(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年7月27日(27.07.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/140338 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/178 (2021.01) *H01G 11/78* (2013.01)
H01G 11/74 (2013.01) *H01M 50/193* (2021.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/001593

(22) 国際出願日： 2023年1月19日(19.01.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-006724 2022年1月19日(19.01.2022) JP

(71) 出願人: 大日本印刷株式会社 (**DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 望月 洋一 (**MOCHIZUKI, Youichi**); 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 田中 潤(**TANAKA, Jun**); 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田中 順也，外 (**TANAKA, Junya** et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島６－２－４０ 中之島インテス２１階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2023/140338 A1

(54) **Title:** METAL-TERMINAL ADHESIVE FILM, PRODUCTION METHOD THEREFOR, METAL TERMINAL HAVING METAL-TERMINAL ADHESIVE FILM, POWER STORAGE DEVICE USING SAID METAL-TERMINAL ADHESIVE FILM, KIT INCLUDING METAL-TERMINAL ADHESIVE FILM AND POWER-STORAGE-DEVICE EXTERIOR MATERIAL, AND PRODUCTION METHOD FOR POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称： 金属端子用接着性フィルム及びその製造方法、金属端子用接着性フィルム付き金属端子、当該金属端子用接着性フィルムを用いた蓄電デバイス、金属端子用接着性フィルムと蓄電デバイス用外装材を含むキット、並びに蓄電デバイスの製造方法

(57) **Abstract:** A metal-terminal adhesive film interposed between a metal terminal that is electrically connected to an electrode of a power storage device element and a power-storage-device exterior material that seals the power storage device element, wherein the surface of at least one side of the metal-terminal adhesive film is formed by a resin including at least three types of structural units, and the resin has a melting peak temperature of at least 170°C.

(57) 要約：蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムであって、前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である、金属端子用接着性フィルム。

明　細　書

発明の名称 ：

金属端子用接着性フィルム及びその製造方法、金属端子用接着性フィルム付き金属端子、当該金属端子用接着性フィルムを用いた蓄電デバイス、金属端子用接着性フィルムと蓄電デバイス用外装材を含むキット、並びに蓄電デバイスの製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、金属端子用接着性フィルム及びその製造方法、金属端子用接着性フィルム付き金属端子、金属端子用接着性フィルムを用いた蓄電デバイス、金属端子用接着性フィルムと蓄電デバイス用外装材を含むキット、並びに蓄電デバイスの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、様々なタイプの蓄電デバイスが開発されているが、あらゆる蓄電デバイスにおいて電極や電解質等の蓄電デバイス素子を封止するために蓄電デバイス用外装材が不可欠な部材になっている。従来、蓄電デバイス用外装材として金属製の蓄電デバイス用外装材が多用されていたが、近年、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、パソコン、カメラ、携帯電話等の高性能化に伴い、蓄電デバイスには、多様な形状が要求されると共に、薄型化や軽量化が求められている。しかしながら、従来多用されていた金属製の蓄電デバイス用外装材では、形状の多様化に追従することが困難であり、しかも軽量化にも限界があるという欠点がある。

[0003] そこで、近年、多様な形状に加工が容易で、薄型化や軽量化を実現し得る蓄電デバイス用外装材として、基材層／接着層／バリア層／熱融着性樹脂層が順次積層された積層シートが提案されている。このようなフィルム状の蓄電デバイス用外装材を用いる場合、蓄電デバイス用外装材の最内層に位置する熱融着性樹脂層同士を対向させた状態で、蓄電デバイス用外装材の周縁部をヒートシールにて熱融着させることにより、蓄電デバイス用外装材によっ

て蓄電デバイス素子が封止される。

[0004] 蓄電デバイス用外装材のヒートシール部分からは、金属端子が突出しており、蓄電デバイス用外装材によって封止された蓄電デバイス素子は、蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子によって外部と電気的に接続される。すなわち、蓄電デバイス用外装材がヒートシールされた部分のうち、金属端子が存在する部分は、金属端子が熱融着性樹脂層に挟持された状態でヒートシールされている。金属端子と熱融着性樹脂層とは、互いに異種材料により構成されているため、金属端子と熱融着性樹脂層との界面において、密着性が低下しやすい。

[0005] このため、金属端子と熱融着性樹脂層との間には、これらの密着性を高めることなどを目的として、接着性フィルムが配されることがある。このような接着性フィルムとしては、例えば特許文献１に記載されたものが挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１５－７９６３８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 金属端子と熱融着性樹脂層との間に配される接着性フィルムは、蓄電デバイス用外装材と金属端子との間において、高温・高圧でヒートシールされる。

[0008] また、接着性フィルムが使用される蓄電デバイスとしては、リチウムイオン電池などの電解液を含むものが一般的であるが、電解質が固体電解質である全固体電池も知られている。全固体電池は、電解質が固体であるため、電解液を使用した蓄電デバイスと比較して、高温での高速充電が可能であり、リチウムイオン電池などと比較して、より高温環境での使用が想定されている。

[0009] 全固体電池は、固体電解質のイオン伝導度を高めることなどを目的として、その製造過程において、セルに金属端子が取り付けられた状態で高温高圧（例えば温度１２０℃から１５０℃、圧力１００ＭＰａ程度）でプレスされることがあるため、金属端子部が高温に達する虞がある。また、急速充放電時には抵抗発熱により金属端子の温度が１５０℃程度にまで到達することがある。したがって、前述した接着性フィルムを全固体電池に適用する場合には、高温環境での金属端子に対する高いシール性が特に要求される。

[0010] 接着性フィルムに対して、高温環境での金属端子に対する高いシール性を付与するためには、接着性フィルムの金属端子側の表面を形成する樹脂の融点を高める必要がある。

[0011] しかしながら、金属端子側の表面を形成する樹脂として、融点が高い樹脂を使用すると、例えば－３０℃といった低温環境での金属端子に対する高いシール性が劣化するという新たな課題を知得した。蓄電デバイスに対しては、低温環境での使用が要求されることがあり、このような場合、接着性フィルムに対しても、低温環境での金属端子に対する高いシール性が要求される。

[0012] このような状況下、本開示は、低温環境での金属端子に対する高いシール性を有する、金属端子用接着性フィルムを提供することを主な目的とする。さらに、本開示は、当該金属端子用接着性フィルムを利用した金属端子用接着性フィルム付き金属端子、当該金属端子用接着性フィルムを用いた蓄電デバイス及び当該蓄電デバイスの製造方法を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 本開示の発明者等は、上記の課題を解決すべく鋭意検討を行った。その結果、金属端子用接着性フィルムに、共重合ポリブチレンテレフタレートを用いると、－３０℃という低温環境での金属端子に対する高いシール性が発揮されることを見出した。本開示は、かかる知見に基づいて更に検討を重ねることにより完成したものである。

[0014] 即ち、本開示は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムであって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である、金属端子用接着性フィルム。

発明の効果

[0015] 本開示によれば、低温環境での金属端子に対する高いシール性を有する、金属端子用接着性フィルムを提供することができる。さらに、本開示は、当該金属端子用接着性フィルムを利用した金属端子用接着性フィルム付き金属端子、当該金属端子用接着性フィルムを用いた蓄電デバイス及び当該蓄電デバイスの製造方法を提供することも目的とする。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本開示の蓄電デバイスの略図的平面図である。

[図2]図１の線Ａ－Ａ’における略図的断面図である。

[図3]図１の線Ｂ－Ｂ’における略図的断面図である。

[図4]本開示の金属端子用接着性フィルムの略図的断面図である。

[図5]本開示の金属端子用接着性フィルムの略図的断面図である。

[図6]本開示の金属端子用接着性フィルムの略図的断面図である。

[図7]本開示の金属端子用接着性フィルムの略図的断面図である。

[図8]本開示の蓄電デバイス用外装材の略図的断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本開示の金属端子用接着性フィルムは、蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムであって、前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃

以上であることを特徴とする。本開示の金属端子用接着性フィルムは、このような構成を備えていることにより、低温環境での金属端子に対する高いシール性を有している。

[0018] また、本開示の蓄電デバイスは、少なくとも、正極、負極、及び電解質を備えた蓄電デバイス素子と、当該蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材と、前記正極及び前記負極のそれぞれに電気的に接続され、前記蓄電デバイス用外装材の外側に突出した金属端子とを備える蓄電デバイスであって、金属端子と蓄電デバイス用外装材との間に、本開示の金属端子用接着性フィルムが介在されてなることを特徴とする。以下、本開示の金属端子用接着性フィルム、金属端子用接着性フィルム付き金属端子、当該金属端子用接着性フィルムを用いた蓄電デバイス、及び蓄電デバイスの製造方法について詳述する。

[0019] なお、本明細書において、数値範囲については、「～」で示される数値範囲は「以上」、「以下」を意味する。例えば、２～１５ｍｍとの表記は、２ｍｍ以上１５ｍｍ以下を意味する。本開示に段階的に記載されている数値範囲において、ある数値範囲で記載された上限値又は下限値は、他の段階的な記載の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。また、別個に記載された、上限値と上限値、上限値と下限値、又は下限値と下限値を組み合わせて、それぞれ、数値範囲としてもよい。また、本開示に記載されている数値範囲において、ある数値範囲で記載された上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。

[0020] また、金属端子用接着性フィルムのＭＤの確認方法として、ＸＲＤ、ラマン分光法、偏向ＩＲなどを採用することができる。また、例えば、２００℃環境下に金属端子用接着性フィルムを２分間放置した後の熱収縮率を測定し、収縮率がより大きい方をＭＤと判断することもできる。

[0021] １．金属端子用接着性フィルム

本開示の金属端子用接着性フィルムは、蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装

材との間に介在されるものである。具体的には、例えば図１から図３に示されるように、本開示の金属端子用接着性フィルム１は、蓄電デバイス素子４の電極に電気的に接続されている金属端子２と、蓄電デバイス素子４を封止する蓄電デバイス用外装材３との間に介在されている。また、金属端子２は、蓄電デバイス用外装材３の外側に突出しており、ヒートシールされた蓄電デバイス用外装材３の周縁部３ａにおいて、金属端子用接着性フィルム１を介して、蓄電デバイス用外装材３に挟持されている。

[0022] 前述したように、例えば全固体電池の製造工程での加熱プレス工程や、急速充電時などに１５０℃程度の高温となることが想定され、耐用温度として１５０℃程度が求められる。このため、蓄電デバイス用外装材３には、融点が１５０℃以上の熱融着性樹脂層を使用する必要があり、蓄電デバイス用外装材同士からなる辺をヒートシールする際の加熱温度としては、通常１６０～２５０℃程度の範囲、圧力としては、通常０．５～２．０ＭＰａ程度の範囲で、平板状の金属製のシールバー（ヒートシールバー）を用いてシールする。金属端子用接着性フィルムを介して金属端子と蓄電デバイス用外装材とをヒートシールする辺については、同様に、通常１６０～２５０℃程度の範囲、圧力としては、通常０．５～２．０ＭＰａ程度の範囲で、必要に応じてシールヘッドの該当部分に金属端子や金属端子用接着性フィルムの厚みによる差分を調整する段差を設けた、段差付きの金属性のシールヘッドを用いてシールする。また、接着性フィルムはあらかじめ金属端子の所定の位置に接着しておくことが望ましく、例えば、熱溶着により接着する場合においては、金属端子への仮接着工程及び本接着工程というように、複数回の加熱及び加圧が行われることが一般的である。仮接着工程は、金属端子への金属端子用接着性フィルムへの仮止めや気泡抜きを行う工程であり、本接着工程は、仮接着工程よりも高温条件で１回又は複数回の加熱・加圧を行って金属端子用接着性フィルムを金属端子に接着させる工程である。金属端子用接着性フィルムの金属端子への仮接着工程は、例えば、温度１６０～２３０℃程度、圧力０．１～０．５ＭＰａ程度、時間１０～２０秒間程度、硬度２０～５０

程度、厚さ２～５ｍｍ程度の耐熱ゴムで被覆した金属製のシールヘッドで１～２回程度の条件で行われ、本接着工程は、金属端子用接着性フィルムと金属端子と間の熱融着を目的とし、例えば、温度１８０～２５０℃程度、圧力０．２～１．０ＭＰａ程度、時間１０～３０秒間程度、硬度２０～５０程度、厚さ２～５ｍｍ程度の耐熱ゴムで被覆した金属製のシールヘッドで１～２回程度の条件で行われる。また、必要に応じて、シールヘッドの該当部分に金属端子や金属端子用接着性フィルムの厚みによる差分を調整する段差を設けることで、効率的に溶着することが可能である。なお、本開示の金属端子用接着性フィルムが適用される蓄電デバイスが、全固体電池である場合には、金属端子用接着性フィルムに対して特に高温・高圧が加えられることになる。ここに例示した金属端子用接着性フィルムの取付け方法は一例であって、特定方法に限定されるものではなく、例えば金属端子用接着性フィルムの厚み等によって加圧時間等を適宜調整する。

[0023] 本開示の金属端子用接着性フィルム１は、金属端子２と蓄電デバイス用外装材３との密着性を高めるために設けられている。金属端子２と蓄電デバイス用外装材３との密着性が高められることにより、蓄電デバイス素子４の密封性が向上する。上述のとおり、蓄電デバイス素子４をヒートシールする際には、蓄電デバイス素子４の電極に電気的に接続された金属端子２が蓄電デバイス用外装材３の外側に突出するようにして、蓄電デバイス素子が封止される。

[0024] 本開示の金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されており、かつ、融解ピーク温度が１７０℃以上である。ここで、樹脂の構成単位とは、樹脂を構成する構造単位を意味しており、例えば樹脂が共重合体であれば、少なくとも２種類のモノマー単位が樹脂の構成単位（重合によって樹脂中に２種以上導入される構造の単位）となる。例えば、後述の通り、本開示において、３種類以上の構成単位を含む樹脂は、ポリエステル構造Ａを含むことが好ましい。ポリエステル構造Ａは、多価カルボン酸（モノマー）とポリオール（モノマー）と

が脱水縮合してエステル結合を形成した構造であり、多価カルボン酸に由来する構造（モノマー単位（繰り返し単位ともいう））とポリオールに由来する構造（モノマー単位（繰り返し単位ともいう））の２種類の構成単位（モノマー単位）を含む。なお、３種類以上の構成単位を含む樹脂について、構成単位の種類の上限は特にないが、例えば６種類程度である。フィルムが３種類以上の構成単位を含むことは、例えば、ＮＭＲ、ＧＣＭＳなどの手法を用いて確認することができる。

[0025] 本開示においては、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面が３種類以上の構成単位（典型的には、モノマー単位）を含む樹脂により形成されていることにより、金属端子用接着性フィルム１の柔軟性が高められ、低温環境での脆化が抑制される。さらに、当該樹脂の融解ピーク温度が１７０℃以上であることにより、金属端子用接着性フィルム１に対して高温環境において引張等の負荷がかかった際の変形も抑制することが可能になる。これらの結果、本開示の蓄電デバイス用外装材は、低温環境における高いシール性だけでなく、高温環境における高いシール性も発揮することが可能となり、低温から高温の幅広い温度環境において高いシール強度を発揮することも可能となる。

[0026] 本開示において、樹脂の構成単位は、典型的には、共重合体に含まれるモノマー単位である。ただし、樹脂の構成単位は、共重合体の主鎖を形成しているモノマー単位に限定されず、側鎖を形成しているモノマー単位（例えば、グラフト重合などで導入されるモノマー単位など）や、主鎖間の架橋構造を構成するモノマー単位（架橋性モノマーに由来する単位）も含む概念である。

[0027] 本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂は、ポリエステル構造Ａを含むことが好ましい。ポリエステル構造Ａは酸成分とポリオール成分を縮合重合させることによって得られる。酸成分としては、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン

酸、アジピン酸、セバシン酸等から選ばれる。また、ポリオール成分としてエチレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、プロパンジオール等から選ばれる。前記ポリエステル構造Ａは、ポリブチレンテレフタレート構造であることがより好ましい。ポリブチレンテレフタレート構造は、テレフタル酸と１，４－ブタンジオールを重合させることで形成される構造であり、テレフタル酸に由来する構造と１，４－ブタンジオールに由来する構造の２種類の構成単位を含んでいる。

[0028] さらに、本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂は、ポリエステル構造Ａに加えて、さらに、ポリエーテル構造及びポリエステル構造Ｂからなる群より選択される少なくとも１種を含むことがより好ましい。ポリエステル構造Ｂは、ポリエステル構造Ａとは異なるポリエステル構造である。

[0029] ポリエーテル構造は、ポリエーテル構造を有する化合物（モノマー）を樹脂に導入することで形成できる。ポリエーテル構造を樹脂に導入する方法としては、例えば、多価カルボン酸としてポリエーテル構造を有する化合物を用いる方法や、多価カルボン酸と反応するポリオールとしてポリエーテル構造を有する化合物を用いる方法が挙げられる。ポリエーテル構造は、フィルム中の樹脂のソフトセグメントを構成することが望ましく、ポリエステル構造Ａの多価カルボン酸と重縮合反応してこのようなソフトセグメントを構成する化合物（モノマー）としては、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ネオペンチルグリコールなどの伸縮性を発現し得るジオールが挙げられる。ポリエーテル構造は、ポリテトラメチレンエーテルグリコール及びネオペンチルグリコールからなる群より選択される少なくとも１種に由来するポリエーテル構造であることが好ましい。ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ネオペンチルグリコールなどが、樹脂のポリエーテル構造中において構成単位を形成する。ソフトセグメントとしてポリエーテル構造を樹脂に導入

することで、樹脂のゴム弾性が高まり、樹脂が破断し難くなることで、低温から高温の幅広い温度環境において高いシール強度が好適に発揮される。

[0030] また、ポリエステル構造Ｂは、ポリエステル構造Ａで用いられたエチレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、プロパンジオール等のポリオールと重縮合反応してポリエステル構造を形成する化合物（モノマー）を用いることで樹脂に導入することができる。ポリエステル構造Ｂは、フィルム中の樹脂のソフトセグメントを構成することが望ましく、ポリエステル構造Ａのポリオールと重縮合反応してこのようなソフトセグメントを構成する化合物（モノマー）としては、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸や、アジピン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸、シクロヘキサンジカルボン酸など脂肪族ジカルボン酸（炭素数が４～２０の脂肪族ジカルボン酸が好ましい）などのジカルボン酸が挙げられる。芳香族ジカルボン酸や脂肪族ジカルボン酸などが、樹脂のポリエステル構造Ｂ中において構成単位を形成する。ポリエステル構造Ｂは、ポリオールと、イソフタル酸、セバシン酸及びドデカンジオン酸からなる群より選択される少なくとも１種のジカルボン酸との重縮合によるポリエステル構造であることが特に好ましい。ソフトセグメントとしてポリエステル構造Ｂを樹脂に導入することで、樹脂のゴム弾性が高まり、樹脂が破断し難くなることで、低温から高温の幅広い温度環境において高いシール強度が好適に発揮される。

[0031] 本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂は、ポリブチレンテレフタレート構造に加えて、さらに、ポリエーテル構造を含み、当該ポリエーテル構造が、ポリテトラメチレンエーテルグリコール及びネオペンチルグリコールの少なくとも一方とポリブチレンテレフタレート構造のテレフタル酸との重縮合構造を備えていることが特に好ましい。また、当該樹脂は、ポリブ

チレンテレフタレート構造に加えて、さらに、ポリエステル構造Ｂを含み、当該ポリエステル構造Ｂが、イソフタル酸、ドデカンジオン酸、及びセバシン酸からなる群より選択される少なくとも１種と、ポリブチレンテレフタレート構造の１，４－ブタンジオールとの重縮合構造を備えていることが特に好ましい。

[0032] また、本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂は、ポリエステル構造Ａが主成分であることが好ましく、ポリブチレンテレフタレート構造が主成分であることがより好ましい。なお、主成分とは、樹脂を構成する全成分１００モル％に対する割合が５０モル％以上、好ましくは６０モル％以上、より好ましくは７０モル％以上、さらに好ましくは８０モル％以上であることを意味している。また、当該樹脂は、ポリエーテル構造及びジカルボン酸構造の少なくとも一方の割合が、樹脂を構成する全成分（全モノマー単位）１００モル％に対して、好ましくは２～３０モル％程度、より好ましくは３～２５モル％程度、さらに好ましくは３～２０モル％程度である。

[0033] 本開示において、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である。本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、当該融解ピーク温度は、好ましくは１９０℃以上、より好ましくは２００℃以上であり、また、好ましくは３５０℃以下、より好ましくは３００℃以下、さらに好ましくは２７０℃以下、さらに好ましくは２１７℃以下であり、好ましい範囲としては１７０～３５０℃程度、１７０～３００℃程度、１７０～２７０℃程度、１７０～２１７℃程度、１９０～３５０℃程度、１９０～３００℃程度、１９０～２７０℃程度、１９０～２１７℃程度、２００～３５０℃程度、２００～３００℃程度、２００～２７０℃程度、２００～２１７℃程度などが挙げられる。当該ピーク温度はこの範囲が好ましい理由としては、融解ピーク温度が高すぎない点にある。これらの融解ピーク温度の範囲は、一般に表基材（すなわち蓄電デバイス用外装材の外側の基材層）として使用可能な耐熱性フィルムよりも

低く、表基材の溶融を伴わずにシール可能である。さらに、目的とする耐熱性（１５０℃程度の環境でのシール強度）を維持することも可能である。例えば、融解ピーク温度が１５５℃のブロック共重合ポリプロピレンでは耐熱性を確保することが困難であり、また、融解ピーク温度が３８８℃の結晶性ポリイミドや、一般的にＴｇが３００℃～４００℃程度である非晶性ポリイミドは、表基材を溶融させることなくシールすることが困難であり好ましくない。当該融解ピーク温度の測定方法は、以下の通りである。

[0034] ＜融解ピーク温度の測定＞

金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂について、ＪＩＳ　Ｋ７１２１：２０１２（プラスチックの転移温度測定方法（ＪＩＳ　Ｋ７１２１：１９８７の追補１））の規定に準拠して融解ピーク温度を測定する。測定は、示差走査熱量計（ＤＳＣ、ティー・エイ・インスツルメント製の示差走査熱量計Ｑ２００）を用いて行う。測定サンプルを、－５０℃で１５分間保持した後、１０℃／分の昇温速度で－５０℃から３００℃まで昇温させて、１回目の融解ピーク温度Ｐ（℃）を測定した後、３００℃にて２分間保持する。次に、１０℃／分の降温速度で３００℃から－５０℃まで降温させて１５分間保持する。さらに、１０℃／分の昇温速度で－５０℃から３００℃まで昇温させて２回目の融解ピーク温度Ｑ（℃）を測定する。なお、窒素ガスの流量は５０ｍｌ／分とする。以上の手順によって、１回目に測定される融解ピーク温度Ｐ（℃）と、２回目に測定される融解ピーク温度Ｑ（℃）を求め、１回目に測定された融解ピーク温度を融解ピーク温度とする。

[0035] また、本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂は、ガラス転移温度（Ｔｇ）が、好ましくは６７℃以下、より好ましくは６０℃以下、さらに好ましくは５０℃以下であり、また、好ましくは０℃以上、より好ましくは１０℃以上、好ましい範囲としては０～６７℃程度、０～６０℃程度、０～５０℃程度、１０～６７℃程度、１０～６０℃程度、１０～５０℃程度など

が挙げられる。当該ガラス転移温度（Ｔｇ）の測定は、ＤＭＡ（動的粘弾性測定）により測定された値である。具体的には、ＤＭＡ（動的粘弾性測定）により、当該樹脂のガラス転移温度を測定する。測定は市販の装置を用いて行う。チャック間距離１０ｍｍとし幅５ｍｍ、長さ２０ｍｍに切り出した樹脂を設置、測定条件は、５℃／分の昇温速度で－３０℃から２５０℃まで昇温させ、周波数：１０Ｈｚ、静荷重７０ｇ、歪５μｍとした際の、損失弾性率を貯蔵弾性率で割った損失正弦（ｔａｎδ）のピーク温度をガラス転移温度とする。

[0036] 金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側の表面を形成する樹脂のガラス転移温度（Ｔｇ）は、例えば、当該樹脂の共重合成分（特に、ポリエステル構造Ａではない部分（ポリエステル構造Ｂ，ポリエーテル構造などのソフトセグメント））の割合を増やすことで低下させることができる。

[0037] 本開示の発明の効果をより好適に発揮する観点から、金属端子用接着性フィルム１の少なくとも一方側（前記３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成された側）からの押込み弾性率は、好ましくは約０．３ＧＰａ以上、より好ましくは約０．４ＧＰａ以上、さらに好ましくは約０．５ＧＰａ以上である。同様の観点から、当該押し込み弾性率は、好ましくは約５ＧＰａ以下、より好ましくは約４ＧＰａ以下、さらに好ましくは約３ＧＰａ以下、さらに好ましくは約２ＧＰａ以下、さらに好ましくは１．５ＧＰａ以下である。当該押し込み弾性率の好ましい範囲としては、０．３～５ＧＰａ程度、０．３～４ＧＰａ程度、０．３～３ＧＰａ程度、０．３～２ＧＰａ程度、０．３～１．５ＧＰａ程度、０．４～５ＧＰａ程度、０．４～４ＧＰａ程度、０．４～３ＧＰａ程度、０．４～２ＧＰａ程度、０．４～１．５ＧＰａ程度、０．５～５ＧＰａ程度、０．５～４ＧＰａ程度、０．５～３ＧＰａ程度、０．５～２ＧＰａ程度、０．５～１．５ＧＰａ程度が挙げられる。当該押し込み弾性率の測定方法は、以下の通りである。

[0038] ［押し込み弾性率の測定］

押込み弾性率は、ＩＳＯ　１４５７７：２０１５に準拠し、金属端子用接

着性フィルム１の表面（前記３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成された側の表面）に対して、約２３℃約６０％ＲＨの環境で、ビッカース圧子（対面角１３６°の正四角錐のダイヤモンド圧子）を装着させた超微小負荷硬さ試験機を用いて、押し込み弾性率を測定する方法を用いる。測定は、押し込み速度０．１μｍ／秒、押し込み深さ２μｍ、保持時間５秒間、引き抜き速度０．１μｍ／秒で行う。超微小負荷硬さ試験機は、ピコデンターＨＭ５００（フィッシャー・インストルメンツ社製）が好ましい。少なくとも５つのサンプルを測定し、それらの測定値の平均をその条件の押し込み弾性率の値とする。サンプルの固定は、吸着台か瞬間接着剤を使用することが望ましい。金属端子用接着性フィルム１の一方側（前記３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成された側）の主面の中央部について、測定を行う。

[0039] 金属端子用接着性フィルム１において、前記３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成された層（以下、樹脂層Ａということがある）が、少なくとも一方側の表面を構成している。すなわち、本開示の金属端子用接着性フィルム１は、少なくとも１層の樹脂層Ａを含み、かつ、金属端子用接着性フィルム１の表面のうち、少なくとも一方側の表面は、樹脂層Ａにより形成されている。本開示の効果を奏することを限度として、本開示の金属端子用接着性フィルム１は、図４に示すように単層であってもよいし、図５～７に示すように複層であってよい。

[0040] 本開示の金属端子用接着性フィルム１が単層である場合、金属端子用接着性フィルム１は、樹脂層Ａにより構成されており、金属端子側の表面と蓄電デバイス用外装材の表面は、当該樹脂層Ａによって形成されている。この場合、金属端子用接着性フィルム１の蓄電デバイス用外装材側の表面を形成する樹脂と、金属端子側の表面を形成する樹脂とが、共通する樹脂（すなわち、樹脂層Ａを構成する樹脂）である。

[0041] 本開示の金属端子用接着性フィルム１が複層である場合、少なくとも１層が、樹脂層Ａにより構成されていればよい。例えば図５に示すように、本開示の金属端子用接着性フィルム１が２層構造である場合、金属端子用接着性

フィルム１は、第１の樹脂層１２ａと第２の樹脂層１２ｂの積層体であり、これらの層のうち、少なくとも一方が、樹脂層Ａにより構成されている。本開示の金属端子用接着性フィルム１が複層である場合にも、蓄電デバイス用外装材側の表面を形成する樹脂と、金属端子側の表面を形成する樹脂とが、共通する樹脂であることが好ましい。

[0042] 例えば図６に示すように、本開示の金属端子用接着性フィルム１が３層構造である場合、金属端子用接着性フィルム１は、第１の樹脂層１２ａと中間層１１と第２の樹脂層１２ｂとがこの順に積層された積層体であり、これらの層のうち、第１の樹脂層１２ａと第２の樹脂層１２ｂの少なくとも一方が、樹脂層Ａにより構成されている。中間層１１は、耐熱性に優れていることが好ましく、絶縁性が優先的に求められる場合においては、中間層１１の融点は、好ましくは２５０℃以上であり、より好ましくは２５０～３３０℃である。中間層１１の融点は、示差走査熱量計（ＤＳＣ）で測定される吸熱ピークである。

[0043] 本開示の金属端子用接着性フィルム１は、４層以上により構成されていてもよい。例えば、図７に示されるように、第１の樹脂層１２ａと中間層１１との間、第２の樹脂層１２ｂと中間層１１との間には、それぞれ、接着促進剤層１３が積層されていてもよい。

[0044] なお、本開示においては、第１の樹脂層１２ａが金属端子側に配置され、第２の樹脂層１２ｂが蓄電デバイス用外装材３側に配置されるものとする。本開示の金属端子用接着性フィルム１の金属端子側の表面は、金属（金属端子を構成する金属）に対する熱融着性を備えており、蓄電デバイス用外装材側の表面は、後述する熱融着性樹脂層に対する熱融着性を備えている。金属端子側の表面は、樹脂層Ａにより構成されていることが好ましい。また、蓄電デバイス用外装材側の表面が、樹脂層Ａにより構成されていることも好ましい。

[0045] 樹脂層Ａが、前記の３種類以上の構成単位を含む樹脂とは異なる樹脂を含む場合、本開示の金属端子用接着性フィルムの目的を阻害しないことを限度

として、異なる樹脂の種類は特に制限されない。異なる樹脂の具体例は、ポリエチレンテレフタレート、ポリアセタール、アクリル樹脂、ホモまたはブロックタイプのポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリメチルペンテンやそのα－オレフィンとの共重合体、６ナイロン、６６ナイロン、ポリ塩化ビニリデン、ポリフェニレンサルファイド、アセチルセルロース、ＥＴＦＥ、ＰＣＴＦＥ、ＰＦＡ、ＦＥＰなどのフッ素系樹脂、および、これらの樹脂を無水マレイン酸やアクリル酸で変性した樹脂などが挙げられる。樹脂層Ａが、前記の３種類以上の構成単位を含む樹脂とは異なる樹脂を含む場合、樹脂層Ａに含まれる異なる樹脂は、１種類であってもよいし、２種類以上であってもよい。

[0046] 樹脂層Ａに含まれることが好ましくないエラストマーの具体例としては、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリウレタン系、ポリオレフィン系、ポリスチレン系、ポリエーテル系、アクリル系から選ばれる少なくとも１種以上の熱可塑性エラストマー、または、これらの共重合体である熱可塑性エラストマーが挙げられる。さらに好ましくは、ポリブチレンテレフタレートとポリエーテルのブロック共重合体からなる熱可塑性エラストマー、ポリメチルペンテンのα－オレフィン共重合体からなる熱可塑性エラストマーなどが挙げられる。

[0047] 樹脂層Ａの厚みは、本開示の効果を好適に発揮する観点から、好ましくは約２０μｍ以上、より好ましくは約３０μｍ以上、さらに好ましくは約５０μｍ以上である。また、同様の観点から、当該厚みは、好ましくは約３００μｍ以下、より好ましくは約２００μｍ以下、更により好ましくは約１００μｍ以下である。また、当該厚みの好ましい範囲は、２０～３００μｍ程度、２０～２００μｍ程度、２０～１００μｍ程度、３０～３００μｍ程度、３０～２００μｍ程度、３０～１００μｍ程度、５０～３００μｍ程度、５０～２００μｍ程度、５０～１００μｍ程度である。

[0048] 本開示の金属端子用接着性フィルム１は、樹脂層Ａとは異なる、他の樹脂層を少なくとも１層含むことができる。ただし、本開示の金属端子用接着性

フィルム１の高温環境での金属端子に対する高いシール性を担保する観点からは、他の樹脂層は、融点が１５０℃以上であることが好ましい。他の樹脂層の融点は、好ましくは１５０～３３０℃程度、より好ましくは１６０～２８０℃程度である。他の樹脂層の融点は、示差走査熱量計（ＤＳＣ）で測定される吸熱ピークである。

[0049] なお、他の樹脂層が２層以上含まれる場合、それぞれの他の樹脂層の組成は同一であってもよいし、異なっていてもよい。樹脂層Ａが２層以上含まれる場合も、それぞれの樹脂層Ａの組成は同一であってもよいし、異なっていてもよい。

[0050] 他の樹脂層の厚みとしては、本開示の効果を好適に発揮する観点から、好ましくは約２０μｍ以上、より好ましくは約５０μｍ以上、更により好ましくは約８０μｍ以上である。また、同様の観点から、当該厚みは、好ましくは約３００μｍ以下、より好ましくは約２００μｍ以下、更により好ましくは約１００μｍ以下である。また、当該厚みの好ましい範囲は、２０～３００μｍ程度、２０～２００μｍ程度、２０～１００μｍ程度、５０～３００μｍ程度、５０～２００μｍ程度、５０～１００μｍ程度、８０～３００μｍ程度、８０～２００μｍ程度、８０～１００μｍ程度である。

[0051] 本開示の金属端子用接着性フィルム１が他の樹脂層を含む場合、金属端子用接着性フィルム１の積層構成としては、例えば、図５の第１の樹脂層１２ａが樹脂層Ａであり、第２の樹脂層１２ｂが他の樹脂層である積層体；図５の第２の樹脂層１２ｂが樹脂層Ａであり、第１の樹脂層１２ａが他の樹脂層である積層体；図６又は図７の第１の樹脂層１２ａが樹脂層Ａであり、中間層１１及び第２の樹脂層１２ｂが他の樹脂層である積層体；図６又は図７の第２の樹脂層１２ｂが樹脂層Ａであり、中間層１１及び第１の樹脂層１２ａが他の樹脂層である積層体；図６又は図７の第１の樹脂層１２ａ及び第２の樹脂層１２ｂが樹脂層Ａであり、中間層１１が他の樹脂層である積層体；図６又は図７の第１の樹脂層１２ａ及び中間層１１が樹脂層Ａであり、第２の樹脂層１２ｂが他の樹脂層である積層体；図６又は図７の第２の樹脂層１２

ｂ及び中間層１１が樹脂層Ａであり、第１の樹脂層１２ａが他の樹脂層である積層体などが挙げられる。

[0052] 他の樹脂層を構成する樹脂としては、本開示の金属端子用接着性フィルムの目的を阻害しないことを限度として、特に制限されず、ポリオレフィン系樹脂（ポリプロピレン、酸変性ポリプロピレンなど）、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、フッ素樹脂、珪素樹脂、フェノール樹脂、ポリエーテルイミド、ポリイミド、ポリカーボネート及びこれらの混合物や共重合物等が挙げられ、耐熱性に優れることから、特に好ましくはポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミドなどである。

[0053] 樹脂層Ａ及び他の樹脂層は、それぞれ、必要に応じて充填剤等の添加剤をさらに含んでいてもよい。充填剤を含むことにより、充填剤がスペーサー（Ｓｐａｃｅｒ）として機能するために、金属端子２と蓄電デバイス用外装材３のバリア層３３との間の短絡を効果的に抑制することが可能となる。充填剤の粒径としては、０．１～３５μｍ程度、好ましくは５．０～３０μｍ程度、さらに好ましくは１０～２５μｍ程度の範囲が挙げられる。また、充填剤の含有量としては、樹脂層Ａ及び他の樹脂層を形成する樹脂成分１００質量部に対して、それぞれ、５～３０質量部程度、より好ましくは１０～２０質量部程度が挙げられる。

[0054] 充填剤としては、無機系、有機系のいずれも用いることができる。無機系充填剤としては、例えば、炭素（カーボン、グラファイト）、シリカ、酸化アルミニウム、チタン酸バリウム、酸化鉄、シリコンカーバイド、酸化ジルコニウム、珪酸ジルコニウム、酸化マグネシウム、酸化チタン、アルミ酸カルシウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、炭酸カルシウム等が挙げられる。また、有機系充填剤としては、例えば、フッ素樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ベンゾグアナミン・ホルムアルデヒド縮合物、メラミン・ホルムアルデヒド縮

合物、ポリメタクリル酸メチル架橋物、ポリエチレン架橋物等が挙げられる。形状の安定性、剛性、内容物耐性の点から、酸化アルミニウム、シリカ、フッ素樹脂、アクリル樹脂、ベンゾグアナミン・ホルムアルデヒド縮合物が好ましく、特にこの中でも球状の酸化アルミニウム、シリカがより好ましい。樹脂層Ａ及び他の樹脂層を形成する樹脂成分への充填剤の混合方法としては、予めバンバリーミキサー等で両者をメルトブレンドし、マスターバッチ化したものを所定の混合比にする方法、樹脂成分との直接混合方法などを採用することができる。

[0055] また、樹脂層Ａ及び他の樹脂層は、それぞれ、必要に応じて顔料を含んでいてもよい。顔料としては、無機系の各種顔料を用いることができる。顔料の具体例としては、上記充填剤で例示した炭素（カーボン、グラファイト）が好ましく例示できる。炭素（カーボン、グラファイト）は、一般に蓄電デバイスの内部に使用されている材料であり、電解液に対する溶出の虞がない。また、着色効果が大きく接着性を阻害しない程度の添加量で充分な着色効果を得られると共に、熱で溶融することがなく、添加した樹脂の見かけの溶融粘度を高くすることができる。さらに、熱接着時（ヒートシール時）に加圧部が薄肉となることを防止して、蓄電デバイス用外装材と金属端子の間における優れた密封性を付与できる。

[0056] 樹脂層Ａ及び他の樹脂層に顔料を添加する場合、その添加量としては、たとえば、粒径が約０．０３μｍのカーボンブラックを使用した場合、樹脂層Ａ及び他の樹脂層を形成する樹脂成分１００質量部に対して、それぞれ、０．０５～０．３質量部程度、好ましくは０．１～０．２質量部程度が挙げられる。樹脂層Ａ又は他の樹脂層に顔料を添加することにより、金属端子用接着性フィルム１の有無をセンサーで検知可能なもの、または目視で検査可能なものとすることができる。

[0057] 接着促進剤層１３は、中間層１１と第１の樹脂層１２ａ、及び中間層１１と第２の樹脂層１２ｂとを強固に接着することを目的として、必要に応じて設けられる層である（図７を参照）。接着促進剤層１３は、中間層１１と第

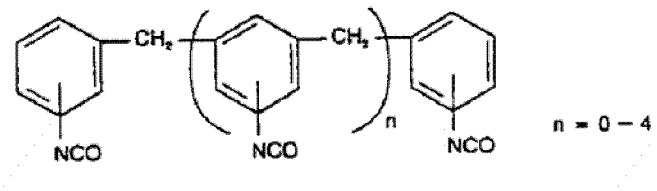
１の樹脂層１２ａ及び第２の樹脂層１２ｂとの間の一方側のみに設けられていてもよいし、両側に設けられていてもよい。

[0058] 接着促進剤層１３は、イソシアネート系、ポリエチレンイミン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリブタジエン系等の公知の接着促進剤を用いて形成することができる。強固な密着強度を得る観点からは、これらの中でも、イソシアネート系の接着促進剤により形成されていることが好ましい。イソシアネート系の接着促進剤としては、トリイソシアネートモノマー、ポリメリックＭＤＩから選ばれたイソシアネート成分からなるものが、ラミネート強度に優れ、かつ、高温下でのラミネート強度の低下が少ない。特に、トリイソシアネートモノマーであるトリフェニルメタン－４，４’，４”－トリイソシアネートやポリメリックＭＤＩであるポリメチレンポリフェニルポリイソシアネート（ＮＣＯ含有率が約３０％、粘度が２００～７００ｍＰａ・ｓ）からなる接着促進剤によって形成することが特に好ましい。また、トリイソシアネートモノマーであるトリス（ｐ－イソシアネートフェニル）チオホスフェートや、ポリエチレンイミン系を主剤とし、ポリカルボジイミドを架橋剤とした２液硬化型の接着促進剤により形成することも好ましい。

[0059] 接着促進剤層１３は、バーコート法、ロールコート法、グラビアコート法等の公知の塗布法で塗布・乾燥することにより形成することができる。接着促進剤の塗布量としては、トリイソシアネートからなる接着促進剤の場合は、２０～１００ｍｇ／m^2程度、好ましくは４０～６０ｍｇ／m^2程度であり、ポリメリックＭＤＩからなる接着促進剤の場合は、４０～１５０ｍｇ／m^2程度、好ましくは６０～１００ｍｇ／m^2程度であり、ポリエチレンイミン系を主剤とし、ポリカルボジイミドを架橋剤とした２液硬化型の接着促進剤の場合は、５～５０ｍｇ／m^2程度、好ましくは１０～３０ｍｇ／m^2程度である。なお、トリイソシアネートモノマーは、１分子中にイソシアネート基を３個持つモノマーであり、ポリメリックＭＤＩは、ＭＤＩおよびＭＤＩが重合したＭＤＩオリゴマーの混合物であり、下記式で示されるものである。

[0060]

[化1]



[0061] 本開示の金属端子用接着性フィルム１の総厚みとしては、本開示の効果を好適に発揮する観点から、好ましくは約５０μｍ以上、より好ましくは約８０μｍ以上、さらに好ましくは約１００μｍ以上である。また、同様の観点から、当該厚みは、好ましくは約５００μｍ以下、より好ましくは約３００μｍ以下、さらに好ましくは約２００μｍ以下である。また、当該厚みの好ましい範囲は、５０～５００μｍ程度、５０～３００μｍ程度、５０～２００μｍ程度、８０～５００μｍ程度、８０～３００μｍ程度、８０～２００μｍ程度、１００～５００μｍ程度、１００～３００μｍ程度、１００～２００μｍ程度である。

[0062] 本開示の金属端子用接着性フィルム１は、樹脂層Ａを形成する樹脂（ホモポリブチレンテレフタレートを含む樹脂）を用いて、押出ラミネート法、Ｔダイ法、インフレーション法、サーマルラミネート法などの公知の方法によりフィルム状に成形することができる。複層とする場合には共押出し型の押し出し機によって各層を積層してもよいし、中間層１１と第１の樹脂層１２ａ及び第２の樹脂層１２ｂとを、接着促進剤層１３を介して積層する場合には、例えば、接着促進剤層１３を構成する接着促進剤を上記の方法で中間層１１の上に塗布・乾燥し、接着促進剤層１３の上から第１の樹脂層１２ａ、第２の樹脂層１２ｂをそれぞれ積層すればよい。

[0063] 金属端子用接着性フィルム１を金属端子２と蓄電デバイス用外装材３との間に介在させる方法としては、特に制限されず、例えば、図１～３に示すように、金属端子２が蓄電デバイス用外装材３によって挟持される部分において、金属端子２に金属端子用接着性フィルム１を配置してもよい。また、図示を省略するが、金属端子２が蓄電デバイス用外装材３によって挟持される

部分において、金属端子用接着性フィルム１が２つの金属端子２を横断するようにして、金属端子２の両面側に配置してもよい。

[0064] ［金属端子２］

本開示の金属端子用接着性フィルム１は、金属端子２と蓄電デバイス用外装材３との間に介在させて使用される。金属端子２（タブ）は、蓄電デバイス素子４の電極（正極または負極）に電気的に接続される導電部材であり、金属材料により構成されている。金属端子２を構成する金属材料としては、特に制限されず、例えば、アルミニウム、ニッケル、銅などが挙げられる。例えば、リチウムイオン蓄電デバイスの正極に接続される金属端子２は、通常、アルミニウムなどにより構成されている。また、リチウムイオン蓄電デバイスの負極に接続される金属端子２は、通常、銅、ニッケルなどにより構成されており、低抵抗と表面劣化防止の観点からはニッケルメッキを施した銅や、ニッケルと銅のクラッド材などにより構成される。

[0065] 金属端子２の表面は、耐電解液性を高める観点から、化成処理が施されていることが好ましい。例えば、金属端子２がアルミニウムにより形成されている場合、化成処理の具体例としては、リン酸塩、クロム酸塩、フッ化物、トリアジンチオール化合物、アクリル酸塩などの耐食性皮膜を形成する公知の方法が挙げられる。耐食性皮膜を形成する方法の中でも、フェノール樹脂、フッ化クロム（ＩＩＩ）化合物、リン酸の３成分から構成されたものや、アクリル樹脂、硝酸クロム（ＩＩＩ）化合物、リン酸の３成分から構成されたものなどを用いるリン酸クロメート処理が好適である。

[0066] 金属端子２の大きさは、使用される蓄電デバイスの大きさなどに応じて適宜設定すればよい。金属端子２の厚さとしては、好ましくは５０～１０００μｍ程度、より好ましくは７０～８００μｍ程度が挙げられる。また、金属端子２の長さとしては、好ましくは１～２００ｍｍ程度、より好ましくは３～１５０ｍｍ程度が挙げられる。また、金属端子２の幅としては、好ましくは１～２００ｍｍ程度、より好ましくは３～１５０ｍｍ程度が挙げられる。

[0067] ［蓄電デバイス用外装材３］

蓄電デバイス用外装材３としては、少なくとも、基材層３１、バリア層３３、及び熱融着性樹脂層３５をこの順に有する積層体からなる積層構造を有するものが挙げられる。図８に、蓄電デバイス用外装材３の断面構造の一例として、基材層３１、必要に応じて設けられる接着剤層３２、バリア層３３、必要に応じて設けられる接着層３４、及び熱融着性樹脂層３５がこの順に積層されている態様について示す。蓄電デバイス用外装材３においては、基材層３１が外層側になり、熱融着性樹脂層３５が最内層になる。蓄電デバイスの組み立て時に、蓄電デバイス素子４の周縁に位置する熱融着性樹脂層３５同士を接面させて熱融着することにより蓄電デバイス素子４が密封され、蓄電デバイス素子４が封止される。なお、図１から図３には、エンボス成形などによって成形されたエンボスタイプの蓄電デバイス用外装材３を用いた場合の蓄電デバイス１０を図示しているが、蓄電デバイス用外装材３は成形されていないパウチタイプであってもよい。なお、パウチタイプには、三方シール、四方シール、ピロータイプなどが存在するが、何れのタイプであってもよい。

[0068] 蓄電デバイス用外装材３を構成する積層体の厚みとしては、特に制限されないが、上限については、コスト削減、エネルギー密度向上等の観点からは、好ましくは約１８０μｍ以下、約１６０μｍ以下、約１５５μｍ以下、約１４０μｍ以下、約１３０μｍ以下、約１２０μｍ以下が挙げられ、下限については、蓄電デバイス素子４を保護するという蓄電デバイス用外装材３の機能を維持する観点からは、好ましくは約３５μｍ以上、約４５μｍ以上、約６０μｍ以上、約８０μｍ以上が挙げられ、好ましい範囲については、例えば、３５～１８０μｍ程度、３５～１６０μｍ程度、３５～１５５μｍ程度、３５～１４０μｍ程度、３５～１３０μｍ程度、３５～１２０μｍ程度、４５～１８０μｍ程度、４５～１６０μｍ程度、４５～１５５μｍ程度、４５～１４０μｍ程度、４５～１３０μｍ程度、４５～１２０μｍ程度、６０～１８０μｍ程度、６０～１６０μｍ程度、６０～１５５μｍ程度、６０～１４０μｍ程度、６０～１３０μｍ程度、６０～１２０μｍ程度、８０～

１８０μｍ程度、８０～１６０μｍ程度、８０～１５５μｍ程度、８０～１４０μｍ程度、８０～１３０μｍ程度、８０～１２０μｍ程度が挙げられる。

[0069] また、本開示の金属端子用接着性フィルム１は、全固体電池用外装材に対して好適に適用することができ、全固体電池用外装材を構成する積層体の厚みとしては、特に制限されないが、コスト削減、エネルギー密度向上等の観点からは、好ましくは約１００００μｍ以下、約８０００μｍ以下、約５０００μｍ以下が挙げられ、電池素子を保護するという全固体電池用外装材の機能を維持する観点からは、好ましくは約１００μｍ以上、約１５０μｍ以上、約２００μｍ以上が挙げられ、好ましい範囲については、例えば、１００～１００００μｍ程度、１００～８０００μｍ程度、１００～５０００μｍ程度、１５０～１００００μｍ程度、１５０～８０００μｍ程度、１５０～５０００μｍ程度、２００～１００００μｍ程度、２００～８０００μｍ程度、２００～５０００μｍ程度が挙げられ、特に１００～５００μｍ程度が好ましい。

[0070] （基材層３１）

蓄電デバイス用外装材３において、基材層３１は、蓄電デバイス用外装材の基材として機能する層であり、最外層側を形成する層である。

[0071] 基材層３１を形成する素材については、絶縁性を備えるものであることを限度として特に制限されるものではない。基材層３１を形成する素材としては、例えば、ポリエステル、ポリアミド、エポキシ、アクリル、フッ素樹脂、ポリウレタン、珪素樹脂、フェノール、ポリエーテルイミド、ポリイミド、及びこれらの混合物や共重合物等が挙げられる。ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステルは、耐電解液性に優れ、電解液の付着に対して白化等が発生し難いという利点があり、基材層３１の形成素材として好適に使用される。また、ポリアミドフィルムは延伸性に優れており、成形時の基材層３１の樹脂割れによる白化の発生を防ぐことができ、基材層３１の形成素材として好適に使用される。

[0072] 基材層３１は、１軸又は２軸延伸された樹脂フィルムで形成されていてもよく、また未延伸の樹脂フィルムで形成してもよい。中でも、１軸又は２軸延伸された樹脂フィルム、とりわけ２軸延伸された樹脂フィルムは、配向結晶化することにより耐熱性が向上しているので、基材層３１として好適に使用される。

[0073] これらの中でも、基材層３１を形成する樹脂フィルムとして、好ましくはナイロン、ポリエステル、更に好ましくは２軸延伸ナイロン、２軸延伸ポリエステルが挙げられる。また、全固体電池は１５０℃以上の耐用温度にする為、２００℃以上の高温でシールする場合が多く、２軸延伸ポリエステルが最も適している。

[0074] 基材層３１は、耐ピンホール性及び蓄電デバイスの包装体とした時の絶縁性を向上させるために、異なる素材の樹脂フィルムを積層化することも可能である。具体的には、ポリエステルフィルムとナイロンフィルムとを積層させた多層構造や、２軸延伸ポリエステルと２軸延伸ナイロンとを積層させた多層構造等が挙げられる。基材層３１を多層構造にする場合、各樹脂フィルムは接着剤を介して接着してもよく、また接着剤を介さず直接積層させてもよい。接着剤を介さず接着させる場合には、例えば、共押出し法、サンドラミネート法、サーマルラミネート法等の熱溶融状態で接着させる方法が挙げられる。上記、高温シールの為、少なくとも最外層は２軸延伸ポリエステルであることが望ましい。

[0075] また、基材層３１は、成形性を向上させるために低摩擦化させておいてもよい。基材層３１を低摩擦化させる場合、その表面の摩擦係数については特に制限されないが、例えば１．０以下が挙げられる。基材層３１を低摩擦化するには、例えば、マット処理、スリップ剤の薄膜層の形成、これらの組み合わせ等が挙げられる。

[0076] 基材層３１の厚さについては、例えば、１０～５０μｍ程度、好ましくは１５～３０μｍ程度が挙げられる。

[0077] （接着剤層３２）

蓄電デバイス用外装材３において、接着剤層３２は、基材層３１に密着性を付与させるために、必要に応じて、基材層３１上に配置される層である。即ち、接着剤層３２は、基材層３１とバリア層３３の間に設けられる。

[0078] 接着剤層３２は、基材層３１とバリア層３３とを接着可能である接着剤によって形成される。接着剤層３２の形成に使用される接着剤は、２液硬化型接着剤であってもよく、また１液硬化型接着剤であってもよい。また、接着剤層３２の形成に使用される接着剤の接着機構についても、特に制限されず、化学反応型、溶剤揮発型、熱溶融型、熱圧型等のいずれであってもよい。

[0079] 接着剤層３２の形成に使用できる接着剤の樹脂成分としては、展延性、高湿度条件下における耐久性や黄変抑制作用、ヒートシール時の熱劣化抑制作用等が優れ、基材層３１とバリア層３３との間のラミネート強度の低下を抑えてデラミネーションの発生を効果的に抑制するという観点から、好ましくはポリウレタン系２液硬化型接着剤；ポリアミド、ポリエステル、又はこれらと変性ポリオレフィンとのブレンド樹脂が挙げられる。

[0080] また、接着剤層３２は異なる接着剤成分で多層化してもよい。接着剤層３２を異なる接着剤成分で多層化する場合、基材層３１とバリア層３３とのラミネート強度を向上させるという観点から、基材層３１側に配される接着剤成分として基材層３１との接着性に優れる樹脂を選択し、バリア層３３側に配される接着剤成分としてバリア層３３との接着性に優れる接着剤成分を選択することが好ましい。接着剤層３２は異なる接着剤成分で多層化する場合、具体的には、バリア層３３側に配置される接着剤成分としては、好ましくは、酸変性ポリオレフィン、金属変性ポリオレフィン、ポリエステルと酸変性ポリオレフィンとの混合樹脂、共重合ポリエステルを含む樹脂等が挙げられる。

[0081] 接着剤層３２の厚さについては、例えば、２～５０μｍ程度、好ましくは３～２５μｍ程度が挙げられる。

[0082] （バリア層３３）

蓄電デバイス用外装材において、バリア層３３は、蓄電デバイス用外装材

の強度向上の他、蓄電デバイス内部に水蒸気、酸素、光などが侵入することを防止する機能を有する層である。バリア層３３は、金属層、すなわち、金属で形成されている層であることが好ましい。バリア層３３を構成する金属としては、具体的には、アルミニウム、ステンレス、チタンなどが挙げられ、好ましくはアルミニウムが挙げられる。バリア層３３は、例えば、金属箔や金属蒸着膜、無機酸化物蒸着膜、炭素含有無機酸化物蒸着膜、これらの蒸着膜を設けたフィルムなどにより形成することができ、金属箔により形成することが好ましく、アルミニウム箔により形成することがさらに好ましい。蓄電デバイス用外装材の製造時に、バリア層３３にしわやピンホールが発生することを防止する観点からは、バリア層は、例えば、焼きなまし処理済みのアルミニウム（ＪＩＳ　Ｈ４１６０：１９９４　Ａ８０２１Ｈ－Ｏ、ＪＩＳ　Ｈ４１６０：１９９４　Ａ８０７９Ｈ－Ｏ、ＪＩＳ　Ｈ４０００：２０１４　Ａ８０２１Ｐ－Ｏ、ＪＩＳ　Ｈ４０００：２０１４　Ａ８０７９Ｐ－Ｏ）など軟質アルミニウム箔により形成することがより好ましい。

[0083] バリア層３３の厚さについては、蓄電デバイス用外装材を薄型化しつつ、成形によってもピンホールの発生し難いものとする観点から、好ましくは９～２００μｍ程度、２０～４５μｍ程度、４５～６５μｍ程度、６５～８５μｍ程度、より好ましくは２０～１００μｍ程度が挙げられる。

[0084] また、バリア層３３は、接着の安定化、溶解や腐食の防止などのために、少なくとも一方の面、好ましくは両面が化成処理されていることが好ましい。ここで、化成処理とは、バリア層の表面に耐食性皮膜を形成する処理をいう。

[0085]（接着層３４）

蓄電デバイス用外装材３において、接着層３４は、熱融着性樹脂層３５を強固に接着させるために、バリア層３３と熱融着性樹脂層３５の間に、必要に応じて設けられる層である。

[0086] 接着層３４は、バリア層３３と熱融着性樹脂層３５を接着可能である接着剤によって形成される。接着層の形成に使用される接着剤の組成については

、特に制限されないが、例えば、ポリエステルポリオール化合物と脂環式イソシアネート化合物からなる接着剤が挙げられる。

[0087] 接着層３４の厚さについては、例えば、１～４０μｍ程度、好ましくは２～３０μｍ程度が挙げられる。

[0088]（熱融着性樹脂層３５）

蓄電デバイス用外装材３において、熱融着性樹脂層３５は、最内層に該当し、蓄電デバイスの組み立て時に熱融着性樹脂層同士が熱融着して蓄電デバイス素子を密封する層である。

[0089] 熱融着性樹脂層３５に使用される樹脂成分については、熱融着可能であることを限度として特に制限されないが、例えば、蓄電デバイス用外装材においては、一般には、ポリオレフィン、環状ポリオレフィンが挙げられる。

[0090] 前記ポリオレフィンとしては、具体的には、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン等のポリエチレン；ホモポリプロピレン、ポリプロピレンのブロックコポリマー（例えば、プロピレンとエチレンのブロックコポリマー）、ポリプロピレンのランダムコポリマー（例えば、プロピレンとエチレンのランダムコポリマー）等の結晶性又は非晶性のポリプロピレン；エチレン－ブテン－プロピレンのターポリマー等が挙げられる。これらのポリオレフィンの中でも、好ましくはポリエチレン及びポリプロピレンが挙げられる。

[0091] 前記環状ポリオレフィンは、オレフィンと環状モノマーとの共重合体であり、前記環状ポリオレフィンの構成モノマーであるオレフィンとしては、例えば、エチレン、プロピレン、４－メチル－１－ペンテン、ブタジエン、イソプレン、等が挙げられる。また、前記環状ポリオレフィンの構成モノマーである環状モノマーとしては、例えば、ノルボルネン等の環状アルケン；具体的には、シクロペンタジエン、ジシクロペンタジエン、シクロヘキサジエン、ノルボルナジエン等の環状ジエン等が挙げられる。これらのポリオレフィンの中でも、好ましくは環状アルケン、さらに好ましくはノルボルネンが挙げられる。構成モノマーとしては、スチレンも挙げられる。

[0092] これらの樹脂成分の中でも、好ましくは結晶性又は非晶性のポリオレフィン、環状ポリオレフィン、及びこれらのブレンドポリマー；さらに好ましくはポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンとノルボルネンの共重合体、及びこれらの中の２種以上のブレンドポリマーが挙げられる。

[0093] 熱融着性樹脂層３５は、１種の樹脂成分単独で形成してもよく、また２種以上の樹脂成分を組み合わせたブレンドポリマーにより形成してもよい。さらに、熱融着性樹脂層３５は、１層のみで形成されていてもよいが、同一又は異なる樹脂成分によって２層以上形成されていてもよい。

[0094] また、熱融着性樹脂層３５の厚さとしては、特に制限されないが、２～２０００μｍ程度、好ましくは５～１０００μｍ程度、さらに好ましくは１０～５００μｍ程度が挙げられる。

[0095] また、本開示の金属端子用接着性フィルム１は、全固体電池用外装材に対して特に好適に適用することができ、全固体電池用外装材の熱融着性樹脂層３５の融点は、好ましくは１５０～２５０℃であり、より好ましくは１８０～２７０℃、さらに好ましくは２００～２７０℃、さらに好ましくは２００～２５０℃である。

[0096] また、全固体電池用外装材の熱融着性樹脂層３５に含まれる樹脂としては、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィンや、酸変性ポリプロピレン、酸変性ポリエチレンなどの酸変性ポリオレフィン、ポリブチレンテレフタレートなどが挙げられる。これらの中でも、ポリブチレンテレフタレートは耐熱性に優れているため、全固体電池用外装材において、熱融着性樹脂層３５は、好ましくはポリブチレンテレフタレートフィルムにより形成されている。また、熱融着性樹脂層３５がポリブチレンテレフタレートフィルムにより形成されることにより、本開示の金属端子用接着性フィルムの樹脂層Ａとの密着性も優れている。なお、熱融着性樹脂層３５を形成するポリブチレンテレフタレートフィルムは、予め用意したポリブチレンテレフタレートフィルムを接着層３４と積層して熱融着性樹脂層３５としてもよいし、ポリブチレンテレフタレートフィルムを形成する樹脂を溶融押出しする

などしてフィルムとすると共に、接着層３４と積層してもよい。

[0097] ポリブチレンテレフタレートフィルムは、延伸ポリブチレンテレフタレートフィルムであってもよいし、未延伸ポリブチレンテレフタレートフィルムであってもよく、未延伸ポリブチレンテレフタレートフィルムであることが好ましい。

[0098] ポリブチレンテレフタレートフィルムは、ホモポリブチレンテレフタレートを含むことが好ましい。

[0099] 熱融着性樹脂層３５は、１層のみで形成されていてもよいが、同一又は異なる樹脂によって２層以上で形成されていてもよい。熱融着性樹脂層３５が２層以上で形成されている場合、少なくとも１層が、ポリブチレンテレフタレートフィルムにより形成されており、ポリブチレンテレフタレートフィルムは、全固体電池用外装材の最内層であることが好ましい。また、接着層３４と接着する層は、ポリブチレンテレフタレートフィルムであることが好ましい。熱融着性樹脂層３５が２層以上で形成されている場合、ポリブチレンテレフタレートフィルムにより形成されていない層については、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィンや、酸変性ポリプロピレン、酸変性ポリエチレンなどの酸変性ポリオレフィンなどにより形成された層であってもよい。ただし、ポリオレフィンや酸変性ポリオレフィンは、ポリブチレンテレフタレートと比較すると、高温環境下における耐久性が低いため、熱融着性樹脂層３５は、ポリブチレンテレフタレートフィルムのみによって構成されていることが好ましい。

[0100] ２．蓄電デバイス

本開示の蓄電デバイス１０は、少なくとも、正極、負極、及び電解質を備えた蓄電デバイス素子４と、当該蓄電デバイス素子４を封止する蓄電デバイス用外装材３と、正極及び負極のそれぞれに電気的に接続され、蓄電デバイス用外装材３の外側に突出した金属端子２とを備えている。本開示の蓄電デバイス１０においては、金属端子２と蓄電デバイス用外装材３との間に、本開示の金属端子用接着性フィルム１が介在されてなることを特徴とする。す

なわち、本開示の蓄電デバイス１０は、金属端子２と蓄電デバイス用外装材３との間に、本開示の金属端子用接着性フィルム１が介在する工程を備える方法により製造することができる。

[0101] 具体的には、少なくとも正極、負極、及び電解質を備えた蓄電デバイス素子４を、蓄電デバイス用外装材３で、正極及び負極の各々に接続された金属端子２を外側に突出させた状態で、本開示の金属端子用接着性フィルム１を金属端子２と熱融着性樹脂層３５との間に介在させ、蓄電デバイス素子４の周縁に蓄電デバイス用外装材のフランジ部（熱融着性樹脂層３５同士が接触する領域であり、蓄電デバイス用外装材の周縁部３ａ）が形成できるようにして被覆し、フランジ部の熱融着性樹脂層３５同士をヒートシールして密封させることによって、蓄電デバイス用外装材３を使用した蓄電デバイス１０が提供される。なお、蓄電デバイス用外装材３を用いて蓄電デバイス素子４を収容する場合、蓄電デバイス用外装材３の熱融着性樹脂層３５が内側（蓄電デバイス素子４と接する面）になるようにして用いられる。

[0102] 本開示の蓄電デバイス用外装材は、電池（コンデンサー、キャパシター等を含む）などの蓄電デバイスに好適に使用することができる。また、本開示の蓄電デバイス用外装材は、一次電池、二次電池のいずれに使用してもよいが、好ましくは二次電池である。本開示の蓄電デバイス用外装材が適用される二次電池の種類については、特に制限されず、例えば、リチウムイオン電池、リチウムイオンポリマー電池、全固体電池、半固体電池、擬固体電池、ポリマー電池、全樹脂電池、鉛蓄電池、ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル・鉄蓄電池、ニッケル・亜鉛蓄電池、酸化銀・亜鉛蓄電池、金属空気電池、多価カチオン電池、コンデンサー、キャパシター等が挙げられる。これらの二次電池の中でも、本開示の蓄電デバイス用外装材の好適な適用対象として、リチウムイオン電池及びリチウムイオンポリマー電池が挙げられる。

[0103] これらの中でも、本開示の金属端子用接着性フィルム１は、全固体電池に対して好適に適用することができる。

実施例

[0104] 以下に実施例及び比較例を示して本開示を詳細に説明する。但し、本開示は実施例に限定されるものではない。

[0105] ＜金属端子用接着性フィルムの調製＞

実施例１

共重合ポリブチレンテレフタレート（共重合ＰＢＴ）により形成された、共重合ポリブチレンテレフタレートフィルム（厚さ１００μｍ）を用意し、当該共重合ポリブチレンテレフタレートフィルム単層を金属端子用接着性フィルムとした。ポリブチレンテレフタレートは、主成分であるポリブチレンテレフタレート構造を形成するテレフタル酸と１，４－ブタンジオールが２つの構成単位である。共重合ＰＢＴは、ポリブチレンテレフタレート構造に対し、さらに、ジカルボン酸成分としてドデカン二酸を導入しテレフタル酸の一部を置換した共重合体であり、この置換成分が３種類目の構成単位として、前記のポリブチレンテレフタレート樹脂に導入される構造である。したがって、フィルムを形成する樹脂は、ポリブチレンテレフタレート構造（モノマー単位としてのテレフタル酸と１，４－ブタンジオールが、２種類の構成単位となる）と、さらなるエステル構造（モノマー単位としてのドデカンジオン酸が、１種類の構成単位となる）とを含んでおり、合計３種類の構成単位が共重合された構造を備えている。実施例１で用いた共重合ポリブチレンテレフタレートには、ドデカン二酸が１２質量％含まれており、融点は２０５℃である。

[0106] 実施例２

共重合ポリブチレンテレフタレート（共重合ＰＢＴ）により形成された、共重合ポリブチレンテレフタレートフィルム（厚さ１００μｍ）を用意し、当該共重合ポリブチレンテレフタレートフィルム単層を金属端子用接着性フィルムとした。ポリブチレンテレフタレートは、主成分であるポリブチレンテレフタレート構造を形成するテレフタル酸と１，４－ブタンジオールが２つの構成単位である。共重合ＰＢＴは、ポリブチレンテレフタレート構造に

対し、さらに、ジオール成分としてＰＴＭＧ（ポリテトラメチレングリコール）を導入し、１，４－ブタンジオールの一部を置換した共重合体であり、この置換成分が３種類目の構成単位として、前記のポリブチレンテレフタレート樹脂に導入される構造である。したがって、フィルムを形成する樹脂は、ポリブチレンテレフタレート構造（モノマー単位としてのテレフタル酸と１，４－ブタンジオールが、２種類の構成単位となる）と、さらなるエステル構造（モノマー単位としてのＰＴＭＧが、１種類の構成単位となる）とを含んでおり、合計３種類の構成単位が共重合された構造を備えている。実施例２で用いた共重合ポリブチレンテレフタレートには、モノマー単位として、ＰＴＭＧ（ポリテトラメチレングリコール）が５質量％含まれており、融点は２１６℃である。

[0107] 実施例３

共重合ポリブチレンテレフタレートとホモポリブチレンテレフタレートとがこの順に積層された積層体を共押出成形により製造し、共重合ポリブチレンテレフタレート層（共重合ＰＢＴ層　厚み６０μｍ　融点２０５℃）／ホモポリブチレンテレフタレート層（ホモＰＢＴ層　厚み４０μｍ　融点２２４℃）が順に積層された、金属端子用接着性フィルム（厚み１００μｍ）を得た。実施例３で用いた共重合ポリブチレンテレフタレートは、実施例１と同じであり、ドデカン二酸が１２質量％含まれている。

[0108] 比較例１

ホモポリブチレンテレフタレート（ホモＰＢＴ）により形成された、ホモポリブチレンテレフタレートフィルム（融点２２３℃、厚さ１００μｍ）を用意し、当該ホモポリブチレンテレフタレートフィルム単層を金属端子用接着性フィルムとした。

[0109] 比較例２

ホモポリエチレンテレフタレート（ホモＰＥＴ）により形成された、ホモポリエチレンテレフタレートフィルム（融点２５２℃、厚さ１００μｍ）を用意し、当該ホモポリエチレンテレフタレートフィルム単層を金属端子用接

着性フィルムとした。

[0110] 比較例３

無水マレイン酸変性ホモポリプロピレンフィルム（融点１６２℃、厚さ１００μｍ）を用意し、当該フィルム単層を金属端子用接着性フィルムとした。

[0111] （全固体電池用外装材の調製）

まず、全固体電池用外装材を準備した。基材層として、ポリエチレンテレフタレートフィルム（２５μｍ）の貼り合わせ面側にコロナ処理を施したものを用意した。また、バリア層として、アルミニウム合金箔（ＪＩＳ　Ｈ４１６０：１９９４　Ａ８０２１Ｈ－Ｏ、厚さ４０μｍ）を用意した。また、それぞれ、実施例１～３及び比較例１～３で使用した金属端子用接着性フィルムを構成する樹脂と同じ樹脂（実施例３については共重合ＰＢＴフィルム）を用いて、熱融着性樹脂層（５０μｍ）として用意した。後述の通り、下記＜－３０℃でのシール強度の測定（耐熱性の評価）＞及び＜１５０℃でのシール強度の測定（耐熱性の評価）＞においては、それぞれ、実施例１～３及び比較例１～３の金属端子用接着性フィルムと共通する樹脂で形成された熱融着性樹脂層を有する全固体電池用外装材を用いて評価を行った。なお、実施例３では、ホモＰＢＴを金属端子側に配置し、全固体電池用外装材の熱融着性樹脂層を形成する樹脂は、共重合ＰＢＴ層を形成する樹脂と共通とした。２液硬化型ウレタン接着剤（ポリオール化合物と芳香族イソシアネート化合物）を用い、ドライラミネート法により、基材層とバリア層とを接着し、基材層（２５μｍ）／接着剤層（３μｍ）／バリア層（４０μｍ）の積層体を作製した。次に、ポリエステルポリオール化合物（加水分解抑制剤を添加したもの）と脂環式イソシアネート化合物（イソホロンジイソシアネートを含む）を含む樹脂組成物を用い、ドライラミネート法により、得られた積層体のバリア層側と、熱融着性樹脂層とを接着し、バリア層の上に接着層（３μｍ）／熱融着性樹脂層（５０μｍ）を積層させた。次に、得られた積層体を８０℃で７２時間エージングすることにより、基材層（ポリエチレンテ

レフタレートフィルム（２５μｍ））／接着剤層（２液硬化型ウレタン接着剤の硬化物（３μｍ））／バリア層（アルミニウム合金箔（４０μｍ））／接着層（ポリエステルポリオール化合物と脂環式イソシアネート化合物を含む樹脂組成物の硬化物（３μｍ））／熱融着性樹脂層（５０μｍ）がこの順に積層された積層体からなる外装材を得た。

[0112] （金属端子用接着性フィルム付き金属端子の調製）

厚さ４００μｍ×ＴＤ４５ｍｍ×ＭＤ６０ｍｍのアルミニウム合金箔を金属端子し、これを、アクリル樹脂、硝酸クロム（ＩＩＩ）化合物、リン酸の３成分からなる処理剤で処理層が約１００ｎｍの厚さとなるように焼き付けた表面処理金属端子を作製した。次にＴＤ１０ｍｍ×ＭＤ５５ｍｍのサイズにカットした金属端子用接着性フィルムを２枚用意し、これらの２枚の金属端子用接着性フィルムとこの表面処理金属端子の幅方向の中心が一致するようにして、この表面処理金属端子の長さ方向端から１０ｍｍの位置の両面に配し、上下とも厚さ３．０ｍｍ、硬度４０のシリコンゴムを貼った金属ヘッドの平板プレス機で２４０℃×０．２５ＭＰａ（シリコンゴムにかかる面圧）×１６秒の条件で熱シールし、金属端子用接着性フィルム／金属端子／金属端子用接着性フィルムが順に積層された金属端子用接着性フィルム付き金属端子を調製した。このとき、金属端子のＭＤと金属端子用接着性フィルムのＭＤとが直交するように配置した。ただし、金属端子側の樹脂として無水マレイン酸変性ホモポリプロピレンフィルムを用いた比較例３については、１９０℃×０．２５ＭＰａ（シリコンゴムにかかる面圧）×１６秒の条件で金属端子用接着性フィルム付き金属端子を調製した。

[0113] ＜－３０℃でのシール強度の測定（低温環境での金属端子に対するシール性の評価）＞

全固体電池用外装材を用意し、ＴＤ６０ｍｍ×ＭＤ１５０ｍｍのサイズにカットした。前記の通り、全固体電池用外装材の熱融着性樹脂層は、それぞれ、実施例１～３及び比較例１～３の金属端子用接着性フィルムと共通する樹脂（実施例３については共重合ＰＢＴフィルム）で形成したものである。

次に、全固体電池用外装材（外装材）の熱融着性樹脂層同士を内側にして長さ方向（ＭＤ）を二つ折りにし（ＴＤ６０ｍｍ×ＭＤ７５ｍｍ）、その間に金属端子用接着性フィルム付き金属端子（幅４５ｍｍ×長さ６０ｍｍ）を挟んだ。このとき、金属端子用接着性フィルム付き金属端子は、金属端子用接着性フィルムのＭＤと、外装材のＭＤとが直交するようにして、外装材の折り目の内側部分に突き当てるようにして挟んだ。この状態で、７ｍｍ幅の上下金属ヘッドのシール機で、それぞれ表１に記載のシール温度（比較例３は１９０℃×１．０ＭＰａ×５秒、実施例１～３、比較例１は２４０℃×１．０ＭＰａ×１２秒、比較例２は２８０℃×１．０ＭＰａ×１２秒）の条件でヒートシールした。７ｍｍ幅が外装材のＭＤの方向である。なお、これらのヒートシール条件は、金属端子用接着性フィルムに用いた樹脂に適した温度条件である。得られた積層体のヒートシール部は、外装材／金属端子用接着性フィルム／金属端子／金属端子用接着性フィルム／外装材が順に積層された構成となっている。次に、シール幅７ｍｍと直角方向に積層体を裁断して、幅１５ｍｍのサンプルを取得した。このとき、サンプルは積層体の中心部分から取得した。幅１５ｍｍが外装材のＴＤの方向である。次に、サンプルの片側の外装材と、金属端子をチャックし、恒温槽付きの引張試験機で－３０℃環境下、３００ｍｍ／ｍｉｎの速度で外装材と金属端子を１８０℃方向に引っ張り、－３０℃でのシール強度を測定した。低温環境での金属端子に対するシール性の評価を以下の基準で行った。結果を表１に示す。

Ａ：シール強度が５０Ｎ／１５ｍｍ以上である。

Ｂ：シール強度が４０Ｎ／１５ｍｍ以上５０Ｎ／１５ｍｍ未満である。

Ｃ：シール強度が３０Ｎ／１５ｍｍ以上４０Ｎ／１５ｍｍ未満である。

Ｄ：シール強度が３０Ｎ／１５ｍｍ未満である。

[0114] ＜１５０℃でのシール強度の測定（高温環境での金属端子に対するシール性の評価）＞

全固体電池用外装材を用意し、ＴＤ３０×ＭＤ１５０ｍｍのサイズにカットした。前記の通り、全固体電池用外装材の熱融着性樹脂層は、それぞれ、

実施例１～３及び比較例１～３の金属端子用接着性フィルムと共通する樹脂（実施例３については共重合ＰＢＴフィルム）で形成したものである。次に、全固体電池用外装材（外装材）の熱融着性樹脂層同士を内側にして長さ方向（ＭＤ）を二つ折りにし（ＴＤ６０ｍｍ×ＭＤ７５ｍｍ）、その間に金属端子用接着性フィルム付き金属端子を挟んだ。このとき、金属端子用接着性フィルム付き金属端子は、金属端子用接着性フィルムのＭＤと、外装材のＭＤとが直交するようにして、外装材の折り目の内側部分に突き当てるようにして挟んだ。この状態で、７ｍｍ幅の上下金属ヘッドのシール機で、それぞれ表１に記載のシール温度（比較例３は１９０℃、実施例１～３、比較例１は２４０℃×１．０ＭＰａ×１２秒、比較例２は２８０℃×１．０ＭＰａ×１２秒の条件でヒートシールした。なお、これらのヒートシール条件は、金属端子用接着性フィルムに用いた樹脂に適した温度条件である。得られた積層体のヒートシール部は、外装材／金属端子用接着性フィルム／金属端子／金属端子用接着性フィルム／外装材が順に積層された構成となっている。次に、シール幅７ｍｍと直角方向に積層体を裁断して、幅１５ｍｍのサンプルを取得した。このとき、サンプルは積層体の中心部分から取得した。次に、サンプルの片側の外装材と、金属端子をチャックし、恒温槽付きの引張試験機で１５０℃環境下、３００ｍｍ／ｍｉｎの速度で外装材と金属端子を１８０℃方向に引っ張り、１５０℃でのシール強度を測定した。高温環境での金属端子に対するシール性の評価を以下の基準で行った。結果を表１に示す。

Ａ：シール強度が５０Ｎ／１５ｍｍ以上である。

Ｂ：シール強度が４０Ｎ／１５ｍｍ以上５０Ｎ／１５ｍｍ未満である。

Ｃ：シール強度が３０Ｎ／１５ｍｍ以上４０Ｎ／１５ｍｍ未満である。

Ｄ：シール強度が３０Ｎ／１５ｍｍ未満である。

[0115]

[表1]

	金属端子用接着性フィルムの構成	低温環境での金属端子に対するシール性		高温環境での金属端子に対するシール性	
		－30℃でのシール強度（N/15mm）	評価	150℃でのシール強度（N/15mm）	評価
実施例１	共重合PBT(融点205℃、100μm)	58	A	53	A
実施例２	共重合PBT(融点216℃、100μm)	58	A	51	A
実施例３	共重合PBT(融点205℃、60μm）/ホモPBT(融点223℃、40μm)	57	A	55	A
比較例１	ホモPBT(融点223℃、100μm)	28	D	42	B
比較例２	ホモPET(融点252℃、100μm)	35	C	32	C
比較例３	ホモPPa(融点162℃、100μm)	42	B	9	D

[0116] 実施例１～３の金属端子用接着性フィルムは、少なくとも一方側の表面が３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、当該樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である。実施例１～３の金属端子用接着性フィルムは、低温環境での金属端子に対する高いシール性を有している。

[0117] 以上のとおり、本開示は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

項１． 蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムであって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である、金属端子用接着性フィルム。

項２． 前記樹脂は、ポリエステル構造Ａを含む、項１に記載の金属端子用接着性フィルム。

項３． 前記ポリエステル構造Ａは、少なくともポリブチレンテレフタレート構造を有する、項２に記載の金属端子用接着性フィルム。

項４． 前記樹脂は、ポリエーテル構造及びポリエステル構造Ｂからなる群より選択される少なくとも１種を有する、項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルム。

項５． 前記金属端子用接着性フィルムの総厚みが、５０μｍ以上５００μｍ以下である、項１～４のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルム

。

項６．　前記蓄電デバイス用外装材が、全固体電池用、半固体電池用、擬固体電池用、ポリマー電池用、又は全樹脂電池用外装材である、項１～５のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルム。

項７．　金属端子に、項１～６のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルムが取り付けられてなる、金属端子用接着性フィルム付き金属端子。

項８．　少なくとも、正極、負極、及び電解質を備えた前記蓄電デバイス素子と、当該蓄電デバイス素子を封止する前記蓄電デバイス用外装材と、前記正極及び前記負極のそれぞれに電気的に接続され、前記蓄電デバイス用外装材の外側に突出した前記金属端子とを備える蓄電デバイスであって、

前記金属端子と前記蓄電デバイス用外装材との間に、項１～６のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルムが介在されてなる、蓄電デバイス。

項９．　少なくとも、正極、負極、及び電解質を備えた前記蓄電デバイス素子と、当該蓄電デバイス素子を封止する前記蓄電デバイス用外装材と、前記正極及び前記負極のそれぞれに電気的に接続され、前記蓄電デバイス用外装材の外側に突出した前記金属端子とを備える蓄電デバイスの製造方法であって、

前記金属端子と前記蓄電デバイス用外装材との間に、項１～６のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルムを介在させて、前記蓄電デバイス素子を前記蓄電デバイス用外装材で封止する工程を備える、蓄電デバイスの製造方法。

項１０．　金属端子用接着性フィルムと、蓄電デバイス用外装材とを含む、キットであって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上であり、

用時に、蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に、前記金属端子

用接着性フィルムを介在させ、前記蓄電デバイス素子を前記蓄電デバイス用外装材で封止するように用いられる、キット。

項１１．　蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムの製造方法であって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である、金属端子用接着性フィルムの製造方法。

符号の説明

[0118] １　金属端子用接着性フィルム

２　金属端子

３　蓄電デバイス用外装材

３ａ　蓄電デバイス用外装材の周縁部

４　蓄電デバイス素子

１０　蓄電デバイス

１１　中間層

１２ａ　第１の樹脂層

１２ｂ　第２の樹脂層

１３　接着促進剤層

３１　基材層

３２　接着剤層

３３　バリア層

３４　接着層

３５　熱融着性樹脂層

請求の範囲

[請求項1] 蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムであって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である、金属端子用接着性フィルム。

[請求項2] 前記樹脂は、ポリエステル構造Ａを含む、請求項１に記載の金属端子用接着性フィルム。

[請求項3] 前記ポリエステル構造Ａは、少なくともポリブチレンテレフタレート構造を有する、請求項２に記載の金属端子用接着性フィルム。

[請求項4] 前記樹脂は、ポリエーテル構造及びポリエステル構造Ｂからなる群より選択される少なくとも１種を有する、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルム。

[請求項5] 前記金属端子用接着性フィルムの総厚みが、５０μｍ以上５００μｍ以下である、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルム。

[請求項6] 前記蓄電デバイス用外装材が、全固体電池用、半固体電池用、擬固体電池用、ポリマー電池用、又は全樹脂電池用外装材である、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルム。

[請求項7] 金属端子に、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルムが取り付けられてなる、金属端子用接着性フィルム付き金属端子。

[請求項8] 少なくとも、正極、負極、及び電解質を備えた前記蓄電デバイス素子と、当該蓄電デバイス素子を封止する前記蓄電デバイス用外装材と、前記正極及び前記負極のそれぞれに電気的に接続され、前記蓄電デバイス用外装材の外側に突出した前記金属端子とを備える蓄電デバイ

スであって、

前記金属端子と前記蓄電デバイス用外装材との間に、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルムが介在されてなる、蓄電デバイス。

[請求項9] 少なくとも、正極、負極、及び電解質を備えた前記蓄電デバイス素子と、当該蓄電デバイス素子を封止する前記蓄電デバイス用外装材と、前記正極及び前記負極のそれぞれに電気的に接続され、前記蓄電デバイス用外装材の外側に突出した前記金属端子とを備える蓄電デバイスの製造方法であって、

前記金属端子と前記蓄電デバイス用外装材との間に、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属端子用接着性フィルムを介在させて、前記蓄電デバイス素子を前記蓄電デバイス用外装材で封止する工程を備える、蓄電デバイスの製造方法。

[請求項10] 金属端子用接着性フィルムと、蓄電デバイス用外装材とを含む、キットであって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上であり、

用時に、蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に、前記金属端子用接着性フィルムを介在させ、前記蓄電デバイス素子を前記蓄電デバイス用外装材で封止するように用いられる、キット。

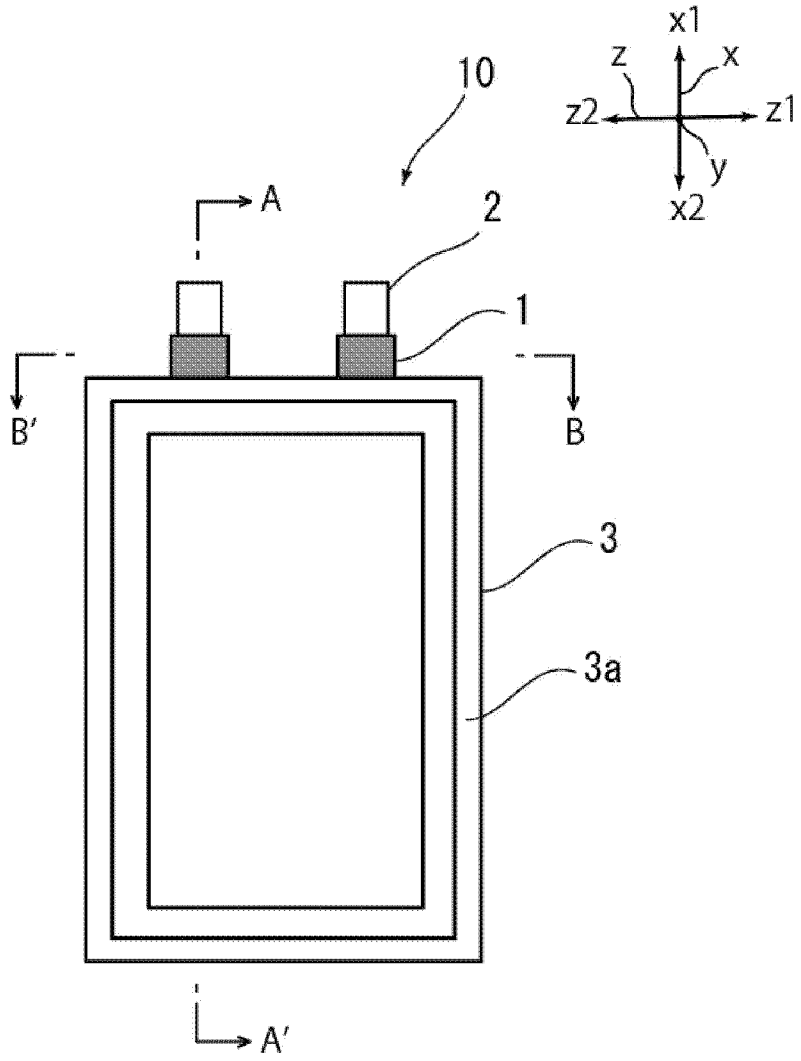
[請求項11] 蓄電デバイス素子の電極に電気的に接続された金属端子と、前記蓄電デバイス素子を封止する蓄電デバイス用外装材との間に介在される、金属端子用接着性フィルムの製造方法であって、

前記金属端子用接着性フィルムの少なくとも一方側の表面は、３種類以上の構成単位を含む樹脂により形成されてなり、

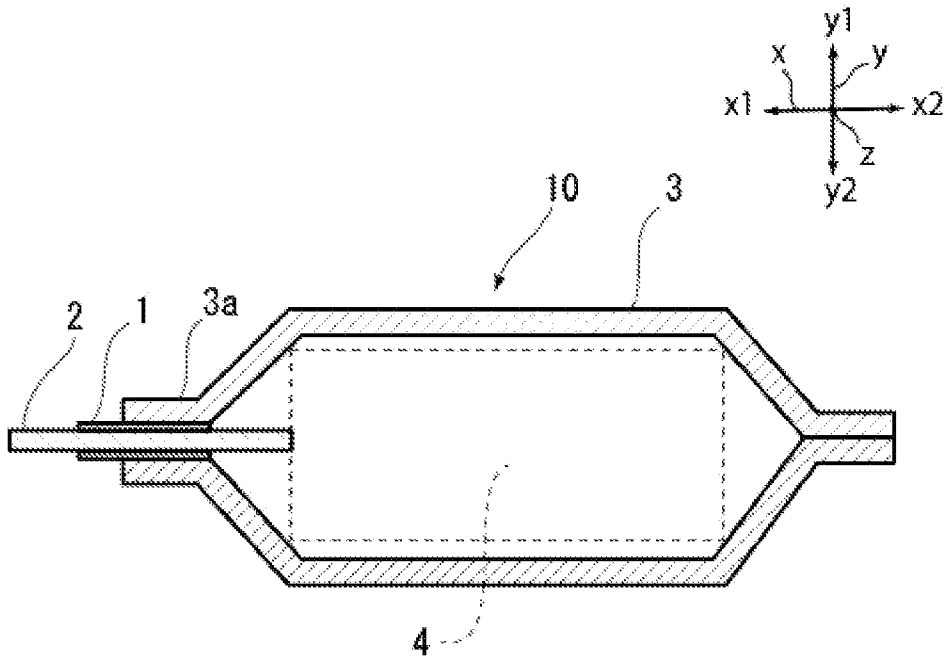
前記樹脂は、融解ピーク温度が１７０℃以上である、金属端子用接

着性フィルムの製造方法。

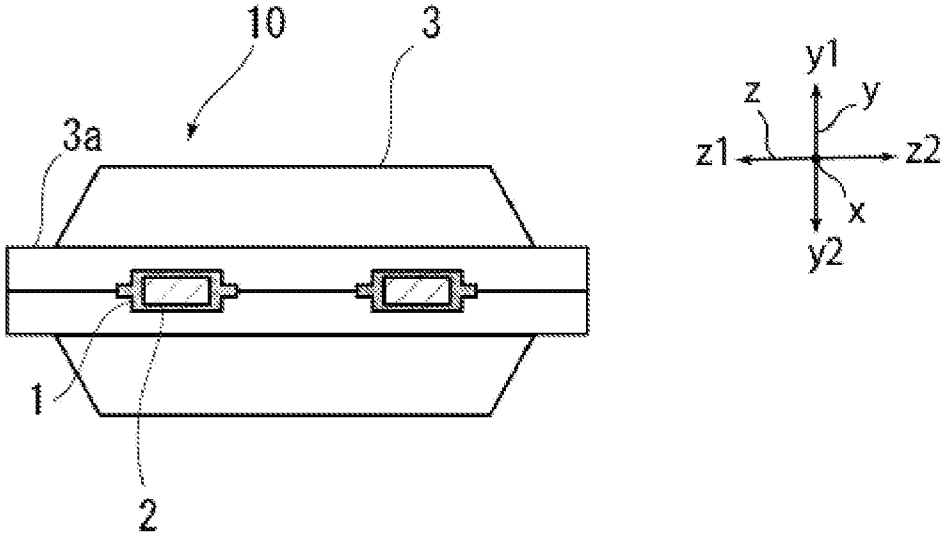
[図1]



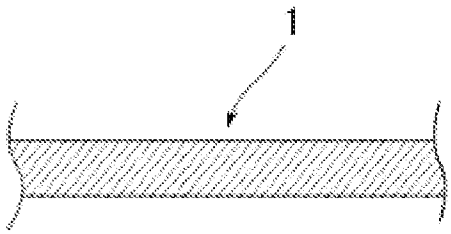
[図2]



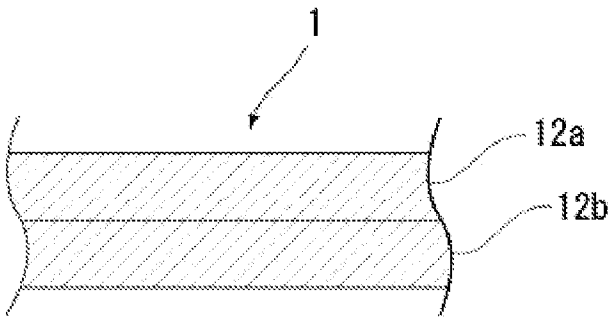
[図3]



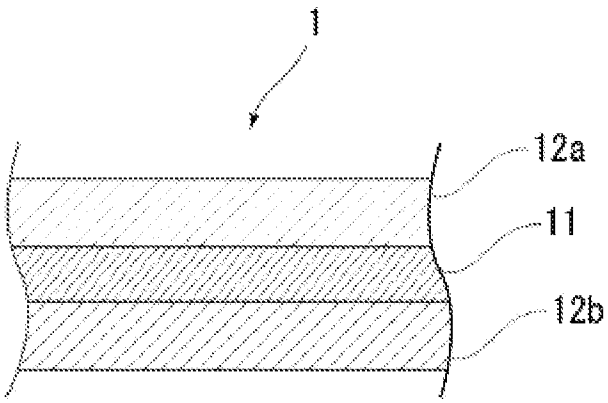
[図4]



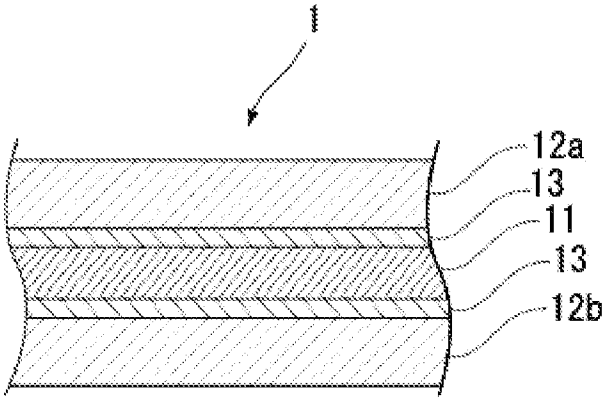
[図5]



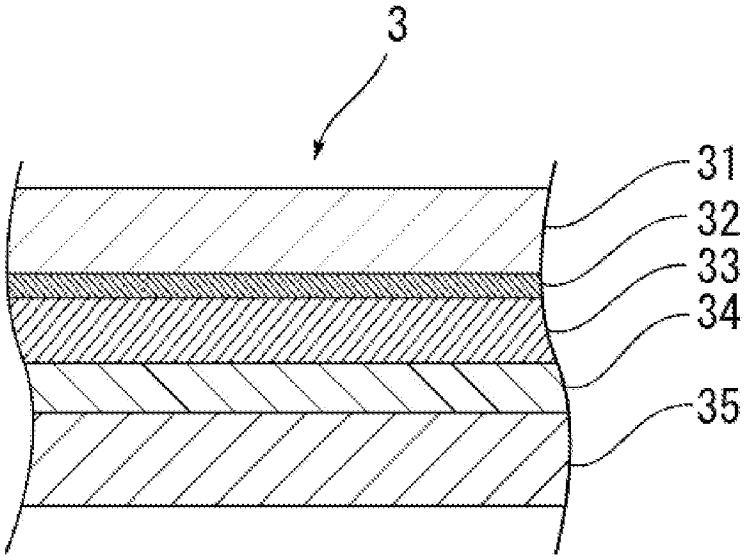
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/001593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/178(2021.01)i; ***H01G 11/74***(2013.01)i; ***H01G 11/78***(2013.01)i; ***H01M 50/193***(2021.01)i
FI: H01M50/178; H01M50/193; H01G11/78; H01G11/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M50/178; H01G11/74; H01G11/78; H01M50/193

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020/004412 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 02 January 2020 (2020-01-02) claims, paragraph [0064]	1-2, 4-11
A		3
A	WO 2012/063764 A1 (FUJIMORI KOGYO CO., LTD.) 18 May 2012 (2012-05-18) paragraph [0023]	1-11
A	WO 2017/170333 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) paragraph [0071]	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 March 2023	**20 March 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/001593

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/004412 A1	02 January 2020	US 2021/0091435 A1 claims, paragraphs [0078]-[0080] EP 3817083 A1 CN 112335102 A KR 10-2021-0021947 A	
WO 2012/063764 A1	18 May 2012	CN 103222084 A KR 10-2014-0003420 A	
WO 2017/170333 A1	05 October 2017	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/001593

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M 50/178(2021.01)i; H01G 11/74(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01M 50/193(2021.01)i
FI: H01M50/178; H01M50/193; H01G11/78; H01G11/74

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M50/178; H01G11/74; H01G11/78; H01M50/193

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2020/004412 A1 (凸版印刷株式会社) 02.01.2020 (2020-01-02) 請求の範囲, 段落0064	1-2,4-11
A		3
A	WO 2012/063764 A1 (藤森工業株式会社) 18.05.2012 (2012-05-18) 段落0023	1-11
A	WO 2017/170333 A1 (東洋紡株式会社) 05.10.2017 (2017-10-05) 段落0071	1-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
08.03.2023	20.03.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
渡部　朋也 4X 3641

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/001593

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/004412 A1	02.01.2020	US 2021/0091435 A1 claims,[0078]-[0080] EP 3817083 A1 CN 112335102 A KR 10-2021-0021947 A	
WO 2012/063764 A1	18.05.2012	CN 103222084 A KR 10-2014-0003420 A	
WO 2017/170333 A1	05.10.2017	（ファミリーなし）	