

(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2011-40381

(P2011-40381A)

(43) 公開日 平成23年2月24日(2011.2.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 2/26 (2006.01)	HO 1M 2/26 A	5HO11
HO 1M 2/34 (2006.01)	HO 1M 2/34 B	5HO43
HO 1M 2/30 (2006.01)	HO 1M 2/30 D	
HO 1M 2/02 (2006.01)	HO 1M 2/02 A	
HO 1M 2/04 (2006.01)	HO 1M 2/04 A	

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-174476 (P2010-174476)
 (22) 出願日 平成22年8月3日(2010.8.3)
 (31) 優先権主張番号 61/234561
 (32) 優先日 平成21年8月17日(2009.8.17)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 12/761058
 (32) 優先日 平成22年4月15日(2010.4.15)
 (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 容三
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5番地
 (72) 発明者 金 成培
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5番地

最終頁に続く

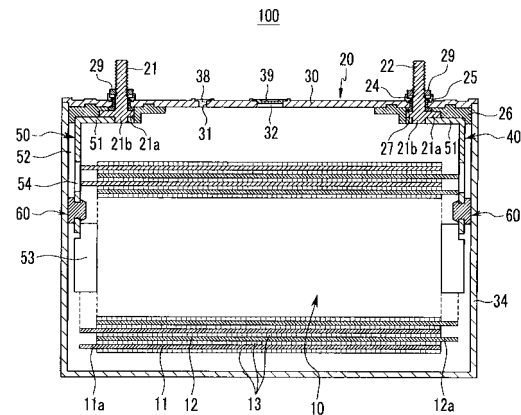
(54) 【発明の名称】 二次電池

(57) 【要約】

【課題】 振動および衝撃に対する耐久性が向上した二次電池を提供する。

【解決手段】 本発明の一実施形態に係る二次電池は、正極、負極、および前記正極と前記負極との間に介在したセパレータを含む電極組立体と、前記電極組立体を収容するケースと、前記ケースに結合し、リードタップを介して前記電極組立体に電氣的に連結する端子を含むキャップ組立体と、前記リードタップに連結し、前記リードタップと前記ケースとの間に位置する部分を有するスペーサとを含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

正極、負極、および前記正極と前記負極との間に介在したセパレータを含む電極組立体

；

前記電極組立体を収容するケース；

前記ケースに結合し、リードタップを介して前記電極組立体に電氣的に連結する端子を含むキャップ組立体；および

前記リードタップに連結し、前記リードタップと前記ケースとの間に位置する部分を有するスペーサ；

を含む、二次電池。

10

【請求項 2】

前記リードタップは、前記スペーサを収容するためのスペーサホールを有する側板を含む、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 3】

前記側板は前記電極組立体から発生したガスを前記ケースの外部に排出することができる通気孔を有する、請求項 2 に記載の二次電池。

【請求項 4】

前記側板は第 1 面および第 2 面を有し、前記スペーサは前記第 1 面から前記第 2 面に突出するように前記スペーサホールを介して挿入される、請求項 2 に記載の二次電池。

【請求項 5】

前記スペーサは前記ケースと前記リードタップとの間に位置する少なくとも 1 つの第 1 支持部および前記リードタップと前記電極組立体との間に位置する少なくとも 1 つの第 2 支持部を含む、請求項 1 に記載の二次電池。

20

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの第 1 支持部または前記少なくとも一つの第 2 支持部は、前記スペーサが連結する前記リードタップを前記ケースに容易に挿入できるように傾斜面を有する、請求項 5 に記載の二次電池。

【請求項 7】

前記リードタップは前記スペーサを収容するためのスペーサホールを有し、

前記少なくとも 1 つの第 1 支持部および前記少なくとも 1 つの第 2 支持部は前記スペーサホールの大きさよりも大きい断面を有する、請求項 5 に記載の二次電池。

30

【請求項 8】

前記スペーサは前記少なくとも 1 つの第 1 支持部および前記少なくとも 1 つの第 2 支持部の間の連結バーを含む、請求項 5 に記載の二次電池。

【請求項 9】

前記スペーサは前記ケースと前記リードタップとの間に位置する複数の第 1 支持部および前記リードタップと前記電極組立体との間に位置する複数の第 2 支持部を含む、請求項 5 に記載の二次電池。

【請求項 10】

前記スペーサはそれぞれの前記複数の第 1 支持部およびそれぞれの前記複数の第 2 支持部を結合するベース板をさらに含む、請求項 9 に記載の二次電池。

40

【請求項 11】

前記ベース板は前記電極組立体から発生したガスを前記ケースの外部に排出することができる排出溝を有する、請求項 10 に記載の二次電池。

【請求項 12】

前記ベース板は前記リードタップと結合するためのラッチを含む、請求項 10 に記載の二次電池。

【請求項 13】

前記リードタップは前記ラッチと結合するためのスペーサ溝を含む、請求項 12 に記載の二次電池。

50

- 【請求項 14】
前記スペーサは絶縁物質を含む、請求項 1 に記載の二次電池。
- 【請求項 15】
前記スペーサは衝撃および振動を吸収するための弾性物質を含む、請求項 1 に記載の二次電池。
- 【請求項 16】
前記弾性物質はポリマーである、請求項 15 に記載の二次電池。
- 【請求項 17】
前記リードタップは側板および端子接合部を含み、
前記側板は前記スペーサを収容するためのスペーサホールを有し、
前記端子接合部は前記側板の第 1 端部で垂直方向に延長し、前記端子を収容するための端子ホールを有する、請求項 1 に記載の二次電池。 10
- 【請求項 18】
前記リードタップに連結する少なくとも 1 つの追加的なスペーサをさらに含む、請求項 1 に記載の二次電池。
- 【請求項 19】
前記スペーサは前記ケースの内面と接触する、請求項 1 に記載の二次電池。
- 【発明の詳細な説明】 20
- 【技術分野】
- 【0001】
本発明は二次電池に関し、より詳細には、振動および衝撃を緩衝することができる部材を有する二次電池に関する。
- 【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、放電および充電が可能な電池である。低容量の二次電池は携帯電話機やノートパソコンおよびビデオカメラなどの携帯が可能な小型電子機器に用いられ、大容量の二次電池はハイブリッド自動車などのモータ駆動用電源として用いられている。 30
- 【0003】
最近、高エネルギー密度の非水電解液を用いた高出力二次電池モジュールが開発されており、このような高出力二次電池は大電力を必要とする機器、例えば、電気自動車などのモータ駆動に用いられるように、複数の二次電池を直列に連結して高出力の二次電池を構成する。
- 【0004】
また、1 つの高出力二次電池モジュールは、通常、直列に連結する複数の二次電池で構成され、二次電池は円筒形と角形などからなる。
- 【0005】
角形二次電池は、正極と負極がセパレータを間において位置する電極組立体と、電極組立体が内蔵される空間を備えたケースと、ケースを密閉して端子が挿入される端子ホールが形成されたキャッププレートと、電極組立体と電氣的に連結し、端子ホールに挿入されてケースの外側に突出する端子とを含む。 40
- 【発明の概要】
- 【発明が解決しようとする課題】
- 【0006】
端子はリードタップを媒介として電極組立体と電氣的に連結し、リードタップは端子および電極組立体にそれぞれ固定される。外部の振動や衝撃によってリードタップと電極組立体との間の接触およびリードタップと端子との間の接触が不良となり、非効率的になるという問題点がある。 50

【0007】

このような問題点は、電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）などのように持続的に振動する物体に適用された二次電池において特に多く発生する。

【0008】

このようにリードタップと端子または電極組立体との間の接触が不良になれば、出力が低下するだけでなく、接触部分で多くの抵抗熱が発生するという問題点がある。ケースの内部で多くの熱が発生すれば、電解液が分解するなど内部で異常反応が発生し、電池に不具合が発生する虞がある。

【0009】

また、電極組立体が絶縁のためにケースに接触せずにリードタップに付着している場合、外部の振動や衝撃があるときにすべての荷重が端子に集中し、端子が変形したり切れたりするという問題点が発生する。

【0010】

本発明は、上述した問題点を解決するために案出されたものであって、振動および衝撃に対する耐久性が向上した二次電池を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一実施形態に係る二次電池は、正極、負極、および前記正極と前記負極との間に介在したセパレータを含む電極組立体と、前記電極組立体を収容するケースと、前記ケースに結合し、リードタップを介して前記電極組立体に電氣的に連結する端子を含むキャップ組立体と、および前記リードタップに連結し、前記リードタップと前記ケースとの間に位置する部分を有するスペーサとを含む。

【0012】

前記リードタップは、前記スペーサを収容するためのスペーサホールを有する側板を含むことが好ましい。

【0013】

前記側板は、前記電極組立体から発生したガスを前記ケースの外部に排出することができる通気孔を有することが好ましい。

【0014】

前記側板は第1面および第2面を有し、前記スペーサは前記第1面から前記第2面に突出するように前記スペーサホールを介して挿入されることが好ましい。

【0015】

前記スペーサは、前記ケースと前記リードタップとの間に位置する少なくとも1つの第1支持部および前記リードタップと前記電極組立体との間に位置する少なくとも1つの第2支持部を含むことが好ましい。

【0016】

前記少なくとも1つの第1支持部または前記少なくとも1つの第2支持部は、前記スペーサが連結する前記リードタップを前記ケースに容易に挿入できるように傾斜面を有することが好ましい。

【0017】

前記リードタップは前記スペーサを収容するためのスペーサホールを有し、前記少なくとも1つの第1支持部および前記少なくとも1つの第2支持部は前記スペーサホールの大きさよりも大きい断面を有することが好ましい。

【0018】

前記スペーサは、前記少なくとも1つの第1支持部および前記少なくとも1つの第2支持部の間の連結バーを含むことが好ましい。

【0019】

前記スペーサは、前記ケースと前記リードタップとの間に位置する複数の第1支持部および前記リードタップと前記電極組立体との間に位置する複数の第2支持部を含むことが好ましい。

10

20

30

40

50

【0020】

前記スペーサは、それぞれの前記複数の第1支持部およびそれぞれの前記複数の第2支持部を結合するベース板をさらに含むことが好ましい。

【0021】

前記ベース板は、前記電極組立体から発生したガスを前記ケースの外部に排出することができる排出溝を有することが好ましい。

【0022】

前記ベース板は、前記リードタップと結合するためのラッチ (l a t c h) を含むことが好ましい。

【0023】

前記リードタップは、前記ラッチと結合するためのスペーサ溝を含むことが好ましい。

【0024】

前記スペーサは、絶縁物質を含むことが好ましい。

【0025】

前記スペーサは、衝撃および振動を吸収するための弾性物質を含むことが好ましい。

【0026】

前記弾性物質は、ポリマー (p o l y m e r) であることが好ましい。

【0027】

前記リードタップは側板および端子接合部を含み、前記側板は前記スペーサを収容するためのスペーサホールを有し、前記端子接合部は前記側板の第1端部で垂直方向に延長し、前記端子を収容するための端子ホールを有することが好ましい。

【0028】

前記リードタップに連結する少なくとも1つの追加的なスペーサをさらに含むことが好ましい。

【0029】

前記スペーサは、前記ケースの内面と接触することが好ましい。

【発明の効果】

【0030】

本発明の一実施形態によれば、スペーサが端子に設置され、外部の振動や衝撃によって端子が揺れることを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の第1実施形態に係る二次電池を示す斜視図である。

【図2】図1においてII-II線に沿って切断した断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図である。

【図6】図5で示すリードタップおよびスペーサが結合した状態で切断した縦断面図である。

【図7】本発明の第4実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図である。

【図8】図6で示すリードタップおよびスペーサが結合した状態で切断した横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者が容易に実施できるように本発明の実施形態を詳細に説明する。しかしながら、本発

10

20

30

40

50

明は多様に相違した形態で実現することができ、以下で説明する実施形態に限定されることはない。また、本明細書および図面において同一な符号は同一な構成要素を示す。

【0033】

図1は本発明の第1実施形態に係る二次電池を示す斜視図であり、図2は図1においてII-II線に沿って切断した断面図である。

【0034】

図1および図2を参照しながら説明すれば、本実施形態に係る二次電池100は、正極11と負極12との間に絶縁体であるセパレータ13を介在して巻かれた電極組立体10と、電極組立体10が内蔵されるケース34と、ケース34の開口に結合したキャップ組立体20とを含む。

【0035】

本発明の第1実施形態に係る二次電池100はリチウムイオン二次電池であって、角形であるものを例示して説明する。但し、本発明が必ずしもこれに制限されるものではなく、リチウムポリマー電池または円筒形電池などの多様な形態の電池に適用することができる。

【0036】

正極11および負極12は、薄板の金属箔で形成された集電体に活物質が塗布された領域であるコーティング部および活物質がコーティングされない領域である無地部11a、12aを含む。正極無地部11aは正極11の長さ方向に沿って正極11の一方側端に形成され、負極無地部12aは負極12の長さ方向に沿って負極12の他方側端に形成される。そして、正極11および負極12は、絶縁体であるセパレータ13を間に介在した後に巻かれる。

【0037】

しかしながら、本発明がこれに制限されるものではなく、上述した電極組立体10は、複数のシートからなる正極と負極がセパレータを間において交互に積層された構造からなることもできる。

【0038】

ケース34は実質的に二次電池100の全体的な外形を形成し、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などの導電性金属で形成されることができる。また、ケース34は、電極組立体10を内蔵する空間を提供する。例えば、ケース34は直六面体に対応する形状の電極組立体10を収容するように、一側に開口を有する実質的な直六面体の角形からなることができる。開口は図1および図2に示すケース34において上方に向かっている。

【0039】

キャップ組立体20は、ケース34の開口を覆うキャッププレート30と、キャッププレート30の外側に突出して正極11と電氣的に連結した正極端子21と、負極12と電氣的に連結した負極端子22とを含む。

【0040】

キャッププレート30は薄い板からなり、ケース34の開口に結合する。キャッププレート30の電解液注入口31には密封キャップ38が設置され、ベントホール32には設定された圧力によって開放するように切欠39aが形成されたベント部材39が設置される。

【0041】

正極端子21および負極端子22はキャッププレート30を貫通して設置され、正極端子21および負極端子22の下部にはキャッププレート30の下に支持されたフランジ21a、22aがそれぞれ形成される。キャッププレート30の外側に突出した正極端子21および負極端子22の外周面はねじ加工される。また、端子21、22には上部で支持するナット29が締結される。ナット29とキャッププレート30の間にはナット29の締結力を緩衝するワッシャー24が設置される。

【0042】

10

20

30

40

50

本実施形態では端子 2 1、2 2 がナット 2 9 を介して固定されたものを例示しているが、本発明が必ずしもこれに制限されるものではなく、端子 2 1、2 2 はリベット構造でなされたり、溶接で固定されることもできる。

【0043】

それぞれの端子 2 1、2 2 とキャッププレート 3 0 との間には下部ガスケット 2 7 および上部ガスケット 2 5 が設置される。下部ガスケット 2 7 はフランジ 2 1 a、2 2 a とキャッププレート 3 0 との間に位置し、上部ガスケット 2 5 はキャッププレート 3 0 とワッシャー 2 4 との間に位置する。

【0044】

正極端子 2 1 は正極無地部 1 1 a に溶接で接合された正極リードタップ 5 0 を含み、負極端子 2 2 は負極無地部 1 2 a に溶接で接合された負極リードタップ 4 0 を含む。フランジ 2 1 a、2 2 a の下には下部突起 2 1 b、2 2 b が形成されているが、リードタップ 4 0、5 0 は下部突起 2 1 b、2 2 b に溶接で固定される。但し、本発明が必ずしもこれに制限されるものではなく、端子とリードタップが一体に形成されても良い。

10

【0045】

一方、端子 2 1、2 2 とキャッププレート 3 0 との間には下部絶縁部材 2 6 が設置されるが、リード部材 4 0、5 0 の上端と端子 2 1、2 2 のフランジ 2 1 a、2 2 a が下部絶縁部材 2 6 に形成された溝に挿入して設置される。

【0046】

図 3 は本発明の第 1 実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図である。

20

【0047】

図 2 および図 3 を参照しながら、リードタップおよびスペーサについてより詳細に説明する。

【0048】

負極リードタップ 4 0 は正極リードタップ 5 0 と実質的に同じ構造からなるため、以下では正極リードタップ 5 0 についてのみ詳細に説明する。

【0049】

正極リードタップ 5 0 は、下部突起 2 1 b を嵌め込む端子ホール 5 1 a が形成された端子接合部 5 1 と、端子接合部 5 1 から延長して電極組立体 1 0 の側断面とケース 3 4 との間に位置する側板 (side plate) 5 2 と、側板 5 2 から延長して正極無地部 1 1 a に溶接で付着される電極組立体接合部 5 3 とを含む。側板 5 2 は端子接合部 5 1 で直角に折り曲げられて形成される。

30

【0050】

側板 5 2 には電極組立体 1 0 内部で発生したガスがケース 3 4 上部に移動することができるように通気孔 5 4 が形成されている。電極組立体接合部 5 3 は側板 5 2 から延長して 2 つが形成されており、側板 5 2 で折り曲げられて無地部 1 1 a、1 2 a の広い面と平行に配置される。

【0051】

電極組立体接合部 5 3 は側板 5 2 の両側側端からケース 3 4 の底に向かって連結して形成され、正極無地部の両側面に超音波溶接で付着される。

40

【0052】

前記正極リードタップ 5 0 の構造は例示的なものであり、本発明が必ずしもこれに制限されるものではない。正極リードタップ 5 0 は、端子と電極組立体を電氣的に連結することができるように構成されれば十分である。

【0053】

側板 5 2 にはスペーサホール 5 6 が形成されるが、スペーサホール 5 6 は通気孔 5 4 の下に配置され、このスペーサホール 5 6 にスペーサ 6 0 が挿入される。スペーサ 6 0 は外部の衝撃を吸収することができるように弾性を有するポリマーなどからなることができる。

50

【0054】

スペーサ60は、側板52とケース34の内面との間に位置する第1支持部65と、スペーサホール56を通過して第1支持部65が位置する面の反対側面で支持する第2支持部61と、第1支持部65と第2支持部61を連結してスペーサホール56に挿入して設置される連結バー(connecting bar)62とを含む。このとき、第2支持部61は側板52と電極組立体10との間に位置する。

【0055】

第1支持部65は略円柱形状からなり、側板52とケース34の内面との間に密着する。第1支持部65は電極組立体10および端子21を安定的に支持できるように側板52とケース34との間に締めりばめで挿入される。

10

【0056】

第2支持部61は円錐台形状からなるが、一方端部の断面積はスペーサホール56の面積よりもさらに小さく形成され、連結バー62と接する部分の断面積はスペーサホール56の面積よりもさらに大きく形成される。このため、第2支持部61のエッジは係止部としての役割を果たし、第2支持部61はスペーサホール56を容易に通過して一側でスペーサ60を安定的に支持することができる。

【0057】

第2支持部61が電極組立体10と側板52との間で支持し、第1支持部65が側板52とケース34との間で支持すれば、スペーサ60が側板52に安定的に固定されることができる。一方、正極リードタップ50とケース34の間に単に設置されるスペーサと本実施形態に係るスペーサ60は、その構造および機能がまったく相違する。正極リードタップ50とケース34の間にスペーサが設置されるとしても、微細な振動や衝撃によって電極組立体10と端子21、22が揺れるしかない。しかしながら、スペーサ60が側板52に安定的に固定され、側板52とケース34の内側面との間に第2支持部61が密着していれば、電極組立体10と端子21、22を安定的に支持することができる。

20

【0058】

連結バー62は円形の棒形状からなる。但し、連結バー62はスペーサホール56の形状に応じて三角棒、四角棒などの多様な構造からなることができる。

【0059】

本実施形態のようにスペーサ60が正極リードタップ50および負極リードタップ40に設置されれば、スペーサ60が電極組立体10の両側側端で端子21、22と電極組立体10を支持するため、外部の衝撃や振動などによって端子21、22または電極組立体10がケース34に対して相対的に移動することを防ぐことができる。このため、端子21、22と電極組立体10との間の電氣的な接触が安定的に維持され、リードタップ40、50が変形することを防ぐことができる。

30

【0060】

図4は本発明の第2実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図である。

【0061】

図4を参照しながら説明すれば、本第2実施形態に係るリードタップ70は、下部突起21bを嵌め込む端子ホール71aが形成された端子接合部71と、端子接合部71から延長して電極組立体10の側断面とケース34との間に位置する側板72と、側板72から延長して正極無地部に溶接で付着される電極組立体接合部73とを含む。

40

【0062】

側板72にはガスが排出される通気孔74およびスペーサ80が挿入されるスペーサホール76が形成される。本実施形態では側板72に4つのスペーサホール76が形成され、4つのスペーサ80が側板72に設置される。但し、本発明が必ずしもこれに制限されるものではなく、スペーサホール76は4つ以上またはそれ以下で形成されることもできる。

【0063】

50

スペーサ 80 は外部の衝撃を吸収することができるように弾性を有するポリマーなどからなる。スペーサ 80 は、側板 72 とケース 34 の内面との間に位置する第 1 支持部 85 と、スペーサホール 76 を通過して第 1 支持部 85 が位置する面の反対側面で支持する第 2 支持部 81 と、第 1 支持部 85 と第 2 支持部 81 を連結してスペーサホール 76 に挿入して設置される連結バー 82 とを含む。

【0064】

本実施形態のように側板 72 に複数のスペーサ 80 が設置されれば、複数の箇所での衝撃を緩和させるため、衝撃および振動に対する耐久性がより向上する。また、スペーサ 80 がリードタップ 70 およびケース 34 の間に密着されれば、摩擦力によって上下左右すべての方向に電極組立体 10 と端子 21、22 を支持することができる。

10

【0065】

図 5 は本発明の第 3 実施形態に係るリードタップおよびスペーサを示す分解斜視図であり、図 6 は図 5 で示す部材が結合した状態で切断した縦断面図である。

【0066】

図 5 および図 6 を参照しながら説明すれば、本第 3 実施形態に係るリードタップ 120 は、下部突起 21b を嵌め込む端子ホール 121a が形成された端子接合部 121 と、端子接合部 121 から延長して電極組立体 10 の側断面とケース 34 との間に位置する側板 122 と、側板 122 から延長して正極無地部に溶接で付着される電極組立体接合部 123 とを含む。

【0067】

側板 122 にはガスが排出される通気孔 124 およびそれぞれのスペーサ 130 が挿入される複数のスペーサホール 126 が形成される。

20

【0068】

スペーサ 130 は外部の衝撃を吸収することができるように弾性を有するポリマーなどからなる。スペーサ 130 は、ベース板 131 と、ベース板 131 からケース 34 に向かって突出した第 1 支持部 135 と、スペーサホール 126 を通過して側板 122 と電極組立体 10 との間に位置する第 2 支持部 134 と、ベース板 131 と第 2 支持部 134 との間に位置してスペーサホール 126 に挿入して設置される連結バー 136 とを含む。

【0069】

また、スペーサ 130 には通気孔 124 と対応する部分にガスが容易に排出されるように排気溝 132 が形成される。排気溝 132 は上端から下に延長し、通気孔 124 を介して排出されるガスがケース 34 の上部に容易に移動できるようにする。

30

【0070】

第 1 支持部 135 は略円柱形状からなり、ベース板 131 からケース 34 の内側壁に向かって突出する。本実施形態において、ベース板 131 には複数の第 1 支持部 135 が形成される。第 1 支持部 135 はベース板 131 のケース 34 の側壁と平行な面上側と下側に形成され、中心から端部に行くほど高さが減少する傾斜面 135a を有する。具体的に、傾斜面 135a はケース 34 の底面と対向するように形成される。

【0071】

このように傾斜面 135a を形成すれば、リードタップ 120 にスペーサ 130 を設置した状態でリードタップ 120 をケース 34 内部に挿入するとき、ケース 34 の内側壁にスペーサ 130 が密着しても容易に挿入することができる。

40

【0072】

一方、第 2 支持部 134 は略円錐台形状からなり、エッジが側板 122 の一側に掛かってスペーサ 130 を支持する。第 2 支持部 134 はスペーサホール 126 の個数と同じ個数で形成され、スペーサホール 126 を通過して設置される。

【0073】

本実施形態のようにベース板 131 に複数の第 1 支持部 135 および第 2 支持部 134 が形成されれば、スペーサ 130 の設置が容易であるだけでなく、複数の第 2 支持部 134 が振動および衝撃を緩和させ、衝撃および振動に対する耐久性が向上する。

50

【0074】

図7は本発明の第4実施形態に係るリードトップおよびスペーサを示す分解斜視図であり、図8は図6で示す部材が結合した状態で切断した横断面図である。

【0075】

図7および図8を参照しながら説明すれば、本第4実施形態に係るリードトップ140は、下部突起21bを嵌め込む端子ホール141aが形成された端子接合部141と、端子接合部141から延長して電極組立体10の側断面とケース34との間に位置する側板142と、側板142から延長して正極無地部に溶接で付着される電極組立体接合部143とを含む。

【0076】

側板142にはガスが排出される通気孔144およびスペーサ150が挿入されるスペーサ溝146が形成される。スペーサ溝146は側板142の両側側端にそれぞれ形成され、側端から中央部に向かって切り取られた構造からなる。

【0077】

スペーサ150は外部の衝撃を吸収することができるように弾性を有するポリマーなどからなる。スペーサ150は、ベース板151と、ベース板151からケース34に向かって突出した第1支持部155と、スペーサ溝146を通過して側板142と電極組立体10との間で支持する第2支持部154と、ベース板151と第2支持部154との間に位置してスペーサ溝146に挿入して設置される連結バー152とを含む。

【0078】

本実施形態では側板142にスペーサ溝146が形成され、スペーサ溝146を介して第2支持部154が設置されることを例示している。しかしながら、本発明が必ずしもこれに制限されるものではなく、側板142にスペーサ溝146が形成されないこともある。第2支持部154が側板142の両側側端を介して設置され、スペーサ溝146なしでこのような側端に支持されることができる。

【0079】

第1支持部155は略円柱形状からなり、ベース板151からケース34の内側壁に向かって突出する。ベース板151には複数の第1支持部155が形成され、第1支持部155のそれぞれの端部はケース34の側壁と平行に形成される。

【0080】

一方、第2支持部154は楔形状のラッチからなり、一側に係止部154aを有する。このために、第2支持部154がベース板151が位置する面と反対方向に向かう側板142の面でスペーサ150を安定的に支持することができる。

【0081】

また、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】

【0082】

- 10 電極組立体
- 11 正極
- 12 負極
- 13 セパレータ
- 20 キャップ組立体
- 21 正極端子
- 22 負極端子
- 21a、22a フランジ
- 21b、22b 下部突起

10

20

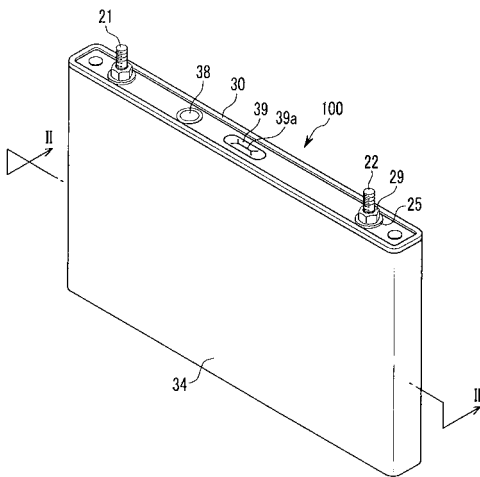
30

40

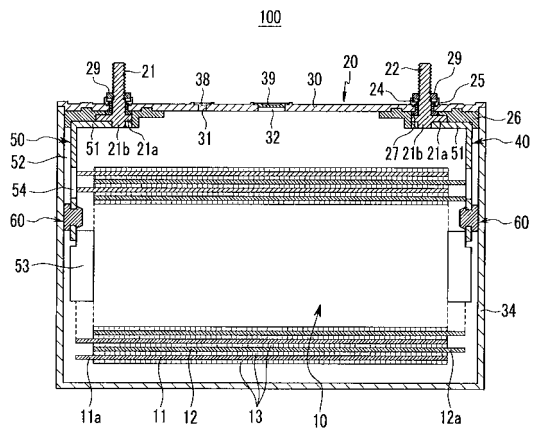
50

- 30 キャッププレート
- 34 ケース
- 40、50 リードタップ
- 51 端子接合部
- 51 a 端子ホール
- 52 側板
- 53 電極組立体接合部
- 54 通気孔
- 56 スペースホール
- 60 スペース
- 61 第2支持部
- 62 連結バー
- 65 第1支持部
- 100 二次電池

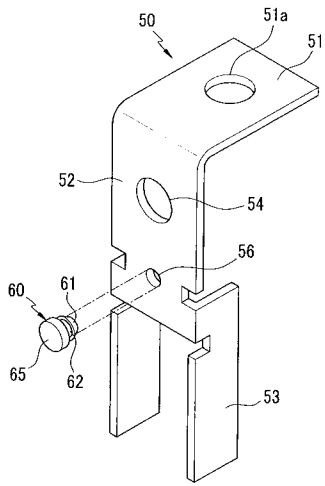
【図1】



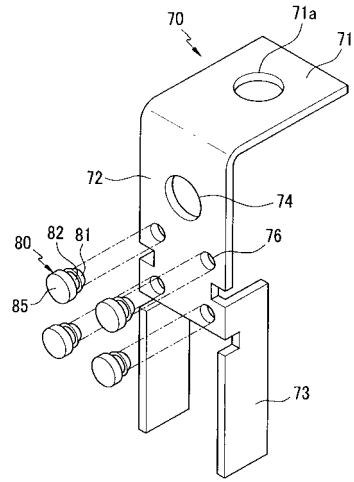
【図2】



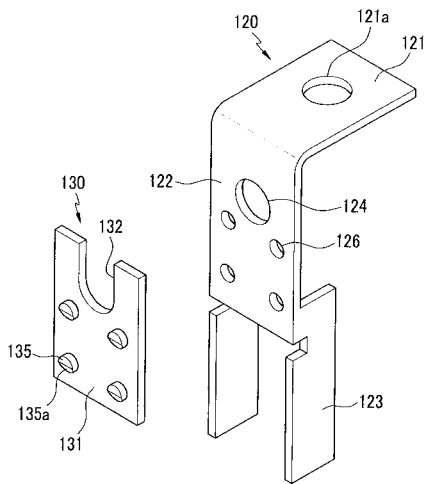
【 図 3 】



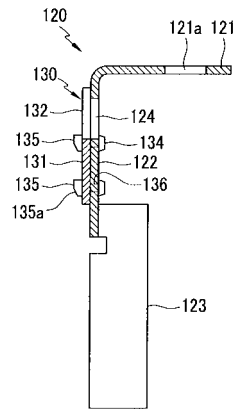
【 図 4 】



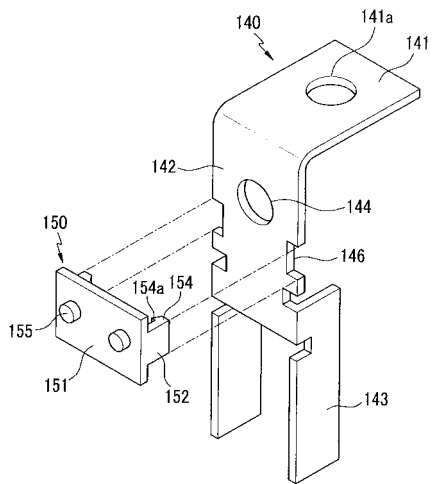
【 図 5 】



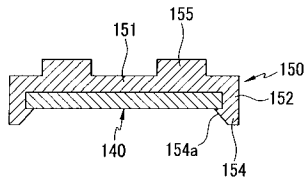
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



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 2/06 (2006.01) H 0 1 M 2/06 A

Fターム(参考) 5H011 AA01 AA04 CC06 DD12 EE04 FF03 FF04
5H043 DA09 DA20 EA22 EA60 GA22 GA26 JA02E JA03 JA03E JA09
JA13 KA22 KA33 KA45 LA11 LA11E