

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6669452号
(P6669452)

(45) 発行日 令和2年3月18日(2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年3月2日(2020.3.2)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 10/04 (2006.01)	HO 1 M 10/04 Z
HO 1 M 4/02 (2006.01)	HO 1 M 4/02 Z
HO 1 M 10/0585 (2010.01)	HO 1 M 10/0585
HO 1 M 2/26 (2006.01)	HO 1 M 2/26 A
HO 1 M 4/13 (2010.01)	HO 1 M 4/13

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-166548 (P2015-166548)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成27年8月26日 (2015. 8. 26)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2016-62892 (P2016-62892A)		SAMSUNG SDI Co., LTD.
(43) 公開日	平成28年4月25日 (2016. 4. 25)		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30年7月24日 (2018. 7. 24)		150-20 Gongse-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-902 Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	10-2014-0123700	(74) 代理人	100108453
(32) 優先日	平成26年9月17日 (2014. 9. 17)		弁理士 村山 靖彦
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)	(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電極組立体、及びそれを含む二次電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個の第 1 極板と、複数個の第 2 極板と、複数個のセパレータと、を含み、
前記各第 1 極板は、第 1 活物質でコーティングされた第 1 コーティング部、及び第 1 無地部を具備し、前記各第 1 無地部が曲折され、
前記各第 2 極板は、第 2 活物質でコーティングされた第 2 コーティング部、及び第 2 無地部を具備し、前記各第 2 無地部が曲折され、
前記第 1 極板及び前記第 2 極板の間には、1 つ以上の前記セパレータを具備し、
前記第 1 無地部と、最も隣接して配置された他の第 1 無地部との間には、セパレータと第 2 極板との厚み相当する段差が形成されており、前記第 1 無地部および前記他の第 1 無地部のうちの一方の第 1 無地部が曲折されて、前記段差に相当する空スペースを埋めている電極組立体。

【請求項 2】

前記電極組立体は、複数個の第 1 無地部、及び複数個の第 2 無地部を具備し、
前記各第 1 極板は、第 1 無地部を具備し、前記各第 2 極板は、第 2 無地部を具備し、
前記第 1 無地部は、それぞれ「Z」字形に曲折され、前記第 2 無地部は、それぞれ「Z」字形に曲折されることを特徴とする請求項 1 に記載の電極組立体。

【請求項 3】

前記第 1 コーティング部を具備する前記第 1 極板、及び前記第 2 コーティング部を具備する前記第 2 極板が、セパレータを介して交互に積層される積層部を具備することを特徴

とする請求項 2 に記載の電極組立体。

【請求項 4】

前記電極組立体は、複数個の第 1 無地部、及び複数個の第 2 無地部を具備し、
 前記各第 1 極板は、第 1 無地部を具備し、前記各第 2 極板は、第 2 無地部を具備し、
 前記第 1 無地部は、それぞれ「

【数 1】



10

」字形に曲折され、前記第 2 無地部は、それぞれ「

【数 2】



20

」字形に曲折されることを特徴とする請求項 1 に記載の電極組立体。

【請求項 5】

1 つの第 1 極板と最も隣接した他の第 1 極板との間の厚みが第 1 間隔であり、
1 つの第 2 極板と最も隣接した他の第 2 極板との間の厚みが第 2 間隔であり、
 前記第 1 極板は、前記第 1 間隔を有するように配置され、前記第 2 極板は、前記第 2 間隔を有するように配置され、前記第 1 間隔及び前記第 2 間隔は、同一であることを特徴とする請求項 1 に記載の電極組立体。

30

【請求項 6】

曲折された前記第 1 無地部の前記第 1 間隔の方向における幅は、第 1 間隔より狭いか、あるいは同一に形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の電極組立体。

【請求項 7】

第 1 活物質でコーティングされた第 1 コーティング部、及び曲折された第 1 無地部を具備する第 1 極板；第 2 活物質でコーティングされた第 2 コーティング部、及び曲折された第 2 無地部を具備する第 2 極板；並びに前記第 1 極板及び前記第 2 極板の間に具備されるセパレータ；を含む電極組立体と、

40

前記電極組立体を収容するケースと、を含み、
前記第 1 無地部と、最も隣接して配置された他の第 1 無地部との間には、セパレータと第 2 極板との厚みに相当する段差が形成されており、

前記第 1 無地部および前記他の第 1 無地部のうちの一方の第 1 無地部が曲折されて、前記段差に相当する空スペースを埋めている二次電池。

【請求項 8】

前記第 1 無地部及び前記第 2 無地部は、「Z」字形に曲折されることを特徴とする請求項 7 に記載の二次電池。

【請求項 9】

50

1つの第1極板と最も隣接した他の第1極板との間の厚みが第1間隔であり、
1つの第2極板と最も隣接した他の第2極板との間の厚みが第2間隔であり、

前記第1極板は、前記第1間隔を有するように配置され、前記第2極板は、前記第2間隔を有するように配置され、前記第1間隔及び前記第2間隔は、同一であることを特徴とする請求項7に記載の二次電池。

【請求項10】

曲折された前記第1無地部の前記第1間隔の方向における幅は、第1間隔より狭いか、あるいは同一に形成されることを特徴とする請求項9に記載の二次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電極組立体、及びそれを含む二次電池に係り、さらに詳細には、二次電池の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、セルラフォン、ノート型パソコン、カムコーダのような、コンパクトであって軽量化された携帯用電気/電子装置が活発に開発及び生産されている。従って、携帯用電気/電子装置は、別途の電源が備わっていないところでも作動するように、電池パックを内蔵している。そのような電池パックは、経済的な側面を考慮し、最近では充放電が可能な二次電池を採用している。代表的な二次電池には、ニッケル-カドミウム(Ni-Cd)電池、ニッケル-水素(Ni-MH)電池、リチウム(Li)電池やリチウムイオン(Li-ion)二次電池などがある。特に、リチウムイオン二次電池は、携帯用電子装備電源として多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、作動電圧が3倍ほど高い。また、単位重量当たりエネルギー密度が高いという側面において、広く使用されている。二次電池は、主に正極活物質としてリチウム系酸化物、負極活物質として炭素材を使用している。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明が解決しようとする課題は、電極組立体、及びそれを含む耐久性及び安全性が向上した二次電池の構造を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の課題を解決するために、本発明の一実施形態によれば、第1活物質でコーティングされた第1コーティング部、及びそれぞれが曲折された第1無地部を具備する複数個の第1極板；及び第2活物質でコーティングされた第2コーティング部、及びそれぞれが曲折された第2無地部を具備する複数個の第2極板；並びに前記第1極板及び前記第2極板の間に具備される複数個のセパレータ；を含む電極組立体が提供される。

【0005】

本実施形態において、前記電極組立体は、前記第1極板にそれぞれ具備された複数個の第1無地部、及び前記第2極板にそれぞれ具備された複数個の第2無地部を具備し、前記第1無地部は、それぞれ「Z」字形に曲折され、前記第2無地部は、それぞれ「Z」字形に曲折される。

40

【0006】

本実施形態において、前記電極組立体は、前記第1極板にそれぞれ具備された複数個の第1無地部、及び前記第2極板にそれぞれ具備された複数個の第2無地部を具備し、前記第1無地部は、それぞれ「

【数 1】

己

」字形に曲折され、前記第 2 無地部は、それぞれ「

【数 2】

己

10

」字形に曲折される。

【0007】

本実施形態において、前記第 1 コーティング部を具備する前記第 1 極板、及び前記第 2 コーティング部を具備する前記第 2 極板が交互に積層される積層部を具備することができる。

【0008】

本実施形態において、前記第 1 極板は、第 1 間隔を有するように配置され、前記第 2 極板は、第 2 間隔を有するように配置され、前記第 1 間隔及び前記第 2 間隔は、同一とすることができる。

20

【0009】

本実施形態において、曲折された前記第 1 無地部の幅は、第 1 間隔より狭いか、あるいは同一に形成される。

【0010】

前記課題を解決するために、本発明の他の一実施形態によれば、第 1 活物質でコーティングされた第 1 コーティング部、及び曲折された第 1 無地部を具備する第 1 極板；第 2 活物質でコーティングされた第 2 コーティング部、及び曲折された第 2 無地部を具備する第 2 極板；並びに前記第 1 極板及び前記第 2 極板の間に具備されるセパレータ；を含む電極組立体と、前記電極組立体を収容するケースと、を含む二次電池が提供される。

30

【0011】

本実施形態において、前記第 1 無地部及び前記第 2 無地部は、「Z」字形に曲折される。

【0012】

本実施形態において、前記第 1 極板は、第 1 間隔を有するように配置され、前記第 2 極板は、第 2 間隔を有するように配置され、前記第 1 間隔及び前記第 2 間隔は、同一とすることができる。

【0013】

本実施形態において、曲折された前記第 1 無地部の幅は、第 1 間隔より狭いか、あるいは同一に形成される。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明の一実施形態によれば、耐久性及び安全性が向上した二次電池を具現することができる。ただし、このような効果によって、本発明の範囲が限定されるものではなく、また、前述の内容以外にも、図面を参照して以下で説明する内容から導き出されるものも含まれるということはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】本発明の一実施形態に係わる二次電池を概略的に図示する分解斜視図である。

50

【図2】図1の二次電池の一部を概略的に図示する分解斜視図である。

【図3】図1の二次電池の一部を、III-III'線に沿って切り取った断面図である。

【図4】図1の二次電池の一部を、IV-IV'線に沿って切り取った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明は多様な変換を加え、さまざまな実施形態を有することができるが、特定の実施形態を図面に例示し、詳細な説明で詳細に説明する。本発明の効果、特徴、及びそれらを達成する方法は、図面と共に詳細に説明する実施形態を参照すれば、明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、多様な形態に具現される。

10

【0017】

以下、添付された図面を参照し、本発明の実施形態について詳細に説明するが、図面を参照して説明する際、同一であるか、あるいは対応する構成要素は、同一図面符号を付し、それらに係わる重複説明は省略する。

【0018】

以下の実施形態において、第1、第2のような用語は、限定的な意味ではなく、1つの構成要素を他の構成要素と区別する目的に使用されている。

【0019】

以下の実施形態において、単数の表現は、文脈上明白に取り立てて意味しない限り、複数の表現を含む。

20

【0020】

以下の実施形態において、「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または構成要素が存在するということを意味するものであり、1以上の他の特徴または構成要素が付加される可能性をあらかじめ排除するものではない。

【0021】

以下の実施形態において、膜、領域、構成要素などの部分が他の部分の「上に」または「上部に」あるとするとき、他の部分の「真上に」あるいは「すぐ上部に」ある場合だけでなく、その中間に、他の膜、領域、構成要素などが介在している場合も含む。

【0022】

以下の実施形態において、x軸、y軸及びz軸は、直交座標系上の3軸によって限定されるものではなく、それを含む広い意味に解釈される。例えば、x軸、y軸及びz軸は、互いに直交もするが、互いに直交しない互いに異なる方向を指すこともある。

30

【0023】

図面では、説明の便宜のために、構成要素がその大きさが誇張または縮小されていることがある。例えば、図面に示された各構成の大きさ及び厚みは、説明の便宜のために任意に示したものであり、本発明は、必ずしも図示されたところに限定されるものではない。

【0024】

図1は、本発明の一実施形態に係わる二次電池1を概略的に図示する分解斜視図である。

40

【0025】

図1を参照すれば、二次電池1は、電極組立体100、及び電極組立体100を収容するケース200を含んでもよい。

【0026】

電極組立体100は、第1極板110；第2極板120；及び第1極板110と、第2極板120との間に介在するセパレータ130；を含んでもよい。第1極板110及び第2極板120は、互いに異なる極性を有し、以下で説明する本発明の一実施形態においては、第1極板110は、正の極性を有し、第2極板120は、第1極板110とは異なる負の極性を有すると理解される。

【0027】

50

第1極板110は、第1活物質(図示せず)でコーティングされた第1コーティング部112(図2)、及び第1活物質でコーティングされていない第1無地部111aを具備することができる。第1コーティング部112は、第1基材111(図2)の両面または一面に、第1活物質を塗布してコーティングして形成することができる。第1無地部111aは、第1基材111の一部が延長されたものであり、曲折されて形成される。

【0028】

第2極板120は、第2活物質(図示せず)でコーティングされた第2コーティング部122(図2)、及び第2活物質でコーティングされていない第2無地部121aを具備することができる。第2コーティング部122は、第2極板120の両面または一面に、第2活物質を塗布してコーティングして形成することができる。第2無地部121aは、第2極板120の一部が延長されたものであり、曲折されて形成される。

10

【0029】

そのような電極組立体100は、第1極板110及び第2極板120を複数個具備することができる。複数個の第1極板110と第2極板120とが交互に積層され、第1極板110と、第2極板120との間にそれぞれセパレータ130が具備される。複数個の第1極板110は、それぞれが第1無地部111aを具備し、そのような第1無地部111aそれぞれは、曲折された状態で積層される。それと同様に、複数個の第2極板120は、それぞれが第2無地部121aを具備し、そのような第2無地部121aそれぞれは、曲折された状態で積層される。すなわち、電極組立体100は、1つの第1極板110の第1無地部111aが曲折され、1つの第2極板120の第2無地部121aが曲折され、そのように、それぞれが曲折された第1無地部111a及び第2無地部121aを有する第1極板110と第2極板120とが交互に積層されて形成される。

20

【0030】

そのような第1無地部111aそれぞれは、「Z」字形に曲折することができ、「

【数3】

己

30

」字形に曲折することもできる。また、第2無地部121aも、それぞれ「Z」字形に曲折することができ、「

【数4】

己

」字形に曲折することもできる。それは、第1無地部111a及び第2無地部121aが、2回以上曲折された形態であり、末端が、それぞれ第1リードタブ115及び第2リードタブ125と連結され、段差に相当する空スペースが効果的に埋められる。ただし、第1無地部111a及び第2無地部121aが、それぞれ第1リードタブ115及び第2リードタブ125と連結され、同時に段差に相当する空スペースを効果的に埋めることができるものであるならば、曲折された形態は、図面に図示されたところに限定されるものではなく、また曲折回数も、そのところに制限されるものではない。

40

【0031】

電極組立体100は、前述のように、第1コーティング部112、及び曲折された第1無地部111aを具備する第1極板110；並びに第2コーティング部122、及び曲折された第2無地部121aを具備する第2極板120；が交互に積層して形成される。言い換えれば、電極組立体100は、第1コーティング部112及び第2コーティング部1

50

22が積層して形成される積層部150と、複数個の第1無地部111aと、複数個の第2無地部121aと、を具備することができる。

【0032】

図1に図示されているように、第1無地部111aは、電極組立体100の積層部150の一侧に配置され、第2無地部121aは、電極組立体100の積層部150の他側に配置される。すなわち、第1無地部111aは、それぞれが曲折され、電極組立体100の積層部150の一侧に積層され、第2無地部121aは、それぞれが曲折され、電極組立体100の積層部150の他側に積層される。

【0033】

一方、第1無地部111aの終端は、互いに接触するように接合され、そのように接合された第1無地部111aの終端は、第1リードタブ115と連結される。同様に、第2無地部121aの終端は、互いに接触するように接合され、そのように接合された第2無地部121aの終端は、第2リードタブ125と連結される。ケースの収納空間に電極組立体100を収納するとき、第1無地部111aに接合された第1リードタブ115、及び第2無地部121aに接合された第2リードタブ125は、一部がケースの外部に露出する。

【0034】

そのような第1リードタブ115と、第2リードタブ125は、それぞれ第1無地部111a及び第2無地部121aと連結され、互いに異なる極性を有することができる。言い換えれば、第1リードタブ115は、第1無地部111aと連結され、第1極性を有することができ、第2リードタブ125は、第2無地部121aと連結され、第1極性とは異なる第2極性を有することができる。図面には図示されていないが、そのとき、ケース200と当接する第1リードタブ115及び第2リードタブ125には、ケースとの密封度を高めると共に、電氣的絶縁状態を確保するための絶縁テープが付着されている。

【0035】

一方、ケース200は、電極組立体100を収容することができる収納空間を具備し、一般的に、アルミニウム薄膜の上下面に積層構造を有するように形成され、ケース200の内面は、熱接着性樹脂からなる。詳細には、ケース200は、一般的に、アルミニウム薄膜の上下面に、ナイロン、ポリプロピレンやポリエチレンのような合成樹脂で覆われた積層構造を有するように形成され、密封のために、ケース200の内面は、熱接着性樹脂からなる。従って、ケース200は、内面にコーティングされた熱接着性樹脂が、加熱、加圧によって、相互融着されて密封される。また、ケース200は、電極組立体100及び電解液(図示せず)を収容することができ、柔軟性を有するポーチ型(pouched-case)とすることができる。

【0036】

図2は、図1の電極組立体100を概略的に図示する分解斜視図である。図2では、本発明の一実施形態に係わる電極組立体100について詳細に説明する。

【0037】

図2を参照すれば、第1極板110は、第1基材111、第1無地部111a、第1コーティング部112を含んでもよい。電極組立体100においては、そのような第1極板110が複数個具備される。第1基材111は、導電性を有する金属から形成され、望ましくは、アルミニウム(Al)から形成される。第1無地部111aは、第1基材111の一部がさらに延長されて形成される。第1コーティング部112は、第1基材111に、第1活物質(図示せず)をコーティングして形成することができる。第1活物質は、従来の活物質材料を使用することができ、例えば、コバルト酸リチウム(LiCoO₂)などから形成されるが、必ずしもそれに制限されるものではなく、シリコン系材料、スズ系材料、アルミニウム系材料やゲルマニウム系材料などから形成することもできる。また、活物質の材料は、リチウムチタン酸化物(LTO:lithium titanium oxide)から形成することもできる。

【0038】

第2極板120は、第2基材121、第2無地部121a、第2コーティング部122を含んでもよい。電極組立体100においては、そのような第2極板120が複数個具備される。第2基材121は、第1基材111と同様に、導電性を有する金属から形成され、望ましくは、銅(Cu)から形成される。第2無地部121aは、第2基材121の一部がさらに延長されて形成される。第2コーティング部122は、第2基材121に、第2活物質(図示せず)をコーティングして形成することができる。第2活物質は、従来の活物質材料を使用することができ、例えば、黒鉛などから形成することができる。

【0039】

セパレータ130は、第1極板110及び第2極板120の間に介在し、高いイオン透過度と機械的強度とを有する絶縁性の薄膜が使用される。セパレータ130の気孔径は、望ましくは、0.01~10 μ mであり、厚みは5~300 μ mとすることができるが、必ずしもそれに限定されるものではない。そのようなセパレータ130としては、例えば、耐化学性及び疎水性のポリプロピレンなどのオレフィン系ポリマー、ガラスファイバまたはポリエチレンなどから作られたシートや不織布などが使用される。そのとき、電解質として、ポリマーなどの固体電解質が使用される場合には、固体電解質がセパレータ130を兼ねることもできる。

【0040】

第1無地部111aは、第1極板110において、第1活物質でコーティングされていない部分であり、第1基材111の一部が延長されて形成される。第2無地部121aは、第2極板120において、第2活物質でコーティングされていない部分であり、第2基材121の一部が延長されて形成される。前述のように、第1無地部111aは、第1リードタブ115と連結され、第1極性を帯び、第2無地部121aは、第2リードタブ125と連結され、第1極性とは異なる第2極性を帯びる。

【0041】

一方、第1無地部111aは、電極組立体100の一侧に具備され、一方、第2無地部121aは、電極組立体100の他側に具備される。それは、図2を参照すれば、第1無地部111aは、-y軸方向に延長された第1極板110の終端に具備され、第2無地部121aは、+y軸方向に延長された第2極板120の終端に具備されることが理解される。そのように、電極組立体100は、第1無地部111aと、第2無地部121aとが配置された位置が互い違いに具備された第1極板110及び第2極板120が、交互に積層されて形成される。そのような配置は、互いに異なる極性を有する第1無地部111a及び第2無地部121aを、十分な間隔を置いて配置し、ショート発生を防止するためである。

【0042】

前述のように、電極組立体100は、複数個の第1極板110及び第2極板120が交互に積層され、それぞれの第1極板110と、第2極板120との間には、第1極板110と第2極板120とを分離するセパレータ130が配置される。従って、複数個の第1極板110にそれぞれ具備される複数個の第1無地部111aの間には、第2極板120とセパレータ130とが配置される空間によって段差が形成され、同様に、複数個の第2極板120にそれぞれ具備される複数個の第2無地部121aの間には、第1極板110とセパレータ130とが配置される空間によって段差が形成される。そのような第1無地部111a及び第2無地部121aは、金属材料であって厚みが非常に薄く、当該段差によって、折れたり裂けたりするような損傷が発生しうる。

【0043】

そのような問題点を防止するために、本発明の一実施形態に係わる電極組立体100は、曲折された第1無地部111aを具備する第1極板110、及び曲折された第2無地部121aを具備する第2極板120を積層して形成する。図2を参照して、第1無地部111aを基準にして説明すれば、1つの第1極板110と、最も隣接して配置された他の第1極板110との間には、2つのセパレータ130と、1つの第2極板120とが介在し、従って、1つの第1無地部111aと、最も隣接して配置された他の第1無地部111

10

20

30

40

50

1 aとの間には、セパレータ130と第2極板120との厚みほどの段差が形成される。そのとき、1つの第1無地部111aが曲折され、当該段差に相当する空スペースを埋める機能を遂行することにより、第1無地部111aが、当該段差によって、折れたり裂けたりするような損傷を画期的に最小化することができる。

【0044】

前述のように、第2無地部121aの場合にも、1つの第2極板120と、最も隣接して配置された他の第2極板120との間には、2つのセパレータ130と、1つの第1極板110とが介在し、従って、1つの第2無地部121aと、最も隣接して配置された他の第2無地部121aとの間には、セパレータ130と第1極板110との厚みほどの段差が形成される。そのとき、第2無地部121aが曲折され、当該段差に相当する空スペースを埋める機能を遂行することにより、第2無地部121aが当該段差によって、折れたり裂けたりするような損傷を画期的に最小化することができる。

10

【0045】

そのような第1無地部111a及び第2無地部121aは、「Z」字形または「
【数5】

己

20

」字形に曲折されるが、それは、2回以上曲折された形態で終端を第1リードタブ115または第2リードタブ125と連結させると共に、段差に相当する空スペースを効果的に埋めるためである。ただし、第1無地部111aまたは第2無地部121aが、第1リードタブ115または第2リードタブ125と連結され、同時に段差に相当する空スペースを効果的に埋めることが可能であるならば、曲折された形態は、図面に図示されたところに限定されるものではなく、曲折される回数も、それに制限されるものではない。

【0046】

図3は、図1の二次電池1の第1無地部111aを含んだ一部を、III-III'線に沿って切り取った断面図であり、図4は、図1の二次電池の第2無地部121aを含んだ一部を、IV-IV'線に沿って切り取った断面図である。

30

【0047】

図3を参照すれば、1つの第1極板110と、最も隣接した他の第1極板110との間には、2つのセパレータ130と、1つの第2極板120とが介在する。従って、1つの第1極板110と最も隣接した他の第1極板110との間に介在する、2つのセパレータ130及び1つの第2極板120の厚みほどの第1間隔W1が形成される。その場合、曲折された第1無地部111aは、第1間隔W1に形成された空スペースを補う機能を遂行する。曲折された第1無地部111aの幅W1'は、第1間隔W1より狭いか、あるいは同一に形成される。曲折された第1無地部111aの幅W1'が、第1間隔W1よりさらに広く形成されれば、かえって曲折された第1無地部111a間の張力によって、第1無地部111aが損傷される恐れがあるからである。従って、曲折された第1無地部111aの幅W1'は、第1間隔W1の空スペースを補償するほどであるならば十分である。

40

【0048】

それと同様に、図4を参照すれば、1つの第2極板120と、最も隣接した他の第2極板120との間には、2つのセパレータ130と、1つの第1極板110とが介在する。従って、1つの第2極板120と最も隣接した他の第2極板120との間に介在する、2つのセパレータ130及び1つの第1極板110の厚みほどの第2間隔W2が形成される。その場合、曲折された第2無地部121aは、第2間隔W2に形成された空スペースを補う機能を遂行する。曲折された第2無地部121aの幅W2'は、第2間隔W2より狭いか、あるいは同一に形成される。曲折された第1無地部111aの幅W2'が、第2間隔W2よりさらに広く形成されれば、かえって曲折された第1無地部111a間の張力

50

よって、第1無地部111aが損傷される恐れがあるからである。従って、曲折された第1無地部111aの幅 $W2'$ は、第2間隔 $W2$ の空スペースを補償するほどであるならば十分である。

【0049】

前述のように、1つの第1極板110と、最も隣接した他の第1極板110との間には、2つのセパレータ130と、1つの第2極板120とが介在し、1つの第2極板120と、最も隣接した他の第2極板120との間には、2つのセパレータ130と、1つの第1極板110とが介在する。従って、そのような第1極板110間の第1間隔 $W1$ と、第2極板120間の第2間隔 $W2$ は、同一に形成される。

【0050】

そのように曲折された第1無地部111aが、第1極板110間の第1間隔 $W1$ に相当する段差を補償し、曲折された第2無地部121aが、第2極板120間の第2間隔 $W2$ に相当する段差を補償することにより、第1無地部111a及び第2無地部121aが段差によって、折れたり裂けたりするといった損傷を防止し、二次電池1の信頼性を画的に向上させることができる。

【0051】

本発明は、図面に図示された実施形態を参照して説明したが、それらは、例示的なものに過ぎず、当該技術分野において、当業者であるならば、それらから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解するであろう。従って、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によって定められるものである。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明の電極組立体、及びそれを含む二次電池は、例えば、携帯機器用電源関連の技術分野に効果的に適用可能である。

【符号の説明】

【0053】

- 1 二次電池
- 100 電極組立体
- 110 第1極板
- 111 第1基材
- 111a 第1無地部
- 112 第1コーティング部
- 115 第1リードタブ
- 120 第2極板
- 121 第2基材
- 121a 第2無地部
- 122 第2コーティング部
- 125 第2リードタブ
- 130 セパレータ
- 150 積層部
- 200 ケース
- W1 第1間隔
- W1' 第1無地部の幅
- W2 第2間隔
- W2' 第2無地部の幅

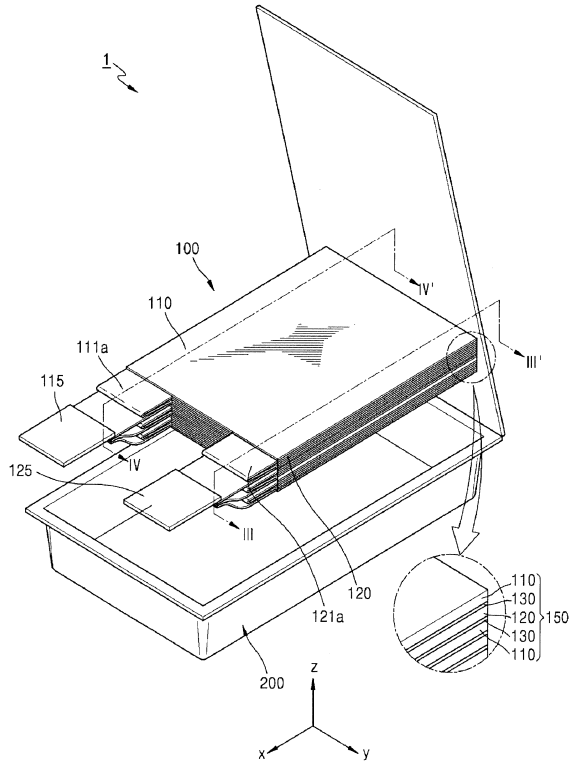
10

20

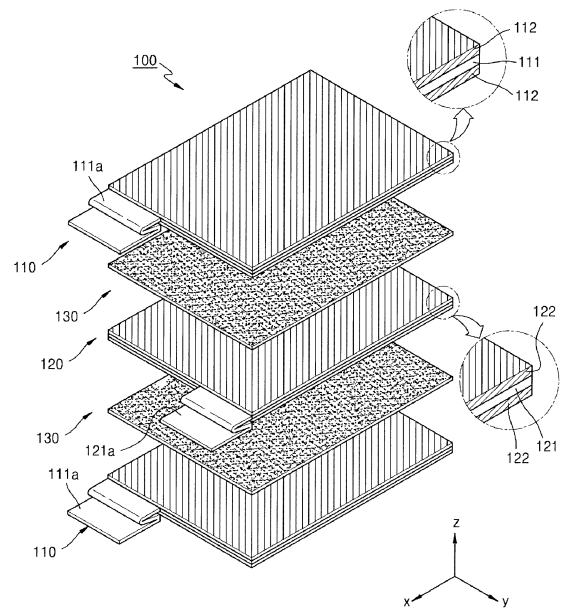
30

40

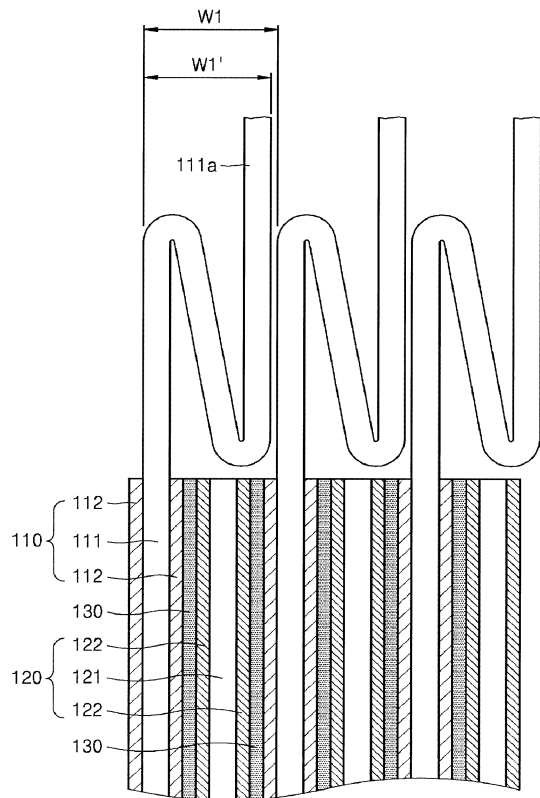
【図 1】



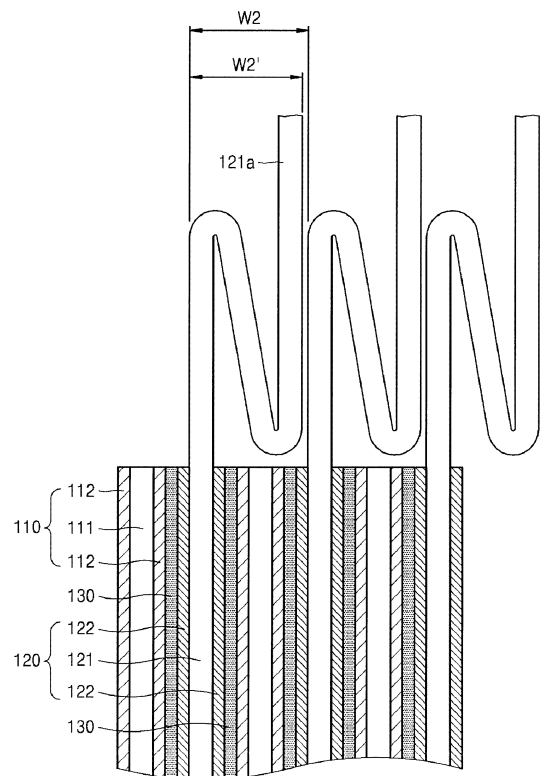
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100154922
弁理士 崔 允辰
- (72)発明者 宋 ヒュン 和
大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 徐 ジュン 源
大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 李 正斗
大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 孫 主 姫
大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式會社内

審査官 結城 佐織

- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 7 8 9 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 2 9 3 9 3 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 9 6 6 2 0 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 7 0 9 1 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 0 / 0 3 0 6 0 6 (W O , A 2)
特開 2 0 1 3 - 1 3 4 9 9 4 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 6 1 7 5 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 7 3 9 1 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 7 1 3 0 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 1 M 1 0 / 0 4
H 0 1 M 2 / 2 6
H 0 1 M 4 / 0 2
H 0 1 M 4 / 1 3
H 0 1 M 1 0 / 0 5 8 5