

(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2012-234793

(P2012-234793A)

(43) 公開日 平成24年11月29日(2012.11.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/30 D	5 H O 1 1
HO 1 M 2/06 (2006.01)	HO 1 M 2/06 A	5 H O 4 3
HO 1 M 2/26 (2006.01)	HO 1 M 2/26 A	
HO 1 M 2/08 (2006.01)	HO 1 M 2/08 A	
HO 1 M 2/04 (2006.01)	HO 1 M 2/04 A	
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-189416 (P2011-189416)
 (22) 出願日 平成23年8月31日 (2011. 8. 31)
 (31) 優先権主張番号 61/480195
 (32) 優先日 平成23年4月28日 (2011. 4. 28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 13/170048
 (32) 優先日 平成23年6月27日 (2011. 6. 27)
 (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 4 2 8
 - 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 恵中
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8
 - 5
 (72) 発明者 權 ▲ミン▼亨
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8
 - 5

最終頁に続く

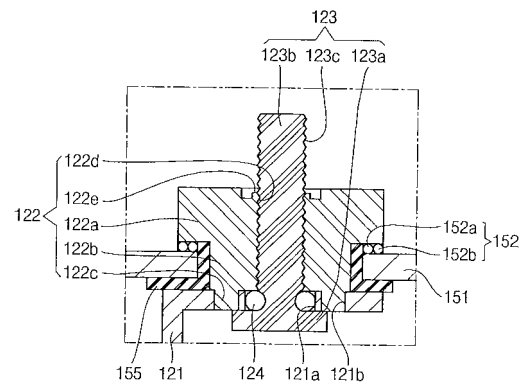
(54) 【発明の名称】 二次電池

(57) 【要約】

【課題】集電板と端子板を締結端子で結合することによって、バースバーと端子との間に短い電流通路を確保して電気抵抗を減少して、バースバーと締結端子との間の締結力を向上する。

【解決手段】本発明の一実施形態は、電極組立体と、前記電極組立体に電氣的に接続される第1端子と、前記電極組立体を受容する筐体と、前記筐体を密封する蓋組立体を含めて、前記第1端子は前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第1集電板と、前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第1端子板と、前記第1端子板を貫通して拡張され、前記第1集電板と電氣的に接続される第1締結端子と、を含むことを特徴とする二次電池である。

【選択図】 図3



【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機的に接続される第 1 端子と、
前記電極組立体を受容する筐体と、
前記筐体を密封する蓋組立体を、を含み、
前記第 1 端子は、
前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第 1 集電板と、
前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第 1 端子板と、
前記第 1 端子板を貫通して拡張され、前記第 1 集電板と電氣的に接続される第 1 締結端
子と、を含むことを特徴とする二次電池。 10

【請求項 2】

前記第 1 端子板は、複数の突起を含めて、前記第 1 集電板は、複数の突起孔を含むこと
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 集電板には、前記第 1 締結端子が結合される端子孔が形成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 4】

前記第 1 締結端子は、頭部と前記頭部から延長される本体部を含むことを特徴とする請
求項 1 に記載の二次電池。 20

【請求項 5】

前記頭部は、少なくとも一つの前記突起と接触することを特徴とする請求項 4 に記載の
二次電池。

【請求項 6】

前記第 1 集電板と前記第 1 締結端子との間に位置する第 1 締結リングをさらに含むこと
を特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 7】

前記第 1 締結リングは、ゴムからな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 1 端子板は、前記第 1 締結端子を受容する締結孔が形成されることを特徴とする
請求項 1 に記載の二次電池。 30

【請求項 9】

前記締結孔には、ネジ山が形成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】

前記第 1 締結端子には、ネジ山が形成されて、前記第 1 締結端子は、前記第 1 端子板に
固定されることを特徴とする請求項 9 に記載の二次電池。

【請求項 11】

前記蓋組立体は、蓋板を含み、
前記蓋板と前記第 1 集電板との間には、絶縁部材が形成されることを特徴とする請求項
1 に記載の二次電池。 40

【請求項 12】

前記蓋組立体は、蓋板を含み、
前記蓋板と前記第 1 端子板との間には、少なくとも一つのシールガスケットが形成され
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】

前記第 1 端子板には、前記第 1 締結端子を圧着させる圧着領域が形成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 14】

前記電極組立体に電氣的に接続される第 2 端子をさらに含み、
前記第 2 端子は、 50

前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第2集電板と、
前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第2端子板と、
前記第2端子板を貫通して拡張され、前記第2集電板と電機的に接続される第2締結端子と、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15】

前記第2端子板は、複数の突起を含めて、前記第2集電板は、複数の突起孔を含むことを特徴とする請求項14に記載の二次電池。

【請求項16】

前記第2集電板と前記第2締結端子との間に位置する第2締結リングをさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の二次電池。

10

【請求項17】

前記第1締結端子と前記第1端子板は、互いに異なる物質からなることを特徴とする請求項1に記載の二次電池。

【請求項18】

前記第1締結端子は、ステンレススチールからなり、前記第1端子板は、銅またはアルミニウムからなることを特徴とする請求項17に記載の二次電池。

【請求項19】

前記第1締結端子は、前記第1端子板より強度がより大きいことを特徴とする請求項1に記載の二次電池。

【請求項20】

20

電極組立体と、
前記電極組立体に電氣的に接続される第1端子と、
前記電極組立体を受容する筐体と、
前記筐体を密封し蓋板を有する蓋組立体を含み、
前記第1端子は、
前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第1集電板と、
前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第1端子板と、
前記第1端子板を貫通して拡張され、前記第1集電板と電氣的に接続される第1締結端子と、を含み、
前記第1端子板は、前記蓋板を貫通することを特徴とする二次電池。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二次電池に関する。

【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り充電及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状に梱包された低容量電池の場合には携帯電話及びカムコーダーのような携帯が可能な小型電子機器に使用されて、バッテリーセルが数十個接続された大容量電池の場合には電気スクーター、ハイブリッド自動車、電気自動車などのモーター駆動用電源として広く使用されている。

40

【0003】

二次電池は、多様な形状に製造されているが、代表的な形状としては、円筒形及び角形を挙げることができ、正、負極板の間に絶縁体のセパレーター (separator) を介在して形成された電極組立体と電解液とともに筐体を受容して、筐体に蓋板を設けて構成される。勿論、前記電極組立体には、正極端子及び負極端子が接続され、これは前記蓋板を介して外部へ露出及び突出される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、二次電池においては、集電効率の更なる向上が望まれている。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、集電板と集電端子を締結端子で結合することによって、集電効率及び締結力を向上することが可能な、新規かつ改良された二次電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、電極組立体と、前記電極組立体に電氣的に接続される第1端子と、前記電極組立体を受容する筐体と、前記筐体を密封する蓋組立体と、を含めて、前記第1端子は、前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第1集電板と、前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第1端子板と、前記第1端子板を貫通して拡張され、前記第1集電板と電氣的に接続される第1締結端子と、を含む二次電池が提供される。

10

【 0 0 0 7 】

前記第1端子板は、複数の突起を含めて、前記第1集電板は、複数の突起孔を含むものであってもよい。

【 0 0 0 8 】

前記第1集電板には、前記第1締結端子が結合される端子孔が形成されるものであってもよい。前記第1締結端子は、頭部と前記頭部から延長される本体部とを含むものであってもよい。前記頭部は、少なくとも一つの前記突起と接触するものであってもよい。

20

【 0 0 0 9 】

前記第1集電板と前記第1締結端子との間に位置する第1締結リングをさらに含むものであってもよい。前記第1締結リングはゴムからなるものであってもよい。前記第1端子板は、前記第1締結端子を受容する締結孔が形成されるものであってもよい。前記締結孔には、ネジ山が形成されるものであってもよい。

【 0 0 1 0 】

前記第1締結端子には、ネジ山が形成されて、前記第1締結端子は、前記第1端子板に固定されるものであってもよい。

【 0 0 1 1 】

前記蓋組立体は、蓋板を含み、前記蓋板と前記第1集電板との間には絶縁部材が形成されるものであってもよい。

30

【 0 0 1 2 】

前記蓋組立体は、蓋板を含み、前記蓋板と前記第1端子板との間には少なくとも一つのシールガスケットが形成されるものであってもよい。

【 0 0 1 3 】

前記第1端子板には、前記第1締結端子を圧着させる圧着領域が形成されるものであってもよい。

【 0 0 1 4 】

前記電極組立体に電氣的に接続される第2端子をさらに含み、前記第2端子は、前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第2集電板と、前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第2端子板と、前記第2端子板を貫通して拡張され、前記第2集電板と電氣的に接続される第2締結端子を含むものであってもよい。

40

【 0 0 1 5 】

前記第2端子板は、複数の突起を含み、前記第2集電板は、複数の突起孔を含むものであってもよい。

【 0 0 1 6 】

前記第2集電板と前記第2締結端子との間に位置する第2締結リングをさらに含むものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

50

前記第 1 締結端子と前記第 1 端子板は、互いに異なる物質からなるものであってもよい。前記第 1 締結端子は、ステンレススチールからなり、前記第 1 端子板は、銅またはアルミニウムからなるものであってもよい。前記第 1 締結端子は、前記第 1 端子板より強度がより大きいものであってもよい。

【 0 0 1 8 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、電極組立体と、前記電極組立体に電氣的に接続される第 1 端子と、前記電極組立体を受容する筐体と、前記筐体を密封し蓋板を有する蓋組立体を含めて、前記第 1 端子は、前記電極組立体と接触されて、少なくとも一つの突起孔を有する第 1 集電板と、前記突起孔で拡張される少なくとも一つの突起を含む第 1 端子板と、前記第 1 端子板を貫通して拡張され、前記第 1 集電板と電氣的に接続される第 1 締結端子を含めて、前記第 1 端子板は、前記蓋板を貫通する、二次電池が提供される。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、集電板と集電端子を締結端子で結合することによって、集電効率及び締結力を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の一実施形態による二次電池を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す I - I ' 線に沿って取り切った二次電池を示す断面図である。

20

【図 3】図 2 に示す A の拡大断面図である。

【図 4 A】本発明の一実施形態による二次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。

。

【図 4 B】本発明の一実施形態による二次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。

。

【図 4 C】本発明の一実施形態による二次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。

。

【図 5】本発明の一実施形態による二次電池とバースバーの結合方法を示す説明図である。

。

【図 6】本発明の一実施形態による二次電池の端子とバースバーとの結合状態を示す断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

図 1 は、本発明の一実施形態による二次電池を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示す I - I ' 線に沿って切り取った二次電池を示す断面図である。図 3 は、図 2 に示す A の拡大図である。

40

【 0 0 2 3 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、本発明の一実施形態による二次電池 1 0 0 は、電極組立体 1 1 0、第 1 端子 1 2 0、第 2 端子 1 3 0、筐体 1 4 0 及び蓋組立体 1 5 0 を含む。

【 0 0 2 4 】

前記電極組立体 1 1 0 は、薄い板型もしくは膜型に形成された第 1 電極板 1 1 1、セパレーター 1 1 3、第 2 電極板 1 1 2 の積層体を巻取りするか重ねて形成する。ここで、第 1 電極板 1 1 1 は、負極として動作することができ、第 2 電極板 1 1 2 は、正極として動作することができる、勿論、その逆も可能である。

【 0 0 2 5 】

前記第 1 電極板 1 1 1 は、銅またはニッケルのような金属箔 (f o i l) で形成された

50

第 1 電極活物質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で形成され、第 1 活物質が塗布されてない領域である第 1 電極無地部 1 1 1 a を含む。前記第 1 電極無地部 1 1 1 a は、第 1 電極板 1 1 1 と、第 1 電極板の外部間の電流の流れの通路になる。一方、本発明にて前記第 1 電極板 1 1 1 の材質を限定するものではない。

【 0 0 2 6 】

前記第 2 電極板 1 1 2 は、アルミニウムのような金属箔で形成される第 2 電極集電体に転移金属酸化物などの第 2 電極活物質を塗布することで形成され、第 2 活物質が塗布されてない領域である第 2 電極無地部 1 1 2 a を含む。前記第 2 電極無地部 1 1 2 a は、第 2 電極板 1 1 2 と、第 2 電極板の外部間の電流の流れの通路になる。一方、本発明にて前記第 2 電極板 1 1 2 の材質を限定するものではない。

10

【 0 0 2 7 】

上述の第 1 電極板 1 1 1 及び第 2 電極板 1 1 2 は、極性を異なって配置されることができる。

【 0 0 2 8 】

前記セパレーター 1 1 3 は、第 1 電極板 1 1 1 と第 2 電極板 1 1 2 の間に位置され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の複合フィルムからなることができる。一方、本発明にて前記セパレーター 1 1 3 の材質を限定するものではない。

【 0 0 2 9 】

上述の電極組立体 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 の各々に電氣的に接続される第 1 端子 1 2 0 及び第 2 端子 1 3 0 が結合される。

20

【 0 0 3 0 】

この電極組立体 1 1 0 は、実際に電解液とともに前記筐体 1 4 0 に格納される。前記電解液は、EC、PC、DEC、EMC、DMC のような有機溶媒に LiPF_6 、 LiBF_4 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。

【 0 0 3 1 】

前記第 1 端子 1 2 0 は、主に金属またはその等価物で形成され、前記第 1 電極板 1 1 1 と電氣的に接続される。前記第 1 端子 1 2 0 は、第 1 集電板 1 2 1、第 1 端子板 1 2 2、第 1 締結端子 1 2 3 及び第 1 締結リング 1 2 4 を含む。

30

【 0 0 3 2 】

前記第 1 集電板 1 2 1 は、電極組立体 1 1 0 の一側端部へ突出された第 1 電極無地部 1 1 1 a と接触される。実際に、前記第 1 集電板 1 2 1 は、前記第 1 電極無地部 1 1 1 a に溶接される。また、前記第 1 集電板 1 2 1 は、後述される蓋板 1 5 1 の下部に結合される。前記第 1 集電板 1 2 1 は、略 “ Γ ” 形に形成され、上部には端子孔 1 2 1 a が形成される。前記端子孔 1 2 1 a には、前記第 1 締結端子 1 2 3 が挟められて結合される。前記端子孔 1 2 1 a の両側には、突起孔 1 2 1 b が形成される。前記突起孔 1 2 1 b には、前記第 1 端子板 1 2 2 の突起 1 2 2 c が挟められて結合される。このような第 1 集電板 1 2 1 は、例えば、銅または銅合金で製造される。しかし、この材質で第 1 集電板 1 2 1 を限定するものではない。

40

【 0 0 3 3 】

前記第 1 端子板 1 2 2 は、前記蓋板 1 5 1 を貫通し、前記蓋板 1 5 1 の上部に位置する。前記第 1 端子板 1 2 2 は、前記第 1 集電板 1 2 1 と電機的に接続される。前記第 1 端子板 1 2 2 は、本体 1 2 2 a と突出部 1 2 2 b を含み、中央には締結孔が形成されている。ここで、前記締結孔には、前記第 1 締結端子 1 2 3 の本体部 1 2 3 b が結合されることができるようネジ山 1 2 2 d が形成されている。前記本体 1 2 2 a は、前記蓋板 1 5 1 の上部に結合され、略六面体形態に形成される。また、前記本体 1 2 2 a の中央には前記締結孔の周りに沿って圧着領域 1 2 2 e が形成されている。前記圧着領域 1 2 2 e は、前記第 1 端子板 1 2 2 に第 1 締結端子 1 2 3 が締結された後、前記第 1 締結端子 1 2 3 を第 1 端子板 1 2 2 に圧着して固定させるための領域である。前記突出部 1 2 2 b は、前記本体 1

50

2 2 a の下部へ突出され、略六面体形態に形成される。前記突出部 1 2 2 b は、前記蓋板 1 5 1 を貫通して前記第 1 集電板 1 2 1 と電機的に接続される。前記突出部 1 2 2 b には、前記締結孔両側へ突起 1 2 2 c が形成される。前記突起 1 2 2 c は、前記第 1 集電板 1 2 1 に形成された突起孔 1 2 1 b に結合され、前記第 1 端子板 1 2 2 と前記第 1 集電板 1 2 1 を電機的に接続させる。ここで、第 1 端子板 1 2 2 は前記蓋板 1 5 1 と電氣的に絶縁される。この第 1 端子板 1 2 2 は、例えば銅、銅合金及びその等価物の中から選択されたいずれか一つで製造されることが出来る。しかし、この材質で前記第 1 端子板 1 2 2 が限定されるものではない。さらに、前記第 1 端子板 1 2 2 と前記蓋板 1 5 1 は互いに絶縁されている。

【0034】

前記第 1 締結端子 1 2 3 は、前記蓋板 1 5 1 の下部で前記第 1 集電板 1 2 1 と前記第 1 端子板 1 2 2 を貫通して結合される。前記第 1 締結端子 1 2 3 は、頭部 1 2 3 a と本体部 1 2 3 b を含む。前記頭部 1 2 3 a は、前記第 1 集電板 1 2 1 の端子孔 1 2 1 a に結合され、前記第 1 締結端子 1 2 3 が第 1 集電板 1 2 1 から抜かれないように前記端子孔 1 2 1 a より大きく形成される。前記本体部 1 2 3 b は、前記頭部 1 2 3 a から上部方向へ一定長さ突出及び延長されており、表面にネジ山 1 2 3 c が形成されている。前記本体部 1 2 3 b は、前記第 1 集電板 1 2 1 の端子孔 1 2 1 a と第 1 端子板 1 2 2 の締結孔に結合される。具体的に、前記本体部 1 2 3 b のネジ山 1 2 3 c が前記締結孔に形成されたネジ山 1 2 2 d に結合される。すなわち、前記第 1 締結端子 1 2 3 と第 1 端子板 1 2 2 は、ボルト・ナット構造で結合されるので、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、前記第 1 端子板 1 2 2 に固く結合されることが出来る。また、前記第 1 端子板 1 2 2 の圧着領域 1 2 2 e が第 1 締結端子 1 2 3 のネジ山 1 2 3 c に圧着されることによって、前記第 1 締結端子 1 2 3 は、回転しないように固定されることが出来る。前記第 1 締結端子 1 2 3 は、前記第 1 端子板 1 2 2 より強度がより大きい物質で形成されることが出来る。前記第 1 締結端子 1 2 3 は、ステンレススチールで形成され、その結合強度を高めることができる。

【0035】

前記第 1 締結リング 1 2 4 は、第 1 集電板 1 2 1 と第 1 締結端子 1 2 3 との間に形成され、前記第 1 集電板 1 2 1 と第 1 締結端子 1 2 3 との間を密着させる。このような第 1 締結リング 1 2 4 は、ゴムのような材質で形成され、外部の水分が二次電池 1 0 0 の内部に浸透されないようにするか、または二次電池 1 0 0 の内部に受容される電解液が外部へ流出されないようにする。

【0036】

前記第 2 端子 1 3 0 も、主に金属またはその等価物で形成され、前記第 2 電極板 1 1 2 と電氣的に接続される。前記第 2 端子 1 3 0 は、第 2 集電板 1 3 1、第 2 端子板 1 3 2、第 2 締結端子 1 3 3 及び第 2 締結リング 1 3 4 を含む。ここで、前記第 2 端子 1 3 0 の形態は、前記第 1 端子 1 2 0 の形態と同一であることが出来る。よって、その形態に対する説明は略する。但し、前記第 2 集電板 1 3 1 及び第 2 端子板 1 3 2 は、主にアルミニウム、アルミニウム合金及びその等価物のうちから選択されるいずれか一つであることが出来るが、このような材料で本発明の限定することではない。

【0037】

また、前記第 2 端子板 1 3 2 は、蓋板 1 5 1 と電氣的に接続されることができ、従って以下で説明する蓋板 1 5 1 及び筐体 1 4 0 は、前記第 2 端子 1 3 0 と同じ極性（例えば、正極）を有することができる。

【0038】

このようにして、本発明の一実施形態は、集電板 1 2 1、1 3 1 と端子板 1 2 2、1 3 2 が締結端子 1 2 3、1 3 3 により結合される。すなわち、本発明は電極組立体 1 1 0 から電気を集める集電板 1 2 1、1 3 1 と端子板 1 2 2、1 3 2 が器具的にパースパーが結合される締結端子 1 2 3、1 3 3 により結合される。よって、二次電池の集電効率と締結力がともに向上される。また、集電板 1 2 1、1 3 1 と端子板 1 2 2、1 3 2 が締結端子 1 2 3、1 3 3 により電機的に接続されるので、二次電池の構造が簡単になり電流通路が

10

20

30

40

50

短くなって端子の電気抵抗が減少される。

【0039】

さらに、本発明の一実施形態は、締結端子123、133と端子板122、132がボルト・ナット構造で結合された後に圧着され、前記締結端子123、133が回転しなくなる。よって、締結端子123、133と端子板122、132の間の締結力が向上する。また、前記締結端子123、133にバースバーを結合した後にナットで締めることができるので、バースバーと締結端子123、133の間の締結力が向上する。

【0040】

さらに、本発明の一実施形態は、集電板121、131を介した電流が相対的に端面積が大きい端子板122、132を介してバースバーに直接伝達されることによって、電流通路が広くなり、よって端子120、130の電気抵抗が減少される。

10

【0041】

一方、前記筐体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で形成され、電極組立体110、第1端子120及び第2端子130が挿入安着されることができる開口部が形成された略六面体形状に形成される。図2には、筐体140と蓋組立体150が結合された状態に示しているので開口部は図示されていないが、蓋組立体150の周縁部分が実際に解放された部分である。一方、筐体140の内面は絶縁処理され、電極組立体110、第1端子120、第2端子130及び蓋組立体150と絶縁されることができる。

20

【0042】

前記蓋組立体150は、前記筐体140に結合される。前記蓋組立体150は、具体的に蓋板151、シールガスケット152、栓153、安全ベント154及び絶縁部材155を含む。勿論、前記シールガスケット152及び絶縁部材155は、前記第1端子120及び第2端子130の構成要素としてみてもよい。

【0043】

前記蓋板151は、前記筐体140の開口を密封し、前記筐体140と同様の材質で形成されることができる。例えば、前記蓋板151は、レーザ溶接方式で前記筐体140に結合されることができる。ここで、前記蓋板151は、上述のように第2端子130と同一の極性を有することができるので、前記蓋板151及び筐体140は、同一の極性を有することができる。

30

【0044】

前記シールガスケット152は、第1端子板122及び第2端子板132各々と蓋板151の間に形成される。具体的に、前記シールガスケット152は、第1端子板122及び第2端子板132の本体122a、132aと蓋板151との間に形成され、前記第1端子板122及び第2端子板132と蓋板151との間を密封する。このようなシールガスケット152は、外部の水分が二次電池100の内部に浸透できないようにするか、または二次電池100の内部に受容される電解液が外部へ流出できないようにする。前記シールガスケット152は、第1シールガスケット152a及び第2シールガスケット152bを含む。前記第1シールガスケット152aは、前記第2シールガスケット152bより内側に位置して、前記第2シールガスケット152bは、前記第1シールガスケット152aを囲むように形成される。このようにシールガスケット152は、2個に形成されて第1端子板122及び第2端子板132の各々と蓋板151との間をさらに密着させることができるようになる。

40

【0045】

前記栓153は、前記蓋板151の電解液注入口151aを密封し、前記安全ベント154は、蓋板151のベント孔151bに設けられて、設定された圧力で解放されることができるようにノッチ154aが形成されることができる。

【0046】

前記絶縁部材155は、第1集電板121及び第2集電板131の各々と蓋板151の間に形成され、不要な電氣的短絡を発生を防止する。すなわち、前記絶縁部材155は、

50

第1集電板121と蓋板151間の短絡、そして前記第2集電板131と蓋板151との間の短絡を防止する。さらに、このような絶縁部材155は、第1端子板122及び第2端子板132の突出部122b、132bと蓋板151との間にも形成されることによって、第1端子板122と第2端子板132の各々と前記蓋板151との間の不要な短絡も防止する。

【0047】

図4A～図4Cは、本発明の一実施形態による二次電池の端子の製造方法を示す順次説明図である。以下では、第1端子及び第2端子の構造が同一であるため、第1端子も基に説明する。

【0048】

図4Aに示すように、絶縁部材155及び第1集電板121が蓋板151の下部に結合される。そしてから、シールガスケット152及び第1端子板122が蓋板151の上部に結合される。よって、前記第1端子板122は、シールガスケット152及び絶縁部材155により蓋板151と電氣的に絶縁される。ここで、前記第1端子板122には、突起122cが形成されており、前記突起122cは、第1集電板121に形成された突起孔121bに結合される。

【0049】

図4Bに示すように、第1締結端子123は、蓋板151の下部で前記蓋板151を貫通して結合される。具体的に、前記第1締結端子123は、前記第1集電板121に形成される端子孔121a及び第1端子板122に形成される締結孔に結合される。ここで、第1締結リング124は、前記第1締結端子123と第1集電板121との間に結合され、前記第1締結端子123と第1集電板121との間を密着させる。また、前記第1締結端子123に形成されるネジ山123cは、第1端子板122に形成されるネジ山122dに結合される。よって、前記第1締結端子123と第1端子板122は、ボルト・ナット構造で結合されるので、第1締結端子123と第1端子板122との間の締結力が向上される。

【0050】

図4Cに示すように、前記第1端子板122の圧着領域122eが前記第1締結端子123に圧着される。よって、第1締結端子123は、回転しなくなって、前記第1締結端子123と第1端子板122との間の締結力はより向上される。

【0051】

図5は、本発明の一実施形態による二次電池とバースバーの結合方法を示す説明図である。

【0052】

図5に示すように、複数の二次電池100は、導電性バースバー210により直列または/及び並列に接続されることができる。ここで、前記バースバー210は、両側に貫通孔210aが形成されており、このような貫通孔210aに二次電池100に備えられる第1締結端子123及び第2締結端子133が結合される。さらに、前記バースバー210を貫通する第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される。

【0053】

よって、前記バースバー210は、前記第1締結端子123または第2締結端子133にナット211で結合されるとともに、第1端子板122及び第2端子板132に固く密着される。

【0054】

このようにして、バースバー210が締結端子123にナット211を介して固く結合されることによって、バースバー210と締結端子123との間の締結力が向上される。さらに、端子板122及びバースバー210を介して相対的に大きい電流通路が形成されることによって、端子の電気抵抗が小さくなる。

【0055】

10

20

30

40

50

図 6 は、本発明の一実施形態による二次電池の端子とバースバーとの結合状態を示す断面図である。

【 0 0 5 6 】

図 6 に示すように、バースバー 2 1 0 は、締結端子 1 2 3 に結合される。すなわち、バースバー 2 1 0 の貫通孔 2 1 0 a に締結端子 1 2 3 の本体部 1 2 3 b が結合される。また、前記バースバー 2 1 0 の上部領域と対応される本体部 1 2 3 b には、ナット 2 1 1 が結合されることによって、前記バースバー 2 1 0 は、端子板 1 2 2 に固く密着される。よって、バースバー 2 1 0 は、相対的に端面積が大きい端子板 1 2 2 に結合されることによって、電流通路が増加してまた接触電気抵抗が減少する。さらに、バースバー 2 1 0 が直接端子板 1 2 2 に結合されることによって、電流通路が短くなりこれによって電気抵抗が減少する。

10

【 0 0 5 7 】

本発明の一実施形態による二次電池は、集電板と端子板を締結端子で結合することによって、集電効率及び締結力が向上される。

【 0 0 5 8 】

本発明の一実施形態による二次電池は、集電板と端子板が締結端子によって電機的に接続されることから電流通路が短くなって、これによって端子の電気抵抗が減少する。

【 0 0 5 9 】

本発明の一実施形態による二次電池は、端子板と締結端子がボルト - ナット方式で結合された後に圧着されることによって、バースバー及びナットが締結端子に結合される際、締結端子が回転されなくなる。

20

【 0 0 6 0 】

本発明の一実施形態による二次電池は、集電板を介した電流が相対的に端面積が大きい端子板を介して直接バースバーに伝達されることでより広い電流通路を提供して、これによって端子の電気抵抗が減少する。

【 0 0 6 1 】

以上で説明したことは本発明による二次電池を実施するための一つの実施例に過ぎないので、本発明は上述した実施例に限定されず、以下の特許請求の範囲で請求するように本発明の要旨から逸脱することがなく当該発明の属する分野における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まで本発明の技術的精神が及ぶと言える。

30

【 0 0 6 2 】

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 】

【 0 0 6 3 】

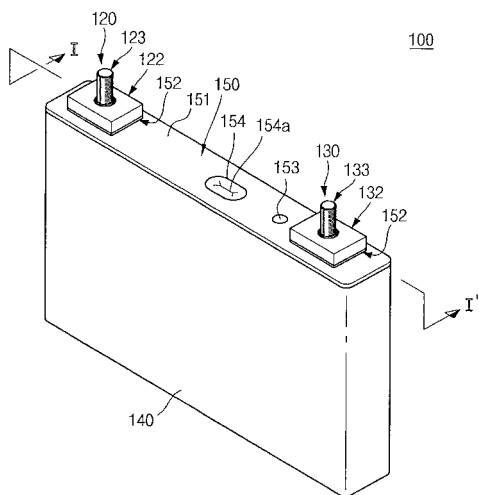
- 1 0 0 : 二次電池
- 1 1 0 : 電極組立体
- 1 2 0 : 第 1 端子
- 1 2 1 : 第 1 集電板
- 1 2 2 : 第 1 端子板
- 1 2 3 : 第 1 締結端子
- 1 2 4 : 第 1 締結リング
- 1 3 0 : 第 2 端子
- 1 3 1 : 第 2 集電板
- 1 3 2 : 第 2 端子板
- 1 3 3 : 第 2 締結端子
- 1 3 4 : 第 2 締結リング

40

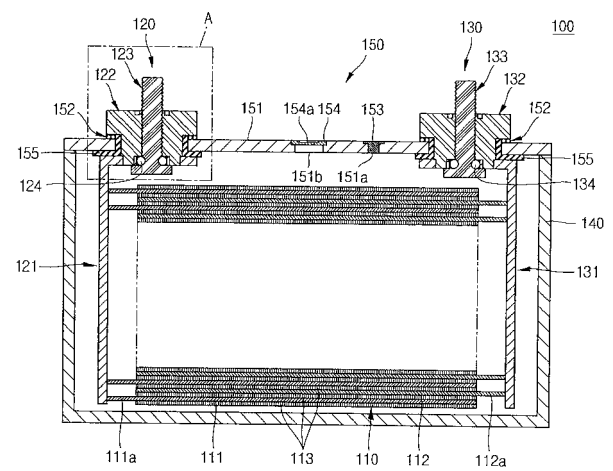
50

- 140 : 筐体
- 150 : 蓋組立体
- 151 : 蓋板
- 152 : シールガスケット
- 153 : 栓
- 154 : 安全ベント
- 155 : 絶縁部材

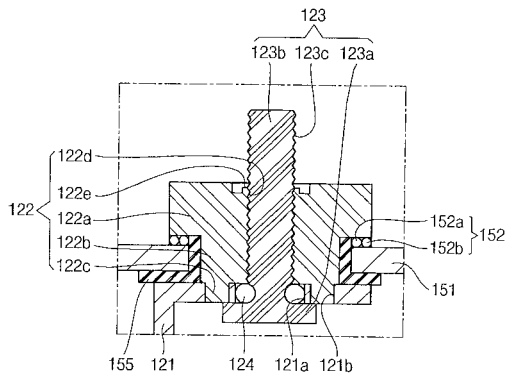
【図 1】



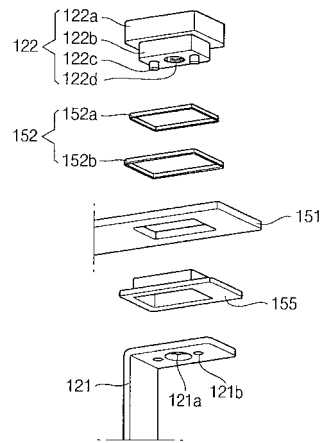
【図 2】



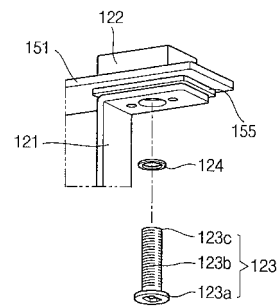
【図 3】



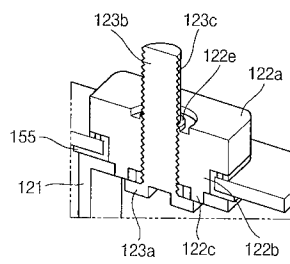
【図 4 A】



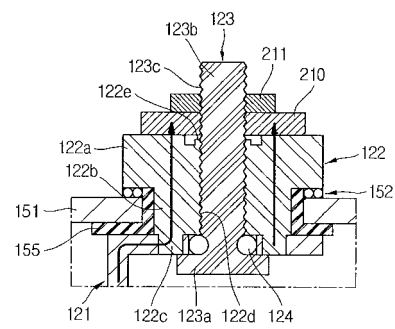
【図 4 B】



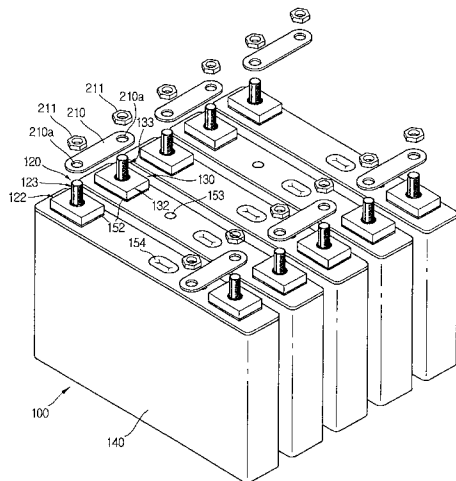
【図 4 C】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 M 2/22 (2006.01) H 0 1 M 2/22 A

F ターム(参考) 5H011 AA03 DD07 EE04 FF02 GG01 GG02 HH02 HH03
5H043 AA02 AA03 AA11 AA13 AA14 BA11 CA04 DA01 DA08 DA09
DA14 EA01 KA06D