



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 119497899 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 21

(21) 申请号 202380052473.3

(22) 申请日 2023.05.17

(30) 优先权数据

2022-113924 2022.07.15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.01.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/018374 2023.05.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/014111 JA 2024.01.18

(71) 申请人 株式会社村田制作所

地址 日本

申请人 株式会社指月电机制作所

(72) 发明人 稻仓智生 城岸贤 高垣甲儿

丹野善仁

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 韩聪

(51) Int.Cl.

H01G 4/32 (2006.01)

H01G 2/10 (2006.01)

H01G 4/224 (2006.01)

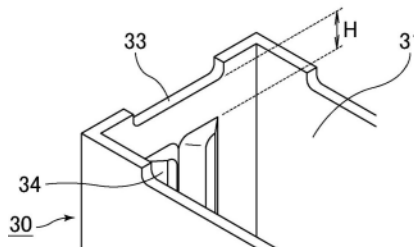
权利要求书2页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

电容器

(57) 摘要

电容器(1)具备:电容器元件(10),其包括元件主体(11)和设置在元件主体(11)的端面的外部电极(12);引出端子(20),其与外部电极(12)电连接;外装壳体(30),其在内部收纳电容器元件(10),使得引出端子(20)朝向外部突出;以及填充树脂(40),其填充在电容器元件(10)与外装壳体(30)之间。外装壳体(30)是在一端具有开口部(31)的有底筒状,包括与开口部(31)对置并密封另一端的底壁(32)、以及从底壁(32)朝向开口部(31)突出的侧壁(33)。在外装壳体(30)的内表面设置有用以限制引出端子(20)的位置的引导槽(34)。引导槽(34)从侧壁(33)伸出,并且从开口部(31)侧向底壁(32)侧延伸。在第一方式中,位于外装壳体(30)的开口部(31)侧的引导槽(34)的高度比位于外装壳体(30)的开口部(31)侧的侧壁(33)的高度低。在第二方式中,位于外装壳体(30)的开口部(31)侧的引导槽(34)的边的角被进行倒角。



1. 一种电容器, 具备:

电容器元件, 其包括元件主体和设置在所述元件主体的端面的外部电极;

引出端子, 其与所述外部电极电连接;

外装壳体, 其在内部收纳所述电容器元件, 使得所述引出端子朝向外部突出; 以及

填充树脂, 其填充在所述电容器元件与所述外装壳体之间,

其中,

所述外装壳体是在一端具有开口部的有底筒状, 包括与所述开口部对置并密封另一端的底壁、以及从所述底壁朝向所述开口部突出的侧壁,

在所述外装壳体的内表面设置有助于限制所述引出端子的位置的引导槽,

所述引导槽从所述侧壁伸出, 并且从所述开口部侧向所述底壁侧延伸,

位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述引导槽的高度比位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述侧壁的高度低。

2. 根据权利要求1所述的电容器, 其中,

位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述引导槽的边的角被进行倒角。

3. 一种电容器, 具备:

电容器元件, 其包括元件主体和设置在所述元件主体的端面的外部电极;

引出端子, 其与所述外部电极电连接;

外装壳体, 其在内部收纳所述电容器元件, 使得所述引出端子朝向外部突出; 以及

填充树脂, 其填充在所述电容器元件与所述外装壳体之间,

其中,

所述外装壳体是在一端具有开口部的有底筒状, 包括与所述开口部对置并密封另一端的底壁、以及从所述底壁朝向所述开口部突出的侧壁,

在所述外装壳体的内表面设置有助于限制所述引出端子的位置的引导槽,

所述引导槽从所述侧壁伸出, 并且从所述开口部侧向所述底壁侧延伸,

位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述引导槽的边的角被进行倒角。

4. 根据权利要求1或2所述的电容器, 其中,

在位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述侧壁与所述引导槽之间设置有台阶面。

5. 根据权利要求1或2所述的电容器, 其中,

在位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述侧壁与所述引导槽之间设置有平面状的倾斜面。

6. 根据权利要求1或2所述的电容器, 其中,

在位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述侧壁与所述引导槽之间设置有曲面状的倾斜面。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电容器, 其中,

在从所述外装壳体的所述开口部侧观察所述引导槽时, 位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述引导槽的边的平面形状为V字状。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的电容器, 其中,

在从所述外装壳体的所述开口部侧观察所述引导槽时, 位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述引导槽的边的平面形状为半圆弧状或半椭圆弧状。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的电容器, 其中,
在从所述外装壳体的所述开口部侧观察所述引导槽时, 位于所述外装壳体的所述开口部侧的所述引导槽的边的平面形状为方U字状。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的电容器, 其中,
所述引出端子是在表面具有镀覆层的引线。
11. 根据权利要求1至10中任一项所述的电容器, 其中,
所述引线的外径为1mm以上。
12. 根据权利要求1至11中任一项所述的电容器, 其中,
所述外装壳体为树脂壳体。
13. 根据权利要求12所述的电容器, 其中,
所述树脂壳体包含液晶聚合物。
14. 根据权利要求1至13中任一项所述的电容器, 其中,
所述元件主体是层叠体, 该层叠体包括在电介质薄膜的至少一个主面设置有金属层的金属化薄膜,
所述外部电极与所述金属层连接。
15. 根据权利要求14所述的电容器, 其中,
所述层叠体是将所述金属化薄膜在层叠的状态下卷绕而成的卷绕体。

电容器

技术领域

[0001] 本发明涉及电容器。

背景技术

[0002] 作为电容器的一种,已知有如下构造的薄膜电容器:将具有挠性的树脂薄膜用作电介质薄膜,并且配置有夹着电介质薄膜相互对置的金属层。

[0003] 通常,通过以下的方法来制作薄膜电容器。首先,制作将在电介质薄膜的表面设置了金属层的金属化薄膜卷绕或层叠而成的层叠体,之后,在该层叠体的两端面形成外部电极(也称为金属喷涂电极),由此制作电容器元件。接着,将引线或汇流条等引出端子安装于外部电极的外表面。将安装了引出端子的电容器元件收纳于树脂壳体等外装壳体之后,向该壳体填充树脂,使其固化。

[0004] 在专利文献1和专利文献2中记载了如下的内容:通过设置树脂壳体的引导槽来进行引出端子的定位,以防止电容器元件在树脂壳体中倾斜。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平3-167813号公报

[0008] 专利文献2:日本特开平8-64468号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 在专利文献1中没有与引导槽的形状相关的记述。另一方面,在专利文献2中,虽然关于引导槽的形状示出了两种剖面形状,但没有与引导槽的形状相关的详细记述。

[0011] 但是,在一边使引线等引出端子沿着外装壳体的引导槽一边向外装壳体插入电容器元件时,由于引出端子与引导槽的边缘摩擦,有可能损伤引出端子。

[0012] 本发明的目的在于,提供一种在一边使引出端子沿着外装壳体的引导槽一边向外装壳体插入电容器元件时难以损伤引出端子的电容器。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本发明的电容器具备:电容器元件,其包括元件主体和设置在上述元件主体的端面的外部电极;引出端子,其与上述外部电极电连接;外装壳体,其在内部收纳上述电容器元件,使得上述引出端子朝向外突出;以及填充树脂,其填充在上述电容器元件与上述外装壳体之间。上述外装壳体是在一端具有开口部的有底筒状,包括与上述开口部对置并密封另一端的底壁、以及从上述底壁朝向上述开口部突出的侧壁。在上述外装壳体的内表面设置有用于限制上述引出端子的位置的引导槽。上述引导槽从上述侧壁伸出,并且从上述开口部侧向上述底壁侧延伸。

[0015] 在第一方式中,位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的高度比位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述侧壁的高度低。

[0016] 在第二方式中,位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的边的角被进行倒角。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明,能够提供在一边使引出端子沿着外装壳体的引导槽一边向外装壳体插入电容器元件时难以损伤引出端子的电容器。

附图说明

[0019] 图1是示意性示出本发明的一实施方式所涉及的电容器的立体图。

[0020] 图2是示意性示出构成图1所示的电容器的电容器元件收纳于外装壳体之前的状态的一例的立体图。

[0021] 图3是示意性示出构成图1所示的电容器的电容器元件收纳于外装壳体之前的状态的另一例的立体图。

[0022] 图4是示意性示出本发明的范围外的比较例所涉及的外装壳体的引导槽的立体图。

[0023] 图5是示意性示出使引线作为引出端子沿着图4所示的外装壳体的引导槽的状态的立体图。

[0024] 图6是示意性示出本发明的范围内的实施例1所涉及的外装壳体的引导槽的立体图。

[0025] 图7是示意性示出使引线作为引出端子沿着图6所示的外装壳体的引导槽的状态的立体图。

[0026] 图8是图6所示的外装壳体的侧视图。

[0027] 图9是图7所示的状态的俯视图。

[0028] 图10是示意性示出本发明的范围内的实施例2所涉及的外装壳体的引导槽的立体图。

[0029] 图11是示意性示出使引线作为引出端子沿着图10所示的外装壳体的引导槽的状态的立体图。

[0030] 图12是图10所示的外装壳体的侧视图。

[0031] 图13是图11所示的状态的俯视图。

[0032] 图14的A、图14的B、图14的C、图14的D及图14的E是示出位于外装壳体的开口部侧的侧壁与引导槽之间的形状的变形例的侧视图。

[0033] 图15的A、图15的B、图15的C、图15的D、图15的E及图15的F是示出位于外装壳体的开口部侧的引导槽的边的平面形状的变形例的俯视图。

[0034] 图16是示意性示出构成本发明的电容器的电容器元件的一例的立体图。

[0035] 图17是图16所示的电容器元件的b-b线剖视图。

[0036] 图18是示意性示出构成图16及图17所示的电容器元件的元件主体的一例的立体图。

[0037] 图19是示意性示出构成图16及图17所示的电容器元件的元件主体的另一例的立体图。

具体实施方式

[0038] 以下,对本发明的电容器进行说明。此外,本发明不限于以下的结构,也可以在不变更本发明的主旨的范围内适当变更。另外,将以下记载的各个优选结构组合多个而得到的结构也仍是本发明。

[0039] 在本说明书中,表示要素间的关系性的术语(例如“垂直”、“平行”、“正交”等)及表示要素的形状的术语并不是仅表示严格含义的表述,而是指还包含实质上等同的范围例如几%左右的差异的表述。

[0040] 作为本发明的电容器的一实施方式,以下说明薄膜电容器。本发明的电容器也能够应用于薄膜电容器以外的电容器。

[0041] 以下所示的附图是示意图,其尺寸、纵横比的比例尺等有时与实际的产品不同。

[0042] 图1是示意性示出本发明的一实施方式所涉及的电容器的立体图。图2是示意性示出构成图1所示的电容器的电容器元件收纳于外装壳体之前的状态的一例的立体图。图3是示意性示出构成图1所示的电容器的电容器元件收纳于外装壳体之前的状态的另一例的立体图。

[0043] 图1所示的电容器1具备电容器元件10(参照图2及图3)、引出端子20、外装壳体30、以及填充树脂40。

[0044] 如图2及图3所示,电容器元件10包括元件主体11和设置在元件主体11的端面的外部电极12。具体而言,在元件主体11的两端面设置有一对外部电极12。

[0045] 引出端子20与外部电极12电连接。具体而言,一对引出端子20分别电连接于一对外部电极12。

[0046] 作为引出端子20,例如举出引线、汇流条等。在引出端子20是引线的情况下,引线可以在表面具有镀覆层,也可以在表面不具有镀覆层。

[0047] 在收纳于外装壳体30之前的状态下,一对引出端子20可以如图2所示那样从外部电极12延伸使得两者间的距离成为固定,或者也可以如图3所示那样从外部电极12延伸使得两者间的距离变大。另一方面,在收纳于外装壳体30之后的状态下,如图1所示,一对引出端子20间的距离优选为固定。

[0048] 如图1、图2及图3所示,在外装壳体30的内部收纳有电容器元件10,使得引出端子20朝向外部突出。

[0049] 作为外装壳体30,例如举出树脂壳体、金属壳体等。

[0050] 在图2及图3所示的例子中,在外装壳体30的内部形成有长方体状的空间。虽然在图2及图3中未示出,但电容器元件10优选与外装壳体30的内表面分离并且配置在外装壳体30的内部的中央。

[0051] 在电容器元件10与外装壳体30之间填充有填充树脂40。具体而言,填充树脂40填充在电容器元件10的外表面与外装壳体30的内表面之间。通过填充树脂40将电容器元件10保持于外装壳体30的内部。

[0052] 填充树脂40在外装壳体30的内部从外装壳体30的开口部31(参照图2及图3)被填充至电容器元件10。

[0053] 作为填充树脂40,例如举出环氧树脂等。环氧树脂能够通过进行加热固化而将外装壳体30与电容器元件10粘接固定为一体。

[0054] 外装壳体30是一端具有开口部31的有底筒状。外装壳体30包括与开口部31对置并密封另一端的底壁32、以及从底壁32朝向开口部31突出的侧壁33。

[0055] 在图2及图3所示的例子中,外装壳体30是有底方筒状,其在一端具有大致长方形的开口部31,并且包括与开口部31对置并密封另一端的底壁32、以及从底壁32朝向开口部31突出的方筒状的侧壁33。此外,外装壳体30也可以具有代替方筒状的侧壁33而包括圆筒状的侧壁33的有底筒状等形状。

[0056] 如图2及图3所示,优选在外装壳体30的侧壁33在开口部31侧的边设置有凹部33a。通过在外装壳体30的开口面设置凹部33a,在将薄膜电容器等电容器安装于基板时,能够防止电容器及基板密闭而内压上升。此外,也可以不在外装壳体30设置凹部33a。

[0057] 如图2及图3所示,在外装壳体30的内表面设置有助于限制引出端子20的位置的引导槽34。引导槽34从侧壁33伸出,并且从开口部31侧向底壁32侧延伸。

[0058] 图4是示意性示出本发明的范围外的比较例所涉及的外装壳体的引导槽的立体图。图5是示意性示出使引线作为引出端子沿着图4所示的外装壳体的引导槽的状态的立体图。

[0059] 如图4及图5所示,在一边使引线等引出端子20沿着外装壳体30的引导槽34一边向外装壳体30插入电容器元件(未图示)时,由于引出端子20与引导槽34的边缘(在图4中,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X)摩擦,有可能损伤引出端子20。

[0060] 另外,不仅损伤引出端子20,还由于引出端子20与引导槽34的边缘(在图4中,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X)摩擦,而有可能从引出端子20的表面产生金属屑。在该情况下,容易产生如下问题:由于金属屑飞出到外装壳体30的外部而附着于电容器的周围的飞出的金属屑的影响,导致电容器的外表面的绝缘性下降等。

[0061] 图6是示意性示出本发明的范围内的实施例1所涉及的外装壳体的引导槽的立体图。图7是示意性示出使引线作为引出端子沿着图6所示的外装壳体的引导槽的状态的立体图。图8是图6所示的外装壳体的侧视图。图9是图7所示的状态的俯视图。

[0062] 在图6所示的外装壳体30中,第一特征为,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的高度比位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33的高度低。

[0063] 具体而言,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边缘(在图8及图9中,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X)处于比位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33的边缘低的位置。通过使位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边缘(在图8及图9中,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X)的高度相比于位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33的边缘的高度而降低,能够减少引线等引出端子20与引导槽34的边缘摩擦的部位。因此,在一边使引出端子20沿着外装壳体30的引导槽34一边向外装壳体30插入电容器元件(未图示)时,难以损伤引出端子20。

[0064] 另外,通过使位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边缘的高度相比于侧壁33的边缘的高度而降低,从而即便假设损伤了引出端子20,也能够防止从引出端子20的表面产生的金属屑向外装壳体30的外部飞出。因此,能够防止产生附着于电容器的周围的金属屑,并且能够防止发生电容器表面的沿面放电。

[0065] 并且,在图6所示的外装壳体30中,第二特征为,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X(参照图8及图9)的角被进行倒角。

[0066] 在一边使引线等引出端子20沿着外装壳体30的引导槽34一边向外装壳体30插入电容器元件(未图示)时,引出端子20容易与位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X相接。于是,通过对位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X的角进行倒角,难以损伤引出端子20。

[0067] 位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X的角优选被进行R倒角。

[0068] 在引导槽34中,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X以外的边的角也可以被进行倒角。该情况下的边的角优选被进行R倒角。

[0069] 例如,在引出端子20是在表面具有镀覆层的引线的情况下,若引出端子20与引导槽34的边缘摩擦,则由于从引线的表面刮掉镀覆层而容易产生金属屑。引线越粗则引线摩擦的力越强,因此例如在引线的外径为1mm以上的情况下,更加容易产生金属屑。即便在这样的情况下,根据第一特征或第二特征,也难以损伤引出端子20。

[0070] 图6所示的外装壳体30具有第一特征及第二特征双方,但也可以仅具有第一特征,还可以仅具有第二特征。

[0071] 在图6所示的外装壳体30中,如图8所示,在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置有台阶面。另外,如图9所示,在从外装壳体30的开口部31侧观察引导槽34时,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X的平面形状为V字状。

[0072] 如图6及图8所示,位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34的高度差(在图6及图8中,H所示的长度)例如为2mm。

[0073] 如图8及图9所示,从侧壁33伸出的引导槽34的宽度(在图8及图9中,W所示的长度)例如为0.8mm。

[0074] 图10是示意性示出本发明的范围内的实施例2所涉及的外装壳体的引导槽的立体图。图11是示意性示出使引线作为引出端子沿着图10所示的外装壳体的引导槽的状态的立体图。图12是图10所示的外装壳体的侧视图。图13是图11所示的状态的俯视图。

[0075] 在图10所示的外装壳体30中,第一特征为,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的高度比位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33的高度低。

[0076] 并且,在图10所示的外装壳体30中,第二特征为,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X的角被进行倒角。

[0077] 在图10所示的外装壳体30中,也得到与图6所示的外装壳体30同样的效果。

[0078] 图10所示的外装壳体30具有第一特征及第二特征双方,但也可以仅具有第一特征,还可以仅具有第二特征。

[0079] 在图10所示的外装壳体30中,如图12所示,在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置有平面状的倾斜面。另外,如图13所示,在从外装壳体30的开口部31侧观察引导槽34时,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边X的平面形状为V字状。

[0080] 如图10及图12所示,位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34的高度差(在图10及图12中,H所示的长度)例如为2mm。

[0081] 如图12及图13所示,从侧壁33伸出的引导槽34的宽度(在图12及图13中,W所示的长度)例如为0.8mm。

[0082] 图14的A、图14的B、图14的C、图14的D及图14的E是示出位于外装壳体的开口部侧

的侧壁与引导槽之间的形状的变形例的侧视图。

[0083] 在图14的A所示的例子中,在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置有台阶面。能够利用台阶面有效地防止从引出端子的表面产生的金属屑向外装壳体30的外部飞出。此外,也可以在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置两级以上的台阶面。

[0084] 在图14的B所示的例子中,在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置有平面状的倾斜面。能够利用平面状的倾斜面确保引出端子的引导功能,并且防止从引出端子的表面产生的金属屑向外装壳体30的外部飞出。此外,也可以在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置两个面以上的倾斜面。

[0085] 在图14的C、图14的D及图14的E所示的例子中,在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间设置有曲面状的倾斜面。与平面状的倾斜面同样,能够利用曲面状的倾斜面确保引出端子的引导功能,并且防止从引出端子的表面产生的金属屑向外装壳体30的外部飞出。

[0086] 曲面状的倾斜面可以如图14的C所示那样向外装壳体30的底壁32(未图示)侧凸出,也可以如图14的D所示那样向外装壳体30的开口部31侧凸出。若如图14的D所示那样设置有向外装壳体30的开口部31侧凸出的倾斜面,则位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边的角变圆,因此,难以损伤引出端子。

[0087] 向外装壳体30的开口部31侧凸出的倾斜面也可以如图14的E所示那样在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间存在顶点。虽然未图示,但关于向外装壳体30的底壁32侧凸出的倾斜面,也可以在位于外装壳体30的开口部31侧的侧壁33与引导槽34之间存在顶点。

[0088] 图15的A、图15的B、图15的C、图15的D、图15的E及图15的F是示出位于外装壳体的开口部侧的引导槽的边的平面形状的变形例的俯视图。

[0089] 在图15的A及图15的B所示的例子中,在从外装壳体30的开口部31侧观察引导槽34时,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边的平面形状为V字状。如图15的A及图15的B所示,设置引导槽34的范围没有特别限定。

[0090] 在图15的C及图15的D所示的例子中,在从外装壳体30的开口部31侧观察引导槽34时,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边的平面形状为半圆弧状或半椭圆弧状。如图15的C及图15的D所示,设置引导槽34的范围没有特别限定。

[0091] 在图15的E及图15的F所示的例子中,在从外装壳体30的开口部31侧观察引导槽34时,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边的平面形状为方U字状(コ字状)。如图15的E及图15的F所示,设置引导槽34的范围没有特别限定。

[0092] 从减少引线等引出端子20与引导槽34相接的部位的出发点,位于外装壳体30的开口部31侧的引导槽34的边的平面形状优选如图15的A及图15的B所示那样为V字状。

[0093] 在本发明的电容器中,位于外装壳体的开口部侧的侧壁与引导槽的高度差优选为1mm以上。若上述高度差为1mm以上,则从引出端子的表面产生的金属屑难以向外装壳体的外部飞出。另一方面,位于外装壳体的开口部侧的侧壁与引导槽的高度差优选为5mm以下。若上述高度差为5mm以下,则容易得到引出端子的引导功能。

[0094] 外装壳体30的大小根据所要求的产品规格而改变,但在位于外装壳体的开口部侧的

侧壁与引导槽的高度差处于上述的范围的情况下,外装壳体的高度优选为1.5cm以上。

[0095] 在本发明的电容器中,外装壳体也可以是树脂壳体,也可以是金属壳体。

[0096] 在外装壳体是树脂壳体的情况下,树脂壳体优选包含液晶聚合物(LCP)。

[0097] 作为树脂壳体所含的液晶聚合物,例如,使用在骨架中具有对羟基苯甲酸和6-羟基-2-萘甲酸基的液晶聚合物。另外,除了对羟基苯甲酸和6-羟基-2-萘甲酸基以外,还能够使用利用苯酚、邻苯二甲酸、对苯二甲酸乙二醇酯等各种成分形成了缩聚物的液晶聚合物。另外,在对液晶聚合物进行分类的情况下,还具有I型、II型、III型这样的分类方法,但作为材料,是指与由上述构成要素形成的液晶聚合物相同的材料。

[0098] 树脂壳体除了包含液晶聚合物之外,优选还包含无机填充材料。

[0099] 作为树脂壳体所含的无机填充材料,能够使用强度比液晶聚合物高的材料。无机填充材料优选为熔点比液晶聚合物高的材料,更优选为熔点为680°C以上的材料。

[0100] 无机填充材料的方式没有特别限定,例如,举出纤维状或板状等具有长度方向的材料。这些无机填充材料也可以组合两种以上来使用。因此,树脂壳体优选包含纤维状的无机材料及/或板状的无机材料作为上述无机填充材料。

[0101] 在本说明书中,“纤维状”是指,填充材料的长度方向长度与垂直于长度方向的剖面中的剖面直径的关系是长度方向长度÷剖面直径 ≥ 5 (即纵横比为5:1以上)的状态。这里,剖面直径设为在剖面的外周上成为最长的两点间距离。在剖面直径在长度方向上不同的情况下,在剖面直径成为最大的部位进行测定。另外,“板状”是指,投影面积成为最大的面的剖面直径与相对于该剖面的垂直方向上的最大高度的关系是剖面直径÷高度 ≥ 3 的状态。

[0102] 无机填充材料优选至少其一部分在外装壳体的侧壁具有从底壁朝向开口部取向的部分以及朝向相邻的侧壁取向的部分,并且分散在外装壳体的内部。

[0103] 无机填充材料优选具有至少直径5 μm 以上且长度50 μm 以上的尺寸。尤其是,无机填充材料优选分散在外装壳体整体而不凝聚。

[0104] 作为无机填充材料,具体而言,能够使用纤维状的玻璃填料、板状的滑石或云母等材料。尤其是,无机填充材料优选包含玻璃填料作为主成分。

[0105] 在外装壳体是树脂壳体的情况下,树脂壳体也可以包含聚苯硫醚(PPS)来代替液晶聚合物。

[0106] 树脂壳体除了包含聚苯硫醚之外,优选还包含无机填充材料。

[0107] 作为树脂壳体所含的无机填充材料,能够使用与液晶聚合物的情况同样的材料。

[0108] 树脂壳体例如能够通过注射成形等方法来制造。

[0109] 在外装壳体是金属壳体的情况下,金属壳体由铝、镁、铁、不锈钢、铜等金属单体或者包含至少一种这些金属的合金等构成。其中,金属壳体优选由铝或铝合金构成。

[0110] 金属壳体例如能够通过冲击成形等方法来制造。

[0111] 在本发明的电容器中,作为填充树脂,能够适当选择与所需功能相应的树脂。作为填充树脂,例如举出环氧树脂、硅酮树脂、氨基甲酸酯树脂等。作为环氧树脂的固化剂,也可以使用胺固化剂、咪唑固化剂等。另外,作为填充树脂,也可以仅使用树脂,但为了提高强度,也可以添加增强剂。作为增强剂,例如使用二氧化硅、矾土等无机填充材料、聚乙烯纤维、聚酰胺纤维等有机填充材料、无机粉体的表面被硅烷偶联剂等有机材料涂敷的有机无

机复合填充材料等。

[0112] 通过在电容器元件与外装壳体之间对填充树脂进行填充,能够将电容器元件与外部空气阻断。因此,优选适当选择透湿性低的树脂,增厚外装壳体的开口部中的树脂。

[0113] 外装壳体的开口部中的树脂的厚度优选在电容器整体的体积(尺寸)容许的范围内具有充分的厚度,具体而言,优选为2mm以上,更优选为4mm以上。尤其更加优选为,通过在外装壳体的内部将电容器元件配置为位于比外装壳体的开口部侧靠底壁侧的位置,从而对于电容器元件而言,使外装壳体的开口部侧的树脂的厚度比底壁侧的树脂的厚度厚。

[0114] 填充树脂的高度与外装壳体的高度的关系为,尽可能地增厚外装壳体的开口部中的树脂,并且可以到达外装壳体的内部侧的位置,也可以是完全满的程度,还可以因表面张力而稍微溢出。

[0115] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体是包括在电介质薄膜的至少一个主面设置有金属层的金属化薄膜的层叠体,构成电容器元件的外部电极与金属层连接。

[0116] 上述层叠体例如是剖面为长圆状的柱状,在其中心轴方向的两端面设置有例如通过金属喷镀(金属喷涂)而形成的外部电极。

[0117] 上述层叠体也可以是将金属化薄膜在层叠的状态下卷绕而成的卷绕体。

[0118] 以下,作为薄膜电容器的一例,说明将金属化薄膜在层叠的状态下卷绕而成的卷绕型薄膜电容器,但也可以是层叠了金属化薄膜的层叠型薄膜电容器。

[0119] 图16是示意性示出构成本发明的电容器的电容器元件的一例的立体图。图17是图16所示的电容器元件的b-b线剖视图。

[0120] 在图16及图17所示的电容器元件10中,元件主体11是包括第一金属化薄膜51及第二金属化薄膜52的层叠体。例如,元件主体11是将第一金属化薄膜51和第二金属化薄膜52在层叠的状态下卷绕而成的卷绕体。在元件主体11的两端面电连接有一对外部电极12。

[0121] 如图17所示,第一金属化薄膜51具备第一电介质薄膜53和设置于第一电介质薄膜53的表面的第一金属层55,第二金属化薄膜52具备第二电介质薄膜54和设置于第二电介质薄膜54的表面的第二金属层56。

[0122] 如图17所示,第一金属层55及第二金属层56夹着第一电介质薄膜53或第二电介质薄膜54相互对置。并且,第一金属层55与一个外部电极12电连接,第二金属层56与另一个外部电极12电连接。

[0123] 第一电介质薄膜53及第二电介质薄膜54也可以具有分别不同的结构,但优选具有相同的结构。

[0124] 第一金属层55形成为,在第一电介质薄膜53的一个面到达一个侧缘,但未到达另一个侧缘。另一方面,第二金属层56形成为,在第二电介质薄膜54的一个面未到达一个侧缘,但到达另一个侧缘。第一金属层55及第二金属层56例如由铝层等构成。

[0125] 图18是示意性示出构成图16及图17所示的电容器元件的元件主体的一例的立体图。

[0126] 如图17及图18所示,第一电介质薄膜53和第二电介质薄膜54相互在宽度方向(图17中的左右方向)上错开地层叠,使得第一金属层55中的到达第一电介质薄膜53的侧缘的一侧的端部及第二金属层56中的到达第二电介质薄膜54的侧缘的一侧的端部均从层叠的

薄膜中露出。如图18所示,元件主体11通过第一电介质薄膜53及第二电介质薄膜54在层叠的状态下被卷绕而成为金属化薄膜的卷绕体,成为第一金属层55及第二金属层56保持在端部露出的状态而堆叠的状态。

[0127] 在图17及图18中,被卷绕为,第二电介质薄膜54处于第一电介质薄膜53的外侧,并且,针对第一电介质薄膜53及第二电介质薄膜54各自,第一金属层55及第二金属层56各自朝向内侧。

[0128] 图19是示意性示出构成图16及图17所示的电容器元件的元件主体的另一例的立体图。

[0129] 在电容器元件的元件主体11由金属化薄膜的卷绕体构成的情况下,如图19所示,优选压制为剖面形状为椭圆或长圆这样的扁平形状,与剖面形状为正圆时相比为紧凑的形状。在该情况下,通过减少外装壳体内部的无效空间,能够使外装壳体小型化,因此,能够使薄膜电容器整体小型化。

[0130] 金属化薄膜的卷绕体也可以具备圆柱状的卷绕轴。卷绕轴配置在卷绕状态的金属化薄膜的中心轴线上,成为卷绕金属化薄膜时的卷轴。

[0131] 外部电极12通过在如上述那样得到的元件主体11的各端面上喷镀例如锌等而形成。一个外部电极12与第一金属层55的露出端部接触,由此与第一金属层55电连接。另一个外部电极12与第二金属层56的露出端部接触,由此与第二金属层56电连接。

[0132] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的电介质薄膜可以包含固化性树脂作为主成分,也可以包含热塑性树脂作为主成分。从提高薄膜电容器的耐热性的观点出发,电介质薄膜优选包含固化性树脂作为主成分。

[0133] 在本说明书中,“电介质薄膜的主成分”是指重量百分率最大的成分,优选地,是指重量百分率超过50重量%的成分。因此,电介质薄膜例如也可以包含硅酮树脂等添加剂、后述的第一有机材料及第二有机材料等初始材料的未固化部分作为主成分以外的成分。

[0134] 固化性树脂可以是热固化性树脂,也可以是光固化性树脂。

[0135] 在本说明书中,热固化性树脂是指可以在热的作用下固化的树脂,不限定固化方法。因此,只要是可以在热的作用下固化的树脂即可,通过热以外的方法(例如,光、电子束等)固化的树脂也包含在热固化性树脂中。另外,根据材料的不同,有时通过材料本身具有的反应性而开始反应,关于不一定从外部施加热或光等就进行固化的树脂,也设为热固化性树脂。对于光固化性树脂,也是相同的,不限定固化方法。

[0136] 固化性树脂可以具有氨基甲酸酯键和脲键中的至少一者,也可以不具有氨基甲酸酯键和脲键中的至少一者。作为这样的树脂,例如,举出具有氨基甲酸酯键的氨基甲酸酯树脂、具有脲键的脲树脂等。另外,也可以是具有氨基甲酸酯键及脲键双方的树脂。

[0137] 此外,能够使用傅里叶变换红外分光光度计(FT-IR)来确认氨基甲酸酯键及/或脲键的存在。

[0138] 固化性树脂优选包含第一有机材料和第二有机材料的固化物。例如,举出第一有机材料具有的羟基(OH基)和第二有机材料具有的异氰酸酯基(NCO基)进行反应而得到的固化物等。

[0139] 在通过上述的反应得到固化物的情况下,初始材料的未固化部分也可以残留在薄膜中。例如,电介质薄膜也可以包含异氰酸酯基及羟基中的至少一者。在该情况下,电介质

薄膜可以包含异氰酸酯基及羟基中的任意一者,也可以包含异氰酸酯基及羟基双方。

[0140] 此外,能够使用傅里叶变换红外分光光度计(FT-IR)来确认异氰酸酯基及/或羟基的存在。

[0141] 第一有机材料优选为在分子内具有多个羟基的多元醇。作为多元醇,例如举出聚醚多元醇、聚酯多元醇、聚乙烯醇缩醛等。作为第一有机材料,也可以同时使用两种以上的有机材料。

[0142] 第二有机材料优选为在分子内具有多个官能团的异氰酸酯化合物、环氧树脂或者三聚氰胺树脂。作为第二有机材料,也可以同时使用两种以上的有机材料。在第二有机材料中,期望为异氰酸酯化合物。

[0143] 作为异氰酸酯化合物,例如举出二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)及甲苯二异氰酸酯(TDI)等芳香族多异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯(HDI)等脂肪族多异氰酸酯等。这些多异氰酸酯的改性体例如也可以是具有碳二亚胺或氨基甲酸酯等的改性体。

[0144] 作为环氧树脂,只要是具有环氧环的树脂即可,没有特别限定,例如,举出双酚A型环氧树脂、联苯骨架环氧树脂、环戊二烯骨架环氧树脂、萘骨架环氧树脂等。

[0145] 作为三聚氰胺树脂,只要是在构造的中心具有三嗪环且在其周边具有三个氨基的有机氮化合物即可,没有特别限定,例如,举出烷基化三聚氰胺树脂等。此外,也可以是三聚氰胺的改性体。

[0146] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的电介质薄膜优选通过将包含第一有机材料及第二有机材料的树脂溶液成形为薄膜状、接着进行热处理使其固化而得到。

[0147] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的电介质薄膜也可以包含气相沉积聚合物膜作为主成分。气相沉积聚合物膜可以具有氨基甲酸酯键及脲键中的至少一者,也可以不具有氨基甲酸酯键及脲键中的至少一者。

[0148] 此外,气相沉积聚合物膜是指通过气相沉积聚合法而形成的膜,基本上包含在固化性树脂中。

[0149] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的电介质薄膜也可以包含热塑性树脂作为主成分。作为热塑性树脂,例如举出聚丙烯、聚醚砜、聚醚酰亚胺、聚芳酯等。

[0150] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的电介质薄膜也能够包含用于附加其他功能的添加剂。例如,能够通过添加流平剂来赋予平滑性。添加剂更优选为具有与羟基及/或异氰酸酯基反应的官能团且形成固化物的交联结构的一部分的材料。作为这样的材料,例如,举出具有从由环氧基、硅烷醇基及羧基构成的组中选择的至少1种官能团的树脂等。

[0151] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的电介质薄膜的厚度没有特别限定,但与要制作的电容器的所需静电电容、所需元件体积配合地适当设定即可。

[0152] 此外,能够使用光学式膜厚计来测定电介质薄膜的厚度。

[0153] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的金属层所含的金属的种类没有特别限定,但金属层优选包含从由铝(Al)、钛(Ti)、锌(Zn)、镁(Mg)、

锡(Sn)及镍(Ni)构成的组中选择的任意一种。

[0154] 在本发明的电容器是薄膜电容器的情况下,构成电容器元件的元件主体的金属层的厚度没有特别限定,但从抑制金属层的破损的观点出发,金属层的厚度优选为5nm以上且40nm以下。

[0155] 此外,能够通过使用场致发射型扫描电子显微镜(FE-SEM)等电子显微镜观察将金属化薄膜沿厚度方向切断后的剖面,来确定金属层的厚度。

[0156] 本发明的电容器只要是位于外装壳体的开口部侧的引导槽的高度比位于外装壳体的开口部侧的上述侧壁的高度低,或者位于外装壳体的开口部侧的引导槽的边的角被进行倒角即可,不限于上述实施方式。因此,关于电容器的结构、制造条件等,能够在本发明的范围内加以各种应用、变形。

[0157] 在本发明的薄膜电容器中,在元件主体的两端面设置有一对外部电极并且一对引出端子分别电连接于一对外部电极的情况下,至少1个引出端子及用于限制该引出端子的位置的引导槽满足上述实施方式中说明的关系即可。

[0158] 在图1中,示出了在单一的外装壳体的内部收纳有单一的电容器元件的例子,但例如也可以如日本特开2012-69840号公报所记载的那样,在单一的外装壳体的内部收纳多个电容器元件。

[0159] 在本发明的电容器中,引线等引出端子与电容器元件的外部电极电连接的部分设置在外部电极的小区域,因此,在向引出端子施加负荷时,引出端子有可能会与外部电极分离。于是,在外装壳体的内部,优选填充树脂位于电容器元件的外部电极和引出端子的外部,将两者紧贴固定。由此,即便向引出端子的突出部施加负荷,也能够通过填充树脂增强引出端子与外部电极的连接,抑制两者的分离。

[0160] 外部电极与引出端子的连接位置没有特别限定,例如可以如图2或图3所示那样为壳体底部侧,或者也可以如日本专利第4733566号的图1所记载的那样为壳体开口部侧,另外还可以为外部电极的中央部。

[0161] 在本说明书中公开了以下的内容。

[0162] <1>

[0163] 一种电容器,具备:

[0164] 电容器元件,其包括元件主体和设置在上述元件主体的端面的外部电极;

[0165] 引出端子,其与上述外部电极电连接;

[0166] 外装壳体,其在内部收纳上述电容器元件,使得上述引出端子朝向外突出;以及

[0167] 填充树脂,其填充在上述电容器元件与上述外装壳体之间,

[0168] 其中,

[0169] 上述外装壳体是在一端具有开口部的有底筒状,包括与上述开口部对置并密封另一端的底壁、以及从上述底壁朝向上述开口部突出的侧壁,

[0170] 在上述外装壳体的内表面设置有用以限制上述引出端子的位置的引导槽,

[0171] 上述引导槽从上述侧壁伸出,并且从上述开口部侧向上述底壁侧延伸,

[0172] 位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的高度比位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述侧壁的高度低。

[0173] <2>

- [0174] 在<1>所记载的电容器中，
- [0175] 位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的边的角被进行倒角。
- [0176] <3>
- [0177] 一种电容器，具备：
- [0178] 电容器元件，其包括元件主体和设置在上述元件主体的端面的外部电极；
- [0179] 引出端子，其与上述外部电极电连接；
- [0180] 外装壳体，其在内部收纳上述电容器元件，使得上述引出端子朝向外外部突出；以及
- [0181] 填充树脂，其填充在上述电容器元件与上述外装壳体之间，
- [0182] 其中，
- [0183] 上述外装壳体是在一端具有开口部的有底筒状，包括与上述开口部对置并密封另一端的底壁、以及从上述底壁朝向上述开口部突出的侧壁，
- [0184] 在上述外装壳体的内表面设置有用以限制上述引出端子的位置的引导槽，
- [0185] 上述引导槽从上述侧壁伸出，并且从上述开口部侧向上述底壁侧延伸，
- [0186] 位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的边的角被进行倒角。
- [0187] <4>
- [0188] 在<1>或<2>所记载的电容器中，
- [0189] 在位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述侧壁与上述引导槽之间设置有台阶面。
- [0190] <5>
- [0191] 在<1>或<2>所记载的电容器中，
- [0192] 在位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述侧壁与上述引导槽之间设置有平面状的倾斜面。
- [0193] <6>
- [0194] 在<1>或<2>所记载的电容器中，
- [0195] 在位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述侧壁与上述引导槽之间设置有曲面状的倾斜面。
- [0196] <7>
- [0197] 在<1>至<6>中任一项所记载的电容器中，
- [0198] 在从上述外装壳体的上述开口部侧观察上述引导槽时，位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的边的平面形状为V字状。
- [0199] <8>
- [0200] 在本公开<1>至<6>中任一项所记载的电容器中，
- [0201] 在从上述外装壳体的上述开口部侧观察上述引导槽时，位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的边的平面形状为半圆弧状或半椭圆弧状。
- [0202] <9>
- [0203] 在<1>至<6>中任一项所记载的电容器中，
- [0204] 在从上述外装壳体的上述开口部侧观察上述引导槽时，位于上述外装壳体的上述开口部侧的上述引导槽的边的平面形状为方U字状。
- [0205] <10>

- [0206] 在<1>至<9>中任一项所记载的电容器中，
[0207] 上述引出端子是在表面具有镀覆层的引线。
[0208] <11>
[0209] 在<1>至<10>中任一项所记载的电容器中，
[0210] 上述引线的外径为1mm以上。
[0211] <12>
[0212] 在<1>至<11>中任一项所记载的电容器中，
[0213] 上述外装壳体为树脂壳体。
[0214] <13>
[0215] 在<12>所记载的电容器中，
[0216] 上述树脂壳体包含液晶聚合物。
[0217] <14>
[0218] 在<1>至<13>中任一项所记载的电容器中，
[0219] 上述元件主体是层叠体，该层叠体包括在电介质薄膜的至少一个主面设置有金属层的金属化薄膜，
[0220] 上述外部电极与上述金属层连接。
[0221] <15>
[0222] 在<14>所记载的电容器中，
[0223] 上述层叠体是将上述金属化薄膜在层叠的状态下卷绕而成的卷绕体。
[0224] 附图标记说明
[0225] 1 电容器；
[0226] 10 电容器元件；
[0227] 11 元件主体；
[0228] 12 外部电极；
[0229] 20 引出端子；
[0230] 30 外装壳体；
[0231] 31 开口部；
[0232] 32 底壁；
[0233] 33 侧壁；
[0234] 33a 凹部；
[0235] 34 引导槽；
[0236] 40 填充树脂；
[0237] 51 第一金属化薄膜；
[0238] 52 第二金属化薄膜；
[0239] 53 第一电介质薄膜；
[0240] 54 第二电介质薄膜；
[0241] 55 第一金属层；
[0242] 56 第二金属层；
[0243] H 位于外装壳体的开口部侧的侧壁与引导槽的高度差；

- [0244] W 从侧壁伸出的引导槽的宽度；
- [0245] X 位于外装壳体的开口部侧的引导槽的边。

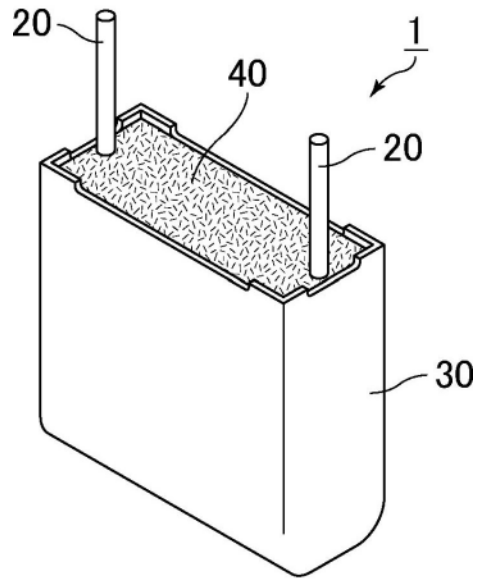


图1

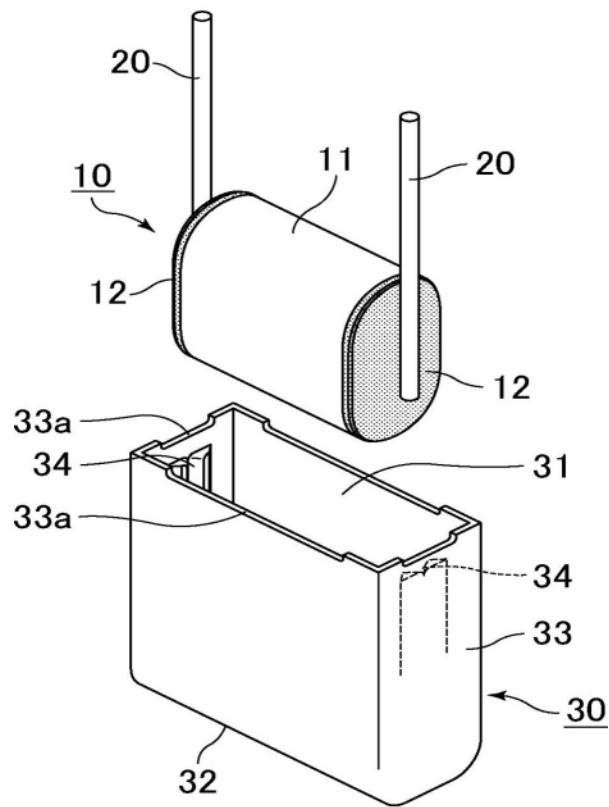


图2

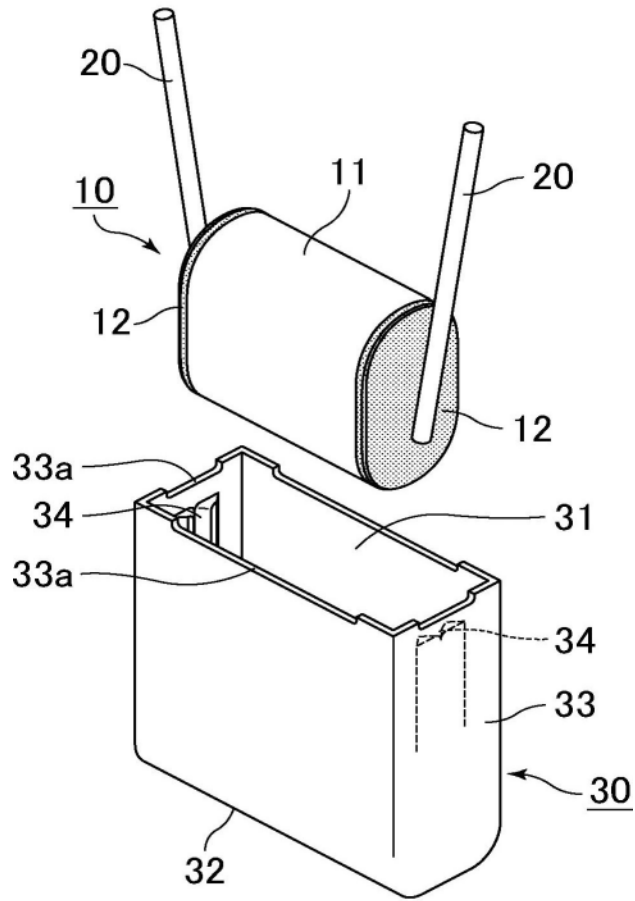


图3

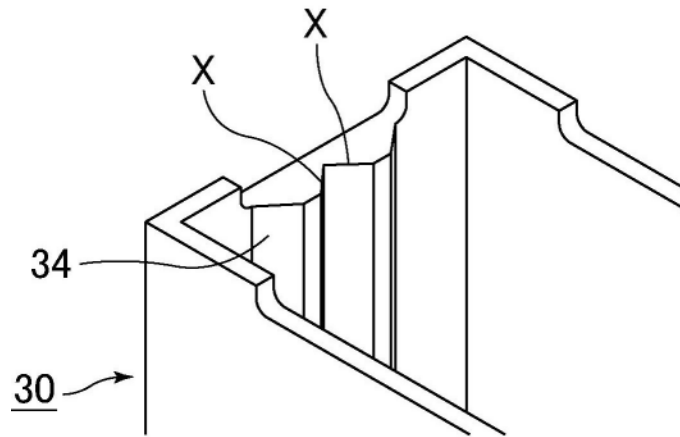


图4

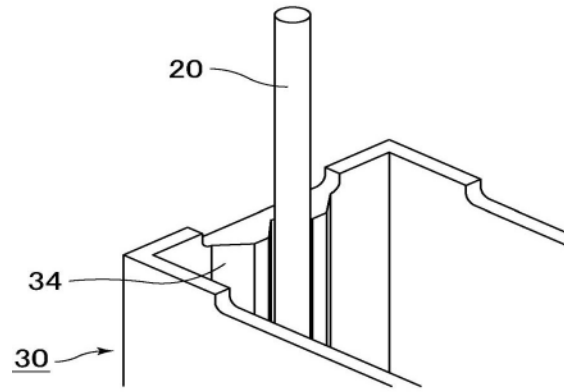


图5

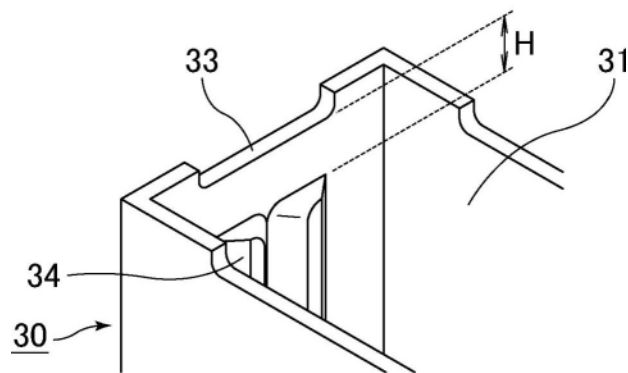


图6

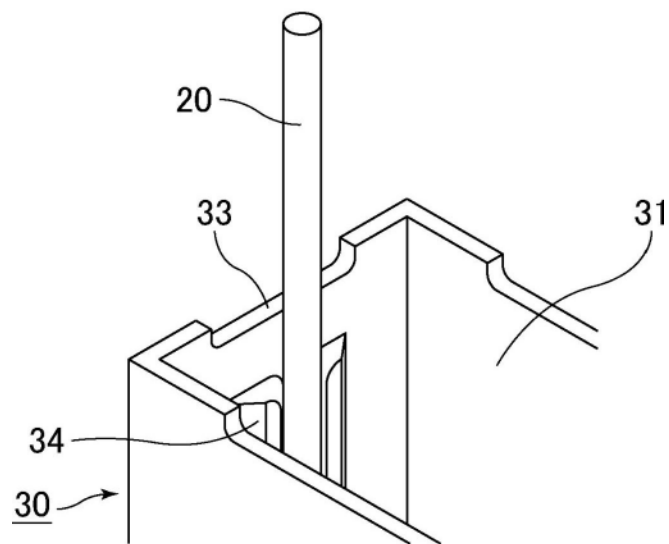


图7

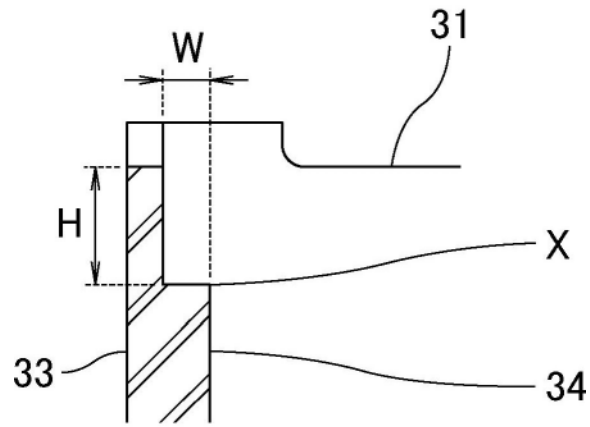


图8

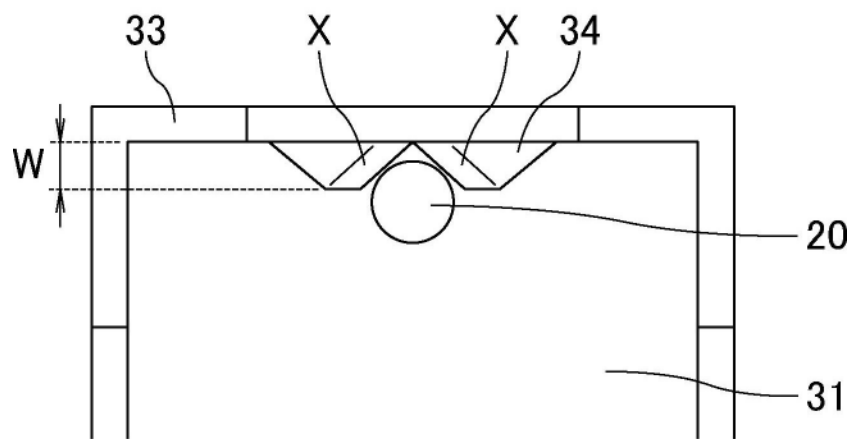


图9

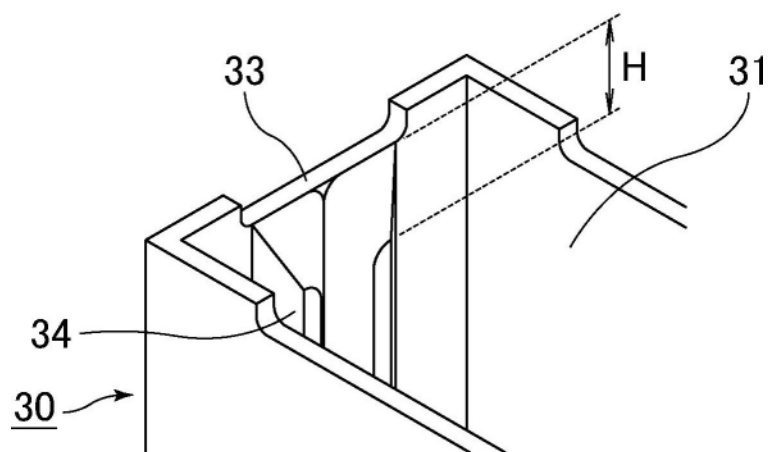


图10

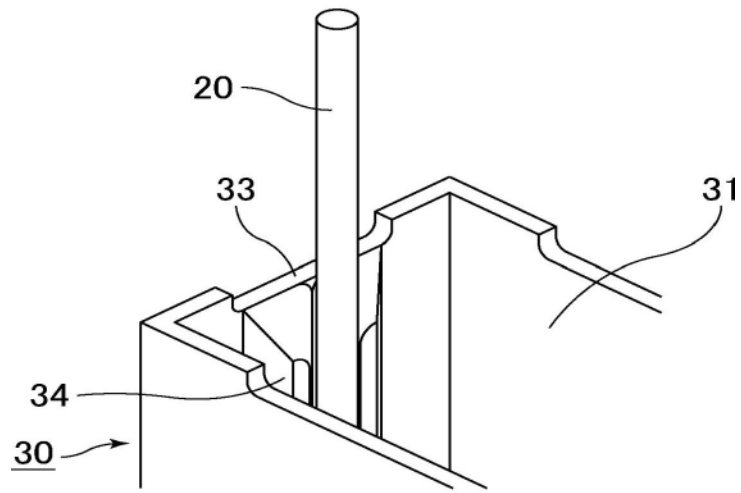


图11

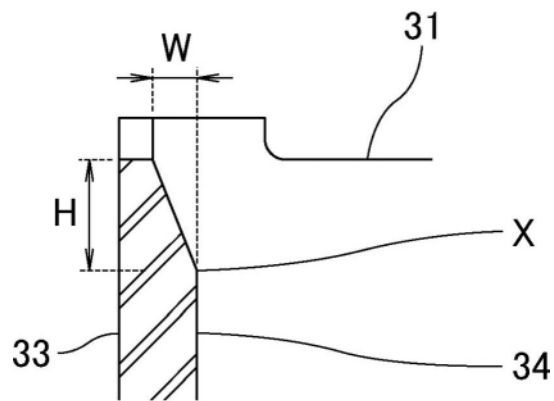


图12

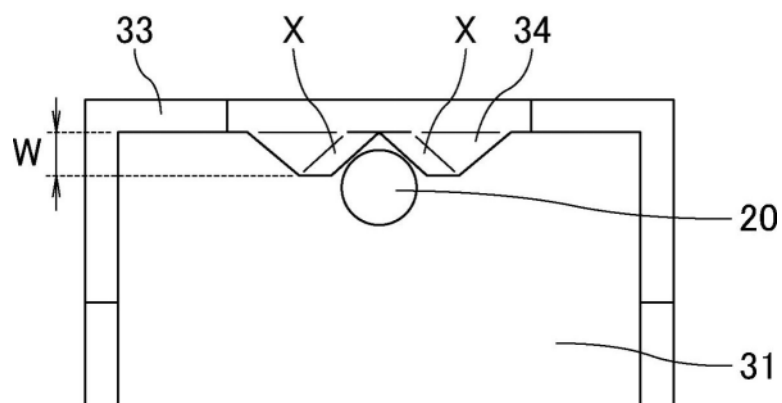


图13

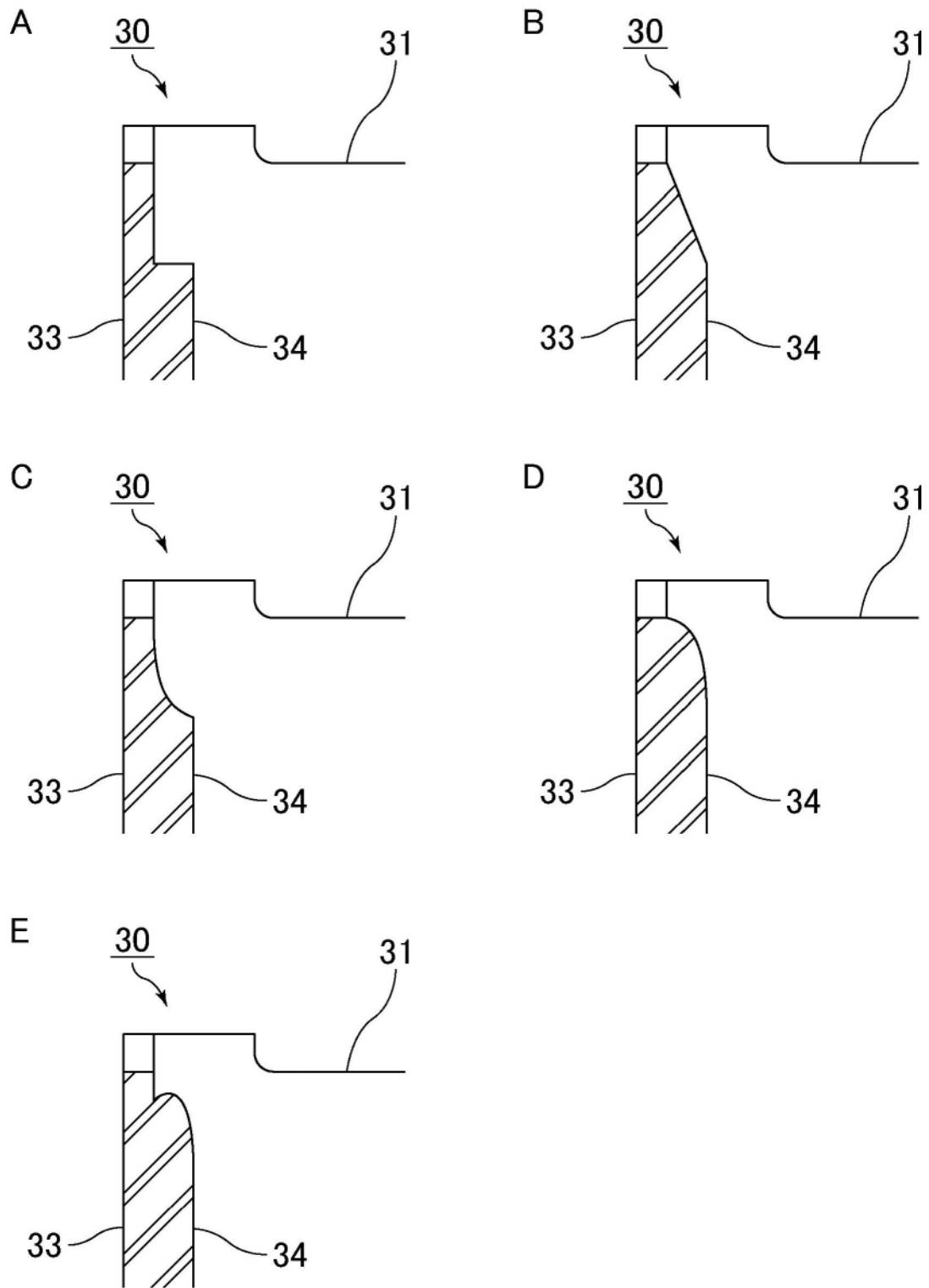


图14

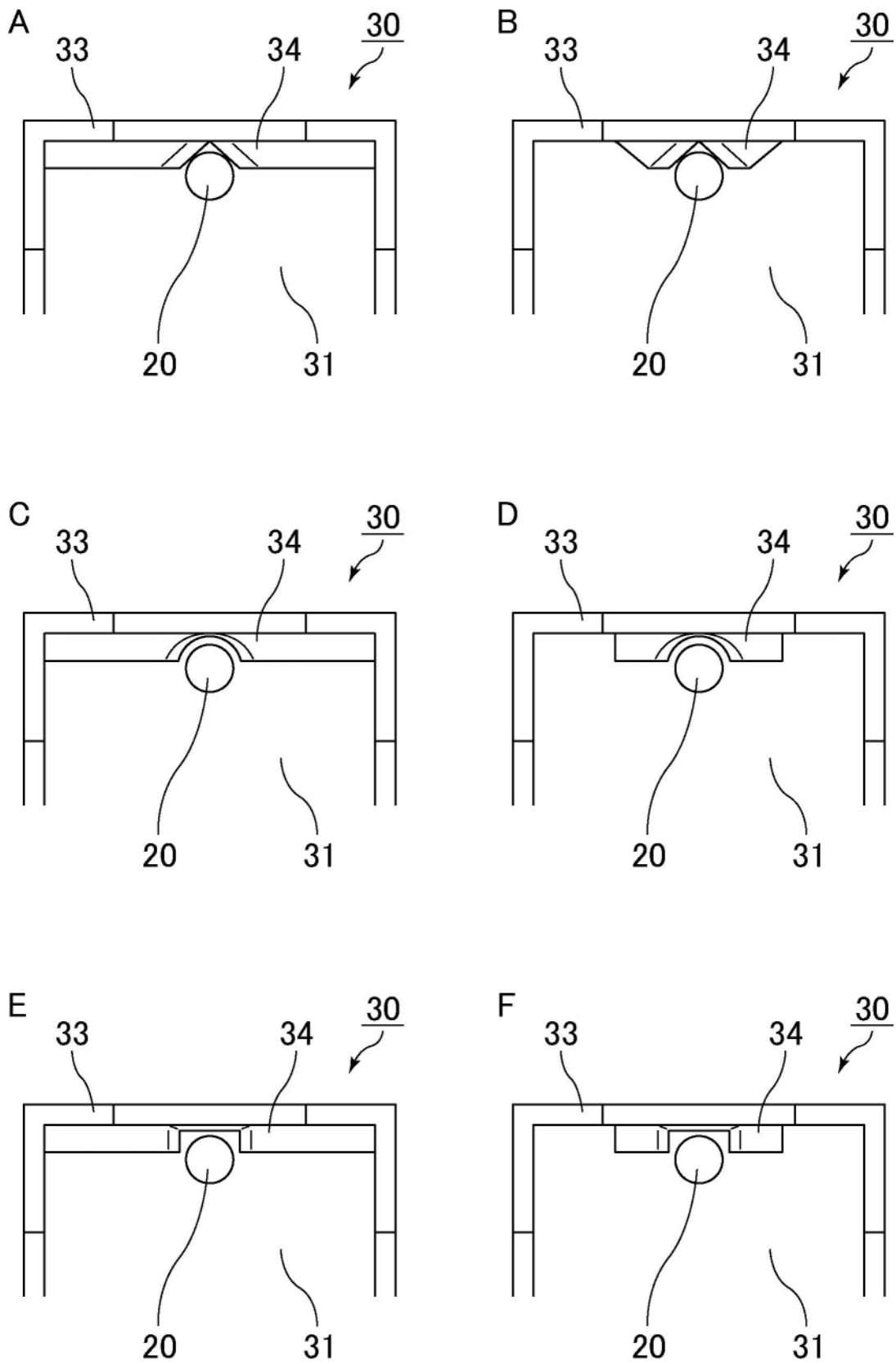


图15

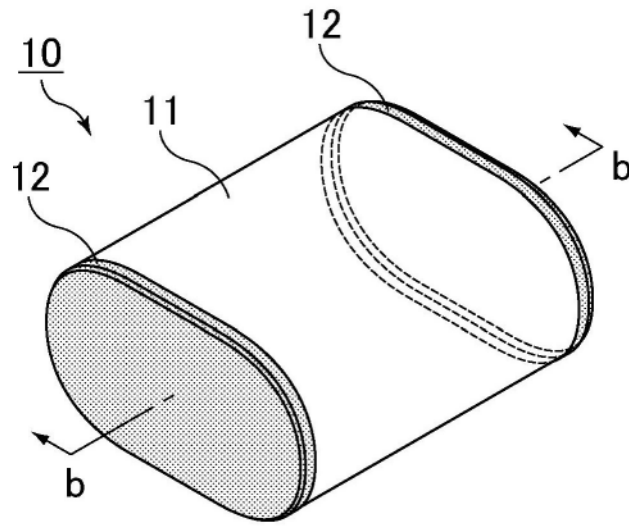


图16

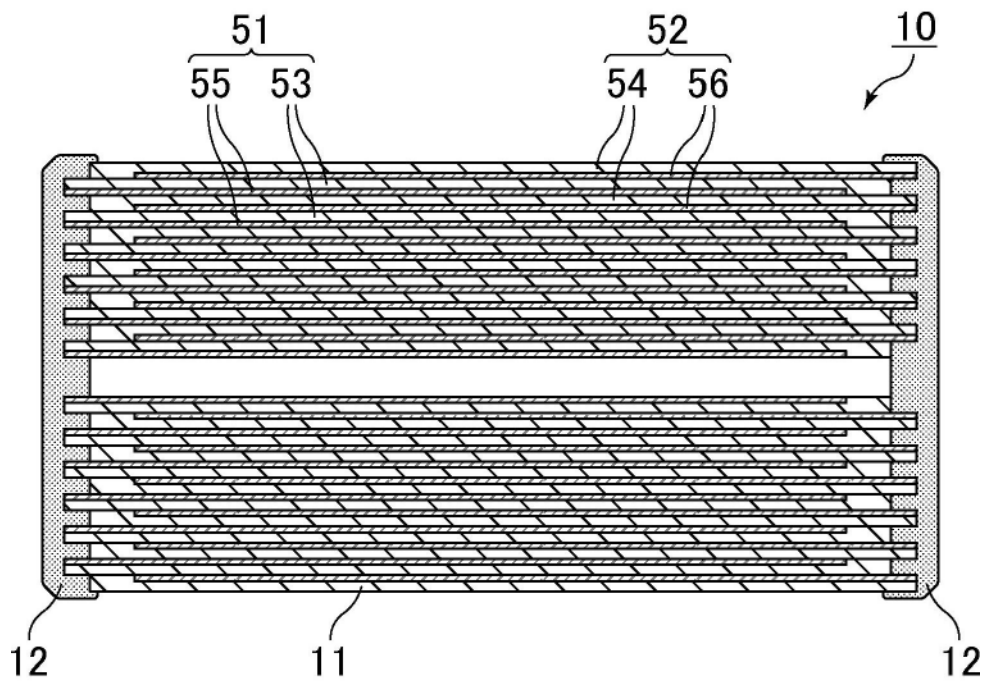


图17

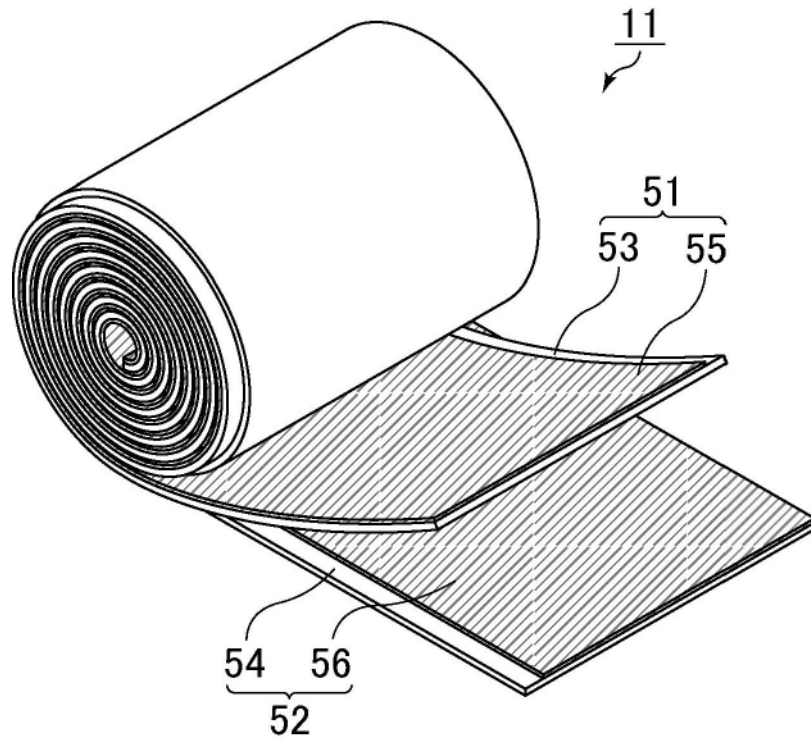


图18

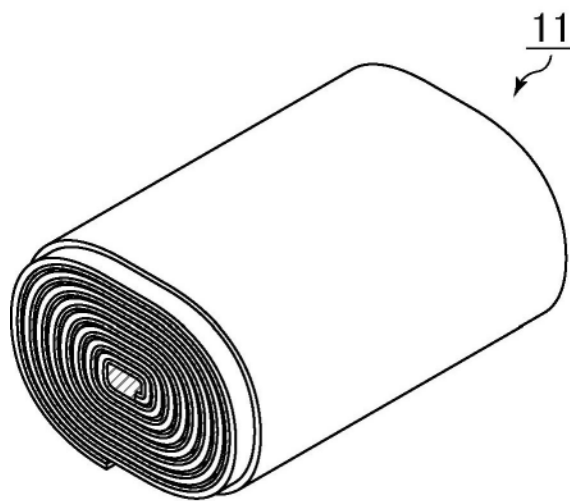


图19