

(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2007-234579

(P2007-234579A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/04 (2006.01)	HO 1 M 2/04 A	5H011
HO 1 M 10/04 (2006.01)	HO 1 M 10/04 W	5H023
HO 1 M 2/36 (2006.01)	HO 1 M 2/36 I O I D	5H028

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-331792 (P2006-331792)	(71) 出願人	590002817
(22) 出願日	平成18年12月8日 (2006.12.8)		三星エスディアイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2006-0018707		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞 5
(32) 優先日	平成18年2月27日 (2006.2.27)		75番地
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100111235
			弁理士 原 裕子
		(72) 発明者	▲曹▼ 廷 權
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑公稅里 4 2 8
			- 5
		Fターム(参考)	5H011 AA03 AA09 CC02 DD09 DD22
		最終頁に続く	

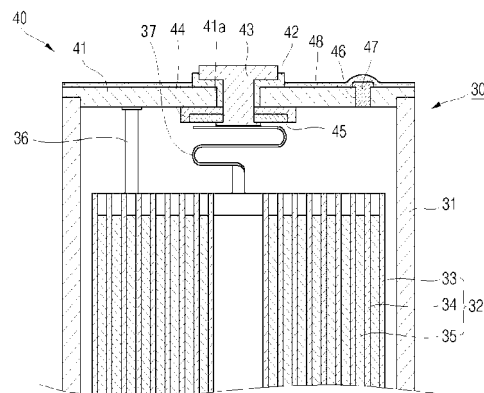
(54) 【発明の名称】 二次電池及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】プロセスを省略して製造コストを節減し、生産性を向上させることのできる二次電池及びその製造方法を提供する。

【解決手段】本発明の二次電池は、電極組立体 32 を収容するカン 31 と、カン 31 の上端開口部に結合され、電解液注入口 46 が形成されたキャッププレート 41 と、電極端子 43 とキャッププレート 41 との間に介在して電極端子 43 を絶縁するガスケット 42 と、電解液注入口 46 に圧入されて電解液注入口 46 を密閉する栓 47 とを備えており、キャッププレート 41 の上面全体に UV コーティング層 48 を形成して栓 47 とキャッププレート 41 の上面に同一の絶縁層を形成したことを特徴とする。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正極板、セパレータ及び負極板を順次巻回して形成した電極組立体と、
前記電極組立体を収容するカンと、
前記カンの上端開口部に結合され、端子通孔及び電解液注入口が形成されたキャッププレートと、
前記端子通孔を通過して結合される電極端子と、
前記電極端子と前記キャッププレートとの間に介在して前記電極端子を絶縁するガスケットと、
前記キャッププレートの電解液注入口に圧入されて前記電解液注入口を密閉する栓とを備えており、
前記栓と前記キャッププレートの上面に同一の絶縁層を形成したことを特徴とする二次電池。

【請求項 2】

前記絶縁層は UV コーティング層から形成されてい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 UV コーティング層の硬化塗料は光硬化性樹脂であることを特徴とする請求項 2 に記載の二次電池。

【請求項 4】

電極組立体をカンの内部に収納するステップと、
前記カンの上側開口部にキャップ組立体を組立てるステップと、
前記キャップ組立体のキャッププレートに形成される電解液注入口を介して電解液を注入するステップと、
前記電解液注入口を栓で密閉するステップとを有し、
前記電解液注入口を栓で密閉した後、前記栓と前記キャッププレートの上面に同一の絶縁層を形成するステップが実施されることを特徴とする二次電池の製造方法。

【請求項 5】

前記絶縁層を形成するステップは、UV コーティングによって実施されることを特徴とする請求項 4 に記載の二次電池の製造方法。

【請求項 6】

前記 UV コーティングの際に、光硬化性樹脂を硬化塗料として使用することを特徴とする請求項 5 に記載の二次電池の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は二次電池に関し、より詳細にはキャッププレートの上面に絶縁層をコートすることにより、キャッププレートの絶縁を目的とした後プロセスであるワッシャー付着プロセスを省略し、製造コストの節減及び生産性の向上を図ることができるようにした二次電池及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、二次電池 (secondary 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る。現在では携帯電話機やノートパソコン、カムコーダーなどの先端の電子機器分野で二次電池は広く使用されている。特に、リチウム二次電池は作動電圧が 3.6V もあり、電子装備の電源として広く使用されているニッケル - カドミウム電池やニッケル - 水素電池より 3 倍も高く、単位重量当りのエネルギー密度が高いという利点により、その使用分野が急速に拡大している。

【0003】

このようなリチウム二次電池は、主に正極活物質としてリチウム系酸化物、負極活物質

10

20

30

40

50

として炭素材を使用している。通常、電解液の種類によって液体電解質電池と高分子電解質電池に分類され、液体電解質を使用する電池をリチウムイオン電池といい、高分子電解質を使用する電池をリチウムポリマー電池という。なお、リチウム二次電池は、様々な形状で製造されているが、その代表的な形状としては円筒型、角型及びパウチ型がある。

【0004】

図1に従来の角型二次電池10を示す。図1に示すように、二次電池10は、カン11と、上記カン11の内部に収容された電極組立体12と、上記カン11に結合したキャップ組立体20とを有して構成されている。

【0005】

上記電極組立体12は、正極板13、セパレータ14及び負極板15の順に巻回されており、上記正極板13及び負極板15からは正極タブ16及び負極タブ17がそれぞれ引き出されている。 10

【0006】

上記キャップ組立体20は、上記カン11の上部に結合されているキャッププレート21と、上記キャッププレート21にガasket22を介して絶縁された負極端子23と、上記キャッププレート21の下部面に設置されている絶縁板24と、上記絶縁板24の下部面に設置され、上記負極端子23と通電する端子プレート25とを備えている。

【0007】

上記正極タブ16は、キャッププレート21と電氣的に接続されており、上記負極タブ17は、端子プレート25を介して負極端子23と電氣的に接続されている。 20

【0008】

また、上記キャッププレート21には、カン11の内部に電解液を注入するための通路となる電解液注入口26が形成されており、上記電解液注入口26には、密閉部材27が結合され、上記密閉部材27の上面にはUVコーティング層28が形成されている。

【0009】

そして、従来の二次電池10は、密閉部材27の上面に形成されたUVコーティング層28とは別に上記キャッププレート21の上面にキャッププレート21を絶縁することを目的として絶縁紙タイプのワッシャー(Washer)29が付着されている。このようなワッシャー29は、電池の充放電が実施される化成工程時に、負極端子23と充放電端子とが未接触のときに正極性を有するキャッププレート21と充放電端子とが接触してショートが発生することを防止する。また、従来の二次電池において、ベアセルの側面に保護回路基板を備える場合には、保護回路基板のリード線が上記キャッププレートと接触しても、上記ワッシャー29によりショートの発生が防止される。 30

【0010】

このように従来技術による二次電池は、キャッププレートが充放電端子または保護回路基板に備えられたリード線と接触することによって発生するショートを防止するために、キャッププレートの上面に絶縁紙タイプのワッシャーを付着している。しかしながら、ワッシャーを付着するプロセスを実施することによって製造コストが増加し、また、プロセス数が増加して生産性が低下するという問題点があった。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

そこで、本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、キャッププレートの絶縁を簡素化した二次電池及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するためになされた本発明の二次電池は、正極板、セパレータ及び負極板を順次巻回して形成した電極組立体と、前記電極組立体を収容するカンと、前記カンの上端開口部に結合され、端子通孔及び電解液注入口が形成されたキャッププレートと、前記端子通孔を通過して結合される電極端子と、前記電極端子と前記キャッププレートとの 50

間に介在して前記電極端子を絶縁するガスケットと、前記キャッププレートの電解液注入口に圧入されて前記電解液注入口を密閉する栓とを備えており、前記栓と前記キャッププレートの上面に同一の絶縁層を形成したことを特徴とする。このとき、前記絶縁層はUVコーティング層から形成されていることが望ましく、前記UVコーティング層の硬化塗料は光硬化性樹脂であることが望ましい。

【0013】

また、本発明に係る二次電池の製造方法は、電極組立体をカンの内部に収納するステップと、前記カンの上側開口部にキャップ組立体を組立てるステップと、前記キャップ組立体のキャッププレートに形成される電解液注入口を介して電解液を注入するステップと、前記電解液注入口を栓で密閉するステップとを有し、前記電解液注入口を栓で密閉した後、前記栓と前記キャッププレートの上面に同一の絶縁層を形成するステップが実施されることを特徴とする。このとき、前記絶縁層を形成するステップは、UVコーティングによって実施されることが望ましく、前記UVコーティングの際に光硬化性樹脂を硬化塗料として用いることが望ましい。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る二次電池及びその製造方法によれば、後プロセスであるワッシャー付着プロセスを省略することにより、製造コストを節減できる効果を有し、さらにワッシャー付着プロセスの省略により、ラインが減少して生産性が向上する効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0015】

次に、本発明に係る最良の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0016】

図2は、本発明の一実施形態に係る二次電池の上部側断面図であり、図3は、本発明に係る二次電池の製造方法を説明するための工程図である。

【0017】

図2に示すように、本発明の一実施形態に係る二次電池30は、カン31と、上記カン31の内部に収容された電極組立体32と、上記カン31の開放された上端部を密閉するキャップ組立体40とを備えて構成されている。

【0018】

上記カン31は、上端部が開放された四角筒体で材質は金属であり、それ自体が電極端子の役割を有することが可能である。

30

【0019】

上記カン31の内部に収容されている電極組立体32は、正極板33、セパレータ34及び負極板35の順に配置され、ゼリーロール状(jelly-roll type)に巻回されている。

【0020】

一般に、リチウム二次電池において、上記正極板33は、薄板のアルミニウムからなる正極集電体の両面にリチウム系酸化物を主成分とするスラリーがコートされており、上記負極板35は、薄板の銅からなる負極集電体の両面に炭素材を主成分とするスラリーがコートされている構成を有する。

40

【0021】

上記正極板33及び負極板35からは電極組立体32の上部に一部が突出した正極タブ36及び負極タブ37がそれぞれ引き出されている。上記正極タブ36及び負極タブ37は、溶接により正極集電体及び負極集電体に固定されていてもよい。一方、上記正極タブ36及び負極タブ37は逆極性にして配置することも可能である。

【0022】

上記カン31の開放された上端部にはキャップ組立体40が設置されているが、このようなキャップ組立体40の構成は、キャッププレート41と、上記キャッププレート41の下面に接するように設置された絶縁プレート44と、上記絶縁プレート44の下面に接

50

するように設置された端子プレート 4 5 とから構成されている。

【 0 0 2 3 】

上記キャッププレート 4 1 は中央に端子通孔 4 1 a が形成されており、上記端子通孔 4 1 a には上記カン 3 1 の内部に貫通する負極端子 4 3 が設置されている。上記負極端子 4 3 の外周面には、ガスケット 4 2 が設置され、上記負極端子 4 3 とキャッププレート 4 1 とを絶縁し、上記端子プレート 4 5 には上記負極端子 4 3 が結合されている。

【 0 0 2 4 】

上記正極タブ 3 6 は、溶接などによって上記キャッププレート 4 1 と直接的に固定され、上記負極タブ 3 7 は、上記端子プレート 4 5 を介して負極端子 4 3 と溶接などによって固定されて電氣的に接続されている。これと異なって、上記電極の極性を逆にして、二次電池 3 0 を設計してもよい。なお、上記キャップ組立体 4 0 の構成は、上述の構成に限定されない。

10

【 0 0 2 5 】

上記キャッププレート 4 1 には、上記カン 3 1 の内部に電解液を注入するための電解液注入口 4 6 が形成されており、上記電解液注入口 4 6 は栓 4 7 で密閉されている。

【 0 0 2 6 】

上記栓 4 7 は、ボール (b a l l) タイプやピン (p i n) タイプを用いてもよく、アルミニウムまたはアルミニウム合金の材質で製造されているが、ステンレス鋼の材質で製造してもよい。

【 0 0 2 7 】

そして、上記電解液注入口 4 6 に栓 4 7 を圧着して封止した状態で、栓 4 7 の上部と上記キャッププレート 4 1 の上面に紫外線硬化層である UV コーティング層 4 8 を形成する。これにより、栓 4 7 とキャッププレート 4 1 の上面に同一の絶縁層を形成することができる。

20

【 0 0 2 8 】

上記 UV コーティング層 4 8 は、UV 硬化用塗料を塗布した後、紫外線硬化によって形成される。このとき、硬化塗料は光硬化性樹脂であることが好ましいが、これに限定されない。

【 0 0 2 9 】

このような UV コーティング層 4 8 の特徴は、低温でも硬化が可能で硬化速度が速く、汚染を防止でき、電気絶縁性を有することである。上記 UV コーティング層 4 8 の電気絶縁性から上記キャッププレート 4 1 の上面における電氣的ショートが発生を防止することができる。

30

【 0 0 3 0 】

次に、本発明に係る二次電池の製造方法を図 3 に基づいて説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、電極組立体 3 2 をカン 3 1 の内部に収納し (S 3 0 1)、上記カン 3 1 の上側開口部にキャップ組立体 4 0 を組立てた後 (S 3 0 2)、上記キャップ組立体 4 0 のキャッププレート 4 1 に形成された電解液注入口 4 6 を介して電解液を注入する (S 3 0 3)。

【 0 0 3 2 】

次に、上記キャッププレート 4 1 の上記電解液注入口 4 6 を栓 4 7 で密閉するが、この際、上記栓 4 7 を上側から加圧手段によって圧着してから、栓 4 7 の周縁とキャッププレート 4 1 の上面を溶接して、栓 4 7 と電解液注入口 4 6 との間の隙間を封止する (S 3 0 4)。

40

【 0 0 3 3 】

そして、栓 4 7 の上部とキャッププレート 4 1 の上面の全面にわたって UV コーティング層 4 8 を形成する (S 3 0 5)。従来は、上記栓の上部である電解液注入口の上側だけに UV コーティング層を形成していたが、本発明では、このような UV コーティング層をキャッププレートの全面にわたって形成する。その結果、栓 4 7 とキャッププレート 4 1 の上面に同一の絶縁層を形成することができ、一度の UV コーティングプロセスを実施す

50

るだけで、別にワッシャー付着プロセスを実施する必要がなくなり、省略することが可能になる。

【 0 0 3 4 】

以上、本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 従来の二次電池の構造を示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る二次電池の構造を示す断面図である。

10

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る二次電池の製造方法を説明するためのフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

3 0 二次電池

3 1 カン

3 2 電極組立体

3 3 正極板

3 4 セバレータ

3 5 負極板

20

3 6 正極タブ

3 7 負極タブ

4 0 キャップ組立体

4 1 キャッププレート

4 1 a 端子通孔

4 2 ガスケット

4 3 負極端子

4 4 絶縁プレート

4 5 端子プレート

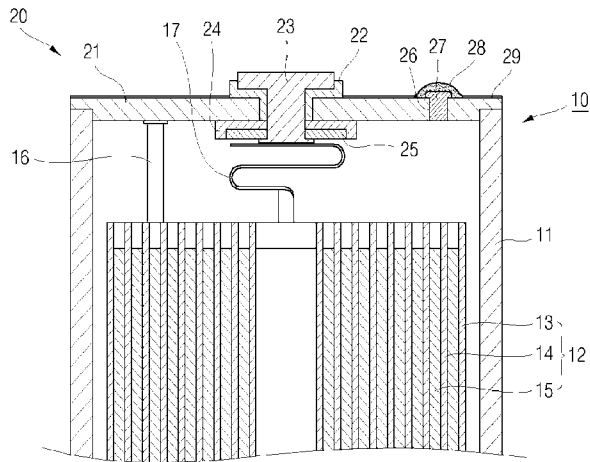
4 6 電解液注入口

30

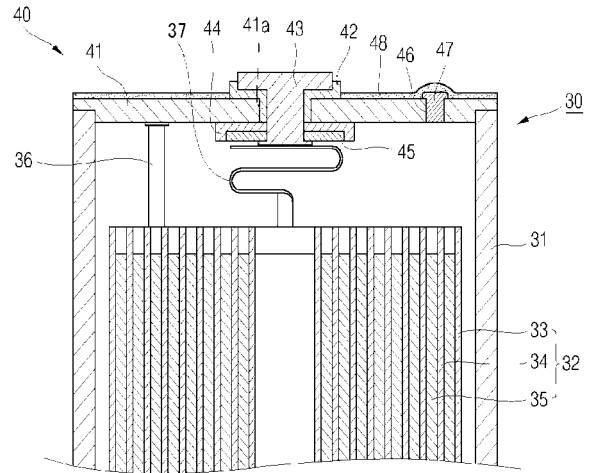
4 7 栓

4 8 UVコーティング層

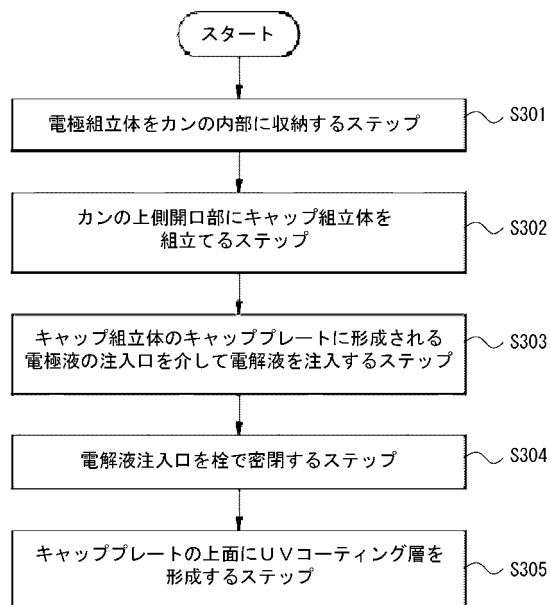
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H023 AA03 AS01 BB10 CC01 CC11 CC16
5H028 AA01 BB01 BB03 CC12