



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118633200 A

(43) 申请公布日 2024.09.10

(21) 申请号 202380018034.0

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限

(22) 申请日 2023.01.19

公司 11322

(30) 优先权数据

专利代理人 龙淳 池兵

2022-006724 2022.01.19 JP

(51) Int.CI.

H01M 50/178 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01G 11/74 (2006.01)

2024.07.19

H01G 11/78 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H01M 50/193 (2006.01)

PCT/JP2023/001593 2023.01.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/140338 JA 2023.07.27

(71) 申请人 大日本印刷株式会社

地址 日本

(72) 发明人 望月洋一 田中润

权利要求书2页 说明书19页 附图4页

(54) 发明名称

金属端子用粘接性膜及其制造方法、带有金属端子用粘接性膜的金属端子、使用该金属端子用粘接性膜的蓄电器件、包括金属端子用粘接性膜和蓄电器件用外包装材料的套件、以及蓄电器件的制造方法

(57) 摘要

一种金属端子用粘接性膜，其设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间，所述金属端子用粘接性膜的特征在于：所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成，所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。

1. 一种金属端子用粘接性膜，其设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间，所述金属端子用粘接性膜的特征在于：

所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成，所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。

2. 根据权利要求1所述的金属端子用粘接性膜，其特征在于：

所述树脂包含聚酯结构A。

3. 根据权利要求2所述的金属端子用粘接性膜，其特征在于：

所述聚酯结构A至少具有聚对苯二甲酸丁二醇酯结构。

4. 根据权利要求1～3中任一项所述的金属端子用粘接性膜，其特征在于：

所述树脂具有选自聚醚结构和聚酯结构B中的至少一种。

5. 根据权利要求1～3中任一项所述的金属端子用粘接性膜，其特征在于：

所述金属端子用粘接性膜的总厚度为50μm以上500μm以下。

6. 根据权利要求1～3中任一项所述的金属端子用粘接性膜，其特征在于：

所述蓄电器件用外包装材料为全固体电池用、半固体电池用、拟固体电池用、聚合物电池用或全树脂电池用外包装材料。

7. 一种带有金属端子用粘接性膜的金属端子，其特征在于：

通过在金属端子上安装权利要求1～3中任一项所述的金属端子用粘接性膜而形成。

8. 一种蓄电器件，其包括：至少包括正极、负极和电解质的所述蓄电器件元件；将该蓄电器件元件密封的所述蓄电器件用外包装材料；和分别与所述正极和所述负极电连接的、伸出到所述蓄电器件用外包装材料的外侧的所述金属端子，所述蓄电器件的特征在于：

在所述金属端子与所述蓄电器件用外包装材料之间，设置有权利要求1～3中任一项所述的金属端子用粘接性膜。

9. 一种蓄电器件的制造方法，所述蓄电器件包括：至少包括正极、负极和电解质的所述蓄电器件元件；将该蓄电器件元件密封的所述蓄电器件用外包装材料；和分别与所述正极和所述负极电连接的、伸出到所述蓄电器件用外包装材料的外侧的所述金属端子，所述蓄电器件的制造方法的特征在于，包括：

在所述金属端子与所述蓄电器件用外包装材料之间设置权利要求1～3中任一项所述的金属端子用粘接性膜，用所述蓄电器件用外包装材料将所述蓄电器件元件密封的工序。

10. 一种套件，其包括金属端子用粘接性膜和蓄电器件用外包装材料，所述套件的特征在于：

所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成，

所述树脂的熔解峰温度为170°C以上，

在使用时，以下述方式使用：将所述金属端子用粘接性膜设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间，用所述蓄电器件用外包装材料将所述蓄电器件元件密封。

11. 一种金属端子用粘接性膜的制造方法，所述金属端子用粘接性膜设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间，所述金属端子用粘接性膜的制造方法的特征在于：

所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成，  
所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。

# 金属端子用粘接性膜及其制造方法、带有金属端子用粘接性膜的金属端子、使用该金属端子用粘接性膜的蓄电器件、包括金属端子用粘接性膜和蓄电器件用外包装材料的套件、以及蓄电器件的制造方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及金属端子用粘接性膜及其制造方法、带有金属端子用粘接性膜的金属端子、使用金属端子用粘接性膜的蓄电器件、包括金属端子用粘接性膜和蓄电器件用外包装材料的套件、以及蓄电器件的制造方法。

## 背景技术

[0002] 以往,开发了各种类型的蓄电器件,但是在所有的蓄电器件中,为了将电极和电解质等蓄电器件元件密封,蓄电器件用外包装材料成为不可缺少的部件。以往,作为蓄电器件用外包装材料,大多使用金属制的蓄电器件用外包装材料。但是近年来,随着电动汽车、混合动力电动汽车、个人计算机、摄像机、便携式电话等的高性能化,对于蓄电器件,要求多种多样的形状,并且要求薄型化和轻型化。然而,在以往大多使用的金属制的蓄电器件用外包装材料中,存在难以追随形状的多样化,而且轻型化也有极限的缺点。

[0003] 因此,近年来,作为容易加工成多种多样的形状、且能够实现薄型化和轻型化等的蓄电器件用外包装材料,提出了基材层/粘接层/阻隔层/热熔接性树脂层依次层叠而成的层叠片材。在使用这样的膜状蓄电器件用外包装材料的情况下,通过在使位于蓄电器件用外包装材料的最内层的热熔接性树脂层彼此相对的状态下,利用热封使蓄电器件用外包装材料的周缘部热熔接,能够利用蓄电器件用外包装材料将蓄电器件元件密封。

[0004] 金属端子从蓄电器件用外包装材料的热封部分伸出,由蓄电器件用外包装材料密封的蓄电器件元件通过与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子与外部电连接。即,蓄电器件用外包装材料被热封的部分中的存在金属端子的部分,在金属端子被热熔接性树脂层夹持的状态下被热封。金属端子与热熔接性树脂层由彼此不同种类的材料构成,因此,在金属端子与热熔接性树脂层的界面,密合性容易降低。

[0005] 因此,在金属端子与热熔接性树脂层之间,有时以提高它们的密合性等为目的,配置粘接性膜。作为这样的粘接性膜,可以举出例如专利文献1中记载的粘接性膜。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2015-79638号公报

## 发明内容

[0009] 发明要解决的技术问题

[0010] 配置在金属端子与热熔接性树脂层之间的粘接性膜,在高温高压下被热封在蓄电器件用外包装材料与金属端子之间。

[0011] 另外,作为使用粘接性膜的蓄电器件,通常是锂离子电池等包含电解液的蓄电器

件,但是也已知电解质是固体电解质的全固体电池。全固体电池,因为电解质是固体,所以,与使用电解液的蓄电器件相比,能够在高温下进行高速充电,与锂离子电池等相比,设想了能够在更高温的环境下使用。

[0012] 以提高固体电解质的离子传导率等为目的,全固体电池在其制造过程中,会在电池单体上安装有金属端子的状态下以高温高压(例如温度120°C ~ 150°C,压力100MPa左右)进行压制,因此,金属端子部有可能会达到高温。而且,在快速充放电的过程中,因电阻发热,金属端子的温度有时会达到150°C左右。因此,当将上述的粘接性膜应用于全固体电池的情况下,特别要求在高温环境下对金属端子的高密封性。

[0013] 为了使粘接性膜具有高温环境下对金属端子的高密封性,需要提高形成粘接性膜的金属端子侧的表面的树脂的熔点。

[0014] 但是,当使用熔点高的树脂作为形成金属端子侧的表面的树脂时,发现了在例如-30°C的低温环境下对金属端子的高密封性会劣化的新的技术问题。对于蓄电器件,有在低温环境下使用的要求,在这样的情况下,对粘接性膜也要求在低温环境下对金属端子的高密封性。

[0015] 在这样的状况下,本发明的主要目的在于提供具有在低温环境下对金属端子的高密封性的金属端子用粘接性膜。而且,本发明的目的还在于提供使用该金属端子用粘接性膜的带有金属端子用粘接性膜的金属端子、使用该金属端子用粘接性膜的蓄电器件和该蓄电器件的制造方法。

[0016] 用于解决技术问题的手段

[0017] 本发明的发明人为了解决上述的技术问题进行了深入的研究。结果发现,当在金属端子用粘接性膜中使用共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯时,能够发挥在-30°C的低温环境下对金属端子的高密封性。本发明是基于这样的见解,通过进一步反复研究而完成的。

[0018] 即,本发明提供下述方式的技术方案。

[0019] 一种金属端子用粘接性膜,其设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间,所述金属端子用粘接性膜的特征在于:所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成,所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。

[0020] 发明效果

[0021] 采用本发明,能够提供具有在低温环境下对金属端子的高密封性的金属端子用粘接性膜。而且,本发明还能够提供使用该金属端子用粘接性膜的带有金属端子用粘接性膜的金属端子、使用该金属端子用粘接性膜的蓄电器件和该蓄电器件的制造方法。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的蓄电器件的概略平面图。

[0023] 图2为图1的A-A'线的概略截面图。

[0024] 图3为图1的B-B'线的概略截面图。

[0025] 图4为本发明的金属端子用粘接性膜的概略截面图。

[0026] 图5为本发明的金属端子用粘接性膜的概略截面图。

[0027] 图6为本发明的金属端子用粘接性膜的概略截面图。

- [0028] 图7为本发明的金属端子用粘接性膜的概略截面图。
- [0029] 图8为本发明的蓄电器件用外包装材料的概略截面图。

## 具体实施方式

[0030] 本发明的金属端子用粘接性膜,设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间,所述金属端子用粘接性膜的特征在于:所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成,所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。本发明的金属端子用粘接性膜,通过具有这样的构成,具有在低温环境下对金属端子的高密封性。

[0031] 此外,本发明的蓄电器件包括:至少包括正极、负极和电解质的蓄电器件元件;将该蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料;和分别与所述正极和所述负极电连接的、伸出到所述蓄电器件用外包装材料的外侧的金属端子,所述蓄电器件的特征在于:在金属端子与蓄电器件用外包装材料之间,设置有本发明的金属端子用粘接性膜。下面,对本发明的金属端子用粘接性膜、带有金属端子用粘接性膜的金属端子、使用该金属端子用粘接性膜的蓄电器件、和蓄电器件的制造方法进行详细说明。

[0032] 此外,在本说明书中,关于数值范围,用“~”表示的数值范围是指“……以上……以下”。例如,2~15mm的表述是指“2mm以上15mm以下”。在本说明书中分梯度记载的数值范围中,在某个数值范围内记载的上限值或下限值,可以替换为其它的梯度记载的数值范围的上限值或下限值。此外,也可以将单独记载的上限值和上限值、上限值和下限值、或下限值和下限值组合而分别作为数值范围。此外,在本说明书中记载的数值范围中,在某个数值范围内记载的上限值或下限值也可以替换为实施例中所示的值。

[0033] 此外,作为金属端子用粘接性膜的MD的确认方法,可以采用XRD、拉曼光谱法、偏振IR等。此外,也可以例如测量将金属端子用粘接性膜在200°C环境下放置2分钟后的热收缩率,将收缩率更大的方向判断为MD。

### 1. 金属端子用粘接性膜

[0035] 本发明的金属端子用粘接性膜设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间。具体而言,例如图1~图3所示,本发明的金属端子用粘接性膜1设置在与蓄电器件元件4的电极电连接的金属端子2和将蓄电器件元件4密封的蓄电器件用外包装材料3之间。另外,金属端子2伸出到蓄电器件用外包装材料3的外侧,在被热封的蓄电器件用外包装材料3的周缘部3a,隔着金属端子用粘接性膜1被蓄电器件用外包装材料3夹持。

[0036] 如上所述,设想在例如全固体电池的制造过程中的加热压制工序、快速充电时等会达到150°C左右的高温,作为耐用温度要求150°C左右。因此,蓄电器件用外包装材料3中需要使用熔点为150°C以上的热熔接性树脂层,作为对由蓄电器件用外包装材料彼此构成的边进行热封时的加热温度,通常在160~250°C左右的范围,作为压力,通常在0.5~2.0MPa左右的范围,使用平板状的金属制的密封棒(热封棒)进行密封。对于隔着金属端子用粘接性膜将金属端子与蓄电器件用外包装材料进行热封的边,同样通常在160~250°C左右的范围,作为压力,通常在0.5~2.0MPa左右的范围,使用根据需要在密封头的相应部分设置有用于对因金属端子和/或金属端子用粘接性膜的厚度导致的差异进行调节的台阶

的、带有台阶的金属性的密封头进行密封。另外，优选将粘接性膜预先粘接在金属端子的规定的位置，例如，在通过热熔接进行粘接的情况下，通常像在金属端子上的临时粘接工序和正式粘接工序那样，进行多次的加热和加压。临时粘接工序是进行金属端子用粘接性膜在金属端子上的临时固定和气泡除去的工序，正式粘接工序是在比临时粘接工序高的高温条件下进行一次或多次的加热/加压，使金属端子用粘接性膜粘接在金属端子上的工序。将金属端子用粘接性膜临时粘接到金属端子上的临时粘接工序，是在例如温度160～230℃左右、压力0.1～0.5MPa左右、时间10～20秒左右、利用涂敷有硬度20～50左右、厚度2～5mm左右的耐热橡胶的金属制的密封头进行1～2次左右的条件下进行，正式粘接工序是以金属端子用粘接性膜与金属端子之间的热熔接为目的，在例如温度180～250℃左右、压力0.2～1.0MPa左右、时间10～30秒左右、利用涂敷有硬度20～50左右、厚度2～5mm左右的耐热橡胶的金属制的密封头进行1～2次左右的条件下进行。此外，通过根据需要在密封头的相应部分设置用于对因金属端子和/或金属端子用粘接性膜的厚度导致的差异进行调节的台阶，能够高效率地进行熔接。此外，在应用本发明的金属端子用粘接性膜的蓄电器件是全固体电池的情况下，对金属端子用粘接性膜施加特别高的温度/压力。在此例示的金属端子用粘接性膜的安装方法是一个例子，并不限定于特定方法，例如，可以根据金属端子用粘接性膜的厚度等，对加压时间等进行适当调节。

**[0037]** 本发明的金属端子用粘接性膜1是为了提高金属端子2与蓄电器件用外包装材料3之间的密合性而设置的。通过提高金属端子2与蓄电器件用外包装材料3之间的密合性，能够改善蓄电器件元件4的密封性。如上所述，在对蓄电器件元件4进行热封时，以与蓄电器件元件4的电极电连接的金属端子2伸出到蓄电器件用外包装材料3的外侧的方式，将蓄电器件元件密封。

**[0038]** 本发明的金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成，并且熔解峰温度为170℃以上。在此，树脂的结构单元是指构成树脂的结构单元，例如，当树脂是共聚物时，至少两种单体单元是树脂的结构单元(通过聚合而在树脂中导入两种以上的结构的单元)。例如，如后所述，在本发明中，包含3种以上的结构单元的树脂，优选包含聚酯结构A。聚酯结构A是多元羧酸(单体)与多元醇(单体)脱水缩合形成酯键而得到的结构，包含源自多元羧酸的结构(单体单元(也称为重复单元))和源自多元醇的结构(单体单元(也称为重复单元))这两种结构单元(单体单元)。此外，对于包含3种以上的结构单元的树脂，结构单元的种类的上限没有特别限定，例如为6种左右。膜包含3种以上的结构单元这一事实，可以使用例如NMR、GCMS等方法进行确认。

**[0039]** 在本发明中，金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元(典型地为单体单元)的树脂形成，由此，能够提高金属端子用粘接性膜1的柔软性，抑制低温环境下的脆化。而且，树脂的熔解峰温度为170℃以上，由此，在高温环境下对金属端子用粘接性膜1施加拉伸等载荷时的变形也能够得到抑制。其结果是，本发明的蓄电器件用外包装材料，不仅能够发挥在低温环境下的高密封性，而且能够发挥在高温环境下的高密封性，能够在从低温到高温的范围广泛的温度环境下发挥高密封强度。

**[0040]** 在本发明中，树脂的结构单元典型地是共聚物中包含的单体单元。但是，树脂的结构单元是不限于形成共聚物的主链的单体单元，也包括形成侧链的单体单元(例如通过接枝聚合等导入的单体单元等)、构成主链间的交联结构的单体单元(源自交联性单体的单

元)的概念。

[0041] 从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂优选包含聚酯结构A。聚酯结构A可以通过使酸成分与多元醇成分缩聚而得到。作为酸成分,可以选自邻苯二甲酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸、萘二酸、环己二甲酸、己二酸、癸二酸等。另外,作为多元醇成分,可以选自乙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇、新戊二醇、二甘醇、聚四亚甲基二醇、环己二醇、丙二醇等。上述聚酯结构A更优选为聚对苯二甲酸丁二醇酯结构。聚对苯二甲酸丁二醇酯结构是通过使对苯二甲酸与1,4-丁二醇聚合而形成的结构,包含源自对苯二甲酸的结构和源自1,4-丁二醇的结构这两种结构单元。

[0042] 另外,从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂更优选为除了包含聚酯结构A以外,还包含选自聚醚结构和聚酯结构B中的至少一种。聚酯结构B是与聚酯结构A不同的聚酯结构。

[0043] 聚醚结构可以通过将具有聚醚结构的化合物(单体)导入到树脂中来形成。作为将聚醚结构导入到树脂中的方法,可以举出例如作为多元羧酸使用具有聚醚结构的化合物的方法、作为与多元羧酸反应的多元醇使用具有聚醚结构的化合物的方法等。聚醚结构优选构成膜中的树脂的软链段,作为通过与聚酯结构A的多元羧酸进行缩聚反应来构成这样的软链段的化合物(单体),可以举出聚四亚甲基醚乙二醇、新戊二醇等能够表现出伸缩性的二醇。聚醚结构优选为源自选自聚四亚甲基醚乙二醇和新戊二醇中的至少一种的聚醚结构。聚四亚甲基醚乙二醇、新戊二醇等在树脂的聚醚结构中形成结构单元。通过将聚醚结构作为软链段导入到树脂中,能够提高树脂的橡胶弹性,使得树脂不易断裂,由此,能够在从低温到高温的范围广泛的温度环境下恰当地发挥高密封强度。

[0044] 另外,聚酯结构B能够通过使用与聚酯结构A中使用的乙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇、新戊二醇、二甘醇、聚四亚甲基二醇、环己二甲醇、丙二醇等多元醇进行缩聚反应形成聚酯结构的化合物(单体)而导入到树脂中。聚酯结构B优选构成膜中的树脂的软链段,作为通过与聚酯结构A的多元醇进行缩聚反应而构成这样的软链段的化合物(单体),可以举出邻苯二甲酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸、萘二甲酸等芳香族二羧酸,己二酸、癸二酸、十二烷二酸、环己二酸等脂肪族二羧酸(优选碳原子数4~20的脂肪族二羧酸)等二羧酸。芳香族二羧酸、脂肪族二羧酸等在树脂的聚酯结构B中形成结构单元。聚酯结构B特别优选为通过多元醇与选自间苯二甲酸、癸二酸和十二烷二酸中的至少一种二羧酸的缩聚而形成的聚酯结构。通过将聚酯结构B作为软链段导入到树脂中,能够提高树脂的橡胶弹性,使得树脂不易断裂,由此,能够在从低温到高温的范围广泛的温度环境下恰当地发挥高密封强度。

[0045] 从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂特别优选为除了包含聚对苯二甲酸丁二醇酯结构以外,还包含聚醚结构,该聚醚结构包括聚四亚甲基醚乙二醇和新戊二醇中的至少一者与聚对苯二甲酸丁二醇酯结构的对苯二甲酸的缩聚结构。另外,该树脂特别优选为除了包含聚对苯二甲酸丁二醇酯结构以外,还包含聚酯结构B,该聚酯结构B包括选自间苯二甲酸、十二烷二酸和癸二酸中的至少一种与聚对苯二甲酸丁二醇酯结构的1,4-丁二醇的缩聚结构。

[0046] 另外,从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂,优选聚酯结构A为主要成分,更优选聚对苯二甲酸丁二醇酯结构为主要成分。此外,主要成分是指相对于构成树脂的所有成分100摩尔%的比例为50摩尔%以

上、优选为60摩尔%以上、更优选为70摩尔%以上、进一步优选为80摩尔%以上。另外,该树脂中,相对于构成树脂的所有成分(所有单体单元)100摩尔%,聚醚结构和二羧酸结构中的至少一者的比例优选为2~30摩尔%左右、更优选为3~25摩尔%左右、进一步优选为3~20摩尔%左右。

[0047] 在本发明中,形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂的熔解峰温度为170°C以上。从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,该熔解峰温度优选为190°C以上、更优选为200°C以上,另外,优选为350°C以下、更优选为300°C以下、进一步优选为270°C以下、更进一步优选为217°C以下,作为优选的范围,可以举出170~350°C左右、170~300°C左右、170~270°C左右、170~217°C左右、190~350°C左右、190~300°C左右、190~270°C左右、190~217°C左右、200~350°C左右、200~300°C左右、200~270°C左右、200~217°C左右等。该峰温度以该范围为优选的理由在于,熔解峰温度不过高。这些熔解峰温度的范围低于通常能够作为表层基材(即蓄电器件用外包装材料的外侧的基材层)使用的耐热膜的熔解峰温度,能够不伴随表层基材的熔融地进行密封。而且,还能够维持作为目标的耐热性(150°C左右的环境下的密封强度)。例如,熔解峰温度为155°C的嵌段共聚聚丙烯难以确保耐热性,另外,熔解峰温度为388°C的结晶性聚酰亚胺、通常Tg为300°C~400°C左右的非结晶性聚酰亚胺难以在不使表层基材熔融的情况下进行密封,因此不优选。该熔解峰温度的测量方法如下所述。

[0048] <熔解峰温度的测量>

[0049] 按照JIS K7121:2012(塑料的转变温度的测量方法(JIS K7121:1987的补充1))的规定,测量形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂的熔解峰温度。测量使用差示扫描量热仪(DSC, T.A. Instruments公司制造的差示扫描量热仪Q200)进行。将测量样品在-50°C保持15分钟后,以10°C/分钟的升温速度从-50°C升温至300°C,测量第一次的熔解峰温度P(°C)之后,在300°C保持2分钟。接着,以10°C/分钟的降温速度从300°C降温至-50°C,并保持15分钟。再以10°C/分钟的升温速度从-50°C升温至300°C,进行第二次的熔解峰温度Q(°C)的测量。此外,氮气流量为50ml/分钟。按照上述的流程,求出第一次测量的熔解峰温度P(°C)和第二次测量的熔解峰温度Q(°C),并将第一次测量的熔解峰温度作为熔解峰温度。

[0050] 另外,从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂的玻璃化转变温度(Tg)优选为67°C以下、更优选为60°C以下、进一步优选为50°C以下,另外,优选为0°C以上、更优选为10°C以上,作为优选的范围,可以举出0~67°C左右、0~60°C左右、0~50°C左右、10~67°C左右、10~60°C左右、10~50°C左右等。该玻璃化转变温度(Tg)的测量是通过DMA(动态粘弹性测量)测得的值。具体而言,通过DMA(动态粘弹性测量)来测量该树脂的玻璃化转变温度。测量使用市售的装置进行。将卡盘间距离为10mm,设置裁成宽5mm、长20mm的树脂,测量条件为以5°C/分钟的升温速度从-30°C升温至250°C、频率:10Hz、静态载荷70g、形变5μm时的损耗弹性模量除以储能模量而得到的损耗角正切(tanδ)的峰值温度作为玻璃化转变温度。

[0051] 对于形成金属端子用粘接性膜1的至少一侧的表面的树脂的玻璃化转变温度(Tg),例如可以通过增加该树脂的共聚成分(特别是聚酯结构A以外的部分(聚酯结构B、聚醚结构等软链段))的比例来使该玻璃化转变温度(Tg)降低。

[0052] 从更好地发挥本发明的发明效果的观点出发,从金属端子用粘接性膜1的至少一侧(由上述包含3种以上的结构单元的树脂形成的一侧)的压痕弹性模量优选为约0.3GPa以上、更优选为约0.4GPa以上、进一步优选为约0.5GPa以上。从同样的观点出发,该压痕弹性模量优选为约5GPa以下、更优选为约4GPa以下、进一步优选为约3GPa以下、更进一步优选为约2GPa以下、再进一步优选为约1.5GPa以下。作为该压痕弹性模量的优选范围,可以举出0.3~5GPa左右、0.3~4GPa左右、0.3~3GPa左右、0.3~2GPa左右、0.3~1.5GPa左右、0.4~5GPa左右、0.4~4GPa左右、0.4~3GPa左右、0.4~2GPa左右、0.4~1.5GPa左右、0.5~5GPa左右、0.5~4GPa左右、0.5~3GPa左右、0.5~2GPa左右、0.5~1.5GPa左右。该压痕弹性模量的测量方法如下所述。

[0053] [压痕弹性模量的测量]

[0054] 压痕弹性模量使用按照ISO 14577:2015,对金属端子用粘接性膜1的表面(由上述包含3种以上的结构单元的树脂形成的一侧的表面),在约23°C约60%RH的环境下,使用安装有维氏压头(对面角136°C的正四棱锥的金刚石压头)的超微小载荷硬度测试仪,测量压痕弹性模量的方法。测量在压入速度0.1μm/秒、压入深度2μm、保持时间5秒、拔出速度0.1μm/秒的条件下进行。超微小载荷硬度测试仪优选为PICODE NTOR HM 500(Fischer Instruments公司制造)。至少测量五个样品,将它们的测量值的平均值作为该条件下的压痕弹性模量值。样品的固定优选使用吸附台或瞬时粘接剂。对金属端子用粘接性膜1的一侧(由上述包含3种以上的结构单元的树脂形成的一侧)的主表面的中央部进行测量。

[0055] 在金属端子用粘接性膜1中,由上述包含3种以上的结构单元的树脂形成的层(下面也称为树脂层A),构成至少一侧的表面。即,本发明的金属端子用粘接性膜1包含至少一层的树脂层A,且金属端子用粘接性膜1的表面中的至少一侧的表面由树脂层A形成。以能够实现本发明的效果为限度,本发明的金属端子用粘接性膜1可以如图4所示为单层,也可以如图5~7所示为多层。

[0056] 当本发明的金属端子用粘接性膜1为单层的情况下,金属端子用粘接性膜1由树脂层A构成,金属端子侧的表面与蓄电器件用外包装材料的表面由该树脂层A形成。在该情况下,形成金属端子用粘接性膜1的蓄电器件用外包装材料侧的表面的树脂与形成金属端子侧的表面的树脂为相同的树脂(即构成树脂层A的树脂)。

[0057] 在本发明的金属端子用粘接性膜1为多层的情况下,只要至少一层由树脂层A构成即可。例如,在如图5所示,本发明的金属端子用粘接性膜1为双层结构的情况下,金属端子用粘接性膜1是第一树脂层12a和第二树脂层12b的层叠体,这两层中的至少一者由树脂层A构成。在本发明的金属端子用粘接性膜1为多层的情况下,也优选形成蓄电器件用外包装材料侧的表面的树脂与形成金属端子侧的表面的树脂为相同的树脂。

[0058] 例如,在如图6所示,本发明的金属端子用粘接性膜1为三层结构的情况下,金属端子用粘接性膜1是第一树脂层12a、中间层11和第二树脂层12b依次层叠的层叠体。这三层中的第一树脂层12a和第二树脂层12b中的至少一者由树脂层A构成。中间层11优选耐热性优异,在优先要求绝缘性的情况下,中间层11的熔点优选为250°C以上、更优选为250~330°C。中间层11的熔点是用差示扫描量热仪(DSC)测量的吸热峰。

[0059] 本发明的金属端子用粘接性膜1也可以由四层以上构成。例如,可以如图7所示,在第一树脂层12a与中间层11之间、第二树脂层12b与中间层11之间分别层叠有粘接促进剂层

13。

[0060] 此外,在本发明中,第一树脂层12a配置在金属端子侧,第二树脂层12b配置在蓄电器件用外包装材料3侧。本发明的金属端子用粘接性膜1的金属端子侧的表面具有对金属(构成金属端子的金属)的热熔接性,蓄电器件用外包装材料侧的表面具有对后述的热熔接性树脂层的热熔接性。金属端子侧的表面优选由树脂层A构成。另外,还优选蓄电器件用外包装材料侧的表面由树脂层A构成。

[0061] 在树脂层A含有与上述包含3种以上的结构单元的树脂不同的树脂的情况下,以不损害本发明的金属端子用粘接性膜的目的为限度,该不同的树脂的种类没有特别限制。该不同的树脂的具体例可以举出聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚缩醛、丙烯酸树脂、均聚或嵌段聚丙烯、环聚烯烃、聚甲基戊烯及其与 $\alpha$ -烯烃的共聚物、尼龙6、尼龙66、聚偏二氯乙烯、聚苯硫醚、乙酸纤维素,ETFE、PCTFE、PFA、FEP等氟树脂,以及用马来酸酐或丙烯酸等对这些树脂进行改性而得到的树脂等。在树脂层A含有与上述包含3种以上的结构单元的树脂不同的树脂的情况下,树脂层A中包含的不同的树脂可以是一种,也可以是两种以上。

[0062] 作为树脂层A中不优选包含的弹性体的具体例,可以举出选自聚酯系、聚酰胺系、聚氨酯系、聚烯烃系、聚苯乙烯系、聚醚系、丙烯酸系中的至少一种以上的热塑性弹性体,或作为它们的共聚物的热塑性弹性体。更优选可以举出由聚对苯二甲酸丁二醇酯与聚醚的嵌段共聚物构成的热塑性弹性体、由聚甲基戊烯的 $\alpha$ -烯烃共聚物构成的热塑性弹性体等。

[0063] 从更好地发挥本发明的效果的观点出发,树脂层A的厚度优选为约20 $\mu\text{m}$ 以上、更优选为约30 $\mu\text{m}$ 以上、进一步优选为约50 $\mu\text{m}$ 以上。另外,从同样的观点出发,该厚度优选为约300 $\mu\text{m}$ 以下、更优选为约200 $\mu\text{m}$ 以下、进一步优选为约100 $\mu\text{m}$ 以下。另外,作为该厚度的优选范围,为20~300 $\mu\text{m}$ 左右、20~200 $\mu\text{m}$ 左右、20~100 $\mu\text{m}$ 左右、30~300 $\mu\text{m}$ 左右、30~200 $\mu\text{m}$ 左右、30~100 $\mu\text{m}$ 左右、50~300 $\mu\text{m}$ 左右、50~200 $\mu\text{m}$ 左右、50~100 $\mu\text{m}$ 左右。

[0064] 本发明的金属端子用粘接性膜1可以含有至少一层与树脂层A不同的其它树脂层。但是从确保本发明的金属端子用粘接性膜1的高温环境下对金属端子的高密封性的观点出发,其它树脂层的熔点优选为150°C以上。其它树脂层的熔点优选为150~330°C左右、更优选为160~280°C左右。其它树脂层的熔点是用差示扫描量热仪(DSC)测量的吸热峰。

[0065] 此外,在包含两层以上的其它树脂层的情况下,各其它树脂层的组成可以相同,也可以不同。在包含两层以上的树脂层A的情况下,各树脂层A的组成可以相同,也可以不同。

[0066] 作为其它树脂层的厚度,从更好地发挥本发明的效果的观点出发,优选为约20 $\mu\text{m}$ 以上、更优选为约50 $\mu\text{m}$ 以上、进一步优选为约80 $\mu\text{m}$ 以上。另外,从同样的观点出发,该厚度优选为约300 $\mu\text{m}$ 以下、更优选为约200 $\mu\text{m}$ 以下、进一步优选为约100 $\mu\text{m}$ 以下。另外,作为该厚度的优选范围,为20~300 $\mu\text{m}$ 左右、20~200 $\mu\text{m}$ 左右、20~100 $\mu\text{m}$ 左右、50~300 $\mu\text{m}$ 左右、50~200 $\mu\text{m}$ 左右、50~100 $\mu\text{m}$ 左右、80~300 $\mu\text{m}$ 左右、80~200 $\mu\text{m}$ 左右、80~100 $\mu\text{m}$ 左右。

[0067] 在本发明的金属端子用粘接性膜1包含其它树脂层的情况下,作为金属端子用粘接性膜1的层叠结构,可以举出例如图5中的第一树脂层12a是树脂层A,第二树脂层12b是其它树脂层的层叠体;图5的第二树脂层12b为树脂层A,第一树脂层12a为其它树脂层的层叠体;图6或图7中的第一树脂层12a为树脂层A,中间层11和第二树脂层12b为其它树脂层的层叠体;图6或图7中的第二树脂层12b为树脂层A,中间层11和第一树脂层12a为其它树脂层的层叠体;图6或图7中的第一树脂层12a和第二树脂层12b为树脂层A,中间层11为其它树脂层

的层叠体；图6或图7中的第一树脂层12a和中间层11为树脂层A，第二树脂层12b为其它树脂层的层叠体；图6或图7中的第二树脂层12b和中间层11为树脂层A，第一树脂层12a为其它树脂层的层叠体等。

[0068] 作为构成其它树脂层的树脂，以不损害本发明的金属端子用粘接性膜的目的为限度，没有特别限制，可以举出聚烯烃系树脂（聚丙烯、酸改性聚丙烯等）、聚酰胺系树脂、聚酯系树脂、环氧树脂、丙烯酸树脂、氟树脂、硅树脂、酚醛树脂、聚醚酰亚胺、聚酰亚胺、聚碳酸酯和它们的混合物或共聚物等，因为耐热性优异，所以特别优选为聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚苯硫醚、聚醚醚酮、聚酰亚胺等。

[0069] 树脂层A和其它树脂层各自可以根据需要还含有填充剂等添加剂。通过含有填充剂，填充剂作为间隔物（Spacer）发挥作用，因此，能够有效地抑制金属端子2与蓄电器件用外包装材料3的阻隔层33之间的短路。作为填充剂的粒径，可以举出0.1～35μm左右、优选5.0～30μm左右、更优选10～25μm左右的范围。另外，作为填充剂的含量，相对于形成树脂层A和其它树脂层的树脂成分100质量份，分别可以举出5～30质量份左右、更优选10～20质量份左右。

[0070] 作为填充剂，可以使用无机类或有机类中的任一类。作为无机类填充剂，可以举出例如碳（碳、石墨）、二氧化硅、氧化铝、钛酸钡、氧化铁、碳化硅、氧化锆、硅酸锆、氧化镁、二氧化钛、铝酸钙、氢氧化钙、氢氧化铝、氢氧化镁、碳酸钙等。另外，作为有机类填充剂，可以举出例如氟树脂、酚醛树脂、脲醛树脂、环氧树脂、丙烯酰树脂、苯胍胺·甲醛缩合物、三聚氰胺·甲醛缩合物、聚甲基丙烯酸甲酯交联产物、聚乙烯交联产物等。从形状稳定性、刚性和耐内容物腐蚀性的观点出发，优选为氧化铝、二氧化硅、氟树脂、丙烯酰树脂、苯胍胺·甲醛缩合物，其中，特别是球形的氧化铝、二氧化硅更优选。作为将填充剂混合到形成树脂层A和其它树脂层的树脂成分中的混合方法，可以采用预先用班伯里混炼机等将两者熔融掺混，制成规定的混合比的母料的方法，或与树脂成分直接混合的方法等。

[0071] 另外，根据需要，树脂层A和其它树脂层可以分别含有颜料。作为颜料，可以使用各种无机颜料。作为颜料的具体例，作为优选例可以举出上述填充剂中举例说明的碳（碳、石墨）。碳（碳、石墨）是通常用于蓄电器件内部的材料，没有溶出到电解液中的风险。另外，着色效果高，能够以不损害粘接性的程度的添加量得到充分的着色效果，并且不会因热而熔融，能够提高所添加的树脂的表观熔融粘度。此外，能够防止热粘接时（热封时）的加压部变薄，从而赋予蓄电器件用外包装材料与金属端子之间的优异的密封性。

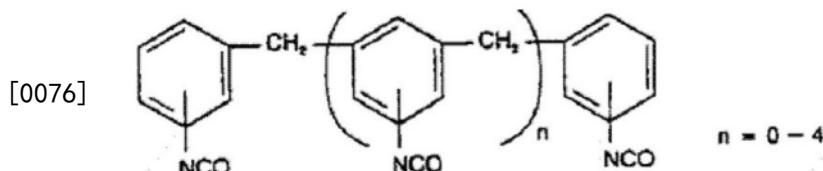
[0072] 当在树脂层A和其它树脂层中添加颜料的情况下，作为其添加量，例如当使用粒径约为0.03μm的炭黑时，相对于形成树脂层A和其它树脂层的树脂成分100质量份，分别可以举出0.05～0.3质量份左右、优选0.1～0.2质量份左右。通过在树脂层A或其它树脂层中添加颜料，能够使得能够通过传感器检测或者通过目视检测金属端子用粘接性膜1的有无。

[0073] 粘接促进剂层13是以将中间层11与第一树脂层12a以及将中间层11与第二树脂层12b牢固地粘接为目的而根据需要设置的层（参照图7）。粘接促进剂层13可以设置在中间层11与第一树脂层12a和第二树脂层12b之间的仅一侧，也可以设置在两侧。

[0074] 粘接促进剂层13可以使用异氰酸酯系、聚乙烯亚胺系、聚酯系、聚氨酯系、聚丁二烯系等已知的粘接促进剂形成。从获得牢固的密合强度的观点出发，其中优选由异氰酸酯系的粘接促进剂形成。作为异氰酸酯系粘接促进剂，包含选自三异氰酸酯单体、聚合态MDI

的异氰酸酯成分的异氰酸酯系粘接促进剂,层压强度优异,且高温下的层压强度的降低少。特别优选为由包含作为三异氰酸酯单体的三苯基甲烷-4,4',4''-三异氰酸酯、作为聚合态MDI的多亚甲基多苯基多异氰酸酯(NCO含量约30%,粘度200~700mPa·s)的粘接促进剂形成。此外,还优选为由以作为三异氰酸酯单体的三(对异氰酸苯基)硫代磷酸酯、聚乙烯亚胺系为主剂,聚碳二亚胺为交联剂的双组分固化型的粘接促进剂形成。

[0075] 粘接促进剂层13可以通过棒涂法、辊涂法和凹版涂敷法等已知涂敷法进行涂敷和干燥而形成。作为粘接促进剂的涂敷量,在由三异氰酸酯构成的粘接促进剂的情况下,为20~100mg/m<sup>2</sup>左右、优选为40~60mg/m<sup>2</sup>左右;在由聚合态MDI构成的粘接促进剂的情况下,为40~150mg/m<sup>2</sup>左右、优选为60~100mg/m<sup>2</sup>左右;在以聚乙烯亚胺系为主剂、聚碳二亚胺为交联剂的双组分固化型的粘接促进剂的情况下,为5~50mg/m<sup>2</sup>左右、优选为10~30mg/m<sup>2</sup>左右。此外,三异氰酸酯单体是一个分子中具有三个异氰酸酯基团的单体,聚合态MDI是MDI与MDI聚合而成的MDI寡聚物的混合物,由下述式表示。



[0077] 从更好地发挥本发明的效果的观点出发,作为本发明的金属端子用粘接性膜1的总厚度优选为约50μm以上、更优选为约80μm以上、进一步优选为约100μm以上。另外,从同样的的观点出发,该厚度优选为约500μm以下、更优选为约300μm以下、进一步优选为约200μm以下。另外,作为该厚度的优选范围,为50~500μm左右、50~300μm左右、50~200μm左右、80~500μm左右、80~300μm左右、80~200μm左右、100~500μm左右、100~300μm左右、100~200μm左右。

[0078] 本发明的金属端子用粘接性膜1可以使用形成树脂层A的树脂(含有均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯的树脂)通过挤出层压法、T模法、吹胀法、热层压法等公知的方法形成膜状。在形成多层的情况下,可以利用共挤出型的挤出机将各层层叠,在将中间层11、第一树脂层12a和第二树脂层12b隔着粘接促进剂层13层叠的情况下,可以例如利用上述方法将构成粘接促进剂层13的粘接促进剂涂敷在中间层11之上并干燥,在粘接促进剂层13之上分别层叠第一树脂层12a、第二树脂层12b。

[0079] 作为将金属端子用粘接性膜1设置在金属端子2与蓄电器件用外包装材料3之间的方法,没有特别限制,例如可以如图1~图3所示,在金属端子2由蓄电器件用外包装材料3夹持的部分,在金属端子2上配置金属端子用粘接性膜1。此外,虽然省略了图示,但是可以在金属端子2由蓄电器件用外包装材料3夹持的部分,以金属端子用粘接性膜1横跨2个金属端子2的方式配置在金属端子2的两面侧。

#### [金属端子2]

[0081] 本发明的金属端子用粘接性膜1以设置在金属端子2与蓄电器件用外包装材料3之间的方式使用。金属端子2(接头)是与蓄电器件元件4的电极(正极或负极)电连接的导电部件,由金属材料构成。作为构成金属端子2的金属材料没有特别限制,可以举出例如铝、镍、铜等。例如,与锂离子蓄电器件的正极的连接的金属端子2通常由铝等构成,与锂离子蓄电器件的负极连接的金属端子2通常由铜、镍等构成,从低电阻和防止表面劣化的观点出发,

由实施了镀镍的铜、镍与铜的包层材料等构成。

[0082] 从提高耐电解液性的观点出发,优选对金属端子2的表面进行化学转化处理。例如,在金属端子2由铝制成的情况下,作为化学转化处理的具体例,可以举出形成磷酸盐、铬酸盐、氟化物、三嗪硫醇化合物、丙烯酸盐等耐腐蚀性膜的公知的方法。在形成耐腐蚀性膜的方法中,优选使用由酚醛树脂、氟化铬(III)化合物、磷酸的三成分构成的组合物、由丙烯酸树脂、硝酸铬(III)化合物、磷酸的三成分构成的组合物等的磷酸铬酸盐处理。

[0083] 金属端子2的大小可以根据所使用的蓄电器件的大小等适当设定。作为金属端子2的厚度,可以举出优选为50~1000μm左右、更优选为70~800μm左右。另外,作为金属端子2的长度,可以举出优选为1~200mm左右、更优选为3~150mm左右。另外,作为金属端子2的宽度,可以举出优选为1~200mm左右、更优选为3~150mm左右。

[0084] [蓄电器件用外包装材料3]

[0085] 作为蓄电器件用外包装材料3,可以举出具有由层叠体构成的层叠结构的蓄电器件用外包装材料,其中,层叠体至少依次具有基材层31、阻隔层33和热熔接性树脂层35。在图8中,作为蓄电器件用外包装材料3的截面结构的一个例子,表示出了依次层叠有基材层31、根据需要设置的粘接剂层32、阻隔层33、根据需要设置的粘接层34、和热熔接性树脂层35的方式。在蓄电器件用外包装材料3中,基材层31成为外层侧,热熔接性树脂层35成为最内层。在组装蓄电器件时,通过将位于蓄电器件元件4周缘的热熔接性树脂层35彼此面接触并热熔接来将蓄电器件元件4密封,从而将蓄电器件元件4密封。此外,虽然图1~图3表示的是使用通过压花成型等成型的压花型蓄电器件用外包装材料3时的蓄电器件10,但蓄电器件用外包装材料3也可以是没有进行成型的软包型。此外,软包型包括三边封、四边封、枕型等,任一类型均可。

[0086] 作为构成蓄电器件用外包装材料3的层叠体的厚度没有特别限制,但从降低成本、提高能量密度等的观点出发,上限优选可以举出约180μm以下、约160μm以下、约155μm以下、约140μm以下、约130μm以下、约120μm以下;从维持蓄电器件用外包装材料3的保护蓄电器件元件4的功能的观点出发,下限优选可以举出约35μm以上、约45μm以上、约60μm以上、约80μm以上;优选的范围可以举出例如35~180μm左右、35~160μm左右、35~155μm左右、35~140μm左右、35~130μm左右、35~120μm左右、45~180μm左右、45~160μm左右、45~155μm左右、45~140μm左右、45~130μm左右、45~120μm左右、60~180μm左右、60~160μm左右、60~155μm左右、60~140μm左右、60~130μm左右、60~120μm左右、80~180μm左右、80~160μm左右、80~155μm左右、80~140μm左右、80~130μm左右、80~120μm左右。

[0087] 另外,本发明的金属端子用粘接性膜1能够适用于全固体电池用外包装材料,作为构成全固体电池用外包装材料的层叠体的厚度,没有特别限制,但从降低成本、提高能量密度等的观点出发,优选可以举出约10000μm以下、约8000μm以下、约5000μm以下;从维持全固体电池用外包装材料的保护电池元件的功能的观点出发,优选可以举出约100μm以上、约150μm以上、约200μm以上;优选的范围可以举出例如100~10000μm左右、100~8000μm左右、100~5000μm左右、150~10000μm左右、150~8000μm左右、150~5000μm左右、200~10000μm左右、200~8000μm左右、200~5000μm左右,特别优选为100~500μm左右。

[0088] (基材层31)

[0089] 在蓄电器件用外包装材料3中,基材层31是作为蓄电器件用外包装材料的基材发

挥功能的层,是形成于最外层侧的层。

[0090] 形成基材层31的材料以具有绝缘性的材料为限度,没有特别限制。作为形成基材层31的材料,可以举出例如聚酯、聚酰胺、环氧树脂、丙烯酰树脂、氟树脂、聚氨酯、硅树脂、酚醛树脂、聚醚酰亚胺、聚酰亚胺以及它们的混合物、共聚物等。聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等聚酯具有耐电解液性优异、不易因电解液的附着而发生白化等优点,适合用作基材层31的形成材料。此外,聚酰胺膜拉伸性优异,能够防止成型过程中基材层31的树脂开裂所导致的白化的产生,适合用作基材层31的形成材料。

[0091] 基材层31可以由单轴或双轴拉伸树脂膜形成,或也可以由未拉伸树脂膜形成。其中,单轴或双轴拉伸树脂膜,特别是双轴拉伸树脂膜因结晶取向而提高了耐热性,因此适合用作基材层31。

[0092] 其中,作为形成基材层31的树脂膜,优选可以举出尼龙、聚酯,更优选可以举出双轴拉伸尼龙、双轴拉伸聚酯。另外,全固体电池耐用温度为150°C以上,因此,大多在200°C以上的高温下进行密封,双轴拉伸聚酯是最适合的。

[0093] 为了提高耐针孔性和制成蓄电器件的包装体时的绝缘性,基材层31也可以通过不同材料的树脂膜层叠而成。具体而言,可以举出聚酯膜与尼龙膜层叠的多层结构、双轴拉伸聚酯与双轴拉伸尼龙层叠的多层结构等。在基材层31形成多层结构的情况下,各树脂膜可以经由粘接剂粘接,或者也可以不经由粘接剂直接层叠。例如,在不经由粘接剂进行粘接的情况下,可以举出例如共挤出法、夹芯层叠法、热层压法等在热熔融状态下粘接的方法。为了上述的高温密封,优选为至少最外层为双轴拉伸聚酯。

[0094] 此外,为了提高成型性,基材层31也可以设定为低摩擦系数。当调低基材层31的摩擦系数时,其表面的摩擦系数例如可以举出但不特别限定为1.0以下。为了调低基材层31的摩擦系数,可以举出例如消光处理、形成润滑剂膜层以及它们的组合。

[0095] 基材层31的厚度可以举出例如10~50μm左右,优选为15~30μm左右。

[0096] (粘接剂层32)

[0097] 在蓄电器件用外包装材料3中,粘接剂层32是为赋予基材层31密合性而根据需要配置在基材层31之上的层。即,粘接剂层32设置在基材层31与阻隔层33之间。

[0098] 粘接剂层32由能够将基材层31与阻隔层33粘接的粘接剂形成。粘接剂层32的形成中所使用的粘接剂可以是双组分固化型的粘接剂,也可以是单组分固化型粘接剂。此外,粘接剂层32形成中所使用的粘接剂的粘接机理没有特别限制,可以是化学反应型、溶剂挥发型、热熔融型、热压型等中的任意一种。

[0099] 作为可用于粘接剂层32形成的粘接剂的树脂成分,从延展性、高湿度条件下的耐久性、黄变抑制作用、热封时的热劣化抑制作用等方面性能优异、可抑制基材层31与阻隔层33之间的层压强度的降低并有效抑制分层的产生的观点出发,优选可以举出聚氨酯系双组分固化型粘接剂,聚酰胺、聚酯或它们与改性聚烯烃的掺混树脂。

[0100] 此外,粘接剂层32也可以由不同的粘接剂成分形成多层。当粘接剂层32由不同的粘接剂成分形成多层时,从提高基材层31与阻隔层33之间的层压强度的观点出发,优选作为配置在基材层31侧的粘接剂成分选择与基材层31的密合性优异的树脂,作为配置在阻隔层33侧的粘接剂成分,优选为选择与阻隔层33的密合性优异的粘接剂成分。当粘接剂层32是由不同的粘接剂成分形成多层时,具体而言,作为配置在阻隔层33侧的粘接剂成分,优选

可以举出酸改性聚烯烃、金属改性聚烯烃、聚酯与酸改性聚烯烃的混合树脂、含有共聚聚酯的树脂等。

[0101] 粘接剂层32的厚度可以举出例如2~50 $\mu\text{m}$ 左右,优选为3~25 $\mu\text{m}$ 左右。

[0102] (阻隔层33)

[0103] 在蓄电器件用外包装材料3中,阻隔层33是除了具有提高蓄电器件用外包装材料的强度的功能之外,还具有防止水蒸气、氧气、光等侵入蓄电器件内部的功能的层。阻隔层33优选为金属层,即由金属形成的层。作为构成阻隔层33的金属,具体而言,可以举出铝、不锈钢、钛等,优选可以举出铝。阻隔层33可以由例如金属箔、金属蒸镀膜、无机氧化物蒸镀膜、含碳无机氧化物蒸镀膜、设置有这些蒸镀膜的膜等形成,优选由金属箔形成,更优选为由铝箔形成。从防止阻隔层33在制造蓄电器件用外包装材料过程中出现褶皱、针孔等的观点出发,阻隔层更优选为由例如退火处理完毕的铝(JIS H4160:1994A8021H-0、JIS H4160:1994A8079H-0、JIS H4000:2014A8021P-0、JIS H4000:2014A8079P-0)等软质铝箔形成。

[0104] 从使蓄电器件用外包装材料薄且即使成型也不易出现针孔的观点出发,阻隔层33的厚度可以举出优选9~200 $\mu\text{m}$ 左右、20~45 $\mu\text{m}$ 左右、45~65 $\mu\text{m}$ 左右、65~85 $\mu\text{m}$ 左右、更优选20~100 $\mu\text{m}$ 左右。

[0105] 此外,为了粘接稳定、防止溶解和腐蚀等,优选对阻隔层33的至少一侧的表面,更优选为两侧表面进行化学转化处理。其中,化学转化处理是指在阻隔层表面形成耐腐蚀性膜的处理。

[0106] (粘接层34)

[0107] 在蓄电器件用外包装材料3中,粘接层34是为了与热熔接性树脂层35牢固地粘接,而在阻隔层33与热熔接性树脂层35之间根据需要设置的层。

[0108] 粘接层34由能够将阻隔层33与热熔接性树脂层35粘接的粘接剂形成。粘接层的形成中所使用的粘接剂的组成可以举出但不特别限制为例如聚酯多元醇化合物与脂环式异氰酸酯化合物形成的粘接剂。

[0109] 粘接层34的厚度可以举出例如1~40 $\mu\text{m}$ 左右,优选为2~30 $\mu\text{m}$ 左右。

[0110] (热熔接性树脂层35)

[0111] 在蓄电器件用外包装材料3中,热熔接性树脂层35对应于最内层,是在组装蓄电器件时使热熔接性树脂层彼此热熔接,将蓄电器件元件密封的层。

[0112] 热熔接性树脂层35所使用的树脂成分没有特别限制,以能够热熔接为限度,例如可以举出蓄电器件用外包装材料中常用的聚烯烃、环聚烯烃。

[0113] 作为上述聚烯烃,具体而言,可以举出低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯等聚乙烯;均聚丙烯、聚丙烯的嵌段共聚物(例如丙烯与乙烯的嵌段共聚物)、聚丙烯的无规共聚物(例如丙烯与乙烯的无规共聚物)等结晶或非晶聚丙烯;乙烯-丁烯-丙烯的三元共聚物等。在这些聚烯烃中,优选可以举出聚乙烯及聚丙烯。

[0114] 上述环聚烯烃是链烯烃与环状单体的共聚物,作为上述环聚烯烃的结构单体的链烯烃,可以举出例如乙烯、丙烯、4-甲基-1-戊烯、丁二烯、异戊二烯等。另外,作为上述环聚烯烃结构单体的环状单体,可以举出例如降冰片烯等环状烯烃,具体而言,可以举出环戊二烯、双环戊二烯、环己二烯、降冰片二烯等的环状二烯等。在这些聚烯烃中,优选可以举出环状烯烃,更优选可以举出降冰片烯。作为结构单体,还可以举出苯乙烯。

[0115] 在这些树脂成分中,优选为结晶或非晶聚链烯烃、环聚烯烃及它们的掺混聚合物,更优选可以举出聚乙烯、聚丙烯、乙烯与降冰片烯的共聚物、以及其中两种以上的掺混聚合物。

[0116] 热熔接性树脂层35可以单独由一种树脂成分形成,或者也可以由两种以上的树脂成分组合的掺混聚合物形成。另外,热熔接性树脂层35可以仅由一层形成,也可以由相同或不同的树脂成分形成两层以上。

[0117] 另外,作为热熔接性树脂层35的厚度可以举出但不特别限制为2~2000μm左右、优选为5~1000μm左右、更优选为10~500μm左右。

[0118] 另外,作为本发明的金属端子用粘接性膜1能够特别适用于全固体电池用外包装材料的全固体电池用外包装材料的热熔接性树脂层35的熔点优选为150~250°C、更优选为180~270°C、进一步优选为200~270°C、更进一步优选为200~250°C。

[0119] 另外,作为全固体电池用外包装材料的热熔接性树脂层35所含树脂,可以举出例如聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃,酸改性聚丙烯、酸改性聚乙烯等酸改性聚烯烃,聚对苯二甲酸丁二醇酯等。其中,聚对苯二甲酸丁二醇酯因耐热性优异,所以在全固体电池用外包装材料中,热熔接性树脂层35优选由聚对苯二甲酸丁二醇酯膜形成。另外,通过使热熔接性树脂层35由聚对苯二甲酸丁二醇酯膜形成,使得其与本发明的金属端子用粘接性膜的树脂层A的密合性也很好。此外,形成热熔接性树脂层35的聚对苯二甲酸丁二醇酯膜既可以将事先制备的聚对苯二甲酸丁二醇酯膜与粘接层34层叠形成热熔接性树脂层35,也可以通过将形成聚对苯二甲酸丁二醇酯膜的树脂熔融挤出等形成膜,与此同时与粘接层34层叠。

[0120] 聚对苯二甲酸丁二醇酯膜可以是拉伸聚对苯二甲酸丁二醇酯膜,也可以是未拉伸聚对苯二甲酸丁二醇酯膜,优选为未拉伸聚对苯二甲酸丁二醇酯膜。

[0121] 聚对苯二甲酸丁二醇酯膜优选为包含均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0122] 热熔接性树脂层35可以仅由一层形成,也可以由相同或不同的树脂形成两层以上。在热熔接性树脂层35由两层以上形成的情况下,优选为至少一层由聚对苯二甲酸丁二醇酯膜形成,且聚对苯二甲酸丁二醇酯膜为全固体电池用外包装材料的最内层。此外,与粘接层34粘接的层优选为聚对苯二甲酸丁二醇酯膜。在热熔接性树脂层35由两层以上形成的情况下,并非由聚对苯二甲酸丁二醇酯膜形成的层可以是由例如聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃,或酸改性聚丙烯、酸改性聚乙烯等酸改性聚烯烃等形成的层。但是,由于聚烯烃和酸改性聚烯烃与聚对苯二甲酸丁二醇酯相比,高温环境下的耐久性较低,因此热熔接性树脂层35优选为仅由聚对苯二甲酸丁二醇酯膜制成。

## [0123] 2. 蓄电器件

[0124] 本发明的蓄电器件10包括:至少包括正极、负极和电解质的蓄电器件元件4;将该蓄电器件元件4密封的蓄电器件用外包装材料3;和分别与正极和负极电连接的、伸出到蓄电器件用外包装材料3的外侧的金属端子2。在本发明的蓄电器件10中,其特征在于,在金属端子2与蓄电器件用外包装材料3之间,设置有本发明的金属端子用粘接性膜1。即,本发明的蓄电器件10可以通过具有将本发明的金属端子用粘接性膜1设置在金属端子2与蓄电器件用外包装材料3之间的工序的方法来制造。

[0125] 具体而言,本发明通过在使分别与正极和负极连接的金属端子2伸出到外侧的状态下,将本发明的金属端子用粘接性膜1设置在金属端子2与热熔接性树脂层35之间,以在

蓄电器件元件4的周缘能够形成蓄电器件用外包装材料3的凸缘部(热熔接性树脂层35彼此接触的区域,为蓄电器件用外包装材料3的周缘部3a)的方式用蓄电器件用外包装材料3覆盖至少具有正极、负极和电解质的蓄电器件元件4,将凸缘部的热熔接性树脂层35彼此热封进行密封,由此提供了使用蓄电器件用外包装材料3的蓄电器件10。此外,在使用蓄电器件用外包装材料3收纳蓄电器件元件4的情况下,以蓄电器件用外包装材料3的热熔接性树脂层35成为内侧(与蓄电器件元件4接触的面)的方式使用。

[0126] 本发明的蓄电器件用外包装材料可以适合用于电池(包括电容器(condenser)、电容器(capacitor)等)等蓄电器件。此外,本发明的蓄电器件用外包装材料可以用于原电池、二次电池中的任一种,优选为二次电池。本发明的蓄电器件用外包装材料所适用的二次电池的种类没有特别限制,例如可以举出锂离子电池、锂离子聚合物电池、全固体电池、半固体电池、拟固体电池、聚合物电池、全树脂电池、铅蓄电池、镍/氢蓄电池、镍/镉蓄电池、镍/铁蓄电池、镍/锌蓄电池、氧化银/锌蓄电池、金属空气电池、多价阳离子电池、电容器(condenser)、电容器(capacitor)等。在这些二次电池中,作为本发明的蓄电器件用外包装材料的适用对象,可以举出锂离子电池和锂离子聚合物电池。

[0127] 其中,本发明的金属端子用粘接性膜1可以优选适用于全固体电池。

[0128] 实施例

[0129] 以下给出实施例和比较例详细说明本发明。但本发明并非限于实施例的技术方案。

[0130] <金属端子用粘接性膜的制备>

[0131] 实施例1

[0132] 制备共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯(共聚PBT)形成的共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯膜(厚度100μm),将该共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯膜单层用作金属端子用粘接性膜。聚对苯二甲酸丁二醇酯中,作为主要成分的形成聚对苯二甲酸丁二醇酯结构的对苯二甲酸和1,4-丁二醇为两个结构单元。共聚PBT相对于聚对苯二甲酸丁二醇酯结构,是一种进一步引入作为二元酸成分的十二烷二酸并取代了部分对苯二甲酸的共聚物,该取代成分作为第三种结构单元被引入了上述聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂的结构。因此,形成膜的树脂具备包括聚对苯二甲酸丁二醇酯结构(作为单体单元的对苯二甲酸和1,4-丁二醇为两种结构单元)和进一步含有的酯结构(作为单体单元的十二烷二酸作为一种结构单元),合计三种结构单元共聚的结构。实施例1中所使用的共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯含有12质量%的十二烷二酸,熔点为205°C。

[0133] 实施例2

[0134] 制备共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯(共聚PBT)形成的共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯膜(厚度100μm),将该共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯膜单层用作金属端子用粘接性膜。聚对苯二甲酸丁二醇酯中,作为主要成分的形成聚对苯二甲酸丁二醇酯结构的对苯二甲酸和1,4-丁二醇为两个结构单元。共聚PBT相对于聚对苯二甲酸丁二醇酯结构,是一种进一步引入作为二元醇成分的PTMG(聚四亚甲基二醇)并取代了部分1,4-丁二醇的共聚物,该取代成分作为第三种结构单元被引入了上述聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂的结构。因此,形成膜的树脂具备包括聚对苯二甲酸丁二醇酯结构(作为单体单元的对苯二甲酸和1,4-丁二醇为两种结构单元)和进一步含有的酯结构(作为单体单元的PTMG作为一种结构单元),合计三种结构单

元共聚的结构。实施例2中所使用的共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯含有5质量%的PTMG(聚四亚甲基二醇),熔点为216°C。

[0135] 实施例3

[0136] 通过共挤出成型制造共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯和均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯依次层叠的层叠体,得到依次层叠有共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯(共聚PBT层,厚度60μm,熔点205°C)和均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯(均聚PBT层,厚度40μm,熔点224°C)依次层叠的金属端子用粘接性膜(厚度100μm)。实施例3所用的共聚聚对苯二甲酸丁二醇酯与实施例1同样,含有12质量%的十二烷二酸。

[0137] 比较例1

[0138] 制备由均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯(均聚PBT)形成的均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯膜(熔点223°C,厚度100μm),将该均聚聚对苯二甲酸丁二醇酯单层膜用作金属端子用粘接性膜。

[0139] 比较例2

[0140] 制备由均聚聚对苯二甲酸乙二醇酯(均聚PET)形成的均聚聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(熔点252°C,厚度100μm),将该均聚聚对苯二甲酸乙二醇酯单层膜用作金属端子用粘接性膜。

[0141] 比较例3

[0142] 制备马来酸酐改性均聚聚丙烯膜(熔点162°C,厚度100μm),将该单层膜用作金属端子用粘接性膜。

[0143] (全固体电池用外包装材料的制备)

[0144] 首先,准备了全固体电池用外包装材料。作为基材层,准备对聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(25μm)的贴合面侧实施电晕处理而得到的基材层。另外,作为阻隔层,准备铝合金箔(JIS H4160:1994 A8021H-0,厚40μm)。接着,使用分别与构成实施例1~3和比较例1~3所使用的金属端子用粘接性膜的树脂相同的树脂(实施例3为共聚PBT膜),制备成热熔接性树脂层(50μm)。如后所述,在下述<-30°C时的密封强度的测量(耐热性评价)>和<150°C时的密封强度的测量(耐热性评价)>中,使用具有分别与构成实施例1~3和比较例1~3的金属端子用粘接性膜相同的树脂形成的热熔接性树脂层的全固体电池用外包装材料进行评价。此外,在实施例3中,均聚PBT配置在金属端子侧,形成全固体电池用外包装材料的热熔接性树脂层的树脂与形成共聚PBT层的树脂相同。利用干式层压法,使用双组分固化型的聚氨酯粘接剂(多元醇化合物和芳香族异氰酸酯化合物)将基材层与阻隔层粘接,制成基材层(厚25μm)/粘接剂层(3μm)/阻隔层(40μm)的层叠体。接着,利用干式层压法,使用聚酯多元醇化合物(添加了水解抑制剂的制品)与脂环式异氰酸酯化合物(包含异佛尔酮异氰酸酯)的树脂组合物在阻隔层之上层叠了粘接层(3μm)/热熔接性树脂层(50μm)。接着,对所得层叠体在80°C进行了72小时的时效处理,由此得到了具备依次层叠有基材层(聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(25μm))/粘接剂层(双组分固化型的聚氨酯粘接剂的固化物(3μm))/阻隔层(铝合金箔(40μm))/粘接层(含有聚酯多元醇化合物与脂环式异氰酸酯化合物的树脂组合物的固化物(3μm))/热熔接性树脂层(50μm)的层叠体的外包装材料。

[0145] (带有金属端子用粘接性膜的金属端子的制备)

[0146] 将厚度400μm×TD45mm×MD60mm的铝合金箔作为金属端子,并将其用由丙烯酸树

脂、硝酸铬(III)化合物和磷酸三种成分构成的处理剂以处理层成为约100nm厚度的方式进行烧结处理,制作出表面处理金属端子。接着,准备两片裁成TD10mm×MD55mm大小的金属端子用粘接性膜,将这两张金属端子用粘接性膜按照与该表面处理金属端子的宽度方向中心一致的方式配置在距离该表面处理金属端子的长度方向端部10mm的位置的两面,用上下均粘贴了厚3.0mm、硬度40的硅橡胶的金属压头的平板压机在240°C×0.25MPa(施加在硅橡胶上的表面压力)×16秒的条件进行热封,制成依次层叠有金属端子用粘接性膜/金属端子/金属端子用粘接性膜的带有金属端子用粘接性膜的金属端子。此时,金属端子的MD与金属端子用粘接性膜的MD配置成彼此垂直。只不过对于作为金属端子侧树脂使用马来酸酐改性均聚丙烯膜的比较例3,是在190°C×0.25MPa(施加在硅橡胶上的表面压力)×16秒的条件下制备了带有金属端子用粘接性膜的金属端子。

[0147] <-30°C时的密封强度的测量(低温环境下对金属端子的密封性的评价)>

[0148] 准备全固体电池用外包装材料,裁成TD60mm×MD150mm的大小。如上所述,全固体电池用外包装材料的热熔接性树脂层由分别与实施例1~3和比较例1~3的金属端子用粘接性膜相同的树脂(实施例3为共聚PBT膜)形成。接着,以全固体电池用外包装材料(外包装材料)的热熔接性树脂层彼此为内侧将长度方向(MD)对折(TD60mm×MD75mm),在两层之间夹持带有金属端子用粘接性膜的金属端子(宽45mm×长60mm)。此时,带有金属端子用粘接性膜的金属端子按照金属端子用粘接性膜的MD与外包装材料的MD彼此垂直,触抵外包装材料的折痕的内侧部分的方式被夹持。在该状态下,用宽度7mm的上下金属压头的密封装置,分别在表1所述的密封温度(比较例3为190°C×1.0MPa×5秒,实施例1~3、比较例1为240°C×1.0MPa×12秒、比较例2为280°C×1.0MPa×12秒)的条件下进行了热封。7mm的宽度为外包装材料的MD方向。此外,这些热封条件是适用于金属端子用粘接性膜所用树脂的温度条件。所得层叠体的热封部呈依次层叠有外包装材料/金属端子用粘接性膜/金属端子/金属端子用粘接性膜/外包装材料的结构。接着,沿垂直于7mm密封宽度的方向裁切层叠体,得到宽度15mm的样品。此时,是从层叠体的中心部分进行的取样。15mm的宽度是外包装材料的TD方向。然后,用卡盘夹持样品一侧的外包装材料与金属端子,在带有恒温槽的拉伸测试仪在-30°C,以300mm/min的速度将外包装材料和金属端子沿180°方向拉伸,测量了-30°C时的密封强度。按照以下标准对低温环境下对金属端子的密封性进行评价。将结果示于表1。

[0149] A:密封强度为50N/15mm以上。

[0150] B:密封强度为40N/15mm以上且小于50N/15mm。

[0151] C:密封强度为30N/15mm以上且小于40N/15mm。

[0152] D:密封强度小于30N/15mm。

[0153] <150°C时的密封强度的测量(高温环境下对金属端子的密封性的评价)>

[0154] 准备全固体电池用外包装材料,裁成TD30mm×MD150mm的大小。如上所述,全固体电池用外包装材料的热熔接性树脂层由分别与实施例1~3和比较例1~3的金属端子用粘接性膜相同的树脂(实施例3为共聚PBT膜)形成。接着,以全固体电池用外包装材料(外包装材料)的热熔接性树脂层彼此为内侧将长度方向(MD)对折(TD60mm×MD75mm),在两层之间夹持带有金属端子用粘接性膜的金属端子。此时,带有金属端子用粘接性膜的金属端子按照金属端子用粘接性膜的MD与外包装材料的MD彼此垂直,抵接外包装材料的折痕的内侧部分的方式被夹持。在该状态下,用宽度7mm的上下金属压头的密封装置,分别在表1所述的密

封温度(比较例3为190°C,实施例1~3、比较例1为240°C×1.0MPa×12秒、比较例2为280°C×1.0MPa×12秒)的条件下进行了热封。此外,这些热封条件是适用于金属端子用粘接性膜所用树脂的温度条件。所得层叠体的热封部呈依次层叠有外包装材料/金属端子用粘接性膜/金属端子/金属端子用粘接性膜/外包装材料的结构。接着,沿垂直于7mm密封宽度的方向裁切层叠体,得到宽度15mm的样品。此时,是从层叠体的中心部分进行的取样。15mm的宽度是外包装材料的TD方向。然后,用卡盘夹持样品的一侧的外包装材料与金属端子,在带有恒温槽的拉伸测试仪在150°C,以300mm/min的速度将外包装材料和金属端子沿180°方向拉伸,测量了150°C时的密封强度。按照以下标准对高温环境下对金属端子的密封性进行评价。将结果示于表1。

- [0155] A:密封强度为50N/15mm以上。
- [0156] B:密封强度为40N/15mm以上且小于50N/15mm。
- [0157] C:密封强度为30N/15mm以上且小于40N/15mm。
- [0158] D:密封强度小于30N/15mm。
- [0159] [表1]

	金属端子用粘接性膜的结构	低温环境下对金属端子的密封性		高温环境下对金属端子的密封性	
		-30°C时的密封强度(N/15mm)	评价	150°C时的密封强度(N/15mm)	评价
[0160]	共聚PBT(熔点205°C, 100μm)	58	A	53	A
	共聚PBT(熔点216°C, 100μm)	58	A	51	A
	共聚PBT(熔点205°C, 60μm)/均聚PBT(熔点223°C, 40μm)	57	A	55	A
	均聚PBT(熔点223°C, 100μm)	28	D	42	B
	均聚PET(熔点252°C, 100μm)	35	C	32	C
	均聚PPa(熔点162°C, 100μm)	42	B	9	D

[0161] 实施例1~3的金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成,该树脂的熔解峰温度为170°C以上。实施例1~3的金属端子用粘接性膜具有低温环境下对金属端子的高密封性。

- [0162] 如上所述,本发明提供下述所示的方式的技术方案。
- [0163] 项1.一种金属端子用粘接性膜,其设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间,所述金属端子用粘接性膜的特征在于:所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成,所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。
- [0164] 项2.根据项1所述的金属端子用粘接性膜,其中,所述树脂包含聚酯结构A。
- [0165] 项3.根据项2所述的金属端子用粘接性膜,其中,所述聚酯结构A至少具有聚对苯二甲酸丁二醇酯结构。
- [0166] 项4.根据项1~3中任一项所述的金属端子用粘接性膜,其中,所述树脂具有选自聚醚结构和聚酯结构B中的至少一种。
- [0167] 项5.根据项1~4中任一项所述的金属端子用粘接性膜,其中,所述金属端子用粘接性膜的总厚度为50μm以上500μm以下。
- [0168] 项6.根据项1~5中任一项所述的金属端子用粘接性膜,其中,所述蓄电器件用外包装材料为全固体电池用、半固体电池用、拟固体电池用、聚合物电池用或全树脂电池用外包装材料。
- [0169] 项7.一种带有金属端子用粘接性膜的金属端子,其通过在金属端子上安装项1~6

中任一项所述的金属端子用粘接性膜而形成。

[0170] 项8.一种蓄电器件,其包括:至少包括正极、负极和电解质的所述蓄电器件元件;将该蓄电器件元件密封的所述蓄电器件用外包装材料;和分别与所述正极和所述负极电连接的、伸出到所述蓄电器件用外包装材料的外侧的所述金属端子,所述蓄电器件的特征在于:在所述金属端子与所述蓄电器件用外包装材料之间,设置有项1~6中任一项所述的金属端子用粘接性膜。

[0171] 项9.一种蓄电器件的制造方法,所述蓄电器件包括:至少包括正极、负极和电解质的所述蓄电器件元件;将该蓄电器件元件密封的所述蓄电器件用外包装材料;和分别与所述正极和所述负极电连接的、伸出到所述蓄电器件用外包装材料的外侧的所述金属端子,所述蓄电器件的制造方法的特征在于,包括:在所述金属端子与所述蓄电器件用外包装材料之间设置项1~6中任一项所述的金属端子用粘接性膜,用所述蓄电器件用外包装材料将所述蓄电器件元件密封的工序。

[0172] 项10.一种套件,其包括金属端子用粘接性膜和蓄电器件用外包装材料,所述套件的特征在于:所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成,所述树脂的熔解峰温度为170°C以上,在使用时,以下述方式使用:将所述金属端子用粘接性膜设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间,用所述蓄电器件用外包装材料将所述蓄电器件元件密封。

[0173] 项11.一种金属端子用粘接性膜的制造方法,所述金属端子用粘接性膜设置在与蓄电器件元件的电极电连接的金属端子和将所述蓄电器件元件密封的蓄电器件用外包装材料之间,所述金属端子用粘接性膜的制造方法的特征在于:所述金属端子用粘接性膜的至少一侧的表面由包含3种以上的结构单元的树脂形成,所述树脂的熔解峰温度为170°C以上。

[0174] 附图标记说明

[0175] 1:金属端子用粘接性膜;2:金属端子;3:蓄电器件用外包装材料;3a:蓄电器件用外包装材料的周缘部;4:蓄电器件元件;10:蓄电器件;11:中间层;12a:第一树脂层;12b:第二树脂层;13:粘接促进剂层;31:基材层;32:粘接剂层;33:阻隔层;34:粘接层;35:热熔接性树脂层。

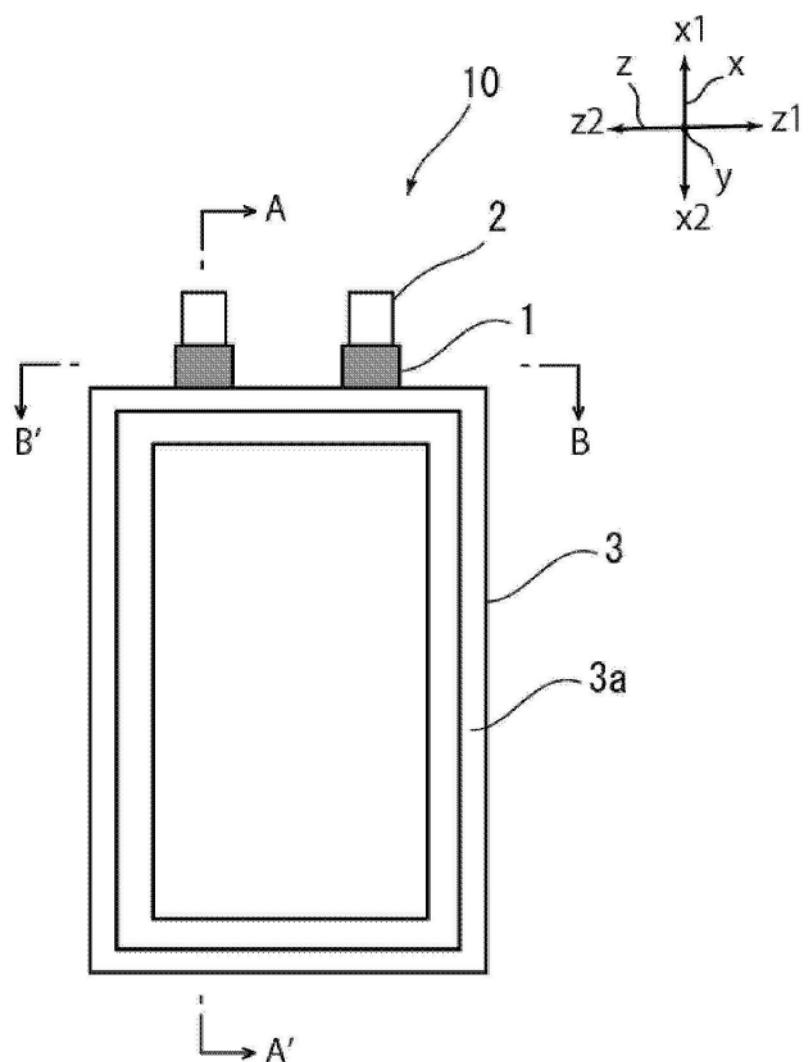


图1

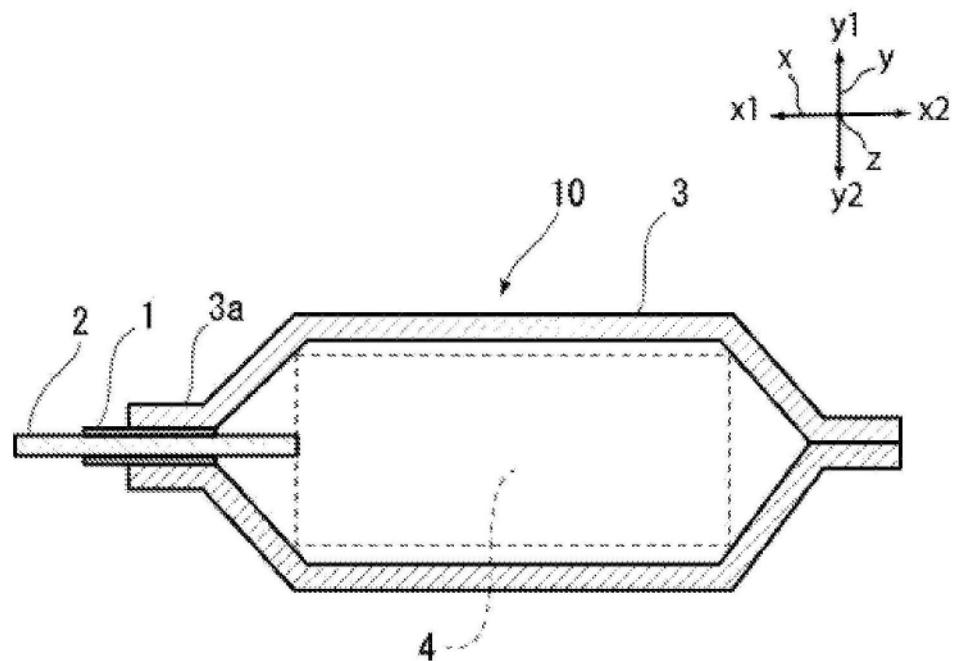


图2

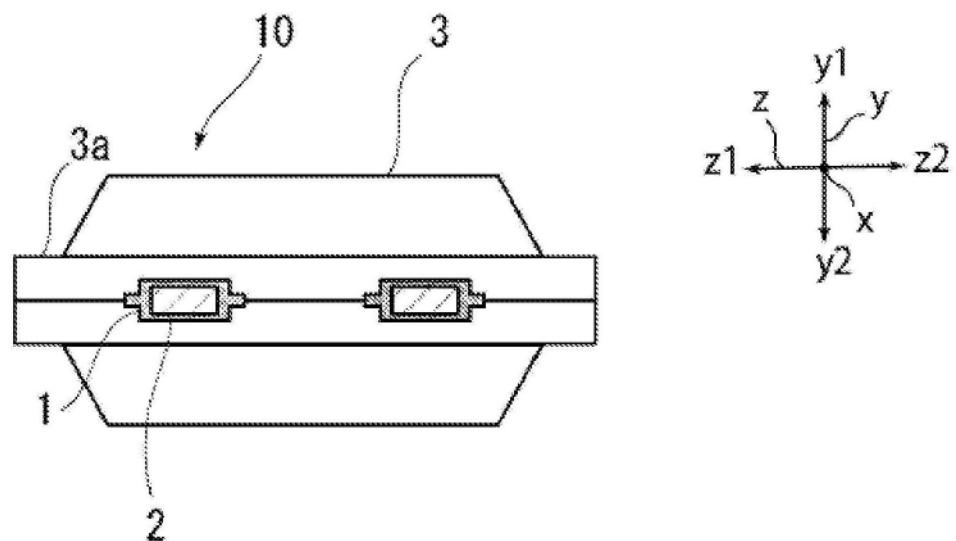


图3

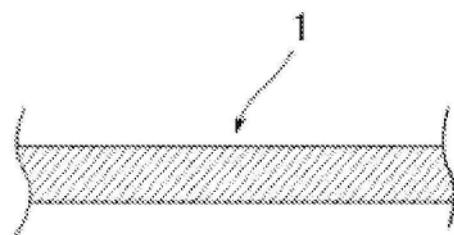


图4

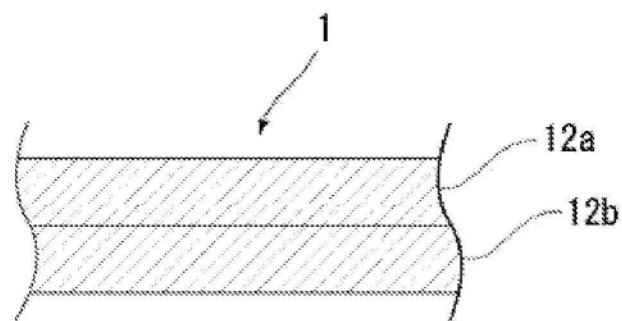


图5

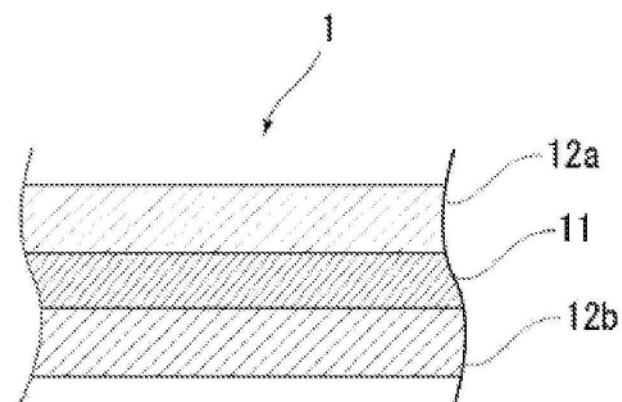


图6

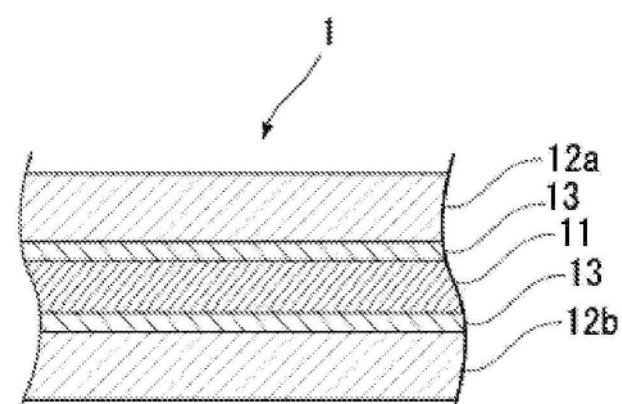


图7

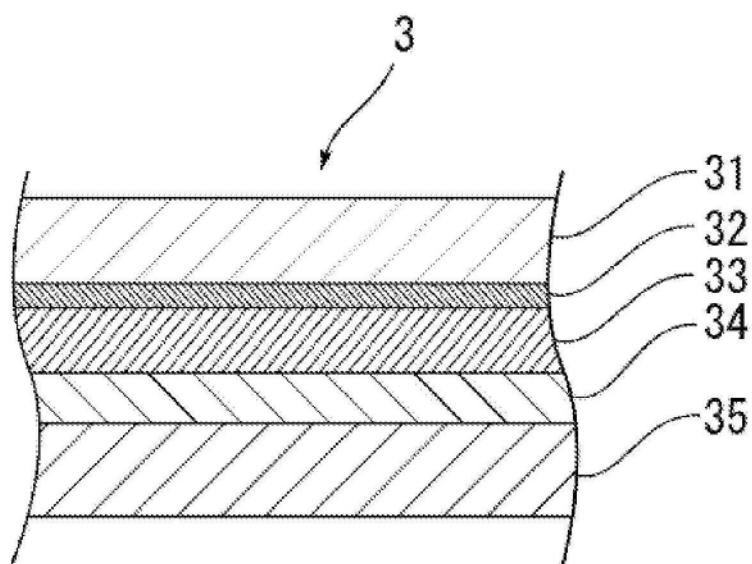


图8