

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6162965号
(P6162965)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 2/34 (2006.01)	HO 1 M 2/34 A
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/34 B
	HO 1 M 2/30 B

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-16026 (P2013-16026)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成25年1月30日(2013.1.30)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-161789 (P2013-161789A)		SAMSUNG SDI Co., LTD.
(43) 公開日	平成25年8月19日(2013.8.19)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150-20
審査請求日	平成27年12月28日(2015.12.28)		150-20 Gongse-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-902 Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	61/593547		
(32) 優先日	平成24年2月1日(2012.2.1)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	13/468260		
(32) 優先日	平成24年5月10日(2012.5.10)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2次電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケースと、
前記ケースの内部に挿入され、第1電極および第2電極を有する電極組立体と、
電極端子と、
ヒューズ部を媒介として前記電極端子と連結される電極連結部とを含み、
前記ヒューズ部は、前記ケースの外部に位置し、前記電極連結部から前記電極端子の方へ延設され、
前記電極端子は、前記ケースの外部に位置する短絡タブを含み、
前記第1電極は、前記電極連結部に電氣的に連結され、
前記第1電極、前記電極連結部および前記短絡タブは、前記第2電極と電氣的に絶縁され、
前記短絡タブと前記ケースとの間に位置する弾性部材をさらに含むことを特徴とする、
2次電池。

【請求項2】

前記第2電極は、前記ケースに電氣的に連結され、
前記電極端子は、前記ケースを媒介として前記第2電極と電氣的に連結され、前記短絡タブと空間的に分離された短絡部材をさらに含み、
前記短絡部材は、前記短絡タブと接触するように変形されて前記第1電極と前記第2電極を電氣的に連結させて短絡状態を発生させることを特徴とする、請求項1に記載の2次

電池。

【請求項 3】

前記電極連結部は、前記ヒューズ部を含む内部部材を含み、

前記ヒューズ部は、前記ケースの外部に位置し、前記短絡状態が始まる時に発生される短絡電流に反応して前記短絡タブと前記内部部材との連結を切るために溶けることを特徴とする、請求項 2 に記載の 2 次電池。

【請求項 4】

前記短絡タブと前記ケースとの間に位置する絶縁部材を含み、

前記弾性部材は、前記絶縁部材と前記ケースとの間に位置することを特徴とする、請求項 3 に記載の 2 次電池。

10

【請求項 5】

前記内部部材は、前記弾性部材を圧縮状態に維持するために前記短絡タブに圧力を作用することを特徴とする、請求項 4 に記載の 2 次電池。

【請求項 6】

前記ヒューズ部が溶ける時、前記短絡タブと連結された前記内部部材が移動し、前記圧縮状態の前記弾性部材の弾性力が前記短絡タブに作用して前記短絡部材から前記短絡タブが分離されることを特徴とする、請求項 5 に記載の 2 次電池。

【請求項 7】

前記電極端子は、前記ケースの短絡ホールに位置し、

前記弾性部材は、前記短絡ホールの外郭に隣接して設置される少なくとも一つのスプリングを含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の 2 次電池。

20

【請求項 8】

前記少なくとも一つのスプリングは、コイルスプリングであることを特徴とする、請求項 7 に記載の 2 次電池。

【請求項 9】

前記ケースは、前記弾性部材を収容する少なくとも一つの装着溝を含むことを特徴とする、請求項 5 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

【請求項 10】

前記少なくとも一つの装着溝は、前記短絡タブ又は前記絶縁部材が前記ケースと接触するように前記圧縮状態で前記弾性部材を収容することを特徴とする、請求項 9 に記載の 2 次電池。

30

【請求項 11】

前記電極連結部は、前記ケースの外部から前記ケースのホールを貫通して前記ケースの内部まで延設されるリベットターミナルを含み、

前記内部部材は、前記ケースの外部で前記リベットターミナルの最外郭に結合されるターミナルプレート、および前記ターミナルプレートと前記ケースとの間に位置して前記リベットターミナルと結合される固定部材を含むことを特徴とする、請求項 3 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

【請求項 12】

前記ケースから前記リベットターミナルを絶縁するガスケットをさらに含む、請求項 11 に記載の 2 次電池。

40

【請求項 13】

前記固定部材と前記ケースとの間に位置する絶縁部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載の 2 次電池。

【請求項 14】

前記ターミナルプレートを覆う絶縁カバー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 電極は負極であり、前記第 2 電極は正極であることを特徴とする、請求項 3 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

50

【請求項 16】

前記ケースの開口を覆うキャッププレートをさらに含み、
前記短絡タブと前記内部部材は、前記キャッププレートの上に設置されることを特徴とする、請求項 3 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

【請求項 17】

前記内部部材は、前記ケースの外部表面に近接して平行に延設されることを特徴とする、請求項 3 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の 2 次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2 次電池に関する。

【背景技術】

【0002】

2 次電池 (rechargeable battery) は一次電池とは異なり、充電および放電を反復的に行う電池である。小容量の 2 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のように携帯が可能な小型電子機器に使用され、大容量の 2 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使用され得る。

【0003】

最近、高エネルギー密度の非水電解液を利用した高出力 2 次電池が開発されている。高出力 2 次電池は、複数の 2 次電池を直列に連結して構成され、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使用され得る。

【0004】

2 次電池は、セパレータ (separator) の両面に正極 (positive electrode) と負極 (negative electrode) を備えて形成される電極組立体、電極組立体を内蔵するケース、ケースの開口を密閉するキャッププレート、およびキャッププレートに設置されて電極組立体に電氣的に連結される電極端子を含む。

【0005】

2 次電池では、充電および放電が反復されるため、ケース内部で過度な熱が発生したり、電解液が分解されることがある。このような熱発生または電解液分解は、2 次電池の内部圧力を上昇させ得る。そして、内部圧力の上昇は、2 次電池の発火または爆発を発生させ得る。

【0006】

内部圧力の上昇による発火および爆発を防止するために、ケースの外部に外部短絡部が備えられ得る。この外部短絡部は、2 次電池の内部圧力が上昇する時、電極組立体の負極と正極を 2 次電池の外部で短絡させる。外部短絡部が短絡されると、大電流が放電され、電極組立体の充電状態が低くなる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

この大電流の放電により、電極組立体と電極端子を連結する放電経路に備えられたヒューズ部が溶けて切れる。しかし、このヒューズ部は通常は 2 次電池内部に備えられるため、ヒューズ部が切れた後、残余電流の放電が困難であった。

【0008】

また、切れたヒューズ部でアークが発生することがあり、アークは電解液に作用して発火または爆発を発生させ得る。したがって、外部短絡状態またはヒューズ部作動状態で 2 次電池の安定性が低下するという問題があった。

【0009】

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、外部短絡状態またはヒューズ部作動状態で安定性を有する、新規かつ改良された 2 次

10

20

30

40

50

電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、ケース、ケースの内部に挿入され、第1電極および第2電極を有する電極組立体、電極端子、およびヒューズ部を媒介として電極端子と連結される電極連結部を含み、ヒューズ部は、電極連結部と電極端子との間に位置して電極端子と電極連結部との間で延設され、電極端子は、ケースの外部に位置する短絡タブを含み、第1電極は、電極連結部に電氣的に連結され、第1電極、電極連結部および短絡タブは、第2電極と電氣的に絶縁されることを特徴とする2次電池が提供される。

10

【0011】

また、第2電極は、ケースに電氣的に連結され得、電極端子は、ケースを媒介として第2電極と電氣的に連結され得、短絡タブと空間的に分離された短絡部材をさらに含むことができ、短絡部材は、短絡タブと接触するように変形されて第1電極と第2電極を電氣的に連結させて短絡状態を発生させ得る。

【0012】

また、電極連結部は、ヒューズ部を含む内部部材を含むことができ、ヒューズ部は、ケースの外部に位置し、短絡状態が始まる時に発生される短絡電流に反応して短絡タブと内部部材との連結を切るために溶けることができる。

【0013】

また、短絡タブとケースとの間に位置する弾性部材をさらに含むことができる。

20

【0014】

また、短絡タブとケースとの間に位置する絶縁部材を含むことができ、弾性部材は、絶縁部材とケースとの間に位置することができる。

【0015】

また、内部部材は、弾性部材を圧縮状態に維持するために短絡タブに圧力を作用することができる。

【0016】

また、ヒューズ部が溶ける時、短絡タブと連結された内部部材が移動し、圧縮状態の弾性部材の弾性力が短絡タブに作用して短絡部材から短絡タブが分離され得る。

30

【0017】

また、電極端子は、ケースの短絡ホールに位置することができ、弾性部材は、短絡ホールの外郭に隣接して設置される少なくとも一つのスプリングを含むことができる。

【0018】

また、少なくとも一つのスプリングは、コイルスプリングであってもよい。

【0019】

また、ケースは、弾性部材を収容する少なくとも一つの装着溝を含むことができる。

【0020】

また、少なくとも一つの装着溝は、短絡タブ又は絶縁部材がケースと接触するように圧縮状態で弾性部材を収容することができる。

40

【0021】

また、電極連結部は、ケースの外部からケースのホールを貫通してケースの内部まで延設されるリベットターミナルを含むことができ、内部部材は、ケースの外部でリベットターミナルの最外郭に結合されるターミナルプレート、およびターミナルプレートとケースとの間に位置してリベットターミナルと結合される固定部材を含むことができる。

【0022】

また、ケースからリベットターミナルを絶縁するガスケットをさらに含むことができる。

【0023】

また、固定部材とケースとの間に位置する絶縁部材をさらに含むことができる。

50

【0024】

また、ターミナルプレートを覆う絶縁カバーをさらに含むことができる。

【0025】

また、第1電極は負極であり、第2電極は正極であってもよい。

【0026】

また、ケースの開口を覆うキャッププレートをさらに含むことができ、短絡タブと内部部材は、キャッププレートの上に設置され得る。

【0027】

また、内部部材は、前記ケースの外部表面に近接して平行に延設することができる。

【発明の効果】

10

【0028】

以上説明したように本発明によれば、外部短絡状態またはヒューズ部作動状態で安定性を有する2次電池を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の一実施形態に係る2次電池の斜視図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】図1の負極端子、外部短絡部およびヒューズ部の分解斜視図である。

【図4】図1の負極端子、外部短絡部およびヒューズ部の組立断面図である。

【図5】図4のヒューズ部の作動状態を示した断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0030】

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。

【0031】

図1は、本発明の一実施形態に係る2次電池の斜視図であり、図2は、図1のII-II線断面図である。図1および図2を参照すれば、本発明の一実施形態による2次電池は、電流を充電および放電する電極組立体10、電極組立体10を内蔵するケース15、ケース15の開口に結合されるキャッププレート20、およびキャッププレート20に設置される第1電極端子(以下、「正極端子」という)22と第2電極端子(以下、「負極端子」という)50を含む電極端子、負極端子50側に備えられる電極連結部21、および負極端子50と電極連結部21を連結するヒューズ部60を含む。

30

【0032】

例えば、電極組立体10は、絶縁体であるセパレータ13の両面に第1電極(以下、「正極」という)12と第2電極(以下、「負極」という)11を配置し、負極11、セパレータ13および正極12をゼリーロール状態に巻き取って形成され得る。

【0033】

また、電極組立体は、セパレータを間に置いて単一板からなる負極と正極を積層して組立てられたり、負極、セパレータおよび正極をジグザグ方式で重ねて積層して組立てられ得る(図示せず)。

40

【0034】

負極11および正極12は、それぞれ金属板の集電体に活物質を塗布したコーティング部11a、12a、および活物質を塗布せずに露出された集電体で形成される無地部11b、12bを含む。

【0035】

負極11の無地部11bは、巻き取られる負極11に沿って負極11の一側端部に形成される。正極12の無地部12bは、巻き取られる正極12に沿って正極12の一側端部に形成される。無地部11b、12bは、電極組立体10の両端にそれぞれ配置され得る。

50

【 0 0 3 6 】

例えば、ケース 15 は、内部に電極組立体 10 と電解液を収容する空間を設定するようにほぼ直六面体からなり、外部と内部空間を連結する開口を直六面体の一面に形成する。開口は、電極組立体 10 をケース 15 の内部に挿入することができるようにする。

【 0 0 3 7 】

キャッププレート 20 は、薄い鋼板からなり、ケース 15 の開口に設置されることによってケース 15 を密閉する。キャッププレート 20 は、電解液注入口 29 とベントホール 24 をさらに備える。

【 0 0 3 8 】

電解液注入口 29 は、ケース 15 にキャッププレート 20 を結合した後、ケース 15 内部への電解液の注入を可能にする。電解液注入後、電解液注入口 29 は密封キャップ 27 で密封される。

10

【 0 0 3 9 】

ベントホール 24 は、2次電池の内部圧力を排出することができるようにベントプレート 25 で密閉される。2次電池の内部圧力が設定圧力に到達すると、ベントプレート 25 が切開されてベントホール 24 を開放する。ベントプレート 25 は切開を誘導する切欠 25a を有する。

【 0 0 4 0 】

電極連結部 21 および正極端子 22 は、ケース 15 またはキャッププレート 20 を貫通して設置され、電極組立体 10 に電氣的に連結される。つまり、電極連結部 21 は、電極組立体 10 の負極 11 に電氣的に連結され、正極端子 22 は、電極組立体 10 の正極 12 に電氣的に連結される。したがって、電極組立体 10 は、電極連結部 21 および正極端子 22 を通じてケース 15 の外部に連結され得る。また、電極連結部 21 は、負極端子 50 と電氣的に連結され得る。

20

【 0 0 4 1 】

電極連結部 21 および正極端子 22 は、キャッププレート 20 の端子ホール 311、312 にそれぞれ設置されるリベットターミナル 21a、22a、キャッププレート 20 の内側でリベットターミナル 21a、22a に一体に広く形成されるフランジ 21b、22b、およびキャッププレート 20 の外側に配置されてリベットターミナル 21a、22a にリベットングまたは溶接されるターミナルプレート 21c、22c を含むことができる。

30

【 0 0 4 2 】

負極および正極ガスケット 36、37 は、電極連結部 21 および正極端子 22 のリベットターミナル 21a、22a とキャッププレート 20 の端子ホール 311、312 内面との間にそれぞれ設置され、電極連結部 21 および正極端子 22 のリベットターミナル 21a、22a とキャッププレート 20 との間をそれぞれ絶縁およびシーリングする。

【 0 0 4 3 】

負極および正極ガスケット 36、37 は、フランジ 21b、22b とキャッププレート 20 の内面との間にさらに延設され、フランジ 21b、22b とキャッププレート 20 との間をさらに絶縁およびシーリングする。つまり、キャッププレート 20 に電極連結部 21 および正極端子 22 を設置する時、負極および正極ガスケット 36、37 は、端子ホール 311、312 を通じて電解液が漏れる (leak) ことを防止する。

40

【 0 0 4 4 】

負極および正極リードタブ 31、32 は、電極連結部 21 および正極端子 22 を電極組立体 10 の負極 11 および正極 12 にそれぞれ電氣的に連結する。つまり、負極および正極リードタブ 31、32 をリベットターミナル 21a、22a の下端に結合して下端をコーキング (caulking) することによって、負極および正極リードタブ 31、32 はフランジ 21b、22b に支持されながらリベットターミナル 21a、22a の下端に連結される。

【 0 0 4 5 】

50

負極および正極絶縁部材 4 1、4 2 は、負極および正極リードタブ 3 1、3 2 とキャッププレート 2 0 との間にそれぞれ設置され、負極および正極リードタブ 3 1、3 2 とキャッププレート 2 0 を電氣的に絶縁させる。また、負極および正極絶縁部材 4 1、4 2 は、上部ではキャッププレート 2 0 に結合して、下部では負極および正極リードタブ 3 1、3 2 とリベットターミナル 2 1 a、2 2 a およびフランジ 2 1 b、2 2 b を囲むため、これらの連結構造を安定化させる。

【 0 0 4 6 】

図 3 は、図 1 の電極連結部 2 1、負極端子 5 0 およびヒューズ部 6 0 の分解斜視図であり、図 4 は、図 1 の電極連結部 2 1、負極端子 5 0 およびヒューズ部 6 0 の組立断面図である。図 3 および図 4 を参照して、電極連結部 2 1、負極端子 5 0 およびヒューズ部 6 0 について説明する。

10

【 0 0 4 7 】

負極端子 5 0 は、2 次電池の内部圧力により互いに離隔または短絡されるように互に向き合って配置される短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 を含むことができる。また、負極端子 5 0 は、短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 の間に設置される絶縁部材 3 8 をさらに含むことができる。

【 0 0 4 8 】

短絡タブ 5 1 は、キャッププレート 2 0 の外面に絶縁部材 3 8 を介在して、キャッププレート 2 0 と電氣的に絶縁構造を形成しながら電極連結部 2 1 に電氣的に連結される。短絡部材 5 3 は、キャッププレート 2 0 の短絡ホール 2 3 に設置されて短絡タブ 5 1 に向き合う。つまり、キャッププレート 2 0 は、短絡部材 5 3 を通じて正極端子 2 2 と電氣的に連結し得る。

20

【 0 0 4 9 】

絶縁部材 3 8 は、2 次電池が正常に駆動している時には、短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 を電氣的に絶縁させ、2 次電池の内圧が上昇した時には、短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 を短絡させ得る。

【 0 0 5 0 】

つまり、短絡タブ 5 1 は、電極連結部 2 1 に連結されて短絡部材 5 3 に向かって延設される。したがって、短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 は、短絡ホール 2 3 に対応して向き合って離隔状態（実線状態）または短絡状態（二点鎖線状態）を形成する（図 4 参照）。

30

【 0 0 5 1 】

負極絶縁部材 4 1 および負極リードタブ 3 1 は、短絡ホール 2 3 を通じて短絡部材 5 3 に内部圧力が作用し得るように短絡ホール 2 3 に対応して形成される貫通ホール 4 1 1、4 1 2 をそれぞれ備える。

【 0 0 5 2 】

一方、電極連結部 2 1 は、負極端子 5 0 の短絡タブ 5 1 に対応するように固定部材 2 1 d およびヒューズ部 6 0 を含む内部部材をさらに含む。固定部材 2 1 d は、リベットターミナル 2 1 a に連結され、キャッププレート 2 0 の外側に絶縁部材 3 9 を介在して配置される。絶縁部材 3 9 は、固定部材 2 1 d とキャッププレート 2 0 を電氣的に絶縁させる。つまり、キャッププレート 2 0 は、電極連結部 2 1 と電氣的に絶縁され得る。

40

【 0 0 5 3 】

例えば、固定部材 2 1 d とターミナルプレート 2 1 c をリベットターミナル 2 1 a の上端に結合して上端をコーキングすることによって、固定部材 2 1 d とターミナルプレート 2 1 c はリベットターミナル 2 1 a の上端に結合する。したがって、固定部材 2 1 d とターミナルプレート 2 1 c は、絶縁部材 3 9 を介在した状態でキャッププレート 2 0 に固定される。ターミナルプレート 2 1 c は、電気絶縁材で形成される絶縁カバー 2 1 e に覆われ得る。

【 0 0 5 4 】

また、固定部材 2 1 d とターミナルプレート 2 1 c は、そのうちの一つのみが適用されてもよく、これに対応して絶縁カバー 2 1 e およびヒューズ部 6 0 が備えられ得る（図示

50

せず)。つまり、固定部材 2 1 d のみ適用する場合、リベットターミナル 2 1 a は固定部材 2 1 d に連結され、ヒューズ部 6 0 は固定部材 2 1 d に連結され、絶縁カバー 2 1 e は固定部材 2 1 d を覆う。ターミナルプレート 2 1 c のみ適用する場合、リベットターミナル 2 1 a はターミナルプレート 2 1 c に連結され、ヒューズ部 6 0 はターミナルプレート 2 1 c に連結され、絶縁カバー 2 1 e はターミナルプレート 2 1 c を覆う。

【 0 0 5 5 】

再び図 3 および図 4 を参照すれば、ヒューズ部 6 0 は、短絡タブ 5 1 と固定部材 2 1 d を介して電氣的に連結される。したがって、負極端子 5 0 の短絡タブ 5 1 は、ヒューズ部 6 0 および固定部材 2 1 d を通じて電極連結部 2 1 に連結され得る。

【 0 0 5 6 】

結局、電極組立体 1 0 の正極 1 2 は、正極端子 2 2 およびキャッププレート 2 0 を通じて短絡部材 5 3 に連結され、負極 1 1 は、電極連結部 2 1 およびヒューズ部 6 0 を通じて短絡タブ 5 1 に連結される。電極組立体 1 0 の負極 1 1 および正極 1 2 は、キャッププレート 2 0 の外部に位置する短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 により短絡可能な状態を維持する。

【 0 0 5 7 】

このように、ヒューズ部 6 0 がケース 1 5 およびキャッププレート 2 0 の外部に備えられるため、負極端子 5 0 の作動、つまり、短絡部材 5 3 と短絡タブ 5 1 が互いに短絡されてヒューズ部 6 0 が溶けて切れる時、発生し得るアークは電解液または電極組立体 1 0 に悪影響を与えなくなる。

【 0 0 5 8 】

また、ヒューズ部 6 0 がケース 1 5 およびキャッププレート 2 0 の外部に備えられるため、外部短絡によりヒューズ部 6 0 が切れた後、絶縁カバー 2 1 e を開いて電極連結部 2 1 のターミナルプレート 2 1 c を通じて電極組立体 1 0 の残余電流の放電が可能である。

【 0 0 5 9 】

したがって、モジュール状態で、外部短絡された 2 次電池の放電および交替が可能であるため、安全性を向上させることができる。

【 0 0 6 0 】

また、負極端子 5 0 は、絶縁部材 3 8 とキャッププレート 2 0 との間に設置される弾性部材 5 4 をさらに含む。弾性部材 5 4 は、短絡ホール 2 3 の外郭に配置されて絶縁部材 3 8 および短絡タブ 5 1 を弾性的に支持する。

【 0 0 6 1 】

例えば、弾性部材 5 4 は、スプリング（例：圧縮コイルスプリング）で形成されてキャッププレート 2 0 の 4 個の装着溝 5 5 に挿入される。弾性部材は、短絡ホールの外郭を囲む一つの圧縮コイルスプリングで形成され得る（図示せず）。

【 0 0 6 2 】

弾性部材 5 4 は、ヒューズ部 6 0 で固定部材 2 1 d に連結される短絡タブ 5 1 により圧縮状態を維持し、ヒューズ部 6 0 が溶けて切れて圧縮状態が解除されると、その弾性力で絶縁部材 3 8 および短絡タブ 5 1 を上昇させて、短絡タブ 5 1 を短絡部材 5 3 から分離させる。したがって、弾性部材 5 4 の弾性力は、ヒューズ部 6 0 と固定部材 2 1 d により短絡タブ 5 1 に作用する圧縮力よりも低く設定される。

【 0 0 6 3 】

図 5 は、図 4 のヒューズ部 6 0 の作動状態を示した断面図である。図 5 を参照すれば、負極端子 5 0 の作動により短絡タブ 5 1 と短絡部材 5 3 を通じて高電圧電流が放電され、ヒューズ部 6 0 が溶けて切れる。

【 0 0 6 4 】

ヒューズ部 6 0 が切れると、弾性部材 5 4 は固定部材 2 1 d の圧縮力から解放されるため、その弾性力で絶縁部材 3 8 および短絡タブ 5 1 を上昇させる。これによって、短絡タブ 5 1 は、短絡部材 5 3 から分離されるため、2 次電池で電極連結部 2 1 および正極端子 2 2 は完全な電流遮断状態を維持する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

以上説明したように本発明によれば、ヒューズ部がキャッププレートの外部に備えられるため、外部短絡または過充電後に、電極組立体の残余電流を放電させることができる。したがって、外部短絡部と負極端子との間に位置するヒューズ部が溶けて切れた後にも、負極端子を通じて残余電流を放電でき、モジュール状態で当該2次電池の交替が可能となる。

【 0 0 6 6 】

また、本発明によれば、ヒューズ部が外部に備えられることによって、ヒューズ部が溶けて切れた後、切れた間の部分で発生するアークから電解液を保護することができる。

【 0 0 6 7 】

また、ヒューズ部が切れた後、外部短絡部がキャッププレートから上昇分離されるため、複数の2次電池を備えたモジュールで全体過電流を遮断することができる。

【 0 0 6 8 】

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。

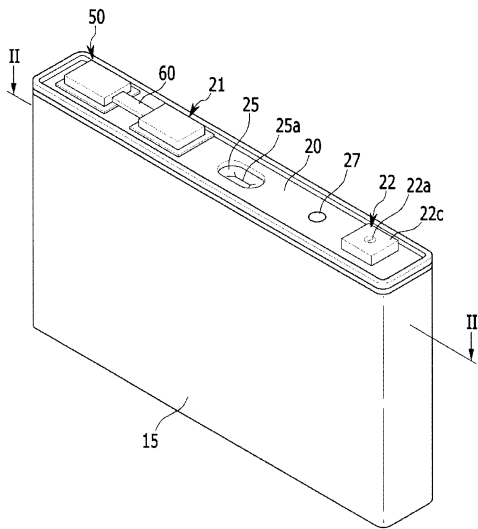
【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

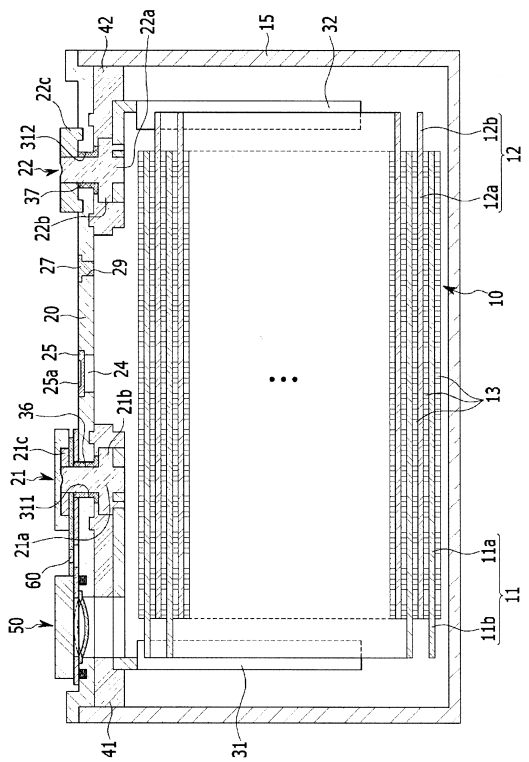
- | | | |
|---------|----------------------|----|
| 10 | 電極組立体 | |
| 11、12 | 第1および第2電極（負極、正極） | |
| 11a、12a | コーティング部 | |
| 11b、12b | 無地部 | |
| 13 | セパレータ | |
| 15 | ケース | |
| 20 | キャッププレート | |
| 21、22 | 電極連結部および第1電極端子（正極端子） | |
| 21a、22a | リベットターミナル | |
| 21b、22b | フランジ | 30 |
| 21c、22c | ターミナルプレート | |
| 21d | 固定部材 | |
| 21e | 絶縁カバー | |
| 23 | 短絡ホール | |
| 24 | ベントホール | |
| 25 | ベントプレート | |
| 25a | 切欠 | |
| 27 | 密封キャップ | |
| 29 | 電解液注入口 | |
| 31、32 | 負極および正極リードタブ | 40 |
| 36、37 | 負極および正極ガスケット | |
| 38、39 | 絶縁部材 | |
| 41、42 | 負極および正極絶縁部材 | |
| 50 | 第2電極端子（負極端子） | |
| 51 | 短絡タブ | |
| 53 | 短絡部材 | |
| 54 | 弾性部材 | |
| 55 | 装着溝 | |
| 60 | ヒューズ部 | |
| 311、312 | 端子ホール | 50 |

4 1 1、4 1 2 貫通ホール

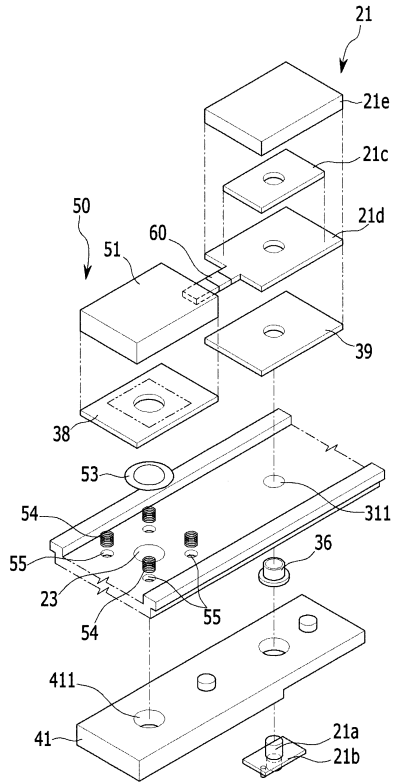
【図 1】



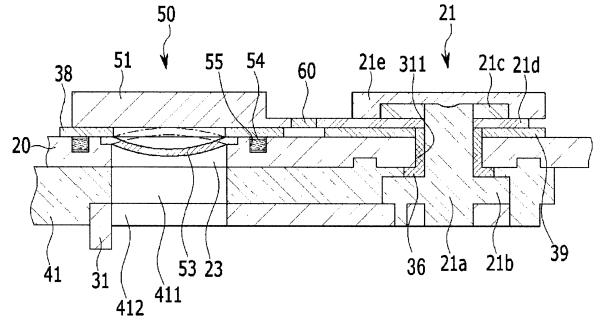
【図 2】



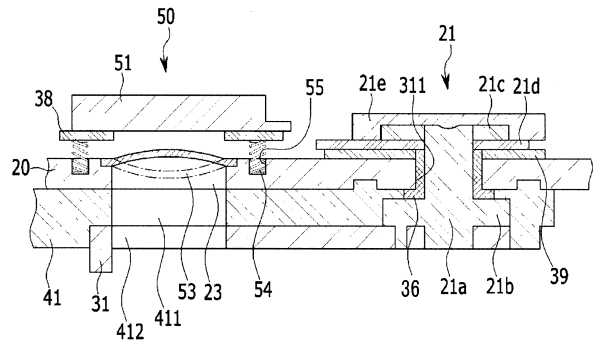
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(73)特許権者 501125231

ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥットガルト ポストファッハ 30 02 20

(74)代理人 11000981

アイ・ピー・ディー国際特許業務法人

(72)発明者 韓 ミン 烈

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5番地

(72)発明者 卞 相轅

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5番地

(72)発明者 吳 正元

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5番地

審査官 井原 純

(56)参考文献 特開2011-154991(JP,A)

特開2013-020965(JP,A)

米国特許出願公開第2011/0177387(US,A1)

特開2002-216743(JP,A)

特表2001-524255(JP,A)

特開2009-301874(JP,A)

特開2011-165611(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/34

H01M 2/30