

(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2004-14516

(P2004-14516A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

H01M 2/34

H01M 10/40

F I

H01M 2/34

H01M 10/40

B

B

テーマコード (参考)

5H022

5H029

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-162533 (P2003-162533)
 (22) 出願日 平成15年6月6日 (2003.6.6)
 (31) 優先権主張番号 10225041.3
 (32) 優先日 平成14年6月6日 (2002.6.6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 502350250
 ヴァルタ マイクロバッテリー 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 ハノーファー アム
 ライネウーファー 51
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト

最終頁に続く

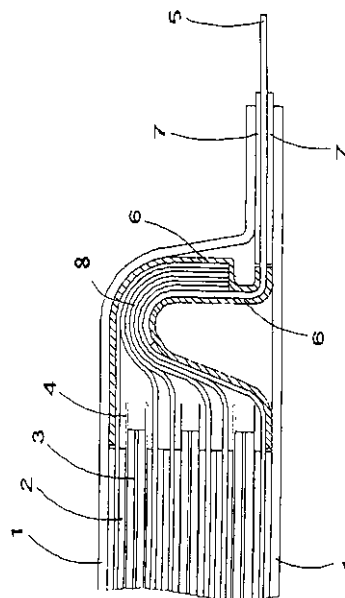
(54) 【発明の名称】 ケースを備えた電池

(57) 【要約】

【課題】内側に金属シートを備えたケース及び、ケース内に正及び負の電極 2, 3 並びにセパレータ 4 を備えた複数のセルから成る 1 つのパイルを含む電池において、電極の導電端子 8 若しくは集電体 5 とケースの材料との接触による短絡を防止する。

【解決手段】ケースのケース壁 1 に隣接の導電端子並びに集電体が、ケース壁の内側に向いた領域をプラスチック層 6 によって覆われている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケースを備えた電池であって、
ケースがケース壁（１）を有しており、
ケース壁（１）が金属シートから成っており、
金属シートが内側を絶縁材料で被覆されており、
電池が、ケース内に正及び負の電極（２，３）並びにセパレータ（４）を備えた複数のセルから成る１つのパイルを含んでおり、
電極が導電接続部（８）を有しており、
電池が外部への電気接続部としての集電体接続部（５）を有している形式のものにおいて 10
、
同極の各導電接続部（８）が集電体接続部（５）の１つに結合されており、
ケース壁（１）に隣接の導電接続部（８）、並びに集電体接続部（５）が、ケース壁（１）の内側に向いた領域をプラスチック層（６）によって覆われていることを特徴とする、
ケースを備えた電池。

【請求項 2】

プラスチック層（６）がプラスチック膜である請求項 1 記載の電池。

【請求項 3】

電極（２，３）のうちの少なくとも一方がリチウム・挿入形電極である請求項 1 記載の電池。 20

【請求項 4】

プラスチック層（６）が、導電接続部（８）及び集電体接続部（５）に接着されている請求項 1 記載の電池。

【請求項 5】

プラスチック層（６）が、シリコン接着層によって導電接続部（８）及び集電体接続部（５）に接着されている請求項 4 記載の電池。

【請求項 6】

プラスチック層（６）がポリイミドから成っている請求項 1 記載の電池。

【請求項 7】

プラスチック層（６）が 20 μ m 乃至 60 μ m の厚さを有している請求項 1 記載の電池。 30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ケースを備えた電池であって、ケースがケース壁を有しており、ケース壁が金属シートから成っており、金属シートが内側を絶縁材料で被覆されており、電池がケース内に正及び負の電極並びにセパレータを備えた複数のセルから成る１つのパイル（積層体）を含んでおり、電極が導電接続部を有しており、電池が外部への電気接続部としての集電体接続部を有している形式のものに関する。

【0002】

【従来の技術】

再充電可能な電池、特にリチウム電池は多くの場合に個別の複数のセル若しくは部材（エレメント）から成るセルパイルを有している。セルパイルを構成する個別のセルは、リード、活物質の電極シート若しくは極板及びセパレータから形成されたラミネートである。このようなラミネートが、例えば負の電極、セパレータ、正の電極、セパレータ、負の電極若しくは正の電極、セパレータ、負の電極、セパレータ、正の電極の順に並べて成るいわゆるバイセル（b i c e l l）として製造される。

【0003】

米国特許第 5 4 6 0 9 0 4 号明細書に、再充電可能なリチウム・イオン電池の製造法が記載してある。該製造法では、活物質及び、添加物、例えば電極の導電性向上剤若しくはセパレータの安定剤、特殊なコポリマー、ポリ弗化ビニリデン・ヘキサフルオロプロピレン 50

(P V D F - H F P)、並びに所定の量の可塑剤、大抵はジブチルフタレート (D B P) が、コポリマーの溶解のためのアセトンを加えて混合されて、シート若しくは膜として押し出し成形される。このようにして形成された電極シート若しくは電極膜及びセパレータシート若しくはセパレータ膜が、複数のラミネートプロセスでバイセルに加工成形される。複数のバイセルが1つのパイルに積み重ねられ、該パイルが、例えば深絞り加工されたアルミニウム複合シートから成る容器内に装着され、電解質を充填され、蓋を用いて封口されて、完成した電池を形成するようになっている。各電極がそれぞれリード若しくは導電端子を備えており、リード若しくは導電端子が、ケース (容器) から外側へ延びる集電体に溶接される。小型化及び高エネルギー密度を達成するために、導電端子が密に折り畳まれている。このような電池においては、導電端子と外側のアルミニウム複合シートの材料との接触による短絡がしばしば生じる。 10

【 0 0 0 4 】

【 特 許 文 献 1 】

米国特許第 5 4 6 0 9 0 4 号明細書

【 0 0 0 5 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

本発明の課題は、前述の形式の電池の短絡を確実に防止することである。

【 0 0 0 6 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

前記課題を解決するために本発明に基づく構成では、各電極の導電接続部 (導電端子若しくはリード部分) が、それぞれ1つの集電体に溶接されており、該集電体が電池の外部の電気接続部を形成している。ケース壁に隣接する導電接続部及び集電体の、ケースの内側に向いた領域が、プラスチック層若しくはプラスチック膜によって被覆されている。プラスチック層若しくはプラスチック膜が、シリコン層によって導電接続部 (導電体) 及び集電体に接着されていてよい。電極の少なくとも1つが有利にはリチウム・挿入形電極である。 20

【 0 0 0 7 】

従属請求項に本発明の有利な実施態様が記載してある。プラスチック層若しくはプラスチック膜が、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、PVC若しくはP D F E から成っていてよい。プラスチック層若しくはプラスチック膜の厚さが10 μ m乃至100 μ mであり、有利には20 μ m乃至60 μ m若しくはほぼ40 μ mである。 30

【 0 0 0 8 】

本発明は図示の実施例に限定されるものではなく、本発明の請求の範囲、明細書並びに図面に示す各構成若しくは手段は、それぞれ個別に用いることも、任意に組み合わせて用いることの可能であり、さらに異なる技術分野にも応用され得るものである。

【 0 0 0 9 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

図1は、扁平形電池 (ソフトパック) の斜視図である。図2は、図1の電池の正極の導電体領域の線 A - A に沿った拡大部分断面図である。 40

【 0 0 1 0 】

電池1が、複合シート1、例えばアルミニウム複合シートから成るケース (容器) 内に收容された例えば7乃至8つのセルを含んでいる。複合シート1が少なくとも電池の内部に向いた表面に絶縁体としてのプラスチック被覆を備えている。

【 0 0 1 1 】

セルが正の電極2、負の電極3及びセパレータ4から成っている。電極2, 3がそれぞれ導電端子 (導電接続部若しくはリード部分) 8を備えており、図2には正極の導電端子8が示してある。導電端子8が、導電端子と同じ材料から成る集電体5に結合されている。正の電極がアルミニウムから成っており、負の電極が銅から成っている。

【 0 0 1 2 】

小型化及び高エネルギー密度を達成するために、導電端子 8 が図 2 に示してあるように密に折り畳まれている。この場合、特に導電端子 8 がエキスパンデッドメタル (e x p a n d e d m e t a l) 若しくはアルミニウム製エキスパンデッドメタルから成っていると、著しい問題が生じる。エキスパンデッドメタルが電極 (極板) の打ち抜き加工に際して、切れた個別のリブ若しくは線状部分 (ワイヤ部分) を伴って成形されてしまうこともある。電池の封口には高い圧力及び温度が発生する。エキスパンデッドメタルの切れた個別のリブ若しくは線状部分が、電池の封口に際して、ポリプロピレン若しくはエチレン・アクリル酸・コポリマーから成る複合シート 1 の内側の封止層に突き刺さることになる。突き刺さったリブ若しくは線状部分は、複合シートの金属と接触 (接続) して、短絡を生ぜしめてしまうことになる。さらに電極導電体 8 の屈曲部並びに導電体 8 と集電体 5 との溶接の領域が、例えばポリプロピレンから成るガスケット若しくは封止シート 7 に突き刺さることもある。これによって、1つの電極とケースとの間の接続若しくは両方の電極とケースとの間の接続が生じて、特に後者 (両方の電極とケースとの間の接続) は内部短絡につながる。

【 0 0 1 3 】

従って本発明に基づき、ケース壁 1 に隣接の導電端子 8、電池内部に位置する領域及び集電体 5 との溶接部の領域が、耐熱性のプラスチック膜 6 によって覆われている。プラスチック膜 6 が導電端子若しくは集電体領域に接着されていてよい。このために適したプラスチック膜はポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、PVC 若しくは P D F E から成っている。有利にはプラスチック材料としてポリイミドが用いられる。例えば $20\text{ }\mu\text{m}$ 乃至 $60\text{ }\mu\text{m}$ の厚さを有するプラスチック膜が、シリコン材料で被覆されていてよい。シリコン材料が接着力の高い付着層を形成し、化学適合性を有し、かつセルの構成要素に対して、特に有機カーボネート及びリチウム電導度塩、例えば L i P F 6 若しくは L i B F 4 に対して不活性である。電池内部に位置する導電体及び集電体領域の本発明に基づく被覆によって、少ない材料使用量で電池の重量及び体積をほとんど増大することなく、ポリマー・リチウム電池の製造の際の内部短絡及び外部短絡に対する高い安全性が達成される。電池のエネルギー密度がほとんど変わることなく保たれている。

【 図面の簡単な説明 】

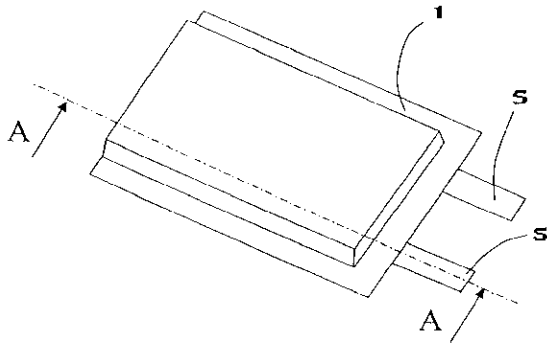
【 図 1 】 電池の斜視図。

【 図 2 】 図 1 の電池の正極の導電体領域の線 A - A に沿った拡大部分断面図。

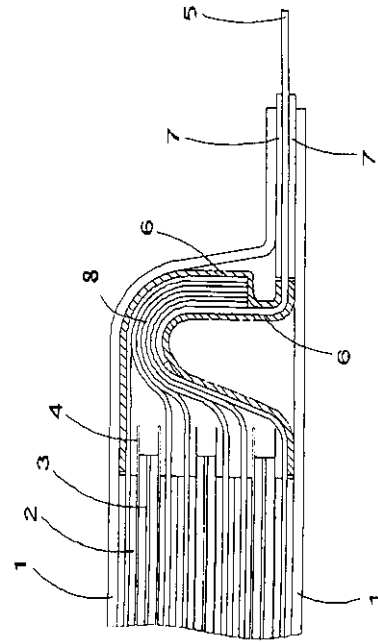
【 符号の説明 】

1 電池、 2 , 3 電極、 4 セパレータ、 5 集電体、 6 プラスチック膜、
7 封止シート、 8 導電端子

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 トーマス ヴェールレ
ドイツ連邦共和国 エルヴァンゲン ヴォルフガングスクリング 5 5

(72)発明者 ヴィンフリート ガウグラー
ドイツ連邦共和国 エルヴァンゲン ビルクレン 2 6

(72)発明者 ヴォルフ・ウルリヒ バーレンティン
ドイツ連邦共和国 レーリングゲン ロンツィングシュトラッセ 7

(72)発明者 ハインリヒ シュテルツィヒ
ドイツ連邦共和国 ローゼンベルク ブーヘンシュトラッセ 1 8

(72)発明者 デヤン イリック
ドイツ連邦共和国 エルヴァンゲン ウーラントシュトラッセ 8

F ターム(参考) 5H022 AA09 AA19 BB11 BB22 CC15 CC22 EE06 EE07 KK03
5H029 AJ14 BJ04 BJ12 CJ05 CJ22 DJ02 DJ05 EJ12 HJ12