

(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2015-138779

(P2015-138779A)

(43) 公開日 平成27年7月30日(2015.7.30)

(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 Z	5H011
HO 1 M 2/34 (2006.01)	HO 1 M 2/34 B	5H028
HO 1 M 10/04 (2006.01)	HO 1 M 10/04 W	5H043
HO 1 M 2/26 (2006.01)	HO 1 M 2/26 A	
HO 1 M 2/02 (2006.01)	HO 1 M 2/02 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-223881 (P2014-223881)
(22) 出願日 平成26年11月4日 (2014.11.4)
(31) 優先権主張番号 10-2014-0006739
(32) 優先日 平成26年1月20日 (2014.1.20)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(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路150-20
(74) 代理人 100070024
弁理士 松永 宣行
(74) 代理人 100159042
弁理士 辻 徹二
(72) 発明者 成 宰 一
大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150-20 三星エスディアイ株式会社内
Fターム(参考) 5H011 AA06 BB04 CC06 EE04 FF04
GG02 KK01 KK02
最終頁に続く

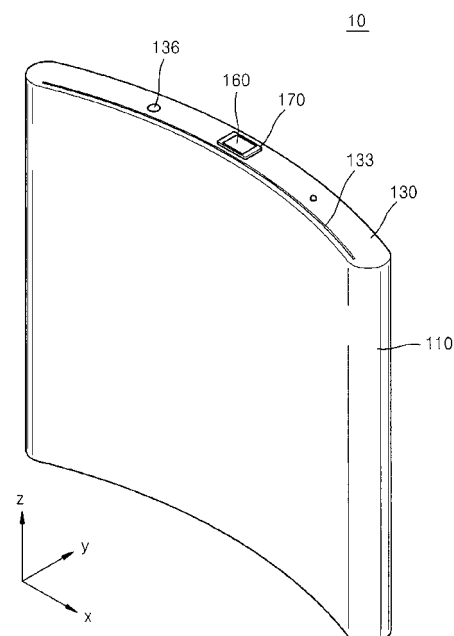
(54) 【発明の名称】 カーブド二次電池

(57) 【要約】

【課題】カーブド二次電池を提供する。

【解決手段】一側に開口を含むカン、開口を介して、カンに収容される電極組立体、及び開口を密封するキャッププレートを含み、該キャッププレートは、互いに並んだ凹状の第1側面及び凸状の第2側面、並びに第1側面及び第2側面を繋ぐ平らな第1面及び第2面を含み、該第1面には、キャッププレートの長手方向に沿って第1溝が形成され、該第1溝は、第2側面より第1側面にさらに近く位置するカーブド二次電池である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一側に開口を含むカンと、
前記開口を介して、前記カンに収容される電極組立体と、
前記開口を密封するキャッププレートと、を含み、
前記キャッププレートは、互いに並んだ凹状の第 1 側面及び凸状の第 2 側面、並びに前記第 1 側面及び前記第 2 側面を繋ぐ平らな第 1 面及び第 2 面を含み、
前記第 1 面には、前記キャッププレートの長手方向に沿って第 1 溝が形成され、前記第 1 溝は、前記第 2 側面より前記第 1 側面にさらに近く位置するカーブド二次電池。

【請求項 2】

前記第 1 溝は、前記第 1 側面、及び前記第 2 側面と並んだことを特徴とする請求項 1 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 3】

前記第 1 溝は、前記第 1 側面から、 0.25 mm ないし 0.5 mm 離隔されたことを特徴とする請求項 2 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 4】

前記第 1 溝の深さは、前記第 1 面及び前記第 2 面を繋ぐ長さの $1/3$ ないし $1/2$ であることを特徴とする請求項 1 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 5】

前記キャッププレートの長手方向に沿う前記第 1 溝の両端部は、それぞれ傾斜部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 6】

前記両端部に行くほど、前記第 1 溝の深さが浅くなることを特徴とする請求項 5 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 7】

前記第 1 溝は、不連続に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 8】

前記キャッププレートは、前記第 1 溝と並んだ第 2 溝をさらに含み、
前記第 2 溝は、前記第 1 側面より前記第 2 側面にさらに近く位置することを特徴とする請求項 1 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 9】

前記キャッププレートは、前記第 2 面から前記電極組立体に向けて突出したアンカを含み、
前記キャッププレートの下部には、絶縁プレートが位置し、前記絶縁プレートは、一側端部に、前記アンカが挿入されるアンカ溝を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 10】

前記アンカ溝の大きさは、前記アンカの大きさより大きいことを特徴とする請求項 9 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 11】

前記絶縁プレートの下部に位置するターミナルプレートと、前記第 1 面上に位置する電極ピンと、をさらに含み、
前記電極ピンは、前記キャッププレート、及び前記絶縁プレートを貫通し、前記ターミナルプレートと接続することを特徴とする請求項 9 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 12】

一側に開口を含むカンと、
前記カンに収容され、第 1 電極板、第 2 電極板、及び前記第 1 電極板と前記第 2 電極板との間のセパレータを具備した電極組立体と、
前記開口を密封するキャッププレートと、を含み、

10

20

30

40

50

前記開口は、一定曲率を有して湾曲して形成され、

前記キャッププレートは、前記曲率と同一曲率を有する凹状の第 1 側面及び凸状の第 2 側面、並びに前記第 1 側面及び前記第 2 側面を繋ぐ平らな第 1 面及び第 2 面を含み、

前記第 1 面は、外部に向かう面であり、前記第 1 面には、前記キャッププレートの長手方向に沿って第 1 溝が形成され、前記第 1 溝は、前記第 1 側面から、0.25 mm ないし 0.5 mm 離隔されたカーブド二次電池。

【請求項 13】

前記第 1 溝の深さは、前記キャッププレートの厚みの $1/3$ ないし $1/2$ であることを特徴とする請求項 12 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 14】

前記キャッププレートの長手方向に沿う前記第 1 溝の両端部は、それぞれ傾斜部を含むことを特徴とする請求項 12 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 15】

前記第 1 溝は、不連続に形成されたことを特徴とする請求項 12 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 16】

前記キャッププレートは、前記第 1 溝と並んだ第 2 溝をさらに含み、

前記第 2 溝は、前記第 2 側面から、0.25 mm ないし 0.5 mm 離隔されたことを特徴とする請求項 12 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 17】

前記キャッププレート下部に位置した絶縁プレート、ターミナルプレート、及び前記キャッププレートの上部に位置し、前記キャッププレートと前記絶縁プレートとを貫通し、前記ターミナルプレートと接続する電極ピンをさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 18】

前記第 1 電極板には、第 1 電極タブが結合し、前記第 2 電極板には、第 2 電極タブが結合し、

前記第 1 電極タブは、前記キャッププレートと接続し、前記第 2 電極タブは、前記ターミナルプレートと接続することを特徴とする請求項 17 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 19】

前記キャッププレートは、前記電極組立体に向かう方向に突出したアンカを含み、

前記絶縁プレートは、前記アンカが挿入されるアンカ溝を含むことを特徴とする請求項 17 に記載のカーブド二次電池。

【請求項 20】

前記アンカ溝は、前記アンカより大きいことを特徴とする請求項 19 に記載のカーブド二次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カーブド (curved) 二次電池に関する。

【背景技術】

【0002】

二次電池は、充電が不可能な一次電池とは異なり、充放電を反復して使用することができる電池であり、経済的であり、環境に優しいので、その使用が推奨されている。最近では、二次電池が使用される電子機器の種類が多様化されており、電子機器のデザイン的な要素が、電子機器の購買を決定する重要な要素になっている。

【0003】

例えば、二次電池を電源供給源として使用する多様なウェアブルコンピュータ (wearable computer) 技術及びその応用事例が開発されて発表されており、さらに携帯電話、ノート型パソコンのような電子機器は、人体工学的な設計のために、所定の曲面を有するデ

10

20

30

40

50

ザインを含むように設計されている。このために、かような電子機器を動作させるための二次電池も、電子機器の形状によって、所定の曲面を有するように形成する必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】韓国特許第1233459号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、カーブド二次電池を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態は、一側に開口を含むカン、前記開口を介して、前記カンに收容される電極組立体、及び前記開口を密封するキャッププレートを含み、前記キャッププレートは、互いに並んだ凹状の第1側面及び凸状の第2側面、並びに前記第1側面及び前記第2側面を繋ぐ平らな第1面及び第2面を含み、前記第1面には、前記キャッププレートの長手方向に沿って第1溝が形成され、前記第1溝は、前記第2側面より前記第1側面にさらに近く位置するカーブド二次電池を提供する。

【0007】

本実施形態において、前記第1溝は、前記第1側面、及び前記第2側面と並んだことがある。

20

本実施形態において、前記第1溝は、前記第1側面から、0.25mmないし0.5mm離隔されている。

本実施形態において、前記第1溝の深さは、前記第1面及び前記第2面を繋ぐ長さの1/3ないし1/2でもある。

本実施形態において、前記キャッププレートの長手方向に沿う前記第1溝の両端部は、それぞれ傾斜部を含んでもよい。

【0008】

本実施形態において、前記両端部に行くほど、前記第1溝の深さが浅くなる。

本実施形態において、前記第1溝は、不連続に形成することができる。

30

本実施形態において、前記キャッププレートは、前記第1溝と並んだ第2溝をさらに含み、前記第2溝は、前記第1側面より前記第2側面にさらに近く位置することができる。

【0009】

本実施形態において、前記キャッププレートは、前記第2面から前記電極組立体に向けて突出したアンカを含み、前記キャッププレートの下部には、絶縁プレートが位置し、前記絶縁プレートは、一側端部に、前記アンカが挿入されるアンカ溝を含んでもよい。

本実施形態において、前記アンカ溝の大きさは、前記アンカの大きさより大きくてもよい。

【0010】

本実施形態において、前記絶縁プレートの下部に位置するターミナルプレートと、前記第1面上に位置する電極ピンと、をさらに含み、前記電極ピンは、前記キャッププレート、及び前記絶縁プレートを貫通し、前記ターミナルプレートと接続することができる。

40

【0011】

本発明の他の実施形態は、一側に開口を含むカン；前記カンに收容され、第1電極板、第2電極板、及び前記第1電極板と前記第2電極板との間のセパレータを具備した電極組立体；並びに前記開口を密封するキャッププレート；を含み、前記開口は、一定曲率を有して湾曲して形成され、前記キャッププレートは、前記曲率と同一曲率を有する凹状の第1側面及び凸状の第2側面、並びに前記第1側面及び前記第2側面を繋ぐ平らな第1面及び第2面を含み、前記第1面は、外部に向かう面であり、前記第1面には、前記キャッププレートの長手方向に沿って第1溝が形成され、前記第1溝は、前記第1側面から、0.

50

2.5 mm ないし 0.5 mm 離隔されたカーブド二次電池を提供する。

【0012】

本実施形態において、前記第1溝の深さは、前記キャッププレートの厚さの1/3 ないし 1/2 でもある。

本実施形態において、前記キャッププレートの長手方向に沿う前記第1溝の両端部は、それぞれ傾斜部を含んでもよい。

【0013】

本実施形態において、前記第1溝は、不連続に形成することができる。

本実施形態において、前記キャッププレートは、前記第1溝と並んだ第2溝をさらに含み、前記第2溝は、前記第2側面から、0.25 mm ないし 0.5 mm 離隔されている。

本実施形態において、前記キャッププレート下部に位置した絶縁プレート、ターミナルプレート、及び前記キャッププレートの上部に位置し、前記キャッププレートと前記絶縁プレートとを貫通し、前記ターミナルプレートと接続する電極ピンをさらに含んでもよい。

【0014】

本実施形態において、前記第1電極板には、第1電極タブが結合し、前記第2電極板には、第2電極タブが結合し、前記第1電極タブは、前記キャッププレートと接続し、前記第2電極タブは、前記ターミナルプレートと接続することができる。

本実施形態において、前記キャッププレートは、前記電極組立体に向かう方向に突出したアンカを含み、前記絶縁プレートは、前記アンカが挿入されるアンカ溝を含んでもよい。

本実施形態において、前記アンカ溝は、前記アンカより大きくてもよい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、カーブド二次電池の安定性と、カーブド二次電池の製造効率とが向上する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態によるカーブド二次電池を概略的に図示した斜視図である。

【図2】図1のカーブド二次電池を概略的に図示した分解斜視図である。

【図3】図1のカーブド二次電池のキャッププレートを概略的に図示した平面図である。

【図4】図1のカーブド二次電池のキャッププレートを概略的に図示した底面図である。

【図5】図3のI-I断面を概略的に図示した断面図である。

【図6】図1のカーブド二次電池のキャッププレートの変形例を概略的に図示した平面図である。

【図7】図1のカーブド二次電池のキャッププレートの他の変形例を概略的に図示した平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明は、多様な変換を加えることができ、さまざまな実施形態を有することができるが、特定実施形態を図面に例示し、詳細な説明において詳細に説明する。しかし、それらは、本発明を特定の実施形態について限定するものではなく、本発明の思想及び技術範囲に含まれる全ての変換、均等物あるいは代替物を含むものであるということを理解しなければならない。本発明の説明において、他の実施形態に図示されているとしても、同一構成要素については、同一識別符号を使用する。

【0018】

第1、第2のような用語は、多様な構成要素の説明に使用されるが、構成要素は、用語によって限定されるものではない。用語は、1つの構成要素を他の構成要素から区別する目的でのみ使用される。

【0019】

10

20

30

40

50

本出願で使用された用語は、ただ特定の実施形態の説明に使用されたものであり、本発明を限定する意図ではない。本出願において、「含む」または「有する」というような用語は、明細書上に記載された特徴、数字、段階、動作、構成要素、部品、またはそれらを組み合わせたものの存在を指定するものであり、一つ、またはそれ以上の他の特徴や数字、段階、動作、構成要素、部品、またはそれらを組み合わせたものの存在または付加の可能性をあらかじめ排除するものではないということを理解しなければならない。

【0020】

以下、添付された図面に図示された本発明に係わる実施形態を参照し、本発明について詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施形態によるカーブド (curved) 二次電池を概略的に図示した斜視図であり、図2は、図1のカーブド二次電池を概略的に図示した分解斜視図であり、図3は、図1のカーブド二次電池のキャッププレート130を概略的に図示した平面図であり、図4は、図1のカーブド二次電池のキャッププレート130を概略的に図示した底面図であり、図5は、図3のI-I断面を概略的に図示した断面図である。

【0021】

図1ないし図5を参照すれば、本発明の一実施形態によるカーブド二次電池10は、一側に開口を含むカン110、カン110に収容される電極組立体120、カン110の一側と結合するキャッププレート130を含んでもよい。

【0022】

カン110は、電極組立体120が挿入されるように、一側に開口が形成されている。開口は、一定曲率を有して湾曲して形成され、それにより、カン110も、全体的に湾曲して形成されることにより、カーブド二次電池10の外形を形成することができる。カン110は、アルミニウムまたはアルミニウム合金から形成される。従って、カン110は、外部衝撃から電極組立体120を保護し、電極組立体120の充放電動作に伴う熱を外に放出する放熱板の機能が行うことができる。

【0023】

電極組立体120は、第1電極板121、第2電極板122、及び第1電極板121と第2電極板122との間のセパレータ123を含む。電極組立体120は、第1電極板121、セパレータ123及び第2電極板122が順次に積層された後、ゼリーロール (jelly-roll) 形態になるように巻き取って製作される。他の実施形態として、電極組立体120は、第1電極板121、セパレータ123及び第2電極板122が順次に積層されて形成される。

【0024】

第1電極板121は、正極フィルムまたは負極フィルムのうちいずれか一つでもある。第1電極板121が正極フィルムである場合、第2電極板122は、負極フィルムでもあり、一方、第1電極板121が負極フィルムである場合、第2電極板122は、正極フィルムでもある。すなわち、第1電極板121と第2電極板122は、電気的に極性が異なるように形成され、特定極性に限定されるものではない。ただし、以下では説明の便宜上、第1電極板121は、正極フィルムとして形成され、第2電極板122は、負極フィルムとして形成される場合について説明する。

【0025】

第1電極板121は、第1活物質が塗布された第1活物質部と、第1活物質が塗布されていない第1無地部と、を含む。第1活物質部は、例えば、アルミニウム板の少なくともいずれか1面の一部に、第1活物質を塗布して形成し、第1活物質が未塗布のアルミニウム板の残り部分は、第1無地部になる。第1活物質は、 LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 LiMnO_2 、 LiMnO_4 のようなリチウム含有転移金属酸化物またはリチウムカルコゲナイド化合物のような正極活物質でもある。

【0026】

第2電極板122は、第2活物質が塗布された第2活物質部と、第2活物質が塗布されていない第2無地部と、を含む。第2活物質部は、例えば、銅板の少なくともいずれか1

10

20

30

40

50

面の一部に、第２活物質を塗布して形成し、第２活物質が未塗布のアルミニウム板の残り部分は、第２無地部にもなる。第２活物質は、例えば、負極活物質でもあり、具体的には、結晶質炭素・非晶質炭素・炭素複合体・炭素ファイバのような炭素材料、リチウム金属またはリチウム合金などでもある。

【００２７】

セパレータ１２３は、ポリエチレン膜、ポリプロピレン膜のような多孔性高分子膜でもあり、高分子繊維を含む織布または不織布の形態でもあり、セラミックス粒子を含んでもよく、高分子固体電解質からなる。セパレータ１２３は、独立したフィルムで形成したり、あるいは第１電極板１２１または第２電極板１２２の上に、非伝導性の多孔性層を形成して使用することもできる。セパレータ１２３は、第１電極板１２１と第２電極板１２２とを互いに電氣的に分離するために形成したものであり、セパレータ１２３の形状は、必ずしも第１電極板１２１や第２電極板１２２の形状と、同一に形成される必要はない。

10

【００２８】

第１電極タブ１２５と第２電極タブ１２７は、電極組立体１２０を、外部と電氣的に接続させるために具備され、このために、第１電極タブ１２５は、第１電極板１２１と電氣的に連結され、第２電極タブ１２７は、第２電極板１２２と電氣的に連結される。具体的には、第１電極タブ１２５は、第１無地部に、溶接などによって接続され、第２電極タブ１２７は、溶接などにより、第２無地部に接続される。

【００２９】

キャッププレート１３０は、カン１１０の開口を密封することができる。キャッププレート１３０は、カン１１０と同様に、アルミニウムまたはアルミニウム合金のような金属性素材によって製作され、キャッププレート１３０とカン１１０とが接する部分は、レーザ溶接などによって接合される。また、キャッププレート１３０は、別途の絶縁ケース１８０と結合され、カン１１０の開口に結合されてカン１１０を密封することができる。

20

【００３０】

一方、カン１１０の開口が、一定曲率を有して湾曲して形成され、キャッププレート１３０は、開口を密封するので、キャッププレート１３０も、一定曲率を有して湾曲して形成される。具体的には、キャッププレート１３０は、互いに並んだ凹状の第１側面１３１ａと、凸状の第２側面１３１ｂとを含んでもよく、第１側面１３１ａと第２側面１３１ｂは、カン１１０の開口と同一曲率を有することができる。

30

【００３１】

また、キャッププレート１３０は、第１側面１３１ａと第２側面１３１ｂとを繋ぐ平らな第１面１３２ａと第２面１３２ｂとを含む。第１面１３２ａは、外部に向かう面であり、第２面１３２ｂは、電極組立体１２０に向かう面でもある。

【００３２】

第１面１３２ｂには、第１溝１３３が形成される。第１溝１３３は、キャッププレート１３０の長手方向に沿って形成される。第１溝１３３は、キャッププレート１３０の厚みより相対的に薄厚を有することにより、外部の衝撃がカーブド二次電池１０に加えられる場合、第１溝１３３でまず変形が誘導され、外部の衝撃を吸収することができる。従って、外部の衝撃などにより、カーブド二次電池１０の爆発、発火などを防止し、カーブド二次電池１０の安定性が向上する。

40

【００３３】

一方、第１溝１３３は、第２側面１３１ｂより第１側面１３１ａにさらに近く位置することができる。カーブド二次電池１０は、まず平坦な形態に製造された後、一定曲率を有するジグ（図示せず）内に位置させた後、加圧して形成するが、加圧により、キャッププレート１３０の第１側面１３１ａは、凹状の形状で変形されながら収縮応力を受けて、第２側面１３１ｂは、凸状の形状に変形されながら、膨張応力を受ける。このとき、第１溝１３３が、第２側面１３１ｂより第１側面１３１ａにさらに近接して配置されれば、第１溝１３３の変形により、第１側面１３１ａが受ける収縮応力が緩和され、さらに小さい力により、カーブド二次電池１０を製造することができる。従って、カーブド二次電池１０

50

の製造効率が向上する。

【0034】

また、第1溝133は、キャッププレート130とカン110との溶接時、第1溝133方向への熱伝達を防止し、熱損失を最小化することができ、それにより、溶接によって、キャッププレート130とカン110とが互いに溶融接合された領域の深さが増大する。従って、キャッププレート130とカン110との溶接性が向上し、キャッププレート130とカン110との結合強度が向上する。

【0035】

このような第1溝133は、第1側面131aから、0.25mmないし0.5mm離隔されて形成される。第1溝133と第1側面131aとの距離Dが0.25mmより小さい場合、第1溝133と第1側面131aとの溶接領域が縮小され、キャッププレート130とカン110との機械的強度及び密封力が低下する。一方、第1溝133と第1側面131aとの距離Dが0.5mmより大きい場合、キャッププレート130とカン110との溶接性が向上し難くなる。

【0036】

また、第1溝133の深さ T_2 は、キャッププレート130の第1面132aと、第2面132bとを繋ぐ長さの $1/3$ ないし $1/2$ でもある。すなわち、第1溝133の深さ T_2 は、キャッププレート130の厚み T_1 の $1/3$ ないし $1/2$ でもある。

【0037】

第1溝133の深さ T_2 がキャッププレート130の厚み T_1 の $1/3$ より小さい場合、キャッププレート130とカン110との溶接時、熱伝達率を下げる効果を有しがたく、外部からの衝撃時、またはカーブド二次電池10の製造時、第1溝133による変形誘導効果が十分ではない。一方、第1溝133の深さ T_2 がキャッププレート130の厚み T_1 の $1/2$ より大きい場合、キャッププレート130の強度が低下し、カン110の開口内に挿入するとき、キャッププレート130に変形が発生することもある。

【0038】

一方、第1溝133の両端部は、それぞれ傾斜部137を含む。傾斜部137は、第1面132aまたは第2面132bと一定角度 θ を形成し、前記傾斜部137により、第1溝133の深さ T_1 は、両端部に行くほど浅くなる。従って、第1溝133と並んだ方向にキャッププレート130とカン110とを溶接するとき、第1溝133が終わる領域において、熱伝達率の不連続的な変化を防止し、溶接性を向上させることができる。

【0039】

前記第1溝133は、安全ベントしてと作用することができる。安全ベントは、カン110の内部圧力が一定圧力を超えれば、ガスの排出経路を提供するように、破断可能に形成されたものであり、第1溝133は、キャッププレート130より薄厚を有して形成されるが、第1溝133は、安全ベントとして作動することができる。

【0040】

それとは異なり、キャッププレート130は、安全ベントを別途に具備することができるが、一例として、安全ベントは、第1溝133内に形成される。安全ベントが第1溝133内に形成されれば、安全ベントは、第1溝133より相対的に薄厚を有するように形成され、それにより、カン110の内部圧力に敏感に反応し、カーブド二次電池10の安定性が向上する。

【0041】

キャッププレート130は、電解質注入口136を含む。キャッププレート130がケース110と結合された後、電解質は、電解質注入口136を介して、ケース110の内部に注入され、電解質の注入が完了した後は、電解質注入口136は、密閉される。

キャッププレート130の下部には、絶縁プレート140とターミナルプレート150が位置することができる。絶縁プレート140は、絶縁性材質から形成され、ターミナルプレート150とキャッププレート130との短絡を防止することができる。

【0042】

10

20

30

40

50

一方、キャッププレート 130 は、第 2 面 132 b から電極組立体 120 に向けて突出したアンカ 134 を含み、絶縁プレート 140 は、一側端部に、アンカ 134 が挿入されるアンカ溝 142 を含む。アンカ溝 142 は、アンカ 134 と結合し、絶縁プレート 140 の位置ズレを防止することができる。

【0043】

アンカ溝 142 の大きさは、アンカ 134 の大きさより大きく形成される。具体的には、アンカ溝 142 は、カーブド二次電池 10 が曲がる方向に延長されて形成される。従って、加圧により、カーブド二次電池 10 を製造するとき、絶縁プレート 140 を基準にして、アンカ 134 の位置がキャッププレート 130 の曲がる軌跡に沿って相対的に移動しても、アンカ 134 とアンカ溝 142 は、互いに結合関係を維持することができる。

10

【0044】

また、キャッププレート 130 は、第 2 面 132 b から電極組立体 120 に向けて突出した結合チップ 138 をさらに含んでもよく、絶縁プレート 140 は、結合チップ 138 に対応する位置に結合溝 136 をさらに含む。

ターミナルプレート 150 は、絶縁プレート 140 に形成された載置溝 144 内に載置される。ターミナルプレート 150 は、ニッケル (Ni) 合金から形成され、一側端部が第 2 電極タブ 127 と電氣的に連結される。

【0045】

キャッププレート 130 の第 1 面 132 a 上には、電極ピン 160 が位置することができる。電極ピン 160 は、キャッププレート 130、絶縁プレート 140 及びターミナルプレート 150 にそれぞれ形成された端子通孔 135, 141, 151 に挿入され、ターミナルプレート 150 と接することができる。ターミナルプレート 150 は、電極組立体 120 の第 2 電極タブ 127 と接するので、電極ピン 160 は、第 2 電極板と電氣的に連結される。一方、第 1 電極タブ 125 は、キャッププレート 130 と電氣的に連結される。

20

【0046】

ガスケット 170 は、絶縁プレート 140 と同一に、絶縁性材質から形成され、電極ピン 160 とキャッププレート 130 とを絶縁させることができる。

図 6 は、図 1 のカーブド二次電池のキャッププレートの変形例を概略的に図示した平面図である。

30

【0047】

図 6 を参照すれば、キャッププレート 230 は、互いに並んだ凹状の第 1 側面 231 a 及び、凸状の第 2 側面 231 b、並びに第 1 側面 231 a 及び第 2 側面 231 b を繋ぐ平らな第 1 面 232 a 及び第 2 面 (図示せず) を含む。

第 1 面 232 a は、外部に向かう面であり、第 1 面 232 a 上には、ガスケット 270 を挟んで電極ピン 260 が位置する。

【0048】

第 1 面 232 a には、キャッププレート 230 の長手方向に沿って、第 1 溝 233 が形成される。第 1 溝 233 は、図 1 ないし図 5 で図示して説明した第 1 溝 133 と同一でもある。すなわち、第 1 溝 233 は、第 1 側面 231 a 及び第 2 側面 231 b と同一曲率を有して形成され、第 2 側面 231 b より第 1 側面 231 a にさらに近接して位置することができる。また、第 1 溝 233 は、第 1 側面 231 a から 0.25 mm ないし 0.5 mm 離隔され、キャッププレート 230 の厚みの 1/3 ないし 1/2 の深さに形成される。

40

【0049】

一方、第 1 溝 233 は、不連続に形成される。すなわち、第 1 溝 233 は、キャッププレート 230 と同一厚みを有する部分を含むことにより、キャッププレート 230 の全体剛性が向上するが、カーブド二次電池の製造がより安定してなされ、キャッププレート 230 が基準外部圧力まで安定して耐えるようにしながら、基準圧力を超える場合にのみキャッププレート 230 が変形される。

【0050】

50

図 7 は、図 1 のカーブド二次電池のキャッププレートの他の変形例を概略的に図示した平面図である。

図 7 を参照すれば、キャッププレート 330 は、互いに並んだ凹状の第 1 側面 331a 及び凸状の第 2 側面 331b、並びに第 1 側面 331a 及び第 2 側面 331b を繋ぐ平らな第 1 面 332a 及び第 2 面（図示せず）を含む。第 1 面 332a は、外部に向かう面であり、第 1 面 332a 上には、ガasket 370 を挟んで電極ピン 360 が位置することができ、第 1 面 332a には、互いに並んだ第 1 溝 333 と第 2 溝 334 とがキャッププレート 330 の長手方向に沿って形成される。

【0051】

第 1 溝 333 は、図 1 ないし図 5 で図示して説明した第 1 溝 133 と同一でもある。すなわち、第 1 溝 333 を含むことにより、カーブド二次電池 10（図 1）の安定性が向上し、カン 110（図 1）キャッププレート 330 との溶接性が向上する。

【0052】

第 2 溝 334 は、第 1 側面 331a より第 2 側面 331b にさらに近く位置することができる。例えば、第 2 溝 334 は、第 2 側面 331b から 0.25mm ないし 0.5mm 離隔されて形成される。また、第 2 溝 334 は、第 1 溝 333 と同一に、キャッププレート 230 の厚みの 1/3 ないし 1/2 の深さに形成される。

【0053】

第 2 溝 334 がさらに形成されることにより、外部の衝撃がカーブド二次電池 10（図 1）に加えられる場合、第 1 溝 333 と共に、第 2 溝 334 に変形が誘導されるので、カーブド二次電池 10（図 1）の安定性がさらに向上する。また、キャッププレート 330 とカン 110（図 1）との溶接性がさらに向上し、キャッププレート 330 に圧力が加えられて反った形状とするとき、キャッププレート 330 に発生する応力をさらに効果的に分散させることができる。

【0054】

以上、本発明の望ましい実施形態について図示して説明したが、本発明は、前述の特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲で請求する本発明の要旨を外れることなく、当該発明が属する技術分野で当業者によって多様な変形実施が可能であるということは言うまでもなく、かような変形実施は、本発明の技術的思想や展望から個別的に理解されるものではない。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明のカーブド二次電池は、例えば、人体工学的設計バッテリー関連の技術分野に効果的に適用可能である。

【符号の説明】

【0056】

10	カーブド二次電池
110	カン
120	電極組立体
121	第 1 電極板
122	第 2 電極板
123	セパレータ
125	第 1 電極タブ
127	第 2 電極タブ
130, 230, 330	キャッププレート
131a, 231a, 331a	第 1 側面
131b, 231b, 331b	第 2 側面
132a, 232a, 332a	第 1 面
132b	第 2 面
133, 233, 333	第 1 溝

10

20

30

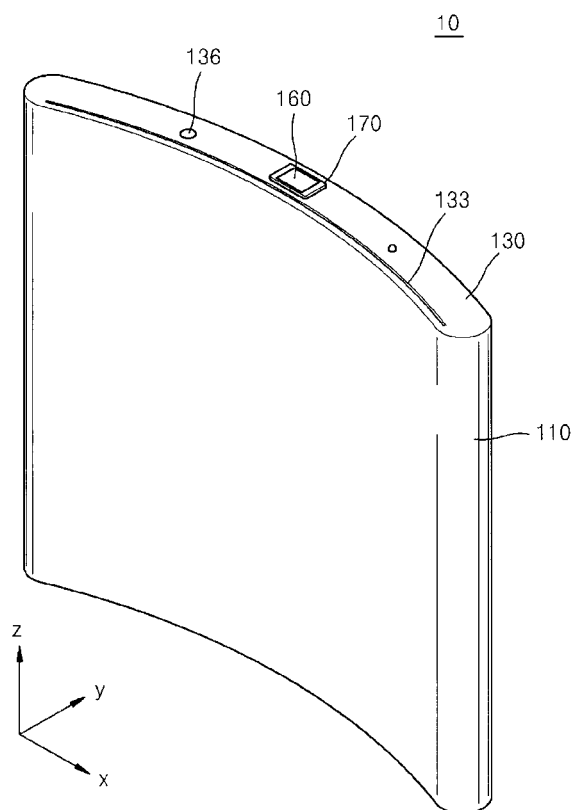
40

50

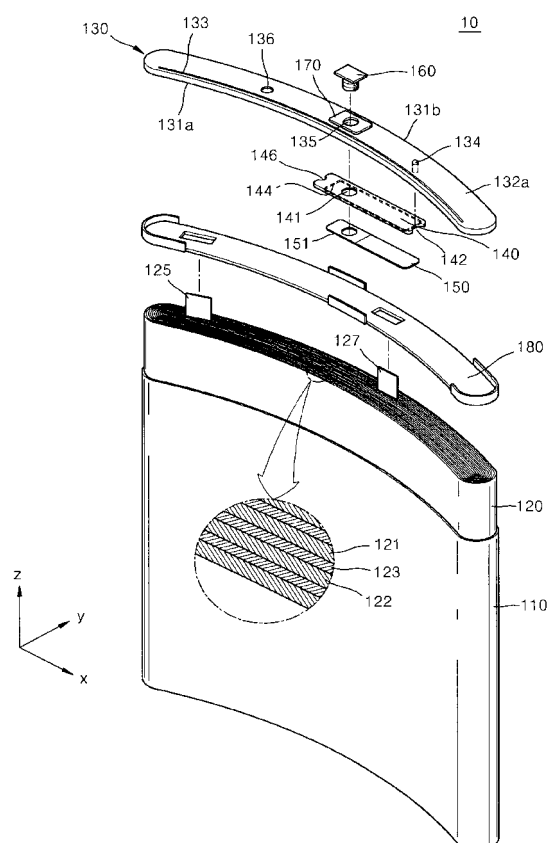
- 1 3 4 アンカ
- 1 3 5 , 1 4 1 , 1 4 5 端子通孔
- 1 3 6 電解質注入口
- 1 3 7 傾斜部
- 1 3 8 結合チップ
- 1 4 0 絶縁プレート
- 1 4 2 アンカ溝
- 1 4 4 載置溝
- 1 5 0 ターミナルプレート
- 1 6 0 , 2 6 0 , 3 6 0 電極ピン
- 1 7 0 , 2 7 0 , 3 7 0 ガasket
- 1 8 0 絶縁ケース
- 3 3 4 第 2 溝

10

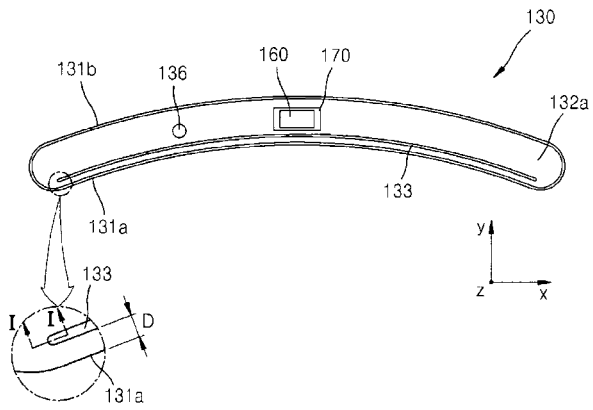
【 図 1 】



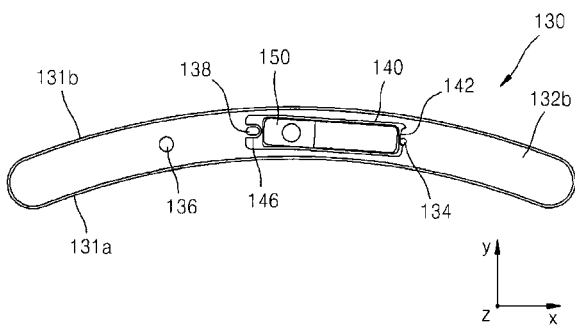
【 図 2 】



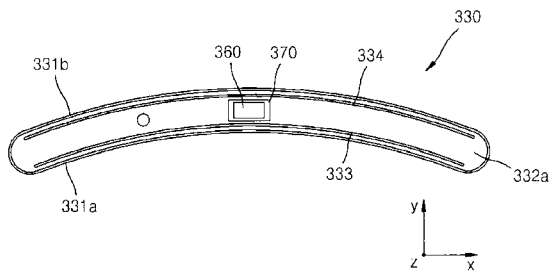
【図 3】



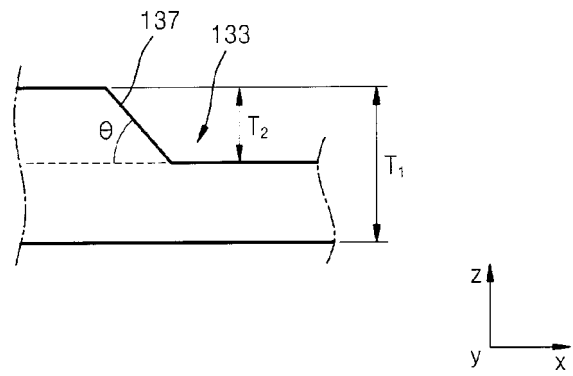
【図 4】



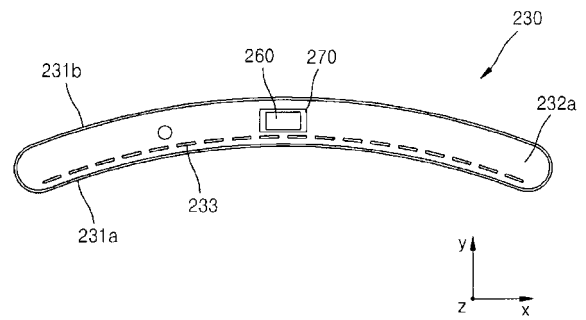
【図 7】



【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)		
<i>H 0 1 M 2/06 (2006.01)</i>	H 0 1 M	2/06		Z		
<i>H 0 1 M 2/30 (2006.01)</i>	H 0 1 M	2/30		D		

F ターム(参考) 5H028 AA07 CC05 CC08 CC10 CC12 HH01 HH05
5H043 AA05 AA11 AA17 BA11 CA02 CA12 CA13 DA08 EA06 EA22
JA13 JA13D JA13E JA14E KA07D LA02D LA21 LA21D LA21E