(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119856239 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202380058831.1

(22)申请日 2023.05.16

(30)优先权数据
2022-135526 2022.08.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.02.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/018285 2023.05.16

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/047961 JA 2024.03.07

(71)申请人 株式会社村田制作所
地址 日本

(72)发明人 有富克朋 吉野芳正

(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 朴云龙

(51)Int.Cl.
H01G 9/012(2006.01)
H01G 4/232(2006.01)
H01G 4/30(2006.01)
H01G 9/00(2006.01)
H01G 9/048(2006.01)

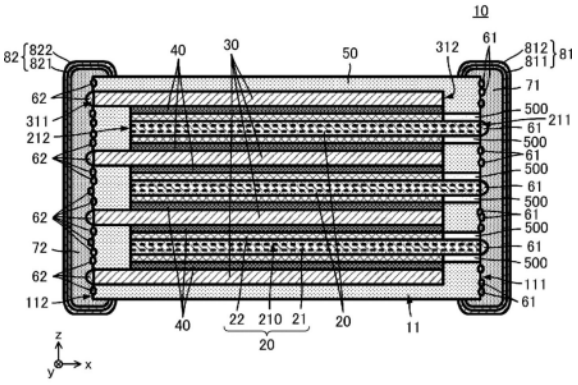
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

电容器以及电容器的制造方法

(57)摘要

固体电解电容器(10)具备主体(11)以及外部电极。主体(11)具备层叠了多个电容器元件(20)的元件层叠体和覆盖该元件层叠体的绝缘性树脂(50)。主体(11)具有露出多个电容器元件(20)的阳极电极(21)的端面(111)。外部电极形成在端面(111)。在端面(111)中,在电容器元件(20)的阳极电极(21)的露出面以及绝缘性树脂(50)的表面形成有导电性锚固构件(61)。导电性锚固构件(61)对端面(111)中的绝缘性树脂(50)的表面的被覆率为10%以上。



CN 119856239 A

1.一种电容器,具备:

主体,具备层叠了多个电容器元件的元件层叠体和覆盖该元件层叠体的绝缘性树脂;以及

外部电极,形成在所述主体,

所述主体具有露出所述多个电容器元件的电极的第1端面,

所述外部电极形成在所述第1端面,

在所述第1端面中,在所述电容器元件的电极的露出面以及所述绝缘性树脂的表面形成有导电性锚固构件,

所述导电性锚固构件对所述第1端面中的所述绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

2.根据权利要求1所述的电容器,其中,

所述被覆率为20%以上。

3.根据权利要求1或权利要求2所述的电容器,其中,

所述多个电容器元件具备:

阳极电极,由平膜状的阀作用金属体构成;

电介质层,形成在所述阳极电极;以及

固体电解质层,覆盖所述电介质层。

4.根据权利要求3所述的电容器,其中,

具备:

多个阴极电极,配置在所述多个电容器元件之间,并与所述固体电解质层连接,

所述主体具有:

第2端面,与所述第1端面对置,露出所述多个阴极电极,

所述外部电极具备:

第1外部电极,形成在所述第1端面;以及

第2外部电极,形成在所述第2端面,

在所述第2端面中,在所述阴极电极的露出面以及所述绝缘性树脂的表面形成有导电性锚固构件,

所述导电性锚固构件对所述第2端面中的所述绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

5.根据权利要求4所述的电容器,其中,

所述被覆率为20%以上。

6.根据权利要求1至权利要求5中的任一项所述的电容器,其中,

所述导电性锚固构件将铜、镍、锡、锌中的至少一者作为材料。

7.根据权利要求1至权利要求6中的任一项所述的电容器,其中,

所述绝缘性树脂的杨氏模量为9.0以上。

8.根据权利要求1至权利要求7中的任一项所述的电容器,其中,

所述外部电极具备:

树脂电极,经由所述导电性锚固构件相对于所述多个电容器元件的电极以及所述绝缘性树脂连接;以及

镀敷电极,覆盖所述树脂电极。

9.一种电容器的制造方法,具有:

将多个电容器元件层叠而形成元件层叠体的工序;

用绝缘性树脂覆盖所述元件层叠体而形成主体的工序;

在所述主体中的露出所述多个电容器元件的电极的第1端面通过AD法形成导电性锚固构件的工序;以及

在所述主体的所述第1端面形成外部电极的工序,

所述导电性锚固构件对所述第1端面中的所述绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

电容器以及电容器的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在内置有多个电容器元件的层叠体的主体的端面具备外部电极的电容器。

背景技术

[0002] 在专利文献1记载了片式的固体电解电容器。专利文献1的固体电解电容器具备层叠了第1层和第2层的元件层叠体。第1层具备阀作用金属基体、电介质层、固体电解质层。第2层由金属箔构成。元件层叠体被绝缘性树脂覆盖。由这些元件层叠体和绝缘性树脂形成固体电解电容器的主体。

[0003] 第1层在主体的第1端面露出。第2层在主体的第2端面露出。在第1端面通过镀敷等形成第1外部电极。在第2端面通过镀敷等形成第2外部电极。由此,第1层与第1外部电极电连接并且物理连接。第2层与第2外部电极电连接并且物理连接。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2019—79866号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,在专利文献1记载的结构中,产生第1外部电极以及第2外部电极向主体的密接强度不充分的情况。

[0009] 因此,本发明的目的在于,在主体与外部电极之间得到高的密接力,实现可靠性高的电容器。

[0010] 用于解决问题的技术方案

[0011] 本发明的电容器具备主体以及外部电极。主体具备层叠了多个电容器元件的元件层叠体和覆盖该元件层叠体的绝缘性树脂。外部电极形成在主体。

[0012] 主体具有露出多个电容器元件的电极的第1端面。外部电极形成在第1端面。在第1端面中,在电容器元件的电极的露出面以及绝缘性树脂的表面形成有导电性锚固构件。导电性锚固构件对第1端面中的绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

[0013] 在该结构中,在形成外部电极的主体的端面形成有与外部电极的接合强度高的导电性锚固构件。导电性锚固构件强有力地附着于绝缘性树脂的表面。因此,绝缘性树脂和外部电极的密接力提高。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够在主体与外部电极之间得到高的密接力,能够实现可靠性高的电容器。

附图说明

[0016] 图1是本发明的实施方式涉及的固体电解电容器的外观立体图。

[0017] 图2是示出本发明的实施方式涉及的固体电解电容器的结构的侧视剖视图。

[0018] 图3是对固体电解质电容器的主体中的露出阳极电极的端面进行了俯视的放大图。

[0019] 图4是示出被覆率和密接强度的关系的表。

[0020] 图5是示出本实施方式涉及的固体电解电容器的制造方法的概略流程的一个例子的流程图。

[0021] 图6的(A)、图6的(B)、图6的(C)是本实施方式涉及的固体电解电容器的每个工序的侧视剖视图。

[0022] 图7是利用了AD法的导电性锚固构件的形成装置的图。

[0023] 图8是示出绝缘性树脂的杨氏模量和导电性锚固构件的成膜性的关系的表。

具体实施方式

[0024] [第1实施方式]

[0025] 参照图对本发明的第1实施方式涉及的固体电解电容器以及固体电解电容器的制造方法进行说明。另外,虽然在本发明的各实施方式中,以固体电解电容器为例进行说明,但是只要是在主体的端面具备外部电极的片式的电容器,就能够应用本实施方式的结构。例如,片式的电容器具有包含绝缘性树脂的主体。片式的电容器在主体的内部形成电容器的功能部。在片式的电容器中,电容器的功能部的电极从主体的端面露出,并具备形成在该露出面的外部电极。

[0026] (固体电解电容器10的结构的说明)

[0027] 图1是本发明的实施方式涉及的固体电解电容器的外观立体图。图2是示出本发明的实施方式涉及的固体电解电容器的结构的侧视剖视图。图2是由与固体电解电容器的主体的顶面、底面以及端面正交的面形成的剖视图。另外,在图2中,为了将结构记载得容易理解,适当地强调了各方向上的尺寸,特别是,强调了高度方向(图中的z轴方向)上的尺寸。图3是对固体电解质电容器的主体中的露出阳极电极的端面进行了俯视的放大图。

[0028] 如图1、图2所示,固体电解电容器10具备主体11、导电性锚固构件61、导电性锚固构件62、树脂电极71、树脂电极72、外部电极81、以及外部电极82。

[0029] 主体11为长方体形状,具有顶面、底面、端面111、端面112、两个侧面。端面111对应于本发明的“第1端面”,端面112对应于本发明的“第2端面”。另外,顶面和底面是为了便于说明而使用的,在将固体电解电容器安装到电路基板的情况下,哪个面朝向电路基板侧都没有关系。

[0030] 主体11具备多个电容器元件20、多个阴极电极30、多个连接层40、绝缘性树脂50、以及绝缘体层500。

[0031] 电容器元件20具备阳极电极21、电介质层210、CP层(固体电解质层)22。

[0032] 阳极电极21为平膜状,具有第1端面、第2端面、平膜面。阳极电极21例如以铝为材料。阳极电极21具备包含从平膜面凹陷的许多的孔的蚀刻层21E。由此,阳极电极21中的平膜面的附近的给定厚度的部分为多孔状态的多孔质体。阳极电极21的一侧的多孔质体、芯

骨部分以及另一侧的多孔质体的厚度之比为1:1:1的程度。

[0033] 电介质层210覆盖阳极电极21的蚀刻层21E。电介质层210优选由阳极电极21的氧化皮膜构成。例如,在对阳极电极21使用铝箔的情况下,电介质层210通过使阳极电极21在包含硼酸、磷酸、己二酸、或它们的钠盐、铵盐等的水溶液中氧化而形成。电介质层210的厚度优选为10nm以上且100nm以下。在图2中,省略了阳极电极21的详细的构造的图示,因此电介质层210示意性地图示为覆盖阳极电极21的宏观的表面(平膜面)。然而,实际上,电介质层210不仅覆盖阳极电极21的宏观的表面(平膜面),还覆盖存在于阳极电极21的蚀刻层21E的许多的孔的内表面。

[0034] CP层22覆盖电介质层210的表面。在阳极电极21的平膜面中的端面211侧的区域形成有绝缘体层500。通过绝缘体层500来限制CP层22的形成区域。更具体地,CP层22为不到达阳极电极21中的端面211的形状。

[0035] 通过这样的结构,阳极电极21和CP层22夹着电介质层210对置,电容器元件20作为具有给定的静电电容的电容器而发挥功能。

[0036] 多个电容器元件20和多个阴极电极30为平膜状。多个电容器元件20和多个阴极电极30配置为各自的平膜面与主体11的顶面以及底面大致平行。多个电容器元件20和多个阴极电极30在与顶面以及底面正交的方向(主体11的高度方向(图中的z轴方向))上交替地配置。另外,在图2中,多个电容器元件20的个数为3,多个阴极电极30的个数为4,但是并不限于此。

[0037] 在相邻的电容器元件20与阴极电极30之间配设连接层40。连接层40具有导电性。由此,电容器元件20的CP层22和阴极电极30电连接。

[0038] 在这样的层叠状态下,多个电容器元件20的端面211(参照图2)在侧视下成为大致相同的位置。多个阴极电极30的端面311在侧视下成为大致相同的位置。而且,多个电容器元件20的端面211比多个阴极电极30的端面312突出。此外,多个阴极电极30的端面311比多个电容器元件20的端面212突出。

[0039] 像这样层叠了多个电容器元件20和多个阴极电极30的电容器层叠体通过绝缘性树脂50进行密封。更具体地,绝缘性树脂50覆盖电容器层叠体,使得多个电容器元件20的端面211以及多个阴极电极30的端面311露出,并将其它部分包在里面。关于绝缘性树脂50,例如,优选环氧树脂、酚醛树脂、聚酰亚胺树脂、硅酮树脂、聚酰胺树脂、液晶聚合物等。

[0040] 由此,多个电容器元件20的端面211从主体11的端面111露出到主体11的外部。此外,多个阴极电极30的端面311从主体11的端面112露出到主体11的外部。

[0041] 导电性锚固构件61、62是由导电性材料构成的粒子群。从后述的导电性以及形成方法的观点出发,导电性锚固构件61、62优选为金属,进一步优选包含铜、镍、锡、锌中的至少一者。

[0042] 如图3所示,导电性锚固构件61形成在主体11的端面111。更具体地,导电性锚固构件61形成在多个电容器元件20的阳极电极21的端面211。导电性锚固构件61从端面211起以给定厚度(高度)形成。即,导电性锚固构件61从主体11的端面111向外突出。

[0043] 进而,导电性锚固构件61以给定的被覆率(后面详细叙述。)形成在主体11的端面111中的绝缘性树脂50的表面。在此,所谓被覆率,可通过主体11的端面111中的缘性树脂50的表面被导电性锚固构件61覆盖的面积相对于该表面面积之比(百分比)来表示。

[0044] 另外,被覆率像以下那样求出。首先,在图2所示的固体电解电容器10中,使形成了导电性锚固构件61的绝缘性树脂50的端面111露出。然后,用光学显微镜进行观察,并对得到的图像进行分析,由此能够求出。即,通过对得到的图像进行二值化而对两者进行区分,从而可计算绝缘性树脂50的部分的面积以及导电性锚固构件61的部分的面积。然后,可计算导电性锚固构件61的部分的面积相对于绝缘性树脂50的部分的面积与导电性锚固构件61的部分的面积之和的比,作为被覆率。

[0045] 此时,导电性锚固构件61优选具有从绝缘性树脂50的表面突出的部分。进而,由导电性锚固构件61形成的表面优选具有凹凸。

[0046] 导电性锚固构件62形成在主体11的端面112。更具体地,导电性锚固构件62形成在多个电容器元件20的阴极电极30的端面311。导电性锚固构件62从端面311起以给定厚度(高度)形成。即,导电性锚固构件62从主体11的端面112向外突出。

[0047] 进而,导电性锚固构件62以给定的被覆率(后面详细叙述。)形成在主体11的端面112中的绝缘性树脂50的表面。在此,所谓被覆率,可通过主体11的端面112中的绝缘性树脂50的表面被导电性锚固构件62覆盖的面积相对于该表面面积之比(百分比)来表示。

[0048] 另外,能够与导电性锚固构件61的情况同样地求出被覆率。

[0049] 此时,导电性锚固构件62优选具有从绝缘性树脂50的表面突出的部分。进而,由导电性锚固构件62形成的表面优选具有凹凸。

[0050] 导电性锚固构件61、62的具体的形成方法以及具体的形状将在后面叙述。

[0051] 树脂电极71与主体11的端面111以及导电性锚固构件61抵接,并覆盖端面111以及导电性锚固构件61。树脂电极72与主体11的端面112以及导电性锚固构件62抵接,并覆盖端面112以及导电性锚固构件62。

[0052] 外部电极81为电极膜811和电极膜812的层叠构造。电极膜811覆盖树脂电极71的外表面。电极膜812覆盖电极膜811的外表面。外部电极82为电极膜821和电极膜822的层叠构造。电极膜821覆盖树脂电极72的外表面。电极膜822覆盖电极膜821的外表面。

[0053] 由树脂电极71和外部电极81构成本发明的“第1外部电极”。由树脂电极72和外部电极82构成本发明的“第2外部电极”。

[0054] 通过以上的结构,实现固体电解电容器10。

[0055] (被覆率和密接力的关系)

[0056] 图4是示出被覆率和密接强度的关系的表。图4所示的密接强度是主体11的与树脂电极71的密接强度。密接强度NL示出具有某种程度的密接力的状态。密接强度GD示出具有可在实际使用中可靠地得到所希望的可靠性的密接力的状态。密接强度VG示出具有比密接强度GD更高的密接力的状态。

[0057] 图4是示出前述的被覆率和密接强度的关系的表。另外,如前所述,所谓被覆率,是导电性锚固构件61对主体11的端面111中的绝缘性树脂50的表面面积进行覆盖的面积的比例。此外,所谓密接强度,示出主体11和树脂电极71的密接的程度。图4中的NL、GD、VG定性地表示密接的程度。即,NL示出具有某种程度的密接力的状态。GD示出具有可在实际使用中可靠地得到所希望的可靠性的密接力的状态。VG示出具有比GD的状态更高的密接力的状态。

[0058] 如图4所示,如果被覆率为10%以上,则可在实际使用中可靠地得到所希望的可靠性。如果被覆率为20%以上,则能够更可靠地实现更高的密接力。

[0059] 在主体11和树脂电极72中也可得到同样的关系。

[0060] 因此,在固体电解电容器10中,将被覆率设为10%以上,更优选地,将被覆率设为20%以上。由此,固体电解电容器10能够在主体与外部电极之间得到高的密接力,能够实现高的可靠性。

[0061] (固体电解电容器10的制造方法)

[0062] 由上述的结构构成的固体电解电容器10例如像以下那样制造。图5是示出本实施方式涉及的固体电解电容器的制造方法的概略流程的一个例子的流程图。图6的(A)、图6的(B)、图6的(C)是本实施方式涉及的固体电解电容器的每个工序的侧视剖视图。图7是利用了AD法的导电性锚固构件的形成装置的图。

[0063] 形成主体11(S11)。具体地,如图6的(A)所示,将多个电容器元件20和多个阴极电极30夹着连接层40依次层叠,形成层叠体。用绝缘性树脂50对层叠体进行密封,由此形成主体11。多个电容器元件20的阳极电极21以及多个阴极电极30例如包含铝。多个电容器元件20的固体电解质层例如包含导电性高分子。绝缘性树脂50是涂敷给定的绝缘性树脂材料并使其固化而得到的。

[0064] 接着,如图6的(B)所示,使用AD法在主体11中的多个电容器元件20的阳极电极21的端面211形成导电性锚固构件61(S12)。

[0065] 更具体地,如图7所示,将多个主体11固定在台92上,并配置在腔91内。气溶胶产生器93的至少前端(喷出端)插入到腔91中。气溶胶产生器93通过将铜粉(Cu粉)600导入到搬运气体,从而产生气溶胶,并向主体11的端面111进行吹喷。

[0066] 此时,通过适当地设定气溶胶的规格(例如,搬运气体包含的铜粉600的体积比等)、吹喷条件(例如,吹喷次数、吹喷强度等),从而铜粉600打到主体11的端面111,并以给定高度(给定厚度)堆叠。

[0067] 由此,导电性锚固构件61在主体11的端面111中的阳极电极21的端面211以及绝缘性树脂50的表面成膜(参照图6的(B))。另外,此时,铜粉600的粒径例如为3μm程度,但是也可以为2μm以下。

[0068] 而且,通过使用AD法,从而形成导电性锚固构件61的铜粉的一部分嵌入到绝缘性树脂50的表面,可实现给定的锚固效果。此外,通过使用AD法,从而能够容易地对嵌入到绝缘性树脂50的表面的铜粉层叠更多的铜粉。进而,通过使用AD法,从而能够控制导电性锚固构件61的厚度,能够在其表面形成凹凸。由此,锚固效果进一步提高。

[0069] 接着,使用AD法在主体11中的多个阴极电极30的端面311形成导电性锚固构件62(S13)。另外,导电性锚固构件62的形成方法与导电性锚固构件61的形成方法相同,省略说明(参照图6的(B))。

[0070] 接着,形成树脂电极71,使得覆盖主体11的端面111以及导电性锚固构件61。此外,形成树脂电极72,使得覆盖主体11的端面112以及导电性锚固构件62(S15)。具体地,树脂电极71由将银(Ag)等导电性粒子混揉到树脂中的膏状的材料构成。涂敷该膏状的材料,使得覆盖主体11的端面111以及导电性锚固构件61,然后进行固化,由此形成树脂电极71(参照图6的(C))。树脂电极72也通过与树脂电极71同样的方法来形成,因此省略说明(参照图6的(C))。

[0071] 接着,在树脂电极71的表面形成外部电极81,并在树脂电极72的表面形成外部电

极82(S15)。具体地,外部电极81包含电极膜811和电极膜812,通过镀敷来形成。例如,电极膜811为镍(Ni)镀敷层,电极膜812为锡(Sn)镀敷层。外部电极82也与外部电极81同样地通过镀敷来形成。例如,电极膜821为镍(Ni)镀敷层,电极膜822为锡(Sn)镀敷层。另外,包含树脂电极71和外部电极81的端子电极的厚度以及包含树脂电极72和外部电极82的端子电极的厚度优选为8μm以上且不足20μm。

[0072] 通过使用以上那样的制造方法,从而能够容易且更可靠地制造具备上述的结构的固体电解电容器10。

[0073] [第2实施方式]

[0074] 参照图对本发明的第2实施方式涉及的固体电解电容器进行说明。第2实施方式涉及的固体电解电容器在规定绝缘性树脂50的材料这一点上与第1实施方式涉及的固体电解电容器10相同。第2实施方式涉及的固体电解电容器的其它结构与第1实施方式涉及的固体电解电容器相同,省略相同的部位的说明。

[0075] 图8是示出绝缘性树脂的杨氏模量和导电性锚固构件的成膜性的关系的表。在图8中,成膜性NG示出在绝缘性树脂50的表面几乎不能对导电性锚固构件61、62进行成膜的状态。成膜性GD示出能够在绝缘性树脂50的表面对上述的导电性锚固构件61、62进行成膜的状态。成膜性VG示出能够比成膜性GD更可靠地对导电性锚固构件61、62进行成膜的状态。

[0076] 另外,绝缘性树脂50的杨氏模量设为根据另外准备的由相同的材质构成的试验片求出的杨氏模量的值。在该情况下,杨氏模量通过如下方式来计算,即,通过依照JIS标准的塑料弯曲标准(JIS K 7171)或塑料拉伸标准(JIS K 7161)的方法以及装置对试验片进行测定,并对得到的数据进行分析。

[0077] 如图8所示,如果杨氏模量为9.0以上,则能够可靠地确保导电性锚固构件61、62对绝缘性树脂50的表面的所希望的成膜性。进而,如果杨氏模量为12以上,则能够更可靠地确保导电性锚固构件61、62对绝缘性树脂50的表面的所希望的成膜性。

[0078] 由此,通过将绝缘性树脂50的杨氏模量设为9.0以上,从而主体11和树脂电极71、72的接合强度提高。即,固体电解电容器10能够实现高的可靠性。进而,通过将绝缘性树脂50的杨氏模量设为12.0以上,从而主体11和树脂电极71、72的接合强度进一步提高,固体电解电容器10能够实现更高的可靠性。

[0079] 另外,该表是示出针对绝缘性树脂的成膜性的表,不依赖于以下示出的绝缘性树脂的杨氏模量。在阳极电极21的端面211以及阴极电极30的端面311,能够以所希望的高度形成导电性锚固构件61、62。由此,能够在很大程度上确保阳极电极21和树脂电极71的电连接以及物理连接、阴极电极30和树脂电极72的电连接以及物理连接。

[0080] 另外,虽然在上述的各实施方式中示出了使用阴极电极30的方式,但是能够省略阴极电极30。在该情况下,固体电解电容器只要至少在端面111(露出阳极电极21的面)采用上述的结构即可。

[0081] 此外,还能够省略树脂电极71、72。在该情况下,在主体11的端面111,在形成了导电性锚固构件61之后,直接形成外部电极81。此外,在端面112,在形成了导电性锚固构件62之后,直接形成外部电极82。

[0082] <1>

[0083] 一种电容器,具备:

[0084] 主体,具备层叠了多个电容器元件的元件层叠体和覆盖该元件层叠体的绝缘性树脂;以及

[0085] 外部电极,形成在所述主体,

[0086] 所述主体具有露出所述多个电容器元件的电极的第1端面,

[0087] 所述外部电极形成在所述第1端面,

[0088] 在所述第1端面中,在所述电容器元件的电极的露出面以及所述绝缘性树脂的表面形成有导电性锚固构件,

[0089] 所述导电性锚固构件对所述第1端面中的所述绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

[0090] <2>

[0091] 根据<1>的电容器,其中,

[0092] 所述被覆率为20%以上。

[0093] <3>

[0094] 根据<1>或<2>的电容器,其中,

[0095] 所述多个电容器元件具备:

[0096] 阳极电极,由平膜状的阀作用金属体构成;

[0097] 电介质层,形成在所述阳极电极;以及

[0098] 固体电解质层,覆盖所述电介质层。

[0099] <4>

[0100] 根据<3>的电容器,其中,

[0101] 具备:多个阴极电极,配置在所述多个电容器元件之间,并与所述固体电解质层连接,

[0102] 所述主体具有:第2端面,与所述第1端面对置,露出所述多个阴极电极,

[0103] 所述外部电极具备:第1外部电极,形成在所述第1端面;以及第2外部电极,形成在所述第2端面,

[0104] 在所述第2端面中,在所述阴极电极的露出面以及所述绝缘性树脂的表面形成有导电性锚固构件,

[0105] 所述导电性锚固构件对所述第2端面中的所述绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

[0106] <5>

[0107] 根据<4>的电容器,其中,

[0108] 所述被覆率为20%以上。

[0109] <6>

[0110] 根据<1>至<5>中的任一项的电容器,其中,

[0111] 所述导电性锚固构件将铜、镍、锡、锌中的至少一者作为材料。

[0112] <7>

[0113] 根据<1>至<6>中的任一项的电容器,其中,

[0114] 所述绝缘性树脂的杨氏模量为9.0以上。

[0115] <8>

[0116] 根据＜1＞至＜7＞中的任一项的电容器,其中,

[0117] 所述外部电极具备:

[0118] 树脂电极,经由所述导电性锚固构件相对于所述多个电容器元件的电极以及所述绝缘性树脂连接;以及

[0119] 镀敷电极,覆盖所述树脂电极。

[0120] ＜9＞

[0121] 一种电容器的制造方法,具有:

[0122] 将多个电容器元件层叠而形成元件层叠体的工序;

[0123] 用绝缘性树脂覆盖所述元件层叠体而形成主体的工序;

[0124] 在所述主体中的露出所述多个电容器元件的电极的第1端面通过AD法形成所述导电性锚固构件的工序;以及

[0125] 在所述主体的所述第1端面形成外部电极的工序,

[0126] 所述导电性锚固构件对所述第1端面中的所述绝缘性树脂的表面的被覆率为10%以上。

[0127] 附图标记说明

[0128] 10:固体电解电容器;

[0129] 11:主体;

[0130] 20:电容器元件;

[0131] 21:阳极电极;

[0132] 21E:蚀刻层;

[0133] 22:CP层;

[0134] 30:阴极电极;

[0135] 40:连接层;

[0136] 50:绝缘性树脂;

[0137] 61、62:导电性锚固构件;

[0138] 71、72:树脂电极;

[0139] 81、82:外部电极;

[0140] 91:腔;

[0141] 92:台;

[0142] 93:气溶胶产生器;

[0143] 111、112:端面;

[0144] 210:电介质层;

[0145] 211、212、311、312:端面;

[0146] 500:绝缘体层;

[0147] 600:铜粉;

[0148] 811、812、821、822:电极膜。

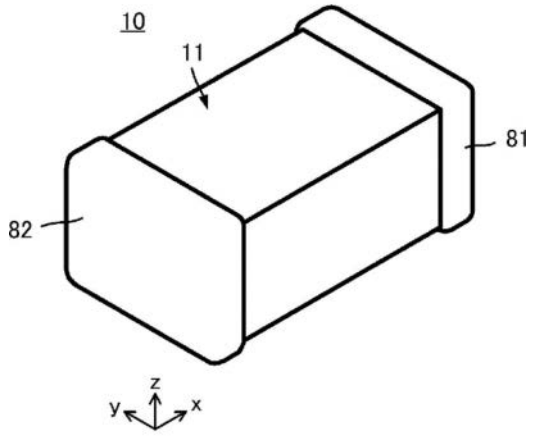

10
11
81
82
z
y
x

图1

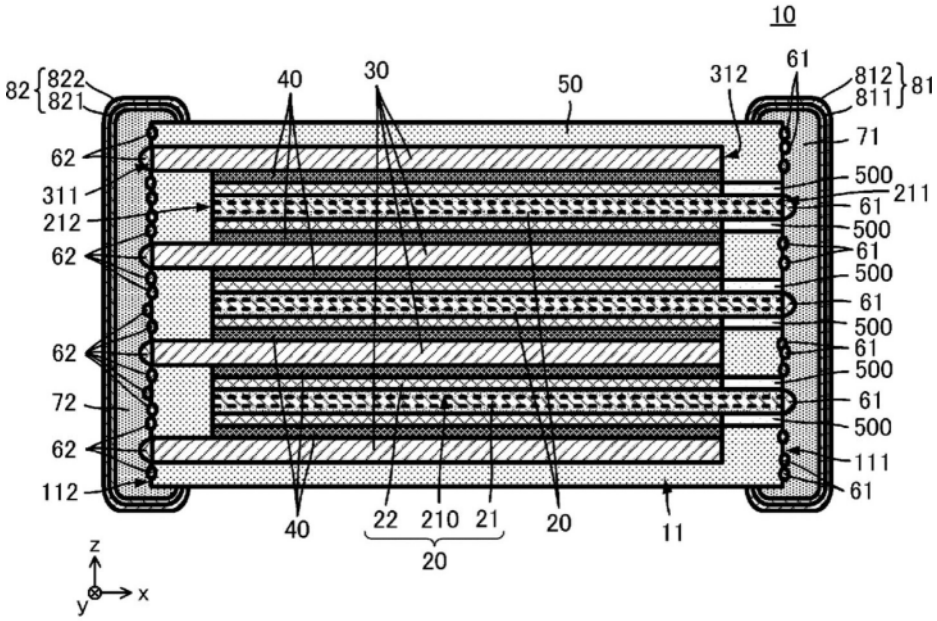

10
82
822
821
40
30
50
312
61
812
811
81
71
62
500
211
311
212
61
500
61
500
61
500
61
500
61
500
72
111
112
22
210
21
20
11
z
y
x

图2

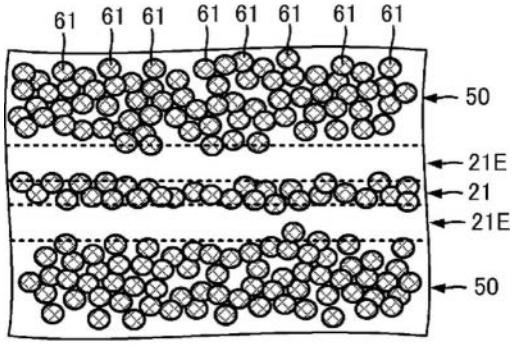

61
50
21E
21
21E
50

图3

被覆率(%)	密接强度
0	NL
5	NL
10	GD
20	VG
30	VG
40	VG
50	VG
75	VG
100	VG

图4

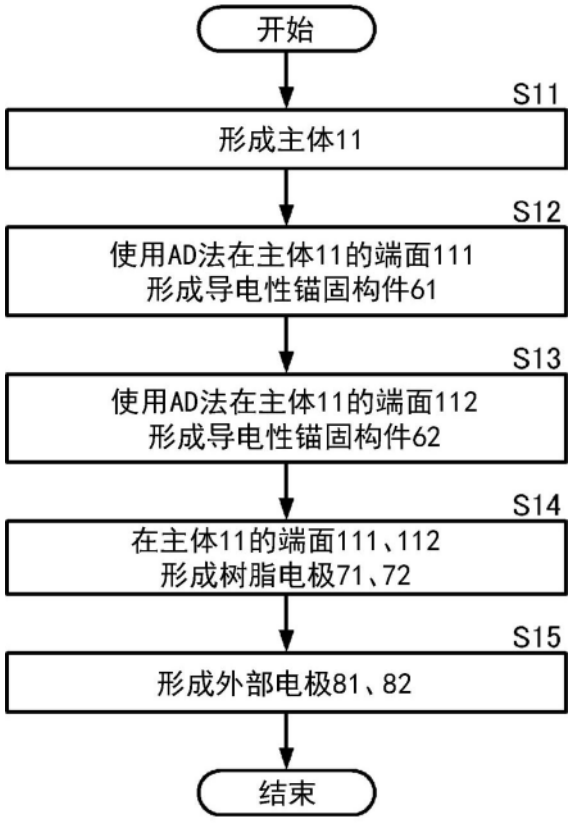


图5

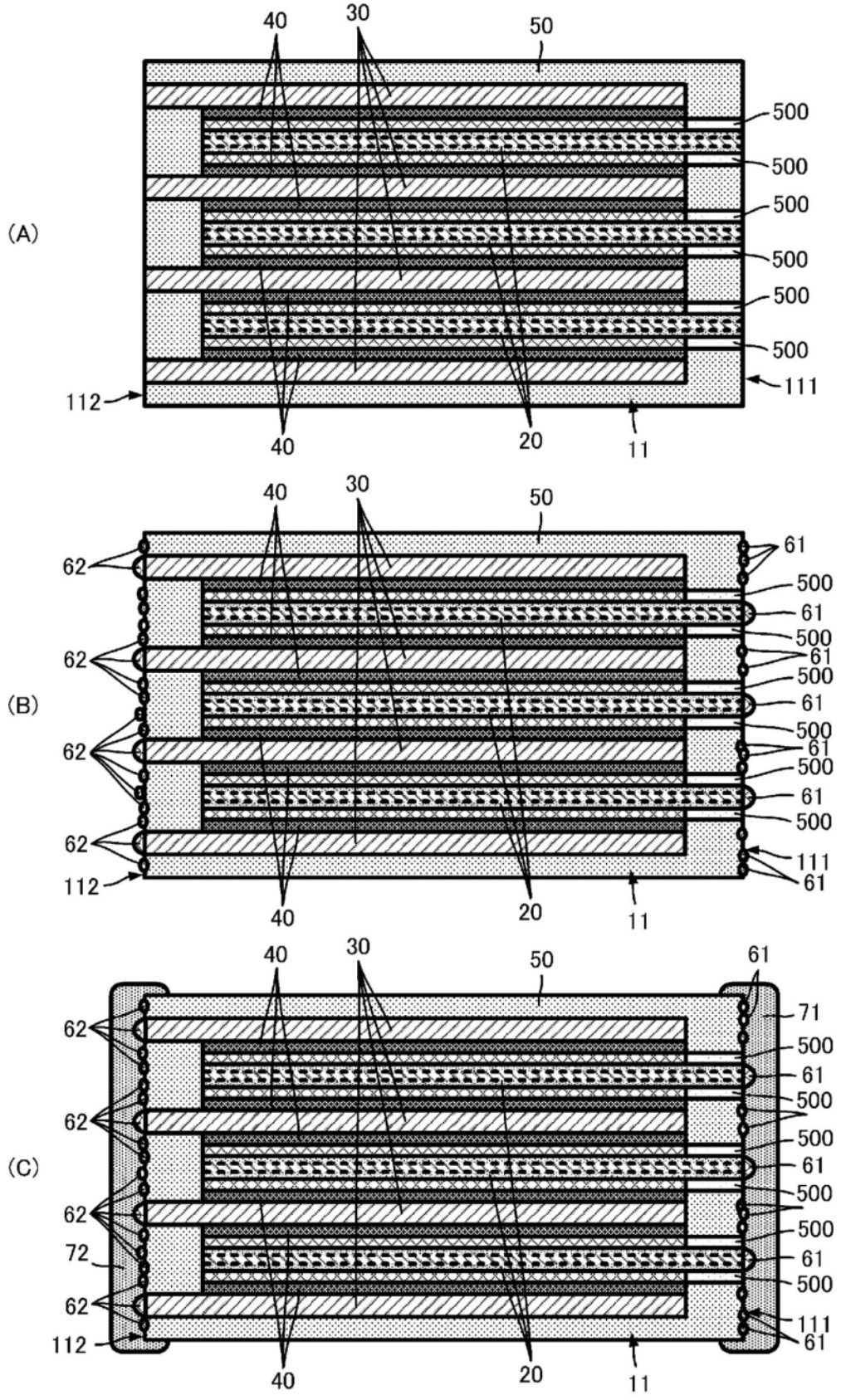

(A)
40
30
50
500
500
500
500
500
500
111
112
40
20
11
(B)
40
30
50
61
62
500
61
500
61
62
500
61
500
61
62
500
61
500
62
111
61
112
40
20
11
(C)
40
30
50
61
71
62
500
61
500
62
500
61
500
62
500
72
61
500
62
111
61
112
40
20
11

图6

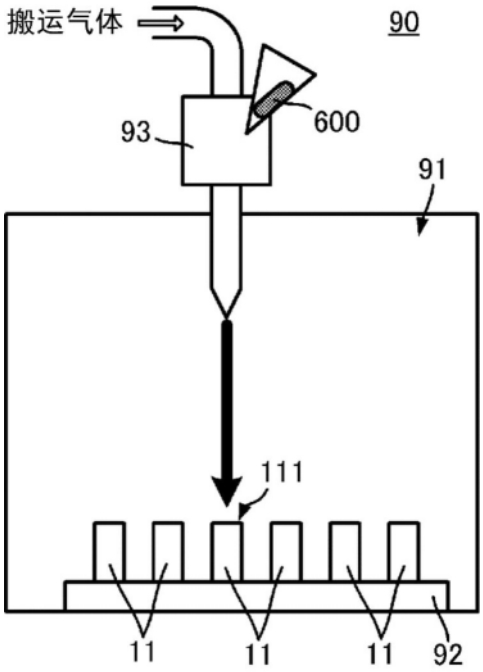


图7

杨氏模量(GPa)	成膜性
0.001	NG
0.01	NG
4.0	NG
9.0	GD
10.0	GD
12.0	VG
14.0	VG
17.0	VG
46.0	VG

图8