

(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2012-209238

(P2012-209238A)

(43) 公開日 平成24年10月25日 (2012. 10. 25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/26 (2006.01)	H01M 2/26 A	5H011
H01M 2/30 (2006.01)	H01M 2/30 B	5H043
H01M 2/02 (2006.01)	H01M 2/02 A	
H01M 2/04 (2006.01)	H01M 2/04 A	
H01M 2/06 (2006.01)	H01M 2/06 A	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-207232 (P2011-207232)
 (22) 出願日 平成23年9月22日 (2011. 9. 22)
 (31) 優先権主張番号 61/469033
 (32) 優先日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 13/172758
 (32) 優先日 平成23年6月29日 (2011. 6. 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 權 ▲ミン▼亨
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428
 -5
 Fターム (参考) 5H011 AA04 CC06 EE04 FF03 FF04

最終頁に続く

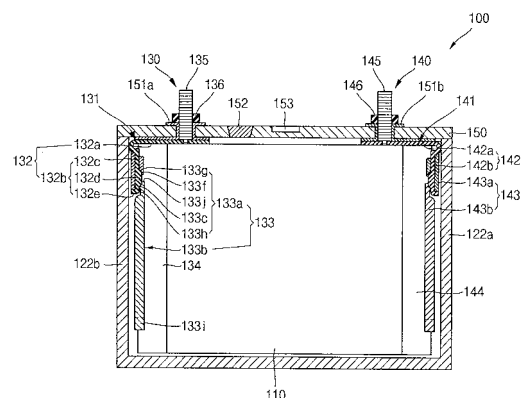
(54) 【発明の名称】 二次電池

(57) 【要約】

【課題】集電体を着脱可能にすることで、全体部品の組み立てを容易に行うことができ、製造工程を改善できる二次電池を提供する。

【解決手段】一例として、電極組立体、前記電極組立体を収容するケース、前記ケースの開口を密封するキャッププレート、前記ケースの外側に突出される電極端子、及び前記電極組立体と前記電極端子との間に電氣的に連結される集電体、を含み、前記集電体は前記電極端子に結合され、第1結合領域を含む第1集電部と、前記電極組立体に結合され第2結合領域を含む第2集電部と、を含み、前記第1結合領域は前記第2結合領域に結合され、前記第1及び第2結合領域のうちいずれか一つは突起部を含み、前記第1及び第2結合領域のうち他の一つは収容部を含み、前記突起部は前記収容部内に収容される二次電池が開示される。

【選択図】 図1 B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電極組立体；
前記電極組立体を収容するケース；
前記ケースの開口を密封するキャッププレート；
前記ケースの外側に突出される電極端子；及び
前記電極組立体と前記電極端子との間に電氣的に連結される集電体；を含み、
前記集電体は前記電極端子に結合され第 1 結合領域を含む第 1 集電部と、前記電極組立体に結合され第 2 結合領域を含む第 2 集電部と、を含み、
前記第 1 結合領域は前記第 2 結合領域に結合され、
前記第 1 及び第 2 結合領域のうちいずれか一つは突起部を含み、前記第 1 及び第 2 結合領域のうち他の一つは収容部を含み、
前記突起部は前記収容部内に収容されることを特徴とする二次電池。

10

【請求項 2】

前記第 1 結合領域は前記突起部を含み、前記第 2 結合領域は収容部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 3】

前記第 1 集電部は前記突起部に対して垂直な方向に延長されたヘッド部をさらに含み、
前記ヘッド部は前記電極端子とキャッププレートとに固定されることを特徴とする請求項 2 に記載の二次電池。

20

【請求項 4】

前記ヘッド部から遠い側の第 1 領域での突起部の第 1 幅は前記ヘッド部に近い側の第 2 領域での突起部の第 2 幅より小さいことを特徴とする請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 5】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長されたフック部を含み、前記フック部は前記収容部の表面に対して接触されて固定されることを特徴とする請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 6】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長された突起を含み、前記突起は前記収容部の開口に固定されることを特徴とする請求項 3 に記載の二次電池。

30

【請求項 7】

前記開口は前記収容部の壁面に形成され、前記壁面は前記開口に隣接して貫通されるように形成されたスリットを具備することを特徴とする請求項 6 に記載の二次電池。

【請求項 8】

前記第 2 集電部は前記収容部から延長され、前記電極組立体に固定される分枝部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 9】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長されたフック部を含み、前記フック部は前記分枝部の溝に固定されることを特徴とする請求項 8 に記載の二次電池。

【請求項 10】

他の一つの電極組立体をさらに含み、前記第 2 集電部は前記収容部から延長され、前記他の一つの電極組立体に固定される他の一つの分枝部をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の二次電池。

40

【請求項 11】

前記第 1 結合領域は前記第 2 結合領域に着脱可能に結合されることを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 12】

前記電極組立体は無地部を含み、前記集電体は前記無地部と前記電極端子の間に電氣的に連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 13】

50

前記無地部は前記電極組立体の第１端に配列された第１無地部を含み、

前記電極組立体は前記第１端に対向する側に前記電極組立体の第２端に配列された第２無地部をさらに含み、

前記電極端子は第１電極端子を含み、

前記集電体は第１集電体を含み、

前記二次電池は前記ケースの外側に突出される第２電極端子と、前記第２無地部と前記第２電極端子の間に電氣的に連結された第２集電体をさらに含むことを特徴とする請求項１２に記載の二次電池。

【請求項１４】

前記キャッププレートと前記第１及び第２電極端子は前記第１及び第２集電体の第１集電部とともに前記第１及び第２集電体の第２集電部に着脱可能に結合されることを特徴とする請求項１３に記載の二次電池。

10

【請求項１５】

前記第１及び第２集電体の前記第１集電部は前記キャッププレートに固定され、前記第１及び第２集電体の第２集電部は前記第１及び第２無地部にそれぞれ固定されることを特徴とする請求項１４に記載の二次電池。

【請求項１６】

二次電池の電極組立体と電極端子を電氣的に連結する集電体において、

前記集電体は、

前記電極端子に結合可能で第１結合領域を含む第１集電部；及び

20

前記電極組立体に結合可能で、第２結合領域を含む第２集電部を含み、

前記第１結合領域は前記第２結合領域に結合可能で、

前記第１及び第２結合領域のうちいずれか一つは突起部を含み、前記第１及び第２結合領域のうち他の一つは収容部を含み、

前記突起部は前記収容部内にスライドされて収容されることを特徴とする集電体。

【請求項１７】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長されたフック部を含み、

前記フック部は前記収容部の表面に対して接触されて固定されることを特徴とする請求項１６に記載の集電体。

【請求項１８】

30

前記突起部は本体部と前記本体部から延長された突起を含み、

前記突起は前記収容部の開口に固定されることを特徴とする請求項１６に記載の集電体。

【請求項１９】

前記第１結合領域は前記第２結合領域に着脱可能に結合されることを特徴とする請求項１６に記載の集電体。

【請求項２０】

電極組立体；

前記電極組立体を収容するケース；

前記ケースの開口を密封するキャッププレート；

40

前記ケースの外側に突出される電極端子；及び

前記電極組立体と前記電極端子との間に電氣的に連結される集電体を含み、

前記集電体は前記電極端子に結合され、第１結合領域を含む第１集電部と、前記電極組立体に結合され、第２結合領域を含む第２集電部と、を含み、

前記第１結合領域は前記第２結合領域に結合されることを特徴とする二次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明の一実施例は、二次電池に関する。

50

【背景技術】

【0002】

二次電池 (Rechargeable battery) は充電が不可能な一次電池とは異なって充電及び放電が可能な電池であり、一つの電池セルがパック形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の電子機器に使用され、数十個の電池パックが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、電気自動車などのモータ駆動用電源として広く使われている。

【0003】

二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、角形をあげることができ、正極板と負極板の間に絶縁体であるセパレータ (separator) を介在して形成された電極組立体と電解液をともにケースに收容し、ケースにキャッププレートを設置して構成される。無論、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介して外部に露出及び突出される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の一実施例は集電体を着脱可能にすることで、全体部品の組み立てを容易に行うことができ、製造工程を改善できる二次電池を提供する。

【0005】

また、本発明の一実施例は製品の不良発生時に修理を容易に行うことができる二次電池を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の実施例による二次電池は電極組立体、前記電極組立体を收容するケース、前記ケースの開口を密封するキャッププレート、前記ケースの外側に突出される電極端子、及び前記電極組立体と前記電極端子との間に電氣的に連結される集電体、を含み、前記集電体は前記電極端子に結合され第1結合領域を含む第1集電部と、前記電極組立体に結合され第2結合領域を含む第2集電部と、を含み、前記第1結合領域は前記第2結合領域に結合され、前記第1及び第2結合領域のうちいずれか一つは突起部を含み、前記第1及び第2結合領域のうち他の一つは收容部を含み、前記突起部は前記收容部内に收容される。

30

【0007】

前記第1結合領域は前記突起部を含み、前記第2結合領域は收容部を含む。

【0008】

前記第1集電部は前記突起部に対して垂直な方向に延長されたヘッド部をさらに含み、前記ヘッド部は前記電極端子とキャッププレートとに固定される。

【0009】

前記ヘッド部から遠い側の第1領域での突起部の第1幅は前記ヘッド部に近い側の第2領域での突起部の第2幅より小さい。

【0010】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長されたフック部を含み、前記フック部は前記收容部の表面に対して接触されて固定される。

40

【0011】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長された突起を含み、前記突起は前記收容部の開口に固定される。

【0012】

前記開口は前記收容部の壁面に形成され、前記壁面は前記開口に隣接して貫通されるように形成されたスリットを具備する。

【0013】

前記第2集電部は前記收容部から延長され、前記電極組立体に固定される分枝部をさらに含む。

50

【 0 0 1 4 】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長されたフック部を含み、前記フック部は前記分枝部の溝に固定される。

【 0 0 1 5 】

前記二次電池は他の一つの電極組立体をさらに含み、前記第 2 集電部は前記収容部から延長され、前記他の一つの電極組立体に固定される他の一つの分枝部をさらに含む。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 結合領域は前記第 2 結合領域に着脱可能に結合される。

【 0 0 1 7 】

前記電極組立体は無地部を含み、前記集電体は前記無地部と前記電極端子の間に電氣的に連結される。

【 0 0 1 8 】

前記無地部は前記電極組立体の第 1 端に配列された第 1 無地部を含み、前記電極組立体は前記第 1 端に対向する側に前記電極組立体の第 2 端に配列された第 2 無地部をさらに含み、前記電極端子は第 1 電極端子を含み、前記集電体は第 1 集電体を含み、前記二次電池は前記ケースの外側に突出される第 2 電極端子と、前記第 2 無地部と前記第 2 電極端子の間に電氣的に連結された第 2 集電体をさらに含む。

【 0 0 1 9 】

前記キャッププレートと前記第 1 及び第 2 電極端子は前記第 1 及び第 2 集電体の第 1 集電部とともに前記第 1 及び第 2 集電体の第 2 集電部に着脱可能に結合される。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 及び第 2 集電体の前記第 1 集電部は前記キャッププレートに固定され、前記第 1 及び第 2 集電体の第 2 集電部は前記第 1 及び第 2 無地部にそれぞれ固定される。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の実施例による二次電池は、二次電池の電極組立体と電極端子を電氣的に連結する集電体において、前記集電体は前記電極端子に結合可能で第 1 結合領域を含む第 1 集電部、及び前記電極組立体に結合可能で、第 2 結合領域を含む第 2 集電部を含み、前記第 1 結合領域は前記第 2 結合領域に結合可能で、前記第 1 及び第 2 結合領域のうちいずれか一つは突起部を含み、前記第 1 及び第 2 結合領域のうち他の一つは収容部を含み、前記突起部は前記収容部内にスライドされて収容される。

【 0 0 2 2 】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長されたフック部を含み、前記フック部は前記収容部の表面に対して接触されて固定される。

【 0 0 2 3 】

前記突起部は本体部と前記本体部から延長された突起を含み、前記突起は前記収容部の開口に固定される。

【 0 0 2 4 】

前記第 1 結合領域は前記第 2 結合領域に着脱可能に結合される。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の実施例による二次電池は電極組立体、前記電極組立体を収容するケース、前記ケースの開口を密封するキャッププレート、前記ケースの外側に突出される電極端子、及び前記電極組立体と前記電極端子との間に電氣的に連結される集電体を含み、前記集電体は前記電極端子に結合され、第 1 結合領域を含む第 1 集電部と、前記電極端子に結合され、第 2 結合領域を含み、前記第 1 結合領域は前記第 2 結合領域に結合される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明の実施例による二次電池は、集電体に着脱可能な第 1 集電部と第 2 集電部を含む集電体を具備することによって、集電体と電極端子のリベットや溶接工程を経る必要がない。したがって、本発明の実施例による二次電池は集電体を着脱可能にすることで、キャッププレートの組み立てを容易に行うことができ、製造工程を改善できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

また、本発明の実施例による二次電池は、第 1 集電部と第 2 集電部の組み立て工程を二つの工程に分離し、製品に不良が発生した時に不良の選別及び修理を容易に行うことができる二次電池を提供するものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 A 】 本発明の一実施例による二次電池を示す斜視図である。

【 図 1 B 】 図 1 A の図 1 の I - I ' 線に沿って切断した二次電池を示す断面図である。

【 図 1 C 】 図 1 B の電極組立体及び電極端子を示す斜視図である。

【 図 2 A 】 組み立てられた状態の図 1 A の二次電池の集電体を示す斜視図である。

10

【 図 2 B 】 分解された状態の図 2 A の集電体を示す斜視図である。

【 図 3 A 】 本発明の他の実施例による二次電池の電極組立体及び電極端子を示す側面図である。

【 図 3 B 】 図 3 A の電極組立体及び電極端子を示す斜視図である。

【 図 4 A 】 組み立てられた状態の本発明の他の実施例による二次電池の集電体を示す斜視図である。

【 図 4 B 】 分解された状態の図 4 A の集電体を示す斜視図である。

【 図 5 A 】 組み立てられた状態の本発明のさらに他の実施例による二次電池の集電体を示す斜視図である。

【 図 5 B 】 分解された状態の図 5 A の集電体を示す斜視図である。

20

【 図 6 A 】 本発明の実施例による二次電池での電極組立体と結合された集電体及び電極端子を示す斜視図である。

【 図 6 B 】 図 6 A の電極組立体から分離された集電体及び電極端子を示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 9 】

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、本明細書および図面において、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。

【 0 0 3 0 】

図 1 A は、本発明の一実施例による二次電池を示す斜視図で、図 1 B は、図 1 A の図 1 の I - I ' 線に沿って切断した二次電池を示す断面図であり、図 1 C は、図 1 B の電極組立体及び電極端子を示す斜視図であり、図 2 A は、組み立てられた状態の図 1 A の二次電池の集電体を示す斜視図で、図 2 B は、分解された状態の図 2 A の集電体を示す斜視図である。

30

【 0 0 3 1 】

図 1 A ~ 図 2 B を参照すると、本発明の一実施例による二次電池 1 0 0 は電極組立体 1 1 0、ケース 1 2 0、第 1 端子 1 3 0、第 2 端子 1 4 0、及びキャッププレート 1 5 0 を含む。

【 0 0 3 2 】

前記電極組立体 1 1 0 は薄い板状又は膜状に形成された第 1 電極板、セパレータ、第 2 電極板の積層体を巻回するか重ねて形成する。前記電極組立体 1 1 0 は略ゼリーロール (J e l l y R o l l) 状に巻回された形態を有する。前記第 1 電極板は正極板であることもあり、前記第 2 電極板は負極板であることもある。もちろん、逆に前記第 1 電極板は負極板で、前記第 2 電極板は正極板であることもある。前記第 1 電極板は第 1 金属フォイル及び第 1 活物質を含む。前記第 1 電極板が正極板である場合、前記第 1 金属フォイルはアルミニウムであることがあり、前記第 1 活物質はリチウム系酸化物であることがある。前記第 2 電極板も第 2 金属フォイル及び第 2 活物質を含む。前記第 2 電極板が負極板である場合、前記第 2 金属フォイルは銅であることがあり、前記第 2 活物質は黒鉛であることがある。もちろん、ここで前記材質に本発明を限定するわけではない。前記セパレータは多孔性の P E (p o l y e t h y l e n e)、P P (p o l y p r o p y l e n e) 及び

40

50

その等価物のうち選択されたいずれか一つで形成されうるが、このような材質に本発明を限定するわけではない。

【0033】

前記セパレータは第1電極板と第2電極板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行い、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の複合フィルムからなる。なお、本発明で前記セパレータの材質を限定するわけではない。

【0034】

このような前記電極組立体110は実質的に電解液(図示せず)とともに前記ケース120に収納される。前記電解液はエチレンカーボネート(ethylene carbonate: EC)、ポリカーボネート(poly carbonate: PC)、ジエチルカーボネート(diethyl carbonate: DEC)、エチルメチルカーボネート(ethyl methyl carbonate: EMC)、ジメチルカーボネート(dimethyl carbonate: DMC)のような有機溶媒と、ヘキサフルオロリン酸リチウム(LiPF₆)、ホウフッ化リチウム(LiBF₄)のようなリチウム塩からなる。また、前記電解液は液体、固体又はゲル状である。

10

【0035】

前記のような電極組立体110の両側端部には第1電極板と第2電極板のそれぞれに電氣的に連結される第1端子130及び第2端子140が結合される。すなわち、前記電極組立体110の両側端部には前記第1電極板の第1無地部及び前記第2電極板の第2無地部に連結される第1端子130及び第2端子140が結合される。

20

【0036】

前記ケース120は二つの広い側面121a、121bと、二つの狭い側面122a、122bと、一つの底面123と、を含む。もちろん、前記ケース120は上部が開放されている。このようなケース120には前記電極組立体110が電解液とともに収容される。この時、前記電極組立体110の第1無地部及び第2無地部は、それぞれ二つの狭い側面122a、122bに向かっている。また、前記ケース120はアルミニウム、銅、鉄、サス(SUS)、セラミック、ポリマー及びその等価物のうち選択されたいずれか一つで形成されることができ、ここでその材質を限定するわけではない。また、前記ケース120は実質的に前記電極組立体110の第1電極板又は第2電極板のうちいずれか一つと電氣的に接続され得る。すなわち、前記ケース120は正極又は負極のうち選択されたいずれか一つの極性を有し得る。

30

【0037】

前記第1端子130は主に金属又はその等価物で形成され、第1電極板と電氣的に連結される。ここで、前記第1端子130は第1集電部131、第1電極端子135及び第1締結端子136を含む。

【0038】

前記第1集電部131は第1集電部132及び第2集電部133を含む。

【0039】

前記第1集電部132は前記第1電極端子135に結合され、結合突起部132bを有する。このような第1集電部132は前記結合突起部132bを介して前記第2集電部133に結合される。

40

【0040】

前記第1集電部132はヘッド部132aと結合突起部132bとを含む。

【0041】

前記ヘッド部132aは板状に形成され、一側が前記第1電極端子135に接続され、他側が前記結合突起部132bに溶接されて形成される。また、前記ヘッド部132aには端子孔132fが形成され、前記第1電極端子135が前記端子孔132f及び後述するキャッププレート150を貫通して所定長さ突出及び延長されるように形成されている。この時、前記ヘッド部132aの他側(すなわち、前記端子孔132fの反対側)は前

50

記ヘッド部 1 3 2 a の下部方向に曲がって形成されている。このようなヘッド部 1 3 2 a は前記第 1 集電部 1 3 1 を密封するケース 1 2 0 と前記第 1 集電部 1 3 2 に結合される前記第 2 集電部 1 3 3 との間に隔離距離をおいて互いの接触を防止し、また第 2 集電部 1 3 3 との結合時に強度を補完してその締結強度を向上させることができる。さらに、前記ヘッド部 1 3 2 a は前記第 1 集電部 1 3 2 と前記第 2 集電部 1 3 3 を容易に結合または分離させることができるようにすることができる。

【 0 0 4 2 】

前記結合突起部 1 3 2 b は前記ヘッド部 1 3 2 a の他側端から延長され下部方向に折曲されるように形成されている。前記結合突起部 1 3 2 b は後述する第 2 集電部 1 3 3 に結合されるように本体部 1 3 2 c 上に突起部 1 3 2 d とフック部 1 3 2 e が形成されている。前記突起部 1 3 2 d は前記本体 1 3 2 c 部の略中央部位に前記電極組立体 1 1 0 の方向に突出形成されている。このような突起部 1 3 2 d は後述する第 2 集電部 1 3 3 の係止溝 1 3 3 3 b に接触されて結合される。また、前記フック部 1 3 2 e は前記本体部 1 3 2 c の下端部から延長され、終端から前記電極組立体 1 1 0 の反対方向に折曲されて突出形成されている。一方、前記フック部 1 3 2 e は、後述する図 5 A および図 5 B に関する説明を参照すると、前記結合突起部 1 3 2 b の本体部 1 3 2 c の下端部から延長され、終端から前記電極組立体 1 1 0 と垂直をなす方向に折曲されて突出形成されてもよい。したがって、前記第 1 集電部 1 3 2 のフック部 1 3 2 e は、前記第 2 集電部 1 3 3 の収容部 1 3 3 a に結合固定されて前記二次電池 1 0 0 が外部から衝撃を受けても損傷しないであろう。選択的に、他の実施例（図示せず）によれば、第 2 集電部 1 3 3 は前記突起部 1 3 2 d と類似した突起部を含むことができ、前記第 1 集電部 1 3 2 は前記突起部を収容するために前記収容部 1 3 3 a と類似した収容部を含むことができる。

10

20

【 0 0 4 3 】

また、前記ヘッド部 1 3 2 a から遠い側の結合突起部 1 3 2 b の領域（すなわち、前記突起部 1 3 2 d の中央部位の下側領域）は前記ヘッド部 1 3 2 a に近い側の結合突起部 1 3 2 b の領域（すなわち前記突起部 1 3 2 d の中央部位の上側領域）より狭く形成されている。これは前記結合突起部 1 3 2 b の下端部が前記第 2 集電部 1 3 3 により容易にスライドされて結合されるようにするためである。

【 0 0 4 4 】

前記第 2 集電部 1 3 3 は収容部 1 3 3 a と分枝部 1 3 3 b を含む。

30

【 0 0 4 5 】

前記収容部 1 3 3 a は外側壁部 1 3 3 c、内側壁部 1 3 3 d、前記外側壁部 1 3 3 c と内側壁部 1 3 3 d を連結する左右側壁部 1 3 3 e、1 3 3 f からなる。ここで、前記外側壁部 1 3 3 c の上端は前記内側壁部 1 3 3 d の上端より高く形成され、その上端が前記第 1 集電部 1 3 2 のヘッド部 1 3 2 a の下端部に接触されるように形成されている。また、前記内側壁部 1 3 3 d は上下方向に貫通されるようにスリット 1 3 3 3 a が形成されている。ここで、前記スリット 1 3 3 3 a の下部には前記第 1 集電部 1 3 2 の突起部 1 3 2 d の形状に対応するように係止溝 1 3 3 3 b が形成されている。すなわち、前記第 1 集電部 1 3 2 の突起部 1 3 2 d の形状が楕円形であれば、前記係止溝 1 3 3 3 b の形状も前記突起部 1 3 2 d の形状に対応するように楕円形に形成される。したがって、前記第 1 集電部 1 3 2 と前記第 2 集電部 1 3 3 の結合時に前記突起部 1 3 2 d が前記係止溝 1 3 3 3 b に差し込まれて固定される。一方、前記収容部 1 3 3 a の外側壁部 1 3 3 c はその下部に形成された第 1 延長部 1 3 3 2 a を含む。ここで、前記第 1 延長部 1 3 3 2 a の幅が前記外側壁部 1 3 3 c の幅より狭く形成されている。前記第 1 延長部 1 3 3 2 a の下端には前記第 1 集電部 1 3 2 と前記第 2 集電部 1 3 3 が結合する時に前記第 1 集電部 1 3 2 のフック部 1 3 2 e が係止される係止顎 1 3 3 2 b が形成されている。また、前記左右側壁部 1 3 3 e、1 3 3 f の内壁面間の幅は前記第 1 集電部 1 3 2 の結合突起部 1 3 2 b の幅と略同一に形成されて前記第 1 集電部 1 3 2 の結合突起部 1 3 2 b を前記第 2 集電部 1 3 3 の収容部 1 3 3 a に堅固に固定させることができる。一方、前記収容部 1 3 3 a の左右側壁部 1 3 3 e、1 3 3 f の下端と後述する分枝部 1 3 3 b との間には第 1 溝 1 3 3 j が形成さ

40

50

れている。

【0046】

前記分枝部133bは前記第1無地部134に溶接されることができるよう、前記収容部133aから下部方向に延長形成される。このような分枝部133bは前記第1無地部134と溶接されることによって、前記電極組立体110の第1電極と電氣的に連結される。すなわち、前記分枝部133bは前記第1延長部1332aの左側端又は右側端から延長され前記電極組立体110の方向に折曲されて形成された第2延長部1331aと、前記第2延長部1331aから下部方向に折曲されて形成される第1柱部1331b(図1C参照)とを含む。前記第1柱部1331bの外側方向、すなわち前記ケース120方向には第2溝133h'が形成されている。図5Aに示すように、前記第2溝133h'には前記第1集電部132のフック部132e'が係止される。この時、前記フック部132e'は前記結合突起部132bの下端部から延長され前記電極組立体110と垂直をなす方向に折曲されて形成されている場合である。

10

【0047】

ここで、前記分枝部133bは前記電極組立体110が一つである場合、前記第1延長部1332aの左側端又は右側端から延長形成される。しかし、後述する図3Aおよび図3Bに関する説明を参照すると、二つの前記電極組立体110が配置される場合には、前記第1延長部1332aの左右側の両端から延長形成され得る。

【0048】

したがって、前記第1集電部132と前記第2集電部133は、前記第1集電部132の突起部132dと前記第2集電部133の係止溝1333bに結合固定されるとともに、前記第1集電部132のフック部132eと前記第2集電部133の係止顎1332bがそれぞれ結合固定されてその結合力を向上させることができる。

20

【0049】

一方、前記分枝部133bの下端には傾斜部133iが形成されている。このような傾斜部133iは前記分枝部133bの下端が前記第1無地部134の反対方向に傾斜するように折曲形成されている。この時、前記電極組立体110が一对に配置される場合、前記第1延長部1332aの下部の左右側両端から延長形成された下端が互いに対向する方向に傾斜するように折曲形成される。

【0050】

前記第2端子140は金属又はその等価物で形成され、前記第2電極板に電氣的に連結されている。前記第2端子140は第2集電体141、第2電極端子145及び第2締結端子146を含む。

30

【0051】

本発明の実施例による前記第2集電体141は前記第1集電体131に類似であり、第1集電部142と第2集電部143を含む。

【0052】

前記第1集電部142はヘッド部142aと結合突起部142bを含み、前記第2集電部143は収容部143aと分枝部143bを含む。一方、前記第1集電部142及び前記第2集電部143の形態は前記第1集電体131の第1集電部132及び第2集電部133の形態と同一又は類似でありうる。したがって、その形態の説明は省略する。

40

【0053】

前記キャッププレート150は前記第1電極端子135及び前記第2電極端子145を外部に突出させながら、前記ケース120を覆う。もちろん、前記キャッププレート150と前記ケース120の間の境界はレーザー溶接又は他の適切な方法で溶接され得る。また、前記第1電極端子135及び前記第2電極端子145はそれぞれボルトが延長形成されて前記キャッププレート150を貫通するが、その外周縁にそれぞれ絶縁材151a、151bが形成され得る。したがって、前記第1電極端子135及び前記第2電極端子145はキャッププレート150と電氣的に絶縁される。もちろん、場合によっては前記第1電極端子135及び第2電極端子145のうちいずれか一つは絶縁材151a又は15

50

1 bを有さずキャッププレート150に直接接触しながら貫通できる。例えば、第1電極端子135は絶縁材151aに包まれないことで、キャッププレート150に直接接触され得る。この時、前記キャッププレート150又はケース120は第1電極端子135の極性と同じ極性を持つ。

【0054】

前記第1電極端子135及び前記第2電極端子145には第1締結端子136及び第2締結端子146がそれぞれナットで結合されている。したがって、前記第1電極端子135及び前記第2電極端子145はキャッププレート150に堅固に固定される。さらに、前記キャッププレート150には電解液栓152が結合されてもよく、相対的に薄い厚さを有する安全ベント153も形成され得る。実質的に、このようなキャッププレート150は前記ケース120と同一材質で形成され得る。

10

【0055】

図3Aは、本発明の他の実施例による二次電池の電極組立体及び電極端子を示す側面図で、図3Bは、図3Aの電極組立体及び電極端子を示す斜視図である。

【0056】

図3Aおよび図3Bに示すように、電極組立体110は対になって設けられうる。また、電極端子135に電氣的に接続される第1集電体131'の第1集電部132と、前記第1集電部132に結合される第2集電部133がそれぞれの電極組立体110a、110bに一体に形成され、一对の電極組立体110a、110bのそれぞれの無地部134a、134bの間に前記第2集電部133の分枝部133b、133b'が挿入されうる。

20

【0057】

このように対になって設けられた電極組立体110に着脱可能な第1集電部132と第2集電部133を含む第1集電体131'を具備することによって、二次電池の容量が増加するとともに、集電体と端子部のリベットや溶接工程を経ることなく、キャッププレートの組み立てを容易に行うことができ、製造工程を改善できる。

【0058】

図4Aは、組み立てられた状態の本発明の他の実施例による二次電池の集電体を示す斜視図で、図4Bは、分解された状態の図4Aの集電体を示す斜視図である。

【0059】

図4Aに示すように、本発明の他の実施例による二次電池の集電体131'は、第1集電部132の結合突起部132bが第2集電部133の収容部133aにスライドされて互いに結合される。本実施例では、前記第1集電体131'について上述したように、前記第1集電部132の突起部132dと前記第2集電部133の係止溝1333bに結合固定されるとともに、前記第1集電部132のフック部132eと前記第2集電部133の係止顎1332bがそれぞれ結合固定される。

30

【0060】

図4Bに示すように対になって設けられた電極組立体110a、110bの電極無地部134a、134bと電極端子135を連結するために、第1集電部132を第2集電部133の方向にスライドさせる。すなわち、前記第1集電部132の結合突起部132bを前記第2集電部133の収容部133aに、前記結合突起部132bの突起部132dとフック部132eが前記収容部133aの係止溝1333bと係止顎1332bに引っかかるようにスライドさせて互いを結合固定させる。

40

【0061】

図5Aは、組み立てられた状態の本発明のさらに他の実施例による二次電池の集電体を示す斜視図で、図5Bは、分解された状態の図5Aの集電体を示す斜視図である。

【0062】

図5Aに示すように、本発明のさらに他の実施例による二次電池の集電体131''は、第1集電部132のフック部133e'の形態が前記結合突起部132bの下端部から延長され、終端から前記電極組立体と垂直になる方向に折曲されて突出形成されている。し

50

たがって、前記第１集電部１３２の突起部１３２ｄが前記第２集電部１３３の係止溝１３３ｂに結合固定されるとともに、前記第１集電部１３２のフック部１３３ｅ'と前記第２集電部１３３の第２溝１３３ｈ、１３３ｈ'がそれぞれ結合固定される。

【００６３】

図５Ｂに示すように、一对に具備された電極組立体の電極無地部と電極端子を連結するために、第１集電部１３２を第２集電部１３３の方向にスライドさせる。すなわち、前記第１集電部１３２の結合突起部１３２ｂを前記第２集電部１３３の収容部１３３ａに、前記結合突起部１３２ｂの突起部１３２ｄとフック部１３３ｅ'が前記収容部１３３ａの係止溝１３３ｂと第２溝１３３ｈ、１３３ｈ'に引っかかるようにスライドさせて互いを結合固定させる。

10

【００６４】

図６Ａは、本発明の実施例による二次電池での電極組立体と結合された集電体及び電極端子を示す斜視図で、図６Ｂは、図６Ａの電極組立体から分離された集電体及び電極端子を示す斜視図である。

【００６５】

図６Ａおよび図６Ｂに示すように、図１～図５Ｂに示す二次電池は電極端子１３５及びキャッププレート１５０に接続された第１集電部１３２が一つ又はそれ以上の電極組立体１１０ａ、１１０ｂの無地部１３４ａ、１３４ｂに接続された第２集電部１３３にスライドされて結合される。ここで、前記第１集電部１３２は前記キャッププレート１５０に結合され、前記第２集電部１３３は前記一つ又はそれ以上の電極組立体１１０ａ、１１０ｂの無地部１３４ａ、１３４ｂに結合固定されている。

20

【００６６】

このように組み立てられた二次電池はその製品に不良が生じた時に前記第１集電部１３２及び前記第２集電部１３３を分離してその不良部位を容易に選別して修理できる。

【００６７】

したがって、本発明の実施例による二次電池は、着脱可能な第１集電部１３２、１４２と第２集電部１３３、１４３を含む第１及び第２集電体１３１、１４１を具備することによって、集電体１３１、１４１と端子部１３０、１４０のリベットや溶接工程を経る必要がなく、キャッププレート１５０の組み立てを容易に行うことができ、製造工程を改善できる。

30

【００６８】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

【００６９】

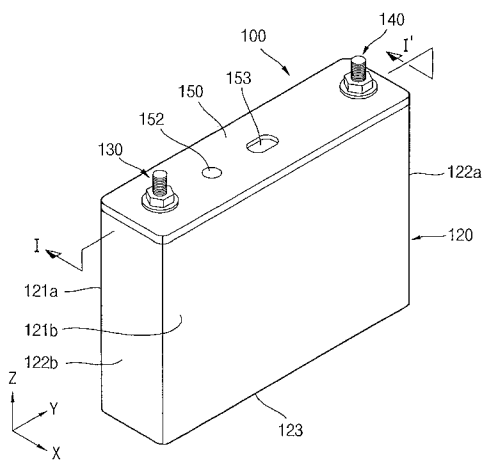
- １００：二次電池
- １１０：電極組立体
- １２０：ケース
- １３０：第１端子
- １３１：第１集電体
- １３２、１４２：第１集電部
- １３３、１４３：第２集電部
- １３４：第１無地部
- １３５：第１電極端子
- １４０：第２端子
- １４１：第２集電体
- １４４：第２無地部

40

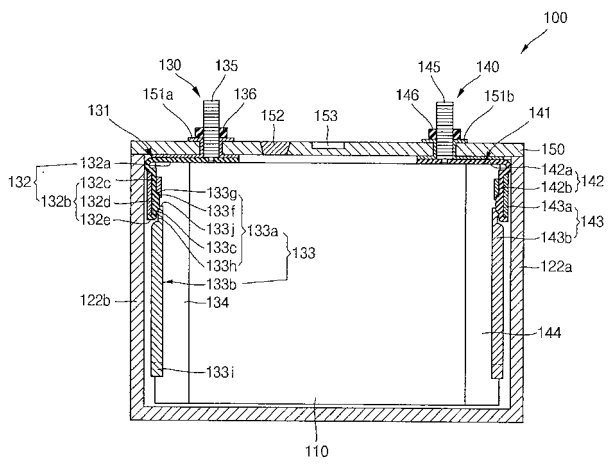
50

145 : 第 2 電極端子
150 : キャッププレート

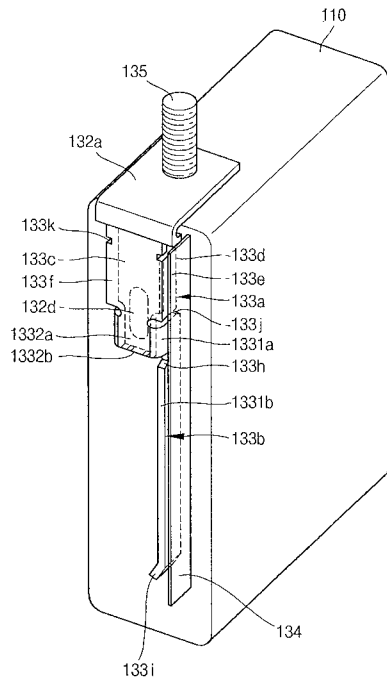
【図 1 A】



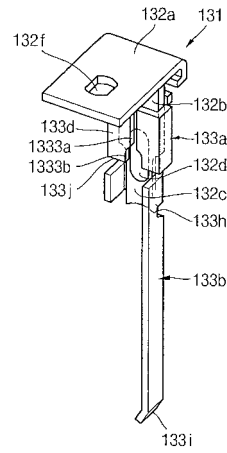
【図 1 B】



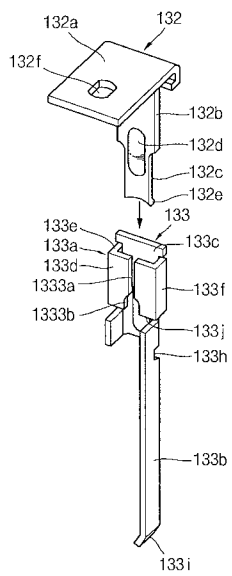
【図 1 C】



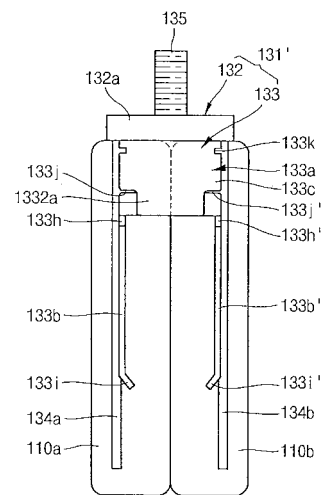
【図 2 A】



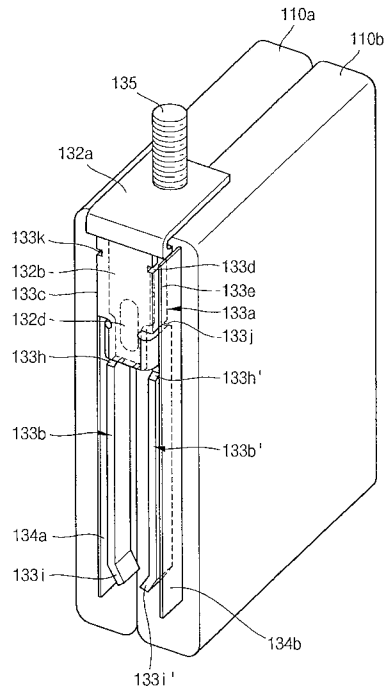
【図 2 B】



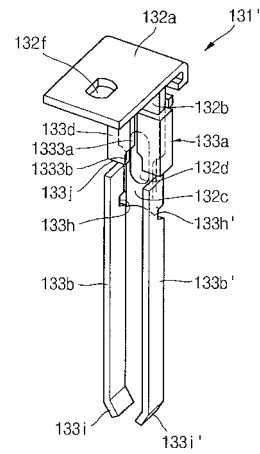
【図 3 A】



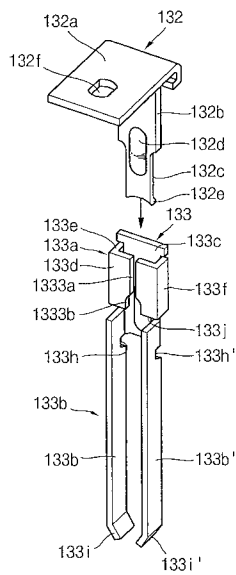
【図 3 B】



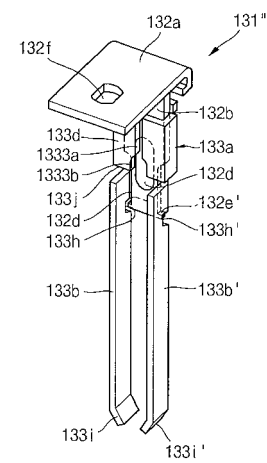
【図 4 A】



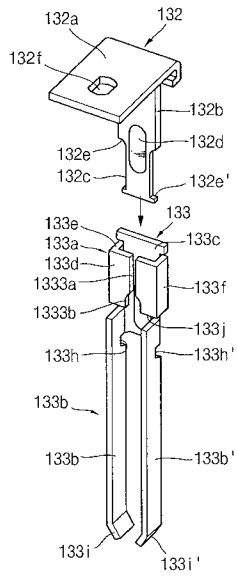
【図 4 B】



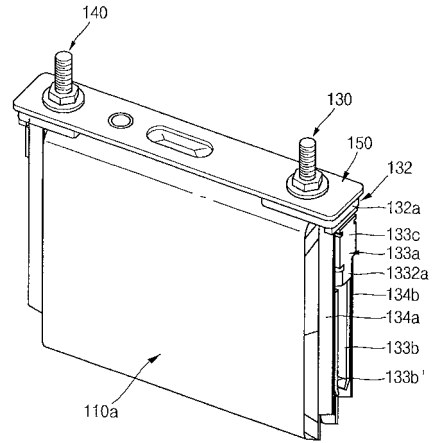
【図 5 A】



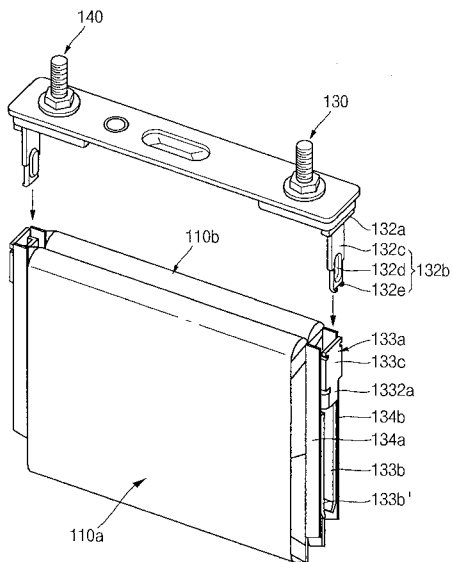
【図 5 B】



【図 6 A】



【図 6 B】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H043 AA11 AA13 AA19 AA20 BA11 CA04 CA05 CA12 CA13 DA09
EA02 EA22 EA35 EA36 HA06D HA06E HA09E JA01E JA02E JA03E
JA04E JA10E LA02E LA21E LA25E