

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5592221号  
(P5592221)

(45) 発行日 平成26年9月17日(2014.9.17)

(24) 登録日 平成26年8月8日(2014.8.8)

(51) Int.Cl.			F I		
<b>HO 1 M</b>	<b>2/02</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 M	2/02	K
<b>HO 1 M</b>	<b>2/06</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 M	2/06	K
<b>HO 1 M</b>	<b>2/30</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 M	2/30	D
<b>HO 1 M</b>	<b>2/26</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 M	2/26	A

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-225755 (P2010-225755)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成22年10月5日 (2010.10.5)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-86623 (P2011-86623A)		Samsung SDI Co., Ltd
(43) 公開日	平成23年4月28日 (2011.4.28)		.
審査請求日	平成22年10月5日 (2010.10.5)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150-20
(31) 優先権主張番号	61/251243	(74) 代理人	110000981
(32) 優先日	平成21年10月13日 (2009.10.13)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	金 俊植
(31) 優先権主張番号	12/860692		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
(32) 優先日	平成22年8月20日 (2010.8.20)	(72) 発明者	黄 保中
(33) 優先権主張国	米国 (US)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二次電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

正極、負極及びセパレータを含む中央電極部と；  
前記中央電極部の第1端部から延伸する第1電極部と；  
前記中央電極部の第1端部の反対側に位置する第2端部から延伸する第2電極部と；  
前記中央電極部を囲む中央ケースと；  
前記第1電極部を囲む電気伝導性を有する第1電極ケースと；  
前記第2電極部を囲む電気伝導性を有する第2電極ケースと；  
を含み、

前記第1電極ケースと前記中央ケースとは締結されており、  
前記第1電極ケースは、前記第1端部で前記中央電極部の一部を囲む重畳部を有し、  
前記中央ケースは、前記第1電極ケースが有する重畳部を囲み、  
前記第2電極ケースと前記中央ケースとは締結されており、  
前記第2電極ケースは、前記第2端部で前記中央電極部の一部を囲む重畳部を有し、  
前記中央ケースは、前記第2電極ケースの前記重畳部を囲む、  
ことを特徴とする、二次電池。

【請求項2】

前記中央ケースは、前記第1電極ケース及び前記第2電極ケースのうちの少なくとも一つと異なる素材を含む、  
ことを特徴とする、請求項1に記載の二次電池。

## 【請求項 3】

前記中央ケースは、金属層と樹脂層とが接着層により接合されたラミネートシートを含む、

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の二次電池。

## 【請求項 4】

前記第 1 電極ケース及び前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一つは、外形に傾斜部が形成される、

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

## 【請求項 5】

前記第 1 電極ケース及び前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一つは、外形に略直角の傾斜角度からなる傾斜部が形成される、

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

10

## 【請求項 6】

前記第 1 電極部及び前記第 2 電極部のうちの少なくとも一つは、湾曲部及び集電部を含む、

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

## 【請求項 7】

前記第 1 電極ケースは、前記第 1 電極部の湾曲部を囲む第 1 收容部と、前記第 1 電極部の集電部を囲む第 2 收容部とを含み、

前記第 2 電極ケースは、前記第 2 電極部の湾曲部を囲む第 1 收容部と、前記第 2 電極部の集電部を囲む第 2 收容部とを含む、

ことを特徴とする、請求項 6 に記載の二次電池。

20

## 【請求項 8】

前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一方の電極ケースの、前記重畳部と前記第 2 收容部とは、互いに略平行であり、

前記一方の電極ケースの前記第 1 收容部は、前記一方の電極ケースの前記重畳部と前記第 2 收容部とを連結し、前記重畳部に対して角度を有して外形に傾斜して形成される傾斜部を有する、

ことを特徴とする、請求項 7 に記載の二次電池。

## 【請求項 9】

前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一方の電極ケースの、前記重畳部と前記第 2 收容部とは、互いに略平行であり、

前記一方の電極ケースの前記第 1 收容部は、前記一方の電極ケースの前記重畳部と前記第 2 收容部とを連結し、前記重畳部から略直角に傾斜して形成される傾斜部を有する、

ことを特徴とする、請求項 7 に記載の二次電池。

30

## 【請求項 10】

前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一つの前記重畳部と前記中央ケースとの間にシーリング部位をさらに含む、

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

## 【請求項 11】

前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一つの前記第 2 收容部と前記中央ケースとの間にシーリング部位をさらに含む、

前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一つは、外形に略直角の傾斜角度からなる傾斜部が形成される、

ことを特徴とする、請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

40

## 【請求項 12】

前記第 1 電極部又は前記第 2 電極部のうちの少なくとも一つの前記集電部は、対応する前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースの前記第 2 收容部に形成される凹部において、対応する前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースに固定される、

ことを特徴とする、請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

50

## 【請求項 13】

前記第 1 電極部又は前記第 2 電極部のうちの少なくとも一つの前記集電部は、対応する前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースの前記第 2 収容部に形成される開口部と、対応する前記第 1 電極部又は前記第 2 電極部の前記集電部に形成される開口部とを通して締結される、

ことを特徴とする、請求項 7 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

## 【請求項 14】

前記第 1 電極部及び前記第 2 電極部は、導電性締結部材によって、対応する前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースに締結される、

ことを特徴とする、請求項 13 に記載の二次電池。

10

## 【請求項 15】

前記第 1 電極部又は前記第 2 電極部のうちの少なくとも一つの前記集電部は、導電性締結部材により締結される、

ことを特徴とする、請求項 13 に記載の二次電池。

## 【請求項 16】

前記第 1 電極ケースの第 2 収容部又は前記第 2 電極ケースの第 2 収容部と締結される電極端子をさらに含む、

ことを特徴とする、請求項 7 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

## 【請求項 17】

前記第 1 電極ケース又は前記第 2 電極ケースのうちの少なくとも一つは、電極端子を含む、

ことを特徴とする、請求項 4 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、二次電池に関し、より詳しくは、電極組立体を収容するケースの構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

二次電池は、正極、セパレータ、及び負極から構成される電極組立体と、電極組立体を収容するケースと、電極組立体に連結され、ケースの外部に引き出される電極端子とを含む。ケースは、例えば、金属層と樹脂層とが接合されたラミネートシートで製造される。通常、このようなケースを備えた二次電池をパウチ型電池という。

30

## 【0003】

通常のパウチ型電池は、電極組立体の正極無地部と負極無地部とに、正極端子と負極端子とをそれぞれ溶接で固定させ、電解液が含浸された電極組立体全体と正極端子及び負極端子の一部とをケースの内部空間に収容し、上部ケースと下部ケースとの周縁を熱融着でシーリングして接合させる過程を経て完成される。

## 【発明の概要】

40

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、前述した構造では、電極組立体の外側において、電極組立体と電極端子との溶接部位、上部ケースと下部ケースとのシーリング部位、及び電極端子の引出し部位が順次に位置する。従って、二次電池全体で電池反応に実際に寄与しない部分が大きい面積を占めるため、全体体積が拡大されて二次電池の高容量化及びコンパクト化に不利となる。

## 【0005】

さらに、上部ケースと下部ケースとを熱融着する過程において、上部ケースをディップドローイング (deep drawing) して下部ケースにシーリングする。この場合、ディップドローイングにより上部ケースの周縁がぜい弱となるため、外部衝撃によりケ

50

ースが簡単に破損し、その結果二次電池の信頼性が低下することがある。

【0006】

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、電極組立体の外側で電池反応に実際に寄与しない部分の面積を縮小させて高容量化及びコンパクト化に有利な、新規かつ改良された二次電池を提供することにある。さらに、本発明の目的とするところは、上部ケースのディップドロ잉工程を省略してケースの耐久性を高めることにより、信頼性と構造的安全性を高めることができる二次電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、正極、負極及びセパレータを含む中央電極部；前記中央電極部の第1端部から延長する第1電極部；前記中央電極部の前記第1端部の反対側に位置する第2端部から延長する第2電極部；前記中央電極部を囲む中央ケース；前記第1電極部を囲む電気伝導性を有する第1電極ケース；及び前記第2電極部を囲む電気伝導性を有する第2電極ケースを含む二次電池が提供される。

【0008】

また、前記第1電極ケースは、前記中央ケースと締結されて、前記第1電極ケースの重畳部が前記第1端部で前記中央電極部の一部を囲み、前記中央ケースは前記第1電極ケースの前記重畳部を囲み、前記第2電極ケースは前記中央ケースと締結されて、前記第2電極ケースの重畳部が前記第2端部で前記中央電極部の一部を囲み、前記中央ケースは前記第2電極ケースの前記重畳部を囲むように形成されてもよい。

【0009】

また、前記中央ケースは、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つと異なる素材を含んでもよい。

【0010】

また、前記中央ケースは、金属層と樹脂層とが接着層により接合されたラミネートシートを含み、前記第1電極ケース及び第2電極ケースは固い金属を含んでもよい。

【0011】

また、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つは、外形に傾斜部が形成されてもよく、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つは、外形に略直角の傾斜角度からなる傾斜部が形成されてもよい。

【0012】

また、前記第1電極部及び前記第2電極部のうちの少なくとも一つは、湾曲部及び集電部を含んでもよい。さらに、前記第1電極ケースは、前記第1電極部の前記湾曲部を囲む第1收容部と、前記第1電極部の前記集電部を囲む第2收容部とを含み、前記第2電極ケースは、前記第2電極部の前記湾曲部を囲む第1收容部と、前記第2電極部の前記集電部を囲む第2收容部とを含んでもよい。

【0013】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つの前記重畳部と、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つの対応する前記第2收容部とは、実質的に互いに平行であり、前記第1收容部は、前記重畳部と前記第2電極ケースとを連結し、前記重畳部に対して角度を有して傾斜して形成される傾斜部を有してもよい。

【0014】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つの前記重畳部と、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つの対応する前記第2收容部とは、実質的に互いに平行であり、前記第1收容部は、前記重畳部と前記第2電極ケースとを連結し、前記重畳部から略直角に傾斜して形成される傾斜部を有してもよい。

【0015】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つの前記重畳部と

10

20

30

40

50

前記中央ケースとの間にシーリング部位をさらに含んでもよい。

【0016】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つの前記第2収容部と前記中央ケースとの間にシーリング部位をさらに含み、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つは、外形に略直角の傾斜角度からなる傾斜部が形成されてもよい。

【0017】

また、前記第1電極部又は第2電極部のうちの少なくとも一つの前記集電部は、対応する前記第1電極ケース又は第2電極ケースの前記第2収容部に形成される凹部において、

10

対応する前記第1電極ケース又は第2電極ケースに固定されてもよい。

【0018】

また、前記第1電極部又は第2電極部のうちの少なくとも一つの前記集電部は、対応する前記第1電極ケース又は第2電極ケースの前記第2収容部に形成される開口部と、対応する前記第1電極部又は第2電極部の前記集電部に形成される開口部とを通して締結されてもよい。

【0019】

また、前記第1電極部及び第2電極部は、導電性締結部材によって、対応する前記第1電極ケース又は第2電極ケースに締結されてもよい。

【0020】

20

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、正極、負極及びセパレータを含む中央電極部；前記中央電極部の第1端部から延長する第1電極部；前記中央電極部の前記第1端部の反対側に位置する第2端部から延長する第2電極部；前記中央電極部を囲む中央ケース；前記第1電極部を囲む第1電極ケース；及び前記第2電極部を囲む第2電極ケースを含み、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つは折曲されて形成される二次電池が提供される。

【0021】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つは、実質的に直角に折曲されてもよい。

【0022】

30

また、前記第1電極部又は第2電極部のうちの少なくとも一つは、湾曲部及び集電部を含んでもよい。

【0023】

また、前記第1電極ケースは、前記第1電極部の前記湾曲部を囲む第1収容部と、前記第1電極部の前記集電部を囲む第2収容部とを含み、前記第2電極ケースは、前記第2電極部の前記湾曲部を囲む第1収容部と、前記第2電極部の前記集電部を囲む第2収容部とを含んでもよい。

【0024】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つは、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つの前記第1収容部と第2収容部との間で角度を有して折曲されてもよい。

40

【0025】

また、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つの前記第1収容部及び第2収容部は、実質的に互いに直角をなすように形成されてもよい。

【0026】

また、前記第1電極部の前記集電部は、前記第1電極ケースの前記第2収容部に形成される凹部で前記第1電極ケースに固定されたり、前記第2電極部の前記集電部は、前記第2電極ケースの前記第2収容部に形成される凹部で前記第2電極ケースに固定されたりしてもよい。

【0027】

50

また、前記第1電極部の前記集電部は、前記第1電極ケースの前記第2収容部に形成される開口部と前記第1電極部の前記集電部に形成される対応する開口部とを通して前記第1電極ケースに締結されたり、前記第2電極部の前記集電部は、前記第2電極ケースの前記第2収容部に形成される開口部と前記第2電極部の前記集電部に形成される対応する開口部とを通して前記第2電極ケースに締結されたりしてもよい。

【0028】

また、前記第1電極部又は第2電極部のうちの少なくとも一つの前記集電部は、導電性締結部材により締結されてもよい。

10

【0029】

また、前記第1電極ケースの前記第2収容部又は前記第2電極ケースの前記第2収容部と締結される電極端子をさらに含んでもよい。

【0030】

また、前記第1電極ケース又は第2電極ケースのうちの少なくとも一つは、電極端子を含んでもよい。

【0031】

また、前記中央ケースは、前記第1電極ケース及び第2電極ケースのうちの少なくとも一つと異なる素材を含んでもよい。

20

【0032】

また、前記中央ケースは、金属層と樹脂層とが接着層により接合されたラミネートシートを含み、前記第1電極ケース及び第2電極ケースは固い金属を含んでもよい。

【発明の効果】

【0033】

以上説明したように本発明によれば、二次電池全体で電池反応に実際に寄与しない電極組立体の外側部位の幅を効果的に縮小させることができる。従って、電極組立体の幅を拡大させて電池容量を増大させたり、電極組立体の外側部位の幅を縮小させたりして、よりコンパクトな二次電池を製造することができる。また、電極組立体をより堅固に保護することができ、二次電池の構造的な安全性を高めて外部衝撃や振動による損傷を最少化することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の第1実施形態に係る二次電池の斜視図である。

【図2】図1に示した二次電池の分解斜視図である。

【図3】図1に示した二次電池の断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る二次電池の断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係る二次電池の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

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。

40

【0036】

図1は、本発明の第1実施形態に係る二次電池の斜視図である。また、図2は、図1に示した二次電池の分解斜視図である。

【0037】

図1及び図2に示すように、第1実施形態の二次電池200は、電極組立体10と、電極組立体10を3個の領域に分けて収容する正極ケース20、負極ケース30及び中央ケース40を含む。正極ケース20と負極ケース30は、電極組立体10の一側端部と反対

50

側端部をそれぞれ囲む。また、中央ケース 40 は、電極組立体 10 の中央部全体と正極ケース 20 及び負極ケース 30 の一部を囲む。

【0038】

電極組立体 10 は、ゼリーロール形態に巻取されて形成されたり、ジグザグ方式で折畳まれて積層されたり、単一板で製造された正極と負極及びセパレータを積層した形態で構成されてもよい。図 2 では、積層型電極組立体を例に挙げて示した。電極組立体 10 において正極 11 と負極 12 は、その間にセパレータ 13 を挟んだ状態で交互に反復して積層される。セパレータ 13 は、正極 11 及び負極 12 よりも小幅を有し、正極 11 及び負極 12 の周縁と一定の距離を置いて配置される。

【0039】

これによって、電極組立体 10 の一側端部で正極 11 の一部がセパレータ 13 の外側に露出し、電極組立体 10 の反対側端部で負極 12 の一部がセパレータ 13 の外側に露出する。露出した正極 11 の一部は、正極集電体に正極活物質が塗布されていない正極無地部 14 であり、露出した負極 12 の一部は、負極集電体に負極活物質が塗布されていない負極無地部 15 である。

【0040】

従って、電極組立体 10 は、セパレータ 13 が位置する中央部 16 と、中央部 16 の一側端部に位置する正極無地部 14 と、中央部 16 の反対側端部に位置する負極無地部 15 とに区分されてもよい。

【0041】

正極無地部 14 と負極無地部 15 の周縁は、加圧により密着した後、溶接などの方法で接合される。便宜上、正極無地部 14 と負極無地部 15 の中で相互間距離が近くなるように一部分に向かって集まる部分を湾曲部 141、151 と呼び、互いに接合された領域を正極集電部 142 及び負極集電部 152 と呼ぶことにする。

【0042】

正極集電部 142 と負極集電部 152 は、電極組立体の厚さ方向に沿って電極組立体 10 の中央に位置したり、電極組立体 10 の厚さ方向に沿って電極組立体 10 の片側に偏って位置したりしてもよい。図 2 では、後者の場合を示した。

【0043】

図 3 は、図 1 に示した二次電池の断面図である。

【0044】

図 1 及び図 3 に示すように、正極ケース 20 は、正極集電部 142 と結合して互いに電氣的に連結され、外側に突出した正極端子 21 を一体に形成する。負極ケース 30 は、負極集電部 152 と結合して互いに電氣的に連結され、外側に突出した負極端子 31 を一体に形成する。正極ケース 20 と負極ケース 30 は、電気伝導度が高く且つ固い金属で製造される。

【0045】

正極ケース 20 は、湾曲部 141 及び湾曲部 141 に向かった中央部 16 の一部を囲む第 1 收容部 22 と、第 1 收容部 22 の外側に位置し、正極集電部 142 を囲む第 2 收容部 23 と、第 2 收容部 23 の外側に位置する正極端子 21 とを含む。第 1 收容部 22 と第 2 收容部 23 及び正極端子 21 は全て一体に連結される。

【0046】

つまり、正極ケース 20 は、正極端子 21 と、第 1 收容部 22 と、第 2 收容部 23 とを含む。第 1 收容部 22 は、湾曲部 141 と、湾曲部 141 に近い部分に位置する中央部 16 の一部とを囲むための部位である。また、第 2 收容部 23 は、正極集電部 142 を囲むための部位である。そして、図 3 に示すように、第 2 收容部 23 の一側には正極端子 21 が一体に連結され、第 2 收容部 23 の他側には第 1 收容部 22 が一体に連結されている。

【0047】

第 1 收容部 22 は、一側面が開放された略直六面体形状で構成されるが、その一面は中央部 16 と対向する直線部 24 と、湾曲部 141 を覆う傾斜部 25 とから構成されてもよ

10

20

30

40

50

い。

【 0 0 4 8 】

正極集電部 1 4 2 が電極組立体 1 0 の厚さ方向に沿って電極組立体 1 0 の中央に位置する場合、湾曲部 1 4 1 の上下にそれぞれの傾斜部 2 5 が位置してもよい。他方で、正極集電部 1 4 2 が電極組立体 1 0 の厚さ方向に沿って片側に偏って位置する場合、湾曲部 1 4 1 の外側に一つの傾斜部 2 5 が位置してもよい。図 2 では後者の場合を示した。

【 0 0 4 9 】

第 2 収容部 2 3 は、正極集電部 1 4 2 が挿入される内部空間を形成する。正極集電部 1 4 2 は溶接により第 2 収容部 2 3 に固定される。このために、第 2 収容部 2 3 は、少なくとも一つの凹部 2 6 を備えて部分的にその厚さを減少させ、凹部 2 6 で第 2 収容部 2 3 と正極集電部 1 4 2 がスポット溶接で固定される。凹部 2 6 は第 2 収容部 2 3 の上面と下面に互いに対称となるように備えられてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

従って、正極端子 2 1 を含む正極ケース 2 0 全体は、第 2 収容部 2 3 と正極集電部 1 4 2 の結合により正極 1 4 と電氣的に連結される。このように正極ケース 2 0 は入出力端子としての作用と外装構造体としての作用を併せ持っている。

【 0 0 5 1 】

負極ケース 3 0 は、正極ケース 2 0 と同一の形状で構成され、第 2 収容部 3 3 と負極集電部 1 5 2 が溶接により一体に固定されて負極端子 3 1 を含む負極ケース 3 0 全体が負極 1 5 と電氣的に連結される。図 3 で、図面符号 3 2 は、負極ケース 3 0 の第 1 収容部 3 2 を示し、図面符号 3 4 と 3 5 は、それぞれ第 1 収容部 3 2 の直線部 3 4 と傾斜部 3 5 を示す。そして、図面符号 3 6 は、第 2 収容部 3 3 の凹部 3 6 を示す。

20

【 0 0 5 2 】

中央ケース 4 0 は、電極組立体 1 0 の中央部 1 6 全体と正極ケース 2 0 及び負極ケース 3 0 の第 1 収容部 2 2、3 2 の一部を囲み、正極ケース 2 0 及び負極ケース 3 0 に接合されてこれらケースに固定される。中央ケース 4 0 は、金属層と樹脂層とが接着層により接合されたラミネートシートで製造されてもよい。

【 0 0 5 3 】

中央ケース 4 0 は、熱融着により正極ケース 2 0 及び負極ケース 3 0 の直線部 2 4、3 4 の外面に接合される。図 3 で、図面符号 4 1 は、正極ケース 2 0 と中央ケース 4 0 のシーリング部位及び負極ケース 3 0 と中央ケース 4 0 のシーリング部位を示す。

30

【 0 0 5 4 】

従って、正極ケース 2 0 と中央ケース 4 0 のシーリング部位 4 1 は、電極組立体 1 0 の中央部 1 6 に対応し、正極集電部 1 4 2 と第 2 収容部 2 3 の接合部位の内側に位置する。負極ケース 3 0 と中央ケース 4 0 のシーリング部位 4 1 も、電極組立体 1 0 の中央部 1 6 に対応し、負極集電部 1 5 2 と第 2 収容部 3 3 の接合部位の内側に位置する。

【 0 0 5 5 】

前述した構造の二次電池 2 0 0 では、ケース 2 0、3 0、4 0 のシーリング部位 4 1 が正極集電部 1 4 2 及び負極集電部 1 5 2 の内側に位置し、正極集電部 1 4 2 と負極集電部 1 5 2 のすぐ外側に正極端子 2 1 と負極端子 3 1 が位置することによって、二次電池 2 0 0 の全体で電池反応に実際に寄与しない電極組立体 1 0 の外側部位の幅を効果的に縮小させることができる。

40

【 0 0 5 6 】

従って、同一の二次電池サイズに対比して電極組立体 1 0 の幅を拡大させて電池容量を増大させたり、同一の電極組立体サイズに対比して電極組立体 1 0 の外側部位の幅を縮小させたりしてよりコンパクトな二次電池を製造することができる。このように第 1 実施形態の二次電池 2 0 0 は、空間活用度を高めることができるため、高容量化及びコンパクト化に有利である。

【 0 0 5 7 】

また、ラミネートシートで製造される中央ケース 4 0 は、曲げ ( b e n d i n g ) 部位

50



を備えない。つまり、中央ケース４０の代わりに正極ケース２０と負極ケース３０が曲げ部位（直線部と傾斜部の境界部位；つまり、屈曲部分）を備えるが、正極ケース２０と負極ケース３０は固い金属で製造されるため、曲げ部位がこれらケースの強度に影響を与えない。

【００５８】

従って、中央ケース４０は、ディップドロイング（deep drawing）による構造的ぜい弱が発生せず、通常のラミネートシートよりも厚い０．１５mm～１mmの厚さを有してもよく、好ましくは０．２mm～０．５mmの厚さを有してもよい。その結果、第１実施形態の二次電池２００は、１０mm以上の全体の厚さを有する厚い電池を実現することができ、電極組立体１０をより堅固に保護することができ、構造的な安全性を高めて外部衝撃や振動による損傷を最少化することができる。

10

【００５９】

図１と図２で、正極端子２１及び負極端子３１は少なくとも一つの開口部２７、３７を形成してもよい。この開口部２７、３７は、連結部材（図示せず）と結合されるためのものであり、連結部材は複数の二次電池２００を直列又は並列に連結して電池モジュールを構成する際に使用される。

【００６０】

図４は、本発明の第２実施形態による二次電池の断面図である。

【００６１】

図４に示すように、第２実施形態の二次電池２１０は、導電性締結部材５０を用いて正極ケース２０１の第２収容部２３１に正極集電部１４２を結合させ、負極ケース３０１の第２収容部３３１に負極集電部１５２を結合させる構造以外は、前述した第１実施形態の二次電池と類似する構成からなる。本実施形態で、前記結合は、溶接の代わりにリベット又はボルトのような締結構造により行なわれてもよい。第１実施形態の二次電池と同一の部材に対しては同一の図面符号を使用する。

20

【００６２】

正極及び負極ケース２０１、３０１の第２収容部２３１、３３１には、正極及び負極集電部１４２、１５２を露出させる少なくとも一つの開口部２８、３８が形成され、正極及び負極集電部１４２、１５２にも、第２収容部２３１、３３１の開口部２８、３８に対応する開口部が形成される。これによって、締結部材５０が第２収容部２３１と正極集電部１４２を貫通し、第２収容部３３１と負極集電部１５２を貫通して正極及び負極集電部１４２、１５２をそれぞれ正極及び負極ケース２０１、３０１に固定させる。

30

【００６３】

図５は、本発明の第３実施形態に係る二次電池の断面図である。

【００６４】

図５に示すように、第３実施形態の二次電池２２０は、正極及び負極ケース２０２、３０２の第１収容部２２１、３２１が傾斜部なしに両側面が開放された直六面体形状で構成され、第２収容部２３２、３３２が第１収容部２２１、３２１の外側で第１収容部２２１、３２１と直交するように形成される以外は、前述した第１実施形態の二次電池と類似する構成からなる。第１実施形態の二次電池と同一の部材に対しては同一の図面符号を使用する。

40

【００６５】

正極ケース２０２の第１収容部２２１は、電極組立体１０の中央部１６一部と湾曲部１４１全体を囲み、第２収容部２３２は、第１収容部２２１及び正極端子２１と直交するように形成される。第２収容部２３２は、正極集電部１４２を露出させる少なくとも一つの開口部２９を形成し、この開口部２９で正極集電部１４２と第２収容部２３２がスポット溶接で固定される。負極ケース３０２は正極ケース２０２と同一の形状で構成される。

【００６６】

中央ケース４０１は、電極組立体１０の中央部１６全体と正極ケース２０２の第１及び第２収容部２２１、２３２、負極ケース３０２の第１及び第２収容部３２１、３３２を囲

50

み、第2収容部232、332に熱融着で接合される。この場合、正極及び負極ケース202、302と中央ケース401のシーリング部位411は、電極組立体10の厚さ方向に沿って正極及び負極集電部142、152と同一線上に置かれる。

【0067】

第3実施形態の二次電池220では、第2収容部232、332の厚さを増加させ、正極ケース202及び負極ケース302に対する中央ケース401の重畳面積を増加させることによって、二次電池220の構造的安定性をより高めることができる。

【0068】

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説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

10

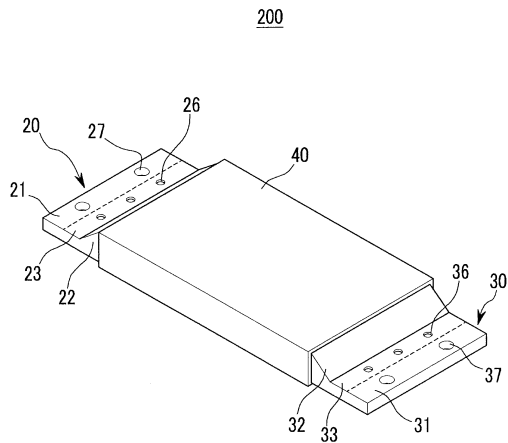
【符号の説明】

【0069】

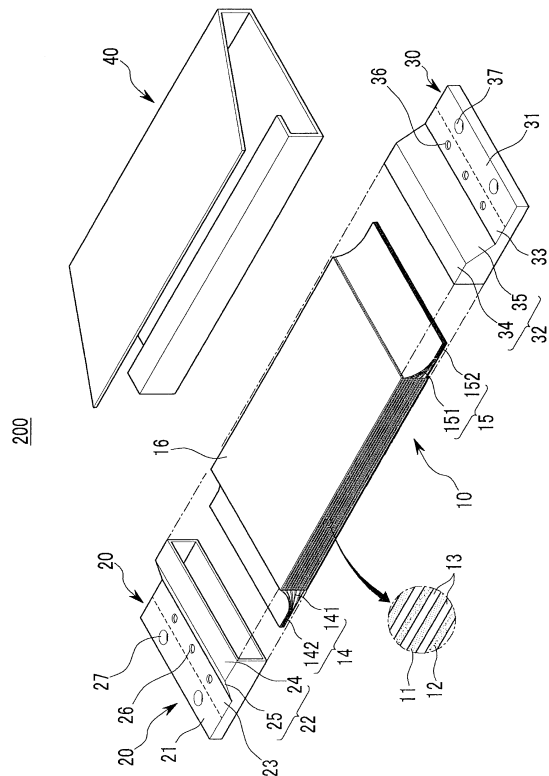
- 200、210、220      二次電池
- 10      電極組立体
- 11      正極
- 12      負極
- 13      セパレータ
- 14      正極無地部
- 15      負極無地部
- 20      正極ケース
- 30      負極ケース
- 40      中央ケース

20

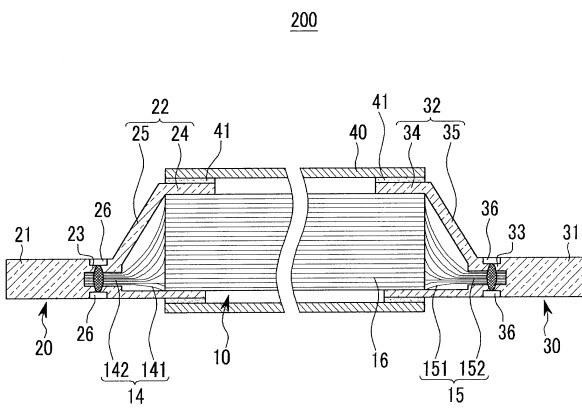
【図1】



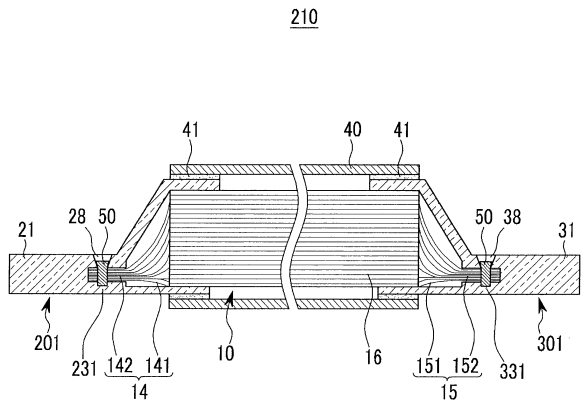
【図2】



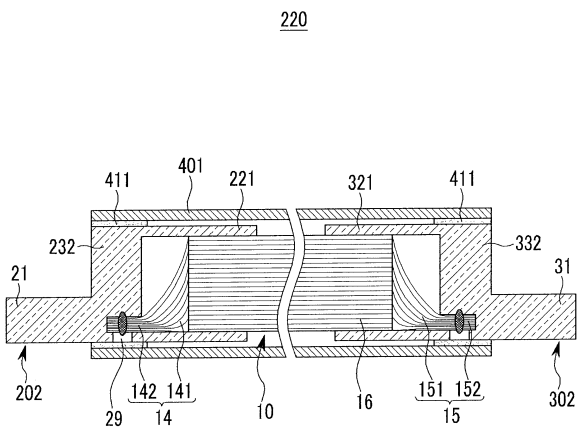
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 李 承宰  
大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞4 2 8 - 5
- (72)発明者 姜 有名  
大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞4 2 8 - 5
- (72)発明者 金 性洙  
大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞4 2 8 - 5

審査官 佐藤 知絵

- (56)参考文献 国際公開第2007/105541(WO, A1)  
特開2005-317312(JP, A)  
国際公開第2005/086258(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |      |
|------|------|
| H01M | 2/02 |
| H01M | 2/06 |
| H01M | 2/26 |
| H01M | 2/30 |