

(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2014-3019

(P2014-3019A)

(43) 公開日 平成26年1月9日 (2014. 1. 9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 A	5HO11
HO 1 M 2/34 (2006.01)	HO 1 M 2/34 B	5HO28
HO 1 M 2/04 (2006.01)	HO 1 M 2/04 A	5HO40
HO 1 M 10/04 (2006.01)	HO 1 M 2/10 S	5HO43
HO 1 M 2/02 (2006.01)	HO 1 M 10/04 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-125619 (P2013-125619)
(22) 出願日 平成25年6月14日 (2013. 6. 14)
(31) 優先権主張番号 61/662142
(32) 優先日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 13/783048
(32) 優先日 平成25年3月1日 (2013. 3. 1)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590002817
三星エスディアイ株式会社
Samsung SDI Co., Ltd
.
大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428
-5
428-5, Gongse-dong, G
iheung-gu, Yongin-si
, Gyeonggi-do 446-57
7 Republic of KOREA

最終頁に続く

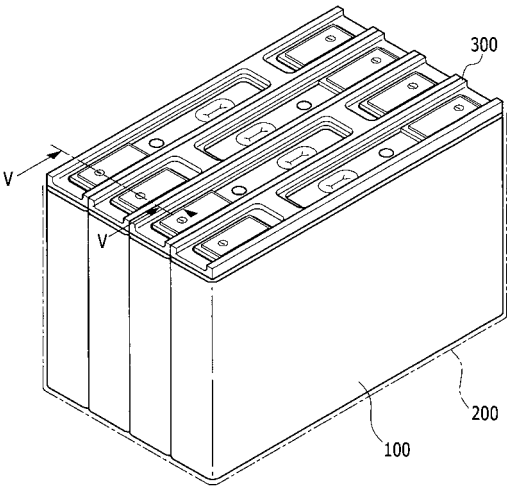
(54) 【発明の名称】 二次電池およびそのモジュール

(57) 【要約】

【課題】 外部の水分による外部短絡を防止することが可能な、二次電池およびそのモジュールを提供すること。

【解決手段】 本発明の二次電池は、単位セルと、カバーとを備え、単位セルは、電極組立体と、電極組立体を内蔵するケースと、ケースの開口を覆うキャッププレートと、電極組立体に電氣的に連結され、キャッププレートを通して突出する電極端子とを有し、カバーは、電氣的絶縁物質からなり、キャッププレートを覆うように形成され、電極端子を露出させる開口を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単位セルと、カバーとを備え、
前記単位セルは、
電極組立体と、
前記電極組立体を内蔵するケースと、
前記ケースの開口を覆うキャッププレートと、
前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートを通して突出する電極端子と、
を有し、
前記カバーは、
電氣的絶縁物質からなり、前記キャッププレートを覆うように形成され、前記電極端子を露出させる開口を有することを特徴とする、二次電池。

10

【請求項 2】

前記単位セルを収容するインシュレーション部材をさらに有し、
前記カバーは、前記インシュレーション部材の一面を覆うように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 3】

前記インシュレーション部材は、開口を有する枠部からなり、
前記枠部は、前記単位セルの第 1 面を部分的に覆うように形成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】

前記インシュレーション部材は、前記単位セルを前記枠部内の拡張された開口を通して収容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】

前記枠部と前記カバーとの間には、セルシーリングが設けら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】

前記枠部または前記カバーのうちの少なくとも 1 つは、接着剤によって前記単位セルに付着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】

前記カバーは、前記単位セルの一部分と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 8】

前記キャッププレートと前記カバーとの間に備えられるセルシー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 9】

前記電極端子を囲み、前記カバーと前記キャッププレートとの間に設けられる端子シーリングをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 10】

前記電極端子は、第 1 端子および第 2 端子を有し、
前記単位セルは、前記キャッププレートと前記第 1 端子との間に備えられるインシュレータと、前記キャッププレートと前記第 2 端子との間に備えられる連結プレートとをさらに備え、
前記カバーの開口は、前記第 1 端子を露出させ、前記インシュレータに連結される第 1 開口と、前記第 2 端子を露出させ、前記連結プレートに連結される第 2 開口とを有す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 11】

前記カバーは、前記カバーの一側に沿って延びる排水溝を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

50

【請求項 1 2】

前記カバーは、前記カバーの一面から前記単位セルに向かって延びる第 1 部分を含み、
前記第 1 部分は、前記単位セル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 1 3】

複数の単位セルと、カバーを備え、
前記各単位セルは、
電極組立体と、
前記電極組立体を内蔵するケースと、
前記ケースの開口を覆うように形成されるキャッププレートと、
前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートを通して突出する電極端子とを有し、
前記カバーは、
電氣的絶縁物質からなり、前記単位セルを覆うように形成され、前記電極端子を露出させる少なくとも 1 つの開口を有することを特徴とする、電池モジュール。 10

【請求項 1 4】

前記単位セルを収容するインシュレーション部材をさらに有し、
前記カバーは、前記インシュレーション部材を覆うように形成されることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の電池モジュール。 20

【請求項 1 5】

前記インシュレーション部材は、隣接する前記単位セル間をそれぞれ分離するセル隔壁を有する一体化された部材であることを特徴とする、請求項 1 4 に記載の電池モジュール。

【請求項 1 6】

前記インシュレーション部材と前記カバーとの間には、前記各単位セルごとにセルシーリングが設けられ、
前記セルシーリングは、対応する前記各単位セルの第 1 面の境界に沿ってそれぞれ設けられることを特徴とする、請求項 1 4 に記載の電池モジュール。

【請求項 1 7】

前記カバーは、前記複数の単位セルを覆うように一体化に形成された部材であることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の電池モジュール。 30

【請求項 1 8】

複数の端子シーリングをさらに有し、
前記各端子シーリングは、前記複数の単位セルの対応するそれぞれの前記電極端子を囲み、それぞれの前記単位セルの前記カバーと前記キャッププレートとの間に設けられることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 1 9】

複数のセルシーリングをさらに有し、
前記各セルシーリングは、前記各単位セルに対応する前記カバーと前記キャッププレートとの間に、前記キャッププレートの境界に沿って前記電極端子を囲むようにそれぞれ設けられることを特徴とする、請求項 1 8 に記載の電池モジュール。 40

【請求項 2 0】

前記カバーは、前記カバーの一侧に沿って延びる排水溝を備えることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部絶縁性を向上させる二次電池およびそのモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

二次電池（rechargeable battery）は、一次電池とは異なり、充電および放電を繰り返し行う電池である。小容量の二次電池は、携帯電話、ノートパソコンおよびビデオカメラ等の携帯可能な小型電子機器に使用され、大容量の二次電池は、ハイブリッド自動車および電気自動車等のモータ駆動用電源として使用される。

【0003】

二次電池は、小型電子機器のように小容量で用いる場合には、単一セルとして使用され、一方モータ駆動用のように大容量で用いる場合には、複数のセルを電氣的に連結させたモジュールとして使用される。二次電池モジュールは、隣り合う単位セルの電極端子がバスバーで連結されて形成される。また、二次電池モジュールには、各単位セルを外部で絶縁するために絶縁層が形成される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、各単位セルの絶縁層が形成されていない部分は、外部からの水分によって電氣的に連結され得る。つまり、例えば凝縮水が原因となり、各単位セルの外部において絶縁層が形成されていない部分に水質導線（aqueous circuit）が形成され、二次電池の単位セルを外部短絡させることがある。

【0005】

20

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、外部の水分による外部短絡を防止することが可能な、二次電池およびそのモジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、単位セルと、カバーとを備え、単位セルは、電極組立体と、電極組立体を内蔵するケースと、ケースの開口を覆うキャッププレートと、電極組立体に電氣的に連結され、キャッププレートを通して突出する電極端子と、有し、カバーは、電氣的絶縁物質からなり、キャッププレートを覆うように形成され、電極端子を露出させる開口を有することを特徴とする、二次電池が提供される。

30

【0007】

単位セルを収容するインシュレーション部材をさらに有し、カバーは、インシュレーション部材の一面を覆うように形成されてもよい。

【0008】

インシュレーション部材は、開口を有する枠部からなり、枠部は、単位セルの第1面を部分的に覆うように形成されてもよい。

【0009】

インシュレーション部材は、単位セルを枠部内の拡張された開口を通して収容されてもよい。

【0010】

40

枠部とカバーとの間には、セルシーリングが設けられてもよい。

【0011】

枠部またはカバーのうちの少なくとも1つは、接着剤によって単位セルに付着されてもよい。

【0012】

カバーは、単位セルの一部分と結合されてもよい。

【0013】

キャッププレートとカバーとの間に備えられるセルシーリングをさらに含んでもよい。

【0014】

電極端子を囲み、カバーとキャッププレートとの間に設けられる端子シーリングをさら

50

に備えてもよい。

【0015】

電極端子は、第1端子および第2端子を有し、単位セルは、キャッププレートと第1端子との間に備えられるインシュレータと、キャッププレートと第2端子との間に備えられる連結プレートとをさらに備え、カバーの開口は、第1端子を露出させ、インシュレータに連結される第1開口と、第2端子を露出させ、連結プレートに連結される第2開口とを有してもよい。

【0016】

カバーは、カバーの一側に形成される排水溝を備えてもよい。

【0017】

カバーは、カバーの一面から単位セルに向かって延びる第1部分を含み、第1部分は、単位セルに結合されてもよい。

【0018】

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、複数の単位セルと、カバーを備え、各単位セルは、電極組立体と、電極組立体を内蔵するケースと、ケースの開口を覆うように形成されるキャッププレートと、電極組立体に電氣的に連結され、キャッププレートを通して突出する電極端子とを有し、カバーは、電氣的絶縁物質からなり、単位セルを覆うように形成され、電極端子を露出させる少なくとも1つの開口を有する、電池モジュールが提供される。

【0019】

単位セルを収容するインシュレーション部材をさらに有し、カバーは、インシュレーション部材を覆うように形成されてもよい。

【0020】

インシュレーション部材は、隣接する複数の単位セル間を分離するセル隔壁を有し、セル隔壁は、一体化されてもよい。

【0021】

各インシュレーション部材とカバーとの間には、それぞれセルシーリングが設けられ、各セルシーリングは、複数の単位セルのうち対応する単位セルの第1面の境界に沿ってそれぞれ設けられてもよい。

【0022】

カバーは、複数の単位セルを覆うように形成され、一体化して形成された部材であってもよい。

【0023】

複数の端子シーリングをさらに有し、各端子シーリングは、複数の単位セルの対応するそれぞれの電極端子を囲み、それぞれの単位セルのカバーとキャッププレートとの間に設けられてもよい。

【0024】

複数のセルシーリングをさらに有し、各セルシーリングは、各単位セルの対応するカバーとキャッププレートとの間に、キャッププレートの境界に沿って設けられ、複数の単位セルの対応する電極端子を囲んでもよい。

【0025】

カバーは、カバーの一側に延びる排水溝を備えてもよい。

【発明の効果】

【0026】

本発明の一実施形態によれば、単位セルをインシュレーション部材に収容し、カバーで覆うことにより、外部短絡を防止する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る二次電池モジュールの斜視図である。

【図2】図1に示された二次電池モジュールの分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 1 に適用される単位セルの分解斜視図である。

【図 4】図 3 の I V - I V 線に沿った断面図である。

【図 5】図 1 の V - V 線に沿った断面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る二次電池の分解斜視図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態に係る二次電池の分解斜視図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施形態に係る二次電池モジュールの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

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。

10

【0029】

まず、本発明の第 1 の実施形態に係る二次電池及び二次電池モジュールについて説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る二次電池モジュールの斜視図である。図 2 は、図 1 に示された二次電池モジュールの分解斜視図である。

【0030】

図 1 および図 2 を参照すれば、本実施形態の二次電池モジュールは、二次電池からなる単位セル 100 と、単位セル 100 を収容するインシュレーション部材 200 と、単位セル 100 を覆うカバー 300 とを含む。

【0031】

インシュレーション部材 200 とカバー 300 は、単位セル 100 の外部の絶縁を実現するものであって、例えば凝縮水が原因となり形成される水質導線 (aqueous circuit) による単位セル 100 の外部短絡を防止するように構成される。つまり、インシュレーション部材 200 およびカバー 300 は、単位セル 100 をそれぞれ絶縁する構造に形成される。

20

【0032】

例えば、インシュレーション部材 200 は、図 2 に示されるように、単位セル 100 を独立して収容可能な一体構造に形成される。これにより、単位セル 100 のインシュレーション部材 200 に収容された部分は、外部と絶縁される。この時、カバー 300 は、インシュレーション部材 200 と接触し、インシュレーション部材 200 から露出した各単位セル 100 の上側を覆うように形成される。

30

【0033】

また、図示しないが、インシュレーション部材 200 は、各単位セルを独立して絶縁させる複数の部材からなり、この複数の部材が連結されることでインシュレーション部材 200 として形成される分割構造であってもよい。さらに、図示しないが、一体構造あるいは分割構造のいずれの場合でも、カバー 300 は、単位セル 100 全体を絶縁する一体構造に形成することができる。

【0034】

図 1 および図 2 のように、一体構造に形成されるインシュレーション部材 200 は、隔壁 201 により区画される収容空間が形成され、柔軟性を有するハウジング構造に形成される。したがって、インシュレーション部材 200 は、上側に形成される開口 202 を拡張するように変形可能であるため、開口 202 を通じて単位セル 100 の挿入が可能となる。また、単位セル 100 の挿入後は、開口 202 が収縮して形状が復元するため、インシュレーション部材 200 は、単位セル 100 の収容状態を維持することができる。

40

【0035】

二次電池モジュールは、インシュレーション部材 200 とカバー 300 との間に備えられるセルシーリング 400 をさらに含むことができる。セルシーリング 400 は、単位セル 100 をセルごとにシーリングするように単位セル 100 の上側の外郭に沿った形状に形成される。

【0036】

50

ここで、1つの単位セル100において、1つのインシュレーション部材200と、1つのカバー300とが提供される。この場合、1つのセルシーリング400は、単位セル100を収容するインシュレーション部材200と、単位セル100を覆うカバー300との間をシーリングする。これにより、隣り合う単位セル100の間で外部短絡が防止される。

【0037】

図3は、図1に適用される単位セル100の分解斜視図であり、図4は、図3のI-V-I V線に沿った断面図である。

【0038】

図3および図4を参照すれば、単位セル100は、電流を充電および放電する電極組立体10と、電極組立体10を内蔵するケース15と、ケース15の開口に結合されるキャッププレート20と、キャッププレート20に設けられる第1電極端子である負極端子21および第2電極端子である正極端子22とを含む。

【0039】

各単位セル100は、単位セル100を収容するインシュレーション部材200と、単位セル100を覆うカバー300とを含む。また、単位セル100は、インシュレーション部材200とカバー300との間に備えられるセルシーリング400を含むことができる。また、各単位セル100は、電極組立体10と、ケース15と、キャッププレート20と、負極端子21と、正極端子22と、負極ガスケット36と、正極ガスケット37と、負極リードタブ51と、正極リードタブ52と、負極インシュレータ61と、正極インシュレータ62と、第2インシュレータ45と、トッププレート46とを備える。

【0040】

電極組立体10は、例えば、絶縁体であるセパレータ13の両面に第1電極である負極11および第2電極である正極12が配され、この負極11、セパレータ13および正極12がゼリーロール状に巻かれて形成される。

【0041】

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が塗布されたコーティング部11a、12aと、活物質が塗布されずに集電体が露出して形成される無地部11b、12bとを含む。負極11の無地部11bは、ゼリーロール状に巻かれる負極11の一端部に形成される。一方、正極12の無地部12bは、ゼリーロール状に巻かれる正極12の他の一端部に形成される。無地部11b、12bは、電極組立体10の両端にそれぞれ形成される。

【0042】

ケース15は、例えば、内部に電極組立体10と電解液を収容する空間を有するような略直方体からなり、外部と内部空間とを連結させる開口が一面に形成する。開口は、電極組立体10をケース15の内部に挿入可能な形状に形成される。

【0043】

キャッププレート20は、ケース15の開口と結合されることにより、ケース15を密閉させる。例えば、ケース15とキャッププレート20は、アルミニウムで形成され、互いに溶接により結合されてもよい。また、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と、端子ホールH1、H2とを備える。

【0044】

電解液注入口29は、ケース15とキャッププレート20とが結合された後、ケース15の内部に電解液を注入できるように形成される。電解液注入後、電解液注入口29は密封栓27により密封される。ベントホール24は、二次電池の内部圧力を開放させるために設けられ、ベントプレート25で密閉される。ベントホール24は、二次電池の内部圧力が設定圧力に達すると、ベントプレート25が内部圧力により切開されて開口し、内部圧力を開放させる。ベントプレート25は、内部圧力が設定圧力の場合に、切開されるように切欠25aを有する。

【0045】

10

20

30

40

50

負極端子 2 1 および正極端子 2 2 は、キャッププレート 2 0 の端子ホール H 1、H 2 に設けられ、電極組立体 1 0 に電氣的に連結される。つまり、負極端子 2 1 は、電極組立体 1 0 の負極 1 1 に電氣的に連結され、正極端子 2 2 は、電極組立体 1 0 の正極 1 2 に電氣的に連結される。これにより、電極組立体 1 0 は、負極端子 2 1 および正極端子 2 2 を通してケース 1 5 の外部と電氣的に連結されることができるようになる。負極端子 2 1 および正極端子 2 2 は、リベットターミナル 2 1 a、2 2 a と、フランジ 2 1 b、2 2 b と、プレートターミナル 2 1 c、2 2 c とを含む。

【0046】

リベットターミナル 2 1 a、2 2 a は、キャッププレート 2 0 の端子ホール H 1、H 2 にそれぞれ挿入可能に形成される。フランジ 2 1 b、2 2 b は、電極組立体 1 0 が設けられる方向において、キャッププレート 2 0 より内部側に設けられ、リベットターミナル 2 1 a、2 2 a が外周方向に、端子ホール H 1、H 2 よりも広がるようなフランジとして形成される。プレートターミナル 2 1 c、2 2 c は、キャッププレート 2 0 より外部側に設けられ、リベットターミナル 2 1 a、2 2 a にリベッティングまたは溶接で連結される部材である。

【0047】

負極ガスケット 3 6 および正極ガスケット 3 7 は、負極端子 2 1 および正極端子 2 2 のリベットターミナル 2 1 a、2 2 a とキャッププレート 2 0 の端子ホール H 1、H 2 との間にそれぞれ設けられる。これにより、負極端子 2 1 および正極端子 2 2 のリベットターミナル 2 1 a、2 2 a とキャッププレート 2 0 との間がシーリングされ、電氣的に絶縁される。負極ガスケット 3 6 および正極ガスケット 3 7 は、フランジ 2 1 b、2 2 b とキャッププレート 2 0 との間に位置するように、さらに延長して形成される。これにより、フランジ 2 1 b、2 2 b とキャッププレート 2 0 との間がさらにシーリングされ、電氣的に絶縁される。つまり、負極ガスケット 3 6 および正極ガスケット 3 7 は、キャッププレート 2 0 に負極端子 2 1 および正極端子 2 2 が設けられた状態で、端子ホール H 1、H 2 を通じてケース 1 5 内の電解液が漏れることを防止する。

【0048】

負極リードタブ 5 1 および正極リードタブ 5 2 は、負極端子 2 1 および正極端子 2 2 を電極組立体 1 0 の負極 1 1 および正極 1 2 にそれぞれ電氣的に連結させる。このとき、負極リードタブ 5 1 および正極リードタブ 5 2 は、リベットターミナル 2 1 a、2 2 a の下端およびフランジ 2 1 b、2 2 b に結合される。

【0049】

負極インシュレータ 6 1 および正極インシュレータ 6 2 は、負極リードタブ 5 1 および正極リードタブ 5 2 とキャッププレート 2 0 との間にそれぞれ設けられ、負極リードタブ 5 1 および正極リードタブ 5 2 とキャッププレート 2 0 とを電氣的に絶縁させる。また、負極インシュレータ 6 1 および正極インシュレータ 6 2 は、一側がキャッププレート 2 0 と結合され、他の一側が負極リードタブ 5 1 および正極リードタブ 5 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 を囲むように形成される。このため、負極インシュレータ 6 1 および正極インシュレータ 6 2 は、これらの連結構造を安定させる。

【0050】

負極端子 2 1 側のインシュレータ 4 5 は、負極端子 2 1 のプレートターミナル 2 1 c とキャッププレート 2 0 との間に設けられ、プレートターミナル 2 1 c とキャッププレート 2 0 とを電氣的に絶縁する。また、インシュレータ 4 5 は、単位セル 1 0 0 が組み立てられた状態で、内部をリベットターミナル 2 1 a が貫通するように形成される。

【0051】

キャッププレート 2 0 の外側面には、収容溝が形成される。キャッププレート 2 0 の収容溝は、第 2 インシュレータ 4 5 の下部が収容されるように形成される。これにより、キャッププレート 2 0 上でインシュレータ 4 5 および負極端子 2 1 の位置を正確に設定することができる。インシュレータ 4 5 とプレートターミナル 2 1 c がリベットターミナル 2

10

20

30

40

50

1 a の上端に結合された状態で、リベットターミナル 2 1 a の上端をコーキングすることにより、インシュレータ 4 5 とプレートターミナル 2 1 c とは、リベットターミナル 2 1 a の上端に締結される。つまり、プレートターミナル 2 1 c は、インシュレータ 4 5 を介在させた状態でキャッププレート 2 0 の外側に設けられる。

【0052】

また、負極ガasket 3 6 は、リベットターミナル 2 1 a とインシュレータ 4 5 との間に位置するように、リベットターミナル 2 1 a に沿って延びるように形成される。これにより、負極ガasket 3 6 は、リベットターミナル 2 1 a とキャッププレート 2 0 とを電氣的に絶縁させる。

【0053】

正極端子 2 2 側のトッププレート 4 6 は、正極端子 2 2 のプレートターミナル 2 2 c とキャッププレート 2 0 との間に設けられ、プレートターミナル 2 2 c とキャッププレート 2 0 とを電氣的に連結させる。また、トッププレート 4 6 は、単位セル 1 0 0 が組み立てられた状態で、内部をリベットターミナル 2 2 a が貫通するように形成される。

【0054】

キャッププレート 2 0 の外側面には、収容溝が形成される。キャッププレート 2 0 の収容溝は、トッププレート 4 6 の下部が収容されるように形成される。これにより、キャッププレート 2 0 上でトッププレート 4 6 および正極端子 2 2 の位置を正確に設定することができる。トッププレート 4 6 とプレートターミナル 2 2 c がリベットターミナル 2 2 a の上端に結合された状態で、リベットターミナル 2 2 a の上端をコーキングすることにより、トッププレート 4 6 とプレートターミナル 2 2 c は、リベットターミナル 2 2 a の上端に締結される。つまり、プレートターミナル 2 2 c は、トッププレート 4 6 を下側に介在させた状態でキャッププレート 2 0 の外側に設けられる。

【0055】

また、正極ガasket 3 7 は、リベットターミナル 2 2 a とトッププレート 4 6 との間に位置するように、リベットターミナル 2 2 a に沿って延びるように形成される。つまり、リベットターミナル 2 2 a は、正極ガasket 3 7 によりトッププレート 4 6 と直接連結されず、プレートターミナル 2 2 c を介してトッププレート 4 6 と連結される。

【0056】

図 5 は、図 1 の V-V 線に沿った断面図である。図 3～図 5 を参照すれば、単位セル 1 0 0 は、インシュレーション部材 2 0 0 とカバー 3 0 0 との間に備えられる端子シーリング 5 0 0 をさらに含む。端子シーリング 5 0 0 は、単位セル 1 0 0 で負極端子 2 1 および正極端子 2 2 を端子ごとにシーリングさせ、外部の水分による外部短絡をさらに防止するように備えられる。つまり、単位セル 1 0 0 において、端子シーリング 5 0 0 は、負極端子 2 1 および正極端子 2 2 のうちの 1 つの端子をシーリングするように、少なくとも 1 つの端子の外郭に沿って配置される。便宜上、図 5 に図示する本実施形態は、端子シーリング 5 0 0 が負極端子 2 1 の外郭に配置される構成を例示する。

【0057】

単位セル 1 0 0 のキャッププレート 2 0 は、インシュレーション部材 2 0 0 の開口 2 0 2 側に配置される。したがって、インシュレーション部材 2 0 0 の開口 2 0 2 が形成される上側枠 2 0 3 は、キャッププレート 2 0 の上側に配置される。つまり、インシュレーション部材 2 0 0 の上側枠 2 0 3 は、キャッププレート 2 0 とカバー 3 0 0 との間に介在して、キャッププレート 2 0 とカバー 3 0 0 とを電氣的に絶縁させる。

【0058】

セルシーリング 4 0 0 は、キャッププレート 2 0 とカバー 3 0 0 との間に設けられる。より具体的には、セルシーリング 4 0 0 は、キャッププレート 2 0 の上側に設けられるインシュレーション部材 2 0 0 の上側枠 2 0 3 とカバー 3 0 0 との間に介在し、単位セル 1 0 0 の外部から入り込む水分により形成され得る電氣的な接続を遮断する。

【0059】

端子シーリング 5 0 0 は、キャッププレート 2 0 とカバー 3 0 0 との間に設けられる。

より具体的には、端子シーリング５００は、インシュレータ４５の外郭に設けられ、単位セル１００において負極端子２１から正極端子２２の間に形成され得る電氣的な接続を遮断する。

【００６０】

つまり、負極端子２１は、セルシーリング４００と端子シーリング５００とによる二重シーリング構造が形成され、正極端子２２は、セルシーリング４００によって単一シーリング構造が形成される。隣り合う単位セル１００の負極端子２１および正極端子２２は、１個の端子シーリング５００と２個のセルシーリング４００とによって、外部の水分による電氣的な接続が遮断された状態が維持される。

【００６１】

カバー３００は、セルシーリング４００および端子シーリング５００と嵌合し、キャッププレート２０に対するそれぞれの位置を固定するための収容溝が形成される。また、カバー３００には、負極端子２１を上側に露出させる第１開口３０１が形成され、正極端子２２を上側に露出させる第２開口３０２が形成される。第２開口３０２は、ベントホール２４および電解液注入口２９をさらに上側に露出させるように形成される。

【００６２】

第１開口３０１は、負極端子２１のインシュレータ４５と嵌合され、第２開口３０２は、正極端子２２のトッププレート４６と嵌合される。これにより、カバー３００は、キャッププレート２０上に設置される位置が正確に設定される。

【００６３】

また、カバー３００には、凝集する水分を排出させるために、第１開口３０１および第２開口３０２に沿ってまたは第１開口３０１および第２開口３０２を囲んで、第１排水溝３０３と第２排水溝３０４とがそれぞれ形成される。つまり、第１排水溝３０３は、キャッププレート２０の長手方向で負極端子２１が位置する側である第１開口３０１の一侧に形成され、インシュレーション部材２００の一侧に凝集する水分を誘導させる。第２排水溝３０４は、キャッププレート２０の長手方向で正極端子２２が位置する側である第２開口３０２の他の一侧に形成され、インシュレーション部材２００の他の一侧に凝集する水分を誘導させる。

【００６４】

第１および第２排水溝３０３、３０４は、下側に曲面を有するように形成され、凝集水を下方に容易に集めることができる。第１および第２排水溝３０３、３０４は、キャッププレート２０の長手方向の両側で開放されているため、凝縮水を単位セル１００の両側に誘導させて、インシュレーション部材２００の側面に排出することができる。

【００６５】

また、二次電池モジュールは、カバー３００上に図示しないバスバーが設けられ、バスバーの両端が負極端子２１および正極端子２２のプレートターミナル２１ｃ、２２ｃに溶接されることにより形成される。バスバーとプレートターミナル２１ｃ、２２ｃとの間が溶接されることによって、セルシーリング４００と端子シーリング５００とは、外部の水分による電氣的な接続の遮断を強固かつ安定して維持することができる。

【００６６】

さらに、単位セル１００を単体で二次電池として用いる場合、インシュレーション部材２００の上側枠２０３とカバー３００とを図示しない接着剤で接着することにより、二次電池は形成される。接着剤の接着力によって、セルシーリング４００と端子シーリング５００とは、外部の水分による電氣的な接続の遮断を強固かつ安定して維持することができる。

【００６７】

以上、本発明の第１の実施形態に係る二次電池及び二次電池モジュールについて説明した。本実施形態に係る二次電池及び二次電池モジュールは、単位セル１００のキャッププレート２０を覆うカバー３００を備える。これにより、凝縮水などが原因となり形成される電氣的な接続による外部短絡を防止することができる。

10

20

30

40

50

【0068】

次に図6を参照して、本発明の第2の実施形態に係る二次電池の説明をする。図6は、本発明の第2の実施形態に係る二次電池の分解斜視図である。

【0069】

図6を参照すれば、本実施形態に係る二次電池を形成する単位セル100'は、ケース15に内蔵される電極組立体10と、ケース15と、ケース15の開口を覆うキャッププレート20と、キャッププレート20に付着する第1電極端子である負極端子21および第2電極端子である正極端子22とを含む。

【0070】

前述した単位セル100のように、単位セル100'は、単位セル100'を収容するためのインシュレーション部材200と、単位セル100'を覆うためのカバー300'とを含む。また、本実施形態において、単位セル100'は、インシュレーション部材200とカバー300'との間に設けられるセルシーリング400と端子シーリング500とをさらに含むことができる。

【0071】

前述したカバー300のように、本実施形態のカバー300'は、第1開口301および第2開口302と、第1排水溝303および第2排水溝304とを含む。カバー300'は、カバー300'の長手方向に配列された複数の延長部305をさらに含むという点で、前述したカバー300とは異なる。

【0072】

延長部305は、キャッププレート20に対向するカバー300'の一面からキャッププレート20が位置する方向に延び、インシュレーション部材200の両側面と結合される。延長部305は、インシュレーション部材200の両側面と接着によって結合されてもよく、インシュレーション部材200の両側面を挟持するように形成されてもよい。本実施形態では、カバー300'が延長部305を有することにより、カバー300'とキャッププレート20とが強固に結合される。これにより、カバー300'とキャッププレート20の間に設けられた、セルシーリング400と端子シーリング500のシーリングの効果を得られることから、外部の水分による電気的な接続の遮断を強固かつ安定して維持することができる。

【0073】

次に、図7を参照して、本発明の第3の実施形態に係る二次電池について説明する。図7は、本発明の第3の実施形態に係る二次電池の分解斜視図である。

【0074】

図7を参照すれば、本実施形態に係る二次電池を形成する単位セル100''は、前述の図6に示された第2の実施形態に係る単位セル100'と実質的に類似している。しかし、単位セル100''は、カバー300''の長辺側の全長に沿って延びる連続的な延長部306を有するカバー300''を含むという点で、第2の実施形態に係る単位セル100'とは異なる。

【0075】

延長部306は、キャッププレート20に向き合うカバー300''の一面からキャッププレート20が位置する方向に延び、インシュレーション部材200の両側面を挟持する。本実施形態では、カバー300''が延長部306を有することにより、カバー300''とキャッププレート20とが強固に結合される。これにより、カバー300''とキャッププレート20の間に設けられた、セルシーリング400と端子シーリング500のシーリングの効果を得られることから、外部の水分による電気的な接続の遮断を強固かつ安定して維持することができる。

【0076】

次に、図8を参照して、本発明の第4の実施形態に係る二次電池モジュールについて説明する。図8は、本発明の第4の実施形態に係る二次電池モジュールの分解斜視図である。

。

10

20

30

40

50

【0077】

図8を参照すれば、本実施形態に係る二次電池モジュールは、それぞれ二次電池を形成する単位セル100と、単位セル100を収容するインシュレーション部材200と、単位セル100を覆うカバー600とを含む。カバー600は、複数の単位セル100を絶縁させる1つの本体構造として形成される。本実施形態において、カバー600は、複数の単位セル100の第1端子21および第2端子22を露出させる開口601と、開口601に沿ってまたは開口601を囲んで形成され、凝縮水を排水させる排水溝603とを備える。さらに、二次電池モジュールは、インシュレーション部材200とカバー600との間に設けられる、セルシーリング400および端子シーリング500をさらに含むことができる。

10

【0078】

本実施形態では、一つのカバー600で複数の単位セル100を覆うことで、部品数を削減して、組み立てにかかる手間を低減することができる。これにより、本実施形態に係る電池モジュールは、外部の水分による外部短絡を防止することに加えて、製造コストを削減することができる。

【0079】

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

20

【符号の説明】

【0080】

10	電極組立体
11	第1電極（負極）
11a、12a	コーティング部
11b、12b	無地部
12	第2電極（正極）
13	セパレータ
15	ケース
20	キャッププレート
21	第1電極端子（負極端子）
21a、22a	リベットターミナル
21b、22b	フランジ
21c、22c	プレートターミナル
22	第2電極端子（正極端子）
24	ベントホール
25	ベントプレート
25a	切欠
27	密封栓
29	電解液注入口
36	負極ガスケット
37	正極ガスケット
45	第2インシュレータ
46	トッププレート
51	負極リードタブ
52	正極リードタブ
61	負極インシュレータ
62	正極インシュレータ
100	単位セル

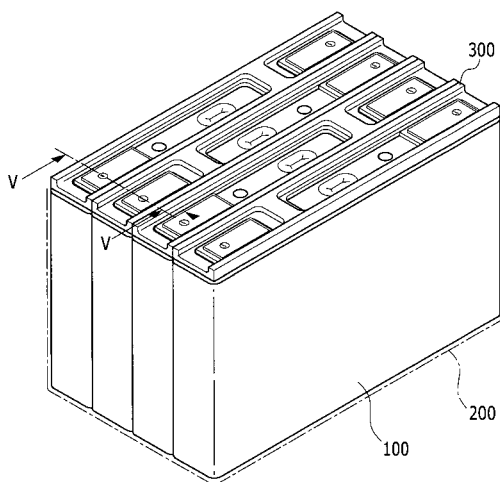
30

40

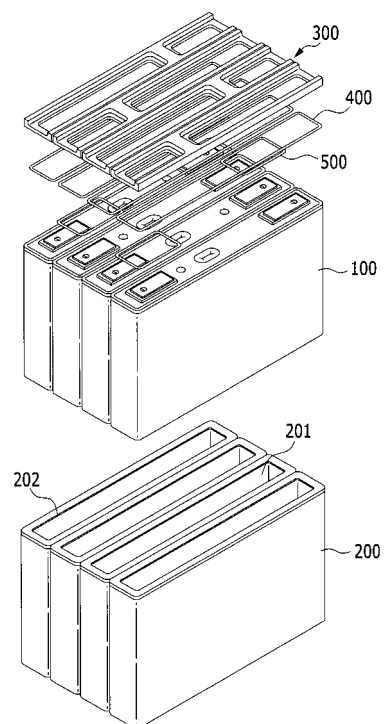
50

200	インシュレーション部材
201	隔壁
202	開口
203	上側枠
300	カバー
301	第1開口
302	第2開口
303	第1排水溝
304	第2排水溝
400	セルシーリング
500	端子シーリング
H1、H2	端子ホール

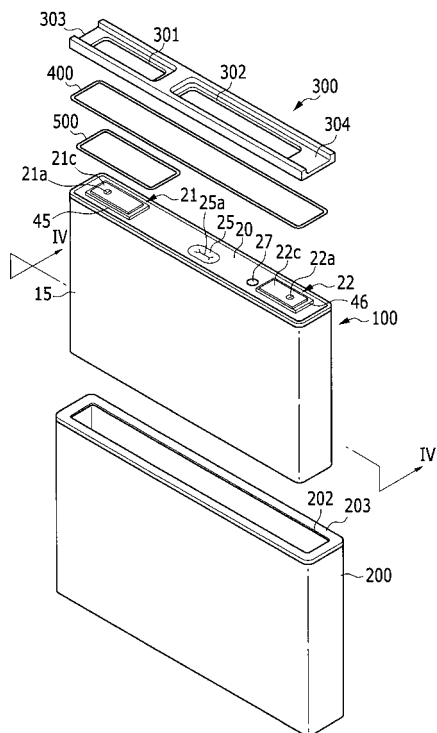
【図1】



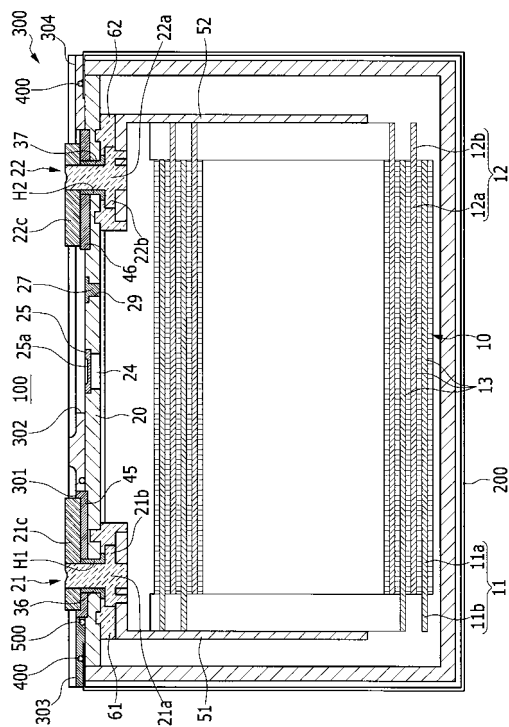
【図2】



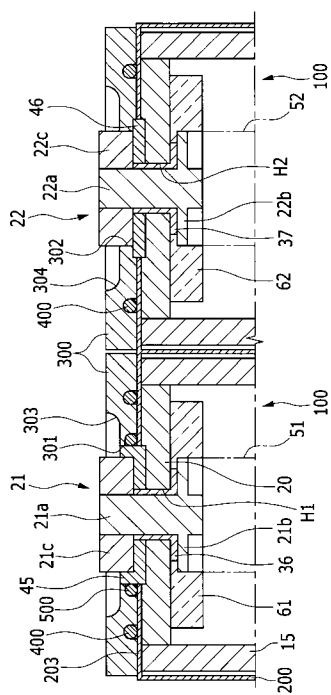
【図 3】



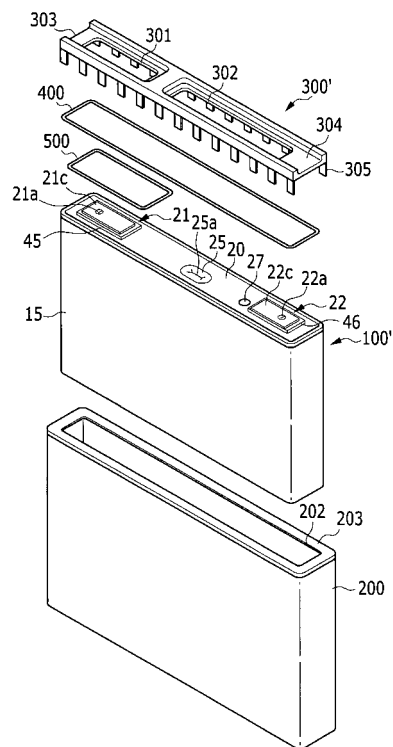
【図 4】



【 図 5 】



【図 6】



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 2/02 A

(71)出願人 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 7 0 4 4 2 シュトゥットガルト ポストファッハ 3 0 0 2 2 0

(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 番地

F ターム (参考) 5H011 AA03 AA13 BB03 CC02 CC06 DD12 EE01 FF03 GG01
5H028 AA07 CC02 CC07 CC08 CC12
5H040 AA18 AS07 AS12 AT02 AY07 AY08 CC23 CC28 CC38 DD02
DD07 DD13 NN03
5H043 AA04 BA11 CA04 CA12 CA22 DA05 DA06 DA09 FA05 FA06
FA26 FA36 GA22 GA23 GA25 GA26 GA28 GA30 JA02D JA02F
JA03D JA03F KA35F KA45D KA45F LA21F