

(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2012-174684

(P2012-174684A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/30 (2006.01)	H01M 2/30 D	5H011
H01M 2/26 (2006.01)	H01M 2/30 C	5H043
H01M 2/06 (2006.01)	H01M 2/26 A	
H01M 2/08 (2006.01)	H01M 2/06 A	
	H01M 2/08 A	

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2012-6780 (P2012-6780)	(71) 出願人	509139597
(22) 出願日	平成24年1月17日 (2012.1.17)		エス・ビー リモータィブ 株式会社
(31) 優先権主張番号	61/444598		S B Limotive Co., Ltd
(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)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428
(31) 優先権主張番号	13/225277		ー5
(32) 優先日	平成23年9月2日 (2011.9.2)	(74) 代理人	110000981
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
		(72) 発明者	金 恵中
			大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428
			ー5
		Fターム(参考)	5H011 AA09 EE04 FF03 GG02
			5H043 AA13 AA19 BA11 CA04 CA12
			CA13 CB02 CB07 DA04

(54) 【発明の名称】 2次電池及びその製造方法

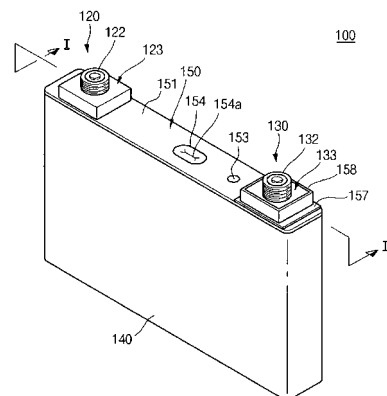
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 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、第1締結端子及び第2締結端子とバスバーとの締結力を高めることができ、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次電池を提供すること。

【解決手段】 一例として、電極組立体、前記電極組立体と電氣的に連結される端子120、130、前記電極組立体と端子を収容するケース140、及び前記ケースを密封するキャッププレート151を含むキャップ組立体150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貫通する集電端子122、132、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123、133を含む。

。

【選択図】 図1



【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氣的に連結され、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み、
前記締結端子は、
前記ボディー部を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。

10

【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。

20

【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。

【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。

30

【請求項 7】

前記ボディー部は、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。

【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。

40

【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、
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

50

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み、

前記締結端子は、

前記ボディー部によって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、

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１１又は１２に記載の２次電池。

【請求項１４】

前記電池端子は、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さらに含む

ことを特徴とする請求項１１～１３のいずれか１項に記載の２次電池。

【請求項１５】

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１４に記載の２次電池。

【請求項１６】

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む、

前記回転防止部材は、前記絶縁部材の当該第１突起又は当該第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１４に記載の２次電池。

【請求項１７】

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１６に記載の２次電池。

【請求項１８】

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１６に記載の２次電池。

【請求項１９】

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１８に記載の２次電池。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【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。

10

【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进行設けている。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】

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【図 5 a】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 5 b】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 5 c】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。

10

【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、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。

20

【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。

30

【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。

40

【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 LiPF_6 、 LiBF_4 を溶かした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、固体又はゲル状であることができる。

50

【 0 0 1 9 】

前記のような電極組立体 1 1 0 の両側端部には第 1 電極板 1 1 1 と第 2 電極板 1 1 2 のそれぞれに電氣的に連結される第 1 端子 1 2 0 及び第 2 端子 1 3 0 が結合する。

【 0 0 2 0 】

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

【 0 0 2 1 】

前記第 1 集電板 1 2 1 は、電極組立体 1 1 0 の一側端部に突出した第 1 電極無地部 1 1 1 a と接触される。実質的に、前記第 1 集電板 1 2 1 は、第 1 電極無地部 1 1 1 a に溶接される。前記第 1 集電板 1 2 1 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 1 2 1 a を有する。前記第 1 端子ホール 1 2 1 a には、第 1 集電端子 1 2 2 が嵌合されて結合する。このような第 1 集電板 1 2 1 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。

10

【 0 0 2 2 】

前記第 1 集電端子 1 2 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が突出及び延長され、また、キャッププレート 1 5 1 の下部で第 1 集電板 1 2 1 と電氣的に連結される。このような第 1 集電端子 1 2 2 は、例えば、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 集電端子 1 2 2 は、第 1 ボディー部 1 2 2 a、第 1 フランジ部 1 2 2 b 及び第 1 固定部 1 2 2 c を含む。

20

【 0 0 2 3 】

前記第 1 ボディー部 1 2 2 a は、キャッププレート 1 5 1 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 1 5 1 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 1 2 2 a 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。

【 0 0 2 4 】

前記第 1 フランジ部 1 2 2 b は、第 1 ボディー部 1 2 2 a 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 1 2 2 b は、第 1 ボディー部 1 2 2 a 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 1 2 2 b は、第 1 集電端子 1 2 2 がキャッププレート 1 5 1 から離脱しないように作用する。例えば、第 1 ボディー部 1 2 2 a の長手方向に力が加わっても、第 1 フランジ部 1 2 2 b 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 1 2 2 がキャッププレート 1 5 1 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 1 2 2 a の下部柱の中、第 1 フランジ部 1 2 2 b の下部に連結された部分は第 1 集電板 1 2 1 の第 1 端子ホール 1 2 1 a に嵌合されて溶接される。

30

【 0 0 2 5 】

前記第 1 固定部 1 2 2 c は、第 1 集電端子 1 2 2 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 1 2 2 c は、第 1 集電端子 1 2 2 を第 1 締結端子 1 2 3 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 1 2 3 には、第 1 固定部 1 2 2 c が嵌合するように形成された溝（後述する第 1 固定溝 1 2 3 f）が設けられており、この溝に第 1 固定部 1 2 2 c が引っ掛かることで第 1 集電端子 1 2 2 が固定される。ここで、前記第 1 固定部 1 2 2 c は、第 1 集電端子 1 2 2 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、

40

【 0 0 2 6 】

前記第 1 締結端子 1 2 3 は、キャッププレート 1 5 1 の上部に配置され、第 1 集電端子 1 2 2 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 1 2 3 は、第 1 集電端子 1 2 2 及びキャッププレート 1 5 1 との間で電氣的

50

、機械的に連結される。前記第 1 締結端子 1 2 3 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 1 2 3 は、より詳しくは、第 1 ベース部 1 2 3 a、第 1 延長部 1 2 3 b、第 1 ねじ山 1 2 3 c、第 1 回転防止突起 1 2 3 d、第 1 集電端子用ホール 1 2 3 e 及び第 1 固定溝 1 2 3 f を含む。

【0027】

前記第 1 ベース部 1 2 3 a は、キャッププレート 1 5 1 と接触する部分であり、第 1 締結端子 1 2 3 をキャッププレート 1 5 1 に安定的に安着させ、第 1 締結端子 1 2 3 とキャッププレート 1 5 1 との接触面積を高めるため、第 1 締結端子 1 2 3 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 1 2 3 a 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。

10

【0028】

前記第 1 延長部 1 2 3 b は、第 1 ベース部 1 2 3 a から上部方向に延長され、第 1 ベース部 1 2 3 a より小さい面積を有する。ここで、前記第 1 延長部 1 2 3 b と第 1 ベース部 1 2 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 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）が配置されることができ。また、前記第 1 延長部 1 2 3 b 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 1 2 3 c は、第 1 延長部 1 2 3 b の外面に形成され、ナット（図 6 の符号 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。

20

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

30

【0033】

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。

【0034】

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。

40

【0035】

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。

50

【 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 字形状（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。

10

【 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 】

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。

20

【 0 0 4 0 】

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。

【 0 0 4 1 】

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。

30

【 0 0 4 2 】

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。

40

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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

50

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2 1 0）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2 1 1）が配置されることができ。一方、前記第2延長部1 3 3 bは円柱形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。

【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2 1 1）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2 1 1）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。

10

【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】

第2結合溝1 3 3 gは、第2ベース部1 3 3 aの外周縁と上部絶縁部材1 5 7とが接する部分に形成され、絶縁リード1 5 8の突起1 5 8 aと結合する。このような第2結合溝1 3 3 gは、絶縁リード1 5 8が第2締結端子1 3 3に結合するようにする。

20

【0050】

前記のように構成される第2締結端子1 3 3は第2集電端子1 3 2だけでなく、バスバー（図6の符号2 1 0）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2締結端子1 3 3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1 3 3は、第2回転防止溝1 3 3 dを通じて上部絶縁部材1 5 7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2 1 1）が第2集電端子1 3 2に影響を与えずに強いトルクで第2締結端子1 3 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。

30

【0052】

また、前記第2締結端子1 3 3は、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。

40

【0053】

前記ケース1 4 0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1 1 0、第1端子1 2 0及び第2端子1 3 0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1 4 0とキャップ組立体1 5 0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1 5 0の周り部分が開放されている。一方、前記ケース1 4 0の内面は絶縁処理されて、電極組立体1 1 0、第1端子1 2 0、第2端子1 3 0及びキャップ組立体1 5 0と絶縁されることができ。

【0054】

前記キャップ組立体1 5 0は、ケース1 4 0に結合する。前記キャップ組立体1 5 0は

50

、より詳しくは、キャッププレート 1 5 1、連結板 1 5 2、栓 1 5 3、安全ベント 1 5 4、下部絶縁部材 1 5 5、シールガスケット 1 5 6、上部絶縁部材 1 5 7 及び絶縁リード 1 5 8 を含む。

【0055】

前記キャッププレート 1 5 1 は、ケース 1 4 0 の開口を密封し、ケース 1 4 0 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 1 5 1 は、電解液注入口 1 5 1 a、ベントホール 1 5 1 b、回転防止溝 1 5 1 c 及び結合溝 1 5 1 d を有することができる。このようなキャッププレート 1 5 1 は、レーザー溶接方式によって前記ケース 1 4 0 に結合することができる。ここで、前記キャッププレート 1 5 1 は、第 1 電極板 1 1 1 及び第 1 端子 1 2 0 と同じ極性を持てるので、キャッププレート 1 5 1 及びケース 1 4 0 は同じ極性を持てる。

10

【0056】

前記連結板 1 5 2 は、キャッププレート 1 5 1 の中、第 1 集電端子 1 2 2 が貫通する部分に形成され、第 1 集電端子 1 2 2 とキャッププレート 1 5 1 とを電氣的に連結する。

【0057】

前記栓 1 5 3 は、キャッププレート 1 5 1 の電解液注入口 1 5 1 a を密封し、安全ベント 1 5 4 は、キャッププレート 1 5 1 のベントホール 1 5 1 b 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 1 5 4 a を含む。

【0058】

前記下部絶縁部材 1 5 5 は、第 1 集電板 1 2 1 及び第 2 集電板 1 3 1 のそれぞれとキャッププレート 1 5 1 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 1 5 5 は、第 1 集電板 1 2 1 とキャッププレート 1 5 1 との間の電氣的短絡及び第 2 集電板 1 3 1 とキャッププレート 1 5 1 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 1 5 5 は、第 1 集電端子 1 2 2 及び第 2 集電端子 1 3 2 のそれぞれとキャッププレート 1 5 1 との間にも形成されるので、第 1 集電端子 1 2 2 及び第 2 集電端子 1 3 2 のそれぞれと前記キャッププレート 1 5 1 との間の不必要な電氣的短絡の発生を防止する。

20

【0059】

前記シールガスケット 1 5 6 は絶縁性材質からなり、前記第 2 集電端子 1 3 2 と前記キャッププレート 1 5 1 との間に形成されて、前記第 2 集電端子 1 3 2 と前記キャッププレート 1 5 1 との間を密封させる。このようなシールガスケット 1 5 6 は外部からの水分が 2 次電池 1 0 0 の内部に浸透できないようにしたり、2 次電池 1 0 0 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。

30

【0060】

前記上部絶縁部材 1 5 7 は、第 2 締結端子 1 3 3 とキャッププレート 1 5 1 との間に形成される。すなわち、前記上部絶縁部材 1 5 7 はキャッププレート 1 5 1 と結合する。このため、前記上部絶縁部材 1 5 7 は、下部面に形成されてキャッププレート 1 5 1 の結合溝 1 5 1 d と結合する第 1 突起 1 5 7 a を含む。

【0061】

また、前記上部絶縁部材 1 5 7 は第 2 締結端子 1 3 3 と結合する。このため、前記上部絶縁部材 1 5 7 は、上部面に形成されて第 2 締結端子 1 3 3 の第 2 回転防止溝 1 3 3 d と結合する第 2 突起 1 5 7 b を含む。また、前記上部絶縁部材 1 5 7 はシールガスケット 1 5 6 と密着する。このような上部絶縁部材 1 5 7 は、第 2 締結端子 1 3 3 とキャッププレート 1 5 1 とを絶縁させる。

40

【0062】

前記絶縁リード 1 5 8 は、第 2 締結端子 1 3 3 の第 2 ベース部 1 3 3 a の外側面を取り囲むように上部絶縁部材 1 5 7 の上部に形成される。このような絶縁リード 1 5 8 は絶縁性材質からなり、第 2 締結端子 1 3 3 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 1 5 8 は下端部に形成される突起 1 5 8 a を含み、前記突起 1 5 8 a は第 2 締結端子 1 3 3 の第 2 結合溝 1 3 3 g に結合して、絶縁リード 1 5 8

50

と第 2 締結端子 1 3 3 とを結合させる。

【0063】

前記のように本発明の一実施例による 2 次電池 1 0 0 は、第 1 及び第 2 集電端子用ホール 1 2 3 e、1 3 3 e を通じて第 1 及び第 2 集電端子 1 2 2、1 3 2 と結合し、第 1 及び第 2 ねじ山 1 2 3 c、1 3 3 c を含む第 1 及び第 2 締結端子 1 2 3、1 3 3 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 2 1 0）をナット（図 6 の符号 2 1 1）によって第 1 及び第 2 締結端子 1 2 3、1 3 3 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 1 0 0 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】

10

また、本発明の一実施例による 2 次電池 1 0 0 は、第 1 締結端子 1 2 3 に第 1 回転防止突起 1 2 3 d を形成し、第 2 締結端子 1 3 3 に第 2 回転防止溝 1 3 3 d を形成することによって、第 1 締結端子 1 2 3 をキャッププレート 1 5 1 に固定させ、第 2 締結端子 1 3 3 を上部絶縁部材 1 5 7 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 1 0 0 は、第 1 集電端子 1 2 2 及び第 2 集電端子 1 3 2 に影響を与えずに強いトルクでナット（図 6 の符号 2 1 1）を第 1 締結端子 1 2 3 及び第 2 締結端子 1 3 3 に締結させることによって、第 1 締結端子 1 2 3 及び第 2 締結端子 1 3 3 とバスバー（図 6 の符号 2 1 0）との結合力を高めることができる。

【0065】

20

また、本発明の一実施例による 2 次電池 1 0 0 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 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。

【0066】

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。

【0067】

30

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。

【0068】

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 とはシールガスケット（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。

40

【0069】

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。

【0070】

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。

【0071】

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。

50

【0072】

一方、図示していないが、第2端子（図4の符号130）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133）が結合する。

【0073】

図5cに示すように、前記第1集電端子122'の上端部はリベッティングツール（図示せず）によってリベッティングされる。これによって、第1締結端子123の第1固定溝123fにかけられて固定される第1集電端子122が形成される。したがって、前記第1集電端子122は、第1締結端子123に電氣的、機械的に完全に固定されることになる。

【0074】

一方、図示していないが、第2端子（図4の符号130）の場合、柱形状の第2集電端子の上端部はリベッティングツール（図示せず）によってリベッティングされて、第2集電端子（図4の符号133）が形成される。その後、第2集電端子133には絶縁リード（図4の符号158）が結合する。

【0075】

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。

【0076】

図6に示すように、多数の2次電池100は、導電性バスバー210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210の両側には貫通ホール210dが形成されており、前記貫通ホール210dには2次電池100に備えられる第1締結端子123及び第2締結端子133が結合する。さらに、前記バスバー210が貫通する第1締結端子123及び第2締結端子133にはナット211が強いトルクで結合している。

【0077】

したがって、前記バスバー210は、第1締結端子123又は第2締結端子133にナット211をもって結合すると同時に、第1締結端子123又は第2締結端子133に強く密着することになる。

【0078】

このようにして、バスバー210が第1及び第2締結端子123、123にナット211によって強く結合することによって、バスバー210と第1及び第2締結端子123、133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122、132及びバスバー210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120、13の電気抵抗が小さくなることになる。

【0079】

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120を例に挙げて説明する。

【0080】

図7に示すように、バスバー210は第1締結端子123に結合する。すなわち、バスバー210の貫通ホール210dに第1締結端子123の延長部123bが結合する。また、前記バスバー210の上部領域と対応する第1延長部123bが結合することによって、バスバー210は第1締結端子123に強く密着する。したがって、第1集電端子122とバスバー210との間に広い面積を有する第1締結端子123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。

【0081】

さらに、前記ナット211は相対的に強いトルクで第1延長部123bに締められる。すなわち、ナット211に強いトルクが適用されても、第1集電端子122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211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123に伝達されるだけであり、このように第1締結端子123に加わった強いトルクが第1集電端子122にまで伝達されない。したがって、従来

10

20

30

40

50

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。

10

【 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。

20

【 0 0 8 5 】

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在るとみなされる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

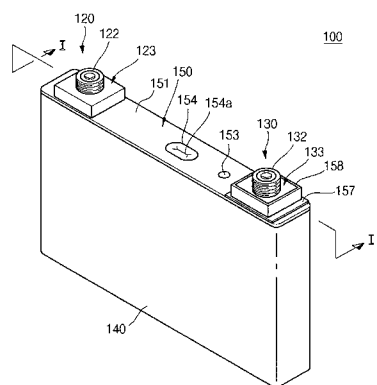
- 1 0 0 2 次 電 池
- 1 1 0 電 極 組 立 体
- 1 2 0 第 1 端 子
- 1 2 1 第 1 集 電 板
- 1 2 2 第 1 集 電 端 子
- 1 2 3 第 1 締 結 端 子
- 1 3 0 第 2 端 子
- 1 3 1 第 2 集 電 板
- 1 3 2 第 2 集 電 端 子
- 1 3 3 第 2 締 結 端 子
- 1 4 0 ケ ー ス
- 1 5 0 キャップ組立体
- 1 5 1 キャッププレート
- 1 5 2 連結板
- 1 5 3 栓
- 1 5 4 安全ベント
- 1 5 5 下部絶縁部材
- 1 5 6 シールガセット

40

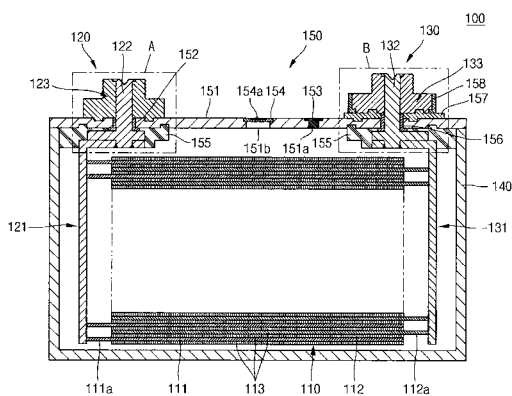
50

157 上部絶縁部材
158 絶縁リード

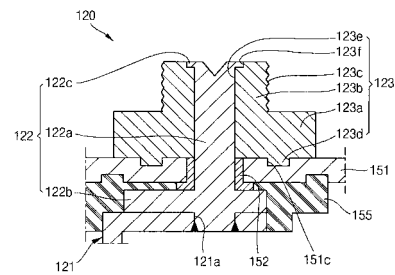
【図1】



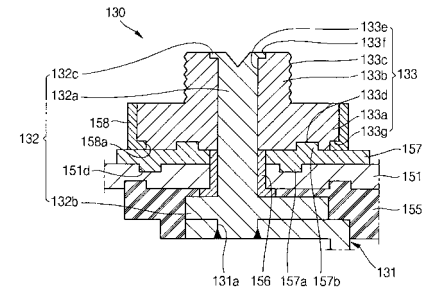
【図2】



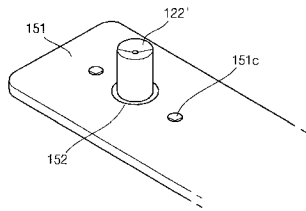
【図3】



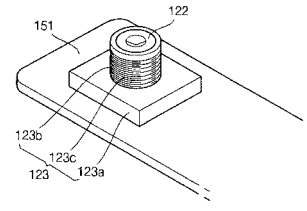
【図4】



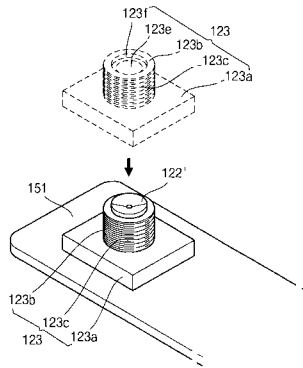
【図 5 a】



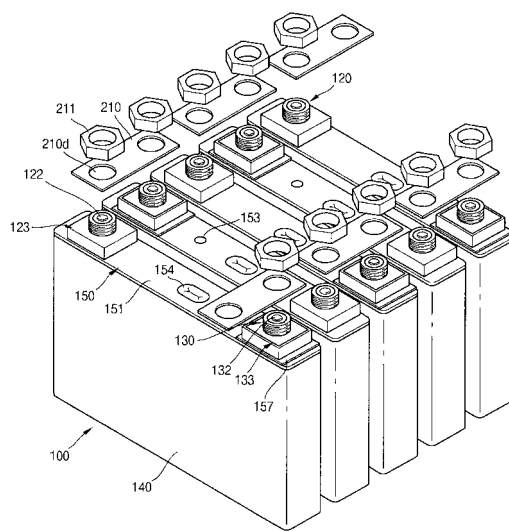
【図 5 c】



【図 5 b】



【図 6】



【図 7】

