

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5098350号
(P5098350)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 M 2/30 (2006.01) HO 1 M 2/30 C
 HO 1 M 2/02 (2006.01) HO 1 M 2/02 K

請求項の数 2 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-26250 (P2007-26250) (22) 出願日 平成19年2月6日(2007.2.6) (65) 公開番号 特開2008-192471 (P2008-192471A) (43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21) 審査請求日 平成22年2月1日(2010.2.1)</p>	<p>(73) 特許権者 507151526 株式会社GSユアサ 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地 (72) 発明者 根本 聖治 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地 株式会社ジーエス・ユアサコーポ レーション内 (72) 発明者 中本 武志 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地 株式会社ジーエス・ユアサコーポ レーション内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレキシブルフィルム製の電池ケースを重ね合わせた間に発電要素を挟んで周縁部を接合すると共に、この発電要素から引き出されたリード端子をフレキシブルフィルムの接合部の間から外部に引き出した電池において、

電池ケースの外部に固定され、前記リード端子の引出し方向に垂直な端面を有する絶縁支持部材と、

電池ケースの外部に引き出されたリード端子に接続固定されると共に、絶縁支持部材に支持され補助端子とを備え、

前記補助端子は、前記絶縁支持部材の端面に沿った面を有することを特徴とする電池。

10

【請求項2】

前記補助端子が金属板からなり、この補助端子が方形箱形の絶縁支持部材の2面以上の表面に沿って折れ曲がることにより支持されたものであることを特徴とする請求項1に記載の電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フレキシブルなアルミラミネートフィルム等を用いた電池ケースに発電要素を密閉収納した電池に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

フレキシブルなアルミラミネートフィルム製の電池ケースに発電要素を密閉収納することにより薄型軽量化を図った電池が従来から広く使用されている（例えば、特許文献1参照。）。このようなフレキシブルフィルム製の電池ケースを用いた非水電解質二次電池の従来の構成例を図5に示す。この非水電解質二次電池1は、発電要素2を収納する電池ケース3が2枚の方形のアルミラミネートフィルム3a、3bによって構成されている。

【0003】

発電要素2は、帯状の正負の電極をセパレータを介して巻回し、側面から押し潰すことにより扁平状に成形したものである。また、この発電要素2の前方側の端面と後方の端面からは、正極リード端子4と負極リード端子5が突出している。

10

【0004】

アルミラミネートフィルム3a、3bは、アルミニウム箔の両面を樹脂層で挟んで積層した方形のラミネートフィルムであり、周縁部を除く中央の大部分に凹部が形成されている。これらのアルミラミネートフィルム3a、3bは、凹部側を向かい合わせにして上下から重ね合わせ、これらの間に発電要素2を挟み非水電解液を充填して周縁部を熱溶着することにより、内部を密閉した電池ケース3となる。また、発電要素2の両端面から突出するリード端子4、5は、これら2枚のアルミラミネートフィルム3a、3bが重なり合った間を通して封止されて外部に突出するようになっている。なお、ここでは、2枚のアルミラミネートフィルム3a、3bの双方に凹部を形成した従来例を示したが、アルミラミネートフィルム3a、3bのいずれか一方にのみ凹部が形成されることもあり、いずれにも凹部が形成されない平坦なシート状のアルミラミネートフィルム3a、3bを用いることもある。

20

【0005】

上記非水電解質二次電池1は、図6に示すように、複数個を積み重ねて直列に接続し、パック容器に収納して電池パックとして使用する場合がある。この場合、例えば図7に示すように、上段の正極リード端子4の先端部を下方に折り曲げると共に、下段の負極リード端子5の先端部を上方に折り曲げて、これらのリード端子4、5の先端部同士を重ね合わせて抵抗溶接により接続固定する。また、これら接続固定されたリード端子4、5は、他の非水電解質二次電池1から突出したリード端子4、5との接触による短絡を防止したり、接触による破損等から保護するために、接続部の内側と外側に貼り付けた絶縁性の樹脂テープ6、6の間に挟んで絶縁処理を施す。そして、直列接続のために必要な他の上下段のリード端子4、5も、同様にして接続固定すると共に絶縁処理を施す。

30

【0006】

ところが、上記樹脂テープ6、6をリード端子4、5の接続部に貼り付けるには、外側から樹脂テープ6をリード端子4、5の接続部に貼り付けるだけでなく、この接続部の内側の狭い空間にも、別の樹脂テープ6を湾曲させて挿入し、これらの樹脂テープ6、6を貼り合わせる必要がある。このため、従来は、特に内側の樹脂テープ6の貼り付け作業に非常な手間を要するので、非水電解質二次電池1、1間のリード端子4、5の接続に多くの工数が必要となり、生産性が低下するという問題が生じていた。

40

【特許文献1】特開2005-209587号公報（第2頁、第4図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、絶縁支持部材に支持された補助端子をリード端子に接続固定することにより、リード端子間の接続部の絶縁処理を容易にすることができる電池を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、フレキシブルフィルム製の電池ケースを重ね合わせた間に発電要素

50

を挟んで周縁部を接合すると共に、この発電要素から引き出されたリード端子をフレキシブルフィルムの接合部の間から外部に引き出した電池において、電池ケースの外部に固定され、前記リード端子の引出し方向に垂直な端面を有する絶縁支持部材と、電池ケースの外部に引き出されたリード端子に接続固定されると共に、絶縁支持部材に支持された補助端子とを備え、前記補助端子は、前記絶縁支持部材の端面に沿った面を有することを特徴とする。

【0009】

請求項2の発明は、前記補助端子が金属板からなり、この補助端子が方形箱形の絶縁支持部材の2面以上の表面に沿って折れ曲がることにより支持されたものであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1の発明によれば、リード端子が補助端子に接続固定されるので、この補助端子同士を直接接続したり、接続部材を介して接続することにより、複数の電池のリード端子同士の接続を行うことができる。そして、補助端子は、絶縁性の絶縁支持部材に支持されるので、外側に露出する部分だけを樹脂テープで覆う等して容易に絶縁処理を行うことができるようになる。また、絶縁支持部材は、電池ケースに係止されたり固定されているので、補助端子が電池ケースに対して不用意に動くようなおそれなくなり、リード端子に大きな力が加わって破損するのを防止することもできるようになる。

【0011】

請求項2の発明によれば、金属板からなる補助端子が箱形の絶縁支持部材の2面以上の表面に沿って折れ曲がるので、2以上の方向に位置決めされて確実に支持されるようになる。しかも、補助端子の金属板の内側面が絶縁支持部材の表面に沿うので、外側面だけを容易に絶縁処理できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の最良の実施形態について図1～図4を参照して説明する。なお、これらの図においても、図5～図7に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

【0013】

本実施形態の非水電解質二次電池1は、図5に示した従来例と同様の構成である。ここで、電池ケース3の2枚のアルミラミネートフィルム3a、3bは、アルミニウム箔の一方の面に、ナイロンやPET（ポリエチレンテレフタレート）等のようなバリア性と強度の高い樹脂層を積層すると共に、他方の面にポリプロピレン（PP）やポリエチレン（PE）等のような熱可塑性の樹脂層を積層した3層構造の方形のフレキシブルフィルムが用いられている。そして、これらのアルミラミネートフィルム3a、3bは、熱可塑性の樹脂層側同士を重ね合わせて熱溶着を行うことにより電池ケース3となる。

【0014】

また、上記非水電解質二次電池1のリード端子4、5は、アルミラミネートフィルム3a、3bが重なり合って熱溶着された間を通して隙間なく外部に突出するので、薄い金属板が用いられる。ここで、正極リード端子4には、アルミニウムが用いられ、負極リード端子5には、ニッケルや銅が用いられる。

【0015】

上記非水電解質二次電池1には、図2に示すように、4個の絶縁支持部材7...と2個の補助端子8、8が取り付けられる。絶縁支持部材7は、前後に長い方形箱形の絶縁性の樹脂成形品であり、非水電解質二次電池1の電池ケース3の前後の端部に2箇所ずつ取り付けられる。電池ケース3の前方端部に取り付けられる2個の絶縁支持部材7、7の後方端部は、上下中央部から前方に向けて水平なスリット7a、7aが形成されると共に、この後方端面は、電池ケース3における発電要素2を収納した膨らみの傾斜に沿うような形状に形成されている。そして、これらの絶縁支持部材7、7は、図1に示すように、電池ケース

10

20

30

40

50

3の前方端部における正極リード端子4の突出部の左右両側に、この電池ケース3の前方周縁部の熱溶着部がスリット7a、7aに挿入されるようにして取り付けられる。また、この際、絶縁支持部材7、7の後方端面を両面テープ等を介して電池ケース3に接着することにより、容易には位置がずれたり外れたりすることがないように固定する。

【0016】

電池ケース3の後方端部に取り付ける2個の絶縁支持部材7、7も同様であり、これらの絶縁支持部材7、7の前方端部は、上下中央部から後方に向けて水平なスリット7a、7aが形成されると共に、この前方端面は、電池ケース3における発電要素2を収納した膨らみの傾斜に沿うような形状に形成されている。そして、これらの絶縁支持部材7、7は、図1に示すように、電池ケース3の後方端部における負極リード端子5の突出部の左右両側に、この電池ケース3の後方周縁部の熱溶着部がスリット7a、7aに挿入されるようにして取り付けられる。また、この際、絶縁支持部材7、7の前方端面を両面テープ等を介して電池ケース3に接着することにより、容易には位置がずれたり外れたりすることがないようにしている。

10

【0017】

上記補助端子8、8は、電池ケース3の前方端部の2個の絶縁支持部材7、7と、後方端部の2個の絶縁支持部材7、7にそれぞれ1個ずつ取り付けられる。電池ケース3の前方端部の絶縁支持部材7、7に取り付ける補助端子8は、金属板からなり、これら絶縁支持部材7、7の間の上下中央部に水平に配置される接続部8aと、この接続部8aの左右端からそれぞれ絶縁支持部材7、7の前方部の側面と上面と前方端面に沿って折れ曲がりながら引き出された端子部8b、8bとからなる。そして、この補助端子8は、図3に示すように、接続部8aに正極リード端子4が重ね合わされると共に折り返されて抵抗溶接により接続固定される。また、この補助端子8の接続部8aと正極リード端子4との接続固定部は、絶縁性の樹脂テープ9が貼り付けられて覆われる。

20

【0018】

非水電解質二次電池1の後方端部の絶縁支持部材7、7に取り付ける補助端子8も同様であり、この補助端子8は、金属板からなり、これら絶縁支持部材7、7の間の上下中央部に水平に配置される接続部8aと、この接続部8aの左右端からそれぞれ絶縁支持部材7、7の後方部の側面と上面と後方端面に沿って折れ曲がりながら引き出された端子部8b、8bとからなる。そして、この補助端子8は、接続部8aに負極リード端子5が重ね合わされると共に折り返されて抵抗溶接により接続固定される。また、この補助端子8の接続部8aと負極リード端子5との接続固定部は、絶縁性の樹脂テープ9が貼り付けられて覆われる。

30

【0019】

なお、上記各補助端子8は、両面テープ等を介して絶縁支持部材7、7に固定するようにしてもよい。特に、予め補助端子8と絶縁支持部材7、7とを組み合わせしておき、これらを非水電解質二次電池1の電池ケース3と一緒に取り付けられる場合には、これらを先に固定しておくことと便利である。

【0020】

上記構成の非水電解質二次電池1は、リード端子4、5が補助端子8、8に接続固定されるので、図4に示すように、複数個の非水電解質二次電池1...を、前後を1個置きに逆向きにしながら上下に積み重ねて、上下に隣接する補助端子8、8の端子部8b、8bにおける適切なもの同士に共通の接続金属板10を溶接して接続固定するだけで、これら複数の非水電解質二次電池1...を直列に接続した電池パックを構成することができる。なお、図4の非水電解質二次電池1...の前方側では、最上段と上から2段目の左側の端子部8b、8bと、上から3段目と4段目の左側の端子部8b、8bとに接続金属板10、10を接続固定している。また、後方側では、図4では隠れて見えないが、上から2段目と3段目の左側の端子部8b、8bと、上から4段目と5段目の左側の端子部8b、8bとに接続金属板10、10を接続固定している。

40

【0021】

50

しかも、電池ケース 3 の外部に引き出されたリード端子 4、5 は、各補助端子 8 の接続部 8 a に接続固定されるので、この接続部 8 a と共に外側から樹脂テープ 9 を覆うだけで容易に絶縁処理を行うことができる。また、各補助端子 8 の端子部 8 b、8 b も、金属板の内側面が絶縁支持部材 7、7 の表面に沿うので、図示しない樹脂テープ等を用いて、外側面だけを容易に絶縁処理できるようになる。このため、図 6 や図 7 に示した従来の非水電解質二次電池 1 のように、リード端子 4、5 の接続部の内側に樹脂テープ 6 を貼り付けるような面倒な作業がなくなるので、複数の非水電解質二次電池 1 ... のリード端子 4、5 の接続作業の生産性を向上させることができるようになる。

【 0 0 2 2 】

さらに、各補助端子 8 は、端子部 8 b、8 b が絶縁支持部材 7、7 の 3 面の表面に沿って折れ曲がるので、前後方向のうち的一方と左右方向と下方への移動が規制されて確実に支持されるので、この補助端子 8 に外側から力が加わったとしても、電池ケース 3 に対して不用意に動くようなおそれなくなり、薄い金属板からなるリード端子 4、5 に大きな力が加わって破損するのを防止することもできるようになる。

10

【 0 0 2 3 】

なお、各補助端子 8 の接続部 8 a とリード端子 4、5 との接続固定構造や接続固定方法は、上記実施形態に限定されることなく任意である。また、これら各補助端子 8 の接続部 8 a とリード端子 4、5 との接続固定部は、上記実施形態のような樹脂テープ 9 に限らず、任意の絶縁処理を施すことができる。例えば、樹脂テープ 9 に代えて、絶縁用の紙テープや布テープを用いたり、樹脂被膜を塗布することもできる。

20

【 0 0 2 4 】

また、上記実施形態では、接続金属板 10 を補助端子 8 の左側の端子部 8 b にのみ接続固定したが、左右両側の端子部 8 b、8 b にそれぞれ接続固定してもよい。さらに、このような接続金属板 10 に代えて、他の接続部材を用いてもよく、上下の端子部 8 b、8 b 同士を直接口付けや溶接等により接続固定してもよい。

【 0 0 2 5 】

また、上記実施形態では、各絶縁支持部材 7 を両面テープ等を介して電池ケース 3 に接着固定したが、この固定手段も任意であり、例えば接着剤を塗布したり、電池ケース 3 に係止部を設け、ここに絶縁支持部材 7 を係止固定するようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

また、上記実施形態では、1 個の補助端子 8 を 2 個の絶縁支持部材 7、7 で支持する場合を示したが、補助端子 8 を十分に支持できるのであれば、1 個の絶縁支持部材 7 で支持するようにしてもよい。さらに、この絶縁支持部材 7 の構成も任意であり、電池ケース 3 に適度に固定できて、補助端子 8 を十分に支持できるものであれば、必ずしも方形箱形である必要はない。

30

【 0 0 2 7 】

また、上記実施形態では、接続部 8 a と端子部 8 b、8 b とからなる補助端子 8 を示したが、絶縁支持部材 7 に支持されるものであれば、この補助端子 8 の構成は任意である。さらに、この補助端子 8 も、導電性が良好なものであれば、金属板に限らず、金属棒や金属網等であってもよく、導電性樹脂等を用いたものであってもよい。

40

【 0 0 2 8 】

また、上記実施形態では、扁平形に押し潰した巻回型の発電要素 2 を示したが、この発電要素 2 の構成は任意であり、最初から長円筒形や楕円形に巻回して扁平形としたものを用いることもできる。さらに、この発電要素 2 は、扁平形以外の例えば円筒形のものであっても同様に実施可能である。さらに、この発電要素 2 は、巻回型に限定されず、積層型のものであってもよい。さらに、上記実施形態では、発電要素 2 の両端面からリード端子 4、5 が突出する場合を示したが、片方の端面から正負のリード端子 4、5 が共に突出するようになっていてもよく、端面以外の部分、例えば電極の巻回終端部等からリード端子 4、5 が引き出されるようになっていてもよい。

【 0 0 2 9 】

50

また、上記実施形態では、2枚のアルミラミネートフィルム3 a、3 bの双方に凹部を形成した例を示したが、従来例の場合と同様に、アルミラミネートフィルム3 a、3 bのいずれか一方にのみ凹部が形成されていてもよく、いずれにも凹部が形成されない平坦なシート状のアルミラミネートフィルム3 a、3 bを用いることもできる。

【0030】

また、上記実施形態では、2枚のアルミラミネートフィルム3 a、3 bの周縁部を熱溶着する場合を示したが、熱溶着に代えて、接着等の他の方法により接合することもできる。さらに、上記実施形態では、2枚のアルミラミネートフィルム3 a、3 bを重ね合わせて電池ケース3とする場合を示したが、例えば1枚のアルミラミネートフィルムを2つ折りにしたり、封筒のように両端部と中央部で重ね合わせるようにした電池ケースを用いてもよく、予めアルミラミネートフィルムを袋状にした電池ケースを用いることもできる。

10

【0031】

また、上記実施形態では、電池ケースにアルミラミネートフィルムを用いる場合を示したが、アルミニウム箔に代えて他の金属箔を用いた金属箔ラミネートフィルムを用いることもできる。さらに、この電池ケースは、十分な強度とバリア性を確保し確実な封止が可能なフレキシブルフィルムであれば材質は任意であり、樹脂のみからなるラミネートフィルムや単一の素材の樹脂フィルムであってもよい。

【0032】

また、上記実施形態では、非水電解質二次電池について示したが、この電池の種類は任意であり、他の二次電池や一次電池の場合にも同様に実施可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の電池ケースに絶縁支持部材と補助端子とを取り付ける工程を示す組み立て斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態を示すものであって、補助端子の接続部と正極リード端子との接続固定部の構造を示す部分拡大縦断面図である。

【図4】本発明の一実施形態を示すものであって、複数の非水電解質二次電池を上下に積み重ねた電池パックの構成を示す斜視図である。

30

【図5】アルミラミネートフィルム製の電池ケースを用いた非水電解質二次電池の構成を示す組み立て斜視図である。

【図6】従来例を示すものであって、複数の非水電解質二次電池を上下に積み重ねた電池パックの構成を示す斜視図である。

【図7】従来例を示すものであって、電池パックにおける上下の非水電解質二次電池のリード端子の接続部の構造を示す部分拡大縦断面図である。

【符号の説明】

【0034】

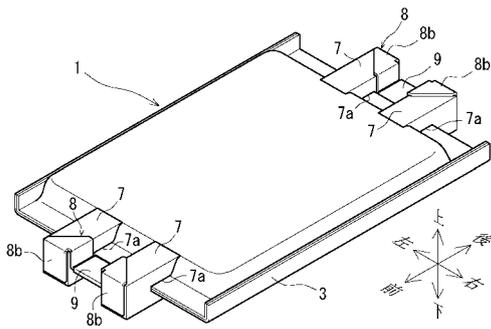
- 1 非水電解質二次電池
- 2 発電要素
- 3 電池ケース
- 3 a アルミラミネートフィルム
- 4 正極リード端子
- 5 負極リード端子
- 6 樹脂テープ
- 7 絶縁支持部材
- 7 a スリット
- 8 補助端子
- 8 a 接続部
- 8 b 端子部

40

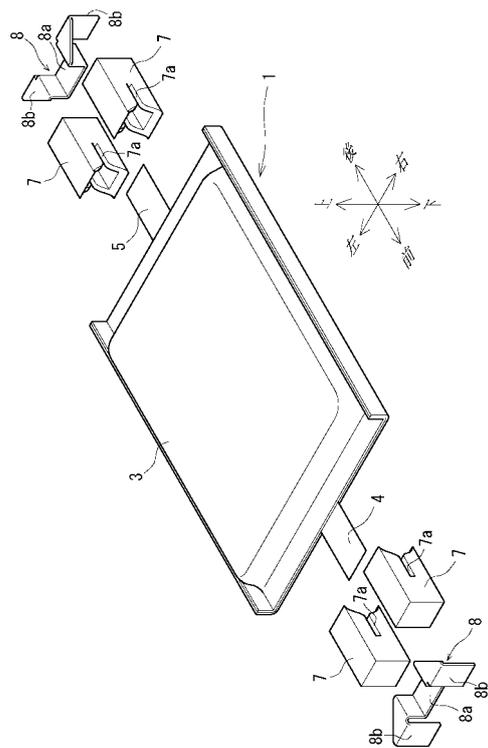
50

- 9 樹脂テープ
- 10 接続金属板

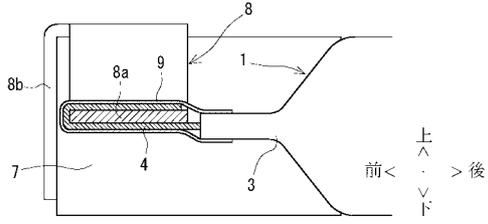
【図1】



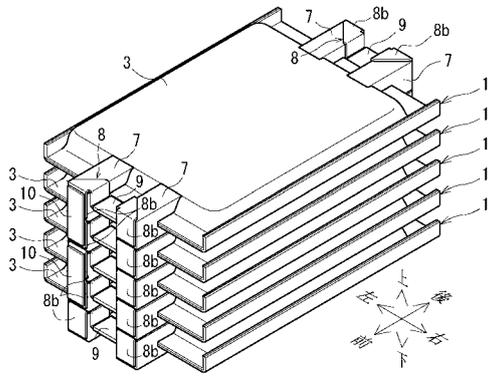
【図2】



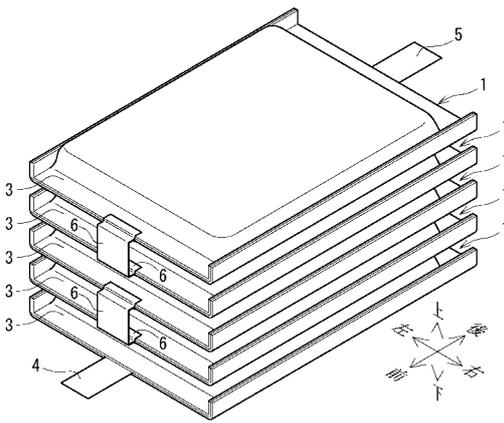
【図3】



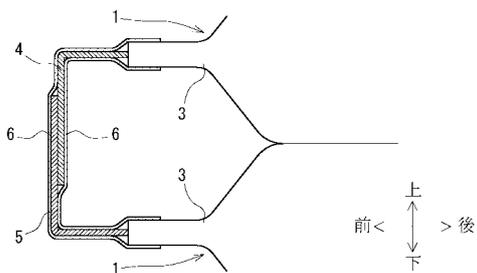
【図4】



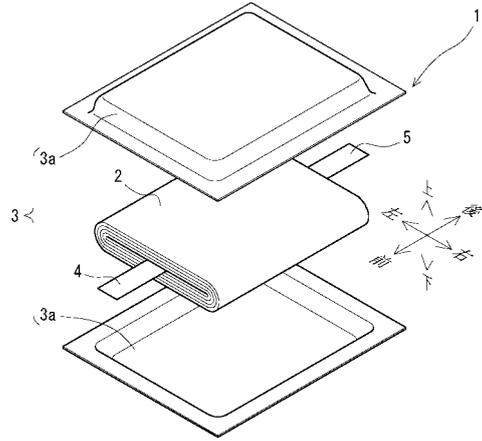
【図6】



【図7】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 勲

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 株式会社ジーエス・ユアサコーポレーション内

審査官 山下 裕久

(56)参考文献 特開2007-073510(JP,A)
特開2004-055348(JP,A)
国際公開第2006/038697(WO,A1)
特開2001-325943(JP,A)
特開2000-067930(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/30

H01M 2/02

H01M 10/05-0587