

(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2012-109241
(P2012-109241A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO1M 2/04 (2006.01)	HO1M 2/04 A	5H011
HO1M 2/06 (2006.01)	HO1M 2/06 A	5H017
HO1M 2/08 (2006.01)	HO1M 2/08 A	5H043
HO1M 2/30 (2006.01)	HO1M 2/30 D	
HO1M 2/26 (2006.01)	HO1M 2/26 A	

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-245552 (P2011-245552)
 (22) 出願日 平成23年11月9日 (2011.11.9)
 (31) 優先権主張番号 61/413589
 (32) 優先日 平成22年11月15日 (2010.11.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 13/271508
 (32) 優先日 平成23年10月12日 (2011.10.12)
 (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 憲中
 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 AA03 CC06 DD05 EE04 FF02
 GG02
 5H017 CC03 DD08
 5H043 AA11 AA13 BA11 CA04 DA09
 EA01 HA11E

(54) 【発明の名称】 二次電池

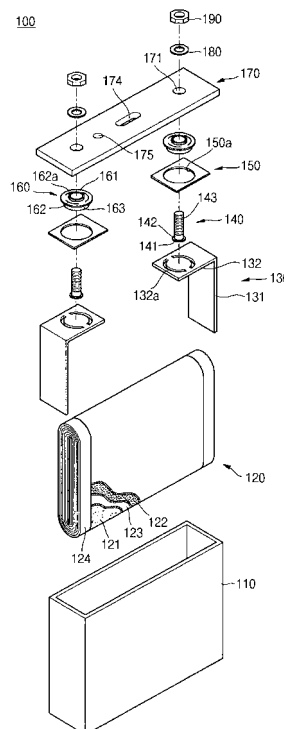
(57) 【要約】

【課題】集電体とキャッププレートとの締結力を向上することによって、漏洩電流を減らすことができるようにした二次電池を提供すること。

【解決手段】

例えば、ケース、前記ケースに挿入された電極組立体、前記電極組立体の無地部に連結された集電体に電極端子、前記電極端子の上部に形成されたガスケット、および前記下面に形成された突出部が前記ガスケットを貫通して集電体まで延長されるように形成されたキャッププレートを含む二次電池が提供される。

【選択図】 図1



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
貫通する開口部と、第 1 面から延長された少なくとも一つの第 1 突起と、を有するキャッププレートと、
前記キャッププレート内において前記開口部を通して延長された電極端子と、
前記電極端子から延長された集電体と、
前記電極端子と前記キャッププレートの第 1 面との間に形成されるガスケットと、
を含み、
前記第 1 突起は、前記ガスケットおよび集電体を貫通することを特徴とする、二次電池。 10
- 【請求項 2】
前記電極端子および前記集電体は、別体として構成されており、
前記電極端子と前記集電体とは、その界面において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 3】
前記集電体は、貫通する開口部を含み、
前記ガスケットおよび第 1 突起は、それぞれ前記集電体内で前記開口部内に延長され、
前記第 1 突起の端部は、前記ガスケットの突起に対して延長され、
前記電極端子は、前記集電体および前記キャッププレートの上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】
前記第 1 突起は、前記集電体内における開口部を通して延長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 5】
前記電極端子は、前記集電体と結合することを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。
- 【請求項 6】
前記電極端子は、前記集電体と溶接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 7】 30
前記電極端子は、前記キャッププレートと電氣的に独立することを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。
- 【請求項 8】
前記集電体は、スリットを含み、
前記ガスケットおよび第 1 突起は、前記スリット内にそれぞれ延長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 9】
前記第 1 突起の端部は、拡張されて前記集電体に対して前記スリット内に延長される前記ガスケットの領域を加圧することを特徴とする、請求項 8 に記載の二次電池。 40
- 【請求項 10】
前記第 1 突起は、前記スリットを通して延長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】
前記スリットは、弧形状を有し、
前記スリット内に延長された前記ガスケットの領域は、前記スリットを詰めるように前記弧形状に対応する形状を有することを特徴とする、請求項 9 に記載の二次電池。
- 【請求項 12】 50
前記電極端子は、前記相対的に広い領域を有し、

前記相対的に広い領域は、前記電極端子が延長される方向に対して並んで前記ガスケットの面に沿って延長され、

前記ガスケットは、前記電極端子の前記相対的に広い領域と前記キャッププレートの前記第1面との間に圧着される

ことを特徴とする、請求項1に記載の二次電池。

【請求項13】

前記キャッププレートの前記第1面に対向する第2面に前記電極端子上にナットおよびワッシャーをさらに含み、

前記ナットは、前記電極端子上にねじ山締結され、

前記ガスケットは、前記電極端子の相対的に広い領域と前記ナットとの間に形成されることを特徴とする、請求項12に記載の二次電池。

10

【請求項14】

前記キャッププレートの第1面に対向する第2面に前記電極端子上にナットおよびワッシャーをさらに含み、

前記ワッシャーは、前記キャッププレートの第2面に接触し、

前記ワッシャーは、電気的な絶縁体である

ことを特徴とする、請求項1に記載の二次電池。

【請求項15】

前記電極端子は、前記キャッププレートと電气的に独立した

ことを特徴とする、請求項14に記載の二次電池。

20

【請求項16】

前記ガスケットは、前記電極端子の一面および前記キャッププレートにおいて開口部の内側周辺の間形成され、

前記キャッププレートの第1面と集電体との間に形成される

ことを特徴とする、請求項15に記載の二次電池。

【請求項17】

前記ガスケットと前記集電体との間に形成された絶縁体をさらに含み、

前記絶縁体は、前記スリットを取り囲む

ことを特徴とする、請求項16に記載の二次電池。

【請求項18】

前記突起は、前記集電体と直接的に接触しない

ことを特徴とする、請求項16に記載の二次電池。

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】

通常、二次電池は、充電および放電が可能な電池を意味する。このような二次電池は、小型の場合、携帯電話、ノートパソコン、カムコーダなどの電子機器で幅広く用いられる。一方、大型の場合、電気自動車またはハイブリッド自動車のモータを駆動するために用いられている。なお、二次電池に関する技術としては、例えば、下記の特許文献1に開示された技術が知られている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【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】

50

【0004】

こうした二次電池の分野において、漏洩電流を減らすことは重要な課題である。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、集電体とキャッププレートとの締結力を向上することによって、漏洩電流を減らすことが可能な、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】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、次のような二次電池が提供される。当該二次電池は、貫通する開口部と第1面から延長された少なくとも一つの第1突起とを有するキャッププレート、前記キャッププレート内で前記開口部を通して延長された電極端子、前記電極端子から延長された集電体、および前記電極端子と前記キャッププレートの第1面との間に形成されるガスケットを含み、前記第1突起は前記ガスケットと集電体とを貫通することができる。

10

【0006】

ここで、前記電極端子および集電体は別途の構成（別体）であってもよく、前記電極端子と集電体とはその界面において電氣的に連結されるように構成されていてもよい。

【0007】

そして、前記集電体は貫通する開口部を含み、前記ガスケットおよび第1突起それぞれは、前記集電体内で前記開口部内に延長され、前記第1突起の端部は前記ガスケットの突起に対して延長されて、前記電極端子は前記集電体とキャッププレートとの間に固定されるように構成されていてもよい。

20

【0008】

また、前記第1突起は前記集電体内の開口部を通して延長されるように構成されていてもよい。

【0009】

また、前記電極端子は前記集電体と結合されていてもよい。

【0010】

また、前記電極端子は前記集電体と溶接されていてもよい。

【0011】

また、前記電極端子は前記キャッププレートと電氣的に独立していてもよい。

30

【0012】

また、前記集電体はスリットを含み、前記ガスケットおよび第1突起は前記スリット内にそれぞれ延長されるように構成されていてもよい。

【0013】

また、前記第1突起の端部は拡張されて前記集電体に対して、前記スリット内に延長される前記ガスケットの領域を加圧するように構成されていてもよい。

【0014】

また、前記第1突起は前記スリットを通して延長されていてもよい。

【0015】

また、前記スリットは弧状を有し、前記スリット内に延長された前記ガスケットの領域は、前記スリットを詰めるように前記弧状に対応する形状を有するように構成されていてもよい。

40

【0016】

また、前記電極端子は前記相対的に広い領域を有し、前記相対的に広い領域は前記電極端子が延長される方向に対して並んで前記ガスケットの面に沿って延長され、前記ガスケットは前記電極端子の前記相対的に広い領域と前記キャッププレートの前記第1面との間に圧着されていてもよい。

【0017】

また、前記キャッププレートの前記第1面に反する第2面に前記電極端子上にナットおよびワッシャーをさらに含み、前記ナットは前記電極端子上にねじ山締結され、前記ガス

50

ケットは前記電極端子の相対的に広い領域と前記ナットとの間に形成されていてもよい。

【0018】

また、前記キャッププレートの第1面に反する第2面に前記電極端子上にナットおよびワッシャーをさらに含み、前記ワッシャーは前記キャッププレートの第2面に接触し、前記ワッシャーは電氣的絶縁体であってもよい。

【0019】

また、前記電極端子は前記キャッププレートと電氣的に独立していてもよい。

【0020】

また、前記ガスケットは、前記電極端子の一面および前記キャッププレートにおいて開口部の内側周辺の間形成され、前記キャッププレートの第1面と集電体との間に形成されていてもよい。

10

【0021】

また、前記ガスケットと集電体との間に形成された絶縁体をさらに含み、前記絶縁体は前記スリットを取り囲むように構成されていてもよい。

【0022】

また、前記突起は前記集電体と直接的に接触しないように構成されていてもよい。

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように本発明によれば、二次電池において、キャッププレートの下面に突出部を設けて集電体に締結されることによってキャッププレートが集電体に安定的に締結され、これによって、機械的な強度を確保することができる。また、当該二次電池において、突出部の下部にリベット部を形成することによって、締結力をより向上させることができる。さらに、当該二次電池において、キャッププレートの突出部と集電体との間にガスケットを形成することによって、相互間に電氣的に独立するようにできる。

20

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の実施例に係る二次電池の分解斜視図である。

【図2】本発明の実施例に係る二次電池の断面図である。

【図3】図2のA部分拡大図である。

【図4a】本発明の実施例に係る二次電池の集電体、電極端子、ガスケットおよびキャッププレートの結合を示す図である。

30

【図4b】本発明の実施例に係る二次電池の集電体、電極端子、ガスケットおよびキャッププレートの結合を示す図である。

【図5】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するためのフローチャートである。

【図6a】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

【図6b】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

【図6c】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

【図6d】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

【図6e】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

40

【図6f】本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

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。

【0026】

以下、本発明の実施例に係る二次電池の構成について説明する。

【0027】

図1は、本発明の実施例に係る二次電池の分解斜視図である。図2は、本発明の実施例

50

に係る二次電池の断面図である。図3は、図2のA部分拡大図である。図4aおよび図4bは、本発明の実施例に係る二次電池の集電体、電極端子、ガスケットおよびキャッププレートの結合を示す図である。

【0028】

図1を参照すれば、本発明の実施例に係る二次電池100は、ケース110、電極組立体120、集電体130、電極端子140、絶縁体150、ガスケット160、キャッププレート170およびナット190を含む。また、前記キャッププレート170とナット190との間にはワッシャー180がさらに形成されていてもよい。

【0029】

前記ケース110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、前記電極組立体120および集電体130、140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。前記開口部は前記ケース110の上部に向かって開放されている。

【0030】

前記電極組立体120は、薄い板形または薄形からなる第1電極板121、第2電極板122、および第1電極板121と第2電極板122との間に位置するセパレータ123の積層体を巻き取るか重なって形成される。例えば、第1電極板121は正極、第2電極板122は陰極を形成することができる。この場合、前記第1電極板121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、前記第2電極板122はニッケルまたは銅のような金属箔からなる第2電極集電体に黒鉛または炭素などの第2電極活物質を塗布することによって形成される。もちろん、前記第1電極板121と第2電極板122とを互いに極性を交換して配置してもよい。

【0031】

前記セパレータ123は、第1電極板121と第2電極板122との間に位置して電氣的短絡を防止し、リチウムイオンの移動を可能にする。前記セパレータ123はポリエチレン、ポリプロピレンまたは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。

【0032】

また、前記第1電極板121および第2電極板122の領域中において、前記第1電極活物質および第2電極活物質が形成されない領域は一对の無地部124を構成する。前記第1電極板121および第2電極板122に形成された無地部124は、それぞれ前記集電体130と連結されて電流経路を形成する。

【0033】

前記集電体130は前記無地部124とそれぞれ連結される。前記集電体130は一对に構成されており、前記無地部124にそれぞれ連結される。前記集電体130は前記無地部124と連結される第1領域131と、前記第1領域131から折曲された第2領域132とを含んでなる。

【0034】

前記第1領域131は前記無地部124の長さ方向である第1方向に沿って形成される。前記第1領域131は前記無地部124の側面から圧着された状態で結合する。前記第1領域131は一般的な方法である溶接を通して前記無地部124と結合することができる。

【0035】

前記第2領域132は前記第1領域131から延長形成される。前記第2領域132は前記第1方向とほぼ垂直方向である第2方向に沿って形成される。前記第2領域132は前記第1方向を通して前記第2領域132を貫通するスリット132aを設ける。前記スリット132aは、例えば、曲面の弧を形成して対称な二つのスリット形状からなることができる。つまり、これら2つの弧状のスリットは、凹部が対向するように第2領域132に形成されている。前記スリット132aは前記電極端子140およびガスケット16

10

20

30

40

50

0によって貫通されて、前記第2領域132が前記電極端子140およびガスケット160と締結されるようにする。

【0036】

前記電極端子140は前記集電体130の上部に結合する。前記電極端子140は前記集電体130の第2領域132の上面に第1方向に結合する。すなわち、前記電極端子140は前記第2領域132にほぼ垂直に形成される。前記電極端子140は前記集電体130と別途の構成で形成されることができ、キャッププレート170と集電体130の第2領域132との間に適用された圧力で形成されることができ、前記集電体130に溶接を通して一体に結合することもできる。

【0037】

前記電極端子140は前記集電体130の第2領域132に接する第1領域141、前記第1領域173に連結された第2領域142、および前記第2領域142に接して前記キャッププレート170の上部に突出する第3領域143を含む。

【0038】

前記第1領域141は前記集電体130の第2領域132の上部に形成される。前記第1領域141は、前記集電体130の第2領域132中においてスリット132aが形成されない領域に結合する。例えば、前記集電体130は前記スリット132aの間に形成された領域に結合することができる。

【0039】

前記第1領域141は前記集電体130の第2領域132と接触を通して、機械的および電氣的に連結される。また、前記ガスケット160およびキャッププレート170が前記第1領域141の上部を押した状態で前記集電体130と機械的に締結する。したがって、前記第1領域141が前記集電体130とキャッププレート170との間に位置し、前記電極端子140が位置を固定することができる。

【0040】

前記第2領域142は前記第1領域141にほぼ垂直な第1方向、例えば、前記電極端子140のフランジの延長される方向に垂直方向に突出形成される。前記第2領域142は前記第1領域141と第3領域143との間を連結して電流経路を形成し、前記第3領域143が前記キャッププレート170の上部に形成できるように支持する。前記第2領域142はほぼ前記ガスケット160およびキャッププレート170の厚さに対応する高さで形成される。

【0041】

また、前記第2領域142は前記第1領域141より小さい断面積を有するように形成される。したがって、前記キャッププレート170が前記第2領域142の上部において第1方向に沿って結合する場合、前記第1領域141を押しながら結合することができる。したがって、前記電極端子140は前記集電体130と別途の構成である場合においても、前記キャッププレート170の結合力によって、前記集電体130と電氣的かつ物理的に強固に締結されることができ。

【0042】

前記第3領域143は前記第2領域142にほぼ垂直な第1方向に突出形成される。前記第3領域143は前記キャッププレート170の上部に突出し、その周りにねじ山を設ける。前記第3領域143は前記ねじ山に結合したワッシャー180およびボルト190と締結され、前記第1領域141とボルト190との間に前記キャッププレート170をプレスして、高い締結力を提供することができる。

【0043】

前記絶縁体150は、前記集電体130の上部に形成される。前記絶縁体150は内部に環形状のホール150aを設け、前記電極端子140の第1領域141の周辺領域に沿って形成される。前記ホール150aは図3に示されたように、内周縁の大きさがスリット132aの外周縁に対応することができる。前記絶縁体150は前記ガスケット160の密封効果を向上させ、前記集電体130が前記キャッププレート170と接触すること

10

20

30

40

50

を防止し、前記キャッププレート 170 を前記集電体 130 と電氣的に独立させる。

【0044】

前記ガスケット 160 は、前記電極端子 140 および絶縁体 150 の上部で第 1 方向を通して結合する。前記ガスケット 160 は、前記電極端子 140 の第 1 領域 141 をプレスしながら結合する。また、前記ガスケット 160 は、前記キャッププレート 170 に下部から結合して前記キャッププレート 170 を密封する。したがって、前記ガスケット 160 は、前記ケース 110 内部の電解液が漏出されることを防止する。

【0045】

前記ガスケット 160 は前記キャッププレート 170 によって貫通されるが、前記キャッププレート 170 が前記集電体 130 および電極端子 140 と接触することを防止することによって、前記キャッププレート 170 が電氣的に独立できることになる。

10

【0046】

前記ガスケット 160 は前記電極端子 140 の第 1 領域 141 の上部に形成される第 1 領域 161、前記第 1 領域 161 から上部に突出されて前記キャッププレート 170 に締結される第 2 領域 162、および前記第 1 領域 161 から下部に突出されて前記集電体 130 に結合する第 3 領域 163 を含む。

【0047】

前記第 1 領域 161 は前記電極端子 140 の第 1 領域 141 を上部からプレスして形成される。また、前記第 1 領域 161 は前記絶縁体 150 上部の一部にまで延長されて、前記絶縁体 150 を上部からプレスする。したがって、前記第 1 領域 161 は前記絶縁体 150 とのスキ間を埋めて、電解液が漏出されないようにする。また、前記第 1 領域 161 は前記電極端子 140 を前記キャッププレート 170 と電氣的に独立させる。

20

【0048】

前記第 2 領域 162 は前記第 1 領域 161 から上部に突出形成される。前記第 2 領域 162 は前記キャッププレート 170 の内部を貫通して形成される。前記第 2 領域 162 は内部に上部貫通ホール 162 a を設け、前記上部貫通ホール 162 a を通して、前記電極端子 140 の第 2 領域 142 が突出する。前記第 2 領域 162 は前記第 1 領域 161 と共に、前記電極端子 140 を前記キャッププレート 170 と電氣的に独立させる。

【0049】

前記第 3 領域 163 は前記第 1 領域 161 から下部に突出形成される。前記第 3 領域 163 は前記電極端子 140 の第 1 領域 141 と絶縁体 150 との間を貫通し、前記集電体 130 の第 2 領域 132 の下部にさらに突出する。前記第 2 領域 162 は内部に下部貫通ホール 163 a を設ける。そして、前記キャッププレート 170 の一部領域が前記下部貫通ホール 163 a を貫通して、前記集電体 130 の下部に突出することができる。したがって、前記キャッププレート 170 は前記集電体 130 と機械的に連結されて、前記電極端子 140 の締結力を向上させることができる。

30

【0050】

前記キャッププレート 170 は前記ケース 110 の上部に形成されて前記ケース 110 を密封する。前記キャッププレート 170 は前記ケース 110 の開口部の周縁に沿って、溶接を通して結合することができる。

40

【0051】

前記キャッププレート 170 は、前記電極端子 140 が位置した領域に端子ホールを 171 を設ける。前記端子ホール 171 の内壁は前記ガスケット 160 の第 2 領域 162 によって取り囲まれ、前記第 2 領域 162 の上部貫通ホール 162 a を通して、前記電極端子 140 が突出する。したがって、前記キャッププレート 170 は前記電極端子 140 と電氣的に独立することができる。

【0052】

前述したように、前記キャッププレート 170 は下部貫通ホール 163 a を通過することができ、前記集電体 130 の下部領域の外部に突出することができる。これについて、前記キャッププレート 170 は前記端子ホール 171 の周縁付近に下部に突出する突出部

50

172を設ける。前記キャッププレート170は前記突出部172を通して前記集電体130に結合する。この場合、前記突出部172は前記ガスケット160の第3領域163の下部貫通ホール163aを貫通する。したがって、前記突出部172の側部は、前記ガスケット160の第3領域163によって取り囲まれるようになるので、前記突出部172は前記集電体130と絶縁状態を維持することができる。結局、前記キャッププレート170は、前記突出部172を通して前記集電体130と機械的に連結し、電気的には絶縁された状態を維持することができる。

【0053】

また、前記キャッププレート170は前記突出部172の下面にリベット部173が設けられる。前記リベット部173は前記突出部172の下面をリベッティングすることによって形成される。前記リベット部173は前記ガスケット160の第3領域163に沿って形成される。前記リベット部173は前記ガスケット160を固定して、前記突出部172が前記ガスケット160から離脱することを防止できる。もちろん、この場合、前記リベット部173は前記ガスケット160の第3領域163にだけ接し、前記集電体130の第2領域132には接しないように形成することによって、前記キャッププレート170が前記集電体130と電気的に独立できることになる。

10

【0054】

また、前記キャッププレート170は上面に安全ベント174および電解液注入キャップを設ける。前記安全ベント174は前記キャッププレート170において他の領域に比べて相対的に薄い厚さで形成されるので、前記ケース110内部の圧力が増加する場合、前記安全ベント174が先に開放されて安全性を高めることができる。また、前記電解液注入キャップ175は前記ケース110に電解液を注入した後、注入口を密封することになる。

20

【0055】

前記ワッシャー180は前記キャッププレート170の上部に形成され、前記電極端子140と結合する。前記ワッシャー180は前記電極端子140の第3領域143に形成され、以後、前記ナット190が前記電極端子140の第3領域143と結合する場合、振動によって前記ナット190が分解されることを防止する。前記ワッシャー180は、前記キャッププレート170が前記電極端子130と電気的に独立する場合、絶縁材質からなる。

30

【0056】

前記ナット190は前記電極端子140の上部から第1方向に沿って結合する。前記ナット190は内部にねじ山を設けて、前記電極端子140の第3領域143の外周縁に形成されたねじ山と締結される。前記ナット190は前記電極端子140との結合力を通して、前記電極端子140およびこれと連結された前記集電体130が前記キャッププレート170と安定して結合するようにする。

【0057】

前記のように、本発明の実施例に係る二次電池100は、キャッププレート170の下面に突出部172を設けて集電体130に締結可能にすることによって、キャッププレート170が集電体130に安定的に締結可能にすることができる。そして、本発明の実施例に係る二次電池100は、突出部172の下部にリベット部173を形成することによって、締結力をより向上させることができる。また、本発明の実施例に係る二次電池100は、キャッププレート170の突出部172と集電体130との間にガスケット140を形成することによって、相互間に電気的に独立するようにできる。

40

【0058】

以下、本発明の実施例に係る二次電池の製造方法について説明する。

【0059】

図5は、本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するためのフローチャートである。図6a～図6fは、本発明の実施例に係る二次電池を製造する方法を説明するための図である。

50

【 0 0 6 0 】

図 5 を参照すれば、本発明の実施例に係る二次電池 1 0 0 を製造する方法は、電極端子の結合段階 (S 1)、絶縁体の結合段階 (S 2)、ガスケットの結合段階 (S 3)、およびキャッププレートの結合段階 (S 4) を含む。また、前記キャッププレートの結合段階の以降にリベッティング段階 (S 5) をさらに含むことができる。以下、図 5 における各段階について、図 6 a ~ 図 6 f を用いて説明する。

【 0 0 6 1 】

図 5 および図 6 a を参照すれば、前記電極端子の結合段階 (S 1) は、集電体 1 3 0 に電極端子 1 4 0 を結合する段階である。前記電極端子 1 4 0 は、前記集電体 1 3 0 の第 2 領域 1 3 2 に形成される。ただし、前記電極端子 1 4 0 は、締結力を高めるためには前記第 2 領域 1 3 2 に溶接されることができ、場合によっては、前記電極端子 1 4 0 を集電体 1 3 0 と一体に形成することができる。

10

【 0 0 6 2 】

図 5 および図 6 b を参照すれば、前記絶縁体の結合段階 (S 2) は、前記集電体 1 3 0 の上部に絶縁体 1 5 0 を結合する段階である。前記絶縁体 1 5 0 は、前記電極端子 1 4 0 の外周縁に形成される。前記絶縁体 1 5 0 は内部に環形状のホール 1 5 0 a を設け、これによって、前記集電体 1 3 0 の外周縁に形成されることができ。

【 0 0 6 3 】

図 5 および図 6 c を参照すれば、前記ガスケットの結合段階 (S 3) は、前記電極端子 1 4 0 および絶縁体 1 5 0 の上部から第 1 方向に沿ってガスケットを結合する段階である。この時、前記ガスケット 1 6 0 は第 2 領域 1 6 2 の上部貫通ホール 1 6 2 a が前記電極端子 1 4 0 によって貫通可能に形成される。また、前記ガスケット 1 6 0 は、第 3 領域 1 6 3 が前記集電体 1 3 0 の第 2 領域 1 3 2 に形成された貫通ホール 1 3 2 a を貫通するように形成される。また、前記ガスケット 1 6 0 は、前記電極端子 1 4 0 および絶縁体 1 5 0 を前記集電体 1 3 0 に圧着させるように結合する。

20

【 0 0 6 4 】

図 5 および図 6 d を参照すれば、前記キャッププレートの結合段階 (S 4) は、前記ガスケット 1 6 0 の上部から第 1 方向に沿ってキャッププレート 1 7 0 を結合する段階である。前記キャッププレート 1 7 0 は、貫通ホール 1 7 1 が前記ガスケット 1 6 0 の第 2 領域 1 6 2 によって貫通されることによって結合することになる。また、前記キャッププレート 1 7 0 は、前記ガスケット 1 6 0 の第 1 領域 1 6 1 に接するように形成される。そして、この時、前記キャッププレート 1 7 0 に形成された突出部 1 7 2 の下部 1 7 2 ' は前記ガスケット 1 6 0 の下部貫通ホール 1 6 2 a を貫通して、前記集電体 1 3 0 より下部まで突出形成される。

30

【 0 0 6 5 】

図 5 および図 6 e を参照すれば、前記リベッティング段階 (S 5) は、前記キャッププレート 1 7 0 の突出部 1 7 2 の下部 1 7 2 ' を下面からリベッティングする段階である。前記突出部 1 7 2 の下部 1 7 2 ' はリベッティングを通してリベット部 1 7 3 に変形される。前記リベット部 1 7 3 によって前記キャッププレート 1 7 0 は前記ガスケット 1 6 0 と安定的に結合することができる。

40

【 0 0 6 6 】

以上の説明は、本発明による二次電池およ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とみなされる。

【 符号の説明 】

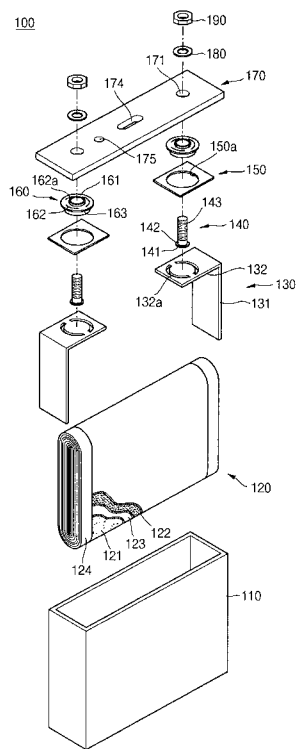
【 0 0 6 7 】

- 1 0 0 二次電池
- 1 1 0 ケース

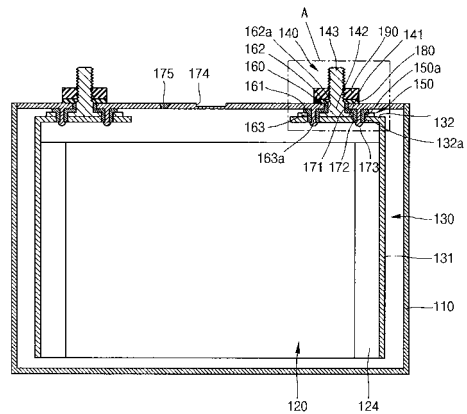
50

- 1 2 0 電極組立体
- 1 3 0 集電体
- 1 3 2 a 貫通ホール
- 1 4 0 電極端子
- 1 5 0 絶縁体
- 1 6 0 ガスケット
- 1 6 2 a 上部貫通ホール
- 1 6 3 a 下部貫通ホール
- 1 7 0 キャッププレート
- 1 7 2 突出部
- 1 7 3 リベット部
- 1 8 0 ワッシャー
- 1 9 0 ナット

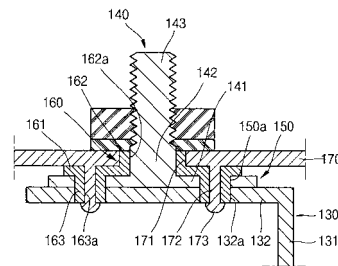
【 図 1 】



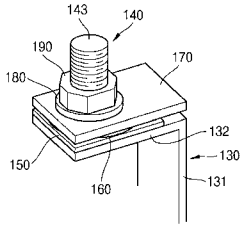
【 図 2 】



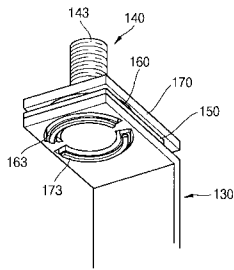
【 図 3 】



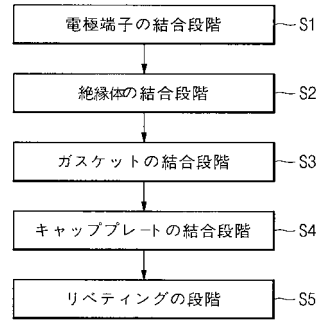
【図4a】



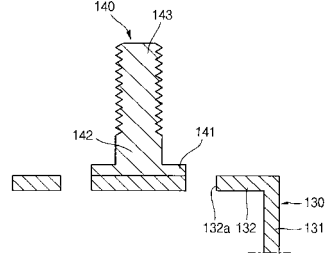
【図4b】



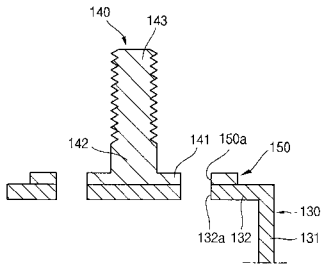
【図5】



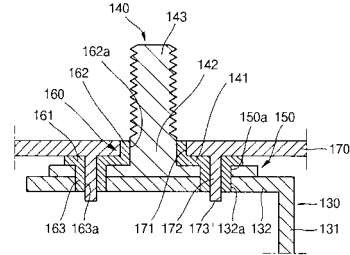
【図6a】



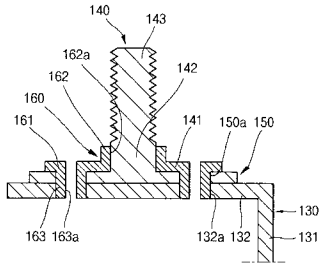
【図6b】



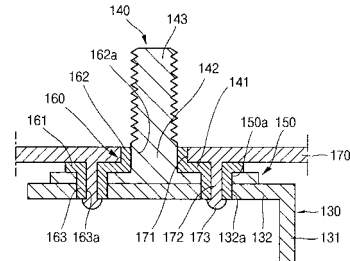
【図6d】



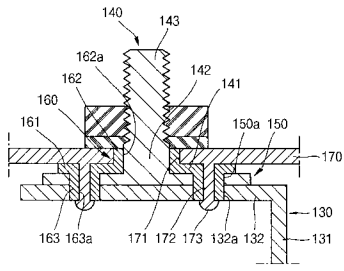
【図6c】



【図6e】



【 図 6 f 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

H 0 1 M 4/70 (2006.01)

F I

H 0 1 M 4/70

A

テーマコード(参考)