



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119301716 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 10

(21) 申请号 202380043677.0

(22) 申请日 2023.05.25

(30) 优先权数据

2022-091679 2022.06.06 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.11.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/019506 2023.05.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/238681 JA 2023.12.14

(71) 申请人 株式会社村田制作所

地址 日本

(72) 发明人 天本拓哉 吉川真德

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 白银环

(51) Int.Cl.

H01G 4/38 (2006.01)

H01G 2/02 (2006.01)

H01G 4/40 (2006.01)

H01G 9/055 (2006.01)

H05K 3/46 (2006.01)

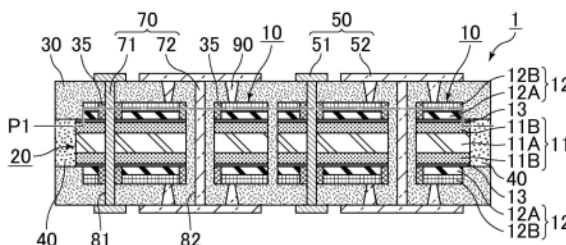
权利要求书1页 说明书16页 附图15页

(54) 发明名称

电容器阵列

(57) 摘要

电容器阵列(1)包括:电容器部(20),其包含在与厚度方向正交的面方向上平面配置的多个电容器元件(10),相邻的电容器元件(10)彼此断开;密封层(30),其将电容器部(20)密封;以及内置构件(40),其与电容器部(20)一起配置于密封层(30)的内部。电容器元件(10)各自包含第1电极层(例如阳极板(11))、第2电极层(例如阴极层(12))、电介质层(13),上述第1电极层和上述第2电极层隔着电介质层(13)而在厚度方向上相对。内置构件(40)具有比密封层(30)的熔融温度高的熔融温度,并且,配置于电容器部(20)的面方向的外周部。



1. 一种电容器阵列,其中,
该电容器阵列包括:
电容器部,其包含在与厚度方向正交的面方向上平面配置的多个电容器元件,相邻的所述电容器元件彼此断开;
密封层,其将所述电容器部密封;以及
内置构件,其与所述电容器部一起配置于所述密封层的内部,
所述电容器元件各自包含第1电极层、第2电极层、电介质层,所述第1电极层和所述第2电极层隔着所述电介质层而在所述厚度方向上相对,
所述内置构件具有比所述密封层的熔融温度高的熔融温度,并且,配置于所述电容器部的所述面方向的外周部。
2. 根据权利要求1所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件包含与所述电容器元件相同的结构,并且,在与所述电容器部分开的位置与所述电容器部电绝缘。
3. 根据权利要求1或2所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件与所述电容器部之间的宽度在所述厚度方向上变小。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件在所述面方向上自所述密封层暴露。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电容器阵列,其中,
所述第1电极层是具有芯部和多孔质部的阳极板,该芯部由金属构成,该多孔质部设于所述芯部的至少一个主面,
所述电介质层设于所述多孔质部的表面,
所述第2电极层是设于所述电介质层的表面的阴极层。
6. 根据权利要求5所述的电容器阵列,其中,
所述阴极层包含设于所述电介质层的表面的固体电解质层。
7. 根据权利要求5或6所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件的高度与所述阳极板的厚度相等。
8. 根据权利要求5至7中任一项所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件包含与所述阳极板相同的结构,并且,在与所述电容器部分开的位置与所述电容器部电绝缘。
9. 根据权利要求5至8中任一项所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件与所述电容器部之间的宽度在所述厚度方向上变小。
10. 根据权利要求5至9中任一项所述的电容器阵列,其中,
所述内置构件在所述面方向上自所述密封层暴露。

电容器阵列

技术领域

[0001] 本发明涉及电容器阵列。

背景技术

[0002] 作为电容器的一种的电解电容器例如通过利用树脂将包括阳极体、设于阳极体的表面的电介质层、设于电介质层的表面的阴极部的电容器元件密封来制作。

[0003] 在专利文献1中公开了一种电解电容器,该电解电容器包括:电容器元件,其包括阳极体、形成于上述阳极体的电介质层以及形成于上述电介质层的阴极部;阳极端子,其与上述阳极体电连接;阴极端子,其与上述阴极部电连接;以及树脂密封材料,其覆盖上述电容器元件,并且,使上述阳极端子和上述阴极端子的至少局部分别暴露,上述阳极体包含含有阀作用金属的箔,在上述阴极部的表面包括绝缘性的间隔件。

[0004] 在专利文献2中公开了一种电子部件内置配线基板,该电子部件内置配线基板内置至少两个以上的固体电解电容器且在表面形成有连接端子部和电感器,其特征在于,上述固体电解电容器至少在阀金属片体(阳极部)的单面设置集电体层而成,上述连接端子部由阳极连接端子部和阴极连接端子部构成,上述阳极连接端子部经由上述配线图案和电感器和/或通路电极和/或贯通电极而与上述固体电解电容器的阀金属片体在至少两个部位以上电连接,上述阴极连接端子部经由上述配线图案和/或电感器和/或通路电极和/或贯通电极而与上述固体电解电容器的集电体层(阴极部)电连接,上述电感器由导体图案形状形成。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2017-17122号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2009-252764号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 在通过利用树脂将由多个电容器元件平面配置而成的电容器部密封来制作电容器阵列时,在电容器部的外周部不存在电容器元件。因此,当树脂流动到电容器部的外周部时,获得的电容器阵列的厚度随着朝向外周部而变薄。

[0011] 这样,对于厚度不恒定的电容器阵列,在进行埋入加工作为后工序的情况下,若要使埋入后的产品的厚度恒定,则覆盖电容器阵列的外周部的埋入树脂层变厚,另一方面,覆盖电容器阵列的中央部的埋入树脂层变薄。因此,在将用于与电容器元件的电极部连接的通路导体形成于埋入树脂层时,有可能产生在埋入树脂层较厚的部分无法将通路导体用的孔形成至电容器元件的电极部,或者,在埋入树脂层较薄的部分将通路导体用的孔形成至到达电容器元件的电极部等加工不良。因此,要求使电容器阵列整体的厚度均匀化。

[0012] 本发明的目的在于提供能够使整体的厚度接近均匀的电容器阵列。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明的电容器阵列包括：电容器部，其包含在与厚度方向正交的面方向上平面配置的多个电容器元件，相邻的上述电容器元件彼此断开；密封层，其将上述电容器部密封；以及内置构件，其与上述电容器部一起配置于上述密封层的内部。上述电容器元件各自包含第1电极层、第2电极层、电介质层，上述第1电极层和上述第2电极层隔着上述电介质层而在上述厚度方向上相对。上述内置构件具有比上述密封层的熔融温度高的熔融温度，并且，配置于上述电容器部的上述面方向的外周部。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据本发明，能够提供能够使整体的厚度接近均匀的电容器阵列。

附图说明

[0017] 图1是示意性地表示本发明的第1实施方式的电容器阵列的一例的剖视图。

[0018] 图2是图1所示的电容器阵列的P1面处的俯视图。

[0019] 图3是示意性地表示对具有内置构件的实施例的电容器阵列实施埋入加工的状态的一例的剖视图。

[0020] 图4是示意性地表示对不具有内置构件的比较例的电容器阵列实施埋入加工的状态的一例的剖视图。

[0021] 图5是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的俯视图。

[0022] 图6是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0023] 图7是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的俯视图。

[0024] 图8是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0025] 图9是示意性地表示配置内置构件的工序的一例的俯视图。

[0026] 图10是示意性地表示配置内置构件的工序的一例的剖视图。

[0027] 图11是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的俯视图。

[0028] 图12是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的剖视图。

[0029] 图13是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的俯视图。

[0030] 图14是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的剖视图。

[0031] 图15是示意性地表示外部电极层的配置的变形例的剖视图。

[0032] 图16是示意性地表示内置构件的配置的一例的俯视图。

[0033] 图17是示意性地表示内置构件的配置的第1变形例的俯视图。

[0034] 图18是示意性地表示内置构件的配置的第2变形例的俯视图。

[0035] 图19是示意性地表示内置构件的配置的第3变形例的俯视图。

[0036] 图20是示意性地表示内置构件的配置的第4变形例的俯视图。

[0037] 图21是示意性地表示本发明的第2实施方式的电容器阵列的一例的剖视图。

[0038] 图22是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的俯视图。

[0039] 图23是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0040] 图24是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的俯视图。

[0041] 图25是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0042] 图26是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的俯视图。

- [0043] 图27是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的剖视图。
- [0044] 图28是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的俯视图。
- [0045] 图29是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的剖视图。
- [0046] 图30是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的另一例的俯视图。
- [0047] 图31是示意性地表示本发明的第2实施方式的电容器阵列的另一例的剖视图。

具体实施方式

[0048] 以下,对本发明的电容器阵列进行说明。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,组合多个以下记载的各个优选的结构而得到的结构也是本发明。

[0049] 在本说明书中,表示要素间的关系性的用语(例如“垂直”、“平行”、“正交”等)和表示要素的形状的用语并非仅表示严格的含义的表述,而是表示实质上等同的范围,例如也包含数个百分点程度的差异的表述。

[0050] 以下所示的各实施方式是示例,能够进行在不同的实施方式中示出的结构的部分的置换或组合,这是不言而喻的。在第2实施方式以后,省略对于与第1实施方式共通的事项的记述,仅对于不同的点进行说明。特别是,关于由同样的结构实现的同样的作用效果,不在每个实施方式中屡次言及。

[0051] 在以下的说明中,在不特别区别各实施方式的情况下,简称为“本发明的电容器阵列”。

[0052] 以下所示的附图是示意图,存在其尺寸、纵横比的比例等与实际的产品不同的情况。

[0053] [第1实施方式]

[0054] 在本发明的第1实施方式的电容器阵列中,内置构件包含与电容器元件不同的结构。

[0055] 图1是示意性地表示本发明的第1实施方式的电容器阵列的一例的剖视图。图2是图1所示的电容器阵列的P1面处的俯视图。

[0056] 图1和图2所示的电容器阵列1包括:电容器部20,其包含多个电容器元件10;密封层30,其将电容器部20密封;以及内置构件40,其与电容器部20一起配置于密封层30的内部。

[0057] 也可以是,电容器阵列1还包括设于密封层30的表面的外部电极层50。在该情况下,外部电极层50例如包含第1外部电极层51和第2外部电极层52。

[0058] 电容器部20所包含的电容器元件10的数量只要是两个以上,就没有特别限定。

[0059] 在电容器部20中,多个电容器元件10在与厚度方向(在图1中是上下方向)正交的面方向上平面配置。

[0060] 在电容器部20中,多个电容器元件10也可以呈直线状即沿着一个方向(例如图2中的左右方向)配置,或者,也可以呈平面状即沿着多个方向(例如图2中的左右方向和上下方向)配置。另外,多个电容器元件10既可以规则地配置,也可以不规则地配置。

[0061] 在电容器部20中,相邻的电容器元件10彼此断开。相邻的电容器元件10彼此物理断开即可。因此,相邻的电容器元件10彼此既可以电断开,也可以电连接。例如,在电容器部

20包含三个以上的电容器元件10的情况下,电断开的电容器元件10的组和电连接的电容器元件10的组也可以混合存在。

[0062] 优选的是,在相邻的电容器元件10彼此断开的部分填充有密封层30等绝缘性材料。

[0063] 相邻的电容器元件10彼此的间隔没有特别限定,但优选为15 μm 以上,更优选为30 μm 以上,进一步优选为50 μm 以上。另一方面,相邻的电容器元件10彼此的间隔优选为500 μm 以下,更优选为200 μm 以下,进一步优选为150 μm 以下。

[0064] 相邻的电容器元件10彼此的间隔既可以在厚度方向上恒定,也可以在厚度方向上变小。例如,若通过相邻的电容器元件10彼此的间隔在厚度方向上变小而在相邻的电容器元件10彼此断开的部分带有锥状,则易于填充密封层30等绝缘性材料。

[0065] 电容器元件10各自包含第1电极层、第2电极层、电介质层,第1电极层和第2电极层隔着电介质层而在厚度方向上相对。

[0066] 在图1所示的例子中,第1电极层是阳极板11,第2电极层是阴极层12。由此,电容器元件10构成电解电容器。

[0067] 阳极板11例如具有由金属构成的芯部11A和设于芯部11A的至少一个主面的多孔质部11B。在多孔质部11B的表面设有电介质层13,在电介质层13的表面设有阴极层12。

[0068] 阴极层12例如包含设于电介质层13的表面的固体电解质层12A。优选的是,阴极层12还包含设于固体电解质层12A的表面的导体层12B。在阴极层12包含固体电解质层12A的情况下,电容器元件10构成固体电解电容器。

[0069] 优选的是,密封层30设于电容器部20的在厚度方向上相对的两个主面。利用密封层30,多个电容器元件10被密封层30保护。

[0070] 密封层30既可以仅由一层构成,也可以由两层以上构成。在密封层30由两层以上构成的情况下,构成各层的材料既可以分别相同,也可以不同。

[0071] 密封层30例如通过热压接绝缘性树脂片的方法、在涂布绝缘性树脂糊剂之后使其热固化的方法等而以将电容器部20密封的方式形成。

[0072] 如图1和图2所示,内置构件40配置于电容器部20的面方向的外周部。优选的是,如图1所示,内置构件40与电容器部20一起从在厚度方向上相对的两面被密封层30密封。

[0073] 在图1和图2所示的例子中,内置构件40包含与电容器元件10不同的结构,并且,与电容器部20电绝缘。

[0074] 内置构件40既可以与电容器部20接触,也可以与电容器部20分开。在内置构件40与电容器部20分开的情况下,优选的是,在内置构件40与电容器部20之间填充有密封层30等绝缘性材料。

[0075] 内置构件40既可以在面方向上自密封层30暴露,也可以不暴露。另一方面,优选的是,内置构件40在厚度方向上不自密封层30暴露。

[0076] 图3是示意性地表示对具有内置构件的实施例的电容器阵列实施埋入加工的状态的一例的剖视图。图4是示意性地表示对不具有内置构件的比较例的电容器阵列实施埋入加工的状态的一例的剖视图。

[0077] 如图3所示的实施例的电容器阵列1那样,在电容器部20的面方向的外周部配置内置构件40,利用密封层30将内置构件40与电容器部20一起密封,从而能够使电容器阵列1整

体的厚度接近均匀。

[0078] 另一方面,如图4所示的比较例的电容器阵列1a那样,在仅是利用密封层30将电容器部20密封的情况下,在电容器部20的外周部不存在电容器元件10,因此易于随着朝向外周部而电容器阵列1a整体的厚度变薄。

[0079] 因此,在图4所示的电容器阵列1a中,在以覆盖密封层30和外部电极层50的方式形成埋入树脂层60的情况下,若要使埋入后的产品的厚度恒定,则外周部处的埋入树脂层60变厚,另一方面,中央部处的埋入树脂层60变薄。其结果,在将用于与外部电极层50连接的通路导体形成于埋入树脂层60时,有可能产生在埋入树脂层60较厚的部分无法将通路导体用的孔形成至外部电极层50,或者,在埋入树脂层60较薄的部分将通路导体用的孔形成至到达外部电极层50等加工不良。

[0080] 相对于此,在图3所示的电容器阵列1中,在以覆盖密封层30和外部电极层50的方式形成埋入树脂层60的情况下,能够使埋入树脂层60的厚度接近均匀。其结果,在将用于与外部电极层50连接的通路导体形成于埋入树脂层60时,变得易于加工。另外,也可以减少外周部处的变形。

[0081] 从防止由热导致的变形的观点来看,内置构件40具有比密封层30的熔融温度高的熔融温度。

[0082] 关于密封层30和内置构件40的熔融温度,能够通过将切出各自的局部而得到的小试验片升温并测定该小试验片熔融的温度来确认。或者,也可以使用差示扫描量热仪(DSC)而将测定的熔点峰值作为熔融温度。

[0083] 内置构件40例如由绝缘性材料构成。在该情况下,优选的是,内置构件40由绝缘性树脂构成。而且,也可以是,内置构件40含有无机填料等填料。

[0084] 内置构件40的高度(厚度方向的尺寸)没有特别限定,但在通过后述的方法来制作电容器阵列1的情况下,优选的是,内置构件40的高度与阳极板11的厚度相等。此处所说的“相等”也可以不是严格的相同,限制于实质上等同的范围,例如数个百分点以内的范围即可。另外,也可以是,内置构件40的高度与阳极板11的厚度不同。在内置构件40的高度比阳极板11的厚度薄的情况或比阳极板11的厚度厚的情况下,与不存在内置构件40的情况相比,能够提供整体的厚度接近均匀的电容器阵列。

[0085] 内置构件40的宽度(面方向的尺寸)没有特别限定,但优选为 $15\mu\text{m}$ 以上,更优选为 $30\mu\text{m}$ 以上,进而优选为 $50\mu\text{m}$ 以上。另一方面,内置构件40的宽度优选为 $500\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $200\mu\text{m}$ 以下,进而优选为 $150\mu\text{m}$ 以下。内置构件40的宽度既可以与相邻的电容器元件10彼此的间隔相同,也可以比相邻的电容器元件10彼此的间隔小,还可以比相邻的电容器元件10彼此的间隔大。

[0086] 内置构件40的宽度既可以在厚度方向上恒定,也可以在厚度方向上变小。

[0087] 从使电容器阵列1整体的厚度接近均匀的观点来看,优选的是,内置构件40占据的比例较大,但另一方面,若内置构件40占据的比例过大,则电容器元件10占据的比例变小。根据以上内容,优选的是,在从厚度方向俯视时,内置构件40的面积相对于电容器阵列1整体的面积的比例是0.1%以上且10%以下。

[0088] 以下,对电容器阵列1的详细的结构进行说明。

[0089] 作为从厚度方向观察时的电容器元件10的平面形状,例如,能够举出矩形(正方形

或长方形)、矩形以外的四边形、三角形、五边形、六边形等多边形、圆形、椭圆形、将这些形状组合而成的形状等。另外,电容器元件10的平面形状也可以是L字形、C字形(日文コ字形)、台阶形等。

[0090] 从厚度方向观察时的电容器元件10的平面形状既可以彼此相同,也可以彼此不同,还可以部分不同。

[0091] 从厚度方向观察时的电容器元件10的面积既可以彼此相同,也可以彼此不同,还可以部分不同。

[0092] 在电容器元件10包含阳极板11和阴极层12的情况下,优选的是,阳极板11由表现所谓的阀作用的阀作用金属构成。作为阀作用金属,例如,能够举出铝、钽、铌、钛、锆等金属单体或含有这些金属中的至少一种的合金等。其中,优选为铝或铝合金。

[0093] 阳极板11的形状优选为平板状,更优选为箔状。这样,在本说明书中,“板状”还包含“箔状”。

[0094] 阳极板11在芯部11A的至少一个主面具有多孔质部11B即可。也就是说,阳极板11既可以仅在芯部11A的一个主面具有多孔质部11B,也可以在芯部11A的两个主面具有多孔质部11B。多孔质部11B优选为形成于芯部11A的表面的多孔质层,更优选为蚀刻层。

[0095] 蚀刻处理前的阳极板11的厚度优选为 $60\mu\text{m}$ 以上且 $200\mu\text{m}$ 以下。在蚀刻处理后未被蚀刻的芯部11A的厚度优选为 $15\mu\text{m}$ 以上且 $70\mu\text{m}$ 以下。多孔质部11B的厚度与要求的耐电压、静电容量匹配地设计,但优选的是,芯部11A的两侧的多孔质部11B合计为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $180\mu\text{m}$ 以下。

[0096] 多孔质部11B的孔径优选为 10nm 以上且 600nm 以下。此外,多孔质部11B的孔径是指利用水银测孔仪测定的中位直径 D_{50} 。多孔质部11B的孔径例如能够通过调整蚀刻中的各种条件来控制。

[0097] 设于多孔质部11B的表面的电介质层13反映多孔质部11B的表面状态而成为多孔质,具有细微的凹凸状的表面形状。优选的是,电介质层13由上述阀作用金属的氧化皮膜构成。例如,在使用铝箔作为阳极板11的情况下,能够通过包含己二酸铵等的水溶液中对铝箔的表面进行阳极氧化处理(也称为化学转化处理)而形成由氧化皮膜构成的电介质层13。

[0098] 电介质层13的厚度与要求的耐电压、静电容量匹配地设计,但优选为 10nm 以上且 100nm 以下。

[0099] 在阴极层12包含固体电解质层12A的情况下,作为构成固体电解质层12A的材料,例如,能够举出聚吡咯类、聚噻吩类、聚苯胺类等导电性高分子等。其中,优选为聚噻吩类,特别优选为被称为PEDOT的聚(3,4-乙烯二氧噻吩)。另外,也可以是,上述导电性高分子包含聚苯乙烯磺酸(PSS)等掺杂剂。此外,优选的是,固体电解质层12A包含填充电介质层13的细孔(凹部)的内层和包覆电介质层13的外层。

[0100] 从多孔质部11B的表面起的固体电解质层12A的厚度优选为 $2\mu\text{m}$ 以上且 $20\mu\text{m}$ 以下。

[0101] 固体电解质层12A例如通过使用包含3,4-乙烯二氧噻吩等单体的处理液在电介质层13的表面形成聚(3,4-乙烯二氧噻吩)等的聚合膜的方法、将聚(3,4-乙烯二氧噻吩)等聚合物的分散液涂布于电介质层13的表面并使其干燥的方法等而形成。

[0102] 固体电解质层12A能够通过将上述的处理液或分散液利用海绵转印、丝网印刷、分配器涂布、喷墨印刷等方法涂布于电介质层13的表面而形成于预定的区域。

[0103] 在阴极层12包含导电体层12B的情况下,导电体层12B包含导电性树脂层和金属层中的至少一层。导电体层12B既可以仅是导电性树脂层,也可以仅是金属层。优选的是,导电体层12B包覆固体电解质层12A的整面。

[0104] 作为导电性树脂层,例如,能够举出包含从由银填料、铜填料、镍填料以及碳填料构成的组选择的至少一种导电性填料的导电性粘接剂层等。

[0105] 作为金属层,例如,能够举出金属镀膜、金属箔等。优选的是,金属层由从由镍、铜、银以及以这些金属为主要成分的合金构成的组选择的至少一种金属构成。此外,“主要成分”是指重量比例最大的元素成分。

[0106] 导电体层12B例如包含设于固体电解质层12A的表面的碳层和设于碳层的表面的铜层。

[0107] 碳层是为了使固体电解质层12A与铜层电连接和机械连接而设置的。碳层能够通过将碳糊利用海绵转印、丝网印刷、分配器涂布、喷墨印刷等方法涂布于固体电解质层12A的表面而形成于预定的区域。此外,优选的是,碳层在干燥前的具有粘性的状态下层叠下一工序的铜层。碳层的厚度优选为 $2\mu\text{m}$ 以上且 $20\mu\text{m}$ 以下。

[0108] 铜层能够通过将铜膏利用海绵转印、丝网印刷、喷雾涂布、分配器涂布、喷墨印刷等方法涂布于碳层的表面而形成于预定区域。铜层的厚度优选为 $2\mu\text{m}$ 以上且 $20\mu\text{m}$ 以下。

[0109] 密封层30由绝缘性材料构成。在该情况下,优选的是,密封层30由绝缘性树脂构成。

[0110] 作为构成密封层30的绝缘性树脂,例如,能够举出环氧树脂、酚醛树脂等。

[0111] 优选的是,密封层30还包含填料。

[0112] 作为密封层30所包含的填料,例如,能够举出二氧化硅颗粒、氧化铝颗粒等无机填料。

[0113] 也可以是,在电容器部20与密封层30之间例如设有应力缓和层、防湿膜等层。

[0114] 优选的是,如图1所示,电容器阵列1还包括通孔导体70。

[0115] 优选的是,通孔导体70包含与电容器元件10的第1电极层(例如阳极板11)电连接的第1通孔导体71和与电容器元件10的第2电极层(例如阴极层12)电连接的第2通孔导体72中的至少一者。

[0116] 第1通孔导体71在厚度方向上贯通电容器部20和密封层30。

[0117] 第1通孔导体71设于在厚度方向上贯通电容器部20和密封层30的第1贯通孔81的至少内壁面即可。第1通孔导体71既可以仅设于第1贯通孔81的内壁面,也可以设于第1贯通孔81的内部整体。

[0118] 优选的是,第1通孔导体71在第1贯通孔81的内壁面与阳极板11电连接。更具体而言,优选的是,第1通孔导体71与在面方向上与第1贯通孔81的内壁面相对的阳极板11的端面电连接。由此,阳极板11经由第1通孔导体71而电导出至外部。

[0119] 优选的是,芯部11A和多孔质部11B暴露于与第1通孔导体71电连接的阳极板11的端面。在该情况下,除了在芯部11A与第1通孔导体71电连接之外,还在多孔质部11B与第1通孔导体71电连接。

[0120] 优选的是,在从厚度方向观察时,第1通孔导体71在第1贯通孔81的整周的范围与阳极板11电连接。在该情况下,阳极板11与第1通孔导体71的连接电阻易于降低,因此电容

器元件10的等效串联电阻 (ESR) 易于降低。

[0121] 第1通孔导体71例如如以下这样形成。首先,通过进行钻孔加工、激光加工等,形成在厚度方向上贯通电容器部20和密封层30的第1贯通孔81。然后,通过利用含有铜、金、银等低电阻的金属的金属材料将第1贯通孔81的内壁面金属化而形成第1通孔导体71。在形成第1通孔导体71时,例如,通过利用无电解镀铜处理、电解镀铜处理等将第1贯通孔81的内壁面金属化,加工变得容易。此外,关于形成第1通孔导体71的方法,除了将第1贯通孔81的内壁面金属化的方法以外,也可以是将金属材料、金属与树脂的复合材料等填充于第1贯通孔81的方法。

[0122] 也可以是,在面方向上在阳极板11与第1通孔导体71之间设有阳极连接层。即,也可以是,阳极板11与第1通孔导体71经由阳极连接层而电连接。

[0123] 阳极连接层在面方向上设于阳极板11与第1通孔导体71之间,从而阳极连接层作为针对阳极板11的阻挡层,更具体而言,作为针对芯部11A和多孔质部11B的阻挡层发挥功能。在阳极连接层作为针对阳极板11的阻挡层发挥功能时,抑制在用于形成外部电极层50(例如第1外部电极层51)的药液处理时产生的阳极板11的溶解,进而,抑制药液的向电容器部20的渗入,因此电容器阵列1的可靠性易于提高。

[0124] 优选的是,阳极连接层包含以镍为主要成分的层。在该情况下,降低对构成阳极板11的金属(例如,铝)等的损伤,因此阳极连接层的针对阳极板11的阻挡性易于提高。

[0125] 此外,也可以是,在面方向上在阳极板11与第1通孔导体71之间不设置阳极连接层。在该情况下,也可以是,第1通孔导体71与阳极板11的端面直接连接。

[0126] 在第1通孔导体71仅设于第1贯通孔81的内壁面的情况下,也可以是,在第1贯通孔81设有由树脂材料填充而成的树脂填充部。在该情况下,树脂填充部设于第1贯通孔81内的被第1通孔导体71包围的空间。若通过设置树脂填充部而消除第1贯通孔81内的空间,则能够抑制第1通孔导体71的分层的发生。

[0127] 第1外部电极层51与电容器元件10的第1电极层(例如阳极板11)电连接。在图1所示的例子中,第1外部电极层51设于第1通孔导体71的表面,作为电容器阵列1(电容器元件10)的连接端子发挥功能。在图1所示的例子中,第1外部电极层51经由第1通孔导体71而与阳极板11电连接,作为阳极板11用的连接端子发挥功能。

[0128] 作为第1外部电极层51的构成材料,例如,能够举出含有银、金、铜等低电阻的金属的金属材料等。在该情况下,第1外部电极层51例如能够通过第1通孔导体71的表面进行镀敷处理来形成。

[0129] 为了提高第1外部电极层51与其他构件之间的密合性,此处,为了提高第1外部电极层51与第1通孔导体71之间的密合性,作为第1外部电极层51的构成材料,也可以使用由银填料、铜填料、镍填料以及碳填料构成的组选择的至少一种导电性填料与树脂的混合材料。

[0130] 第2通孔导体72在厚度方向上贯通电容器部20和密封层30。

[0131] 第2通孔导体72设于在厚度方向上贯通电容器部20和密封层30的第2贯通孔82的至少内壁面即可。第2通孔导体72既可以仅设于第2贯通孔82的内壁面,也可以设于第2贯通孔82的内部整体。

[0132] 第2通孔导体72例如如以下这样形成。首先,通过进行钻孔加工、激光加工等,形成

在厚度方向上贯通电容器部20的贯通孔。接着,在上述的贯通孔填充绝缘性材料。对于填充有绝缘性材料的部分,通过进行钻孔加工、激光加工等,形成第2贯通孔82。此时,通过使第2贯通孔82的直径比填充了绝缘性材料的贯通孔的直径小,成为在面方向上在先形成的贯通孔的内壁面与第2贯通孔82的内壁面之间存在绝缘性材料的状态。其后,通过利用含有铜、金、银等低电阻的金属的金属材料将第2贯通孔82的内壁面金属化,从而形成第2通孔导体72。在形成第2通孔导体72时,例如,通过利用无电解镀铜处理、电解镀铜处理等将第2贯通孔82的内壁面金属化,加工变得容易。此外,关于形成第2通孔导体72的方法,除了将第2贯通孔82的内壁面金属化的方法以外,也可以是将金属材料、金属与树脂的复合材料等填充于第2贯通孔82的方法。

[0133] 在第2通孔导体72仅设于第2贯通孔82的内壁面的情况下,也可以是,在第2贯通孔82设有由树脂材料填充而成的树脂填充部。在该情况下,树脂填充部设于第2贯通孔82内的被第2通孔导体72包围的空间。若通过设置树脂填充部而消除第2贯通孔82内的空间,则能够抑制第2通孔导体72的分层的发生。

[0134] 第2外部电极层52与电容器元件10的第2电极层(例如阴极层12)电连接。在图1所示的例子中,第2外部电极层52设于第2通孔导体72的表面,作为电容器阵列1(电容器元件10)的连接端子发挥功能。

[0135] 作为第2外部电极层52的构成材料,例如,能够举出含有银、金、铜等低电阻的金属的金属材料等。在该情况下,第2外部电极层52例如能够通过对第2通孔导体72的表面进行镀敷处理来形成。

[0136] 为了提高第2外部电极层52与其他构件之间的密合性,此处,为了提高提高第2外部电极层52与第2通孔导体72之间的密合性,作为第2外部电极层52的构成材料,也可以使用从由银填料、铜填料、镍填料以及碳填料构成的组选择的至少一种导电性填料与树脂的混合材料。

[0137] 第1外部电极层51和第2外部电极层52的构成材料优选至少在种类这一点彼此相同,但也可以彼此不同。

[0138] 在图1所示的例子中,在多个电容器元件10各自中,设有与阳极板11电连接的第1外部电极层51和与阴极层12电连接的第2外部电极层52,但也可以以在多个电容器元件10中共用第1外部电极层51和第2外部电极层52中的至少一者的方式设置。

[0139] 在图1所示的例子中,第1外部电极层51和第2外部电极层52设于密封层30的两个主面,但也可以仅设于密封层30的一个主面。

[0140] 在图1中虽未图示,但也可以是,通孔导体70包含不与电容器元件10的第1电极层(例如阳极板11)和第2电极层(例如阴极层12)电连接的第3通孔导体。

[0141] 优选的是,如图1所示,电容器阵列1还包括通路导体90。

[0142] 通路导体90在厚度方向上贯通密封层30,与阴极层12和第2外部电极层52连接。

[0143] 作为通路导体90的构成材料,例如,能够举出含有银、金、铜等低电阻的金属的金属材料等。

[0144] 通路导体90例如通过对于在厚度方向上贯通密封层30的贯通孔,利用上述的金属材料对内壁面进行镀敷处理或在填充导电性糊剂之后进行热处理来形成。

[0145] 在图1所示的例子中,第2通孔导体72经由第2外部电极层52和通路导体90而与阴

极层12电连接。

[0146] 在图1所示的例子中,第2外部电极层52经由贯通导体90而与阴极层12电连接,作为阴极层12用的连接端子发挥功能。

[0147] 在电容器阵列1包括通孔导体70的情况下,优选的是,电容器元件10在阳极板11的至少一个主面还包含设于通孔导体70周围的绝缘层35。

[0148] 在图1和图2所示的例子中,在第1通孔导体71与阴极层12之间设有绝缘层35。另外,在图1和图2所示的例子中,在第2通孔导体72与电容器元件10之间填充有密封层30等绝缘性材料,在该绝缘性材料与阴极层12之间设有绝缘层35。

[0149] 在图1和图2中虽未图示,但也可以是,电容器元件10在阳极板11的至少一个主面还包含以包围阴极层12的周围的方式设置的绝缘层。通过利用绝缘层包围阴极层12的周围,确保阳极板11与阴极层12之间的绝缘性,防止两者间的短路。

[0150] 也可以是,绝缘层以包围阴极层12的周围的局部的方式设置,但优选的是,绝缘层以包围阴极层12的周围的整体方式设置。

[0151] 绝缘层35等绝缘层由绝缘性材料构成。在该情况下,优选的是,绝缘层由绝缘性树脂构成。

[0152] 作为构成绝缘层35等绝缘层的绝缘性树脂,例如,能够举出聚苯砜树脂、聚醚砜树脂、氰酸酯树脂、氟树脂(四氟乙烯、四氟乙烯—全氟烷基乙烯基醚共聚物等)、聚酰亚胺树脂、聚酰胺酰亚胺树脂、环氧树脂以及它们的衍生物或前体等。

[0153] 也可以是,绝缘层35等绝缘层以与密封层30相同的树脂构成。与密封层30不同,在绝缘层含有无机填料时,有可能对电容器元件10的容量有效部造成不良影响,因此优选的是,绝缘层由树脂单独的种类构成。

[0154] 绝缘层35等绝缘层例如能够通过将包含绝缘性树脂的组合物等遮蔽材料利用海绵转印、丝网印刷、分配器涂布、喷墨印刷等方法涂布于多孔质部11B的表面而形成于预定的区域。

[0155] 绝缘层35等绝缘层既可以在比电介质层13靠前的时点形成于多孔质部11B,也可以在比电介质层13靠后的时点形成于多孔质部11B。

[0156] 图1和图2所示的电容器阵列1例如能够利用以下的方法制造。

[0157] 图5是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的俯视图。图6是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0158] 在图5和图6所示的工序中,准备在阳极板11的预定的区域设有阴极层12的电容器阵列片100。

[0159] 首先,准备由阀作用金属构成的阳极板11。如图6所示,在阳极板11的至少一个主面设有电介质层13。

[0160] 例如,通过对在芯部11A的至少一个主面设有多孔质部11B的阳极板11进行阳极氧化处理,在多孔质部11B的表面形成电介质层13。

[0161] 或者,也可以准备化成箔作为在多孔质部11B的表面设有电介质层13的阳极板11。

[0162] 在图5和图6中虽未图示,但为了划分各个电容器元件10(参照图1和图2)的区域,例如,通过将绝缘性树脂利用丝网印刷、分配器涂布等方法涂布于电介质层13的表面而将绝缘层形成于预定的区域。

[0163] 根据需要,也可以在形成通孔导体70(参照图1和图2)的区域形成绝缘层35(参照图1和图2)。

[0164] 接着,在电介质层13的表面例如形成固体电解质层12A,其后,在固体电解质层12A的表面形成导电体层12B。由此,形成阴极层12。

[0165] 图7是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的俯视图。图8是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0166] 在图7和图8所示的工序中,通过切断电容器阵列片100而形成贯通槽110,从而断开成各个电容器元件10。而且,去除成为产品的部分(参照图13和图14)的外周部而形成狭缝120。

[0167] 作为形成贯通槽110和狭缝120的方法,例如,能够举出激光加工、切割加工等方法。形成贯通槽110的方法既可以与形成狭缝120的方法相同,也可以不同。此外,形成贯通槽110和狭缝120的顺序没有特别限定。

[0168] 图9是示意性地表示配置内置构件的工序的一例的俯视图。图10是示意性地表示配置内置构件的工序的一例的剖视图。

[0169] 在图9和图10所示的工序中,在狭缝120的内部配置内置构件40。例如,使具有比构成密封层30的绝缘性材料的熔融温度高的熔融温度的绝缘性材料流入狭缝120。

[0170] 图11是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的俯视图。图12是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的剖视图。

[0171] 在图11和图12所示的工序中,例如,从电容器阵列片100的两个主面侧热压接绝缘性树脂片130。此时,在贯通槽110的内部填充绝缘性树脂。

[0172] 图13是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的俯视图。图14是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的剖视图。

[0173] 在图13和图14所示的工序中,通过沿着图11和图12所示的切断线CL切断电容器阵列片100和绝缘性树脂片130而将电容器阵列1单片化。此时,在面方向上,既可以以内置构件40自密封层30暴露的方式切断,也可以以不暴露的方式切断。另外,在内置构件40自密封层30暴露的情况下,也可以在内置构件40上切断。

[0174] 其后,根据需要,通过形成外部电极层50、通孔导体70以及通路导体90,能够制造图1和图2所示的电容器阵列1。

[0175] 图15是示意性地表示外部电极层的配置的变形例的剖视图。

[0176] 也可以是,如图15所示的电容器阵列1A那样,外部电极层50在厚度方向上设于内置构件40的正上方。

[0177] 图16是示意性地表示内置构件的配置的一例的俯视图。

[0178] 在图16所示的例子中,内置构件40A在产品部分的最外周的整体范围连续地配置。

[0179] 图17是示意性地表示内置构件的配置的第1变形例的俯视图。

[0180] 在图17所示的例子中,内置构件40B未配置于产品部分的最外周的局部。在图17中,在四个角部未配置内置构件40B,但也可以是,在至少一个角部未配置内置构件40B。

[0181] 图18是示意性地表示内置构件的配置的第2变形例的俯视图。

[0182] 在图18所示的例子中,内置构件40C在产品部分的最外周空开间隔地配置。内置构

件40C彼此的间隔既可以彼此相同,也可以彼此不同,还可以部分不同。在图18中,在四个角部未配置内置构件40C,但也可以是,在至少一个角部未配置内置构件40C。

[0183] 图19是示意性地表示内置构件的配置的第3变形例的俯视图。

[0184] 在图19所示的例子中,内置构件40D沿着产品部分的最外周配置于比产品部分的最外周靠内侧的位置。在该情况下,内置构件40D既可以连续地配置,也可以在局部未配置,还可以空开间隔地配置。

[0185] 图20是示意性地表示内置构件的配置的第4变形例的俯视图。

[0186] 在图20所示的例子中,内置构件40E沿着产品部分的外形配置。在该情况下,内置构件40E既可以连续地配置,也可以在局部未配置,还可以空开间隔地配置。另外,内置构件40E也可以沿着产品部分的外形配置于比产品部分的最外周靠内侧的位置。

[0187] [第2实施方式]

[0188] 在本发明的第2实施方式的电容器阵列中,内置构件包含与电容器元件相同的结构。

[0189] 图21是示意性地表示本发明的第2实施方式的电容器阵列的一例的剖视图。

[0190] 在图21所示的电容器阵列2中,内置构件41包含与电容器元件10相同的结构,并且,在与电容器部20分开的位置与电容器部20电绝缘。图21所示的电容器阵列2除了包括内置构件41来代替内置构件40这一点以外,具有与图1所示的电容器阵列1共通的结构。

[0191] 在电容器阵列2中,内置构件41包含与电容器元件10相同的结构,因此不需要如包含与电容器元件10不同的结构的内置构件40那样准备其他材料。因此,能够容易地制造电容器阵列2。

[0192] 在图21所示的例子中,内置构件41包含与阳极板11相同的结构,并且,在与电容器部20分开的位置与电容器部20电绝缘。因此,内置构件41具有比密封层30的熔融温度高的熔融温度。

[0193] 优选的是,内置构件41与阳极板11同样地具有由金属构成的芯部11A、设于芯部11A的至少一个主面的多孔质部11B。也可以是,在多孔质部11B的表面设有电介质层13。

[0194] 如图21所示,内置构件41配置于电容器部20的面方向的外周部。优选的是,如图21所示,内置构件41与电容器部20一起从在厚度方向上相对的两面被密封层30密封。

[0195] 内置构件41与电容器部20分开。优选的是,在内置构件41与电容器部20之间填充有密封层30等绝缘性材料。

[0196] 内置构件41与电容器部20之间的宽度没有特别限定,但优选为 $15\mu\text{m}$ 以上,更优选为 $30\mu\text{m}$ 以上,进而优选为 $50\mu\text{m}$ 以上。另一方面,内置构件41与电容器部20之间的宽度优选为 $500\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $200\mu\text{m}$ 以下,进而优选为 $150\mu\text{m}$ 以下。内置构件41与电容器部20之间的宽度既可以与相邻的电容器元件10彼此的间隔相同,也可以比相邻的电容器元件10彼此的间隔小,还可以比相邻的电容器元件10彼此的间隔大。

[0197] 内置构件41既可以在面方向上自密封层30暴露,也可以不暴露。另一方面,优选的是,内置构件41在厚度方向上不自密封层30暴露。

[0198] 内置构件41的高度(厚度方向的尺寸)没有特别限定,但在利用后述的方法由电容器阵列片100制作阳极板11和内置构件41的情况下,优选的是,内置构件41的高度与阳极板11的厚度相等。此处所说的“相等”也可以不是严格的相同,限制于实质上等同的范围,例如

数个百分比以内的范围即可。

[0199] 内置构件41的宽度(面方向的尺寸)没有特别限定,但优选为 $15\mu\text{m}$ 以上,更优选为 $30\mu\text{m}$ 以上,进而优选为 $50\mu\text{m}$ 以上。另一方面,内置构件41的宽度优选为 $500\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $200\mu\text{m}$ 以下,进而优选为 $150\mu\text{m}$ 以下。内置构件41的宽度既可以与相邻的电容器元件10彼此的间隔相同,也可以比相邻的电容器元件10彼此的间隔小,还可以比相邻的电容器元件10彼此的间隔大。另外,内置构件41的宽度既可以与内置构件41与电容器部20之间的宽度相同,也可以比内置构件41与电容器部20之间的宽度小,还可以比内置构件41与电容器部20之间的宽度大。

[0200] 从使电容器阵列2整体的厚度接近均匀的观点来看,优选的是,内置构件41占据的比例较大,但另一方面,若内置构件41占据的比例过大,则电容器元件10占据的比例变小。根据以上内容,优选的是,在从厚度方向俯视时,内置构件41的面积相对于电容器阵列2整体的面积的比例是 0.1% 以上且 10% 以下。

[0201] 图21所示的电容器阵列2例如能够利用以下的方法制造。

[0202] 图22是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的俯视图。图23是示意性地表示准备电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0203] 在图22和图23所示的工序中,与图5和图6所示的工序同样,准备在阳极板11的预定的区域设有阴极层12的电容器阵列片100。

[0204] 图24是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的俯视图。图25是示意性地表示切断电容器阵列片的工序的一例的剖视图。

[0205] 在图24和图25所示的工序中,通过切断电容器阵列片100而形成贯通槽110,从而断开成各个电容器元件10。而且,去除比成为产品的部分(参照图28和图29)的外周部靠内侧的部分而形成狭缝120。

[0206] 作为形成贯通槽110和狭缝120的方法,例如,能够举出激光加工、切割加工等方法。形成贯通槽110的方法既可以与形成狭缝120的方法相同,也可以不同。此外,形成贯通槽110和狭缝120的顺序没有特别限定。

[0207] 图26是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的俯视图。图27是示意性地表示热压接绝缘性树脂片的工序的一例的剖视图。

[0208] 在图26和图27所示的工序中,例如,从电容器阵列片100的两个主面侧热压接绝缘性树脂片130。此时,在贯通槽110和狭缝120的内部填充绝缘性树脂。

[0209] 图28是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的俯视图。图29是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的一例的剖视图。

[0210] 在图28和图29所示的工序中,通过沿着图26和图27所示的切断线CL切断电容器阵列片100和绝缘性树脂片130而将电容器阵列2单片化。由此,阳极板11的局部作为内置构件41残留于产品部分的外周部。优选的是,内置构件41在面方向上自密封层30暴露。

[0211] 图30是示意性地表示将电容器阵列单片化的工序的另一例的俯视图。

[0212] 也可以是,在从图30所示的状态的电容器阵列片100的两个主面侧热压接绝缘性树脂片130(未图示)之后,沿着图30所示的切断线CL切断电容器阵列片100和绝缘性树脂片130。在该情况下,在相邻的电容器阵列2之间共用内置构件41(参照图28),因此能够通过一次切断来制造多个电容器阵列2。

[0213] 其后,根据需要,通过形成外部电极层50、通孔导体70以及通路导体90,能够制造图21所示的电容器阵列2。

[0214] 在图21所示的电容器阵列2中,也可以是,如图15所示的电容器阵列1A那样,外部电极层50在厚度方向上设于内置构件41的正上方。

[0215] 在图21所示的例子中,在多个电容器元件10各自中,设有与阳极板11电连接的第1外部电极层51和与阴极层12电连接的第2外部电极层52,但也可以是,以在多个电容器元件10中共用第1外部电极层51和第2外部电极层52中的至少一者的方式设置。

[0216] 图31是示意性地表示本发明的第2实施方式的电容器阵列的另一例的剖视图。

[0217] 在图31所示的电容器阵列2A中,内置构件41与电容器部20之间的宽度在厚度方向上变小。其他结构与图21所示的电容器阵列2共通。

[0218] 内置构件41与电容器部20之间的宽度既可以如图21所示那样在厚度方向上恒定,也可以如图31所示那样在厚度方向上变小。如图31所示,若通过内置构件41与电容器部20之间的宽度在厚度方向上变小而在内置构件41与电容器部20之间的部分带有锥状,则易于填充密封层30等绝缘性材料。

[0219] [其他实施方式]

[0220] 本发明的电容器阵列只要具有比密封层的熔融温度高的熔融温度的内置构件配置于电容器部的面方向的外周部,就不限定于上述实施方式。因此,关于电容器阵列的结构、制造条件等,能够在本发明的范围内施加各种应用、变形。

[0221] 在本发明的电容器阵列中,电容器元件不限定于固体电解电容器的电解电容器。在本发明的电容器阵列中,电容器元件例如也可以构成使用钛酸钡的陶瓷电容器、使用氮化硅(SiN)、二氧化硅(SiO₂)、氟化氢(HF)等的薄膜电容器、具有MIM(Metal Insulator Metal)构造的沟槽型电容器等。

[0222] 在本发明的电容器阵列中,从电容器部的薄型化和大面积化以及电容器部的刚性、柔软性等机械特性提高的观点来看,电容器元件优选构成以铝等金属为基材的电容器,更优选构成以铝等金属为基材的电解电容器。

[0223] 本发明的电容器阵列例如用于复合电子部件。这样的复合电子部件例如具有本发明的电容器阵列、与本发明的电容器阵列的外部电极层电连接的电子部件。

[0224] 在复合电子部件中,与外部电极层电连接的电子部件也可以是被元件,也可以是主动元件,也可以是被动元件和主动元件这两者,也可以是被动元件和主动元件的复合体。

[0225] 作为被动元件,例如,能够举出电感器等。

[0226] 作为主动元件,能够举出存储器、GPU(Graphical Processing Unit)、CPU(Central Processing Unit)、MPU(Micro Processing Unit)、PMIC(Power Management IC)等。

[0227] 在本发明的电容器阵列用于复合电子部件的情况下,本发明的电容器阵列例如作为用于安装电子部件的基板处理。因此,通过将本发明的电容器阵列整体设为片状,而且,将安装于本发明的电容器阵列的电子部件设为片状,能够经由在厚度方向上贯通电子部件的通孔导体而将本发明的电容器阵列与电子部件在厚度方向上电连接。其结果,能够将作为电子部件的被动元件和主动元件构成为统一的模块。

[0228] 例如,通过在包含半导体主动元件的电压调节器与被供给转换后的直流电压的负载之间电连接本发明的电容器阵列,能够形成切换调节器。

[0229] 在复合电子部件中,也可以是,在布置多个本发明的电容器阵列而成的电容器阵列片的一个主面上形成电路层,在此基础上将该电路层与作为电子部件的被动元件或主动元件电连接。

[0230] 另外,也可以是,在预先设于基板的空腔部配置本发明的电容器阵列,在利用树脂埋入之后,在该树脂上形成电路层。也可以是,在该基板的其他空腔部搭载有作为其他电子部件的被动元件或主动元件。

[0231] 或者,也可以是,将本发明的电容器阵列安装于晶圆、玻璃等平滑的载体,在利用树脂形成外层部之后,形成电路层,在此基础上将该电路层与作为电子部件的被动元件或主动元件电连接。

[0232] 在本说明书中,公开以下的内容。

[0233] <1>

[0234] 一种电容器阵列,其中,

[0235] 该电容器阵列包括:

[0236] 电容器部,其包含在与厚度方向正交的面方向上平面配置的多个电容器元件,相邻的上述电容器元件彼此断开;

[0237] 密封层,其将上述电容器部密封;以及

[0238] 内置构件,其与上述电容器部一起配置于上述密封层的内部,

[0239] 上述电容器元件各自包含第1电极层、第2电极层、电介质层,上述第1电极层和上述第2电极层隔着上述电介质层而在上述厚度方向上相对,

[0240] 上述内置构件具有比上述密封层的熔融温度高的熔融温度,并且,配置于上述电容器部的上述面方向的外周部。

[0241] <2>

[0242] 根据<1>所记载的电容器阵列,其中,

[0243] 上述内置构件包含与上述电容器元件相同的结构,并且,在与上述电容器部分开的位置与上述电容器部电绝缘。

[0244] <3>

[0245] 根据<1>或<2>所记载的电容器阵列,其中,

[0246] 上述内置构件与上述电容器部之间的宽度在上述厚度方向上变小。

[0247] <4>

[0248] 根据<1>至<3>中任一者所记载的电容器阵列,其中,

[0249] 上述内置构件在上述面方向上自上述密封层暴露。

[0250] <5>

[0251] 根据<1>至<4>中任一者所记载的电容器阵列,其中,

[0252] 上述第1电极层是具有芯部和多孔质部的阳极板,该芯部由金属构成,该多孔质部设于上述芯部的至少一个主面,

[0253] 上述电介质层设于上述多孔质部的表面,

[0254] 上述第2电极层是设于上述电介质层的表面的阴极层。

- [0255] <6>
- [0256] 根据<5>所记载的电容器阵列,其中,
- [0257] 上述阴极层包含设于上述电介质层的表面的固体电解质层。
- [0258] <7>
- [0259] 根据<5>或<6>所记载的电容器阵列,其中,
- [0260] 上述内置构件的高度与上述阳极板的厚度相等。
- [0261] <8>
- [0262] 根据<5>至<7>中任一者所记载的电容器阵列,其中,
- [0263] 上述内置构件包含与上述阳极板相同的结构,并且,在与上述电容器部分开的位置与上述电容器部电绝缘。
- [0264] <9>
- [0265] 根据<5>至<8>中任一者所记载的电容器阵列,其中,
- [0266] 上述内置构件与上述电容器部之间的宽度在上述厚度方向上变小。
- [0267] <10>
- [0268] 根据<5>至<9>中任一者所记载的电容器阵列,其中,
- [0269] 上述内置构件在上述面方向上自上述密封层暴露。
- [0270] 附图标记说明
- [0271] 1、1a、1A、2、2A、电容器阵列;10、电容器元件;11、阳极板(第1电极层);11A、芯部;11B、多孔质部;12、阴极层(第2电极层);12A、固体电解质层;12B、导电体层;13、电介质层;20、电容器部;30、密封层;35、绝缘层;40、40A、40B、40C、40D、40E、41、内置构件;50、外部电极层;51、第1外部电极层;52、第2外部电极层;60、埋入树脂层;70、通孔导体;71、第1通孔导体;72、第2通孔导体;81、第1贯通孔;82、第2贯通孔;90、通路导体;100、电容器阵列片;110、贯通槽;120、狭缝;130、绝缘性树脂片;CL、切断线。

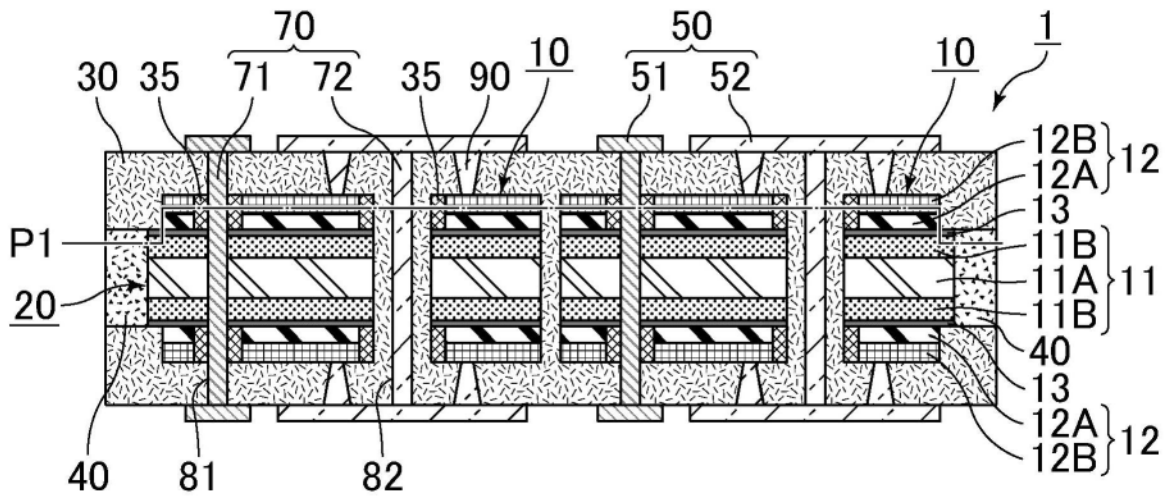


图1

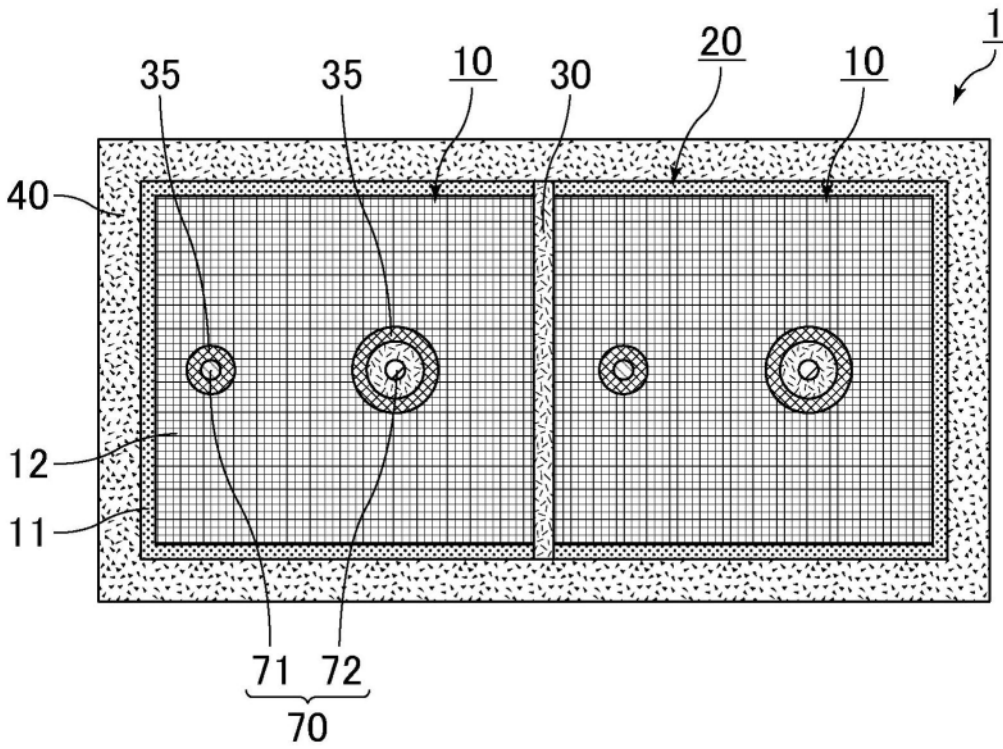


图2

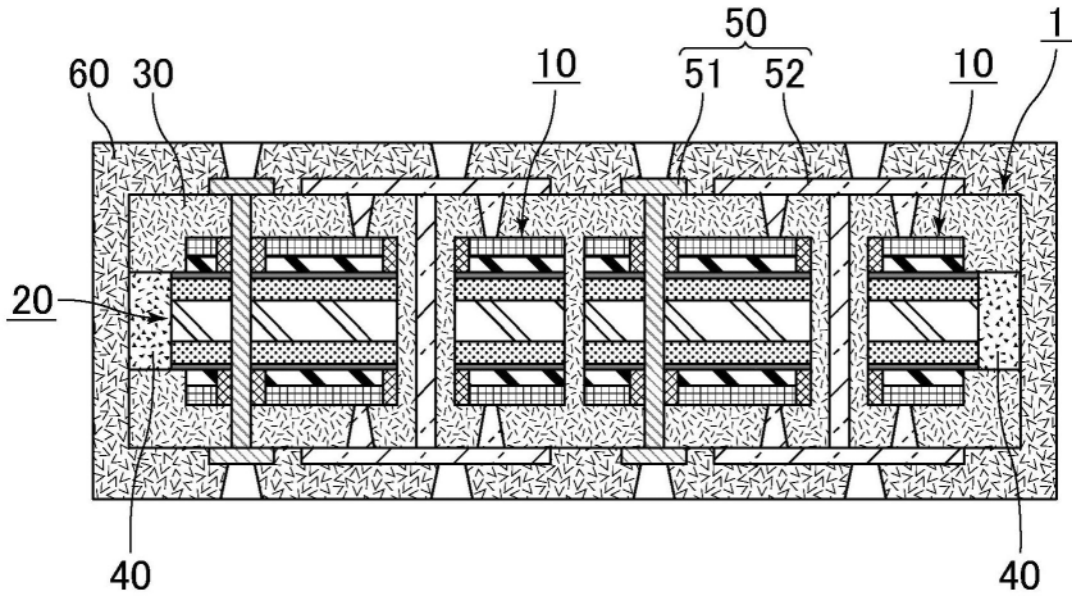


图3

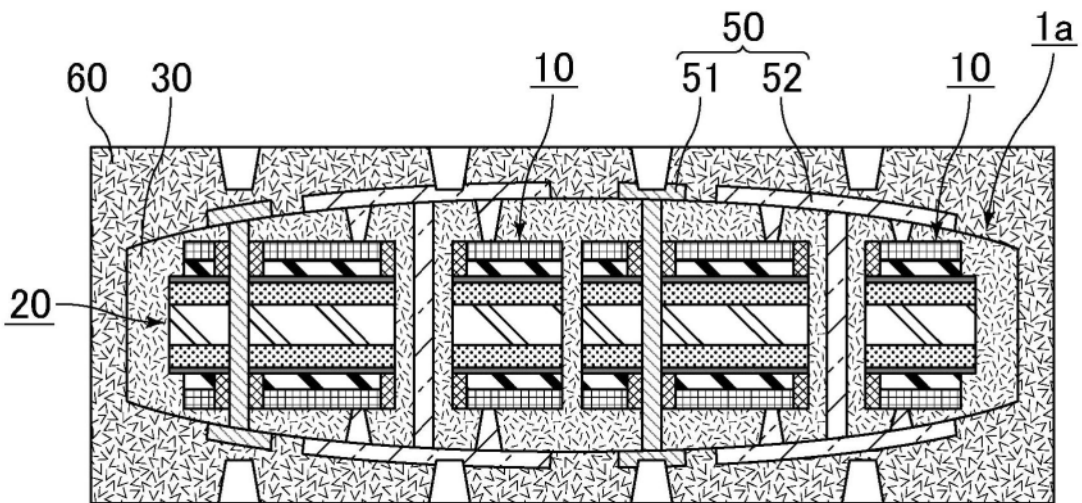


图4

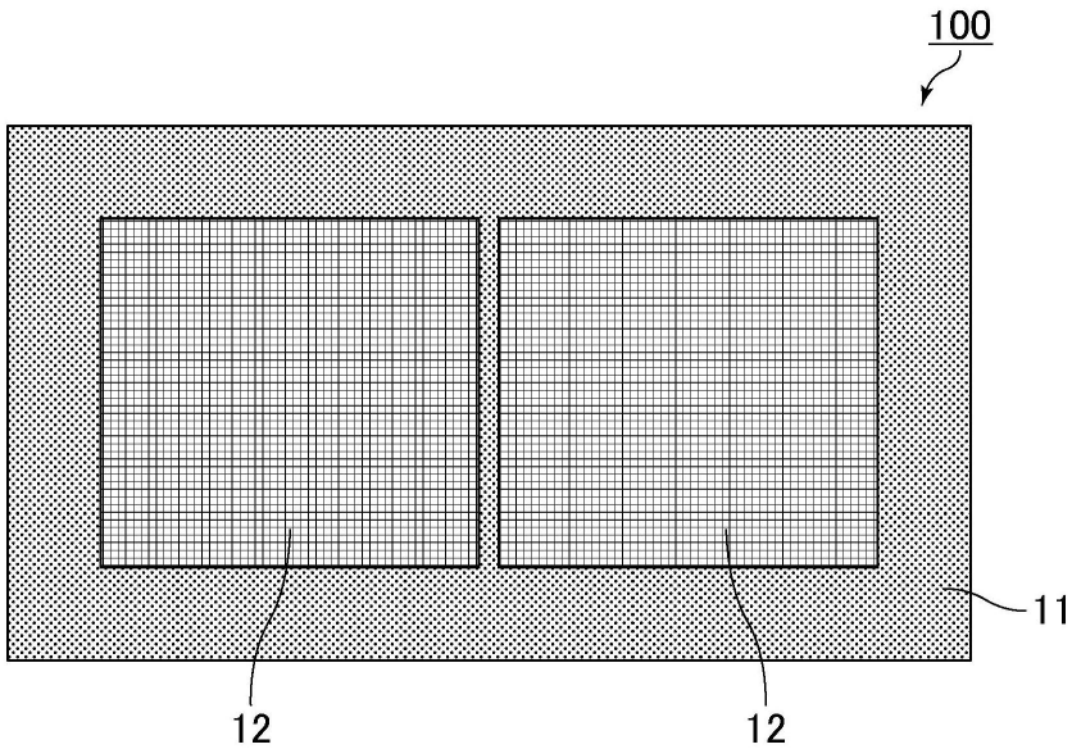


图5

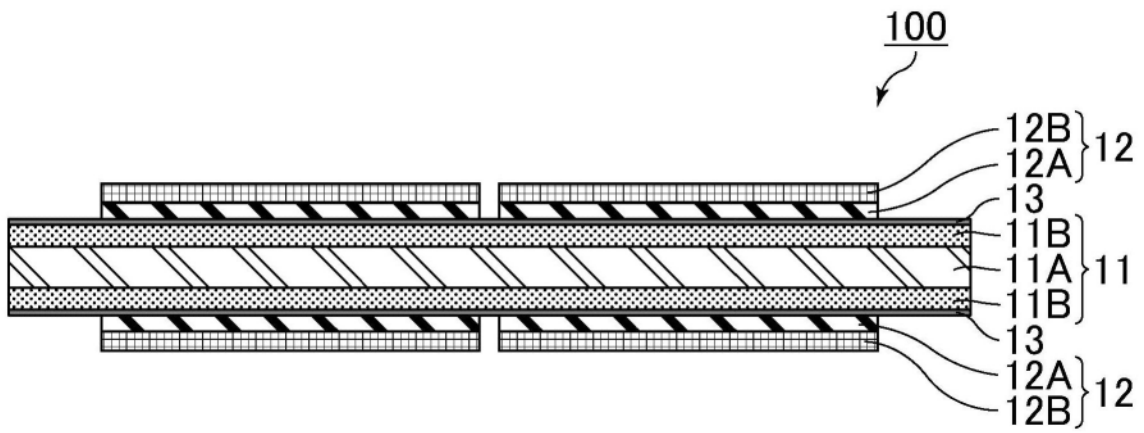


图6

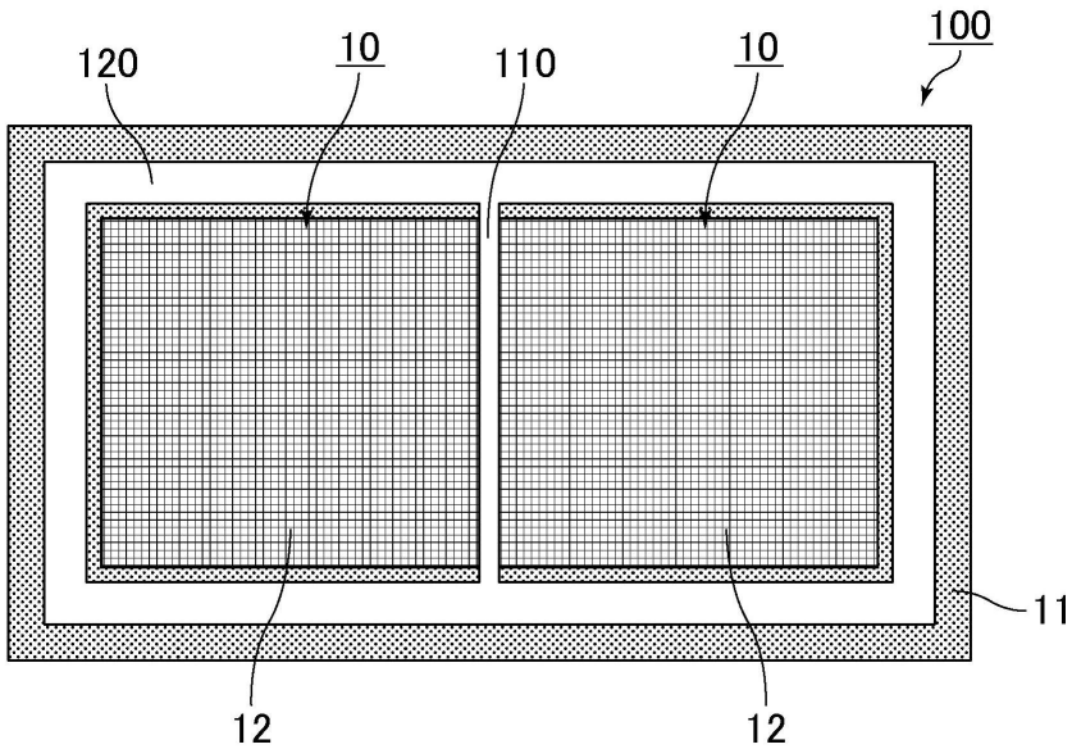


图7

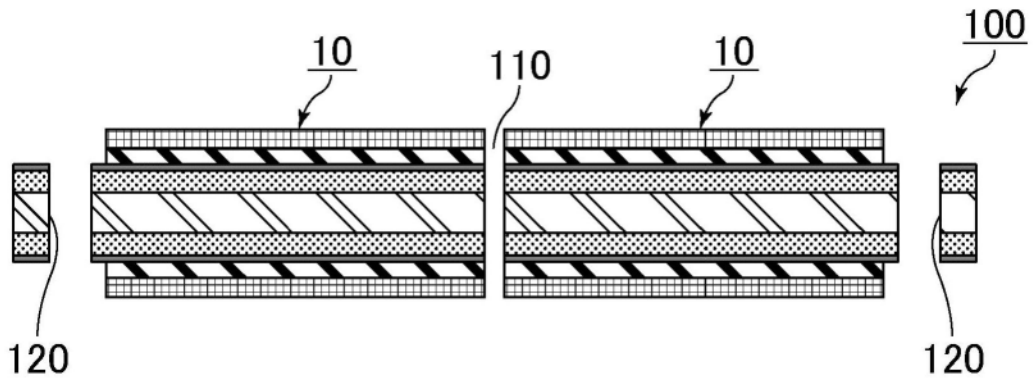


图8

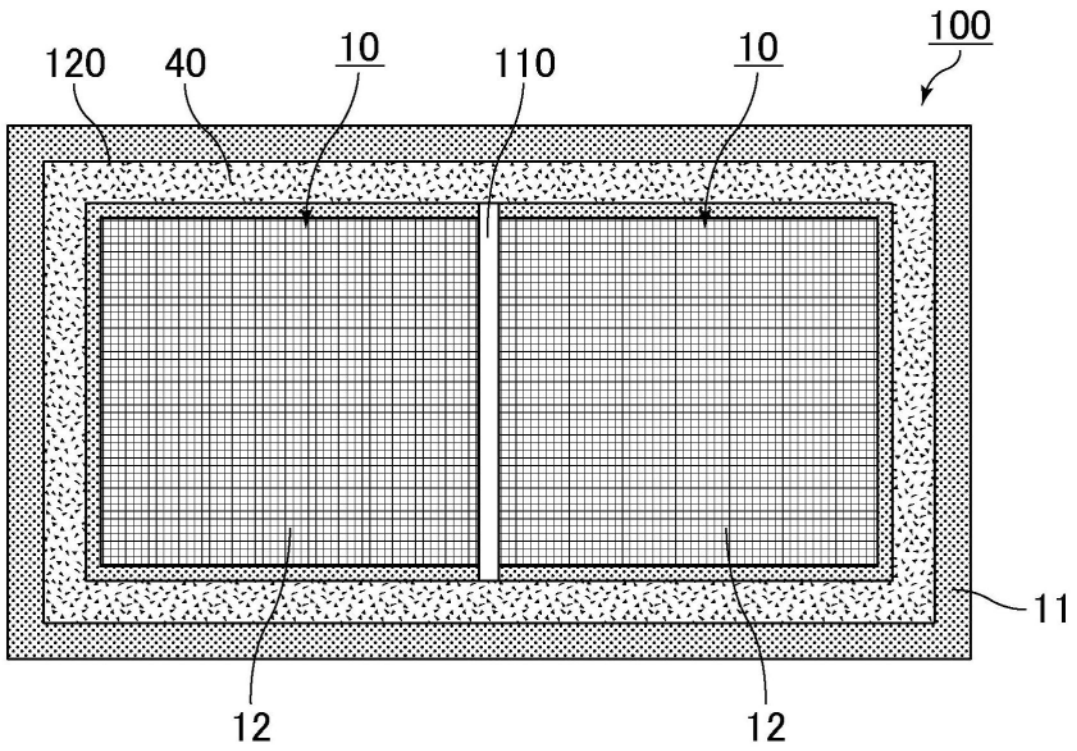


图9

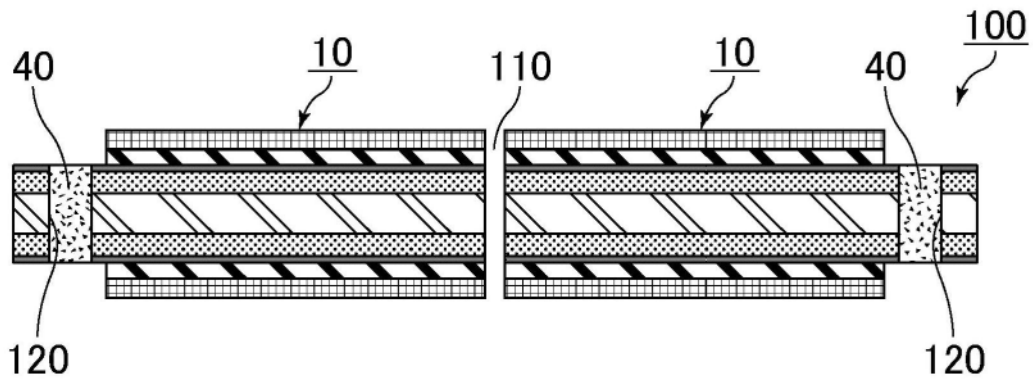


图10

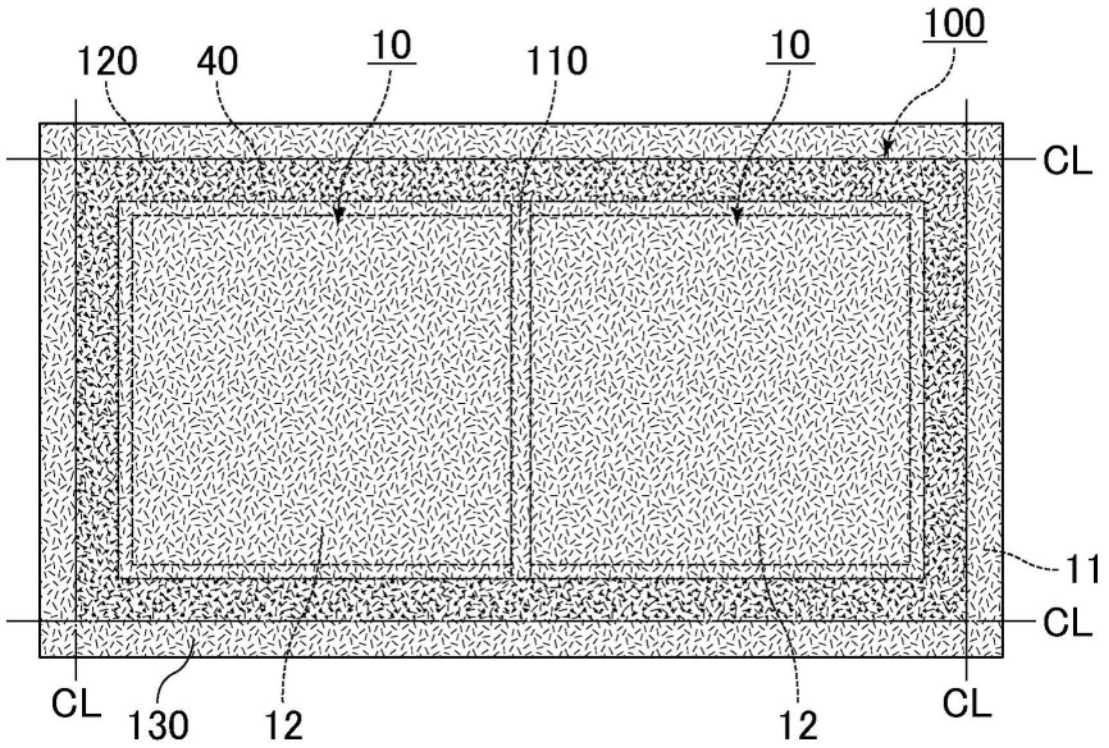


图11

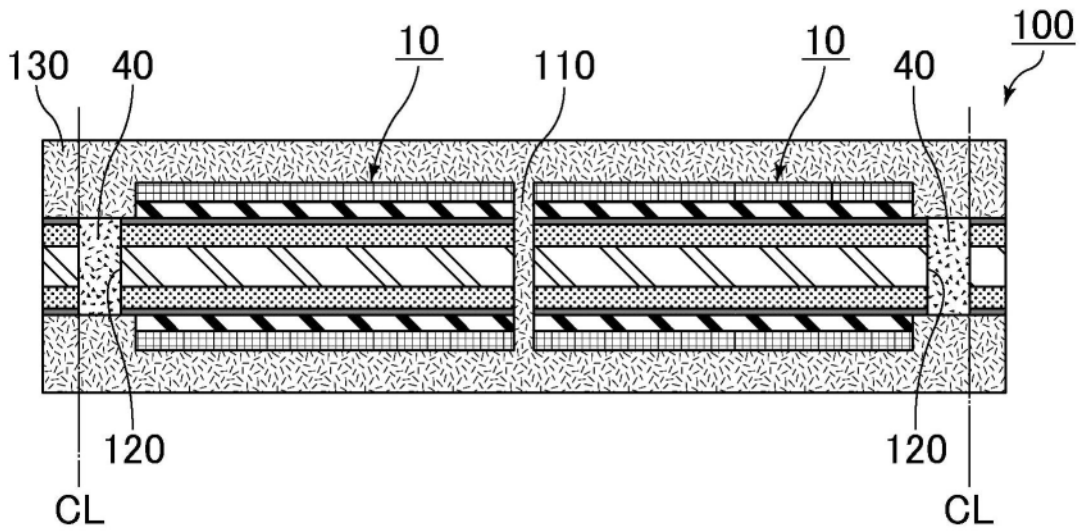


图12

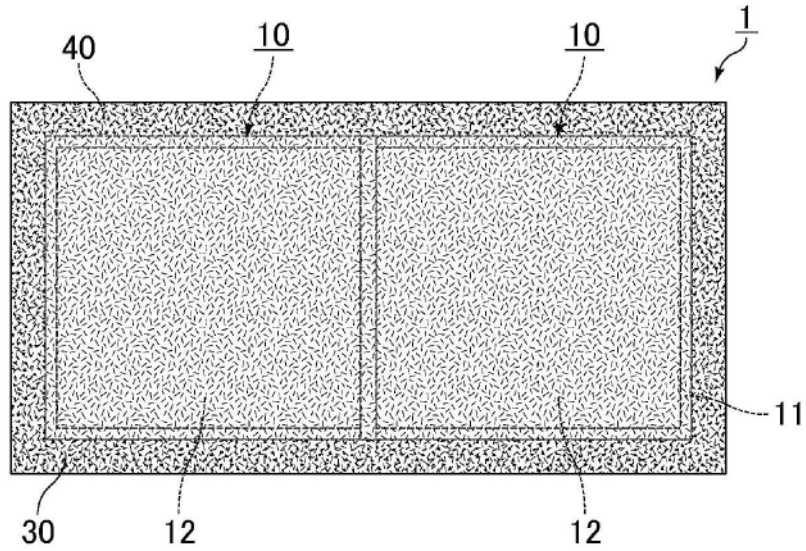


图13

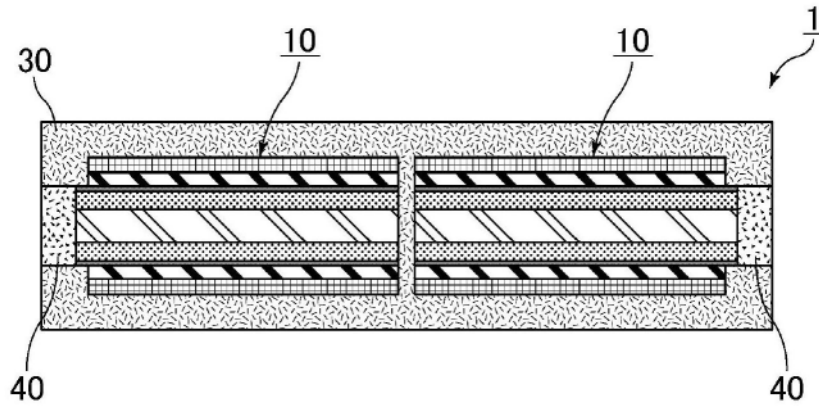


图14

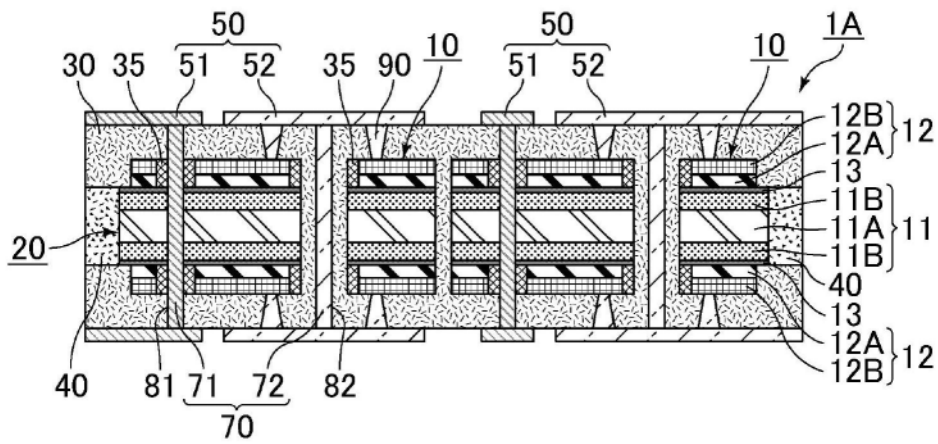


图15

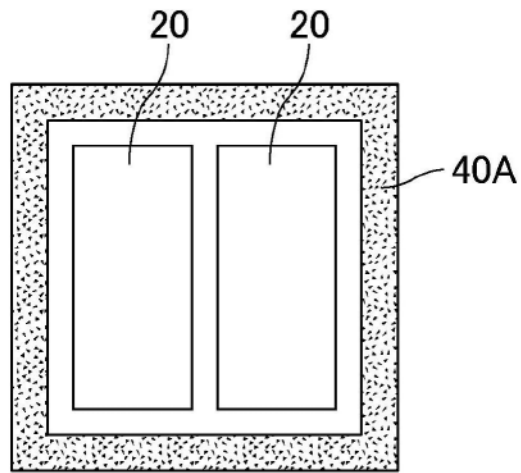


图16

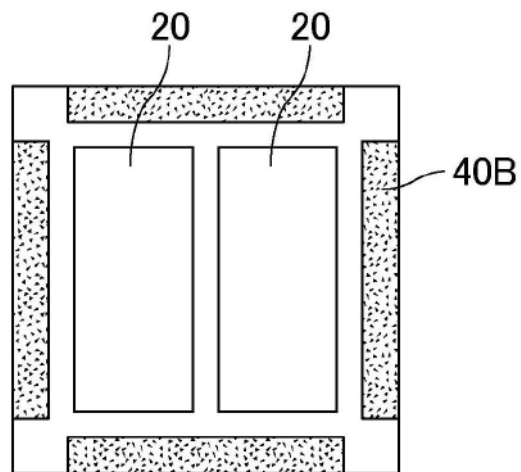


图17

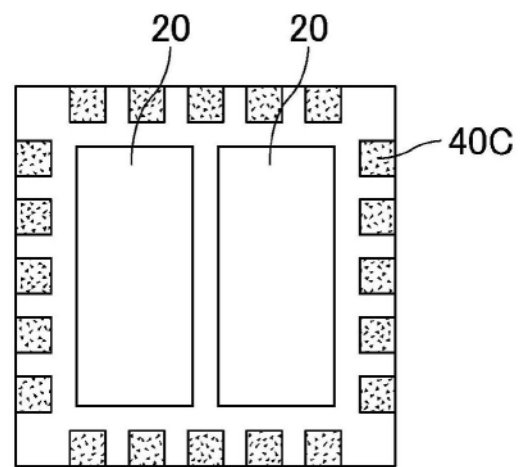


图18

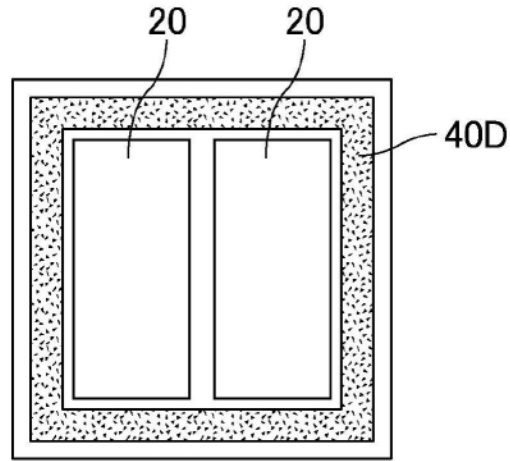


图19

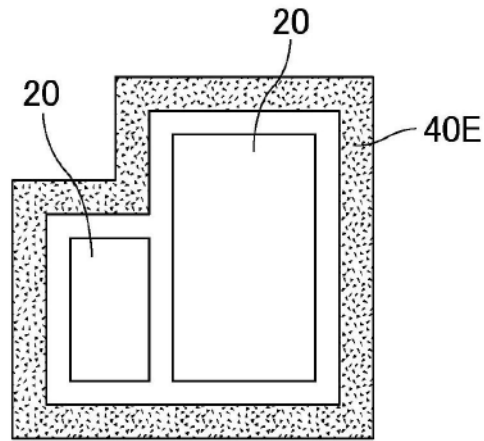


图20

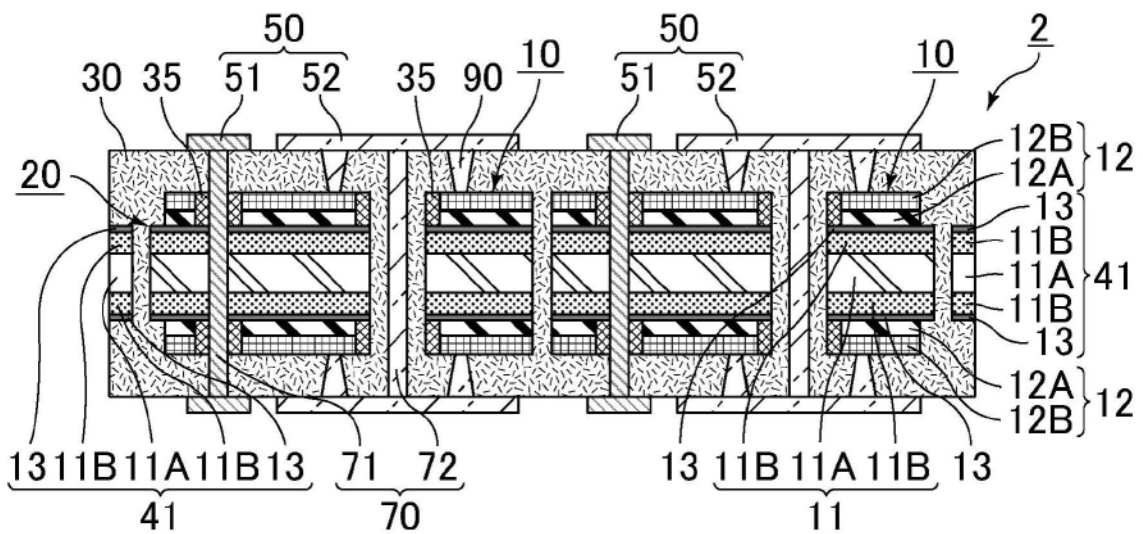


图21

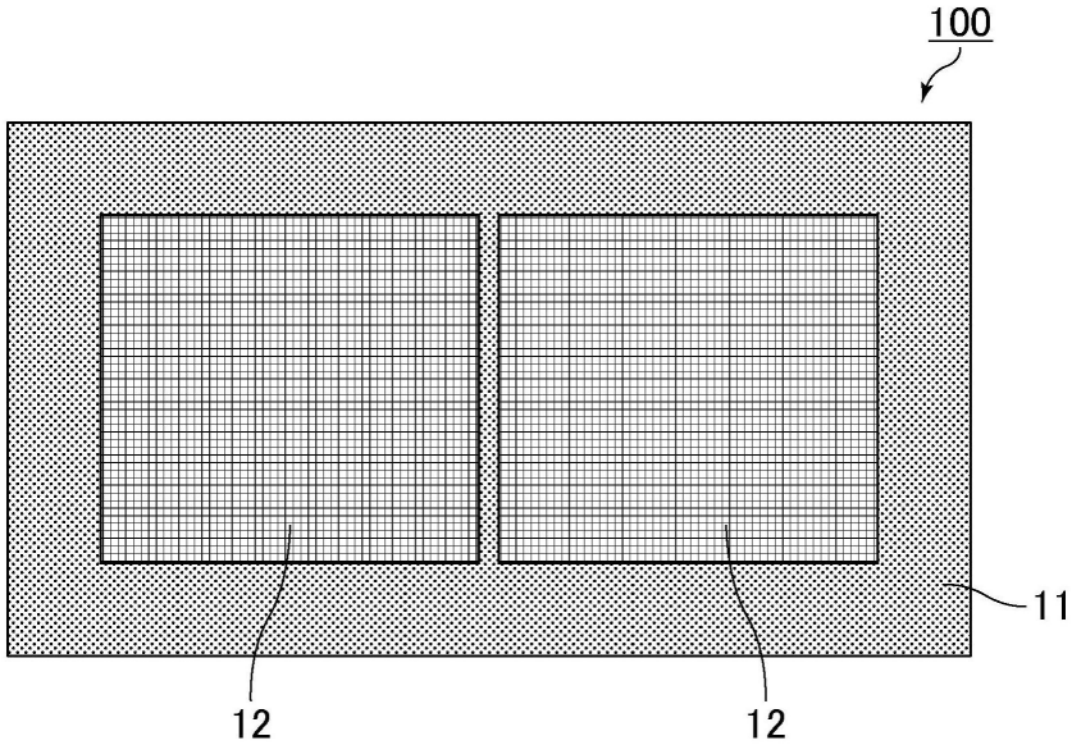


图22

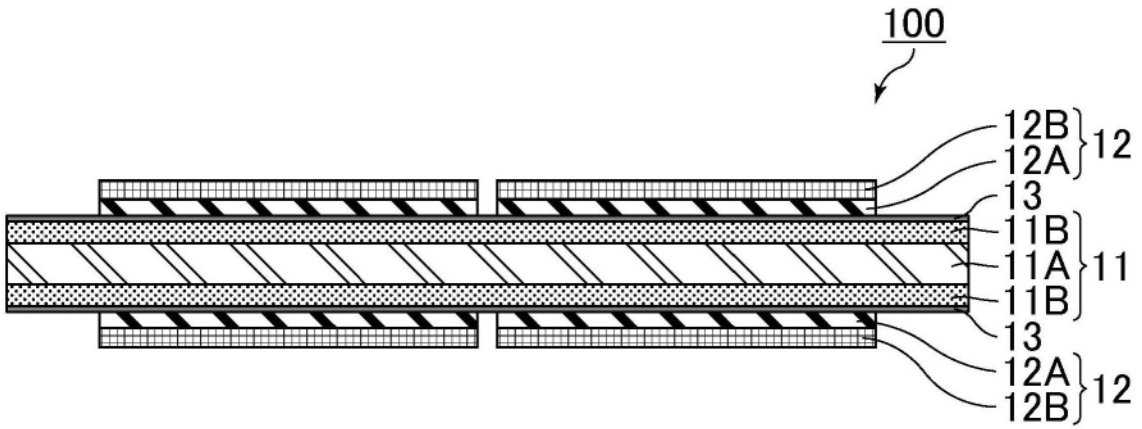


图23

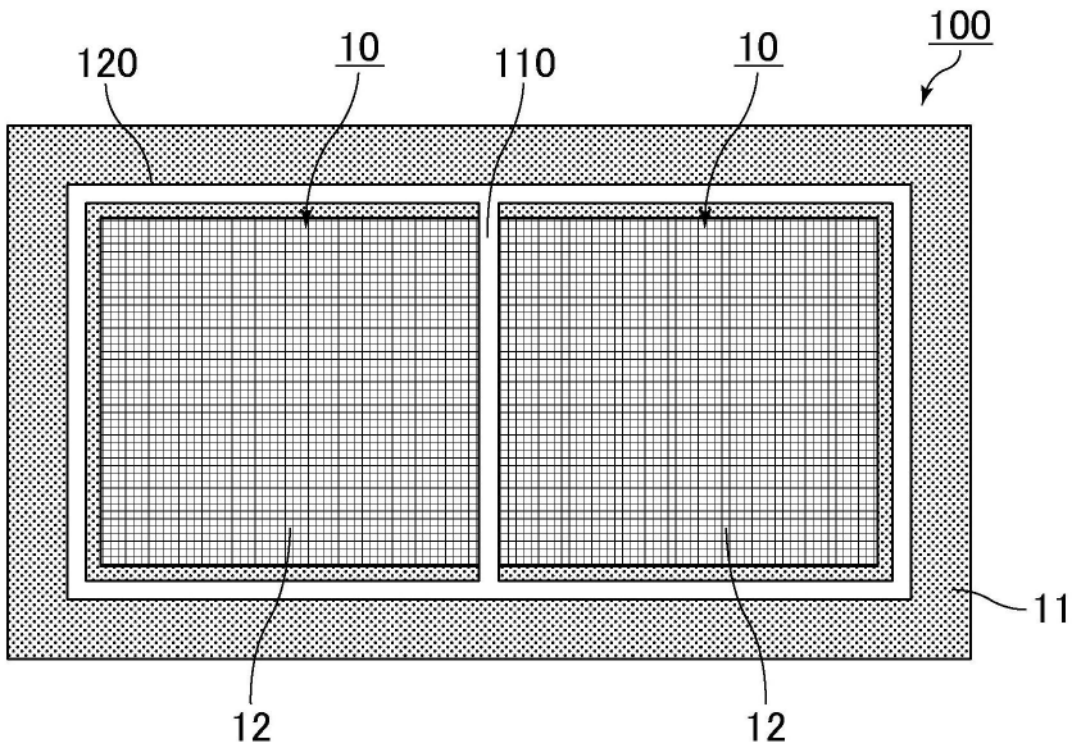


图24

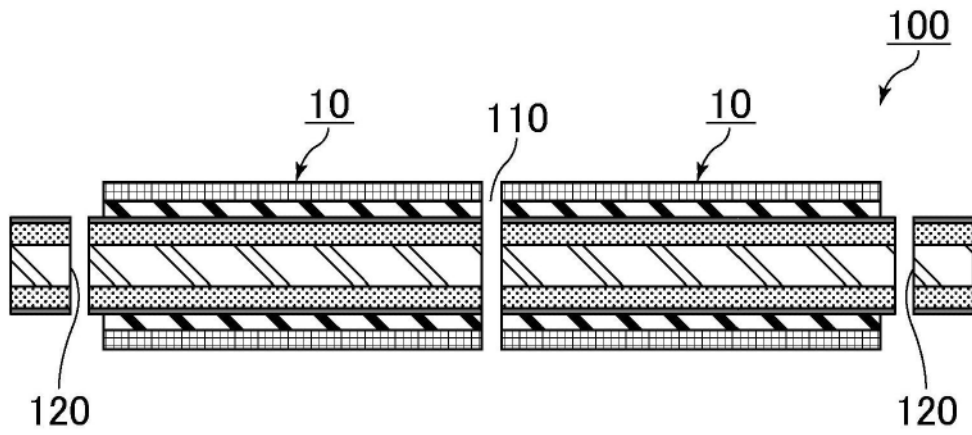


图25

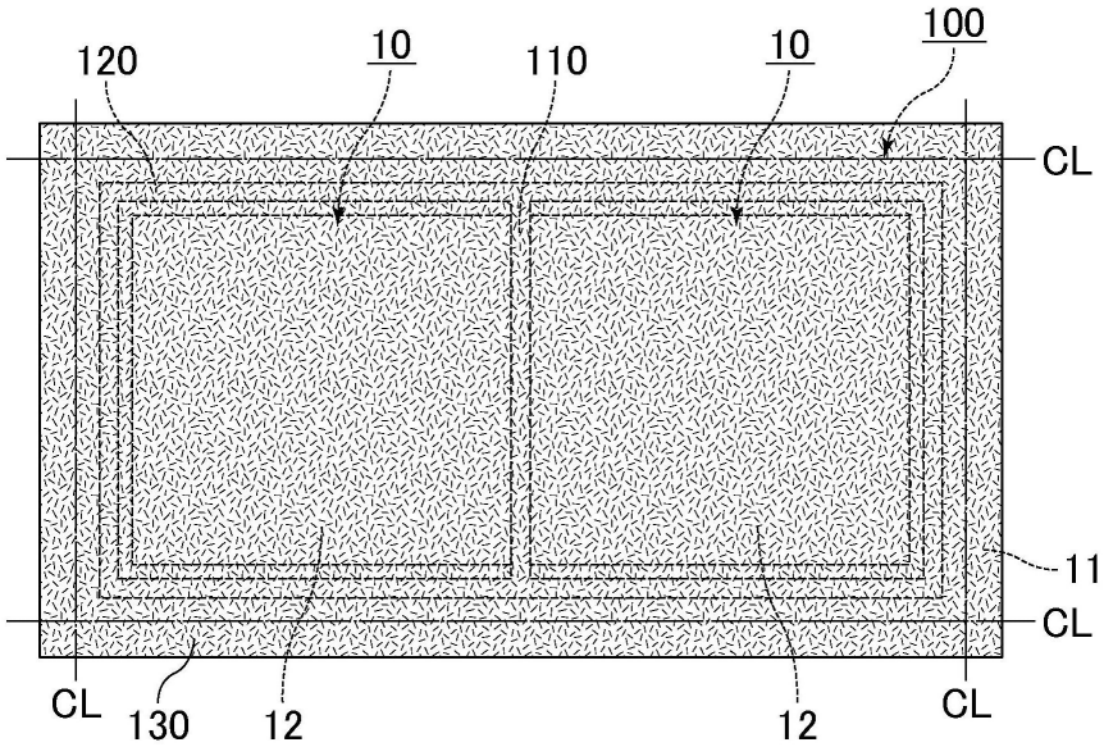


图26

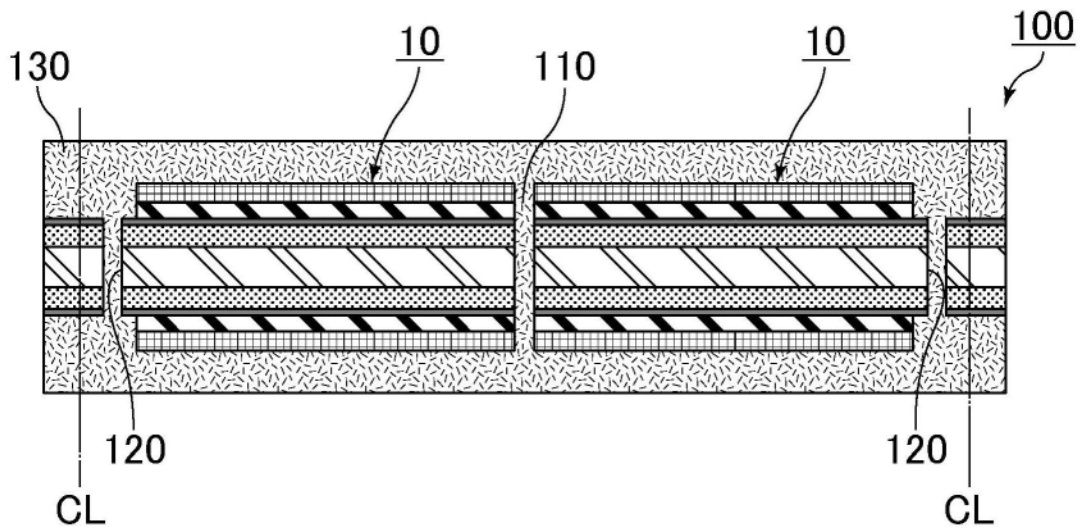


图27

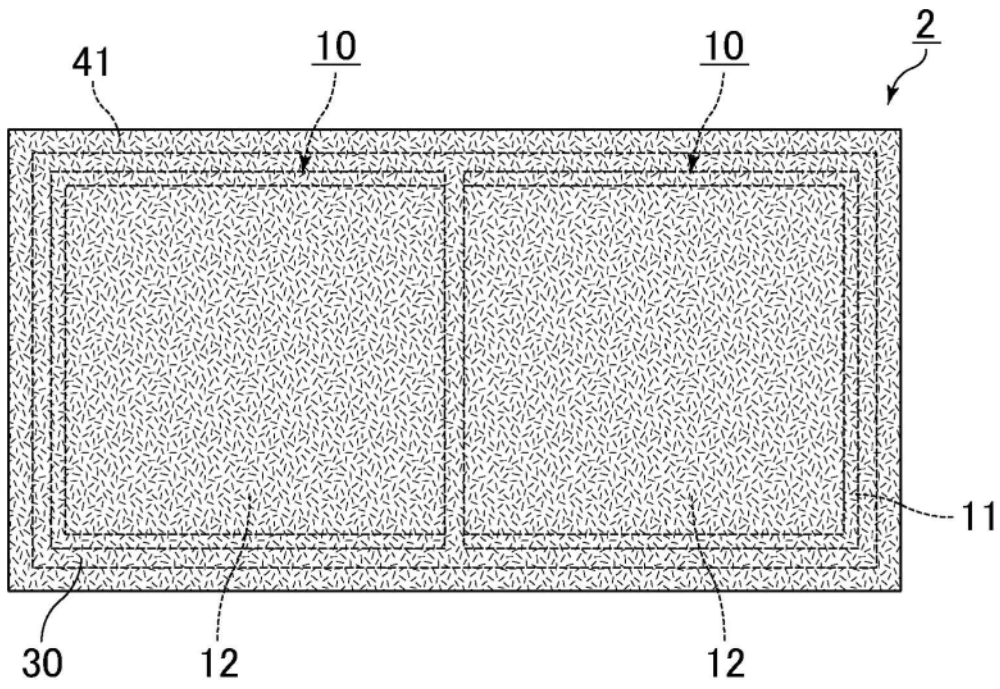


图28

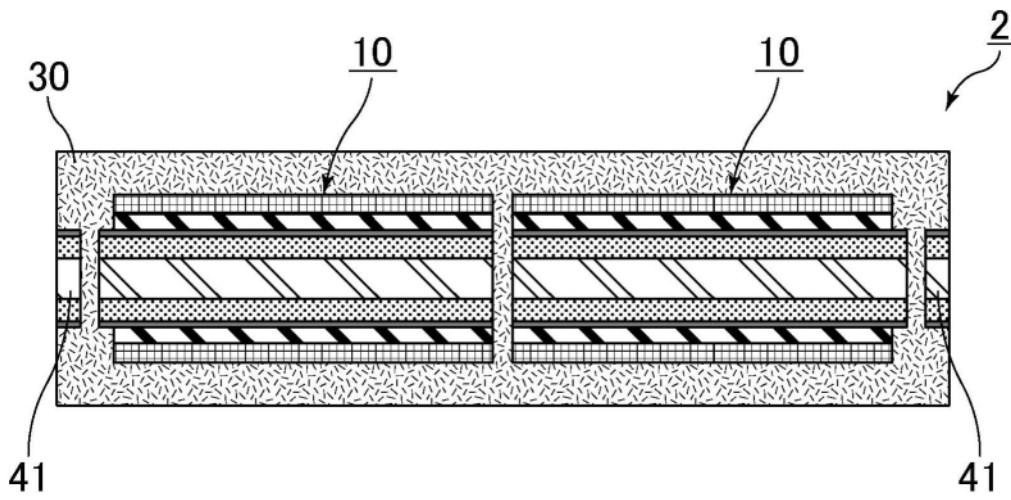


图29

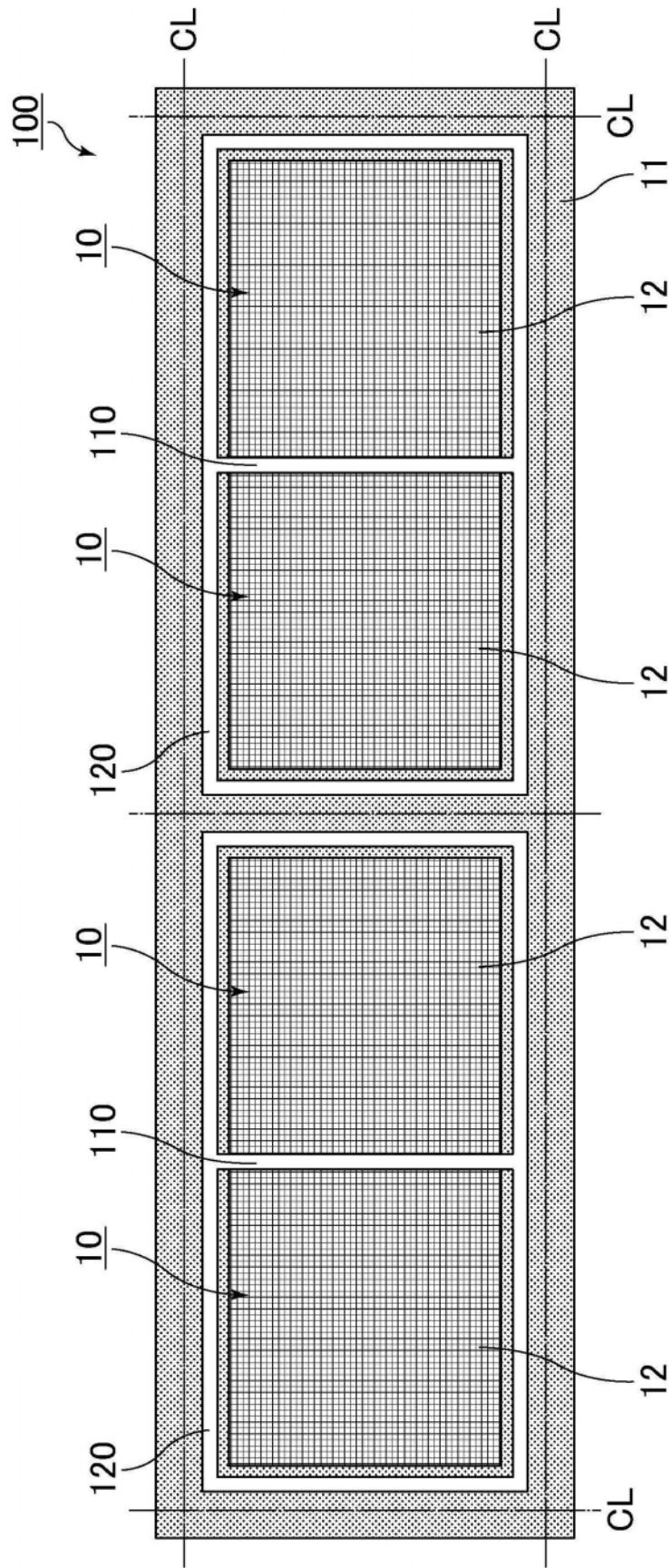


图30

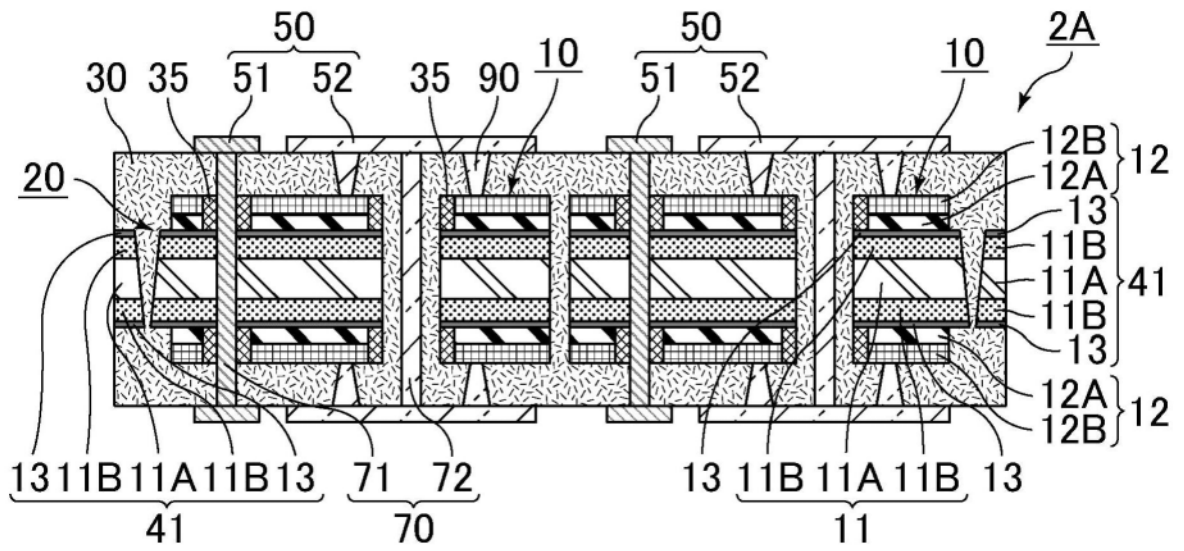


图31