

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6580406号
(P6580406)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1

HO 1 G	11/78	(2013.01)	HO 1 G	11/78
HO 1 M	10/0585	(2010.01)	HO 1 M	10/0585
HO 1 M	2/30	(2006.01)	HO 1 M	2/30
HO 1 M	2/26	(2006.01)	HO 1 M	2/26
HO 1 M	2/02	(2006.01)	HO 1 M	2/02

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2015-147471 (P2015-147471)

(22) 出願日

平成27年7月27日(2015.7.27)

(65) 公開番号

特開2017-28189 (P2017-28189A)

(43) 公開日

平成29年2月2日(2017.2.2)

審査請求日

平成30年5月29日(2018.5.29)

(73) 特許権者 501428187

昭和電工パッケージング株式会社

神奈川県伊勢原市鈴川31番地

(74) 代理人 100109911

弁理士 清水 義仁

(74) 代理人 100071168

弁理士 清水 久義

(74) 代理人 100099885

弁理士 高田 健市

(72) 発明者 南谷 広治

神奈川県伊勢原市鈴川31番地 昭和電工
パッケージング株式会社内

(72) 発明者 池田 賢史

神奈川県伊勢原市鈴川31番地 昭和電工
パッケージング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】蓄電デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一金属箔の一方の面に第一耐熱性樹脂層が積層され、他方の面に第一熱可塑性樹脂層が積層され、前記第一熱可塑性樹脂層側の面に第一金属箔に導通する第一内側導通部を有する第一外装材と、

第二金属箔の一方の面に第二耐熱性樹脂層が積層され、他方の面に第二熱可塑性樹脂層が積層され、前記第二熱可塑性樹脂層側の面に第二金属箔に導通する第二内側導通部を有する第二外装材と、

正極要素と、負極要素と、これらの間に配置されるセパレーターとを有する電池要素とを備え、

前記第一外装材の第一熱可塑性樹脂層と第二外装材の第二熱可塑性樹脂層とが向かい合い、第一熱可塑性樹脂層と第二熱可塑性樹脂層とが融着した熱封止部に囲まれることによって、室内に第一内側導通部および第二内側導通部が臨む電池要素室を有する外装体が形成され、

前記電池要素室内に電解質とともに封入された電池要素は、正極要素が第一内側導通部に導通するとともに負極要素が第二内側導通部に導通し、

前記外装体の外面において第一金属箔に導通する第一外側導通部および第二金属箔に導通する第二外側導通部を有し、かつ第一外側導通部が第一耐熱性樹脂層側の面にのみ形成されるとともに第二外側導通部が第二熱可塑性樹脂層側の面にのみ形成され、あるいは第一外側導通部が第一熱可塑性樹脂層側の面にのみ形成されるとともに第二外側導

通部が第二耐熱性樹脂層側の面にのみ形成されて、前記第一外側導通部と第二外側導通部とが同じ方向を向いて設けられていることを特徴とする蓄電デバイス。

【請求項 2】

前記外装材は、第一外装材が熱封止部の外方に延長された第一導電用フランジと第二外装材が熱封止部の外方に延長された第二導電用フランジとを有し、前記第一導電用フランジに第一外側導通部が形成され、前記第二導電用フランジに第二外側導通部が形成されている請求項 1 に記載の蓄電デバイス。

【請求項 3】

前記第一導電用フランジと第二導電用フランジは外装材の同一辺に熱封止部からの延長長さを変えて形成されている請求項 2 に記載の蓄電デバイス。

10

【請求項 4】

前記第一導電用フランジと第二導電用フランジは外装材の同一辺に辺の長さを二分して形成されている請求項 2 に記載の蓄電デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラミネート外装材を用いた蓄電デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

携帯通信端末機器用蓄電池、車載用蓄電池、回生エネルギー回収用蓄電池、キャパシタ、全固体電池等の電池は小型化、軽量化に伴い、従来使用されていた金属製の外装に代えて、金属箔の両面に樹脂フィルムを接着剤で貼り合わせたラミネート外装材が用いられることが多くなっている（特許文献 1 参照）。

20

【0003】

特許文献 1 に記載されたキャパシタ用ラミネートケースは、ケース内側の樹脂フィルム層を切り欠いて金属箔を露出させて電極接続部を形成し、ケース外側の樹脂フィルム層を切り欠いて金属箔を露出させて電極端子を形成したものである。このタイプのラミネートケースはタブリードを必要としないので、キャパシタの小型軽量化を図ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 161674 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載されたキャパシタは、正極接続部をラミネートケースの一方の面に設け、負極接続部を反対側の面に設けている。このように、正極接続部と負極接続部とが立体的に配置されていると、これらへの接続部材を立体的に配置する必要があるため、キャパシタを搭載した回路は複雑化し、小型化することは難しい。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

本発明は、上述した技術背景に鑑み、接続部材をコンパクトに配置できて集電回路全体の小型化が可能な蓄電デバイスの提供を目的とする。

【0007】

即ち、本発明は下記 [1] ~ [4] に記載の構成を有する。

【0008】

[1] 第一金属箔の一方の面に第一耐熱性樹脂層が積層され、他方の面に第一熱可塑性樹脂層が積層され、前記第一熱可塑性樹脂層側の面に第一金属箔に導通する第一内側導通部を有する第一外装材と、

第二金属箔の一方の面に第二耐熱性樹脂層が積層され、他方の面に第二熱可塑性樹脂層

50

が積層され、前記第二熱可塑性樹脂層側の面に第二金属箔に導通する第二内側導通部を有する第二外装材と、

正極要素と、負極要素と、これらの間に配置されるセパレーターとを有する電池要素とを備え、

前記第一外装材の第一熱可塑性樹脂層と第二外装材の第二熱可塑性樹脂層とが向かい合い、第一熱可塑性樹脂層と第二熱可塑性樹脂層とが融着した熱封止部に囲まれることによつて、室内に第一内側導通部および第二内側導通部が臨む電池要素室を有する外装体が形成され、

前記電池要素室内に電解質とともに封入された電池要素は、正極要素が第一内側導通部に導通するとともに負極要素が第二内側導通部に導通し、

10

前記外装体の外面において第一金属箔に導通する第一外側導通部および第二金属箔に導通する第二外側導通部を有し、かつ前記第一外側導通部と第二外側導通部と同じ方向を向いて設けられていることを特徴とする蓄電デバイス。

【0009】

[2] 前記外装体は、第一外装材が熱封止部の外方に延長された第一導電用フランジと第二外装材が熱封止部の外方に延長された第二導電用フランジとを有し、前記第一導電用フランジに第一外側導通部が形成され、前記第二導電用フランジに第二外側導通部が形成されている前項1に記載の蓄電デバイス。

【0010】

[3] 前記第一導電用フランジと第二導電用フランジは外装体の同一辺に熱封止部からの延長長さを変えて形成されている前項2に記載の蓄電デバイス。

20

【0011】

[4] 前記第一導電用フランジと第二導電用フランジは外装体の同一辺に辺の長さを二分して形成されている前項2に記載の蓄電デバイス。

【発明の効果】

【0012】

上記[1]に記載の蓄電デバイスは、電気の授受を行う正極側の第一外側導通部と負極側の第二外側導通部が外装体の外面において同じ方向を向いて設けられているので、これらに接続する接続部材も同じ側に配置することになる。このため、蓄電デバイスを搭載する集電用回路の構造の単純化および小型化を図ることができる。

30

【0013】

上記[2]に記載の蓄電デバイスは、熱封止部の外方に延長した第一導電用フランジおよび第二導電用フランジに第一外側導通部および第二外側導通部が設けることで、第一外側導通部と第二外側導通部を外装体の同一面内に設けることができるので、集電用回路を立体的に拡張することなく蓄電デバイスを組み込むことができる。

【0014】

上記[3]に記載の蓄電デバイスは、外装体の同一辺に第一外側導通部および第二外側導通部を設けることで両者が近接しているので、集電用回路の構造のさらなる単純化および小型化を図ることができる。

【0015】

40

上記[4]に記載の蓄電デバイスは、外装体の同一辺に第一外側導通部と第二外側導通部とが辺の長さを二分して設けられているので、導通用フランジの熱封止部からの延出長さを小さくできるので、蓄電デバイスそのものを小型化でき、ひいては集電用回路を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の蓄電デバイスの外装体を構成する外装材の断面図である。

【図2】本発明の蓄電デバイスに使用する外装体の一実施形態の斜視図である。

【図3A】本発明の蓄電デバイスの一実施形態の平面図である。

【図3B】図3Aにおける3B-3B線断面図である。

50

【図4】本発明の蓄電デバイス他の実施形態の斜視図である。

【図5】本発明の蓄電デバイスさらに他の実施形態の斜視図である。

【図6】本発明の蓄電デバイスさらに他の実施形態の斜視図である。

【図7】本発明の蓄電デバイスさらに他の実施形態の斜視図である。

【図8】本発明の蓄電デバイスさらに他の実施形態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図3～8に本発明の蓄電デバイスの6つの実施形態を示す。

【0018】

以下の説明において、同一符号を付した部材は同一物または同等物を表しており、重複する説明を省略する。 10

[外装体を構成する外装材]

図1に各蓄電デバイスの外装体を構成する第一外装材10および第二外装材20の積層構造および導通部の形成例を示す。

【0019】

第一外装材10は第一金属箔11の一方の面に接着剤層12により第一耐熱性樹脂層13が貼り合わされて積層され、他方の面に接着剤層14により第一熱可塑性樹脂層15が貼り合わされて積層されている。前記第一耐熱性樹脂層13側の面に、第一耐熱性樹脂層13および接着剤層12が無く第一金属箔11が露出して第一金属箔11に導通する導通部16が形成されている。前記第一熱可塑性樹脂層15側の面に、第一熱可塑性樹脂層15および接着剤層14が無く第一金属箔11が露出する導通部17が形成されている。外装体において、前記第一熱可塑性樹脂層15側の導通部17は外装体の形態にかかわらず少なくとも一つ存在し、電極要素室内に臨む第一内側導通部となる。また、2つ目の導通部17を有する場合は外装体外面の第一外側導通部となる。一方、第一耐熱性樹脂層13側の導通部16は外装体の形態によって存在する場合と存在しない場合とがあり、存在する場合は外装体の外面に形成されて第一外側導通部となる。 20

【0020】

同様に、第二外装材20は第二金属箔21の一方の面に接着剤層22により第二耐熱性樹脂層23が貼り合わされて積層され、他方の面に接着剤層24により第二熱可塑性樹脂層25が貼り合わされて積層されている。前記第二耐熱性樹脂層23側の面に、第二耐熱性樹脂層23および接着剤層22が無く第二金属箔21が露出して第二金属箔21に導通する導通部26が形成されている。前記第二熱可塑性樹脂層25側の面に、第二熱可塑性樹脂層25および接着剤層24が無く第二金属箔21が露出する導通部27が形成されている。外装体において、前記第二熱可塑性樹脂層25側の導通部27は外装体の形態にかかわらず少なくとも一つ存在し、電極要素室内に臨む第二内側導通部となる。また、2つ目の導通部27を有する場合は外装体の外面の第二外側導通部となる。一方、第二耐熱性樹脂層23側の導通部26は外装体の形態によって存在する場合と存在しない場合とがあり、存在する場合は外装体の外面に形成されて第二外側導通部となる。 30

【0021】

本発明において導通部16, 17, 26, 28は第一金属箔11または第二金属箔21に導通することが要件であり、第一金属箔11または第二金属箔21が露出していることは要件ではない。たとえば、接着剤層12, 14, 22, 24が導電性接着剤で形成されている場合は、第一金属箔11または第二金属箔21上の接着剤層12, 14, 22, 24が露出していても導通部を形成する。 40

[蓄電デバイス]

本発明の蓄電デバイスは、第一外装材10の第一熱可塑性樹脂層15と第二外装材20の第二熱可塑性樹脂層25とが向かい合い、第一熱可塑性樹脂層15と第二熱可塑性樹脂層25とが融着した熱封止部に囲まれることによって、室内に第一内側導通部および第二内側導通部が臨む電池要素室を有する外装体が形成され、電池要素室内において、電池要素の正極要素が第一内側導通部に導通するとともに負極要素が第二内側導通部に導通して 50

いる。また、外装体の外面においては第一金属箔に導通する第一外側導通部および第二金属箔に導通する第二外側導通部を有している。即ち、本発明の蓄電デバイスは、第一外装材の第一金属箔が正極用導体または正極として機能するとともに第二外装材の第二金属箔が負極用導体として機能し、外装体の外面に電気の授受を行う第一外側導通部および第二外側導通部が設けられていることが共通する。以下に詳述する複数の蓄電デバイスは第一外側導通部および第二外側導通部の位置が異なる。

【0022】

なお、図3Bおよび図8は、接着剤層12、14、22、24の図示を省略して第一耐熱性樹脂層13、第二耐熱性樹脂層23、第一金属箔11、第二金属箔層21、第一熱可塑性樹脂層15、第二熱可塑性樹脂層25のみを図示している。

10

(第1の蓄電デバイス)

図2～図3Bに示すように、蓄電デバイス1の外装体30は、第一外装材10からなり平面視長方形の凹部41を有する本体40と、第二外装材20からなるフラットシートの蓋体50とにより構成され、本体40の凹部41に蓋体50を被せることにより閉鎖される空間が電池要素室60となる。

【0023】

前記本体40は、フラットシートの第一外装材10に張り出し成形や絞り成形等の加工を施すことにより凹部41を成形し、凹部41の開口縁から外方にほぼ水平に延びるフランジ42、43、44、45を有している。前記凹部41の底壁の内側、即ち第一外装材10の第一熱可塑性樹脂層15側の面に第一内側導通部48が形成されている。また、4辺のうちの対向する二つのフランジ42、44は他の2辺のフランジ43、45よりも広い幅に形成され、さらに一方のフランジ42は熱封止部61よりも外方に延長された部分が第一導通用フランジ46を形成している。前記第一導通用フランジ46の第一熱可塑性樹脂層15側の面に第一外側導通部47が形成されている。

20

【0024】

前記蓋体50は本体40の平面寸法と同寸であり、組み立て時に電池要素室60内において前記第一内側導通部48に対向する位置、即ち第二外装材20の第二熱可塑性樹脂層25側の面に第二内側導通部53が形成されている。また、前記蓋体50の一方の端部が第二導通用フランジ51となされ、外装体30の外面である第二耐熱性樹脂層23側の面上に第二外側導通部52が形成されている。

30

【0025】

図3Aおよび図3Bに示すように、前記本体40と蓋板50とを長手方向に沿って位置をずらして外装体30を組み立てる。組み立てた外装体30は、凹部41が閉塞されて電池要素室60が形成され、電池要素室60の周りで本体40の第一熱可塑性樹脂層15と蓋板50の第二熱可塑性樹脂層25と重なる部分が熱封止部61となる。また、前記外装体30は、長手方向の両端において、熱封止部61から第一導通用フランジ46および第二導通用フランジ51が熱封止部61の外方に突出し、第一外側導通部47および第二外側導通部52が外装体30の外面に露出している。

【0026】

電池要素70は、正極側金属箔71と負極側金属箔72との間にセパレーター73を配置して捲回して積層した積層体である。前記正極側金属箔71は本発明における正極要素であり、同様に負極側金属箔72は負極要素である。

40

【0027】

蓄電デバイス1は、前記本体40の第一内側導通部48に導電性バインダー74を介して電池要素70の正極側金属箔71の端部を接続するとともに、蓋体50の第二内側導通部53に導電性バインダー74を介して負極用金属箔72の端部を接続し、電解質を注入して電池要素室60の周囲を熱封止して熱封止部61を形成することにより作製される。

【0028】

前記蓄電デバイス1は、電池要素室60内においては正極側金属箔71が第一内側導通部48で第一外装材10の第一金属箔11に導通し、外装体30の外面においては第一外

50

側導通部 47 で外部との導通を得る。同様に、電池要素室 60 内においては負極側金属箔 72 が第二内側導通部 53 で第二外装材 20 の第二金属箔 21 に導通し、外装体 30 の外面においては第二外側導通部 52 で外部との導通を得る。そして、前記蓄電デバイス 1 は外装体 30 に設けられた第一外側導通部 47 および第二外側導通部 52 を通じて電気の授受を行う。正極側の第一外側導通部 47 と負極側の第二外側導通部 52 はいずれも蓋体 50 側を向いているので、これらに接続する接続部材も同じ側に配置することになり、蓄電デバイス 1 を搭載する集電用回路の構造の単純化および小型化を図ることができる。しかも、第一導電用フランジ 46 および第二導電用フランジ 51 を形成することにより第一外側導通部 47 および第二外側導通部 52 を外装体 30 の同一面内に設けることができる。 10 集電用回路を立体的に拡張することなく蓄電デバイス 1 を組み込むことができる。

【0029】

前記蓄電デバイス 1 は第一外側導通部 47 と第二外側導通部 52 とを外装体 30 の対向する辺に設けた例であるが、これらを外装体の同じ辺に設けることもできる。図 4 および図 5 に示す蓄電デバイス 2、3 は外装体の同じ辺に第一外側導通部および第二外側導通部を設けた例である。これらの蓄電デバイス 2、3 は、第一外側導通部および第二外側導通部の位置を以外は第 1 の蓄電デバイス 1 と共通であり、以下に蓄電デバイス 1 との相違のみを説明する。

(第 2 の蓄電デバイス)

図 4 の蓄電デバイス 2 において、外装体 31 の蓋体 54 は一つの辺の長さの 1/2 の領域に第二導通用フランジ 55 が形成され、残りの 1/2 の領域は熱封止部 61 が端部である。前記第二導通用フランジ 55 の耐熱性樹脂層の面に第二外側導通部 56 が設けられている。一方、本体 80 は辺の長さの全領域に第一導通用フランジ 81 が形成されて、一部 81a は第一熱可塑性樹脂層が露出して第一熱可塑性樹脂層側の面に第一外側導通部 82 が設けられている。前記第一導通用フランジ 81 の残りの部分 81b は前記蓋体 54 の第二導通用フランジ 55 と重なって第一熱可塑性樹脂層と第二熱可塑性樹脂層とが熱融着している。 20

(第 3 のデバイス)

図 5 の蓄電デバイス 3 において、外装体 32 の蓋体 50 は図 2 の外装体 30 の蓋体 50 と同じであるが、蓋体 50 の第二外側導通部 52 の向きを本体 83 の第一外側導通部 85 の向きに対して図 3A の蓄電体 1 とは逆向きに組み合わせている。前記本体 83 は、第二導通用フランジ 51 と同じ側の辺において第二導通用フランジ 51 よりも大きく延出した第一導通用フランジ 84 が形成されている。前記第一導通用フランジ 84 の先端側の部分 84a は第一熱可塑性樹脂層が露出して第一熱可塑性樹脂層側の面に第一外側導通部 85 が設けられ、基端側の部分 84b は第二導通用フランジ 51 と重なって第一熱可塑性樹脂層と第二熱可塑性樹脂層とが熱融着している。 30

【0030】

前記蓄電デバイス 2、3 は、第一外側導通部 82、85 と第二外側導通部 56、52 とが外装体 31、32 の同じ辺に蓋体 50 側を向いて設けられており、第一外側導通部 47 と第二外側導通部 52 を外装体 30 の対向辺に設けた蓄電デバイス 1 よりも両者が近接している。両者の近接により、集電用回路の構造のさらなる単純化および小型化を図ることができる。特に図 4 の蓄電デバイス 2 は第一外側導通部 82 と第二外側導通部 56 とが辺の長さを二分して設けられているので、導通用フランジの熱封止部 61 からの延出長さを小さくできるので、蓄電デバイスそのものを小型化でき、ひいては集電用回路を小型化することができる。 40

【0031】

さらに、本発明の蓄電デバイスはフランジ以外の部分に外側導通部を設けることもできる。図 6 および図 7 の蓄電デバイス 4、5 は電池要素室 60 の外面に外側導通部を設けた例である。

(第 4 の蓄電デバイス)

図 6 の蓄電デバイス 4 において、外装体 33 は、図 2 の外装体 30 の本体 40 と、蓋体 50

57とで構成されている。前記蓋体57は導通用フランジを有さず、電池要素室60と近接して、即ち熱封止部61の内側に第二外側導通部58が設けられている。前記第二外側導通部58および本体40の第一外側導通部47は外装体33の同じ辺に蓋体57が存在する側を向いて設けられている。

(第5の蓄電デバイス)

図7は、蓄電デバイス5を、外装体34の本体86を上に蓋体90を下にして示している。前記本体86は電池要素室60の外側の面、即ち第一耐熱性樹脂層側の面に第一外側導通部87が設けられている。蓋体90は熱封止部61から外方に延長された第二導通用フランジ91を有し、本体86に対向する第二熱可塑性樹脂層側の面に第二外側導通部92が設けられている。前記第一外側導通部87と第二外側導通部92とは外装体34の側の辺に本体86が存在する側を向いて設けられている。10

【0032】

なお、第1～第5の蓄電デバイス1、2、3、4、5において、凹部を有する本体を第二外装材20で作製するとともに蓋体50を第一外装材10で作製して、正極と負極とを逆にすることもできる。

(第6の蓄電デバイス)

本発明の蓄電デバイスは電池要素が正極用金属箔と負極用金属箔の積層体であることも限定されない。図8の蓄電デバイス6の電極要素75は正極及び負極の活物質層76、77とセパレーター73とにより構成されている。20

【0033】

前記蓄電デバイス6は、外装体35をフラットな第一外装材10および第二外装材20とで構成し、第一金属箔11を正極、第二金属箔21を負極として利用する薄型デバイスである。

【0034】

前記蓄電デバイス6は、第一外装材10の第一内側導通部100に正極活物質層76を積層し、第二外装材20の第二内側導通部101に負極活物質層77を積層し、2つの外装材10、20をセパレーター73を介して重ね、電解質とともに第一内側導通部100および第二内側導通部101に周囲を熱封止することにより形成されている。図8において63は熱封止部を示している。前記正極活物質層76および負極活物質層77が本発明における正極要素および負極要素に対応し、正極活物質層76、負極活物質層77およびセパレーター73が電極要素75である。前記電極要素75が存在する空間が電池要素室62である。30

【0035】

また、第一外装材10の一辺は第一導通用フランジ102が形成され、前記第一導通用フランジ102の第一耐熱性樹脂層13側の面に第一外側導通部103が設けられている。前記第一導通用フランジ102の対向辺には第二外装材20が熱封止部63から延長されて第二導通用フランジ104が形成され、前記第二導通用フランジ104の第二熱可塑性樹脂層25層側の面に第二外側導通部105が設けられている。

【0036】

前記蓄電デバイス6は、第一外側導通部103および第二外側導通部105が第一外装材10が存在する側に向いて設けられているので、図2～3Bの蓄電デバイス1と同じく、蓄電デバイス6を搭載する集電用回路の構造の単純化および小型化を図ることができる。40

【0037】

また、正極活物質層および負極活物質層を電池要素の構成要素とする薄型デバイスにおいても、図4～7の蓄電デバイス2、3、4、5と同じく、第一外側導通部と第二外側導通部の位置を変更することができる。

[外装材の構成材料]

本発明は第一外装材10および第二外装材20を構成する各層の材料を限定するものではないが、好ましい材料として以下の材料を例示することができる。50

【0038】

正極側となる第一金属箔11は軟質のアルミニウム箔が好ましく、厚さは7～150μmが好ましい。成形性やコストの点で特に30～80μmの軟質アルミニウム箔が好ましい。一方、負極側となる前記第二金属箔21は軟質または硬質のアルミニウム箔、ステンレス箔、ニッケル箔、銅箔、チタン箔が好ましく、好ましい厚さは7～150μmであり、耐衝撃性や曲げ耐性、コストの点で15～100μmが好ましい。また、これらの金属箔としてメッキ処理箔やクラッド箔も用いることができる。さらに、これらの金属箔に化成皮膜を形成することも好ましい。

【0039】

第一耐熱性樹脂層13および第二耐熱性樹脂層23を構成する耐熱性樹脂としては、外装材をヒートシールする際のヒートシール温度で溶融しない耐熱性樹脂を用いる。前記耐熱性樹脂としては、第一熱可塑性樹脂層15および第二熱可塑性樹脂層25を構成する熱可塑性樹脂の融点より10以上高い融点を有する耐熱性樹脂を用いるのが好ましく、熱可塑性樹脂の融点より20以上高い融点を有する耐熱性樹脂を用いるのが特に好ましい。例えば、ポリエステルフィルムやポリアミドフィルムの他、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリブチレンナフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム等の延伸フィルムが好ましい。また、厚さは9～50μmの範囲が好ましい。

10

【0040】

第一熱可塑性樹脂層15および第二熱可塑性樹脂層25を構成する熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、オレフィン系共重合体、これらの酸変性物およびアイオノマーからなる群より選ばれた少なくとも1種の熱可塑性樹脂からなる未延伸フィルムが好ましく、厚さは20～80μmの範囲が好ましい。

20

【0041】

第一耐熱性樹脂層13および第二耐熱性樹脂層23側の接着剤12、22としては、例えば、主剤としてのポリエステル樹脂と硬化剤としての多官能イソシアネート化合物による二液硬化型ポリエステル-ウレタン系樹脂、あるいはポリエーテル-ウレタン系樹脂を含む接着剤を用いることが好ましい。一方、第一熱可塑性樹脂層15および第二熱可塑性樹脂層25側の接着剤14、24としては、例えば、ポリウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤、ポリオレフィン系接着剤、エラストマー系接着剤、フッ素系接着剤等により形成された接着剤が挙げられる。

30

【0042】

外装材の導通部は以下の方法で形成することができる。なお、本発明は導通部の形成方法を規定するものではなく、以下は導通部形成方法の一例にすぎない。

(1) 周知の方法により、接着剤で耐熱性樹脂層、金属箔層、熱可塑性樹脂層を貼り合わせ、レーザーを照射して樹脂層および接着剤層を焼灼除去する。なお、導電性接着剤を用いて貼り合わせた外装材は樹脂層を除去すれば導通部を形成できる。

(2) 金属箔に接着剤を塗布する際に導通部を形成する部分に接着剤を塗布しない未塗布部を形成し、耐熱性樹脂層または熱可塑性樹脂層樹脂層を貼り合わせる。その後、未塗布部上の樹脂層を切除する。

(3) 金属箔の導通部を形成する部分にマスキングテープを貼っておき、接着剤を塗布して耐熱性樹脂層または熱可塑性樹脂層樹脂層を貼り合わせる。その後、マスキングテープとともに樹脂層および接着剤を除去する。

40

(4) 金属箔に導電性接着剤を塗布し、導通部を形成する部分に離型紙を貼って耐熱性樹脂層または熱可塑性樹脂層樹脂層を貼り合わせる。その後、離型紙および樹脂層を除去する。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は小型化、軽量化された蓄電デバイスとして好適に利用できる。

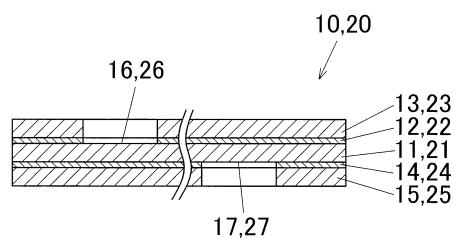
【符号の説明】

【0044】

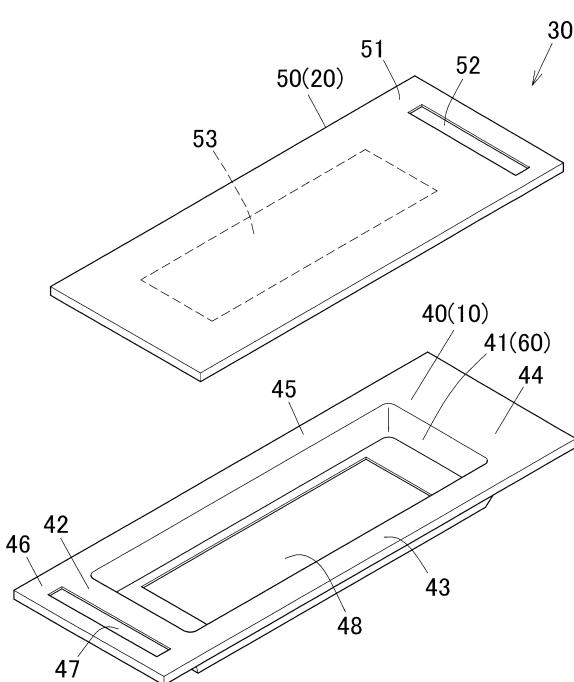
50

1、2、3、4、5、6 ...蓄電デバイス	
1 0 ...第一外装材	
1 1 ...第一金属箔	
1 3 ...第一耐熱性樹脂層	
1 5 ...第一熱可塑性樹脂層	
2 0 ...第二外装材	
2 1 ...第二金属箔	
2 3 ...第二耐熱性樹脂層	
2 5 ...第二熱可塑性樹脂層	
3 0、3 1、3 2、3 3、3 4、3 5 ...外装体	10
4 0、8 0、8 3、8 6 ...本体	
4 6、8 1、8 4、1 0 2 ...第一導通用フランジ	
4 7、8 2、8 5、8 7、1 0 3 ...第一外側導通部	
4 8、1 0 0 ...第一内側導通部	
5 0、5 4、5 7、9 0 ...蓋体	
5 1、5 5、9 1、1 0 4 ...第二導通用フランジ	
5 2、5 6、5 8、9 2、1 0 5 ...第二外側導通部	
5 3、1 0 1 ...第二内側導通部	
6 0、6 2 ...電池要素室	
6 1、6 3 ...熱封止部	20
7 0、7 5 ...電池要素	
7 1 ...正極用金属箔 (正極要素)	
7 2 ...負極用金属箔 (負極要素)	
7 3 ...セパレーター	
7 6 ...正極活物質層 (正極要素)	
7 7 ...負極活物質層 (負極要素)	

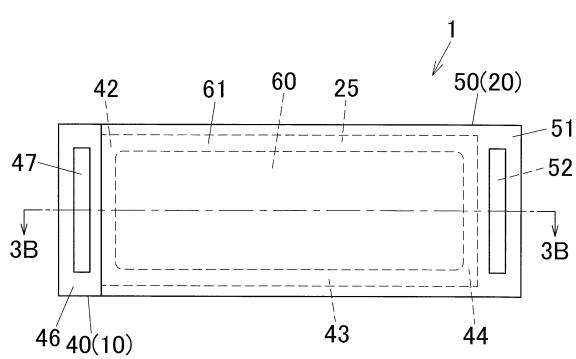
【図1】



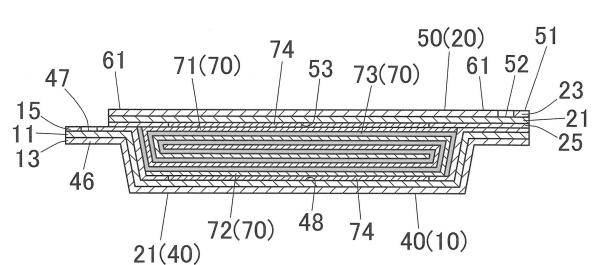
【図2】



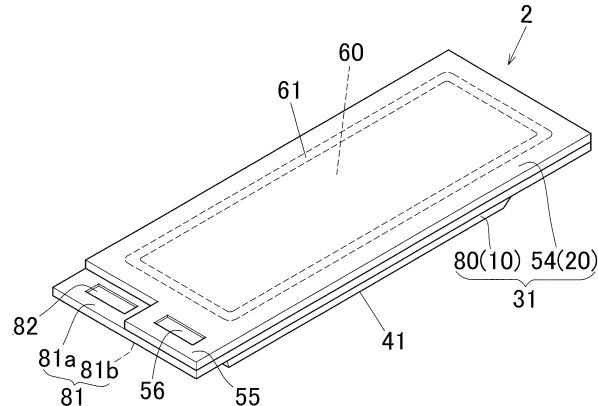
【図3A】



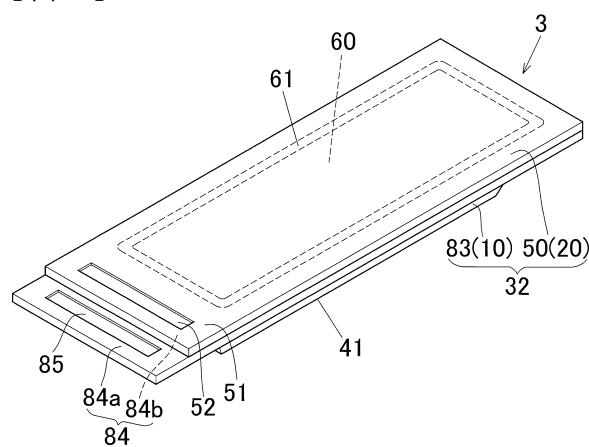
【図3B】



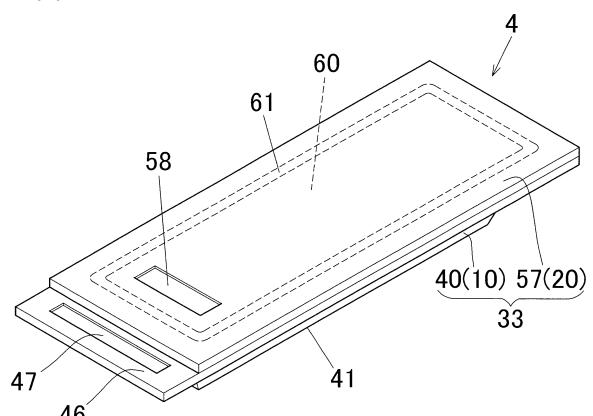
【図4】



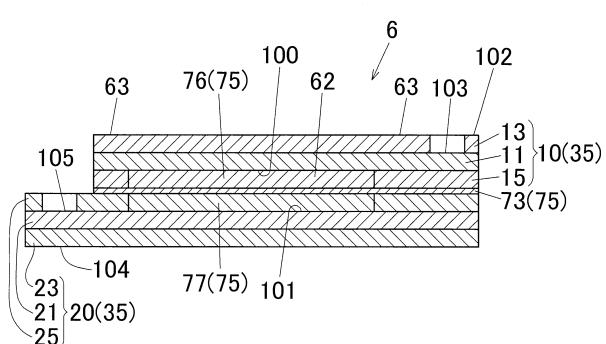
【図5】



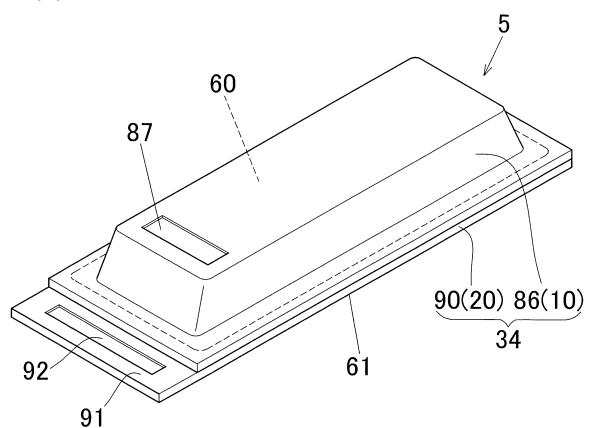
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 01G 11/74 (2013.01) H 01G 11/74

審査官 上谷 奈那

(56)参考文献 特開2013-243062(JP,A)
特開平11-345599(JP,A)
特開2002-343681(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0071337(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01G 11/78
H 01G 11/74
H 01M 2/02
H 01M 2/26
H 01M 2/30
H 01M 10/0585