形成される。ここで、第1電極板111は、正極として動作することができる。一方、第2電極板112は、負極として動作することができる。もちろん、その逆の場合も可能である。

【0014】

前記第1電極板111は、アルミニウムのような金属箔からなる第1電極集電体に遷移金属酸化物などの第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、第1電極板111と第1電極板外部との間の電流の流れ通路になる。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。

【0015】

前記第2電極板112は、銅又はニッケルのような金属箔からなる第2電極集電体に黒鉛又は炭素などの第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、第2電極板112と第2電極板外部との間の電流の流れ通路になる。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。

【0016】

前記のような第1電極板111及び第2電極板112は極性を異にして配置されることができる。

【0017】

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。また、前記セパレータ113の材質はこれに限定されるものではない。

【0018】

このような電極組立体110は、実質的に電解液と共にケース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)、DMC(dimethyl carbonate)のような有機溶媒にLiPF₆、LiBF₄を溶かしたりチウム塩からなることができる。また、前記電解液は液体、固体又はゲル状であることができる。

【0019】

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と第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及び第2端子130が結合する。

【0020】

前記第1端子120は、主に金属又はその等価物からなり、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及び第1締結端子123を含む。

【0021】

前記第1集電板121は、電極組立体110の一側端部に突出した第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、第1電極無地部111aに溶接される。前記第1集電板121は、ほぼL字形状(例えば、図2に示すように、上方に延伸して右方向に略直角に折れ曲がる形状)に形成され、上部に形成される第1端子ホール121aを有する。前記第1端子ホール121aには、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、アルミニウム、アルミニウム合金及びその等価物のうち選択されるいずれか一つの材質で形成されることができるが、これに限定されるものではない。

【0022】

前記第1集電端子122は、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及び延長され、また、キャッププレート151の下部で第1集電板121と電氣的に連結される。このような第1集電端子122は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金

10

20

30

40

50

及びその等価物のうち選択されるいずれか一つの材質で形成されることができ、これに限定されるものではない。前記第1集電端子122は、第1ボディー部122a、第1フランジ部122b及び第1固定部122cを含む。

【0023】

前記第1ボディー部122aは、キャッププレート151の上部に突出する上部柱と、上部柱の下部に連結され、キャッププレート151の下部にまで延長される下部柱とに区分される。ここで、前記第1ボディー部122aは円柱形状であることができるが、これに限定されるものではない。

【0024】

前記第1フランジ部122bは、第1ボディー部122aの下部柱の側部から略水平方向に延長されるように形成される。例えば、図3に示すように、第1フランジ部122bは、第1ボディー部122aの延伸方向と略直交する方向に延伸して形成される。このような第1フランジ部122bは、第1集電端子122がキャッププレート151から離脱しないように作用する。例えば、第1ボディー部122aの長手方向に力が加わっても、第1フランジ部122bが上部又は下部に当接する部材にひっかかるため、第1集電端子122がキャッププレート151から離脱することを防止できる。なお、前記第1ボディー部122aの下部柱の中、第1フランジ部122bの下部に連結された部分は第1集電板121の第1端子ホール121aに嵌合されて溶接される。

10

【0025】

前記第1固定部122cは、第1集電端子122の上部柱の側端部から略水平方向に延長されるように形成される。このような第1固定部122cは、第1集電端子122を第1締結端子123に固定されるようにする。例えば、図3に示すように、第1締結端子123には、第1固定部122cが嵌合するように形成された溝（後述する第1固定溝123f）が設けられており、この溝に第1固定部122cが引っ掛かることで第1集電端子122が固定される。ここで、前記第1固定部122cは、第1集電端子122の上部柱の端部をリベッティングすることによって形成されることができ。

20

【0026】

前記第1締結端子123は、キャッププレート151の上部に配置され、第1集電端子122の上部柱が貫通して結合するように形成され、ほぼボルト形状である。このような第1締結端子123は、第1集電端子122及びキャッププレート151との間で電氣的、機械的に連結される。前記第1締結端子123は、アルミニウム、アルミニウム合金及びその等価物のうち選択されるいずれか一つの材質で形成されることができ、これに限定されるものではない。前記第1締結端子123は、より詳しくは、第1ベース部123a、第1延長部123b、第1ねじ山123c、第1回転防止突起123d、第1集電端子用ホール123e及び第1固定溝123fを含む。

30

【0027】

前記第1ベース部123aは、キャッププレート151と接触する部分であり、第1締結端子123をキャッププレート151に安定的に安着させ、第1締結端子123とキャッププレート151との接触面積を高めるため、第1締結端子123のうち、最も大きい面積を有する。ここで、前記第1ベース部123aは四角柱状であることができるが、これに限定されるものではない。

40

【0028】

前記第1延長部123bは、第1ベース部123aから上部方向に延長され、第1ベース部123aより小さい面積を有する。ここで、前記第1延長部123bと第1ベース部123aとの面積差によって発生した空間には、バスバー（図6の符号210）を第1締結端子123に結合させるためのナット（図6の符号211）が配置されることができ。また、前記第1延長部123bは円柱状に形成されることができ、これに限定されるものではない。

【0029】

前記第1ねじ山123cは、第1延長部123bの外面に形成され、ナット（図6の符

50

号 2 1 1) が第 1 締結端子 1 2 3 に締結されるようにガイドする。

【 0 0 3 0 】

前記第 1 回転防止突起 1 2 3 d は、第 1 ベース部 1 2 3 a の下面に形成され、キャッププレート 1 5 1 の回転防止溝 1 5 1 c に結合する。このような第 1 回転防止突起 1 2 3 d は、ナット (図 6 の符号 2 1 1) の第 1 締結端子 1 2 3 に締結の際、第 1 締結端子 1 2 3 の回転を防止する役割を果たす。

【 0 0 3 1 】

前記第 1 集電端子用ホール 1 2 3 e は、第 1 ベース部 1 2 3 a 及び第 1 延長部 1 2 3 b に形成され、第 1 集電端子 1 2 2 の上部柱が通過する空間を提供する。

【 0 0 3 2 】

前記第 1 固定溝 1 2 3 f は、第 1 延長部 1 2 3 b の上端部に第 1 集電端子用ホール 1 2 3 e の直径より大きい直径を有するように形成され、第 1 固定部 1 2 2 c がかけられて固定される空間を提供する。

【 0 0 3 3 】

前記のように構成される第 1 締結端子 1 2 3 は、第 1 集電端子 1 2 2 だけでなく、バスバー (図 6 の符号 2 1 0) を第 1 締結端子 1 2 3 に結合させるためのナット (図 6 の符号 2 1 1) と電氣的、機械的に締結される。これによって、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、2 次電池の連結のための部品数を減少させることができ、2 次電池の製造工程を単純化することができる。

【 0 0 3 4 】

また、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、第 1 回転防止突起 1 2 3 d を通じてキャッププレート 1 5 1 に結合する。これによって、バスバー (図 6 の符号 2 1 0) を第 1 締結端子 1 2 3 に結合させるためのナット (図 6 の符号 2 1 1) が第 1 集電端子 1 2 2 に影響を与えずに強いトルクで第 1 締結端子 1 2 3 に締結されるので、バスバー (図 6 の符号 2 1 0) の結合力が高まることになる。

【 0 0 3 5 】

また、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、第 1 ベース部 1 2 3 a 及び第 1 延長部 1 2 3 b を通じて第 1 集電端子 1 2 2、キャッププレート 1 5 1 及びナット (図 6 の符号 2 1 1) 間の広い接触面積を確保することによって、2 次電池間又は 2 次電池と外部電子機器との間の電氣的信頼性を高めることができる。

【 0 0 3 6 】

前記第 2 端子 1 3 0 は、第 1 端子 1 2 0 と同様に、主に金属又はその等価物からなり、第 2 電極板 1 1 2 と電氣的に連結される。前記第 2 端子 1 3 0 は、第 2 集電板 1 3 1、第 2 集電端子 1 3 2 及び第 2 締結端子 1 3 3 を含む。

【 0 0 3 7 】

前記第 2 集電板 1 3 1 は、電極組立体 1 1 0 の他側端部に突出した第 2 電極無地部 1 1 2 a と接触される。実質的に、前記第 2 集電板 1 3 1 は、第 2 電極無地部 1 1 2 a に溶接される。前記第 2 集電板 1 3 1 は、ほぼ L 形状 (図 2 に示すように、上方に延伸して略直角に左方向へと折れ曲がる形状) に形成され、上部に形成される第 2 端子ホール 1 3 1 a を有する。前記第 2 端子ホール 1 3 1 a には、第 2 集電端子 1 3 2 が嵌合されて結合する。このような第 2 集電板 1 3 1 は、例えば、銅、銅合金及びその等価物のうち選択されるいずれか一つの材質で形成されることができ、これに限定されるものではない。

【 0 0 3 8 】

前記第 2 集電端子 1 3 2 は、キャッププレート 1 5 1 を貫通して上部に一定の長さに出及び延長され、キャッププレート 1 5 1 の下部で第 2 集電板 1 3 1 と電氣的に連結される。このような第 2 集電端子 1 3 2 は、例えば銅、銅合金及びその等価物のうち選択されるいずれか一つの材質で形成されることができ、これに限定されるものではない。前記第 2 集電端子 1 3 2 は、より詳しくは、第 2 ボディー部 1 3 2 a、第 2 フランジ部 1 3 2 b 及び第 2 固定部 1 3 2 c を含む。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

前記第2 ボディー部 1 3 2 a は、上部柱と下部柱とに区分され、第1 ボディー部 1 2 2 a と同様であるので、詳しい説明は省略する。

【0040】

前記第2 フランジ部 1 3 3 b は、第1 フランジ部 1 2 2 b と同様であるので、詳しい説明は省略する。一方、第2 ボディー部 1 3 2 a の下部柱の中、第2 フランジ部 1 3 2 b の下部に連結される部分は、第2 集電板 1 3 1 の第2 端子ホール 1 3 1 a に嵌合されて溶接される。

【0041】

前記第2 固定部 1 3 2 c は、第1 固定部 1 2 2 c と同様であるので、詳しい説明は省略する。

10

【0042】

前記第2 締結端子 1 3 3 は、キャッププレート 1 5 1 の上部、より詳しくは、上部絶縁部材 1 5 7 の上面に配置され、第2 集電端子 1 3 2 の上部柱が貫通して結合できるように形成され、ほぼボルト形状である。このような第2 締結端子 1 3 3 は、第2 集電端子 1 3 2 と電氣的に連結され、上部絶縁部材 1 5 7 を通じてキャッププレート 1 5 1 と電氣的に絶縁される。前記第2 締結端子 1 3 3 は、銅、銅合金及びその等価物のうち選択されるいずれか一つの材質で形成されることができ、前記第2 締結端子 1 3 3 は、より詳しくは、第2 ベース部 1 3 3 a、第2 延長部 1 3 3 b、第2 ねじ山 1 3 3 c、第2 回転防止溝 1 3 3 d、第2 集電端子用ホール 1 3 3 e、第2 固定溝 1 3 3 f 及び第2 結合溝 1 3 3 g を含む。

20

【0043】

前記第2 ベース部 1 3 3 a は、上部絶縁部材 1 5 7 と接触する部分であり、第2 締結端子 1 3 3 を上部絶縁部材 1 5 7 に安定的に安着させるために第2 締結端子 1 3 3 の中、最も大きい面積を有する。ここで、前記第2 ベース部 1 3 3 a は、略四角柱状であることができるが、これに限定されるものではない。一方、前記第2 ベース部 1 3 3 a がキャッププレート 1 5 1 ではなく、上部絶縁部材 1 5 7 と接触する理由は、第2 締結端子 1 3 3 がキャッププレート 1 5 1 と異なる極性を持つためである。

【0044】

前記第2 延長部 1 3 3 b は、第2 ベース部 1 3 3 a から上部方向に延長され、第2 ベース部 1 3 3 a より小さい面積を有する。ここで、前記第2 延長部 1 3 3 b と第2 ベース部 1 3 3 a との面積差によって発生した空間には、バスバー（図6の符号210）を第2 締結端子 1 3 3 に結合させるためのナット（図6の符号211）が配置されることができ、これに限定されるものではない。

30

【0045】

前記第2 ねじ山 1 3 3 c は、第2 延長部 1 2 3 b の外面に形成され、ナット（図6の符号211）が第2 締結端子 1 3 3 に締結されるようにガイドする。

【0046】

前記第2 回転防止溝 1 3 3 d は、第2 ベース部 1 3 3 a の下面に形成され、上部絶縁部材 1 5 7 の上面に形成される第2 突起 1 5 7 b に結合する。このような第2 回転防止溝 1 2 3 d は、ナット（図6の符号211）の第2 締結端子 1 3 3 に締結の際、第2 締結端子 1 3 3 の回転を防止する役割を果たす。

40

【0047】

前記第2 集電端子用ホール 1 3 3 e は、第2 ベース部 1 3 3 a 及び第2 延長部 1 3 3 b に形成され、第2 集電端子 1 3 2 の上部柱が通過する空間を提供する。

【0048】

第2 固定溝 1 3 3 f は、第2 延長部 1 3 3 b の上端部に第2 集電端子用ホール 1 3 3 e の直径より大きい直径を有するように形成され、第2 固定部 1 3 2 c がかけられる空間を提供する。

【0049】

50

第2結合溝133gは、第2ベース部133aの外周縁と上部絶縁部材157とが接する部分に形成され、絶縁リード158の突起158aと結合する。このような第2結合溝133gは、絶縁リード158が第2締結端子133に結合するようにする。

【0050】

前記のように構成される第2締結端子133は第2集電端子132だけでなく、バスバー(図6の符号210)を第2締結端子133に結合させるためのナット(図6の符号211)と電氣的、機械的に締結される。これによって、前記第2締結端子133は2次電池間の連結のための部品数を減少させることができ、2次電池の製造工程を単純化することができる。

【0051】

また、前記第2締結端子133は、第2回転防止溝133dを通じて上部絶縁部材157に結合する。これによって、バスバー(図6の符号210)を第2締結端子133に結合させるためのナット(図6の符号211)が第2集電端子132に影響を与えずに強いトルクで第2締結端子133に締結されるので、バスバー(図6の符号210)の結合力が高まることになる。

【0052】

また、前記第2締結端子133は、第2ベース部133a及び第2延長部133bを通じて、第2集電端子132とナット(図6の符号211)との間の広い接触面積を確保することになり、2次電池間又は2次電池と外部電子機器との間の電氣的信頼性を高めることができる。

【0053】

前記ケース140は、アルミニウム、アルミニウム合金又はニッケル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及び第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2においては、前記ケース140とキャップ組立体150とが結合した状態が示されているので、開口部は示していないが、実際、キャップ組立体150の周り部分が開放されている。一方、前記ケース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及びキャップ組立体150と絶縁されることができる。

【0054】

前記キャップ組立体150は、ケース140に結合する。前記キャップ組立体150は、より詳しくは、キャッププレート151、連結板152、栓153、安全ベント154、下部絶縁部材155、シールガasket156、上部絶縁部材157及び絶縁リード158を含む。

【0055】

前記キャッププレート151は、ケース140の開口を密封し、ケース140と同じ材質からなることができる。前記キャッププレート151は、電解液注入口151a、ベントホール151b、回転防止溝151c及び結合溝151dを有することができる。このようなキャッププレート151は、レーザー溶接方式によって前記ケース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、第1電極板111及び第1端子120と同じ極性を持てるので、キャッププレート151及びケース140は同じ極性を持てる。

【0056】

前記連結板152は、キャッププレート151の中、第1集電端子122が貫通する部分に形成され、第1集電端子122とキャッププレート151とを電氣的に連結する。

【0057】

前記栓153は、キャッププレート151の電解液注入口151aを密封し、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できるように形成されたノッチ154aを含む。

【0058】

前記下部絶縁部材155は、第1集電板121及び第2集電板131のそれぞれとキャ

10

20

30

40

50

ッププレート151との間に形成されて、不必要な電氣的短絡の発生を防止する。すなわち、前記下部絶縁部材155は、第1集電板121とキャッププレート151との間の電氣的短絡及び第2集電板131とキャッププレート151との間の電氣的短絡の発生を防止する。さらに、このような下部絶縁部材155は、第1集電端子122及び第2集電端子132のそれぞれとキャッププレート151との間にも形成されるので、第1集電端子122及び第2集電端子132のそれぞれと前記キャッププレート151との間の不必要な電氣的短絡の発生を防止する。

【0059】

前記シールガスケット156は絶縁性材質からなり、前記第2集電端子132と前記キャッププレート151との間に形成されて、前記第2集電端子132と前記キャッププレート151との間を密封させる。このようなシールガスケット156は外部からの水分が2次電池100の内部に浸透できないようにしたり、2次電池100の内部に収容された電解液が外部に流出できないようにしたりする。

10

【0060】

前記上部絶縁部材157は、第2締結端子133とキャッププレート151との間に形成される。すなわち、前記上部絶縁部材157はキャッププレート151と結合する。このため、前記上部絶縁部材157は、下部面に形成されてキャッププレート151の結合溝151dと結合する第1突起157aを含む。

【0061】

また、前記上部絶縁部材157は第2締結端子133と結合する。このため、前記上部絶縁部材157は、上部面に形成されて第2締結端子133の第2回転防止溝133dと結合する第2突起157bを含む。また、前記上部絶縁部材157はシールガスケット156と密着する。このような上部絶縁部材157は、第2締結端子133とキャッププレート151とを絶縁させる。

20

【0062】

前記絶縁リード158は、第2締結端子133の第2ベース部133aの外側面を取り囲むように上部絶縁部材157の上部に形成される。このような絶縁リード158は絶縁性材質からなり、第2締結端子133と外部装置との間の不必要な電氣的短絡の発生を防止する。ここで、前記絶縁リード158は下端部に形成される突起158aを含み、前記突起158aは第2締結端子133の第2結合溝133gに結合して、絶縁リード158と第2締結端子133とを結合させる。

30

【0063】

前記のように本発明の一実施例による2次電池100は、第1及び第2集電端子用ホール123e、133eを通じて第1及び第2集電端子122、132と結合し、第1及び第2ねじ山123c、133cを含む第1及び第2締結端子123、133を備えることによって、2次電池の連結のためのバスバー(図6の符号210)をナット(図6の符号211)によって第1及び第2締結端子123、133に結合させることができる。したがって、本発明の一実施例による2次電池100は、2次電池の連結のために必要な部品数を減少させることができ、2次電池の製造工程を単純化させることができる。

【0064】

また、本発明の一実施例による2次電池100は、第1締結端子123に第1回転防止突起123dを形成し、第2締結端子133に第2回転防止溝133dを形成することによって、第1締結端子123をキャッププレート151に固定させ、第2締結端子133を上部絶縁部材157に固定させることができる。したがって、本発明の一実施例による2次電池100は、第1集電端子122及び第2集電端子132に影響を与えずに強いトルクでナット(図6の符号211)を第1締結端子123及び第2締結端子133に締結させることによって、第1締結端子123及び第2締結端子133とバスバー(図6の符号210)との結合力を高めることができる。

40

【0065】

また、本発明の一実施例による2次電池100は、第1ベース部123a及び第1延長

50

部 1 2 3 b を通じて第 1 集電端子 1 2 2 とナット (図 6 の符号 2 1 1) との間の広い接触面積を確保することができ、第 2 ベース部 1 3 3 a 及び第 2 延長部 1 3 3 b を通じて第 2 集電端子 1 3 2 とナット (図 6 の符号 2 1 1) との間の広い接触面積を確保することができる。したがって、本発明の一実施例による 2 次電池 1 0 0 は、2 次電池間又は 2 次電池と外部電子機器との間の電氣的信頼性を高めることができる。

【 0 0 6 6 】

図 5 a ~ 図 5 c は、本発明の一実施例による 2 次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。以下、第 1 端子 1 2 0 を例に挙げて説明する。

【 0 0 6 7 】

図 5 a に示すように、柱形状の第 1 集電端子 1 2 2 ' がキャッププレート 1 5 1 に結合する。もちろん、このとき、前記第 1 集電端子 1 2 2 は、連結板 1 5 2 によってキャッププレート 1 5 1 と電氣的に連結される。ここで、前記キャッププレート 1 5 1 の表面には回転防止溝 1 5 1 c が形成されており、前記回転防止溝 1 5 1 c は第 1 締結端子 1 2 3 の下部面に形成される第 1 回転防止突起 (図 3 の符号 1 2 3 d) と結合する。

10

【 0 0 6 8 】

一方、図示していないが、第 2 端子 (図 4 の符号 1 3 0) の場合、柱形状の第 2 集電端子がキャッププレート 1 5 1 に結合する。このとき、柱形状の第 2 集電端子とキャッププレート 1 5 1 とはシールガasket (図 4 の符号 1 5 6) によって絶縁されることになる。また、柱形状の第 2 集電端子が位置するキャッププレート 1 5 1 には上部絶縁部材 (図 4 の符号 1 5 7) が結合する。

20

【 0 0 6 9 】

図 5 b に示すように、前記第 1 集電端子 1 2 2 ' に第 1 締結端子 1 2 3 が結合する。

【 0 0 7 0 】

言い換えれば、前記第 1 締結端子 1 2 3 に第 1 集電端子用ホール 1 2 3 e が形成されているが、第 1 集電端子用ホール 1 2 3 e に第 1 集電端子 1 2 2 ' が貫通して結合する。

【 0 0 7 1 】

もちろん、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、第 1 回転防止突起 (図 3 の符号 1 2 3 d) を通じてキャッププレート 1 5 1 に固定される。したがって、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、第 1 集電端子 1 2 2 ' を中心に回転しないことになる。ここで、前記第 1 集電端子 1 2 2 ' の上端部は第 1 締結端子 1 2 3 の上部に突出して露出する。

30

【 0 0 7 2 】

一方、図示していないが、第 2 端子 (図 4 の符号 1 3 0) の場合、柱形状の第 2 集電端子に第 2 締結端子 (図 4 の符号 1 3 3) が結合する。

【 0 0 7 3 】

図 5 c に示すように、前記第 1 集電端子 1 2 2 ' の上端部はリベティングツール (図示せず) によってリベティングされる。これによって、第 1 締結端子 1 2 3 の第 1 固定溝 1 2 3 f にかけて固定される第 1 集電端子 1 2 2 が形成される。したがって、前記第 1 集電端子 1 2 2 は、第 1 締結端子 1 2 3 に電氣的、機械的に完全に固定されることになる。

40

【 0 0 7 4 】

一方、図示していないが、第 2 端子 (図 4 の符号 1 3 0) の場合、柱形状の第 2 集電端子の上端部はリベティングツール (図示せず) によってリベティングされて、第 2 集電端子 (図 4 の符号 1 3 3) が形成される。その後、第 2 集電端子 1 3 3 には絶縁リード (図 4 の符号 1 5 8) が結合する。

【 0 0 7 5 】

図 6 は、本発明の一実施例による 2 次電池とバスバーとの結合方法を示す説明図である。

【 0 0 7 6 】

図 6 に示すように、多数の 2 次電池 1 0 0 は、導電性バスバー 2 1 0 によって直列又は / 及び並列に連結されることができる。ここで、前記バスバー 2 1 0 の両側には貫通ホー

50

ル 2 1 0 d が形成されており、前記貫通ホール 2 1 0 d には 2 次電池 1 0 0 に備えられる第 1 締結端子 1 2 3 及び第 2 締結端子 1 3 3 が結合する。さらに、前記バスバー 2 1 0 が貫通する第 1 締結端子 1 2 3 及び第 2 締結端子 1 3 3 にはナット 2 1 1 が強いトルクで結合している。

【 0 0 7 7 】

したがって、前記バスバー 2 1 0 は、第 1 締結端子 1 2 3 又は第 2 締結端子 1 3 3 にナット 2 1 1 をもって結合すると同時に、第 1 締結端子 1 2 3 又は第 2 締結端子 1 3 3 に強く密着することになる。

【 0 0 7 8 】

このようにして、バスバー 2 1 0 が第 1 及び第 2 締結端子 1 2 3、1 2 3 にナット 2 1 1 によって強く結合することによって、バスバー 2 1 0 と第 1 及び第 2 締結端子 1 2 3、1 3 3 との間の締結力が向上する。さらに、第 1 及び第 2 集電端子 1 2 2、1 3 2 及びバスバー 2 1 0 を通じて相対的に大きい電流通路が形成されることによって、第 1 及び第 2 端子 1 2 0、1 3 の電気抵抗が小さくなることになる。

【 0 0 7 9 】

図 7 は、本発明の一実施例による 2 次電池の端子とバスバーとの結合状態を示す断面図である。以下、第 1 端子 1 2 0 を例に挙げて説明する。

【 0 0 8 0 】

図 7 に示すように、バスバー 2 1 0 は第 1 締結端子 1 2 3 に結合する。すなわち、バスバー 2 1 0 の貫通ホール 2 1 0 d に第 1 締結端子 1 2 3 の延長部 1 2 3 b が結合する。また、前記バスバー 2 1 0 の上部領域と対応する第 1 延長部 1 2 3 b が結合することによって、バスバー 2 1 0 は第 1 締結端子 1 2 3 に強く密着する。したがって、第 1 集電端子 1 2 2 とバスバー 2 1 0 との間に広い面積を有する第 1 締結端子 1 2 3 が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ことになる。

【 0 0 8 1 】

さらに、前記ナット 2 1 1 は相対的に強いトルクで第 1 延長部 1 2 3 b に締められる。すなわち、ナット 2 1 1 に強いトルクが適用されても、第 1 集電端子 1 2 2 には何の悪影響も及ばないからである。言い換えれば、ナット 2 1 1 に強いトルクが加わる場合、強いトルクは全てが第 1 締結端子 1 2 3 に伝達されるだけであり、このように第 1 締結端子 1 2 3 に加わった強いトルクが第 1 集電端子 1 2 2 にまで伝達されない。したがって、従来に比べてナット 2 1 1 を強いトルクで締められることによって、バスバー 2 1 0 と第 1 端子 1 2 0 との間の組み立て強度が向上し、これによって、振動及び衝撃に対する耐性が向上する。

【 0 0 8 2 】

(効果)

本発明の実施例による 2 次電池は、第 1 及び第 2 集電端子用ホールを通して第 1 及び第 2 集電端子と結合し、第 1 及び第 2 ねじ山を含む第 1 及び第 2 締結端子を備えることによって、2 次電池の連結のためのバスバーを、ナットを通して第 1 及び第 2 締結端子に結合させることができる。したがって、本発明の実施例による 2 次電池は、2 次電池の連結のために必要な部品数を減少させることができ、2 次電池の製造工程を単純化させることができる。

【 0 0 8 3 】

また、本発明の実施例による 2 次電池は、第 1 締結端子に第 1 回転防止突起を形成し、第 2 締結端子に第 2 回転防止溝を形成することによって、第 1 締結端子をキャッププレートに固定させ、第 2 締結端子を上部絶縁部材に固定させることができる。したがって、本発明の実施例による 2 次電池は、第 1 集電端子及び第 2 集電端子に影響を与えずに強いトルクでナットを第 1 締結端子及び第 2 締結端子に締結させることによって、第 1 締結端子及び第 2 締結端子とバスバーとの結合力を高めることができる。

【 0 0 8 4 】

また、本発明の実施例による 2 次電池は、第 1 ベース部及び第 1 延長部を通して第 1 集

10

20

30

40

50

電端子とナットとの間の広い接触面積を確保でき、第2ベース部及び第2延長部を通して第2集電端子とナットとの間の広い接触面積を確保できる。したがって、本発明の実施例による2次電池は、2次電池間又は2次電池と外部電子機器との間の電氣的信頼性を高めることができる。

【0085】

以上の説明は、本発明による2次電池の端子及びその製造方法を実施するための一つの実施例に過ぎないものであって、本発明は前記実施例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。

10

【符号の説明】

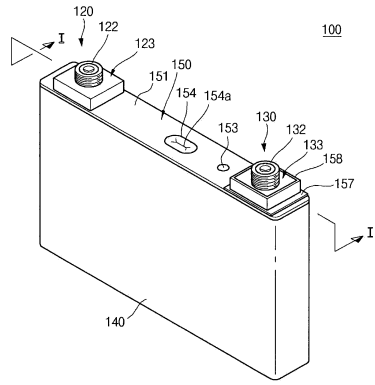
【0086】

- 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 連結板
- 153 栓
- 154 安全ベント
- 155 下部絶縁部材
- 156 シールガasket
- 157 上部絶縁部材
- 158 絶縁リード

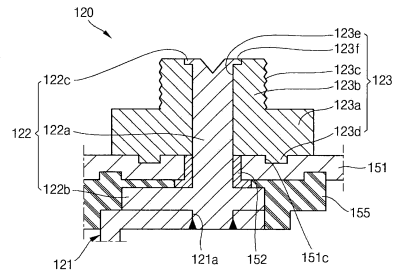
20

30

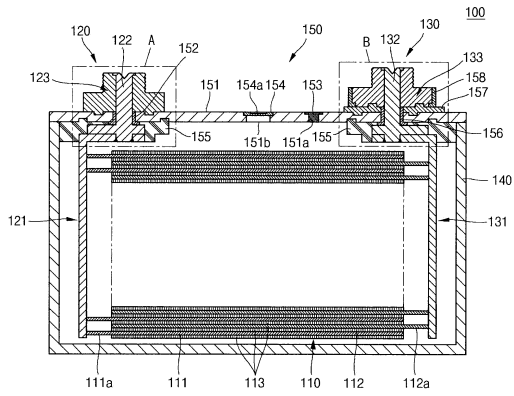
【図1】



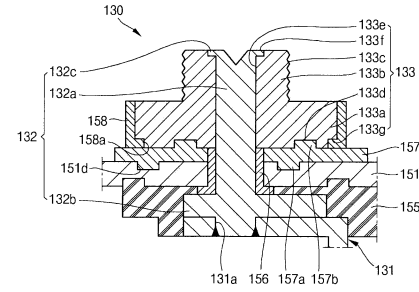
【図3】



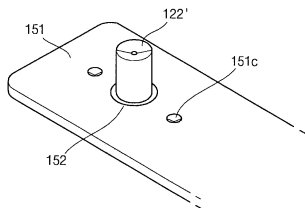
【図2】



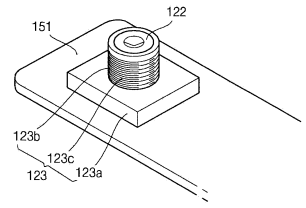
【図4】



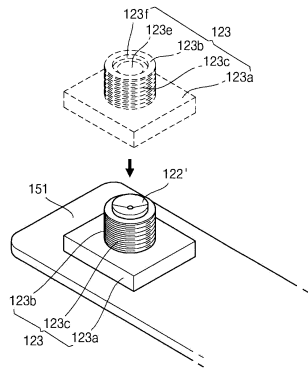
【図5a】



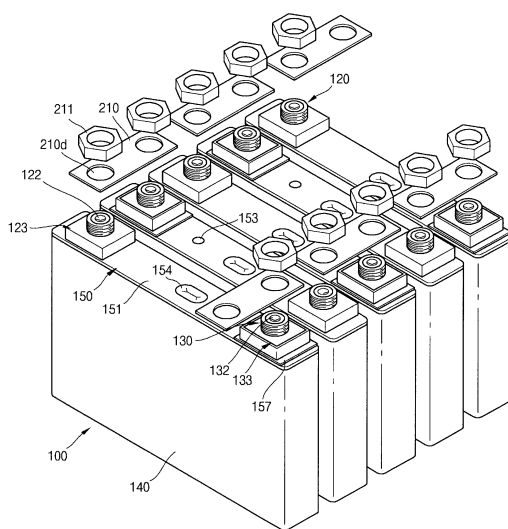
【図5c】



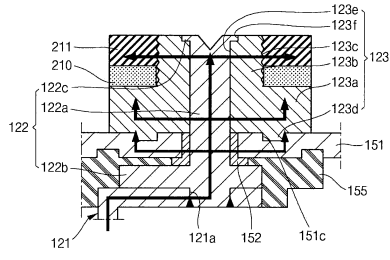
【図5b】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(73)特許権者 501125231

ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥットガルト ポストファッハ 30 02 20

(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 惠中

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5

審査官 小森 重樹

(56)参考文献 特開2009-037817(JP,A)

特開2010-033766(JP,A)

特開2006-128114(JP,A)

特開2005-056649(JP,A)

米国特許出願公開第2006/0115727(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/30

H01M 2/26

H01M 2/06

H01M 2/08