

(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2010-225496

(P2010-225496A)

(43) 公開日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
HO 1 M	2/12	(2006.01)	HO 1 M	2/12	1 O 1	5 H O 1 1
HO 1 M	2/02	(2006.01)	HO 1 M	2/02	K	5 H O 1 2
HO 1 G	9/12	(2006.01)	HO 1 G	9/12	B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-73285 (P2009-73285)
 (22) 出願日 平成21年3月25日 (2009. 3. 25)

(71) 出願人 307037543
 J M エナジー株式会社
 山梨県北杜市大泉町西井出 8 5 6 6
 (74) 代理人 100078754
 弁理士 大井 正彦
 (72) 発明者 千葉 隆
 山梨県北杜市大泉町西井出 8 5 6 5 J M
 エナジー株式会社内
 (72) 発明者 安東 信雄
 山梨県北杜市大泉町西井出 8 5 6 5 J M
 エナジー株式会社内
 F ターム (参考) 5H011 AA13 AA17 CC10 DD13 FF02
 GG09 HH02
 5H012 AA03 BB01 DD01 EE01 FF02
 JJ02

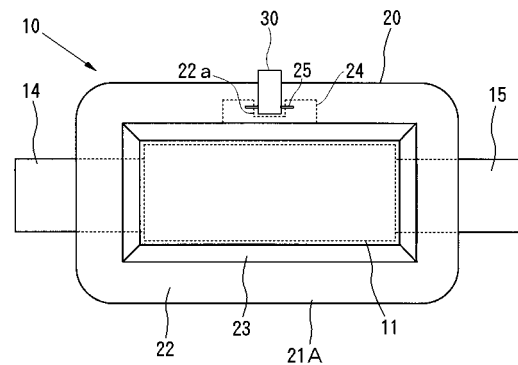
(54) 【発明の名称】 ラミネート外装蓄電デバイスの安全機構

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 通常の使用状態において十分な気密性が得られ、ラミネート外装蓄電デバイスの外装体の内部にガスが発生した場合においては、そのガスを、特定の部位から確実に排出することができるラミネート外装蓄電デバイスの安全機構を提供する。

【解決手段】 互いに重ね合わせた外装フィルム 2 1 A が、それぞれの外周縁部に形成された接合部 2 2 において相互に気密に接合されてなる外装体 2 0 を有し、当該外装体 2 0 の内部に形成された収容部 2 3 に蓄電デバイス要素 1 1 および電解液が収容されて構成されたラミネート外装蓄電デバイスの安全機構であって、少なくとも一方の外装フィルム 2 1 A の外面に、当該外装フィルムの接合部 2 2 に固定され、少なくとも一端部が前記接合部以外の部分 2 4 に位置するよう配置された針状部材 2 5 が設けられている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに重ね合わせた外装フィルムが、それぞれの外周縁部に形成された接合部において相互に気密に接合されてなる外装体を有し、当該外装体の内部に形成された収容部に蓄電デバイス要素および電解液が収容されて構成されたラミネート外装蓄電デバイスの安全機構であって、

少なくとも一方の外装フィルムの外面に、当該外装フィルムの接合部に固定され、少なくとも一端部が前記接合部以外の部分に位置するよう配置された針状部材が設けられていることを特徴とするラミネート外装蓄電デバイスの安全機構。

【請求項 2】

前記針状部材の両端部が前記外装フィルムにおける接合部以外の部分に位置するよう配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構。

【請求項 3】

前記外装フィルムの各々の外周縁部に、当該外装フィルムの接合部に包囲され、当該外装体の収容部に連通する非接合部位が形成されており、前記針状部材における少なくとも一端部が前記非接合部位に位置するよう配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構。

【請求項 4】

前記接合部は、前記非接合部位に突出する突出部分を有し、当該接合部の突出部分に前記針状部材が固定されていることを特徴とする請求項 3 に記載のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構。

【請求項 5】

複数の前記針状部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 に記載のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構。

【請求項 6】

外装体の内部圧力の上昇と共に前記外装フィルムが前記針状部材によって穿孔されることにより、当該外装フィルムにガス排出孔が形成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 に記載のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラミネート外装蓄電デバイスの安全機構に関し、更に詳しくは、電池やキャパシタ（コンデンサ）などの蓄電デバイス要素が、2枚の外装フィルムよりなる外装体によって収容されてなるラミネート外装蓄電デバイスの安全機構に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、正極板と負極板とがセパレータを介して巻回または交互に積層されて構成された電池要素などの蓄電デバイス要素を、電解液と共に2枚の外装フィルムよりなる外装体内に収容してなるラミネート外装蓄電デバイス（電池やキャパシタ）が、携帯機器や電気自動車等の電源として使用されている。

【0003】

かかるラミネート外装蓄電デバイスにおいては、過充電されたり、高温にさらされたりすることにより、電解液が電気分解または加熱分解されることに起因して、外装体の内部に可燃性ガス等のガスが発生し、これにより、外装体の内部圧力が上昇することがある。

而して、このような問題を解決するため、外装体における2枚の外装フィルムの接合部の一部分に接合力の弱い部分（以下、「弱接合部分」ともいう。）を形成し、内部のガス圧が上昇した場合に、この弱接合部分をガス抜き用の安全弁として機能させる構成の安全機構や、内部圧力が所定の値以上に上昇したときに自動的に開口して、可燃性ガスなどを外部に排気する安全弁を有する安全機構などが設けられたラミネート外装蓄電デバイスが

10

20

30

40

50

提案されている（例えば、特許文献 1 乃至特許文献 5 参照）。

【0004】

図 9 に、外装体における接合部位に弱接合部分が形成されてなる安全機構が設けられたラミネート外装蓄電デバイスの一例における構成を分解して示す。このラミネート外装蓄電デバイス 50 の外装体は、上部外装フィルム 51 A と下部外装フィルム 51 B とが重ね合わされた状態で、それぞれの外周縁部がその全周にわたって熱シールされて接合部 52 が形成されることにより、内部に蓄電デバイス要素を収容する収容部が形成されてなるものであり、外装体の収容部内には、薄型の蓄電デバイス要素（例えば、電池要素やキャパシタ要素）55 が有機電解液と共に収容されている。

このラミネート外装蓄電デバイス 50 には、接合部 52 の一部分に、弱接合部分 53 が設けられており、この弱接合部分 53 が安全弁として作用することによって外装体内において多量のガスが発生した場合にも、そのガスを弱接合部分 53 から放出させて圧力開放を行うことにより、外装体が破裂することが防止される。具体的には、弱接合部分 53 は、接合部 52 における他の部分よりシール強度が低くなっており、外装体における蓄電デバイス要素（電池要素やキャパシタ要素）が収容された収容部の内部圧力が所定の値に達すると、弱接合部分 53 が優先的に剥離して排気口が形成されるものである。

また、この図の例においては、外装体は長方形の輪郭形状を有しており、短辺側の 2 辺の各々から、蓄電デバイス要素（電池要素やキャパシタ要素）55 を構成する複数の正極板の各々に電氣的に接続された共通の正極リード部材である正極用電源タブ 56、および複数の負極板の各々に電氣的に接続された共通の負極リード部材である負極用電源タブ 57 が引き出されている。

【0005】

このような構成のラミネート外装蓄電デバイスにおいては、安全機構を構成する弱接合部分には、収容用空間の内部圧力が所定の値に達したときに確実に剥離して排気口が形成され、かつ、通常の使用状態においては、確実に密閉されて十分な信頼性が確保される程度のシール強度が要求される。然るに、製造上の観点から、このようなシール強度を有する弱接合部分を確実に形成することは容易ではない。

【0006】

また、ラミネート外装蓄電デバイスの安全機構としては、接合部が形成された領域の少なくとも一箇所に、非接合部位が蓄電デバイス要素が収容される収容部に連続しかつ収容部に対して入り江状に設けられることにより、圧力集中部が形成され、この非接合部位が形成された領域に、外装フィルムの剥離によって内部と外部とを連通させる圧力開放部が形成されてなるものが提案されている（特許文献 6 参照）。

しかしながら、このような安全機構においては、内部圧力が急激に上昇した場合には、圧力集中部で剥離が生じにくいいため、外装体が破裂する恐れがあり、また、比較的低い圧力で応力集中部において剥離させるためには、圧力集中部における融着幅を相当に小さくすることが必要であるため、通常の使用状態において、十分な気密性を確保することが困難である、という問題がある。

【0007】

更に、その他のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構としては、外装体を構成する外装フィルムとして、内面側から熱融着性樹脂フィルム、金属箔および剛性を有する樹脂フィルムがこの順で積層されてなるものを用い、当該外装フィルムにおける金属箔に切り込みが設けられた構造のものが提案されている（特許文献 7 参照）。

しかしながら、このような安全機構においては、外装体内の気密性が十分に確保されず、電解液の液漏れが生じる恐れがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特許第 3554155 号公報

【特許文献 2】特開平 05 - 013061 号公報

10

20

30

40

50

- 【特許文献3】特開平11-086823号公報
- 【特許文献4】特開2006-236605号公報
- 【特許文献5】特開2007-157678号公報
- 【特許文献6】特許第3859645号公報
- 【特許文献7】特開平11-162436号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、以上の事情に基づいてなされたものであって、その目的は、通常の使用状態において十分な気密性が得られ、ラミネート外装蓄電デバイスの外装体の内部にガスが発生した場合においては、そのガスを、特定の部位から確実に排出することができるラミネート外装蓄電デバイスの安全機構を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構は、互いに重ね合わせた外装フィルムが、それぞれの外周縁部に形成された接合部において相互に気密に接合されてなる外装体を有し、当該外装体の内部に形成された収容部に蓄電デバイス要素および電解液が収容されて構成されたラミネート外装蓄電デバイスの安全機構であって、

少なくとも一方の外装フィルムの外面に、当該外装フィルムの接合部に固定され、少なくとも一端部が前記接合部以外の部分に位置するように配置された針状部材が設けられていることを特徴とする。

20

【0011】

本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構においては、前記針状部材の両端部が前記外装フィルムにおける接合部以外の部分に位置するように配置されていてもよい。

また、本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構においては、前記外装フィルムの各々の外周縁部に、当該外装フィルムの接合部に包囲され、当該外装体の収容部に連通する非接合部位が形成されており、前記針状部材における少なくとも一端部が前記非接合部位に位置するように配置されていることが好ましい。

このようなラミネート外装蓄電デバイスの安全機構においては、前記接合部は、前記非接合部位に突出する突出部分を有し、当該接合部の突出部分に前記針状部材が固定されていることが好ましい。

30

また、本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構においては、複数の前記針状部材が設けられていてもよい。

また、本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構においては、外装体の内部圧力の上昇と共に前記外装フィルムが前記針状部材によって穿孔されることにより、当該外装フィルムにガス排出孔が形成される。

【発明の効果】

【0012】

本発明のラミネートフィルム外装蓄電デバイスの安全機構においては、外装体内における蓄電デバイス要素が収容される収容部にガスが発生すると、外装体の内部圧力が上昇することにより、外装体が膨張する。而して、外装体を構成する2枚の外装フィルムのいずれにもガスを排出するための孔が形成されていないため、通常の使用状態において十分な気密性が得られるが、2枚の外装フィルムの少なくとも一方の外装フィルムの外面には、一端部が外装フィルムにおける接合部以外の部分に位置するように配置された針状部材が、当該外装フィルムの接合部に固定されているため、収容部にガスが発生して外装体が膨張したときには、針状部材の一端部が外装フィルムを突き刺して穿孔することにより、当該外装フィルムにガス排出孔が形成され、その結果、外装体内のガスが外部に排出される。

40

従って、本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構によれば、外装フィルムには、従来の安全機構において形成されていたガス排出孔が形成されていないため、通常の使

50

用状態において十分な気密性が得られ、しかも、外装体の内部においてガスが発生した場合に、当該ガスの発生による内部圧力の上昇に伴って内部が膨張したときには、針状部材によって比較的低い内部圧力で外装フィルムの特定の部位にガス排出孔が形成されるので、発生したガスをガス排出孔から外部に確実に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の安全機構が設けられたラミネート外装蓄電デバイスの一例の構成を示す説明用平面図である。

【図2】図1のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構を拡大して示す説明図である。

【図3】図2のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構のA-Aを切断して示す説明用断面図である。

【図4】図2のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構のB-Bを切断して示す説明用断面図である。

【図5】蓄電デバイス要素の一例の構成を示す説明図である。

【図6】上部外装フィルムおよび下部外装フィルムの非接合部位が膨張した状態を示す説明用断面図である。

【図7】上部外装フィルムおよび下部外装フィルムの非接合部位に、ガス排出孔が形成された状態を示す説明図である。

【図8】安全機構の変形例を示す説明図である。

【図9】従来の安全機構が設けられたラミネート外装蓄電デバイスの一例の構成を示す説明用分解図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は、本発明の安全機構が設けられたラミネート外装蓄電デバイスの一例の構成を示す説明用平面図であり、図2は、図1のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構を拡大して示す説明図、図3は、図2のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構のA-Aを切断して示す説明用断面図、図4は、図2のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構のB-Bを切断して示す説明用断面図である。である。

このラミネート外装蓄電デバイス10においては、外装体20は、それぞれ熱融着性を有する長方形の上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bが、互いに重ね合わせた状態で、それぞれの外周縁部の全周にわたって形成された接合部22において相互に気密に接合されて構成されている。外装体20の内部には、蓄電デバイス要素が収容される平面形状が矩形の収容部23が形成され、当該収容部23内には、蓄電デバイス要素が有機電解液と共に収容されている。

また、図示の例では、上部外装フィルム21Aにおける収容部23を形成する部分には、絞り加工が施されている。

【0015】

外装体20における上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの外周縁部には、その一辺が収容部23に連通し、その他の辺が接合部22に包囲された非接合部位24が形成されており、接合部22は、非接合部位24を包囲する一辺から当該非接合部位24に突出するよう形成された突出部分22aを有する。

上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの各々の外面には、針状部材25が設けられている。具体的には、針状部材25の各々は、接合部22における非接合部位24を包囲する一辺に平行に並ぶよう配置され、当該針状部材25の各々の中央部分25aが、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの接合部22の突出部分22aに位置されてクリップ30によって固定され、一端部25bおよび他端部25cの各々が非接合部位24に位置されている。

【0016】

外装体20を構成する上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bとしては

10

20

30

40

50

、例えば内側からポリプロピレン（以下、「PP」という。）層、アルミニウム層およびナイロン層などがこの順で積層されてなるものを好適に用いることができる。

上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bとして、例えばPP層、アルミニウム層およびナイロン層が積層されてなるものを用いる場合には、その厚みは、通常、50～300μmである。

上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの縦横の寸法は、収容部23に収容される蓄電デバイス要素11の寸法に応じて適宜選択されるが、例えば縦方向の寸法が40～200mm、横方向の寸法が60～300mmである。

また、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの接合部22の接合幅は、例えば2～15mmである。

【0017】

針状部材25を構成する材料としては、ステンレス、銅、チタン等の金属材料、セラミックス材料、硬質樹脂材料などを用いることができる。

針状部材25の全長は、上部外装フィルム21Aの各部の寸法にもよるが、例えば5～100mm、好ましくは10～80mmである。

また、針状部材25における接合部22に位置される中央部分25aの長さR1は、例えば1mm以上、好ましくは3mm以上であり、非接合部位24に位置される一端部25bおよび他端部25cの長さR2、R3は、それぞれ例えば1～30mm、好ましくは2～10mmである。

また、針状部材25の径は、0.1～3mm、好ましくは0.2～2mmである。

また、針状部材25と接合部22の一辺との離間距離Dは、例えば1～30mm、好ましくは2～10mmである。

【0018】

ラミネート外装蓄電デバイス10を構成する蓄電デバイス要素11は、図5に示すように、セパレータSを介して、それぞれ正極集電体12a上に正極層12が形成されてなる複数の正極板と、それぞれ負極集電体13a上に負極層13が形成されてなる複数の負極板とが交互に積層されて構成された電極積層体11aを有し、この電極積層体11aの上には、リチウムイオンの供給源であるリチウム金属（リチウム極層）18が配置され、このリチウム金属18上には、リチウム極集電体18aが積層されている。また、19は、リチウム極取り出し部材である。

複数の正極板の各々は、取り出し部材16を介して、共通の正極リード部材である、例えばアルミニウム製の正極用電源タブ14に電氣的に接続されている。一方、複数の負極板の各々は、取り出し部材17を介して、共通の負極リード部材である、例えば銅製の負極用電源タブ15に電氣的に接続されている。

そして、正極用電源タブ14および負極用電源タブ15の各々は、外装体20における一端および他端から外部に突出するよう引き出されている。

【0019】

蓄電デバイス要素11を構成する正極層12としては、電極材料を、必要に応じて導電材（例えば、活性炭、カーボンブラック等）およびバインダー等を加えて成形したものが用いられる。正極12を構成する電極材料としては、リチウムを可逆的に担持可能であれば、特に限定されないが、例えば、 $LiCoO_2$ 、 $LiNiO_2$ 、 $LiFeO_2$ 等の一般式： $Li_xM_yO_z$ （但し、Mは金属原子を示し、x、yおよびzは整数である。）で表される金属酸化物等の正極活物質、活性炭などが挙げられる。

また、蓄電デバイス要素11を構成する負極層13としては、電極材料をバインダーで成形したものが用いられる。負極層13の電極材料としては、リチウムを可逆的に担持できるものであれば特に限定されないが、例えばグラファイト、種々の炭素材料、ポリアセン系物質、錫酸化物、珪素酸化合物等の粉末状、粒状の負極活物質などが挙げられる。

【0020】

また、電解液としては、適宜の有機溶媒中に電解質が溶解されてなるものを用いることが好ましい。有機溶媒の具体例としては、例えばエチレンカーボネート、プロピレンカー

10

20

30

40

50

ボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、アセトニトリル、ジメトキシエタン等の非プロトン性有機溶媒が挙げられ、これらは単独でまたは2種類以上を組み合わせる用いることができる。また、電解質としては、リチウムイオンを生成しうるものが用いられ、その具体例としては、 LiI 、 $LiClO_4$ 、 $LiAsF_6$ 、 $LiBF_4$ 、 $LiPF_6$ などが挙げられる。

【0021】

このようなラミネート外装蓄電デバイス10は、例えば以下のようにして製造することができる。

下部外装フィルム21B上における収容部23となる位置に、蓄電デバイス要素11を配置し、この蓄電デバイス要素11上に上部外装フィルム21Aを重ね合わせ、この状態で、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの外周縁部における3辺を熱融着する。これにより、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの外周縁部における3辺に接合部22が形成される。

次いで、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの間に電解液を注入し、更に、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの外周縁部における未融着の1辺を熱融着することにより、外装体20が形成される。

そして、外装体20を構成する上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの外面上における所要の位置に、針状部材25を配置してクリップ30によって固定することにより、安全機構を具えたラミネート外装蓄電デバイス10が得られる。

【0022】

上記のラミネートフィルム外装蓄電デバイス10の安全機構においては、外装体20内における蓄電デバイス要素が収容される収容部23内にガスが発生すると、外装体20の内部圧力が上昇することにより、外装体20が膨張する。ここで、収容部23内に発生したガスは、外周縁部に形成された非接合部位24内に進入するため、外装体20の収容部23のみならず、図6に示すように、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの非接合部位24も膨張する。而して、外装体20を構成する上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bのいずれにもガスを排出するための孔が形成されていないため、通常の使用状態において十分な気密性が得られるが、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの各々の外面には、一端部25bおよび他端部25cの各々が上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bにおける非接合部位24に位置するよう配置された針状部材25が、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの接合部22における突出部分22aに固定されているため、図7に示すように、上部外装フィルム21Aおよび下部外装フィルム21Bの非接合部位24が更に膨張したときには、針状部材25の一端部25bおよび他端部25cのいずれか一方または両方が、上部外装フィルム21Aまたは下部外装フィルム21Bを突き刺して穿孔することにより、上部外装フィルム21Aまたは下部外装フィルム21Bにガス排出孔27が形成され、その結果、外装体20内のガスが外部に排出される。

従って、このようなラミネート外装蓄電デバイス10の安全機構によれば、従来の安全機構において形成されていたガス排出孔が形成されていないため、通常の使用状態において十分な気密性が得られ、しかも、外装体20の内部においてガスが発生した場合には、当該ガスの発生による内部圧力の上昇に伴って内部が膨張したときには、比較的低い内部圧力で下部外装フィルム21Bの特定の部位にガス排出孔27が形成されるので、発生したガスをガス排出孔27から外部に確実に排出することができる。

【0023】

このような構成を有する本発明のラミネートフィルム外装蓄電デバイスの安全機構は、ラミネートフィルム外装蓄電デバイスが、リチウムイオンキャパシタなどの有機電解質キャパシタであるものの他、有機電解質電池であるものにも適用することができるが、有機電解質キャパシタが、有機電解質電池に比べ充電容量が小さいが瞬時に充電、放電できる構成を有するものであることから、ガス圧変化が大きくなる可能性があるため、特に、ラミネートフィルム外装蓄電デバイスが有機電解質キャパシタよりなるものである場合に有

10

20

30

40

50

効である。

【 0 0 2 4 】

以上、本発明のラミネート外装蓄電デバイスの安全機構について、その実施の形態を説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、種々の変更を加えることができる。

例えば図 8 に示すように、針状部材 2 5 は、その一端部 2 5 b (または他端部 2 5 c) が非接合部位 2 4 に位置され、その他の部分が接合部 2 2 に位置されてクリップ 3 0 によって固定されていてもよい。このような構成においては、針状部材 2 5 における非接合部位 2 4 に位置される一端部 2 5 b (または他端部 2 5 c) の長さ R 2 は、例えば 1 ~ 3 0 mm、好ましくは 2 ~ 1 0 mm であり、接合部 2 2 に固定されるその他の部分の長さは、例えば 1 mm 以上、好ましくは 3 mm 以上である。

10

また、針状部材 2 5 は、上部外装フィルム 2 1 A および下部外装フィルム 2 1 B のいずれか一方のみに設けられていてもよい。

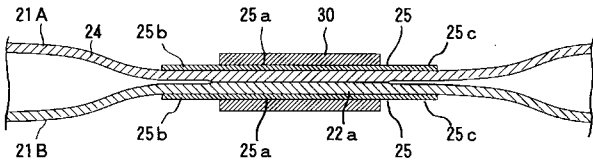
また、針状部材 2 5 を固定する手段としては、クリップ 3 0 に限定されず、適宜の固定手段、例えばテープ等の固定部材などを利用することができる。

【 符号の説明 】

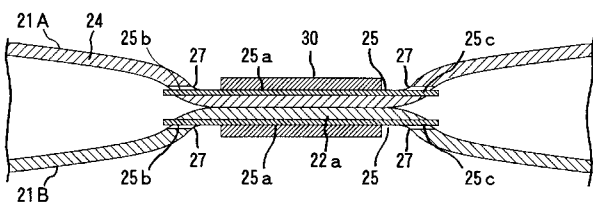
【 0 0 2 5 】

1 0	ラミネート外装蓄電デバイス	
1 1	蓄電デバイス要素	
1 1 a	電極積層体	20
1 2	正極層	
1 2 a	正極集電体	
1 3	負極層	
1 3 a	負極集電体	
1 4	正極用電源タブ	
1 5	負極用電源タブ	
1 6 , 1 7	取り出し部材	
1 8	リチウム金属 (リチウム極層)	
1 8 a	リチウム極集電体	
1 9	リチウム極取り出し部材	30
2 0	外装体	
2 1 A	上部外装フィルム	
2 1 B	下部外装フィルム	
2 2	接合部	
2 2 a	突出部分	
2 3	収容部	
2 4	非接合部位	
2 5	針状部材	
2 5 a	中央部分	
2 5 b	一端部	40
2 5 c	他端部	
2 7	ガス排出孔	
3 0	クリップ	
5 0	ラミネート外装蓄電デバイス	
5 1 A	上部外装フィルム	
5 1 B	下部外装フィルム	
5 2	接合部	
5 3	弱接合部分	
5 5	蓄電デバイス要素	
5 6	正極用電源タブ	50

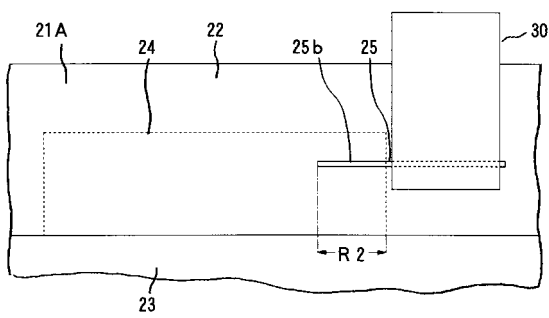
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

