



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106920915 B

(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201611204723.9

(22)申请日 2016.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106920915 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(30)优先权数据

2015-253412 2015.12.25 JP

(73)专利权人 住友电气工业株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 冈野聪 宫泽圭太郎 岛田贵章

宫森基之 冈田智之

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51)Int.Cl.

H01M 2/30(2006.01)

H01M 2/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 104756277 A, 2015.07.01,

CN 202142602 U, 2012.02.08,

CN 104885256 A, 2015.09.02,

CN 202817068 U, 2013.03.20,

审查员 韩建华

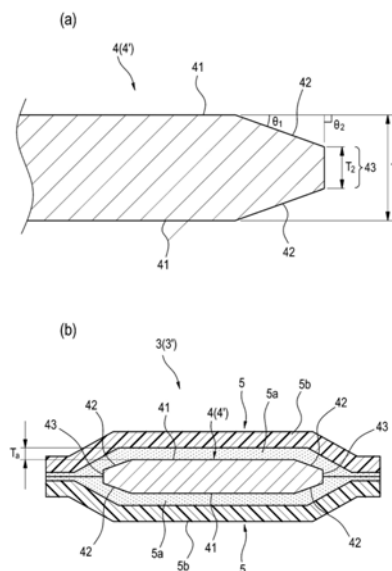
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

引线部件及使用该引线部件的电池

(57)摘要

提供能够将导体和绝缘树脂薄膜适当粘接而无需将绝缘树脂薄膜的粘接层厚度超出需要地增大的引线部件和使用此的电池。在从金属箔导体的两面在导体的一部分粘贴有绝缘树脂薄膜的引线部件,各绝缘树脂薄膜配置为在导体的宽度方向向导体的外侧伸出,伸出部分的粘接层互相贴合。导体在宽度方向的截面,具有两面平行的平行部;厚度从平行部朝向端部渐减的渐减部;与渐减部相比在端部侧的缘端部。相对于平行部,渐减部具有45度以下的倾斜度,缘端部具有45度以上的倾斜度。平行部厚度是粘接层厚度的4倍以上而10倍以下,渐减部和缘端部的边界部分厚度是平行部厚度的0.4倍以上而0.7倍以下。将各绝缘树脂薄膜与导体的接触面积除以粘接层厚度的值是2000以上。



1. 一种引线部件,其从由金属箔构成的导体的两面在所述导体的除了长度方向的两端部以外的部位粘贴有一对绝缘树脂薄膜,

在该引线部件中,

所述一对绝缘树脂薄膜在与所述导体接触侧具有粘接层,并且配置为在与所述导体的所述长度方向正交的宽度方向上向所述导体的外侧伸出,向所述导体的外侧伸出的部分的所述粘接层互相贴合,

所述导体在沿所述宽度方向的截面中,具有:

平行部,其是除了所述宽度方向的两端部以外的部位、且所述导体的两面平行;

渐减部,其厚度从所述平行部朝向所述宽度方向的所述两端部渐减;以及

缘端部,其与所述渐减部相比进一步设在所述宽度方向的所述两端部侧,

所述渐减部相对于所述平行部具有小于或等于45度的倾斜度,另一方面,所述缘端部相对于所述平行部具有大于或等于45度的倾斜度,

所述平行部的厚度大于或等于所述粘接层的厚度的4倍而小于或等于10倍,

所述渐减部和所述缘端部的边界部分的厚度大于或等于所述平行部的厚度的0.4倍而小于或等于0.7倍,

将所述一对绝缘树脂薄膜的任一个与所述导体的接触面积(mm^2)除以所述粘接层的厚度(mm)而得到的值大于或等于2000(mm)。

2. 根据权利要求1所述的引线部件,其中,

所述渐减部的沿所述宽度方向的宽度是所述导体的宽度的1~10%。

3. 根据权利要求1或2所述的引线部件,其中,

在所述渐减部及所述缘端部的表面形成有金属盐和包含有机酸的树脂的复合被膜层,所述复合被膜层与所述粘接层密接。

4. 根据权利要求1或2所述的引线部件,其中,

所述导体是进行了退火的材料。

5. 根据权利要求3所述的引线部件,其中,

所述导体是进行了退火的材料。

6. 根据权利要求1或2所述的引线部件,其中,

所述导体的所述平行部的硬度与所述渐减部的硬度等同。

7. 根据权利要求3所述的引线部件,其中,

所述导体的所述平行部的硬度与所述渐减部的硬度等同。

8. 根据权利要求4所述的引线部件,其中,

所述导体的所述平行部的硬度与所述渐减部的硬度等同。

9. 一种电池,其具有权利要求1至8中任一项所述的引线部件,

在该电池中,

发电元件收容在包覆件内,

所述引线部件与所述发电元件的电极连接,

所述引线部件和所述一对绝缘树脂薄膜的长度方向的一端配置在所述包覆件的外侧。

引线部件及使用该引线部件的电池

技术领域

[0001] 本发明涉及作为从电池取电的端子使用的、由铝箔构成的引线部件以及使用该引线部件的电池。

背景技术

[0002] 专利文献1是涉及聚合物型的薄型电池的发明，公开有下述内容，即，通过使用没有毛刺或飞边的集电端子，从而防止短路或水分、氧向电池内部的侵入。

[0003] 专利文献2是涉及薄片电池的发明，公开有下述内容，即，具有从薄片状的外装部件向电池外部凸出的引线端子，将该引线端子的横截面的形状设为向引线端子的外侧尖细的形状。

[0004] 专利文献3是涉及聚合物电池的极耳构造的发明，公开有下述内容，即，使用具有规定的截面形状的厚度50~500 μm 的极耳。

[0005] 专利文献1：日本特开2000—285903号公报

[0006] 专利文献2：日本特开2000—77044号公报

[0007] 专利文献3：日本特开2001—57203号公报

[0008] 近年，锂离子电池的容量增大的技术不断发展，与此相伴，在该电池中使用的极耳引线（引线部件）的导体电阻正在成为瓶颈。作为该对策，为了增大引线导体的截面积，可想到扩宽引线部件的宽幅或增大厚度。但是，如果扩宽宽幅，则电池尺寸变大，如果增大厚度，则有时不能实现导体与绝缘树脂薄膜之间的适当的粘接。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于，提供一种引线部件和使用该引线部件的电池，在该引线部件中，即使引线部件的导体较厚，也能够将导体和绝缘树脂薄膜适当地粘接，而无需将绝缘树脂薄膜的粘接层的厚度超出需要地增大。

[0010] 本发明涉及的引线部件，其从由金属箔构成的导体的两面在所述导体的除了长度方向的两端部以外的部位粘贴有一对绝缘树脂薄膜，

[0011] 在该引线部件中，

[0012] 所述一对绝缘树脂薄膜在与所述导体接触侧具有粘接层，并且配置为在与所述导体的所述长度方向正交的宽度方向上向所述导体的外侧伸出，向所述导体的外侧伸出的部分的所述粘接层互相贴合，

[0013] 所述导体在沿所述宽度方向的截面中，具有：

[0014] 平行部，其是除了所述宽度方向的两端部以外的部位、且所述导体的两面平行；

[0015] 渐减部，其厚度从所述平行部朝向所述宽度方向的所述两端部渐减；以及

[0016] 缘端部，其与所述渐减部相比进一步设在所述宽度方向的所述两端部侧，

[0017] 所述渐减部相对于所述平行部具有小于或等于45度的倾斜度，另一方面，所述缘端部相对于所述平行部具有大于或等于45度的倾斜度，

- [0018] 所述平行部的厚度大于或等于所述粘接层的厚度的4倍而小于或等于10倍，
- [0019] 所述渐减部和所述缘端部的边界部分的厚度大于或等于所述平行部的厚度的0.4倍而小于或等于0.7倍，
- [0020] 将所述一对绝缘树脂薄膜的任一个与所述导体的接触面积(mm^2)除以所述粘接层的厚度(mm)而得到的值大于或等于2000(mm)。
- [0021] 另外,本发明涉及的电池具有上述记载的引线部件，
- [0022] 在该电池中，
- [0023] 发电元件收容在包覆件内，
- [0024] 所述引线部件与所述发电元件的电极连接，
- [0025] 所述引线部件和所述一对绝缘树脂薄膜的长度方向的一端配置在所述包覆件的外侧。
- [0026] 发明的效果
- [0027] 根据本发明,能够提供一种引线部件和使用该引线部件的电池,在该引线部件中,即使引线部件的导体较厚,也能够将导体和绝缘树脂薄膜适当地粘接,而无需将绝缘树脂薄膜的粘接层的厚度超出需要地增大。

附图说明

- [0028] 图1是表示本发明所涉及的引线部件的使用方式的一个例子的图。
- [0029] 图2(a)、(b)是说明对比例所涉及的引线部件的构造的图。
- [0030] 图3(a)是粘贴绝缘树脂薄膜之前的导体的宽度方向上的局部放大剖视图,(b)是图1(c)的III-III线剖视图。
- [0031] 图4(a)~(d)是变形例1~4所涉及的引线部件的导体的局部剖视图。
- [0032] 标号的说明
- [0033] 1:电池
- [0034] 2:封装体
- [0035] 2a:最内层膜
- [0036] 2b:金属箔层
- [0037] 2c:最外层膜
- [0038] 3:正极侧的引线部件
- [0039] 3':负极侧的引线部件
- [0040] 4、4'、4A、4B、4C、4D:导体
- [0041] 4a:上端部
- [0042] 4b:下端部
- [0043] 5:绝缘树脂薄膜
- [0044] 5a:粘接层
- [0045] 5b:耐热层
- [0046] 6:密封部
- [0047] 7:电极板引线
- [0048] 41:平行部

[0049] 42:渐减部

[0050] 43:缘端部

具体实施方式

[0051] <本发明的实施方式的概要>

[0052] 首先对本发明的实施方式的概要进行说明。

[0053] 本发明所涉及的引线部件的一个实施方式是，

[0054] (1) 一种引线部件，其从由金属箔构成的导体的两面在所述导体的除了长度方向的两端部以外的部位粘贴有一对绝缘树脂薄膜，

[0055] 在该引线部件中，

[0056] 所述一对绝缘树脂薄膜在与所述导体接触侧具有粘接层，并且配置为在与所述导体的所述长度方向正交的宽度方向上向所述导体的外侧伸出，向所述导体的外侧伸出的部分的所述粘接层互相贴合，

[0057] 所述导体在沿所述宽度方向的截面中，具有：

[0058] 平行部，其是除了所述宽度方向的两端部以外的部位、且所述导体的两面平行；

[0059] 渐减部，其厚度从所述平行部朝向所述宽度方向的所述两端部渐减；以及

[0060] 缘端部，其与所述渐减部相比进一步设在所述宽度方向的所述两端部侧，

[0061] 所述渐减部相对于所述平行部具有小于或等于45度的倾斜度，另一方面，所述缘端部相对于所述平行部具有大于或等于45度的倾斜度，

[0062] 所述平行部的厚度大于或等于所述粘接层的厚度的4倍而小于或等于10倍，

[0063] 所述渐减部和所述缘端部的边界部分的厚度大于或等于所述平行部的厚度的0.4倍而小于或等于0.7倍，

[0064] 将所述一对绝缘树脂薄膜的任一个与所述导体的接触面积(mm^2)除以所述粘接层的厚度(mm)而得到的值大于或等于2000(mm)。

[0065] 根据该结构，能够将导体和绝缘树脂薄膜适当地粘接，而无需将粘接层的厚度超出需要地增大。

[0066] (2) 优选为，所述渐减部的沿所述宽度方向的宽度是所述导体的宽度的1~10%。

[0067] 通过将渐减部的宽度尽量缩短，由此能够将导体的截面积尽可能的增大，能够促进电池的容量增大。

[0068] (3) 优选为，在所述渐减部及所述缘端部的表面形成有金属盐和包含有机酸的树脂的复合被膜层，所述复合被膜层与所述粘接层密接。

[0069] 通过对渐减部及缘端部进行表面处理，从而能够提高导体和绝缘薄膜的密接性。

[0070] (4) 优选为，所述导体的状态代号是0。

[0071] 通过使用0材，在将引线部件与电池内外的其他金属部件焊接的情况下，不会发生不良，另外，在将引线部件在电池外弯折的情况下引线部件不会在弯折部处断裂。

[0072] (5) 优选为，所述导体的所述平行部的硬度与所述渐减部的硬度等同。

[0073] 通过将导体的硬度尽可能均一化，从而能够抑制导体电阻的增加。

[0074] 另外，本发明涉及的电池的一个实施方式是，

[0075] (6) 一种电池，其具有权利要求1至8中任一项所述的引线部件，

[0076] 在该电池中，
[0077] 发电元件收容在包覆件内，
[0078] 所述引线部件与所述发电元件的电极连接，
[0079] 所述引线部件和所述一对绝缘树脂薄膜的长度方向的一端配置在所述包覆件的外侧。

[0080] 根据该结构，能够提供小型且容量大的电池。

[0081] <本发明的实施方式的详细内容>

[0082] 下面，参照附图，对本发明所涉及的引线部件及电池的実施方式的例子进行说明。此外，本发明并不限于这些例示，而是由权利要求书示出，包含与权利要求书等同的内容及其范围内的全部变更。

[0083] 参照图1及图2，对本发明所涉及的引线部件的概略及其使用方式进行说明。图1 (a) 是表示电池的外观的图，图1 (b) 是表示引线部件的封装状态的图，图1 (c) 是引线部件的俯视图。

[0084] 如图1 (a) 所示，电池1具有由包含金属箔的多层薄膜构成的封装体2 (包覆件的一个例子)。本实施方式中的电池1是例如锂离子电池等非水电解质电池。对于封装体2，省略图示，但其收容有层叠电极组 (发电元件的一个例子) 和电解液，其中，该层叠电极组是隔着隔离件对正极板和负极板进行层叠而得到的。在正极板连接有引线部件3，在负极板连接有引线部件3'。

[0085] 封装体2是电池1的外装壳体，例如通过将矩形形状的2片多层薄膜周围的外周部分热熔接而设为密封部6，由此进行密封。如图1 (b) 所示，封装体2由至少3层的层叠体即多层薄膜构成。作为不溶解于电解液并适合防止电解液从密封部6漏出的薄膜，最内层薄膜2a采用聚烯烃树脂 (例：马来酸酐改性低密度聚乙烯或者聚丙烯)。金属箔层2b采用铝、铜、不锈钢等金属箔，提高针对电解液的密封性。最外层薄膜2c由聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 等形成而对薄的金属箔层2b进行保护。

[0086] 如图1 (c) 所示，引线部件3 (3') 具有将薄的金属箔切割为大致长方形形状的导体4 (4')。在引线部件3 (3') 预先通过热熔接而接合有绝缘树脂薄膜5。通过对该绝缘树脂薄膜5和封装体2进行热熔接，从而将引线部件3 (3') 和封装体2密接。引线部件3 (3') 被封装体2密封，引线部件3及引线部件3'的前端部经由绝缘树脂薄膜5从封装体2的密封部6凸出。在本实施方式中，将引线部件3 (3') 从封装体2的密封部6凸出的方向 (图1 (c) 的纵向) 设为引线部件3 (3') 的长度方向，将与该长度方向正交的方向 (图1 (c) 的横向) 设为引线部件3 (3') 的宽度方向。

[0087] 导体4 (4') 根据使用引线部件3 (3') 的电池的形状、容量而不同，长度为20mm~70mm，宽度为1mm~90mm。有时导体4 (4') 的宽度比长度大。

[0088] 导体4 (4') 的除了长度方向的两端以外的部分 (中间部分) 被绝缘树脂薄膜5覆盖，其长度方向上的上端部4a和下端部4b露出。导体4 (4') 的上端部4a从封装体2向外侧露出，成为向外部装置等连接的连接端子，下端部4b在封装体2内成为与电池的电极板引线7连接的连接部。

[0089] 如图1 (b) 所示，绝缘树脂薄膜5对准位置而贴合于导体4 (4') 的两面。绝缘树脂薄膜5使用比导体4 (4') 的长度短且比导体4的宽度宽的薄膜。绝缘树脂薄膜5使用例如长度为

10mm~20mm、宽度比导体4(4')的宽度大1mm~10mm左右的薄膜。

[0090] 绝缘树脂薄膜5由能够分别粘接于导体4(4')的两面的粘接层5a、和具有耐热性并与封装体2(的最内层薄膜2a)熔接的耐热层5b这2层形成。通过加热熔融而使粘接层5a与导体4(4')密接,在导体界面处形成良好的密封封闭。耐热层5b使用熔点比粘接层5a的熔点高的材料,保持形状以使得在与导体4(4')进行密封封闭时不产生熔融。而且,在与封装体2进行密封时,对耐热层5b和封装体2进行熔接,由此能够使封装体2内的金属箔层2b和导体4(4')不发生电气短路。

[0091] 此外,绝缘树脂薄膜可以由一层或者大于或等于三层构成。

[0092] 如图1(c)所示,绝缘树脂薄膜5配置为,在使导体4(4')的长度方向的两端部4a、4b露出的状态下,在导体4(4')的宽度方向上向导体4(4')的外侧伸出。而且,将绝缘树脂薄膜5的向导体4(4')的外侧伸出的部分互相贴合。

[0093] 图2(a)是对比例所涉及的引线部件的宽度方向的剖视图,(b)是对比例所涉及的引线部件的俯视图。

[0094] 如图2(a)、(b)所示,对比例所涉及的引线部件103具有导体104和绝缘树脂薄膜105,该绝缘树脂薄膜105具有粘接层105a及耐热层105b。导体104在其宽度方向的截面中,形成为长方形形状,该长方形形状由被粘贴绝缘树脂薄膜105(的粘接层105a)的上表面104a及下表面104b、和与上表面104a及下表面104b垂直的侧面104c构成。如上所述,在具备截面长方形形状的导体104的引线部件103中,如果绝缘树脂薄膜105的粘接层105a的厚度相对于导体104的厚度不充分,则如图2(a)所示,在导体104的侧面104c与粘接层105a之间形成间隙,不能将导体的两侧利用粘接剂密封。

[0095] 此外,为了使得在导体104的侧面104c与粘接层105a之间不形成间隙,可想到将粘接层105a变厚。但是,如果将粘接层105a的厚度增加得过大,则如图2(b)所示,在将绝缘树脂薄膜105从导体104的两面贴合时,粘接层105a向耐热层105b的外侧伸出。由于该伸出的粘接层105a,在将引线部件103和集电体(未图示)焊接、或将引线部件103和其他引线部件焊接时,有可能产生不良情况。

[0096] 因此,本申请的发明人综合考虑上述情况,发现下述的结构,在该结构中,即使引线部件的导体较厚,也能够将导体和绝缘树脂薄膜适当地粘接,而无需超出需要地增大绝缘树脂薄膜的粘接层的厚度。下面,详细叙述该结构。

[0097] 图3(a)是粘贴绝缘树脂薄膜5之前的导体4(4')的宽度方向上的局部放大剖视图,图3(b)是图1(c)所示的引线部件3(3')的III-III线剖视图。

[0098] 如图3(a)所示,本实施方式所涉及的导体4(4')在其宽度方向截面(导体4的与长度方向垂直的截面)中,具有平行部41、渐减部42及缘端部43。

[0099] 平行部41是导体4(4')的除了宽度方向上的两端部以外的部位,是导体4(4')的两面(上表面和下表面)大致平行的部分。平行部41的厚度T1是例如0.1mm~0.4mm。

[0100] 渐减部42是导体4(4')的厚度从平行部41朝向宽度方向的两端部渐减的部分。渐减部42相对于平行部41具有小于或等于45度的倾斜度,即,平行部41的延长线与渐减部42之间的角度 θ_1 小于或等于45度。如果渐减部42相对于平行部41具有大于45度的倾斜度,则使得绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度不会变得相当厚,不能将导体的两侧利用粘接层进行密封。

[0101] 导体4(4′)的宽度方向上的渐减部42的长度(宽度)优选为1~3mm。如果导体4(4′)的宽度为30mm,则渐减部42的宽度相对于导体宽度的比例是3.3~10%。如果导体4(4′)的宽度为10mm,则渐减部42的宽度相对于导体宽度的比例是1~3%。综合起来就是渐减部42的宽度优选为导体宽度的1~10%。如果渐减部42的宽度短于平行部41的宽度的1%,则在从导体4(4′)的两面贴合绝缘树脂薄膜5的情况下,在导体4(4′)与粘接层5a之间容易形成间隙。如果渐减部42的宽度是平行部41的宽度的3%左右,则能够充分地实现通过粘接层5a形成的良好的密封封闭。通过将渐减部42的宽度尽量缩短,从而能够将导体4(4′)的截面积尽可能增大,能够促进电池1的容量增大。此外,在图3(a)所示的例子中,将导体4(4′)的上表面侧(图3(a)的上侧)的渐减部42的倾斜度和下表面侧(图3(a)的下侧)的渐减部42的倾斜度设为相同,但该倾斜度也可以稍微不同。

[0102] 缘端部43是与渐减部42相比进一步在导体4(4′)的两端部侧的部分,在本例子中,是将上表面侧的渐减部42的端部和下表面侧的渐减部42的端部以直线连接的部分。缘端部43具有与平行部41的延伸面正交的倾斜度,即,平行部41的延长线与缘端部43之间的角度 θ_2 是90度。缘端部43(渐减部42与缘端部43的边界部分)的厚度 T_2 大于或等于平行部41的厚度 T_1 的0.4倍而小于或等于0.7倍。如果缘端部43的厚度 T_2 比平行部41的厚度 T_1 的0.4倍薄,则需要加长渐减部42的宽度,导体4(4′)的截面积减小。另一方面,如果缘端部43的厚度 T_2 比平行部41的厚度 T_1 的0.4倍厚,则在从导体4(4′)的两面贴合绝缘树脂薄膜5的情况下,在缘端部43与粘接层5a之间容易形成间隙。

[0103] 另外,在本例子中,以将导体4(4′)和各绝缘树脂薄膜5的接触面积(mm^2)除以粘接层5a的厚度(mm)而得到的值大于或等于2000(mm)的方式,规定导体4(4′)的宽度、绝缘树脂薄膜5的长度及粘接层5a的厚度。即,在将导体4(4′)的宽度设为D(参照图1(c))、将绝缘树脂薄膜5的长度设为L(参照图1(c))、将粘接层5a的厚度设为 T_a (参照图3(b))的情况下,优选满足式“(D×L)/ $T_a \geq 2000$ ”。例如,在导体4(4′)的宽度D为40mm、绝缘树脂薄膜5的长度L为5mm的情况下,粘接层5a的厚度 T_a 根据式“ $T_a \leq (40 \times 5) / 2000$ ”,规定为最大是0.1mm,即粘接层5a的厚度 T_a 只要为0.1mm就足够。

[0104] 此外,在形成导体4(4′)的渐减部42时,除了将导体4(4′)轧制而形成的方法之外,还能采用将导体4(4′)放入锥状的铸型后挤出、或对导体4(4′)的端部进行切削的方法。

[0105] 导体4(4′)优选进行表面处理而提高与绝缘薄膜的密接性。在导体4(4′)为铝的情况下,优选形成氧化被膜层(例如,勃姆处理)、或形成金属盐和包含有机酸的树脂的复合被膜层。在导体4(4′)为铜(包含被镀敷的铜)的情况下,优选形成金属盐和包含有机酸的树脂的复合被膜层。被膜层可以形成在导体4(4′)的表面整体,但特别优选形成在渐减部42和缘端部43的表面。

[0106] 在将导体4(4′)的宽度方向的端部设为锥形状(形成厚度朝向导体端部渐减的渐减部42)的情况下,优选将该端部设为锥形状之后对导体4(4′)进行表面处理。通过将端部设为锥形状的加工(锥加工),将导体4(4′)的表面削去,但如果在锥加工后进行表面处理,则能够可靠地得到整个面被表面处理后的导体4(4′)。特别是,在将导体4(4′)放入锥状的铸型后进行挤出的情况、或对导体4(4′)的端部进行切削的情况下,优选在这些加工之后对导体4(4′)进行表面处理。将导体4(4′)的宽度方向端部加工成锥形状、和导体4(4′)的表面处理得到乘法效应,在导体4(4′)的宽度方向端部处导体4(4′)与绝缘树脂薄膜5坚固地密

接,而且不会产生间隙。因此,电池1内部的电解液不会泄漏。

[0107] 导体4(4')优选进行了退火的材料。例如,导体4(4')优选在ISO2107:2007规定的状态代号为0的材料(0材)。通过使用0材,在将引线部件3(3')与电池内外的其他金属部件焊接的情况下,不会发生不良。通过使用0材,在将引线部件3(3')在电池外弯折的情况下引线部件不会在弯折部处断裂。

[0108] 通过导体4(4')的宽度方向端部的锥加工,如果该部分的导体(金属)被压缩而硬度变大,则导体电阻增大而不优选。因此,导体4(4')优选不压缩而进行切削、或轧制加工之后进行退火,将锥加工后的部分(渐减部42)的硬度设为与没有进行锥加工的部分(平行部41)等同(例如渐减部42与平行部41之间的硬度差小于或等于15%)。在导体4(4')使用0材的情况下,仅进行切削的情况下也具有退火效果,另外,在导体4(4')的轧制后进行退火的情况下也是退火效果明显。

[0109] 如以上说明所述,在本实施方式所涉及的引线部件3(3')中,导体4(4')在与其长度方向垂直的截面中,具有:平行部41,其是除了宽度方向的两端部以外的部位、且导体4(4')的两面成为平行;渐减部42,其厚度从平行部41朝向宽度方向的两端部渐减;以及缘端部43,其与渐减部42相比进一步设置于宽度方向的两端部侧。渐减部42相对于平行部41具有小于或等于45度的倾斜度,另一方面,缘端部43相对于平行部41具有90度的倾斜度。而且,构成为,导体4(4')的平行部41的厚度 T_1 大于或等于绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度 T_a 的4倍而小于或等于10倍,缘端部43的厚度 T_2 大于或等于平行部41的厚度 T_1 的0.4倍而小于或等于0.7倍,将单面侧的绝缘树脂薄膜5与导体4(4')的接触面积(mm^2)除以粘接层5a的厚度 $T_a(\text{mm})$ 而得到的值大于或等于2000(mm)。通过如上所述的结构,能够将导体4(4')与绝缘树脂薄膜5无间隙地适当粘接,而无需将绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度超出需要地增大。

[0110] (变形例1)

[0111] 图4(a)是变形例1所涉及的引线部件的导体的局部放大剖视图。

[0112] 如图4(a)所示,变形例1所涉及的导体4A具有平行部41A、渐减部42A以及缘端部43A。在变形例1中,渐减部42A是导体4A的厚度从平行部41A朝向宽度方向的两端部渐减的大致圆弧形部分,相对于平行部41A具有小于或等于45度的倾斜度。而且,从与相对于平行部41A的延长线具有45度的角度 θ_A 的切线交叉的部分起将导体4A的端部侧设为缘端部43A。缘端部43A在上表面侧的渐减部42A和下表面侧的渐减部42A之间以大致圆弧形形成。缘端部43A相对于平行部41A具有大于或等于45度的倾斜度。渐减部42A和缘端部43A的边界部分的厚度 T_A 规定为大于或等于平行部41A的厚度 T_1 的0.4倍而小于或等于0.7倍。通过设为如上所述的结构,在具有变形例1所涉及的导体4A的引线部件中,也能够将导体4A与绝缘树脂薄膜5无间隙地适当粘接,而无需将绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度超出需要地增大。

[0113] (变形例2)

[0114] 图4(b)是变形例2所涉及的引线部件的导体的局部放大剖视图。

[0115] 如图4(b)所示,变形例2所涉及的导体4B具有平行部41B、渐减部42B以及缘端部43B。渐减部42B是导体4A的厚度从平行部41B朝向宽度方向的两端部渐减的直线状的部分,相对于平行部41B具有小于或等于45度的倾斜度。缘端部43B是与渐减部42B相比在导体4B

的两端部侧的部分,且在上表面侧的渐减部42B和下表面侧的渐减部42B之间以大致圆弧形状形成。缘端部43B相对于平行部41B具有大于或等于45度的倾斜度。渐减部4B和缘端部43B的边界部分的厚度 T_B 规定为大于或等于平行部41B的厚度 T_1 的0.4倍而小于或等于0.7倍。通过设为如上所述的结构,在具有变形例2所涉及的导体4B的引线部件中,也能够将导体4B与绝缘树脂薄膜5无间隙地适当粘接,而无需将绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度超出需要地增大。

[0116] (变形例3)

[0117] 图4(c)是变形例3所涉及的引线部件的导体的局部放大剖视图。

[0118] 如图4(c)所示,变形例3所涉及的导体4C具有平行部41C、渐减部42C以及缘端部43C。渐减部42C是导体4C的厚度从平行部41C朝向宽度方向的两端部渐减的直线状的部分,相对于平行部41C具有小于或等于45度的倾斜度。缘端部43C是与渐减部42C相比在导体4C的两端部侧的部分,而且该缘端部43C具有相对于平行部41C的倾斜度比渐减部42C大的第一缘端部43C1、和将上表面侧的第一缘端部43C1与下表面侧的第一缘端部43C1之间以直线连接的第二缘端部43C2。第一缘端部43C1相对于平行部41C具有大于或等于45度的倾斜度,第二缘端部43C2相对于平行部41C具有90度的倾斜度。渐减部42C和第一缘端部43C1的边界部分的厚度 T_c 规定为大于或等于平行部41C的厚度 T_1 的0.4倍而小于或等于0.7倍。通过设为如上所述的结构,在具有变形例3所涉及的导体4C的引线部件中,也能够将导体4C与绝缘树脂薄膜5无间隙地适当粘接,而无需将绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度超出需要地增大。

[0119] (变形例4)

[0120] 图4(d)是变形例4所涉及的引线部件的导体的局部放大剖视图。

[0121] 如图4(d)所示,变形例4所涉及的导体4D具有平行部41D、渐减部42D以及缘端部43D。渐减部42D是导体4D的厚度从上表面侧的平行部41C朝向宽度方向的两端部渐减的直线状的部分,相对于平行部41D具有小于或等于45度的倾斜度。即,在变形例4涉及的导体4D中,渐减部42D仅设置在单面侧。缘端部43D是将渐减部42D的端部和下表面侧的平行部41D的端部之间以直线连接的部分,且相对于平行部41D具有90度的倾斜度。渐减部42D和缘端部43D的边界部分(即,渐减部42D的端部和下表面侧的平行部41D的端部之间)的厚度 T_D 规定为大于或等于上表面侧的平行部41D和下表面侧的平行部41D之间的厚度 T_1 的0.4倍而小于或等于0.7倍。通过设为如上所述的结构,在具有变形例4所涉及的导体4D的引线部件中,也能够将导体4A与绝缘树脂薄膜5无间隙地适当粘接,而无需将绝缘树脂薄膜5的粘接层5a的厚度超出需要地增大。

[0122] 以上,详细且参照特定的实施方式对本发明进行了说明,但对于本领域的技术人员而言,显然可以在不脱离本发明的精神、范围的前提下进行各种变更或修正。另外,上述说明的结构部件的数量、位置、形状等并不限定于上述实施方式,在实现本发明的基础上能够变更为适当的数量、位置、形状等。

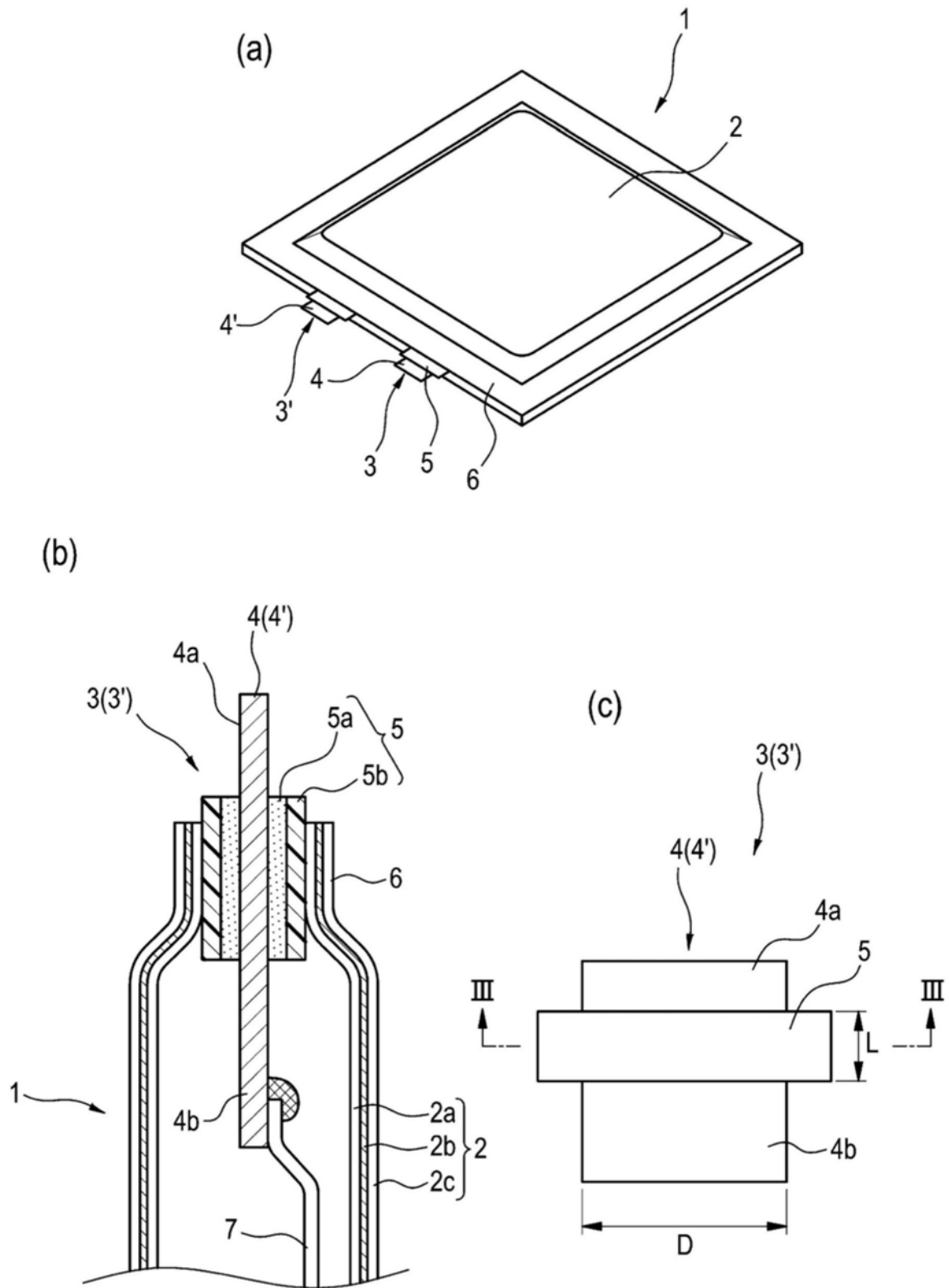


图1

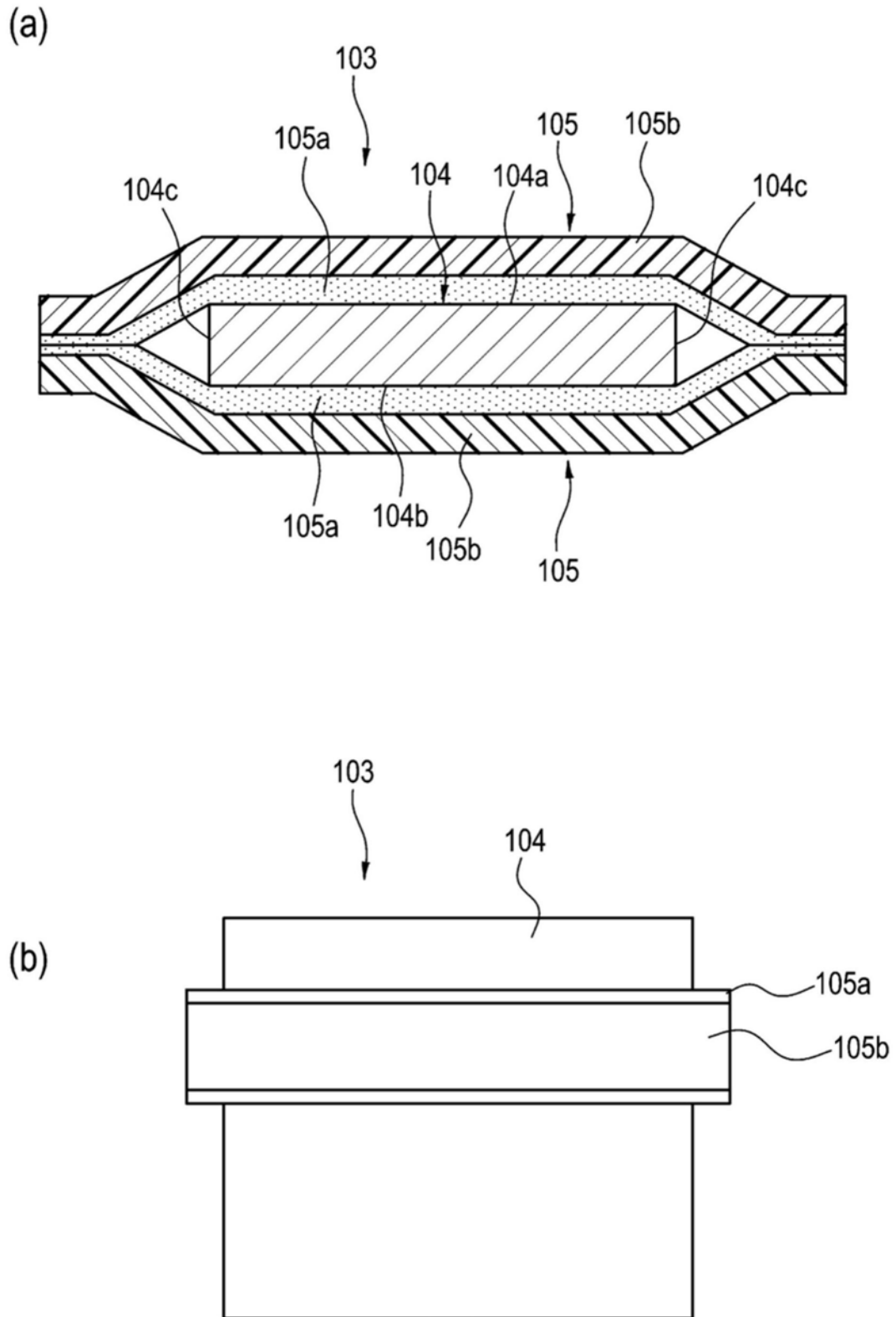


图2

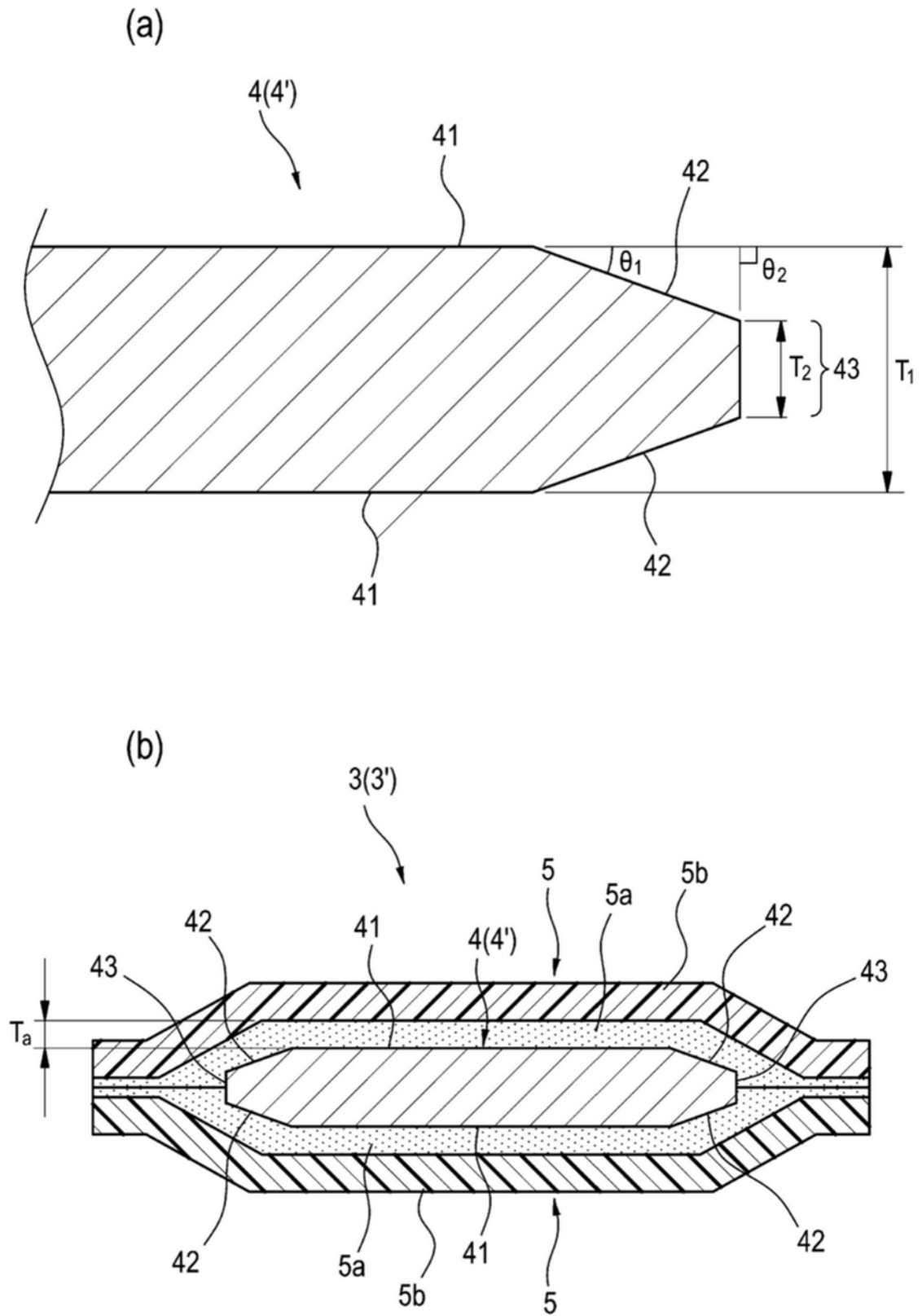


图3

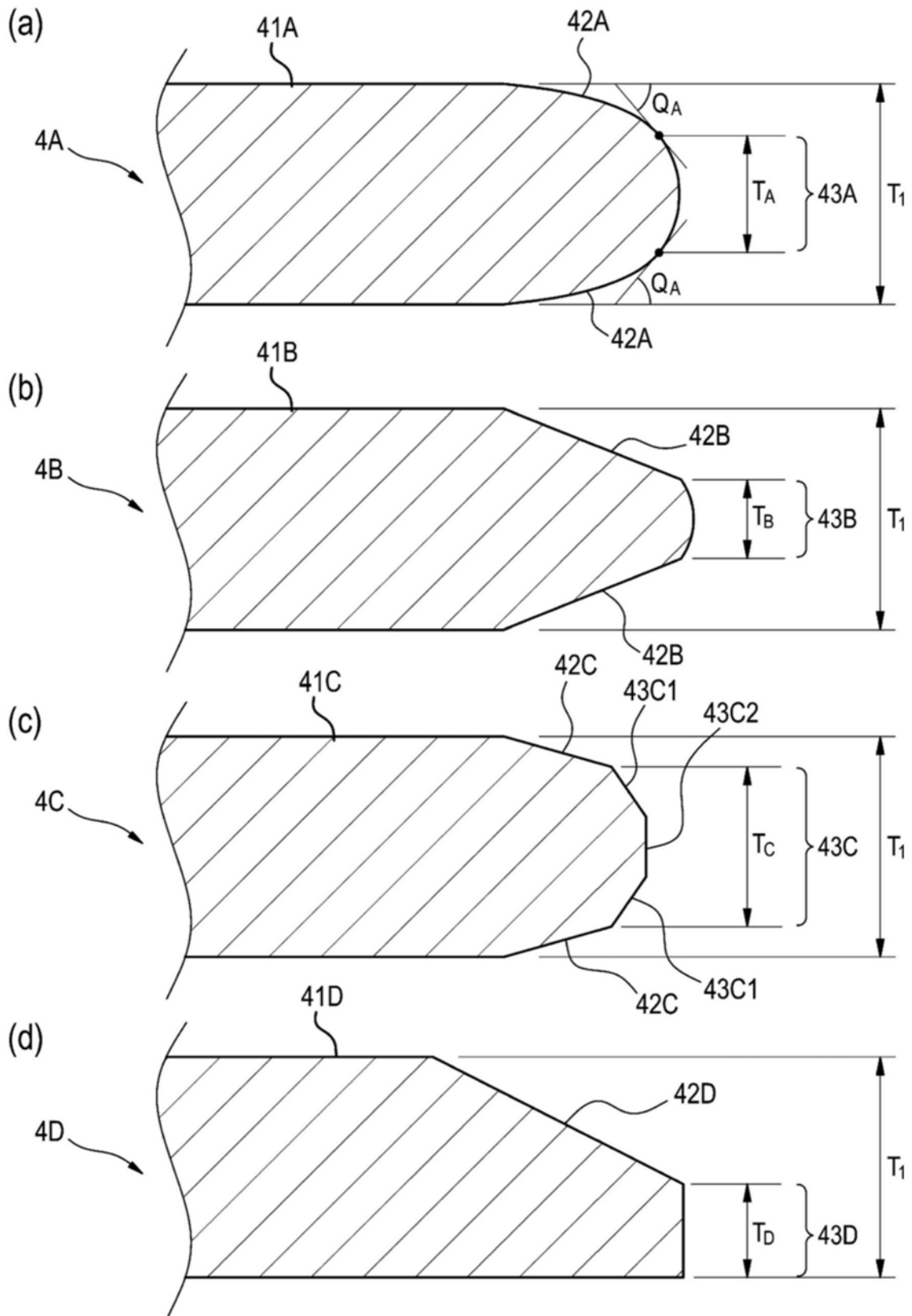


图4