



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107017355 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201611063150.2

(22)申请日 2016.11.28

(30)优先权数据

2015-236594 2015.12.03 JP

(71)申请人 双叶电子工业株式会社

地址 日本千叶县

(72)发明人 白神崇生

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

公司 44202

代理人 温旭 郝传鑫

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 23/10(2006.01)

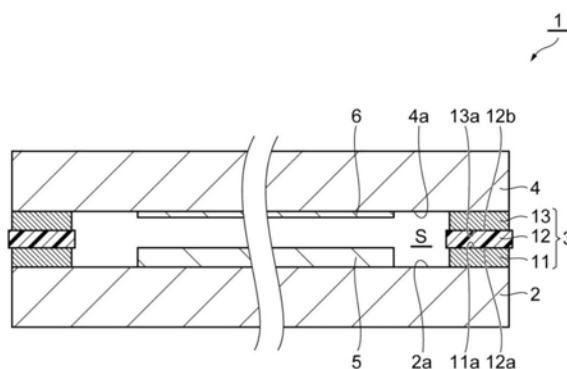
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

密封结构、有机EL显示装置以及传感器

(57)摘要

本发明提供一种密封结构、有机EL显示装置及传感器。密封结构(1)具备:第1基板(2),具有主面(2a);框状的第1金属层(11),沿第1基板(2)的边缘设置在主面(2a)上;框状的粘接层(12),设置于第1金属层(11)上;第2基板(4),位于粘接层(12)的上方且具有与主面(2a)对置的主面(4a);元件部(5),设置在主面(2a)上且设置于被第1基板(2)、第1金属层(11)、粘接层(12)以及第2基板(4)包围而被密封的密封空间(S)内。粘接层(12)含有烃类树脂或者非极性热塑性树脂,并且粘接层(12)粘接于第1金属层(11)。



1. 一种密封结构,其特征在于,具备:
第1基板,具有第1主面;
框状的第1金属层,沿所述第1基板的边缘设置在所述第1主面上;
框状的粘接层,设置于所述第1金属层上;
第2基板,位于所述粘接层的上方且具有与所述第1主面对置的第2主面;
元件部,设置在所述第1主面上且设置于被所述第1基板、所述第1金属层、所述粘接层以及所述第2基板包围而被密封的密封空间内;
所述粘接层含有烃类树脂或者非极性热塑性树脂,并且所述粘接层粘接于所述第1金属层。
2. 根据权利要求1所述的密封结构,其特征在于,
所述密封结构还具备设置于所述第2主面上的框状的第2金属层,
所述粘接层粘接于所述第2金属层。
3. 根据权利要求1所述的密封结构,其特征在于,
所述第2基板为金属基板,
所述粘接层粘接于所述第2主面。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的密封结构,其特征在于,
所述第1金属层中的粘接所述粘接层的面为设置有凸部以及凹部的凹凸面。
5. 根据权利要求4所述的密封结构,其特征在于,
所述凸部的平均齿距为10nm以上且1 μ m以下,所述凸部相对于所述凹部的平均高度为50nm以上且1 μ m以下。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的密封结构,其特征在于,
所述粘接层由所述烃类树脂制成,
所述烃类树脂为烯烃树脂。
7. 根据权利要求1至5中任一项所述的密封结构,其特征在于,
所述粘接层由所述非极性热塑性树脂制成,
所述非极性热塑性树脂为氟系树脂。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的密封结构,其特征在于,
所述第1基板为玻璃基板、陶瓷基板或者半导体基板。
9. 一种有机EL显示装置,其特征在于,具备:
权利要求1至8中任一项所述的密封结构,
所述元件部具有有机EL元件。
10. 一种传感器,其特征在于,具备:
权利要求1至8中任一项所述的密封结构,
所述元件部具有传感器元件。

密封结构、有机EL显示装置以及传感器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种密封结构、有机EL显示装置以及传感器。

背景技术

[0002] 近年,作为显示装置,有一种使用了含有有机EL材料(EL:Electro-Luminescence(电致发光))的有机EL元件的自发光型显示装置备受人们的关注。该有机EL元件若有水分浸入则会劣化,因而对该有机EL元件采取保护该有机EL元件免受外部气体的影响的措施。例如,在下述专利文献1中记载了一种密封结构,其使用由紫外线固化型树脂制成的粘接剂和密封基板来密封设置于玻璃基板上的有机EL元件。

[0003] 专利文献1:日本特开2004-152511号公报

[0004] 在上述专利文献1中,使用环氧树脂作为粘接剂。若粘接剂由环氧树脂等具有极性基团的树脂构成,则水分容易在该粘接剂内扩散。因此,在上述专利文献1的密封结构中,水分有可能经由粘接剂浸入到被密封的区域内。另一方面,若使用由不具有极性基团的树脂等制成的粘接剂,则根据构成基板材料,粘接剂有时无法良好地粘接于该基板。此时,可能会造成基板从粘接剂剥离。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够抑制基板剥离以及水分浸入的密封结构、有机EL显示装置以及传感器。

[0006] 本发明的一种实施方式所涉及的密封结构具备:第1基板,具有第1主面;框状的第1金属层,沿第1基板的边缘设置于第1主面上;框状的粘接层,设置于第1金属层上;第2基板,位于粘接层的上方且具有与第1主面对置的第2主面;元件部,设置于第1主面上且设置于被第1基板、第1金属层、粘接层以及第2基板包围而被密封的密封空间内,粘接层含有烃类树脂或者非极性热塑性树脂,并且粘接层粘接于第1金属层。

[0007] 在该密封结构中,由于粘接层含有不具有极性基团的烃类树脂或者非极性热塑性树脂,因而水分难以在该粘接层内扩散。因此,水分难以浸入到设置于被第1基板、第1金属层、粘接层以及第2基板包围而被密封的密封空间内的元件部。而且,粘接层粘接于第1金属层。通常,由烃类树脂或者非极性热塑性树脂制成的粘接层对金属具有良好的粘接性。因此,例如即使是在粘接层难以粘接于第1基板的情况下,由于该粘接层能够良好地粘接于设置于第1主面上的第1金属层,因而能够抑制第1基板从粘接层剥离。

[0008] 并且,上述密封结构还可以具备设置于第2主面上的框状的第2金属层,并且粘接层粘接于第2金属层。此时,例如即使是在粘接层难以粘接于第2基板的情况下,由于该粘接层能够良好地粘接于设置于第2主面上的第2金属层,因而能够抑制第2基板从粘接层剥离。

[0009] 并且,第2基板可以是金属基板,粘接层粘接于第2主面。此时,粘接层能够良好地粘接于第2主面,因而能够抑制第2基板从粘接层剥离。

[0010] 并且,第1金属层中的粘接有粘接层的面可以是设置有凸部以及凹部的凹凸面。此

时,粘接层与第1金属层的界面的面积变大。由此,经由该界面从外部到密封空间的距离变长。因此,水分难以经由该界面浸入到密封空间。除此之外,由于粘接层与第1金属层接触的面积增加,因而粘接层相对于第1金属层的粘接力得到提高。

[0011] 并且,凸部的平均齿距可以是10nm以上且1 μ m以下,凸部相对于凹部的平均高度可以是50nm以上且1 μ m以下。此时,水分更加难以经由该界面浸入到密封空间。

[0012] 并且,粘接层由烃类树脂构成,烃类树脂可以是烯烃树脂。

[0013] 并且,粘接层由非极性热塑性树脂构成,非极性热塑性树脂可以是氟系树脂。

[0014] 并且,第1基板可以是玻璃基板、陶瓷基板或者半导体基板。此时,粘接层难以粘接于第1基板。但是,由于粘接层能够良好地粘接于设置于第1主面上的第1金属层,因而能够抑制第1基板从粘接层剥离。

[0015] 本发明的另一种实施方式所涉及的有机EL显示装置具备上述各段落中记载的任意一种密封结构,并且元件部具有有机EL元件。

[0016] 在该有机EL显示装置中,在密封结构内设置有有机EL元件,并且粘接层含有不具有极性基团的烃类树脂或者非极性热塑性树脂,因此,水分难以在该粘接剂内扩散。因此,水分难以浸入到设置于被第1基板、第1金属层、粘接层以及第2基板包围而被密封的空间内的有机EL元件。并且,粘接层粘接于第1金属层。通常,由烃类树脂或者非极性热塑性树脂制成的粘接层对金属具有良好的粘接性。因此,例如即使是在粘接层难以粘接于第1基板的情况下,由于该粘接层能够良好地粘接于设置在第1主面上的第1金属层,因而能够抑制第1基板从粘接层剥离。

[0017] 本发明的另一种实施方式所涉及的传感器具有上述各段落中记载的任意一种密封结构,并且元件部具有传感器元件。

[0018] 在该传感器中,在密封结构内设置有传感器元件,并且粘接层含有不具有极性基团的烃类树脂或者非极性热塑性树脂,因此,水分难以在该粘接层内扩散。因此,水分难以浸入到设置于被第1基板、第1金属层、粘接层以及第2基板包围而被密封的空间内的传感器元件。并且,粘接层粘接于第1金属层。通常,由烃类树脂或者非极性热塑性树脂制成的粘接层对金属具有良好的粘接性。因此,例如即使是在粘接层难以粘接于第1基板的情况下,由于该粘接层能够良好地粘接于设置在第1主面上的第1金属层,因而能够抑制第1基板从粘接层剥离。

[0019] 根据本发明的一种实施方式,能够提供一种抑制基板剥离以及水分浸入的密封结构、有机EL显示装置以及传感器。

附图说明

[0020] 图1是表示实施方式所涉及的密封结构的概略俯视图。

[0021] 图2是沿图1的a-a线的剖视图。

[0022] 图3是表示第1变形例所涉及的密封结构的概略剖视图。

[0023] 图4(a)是表示第2变形例所涉及的密封结构的密封部的概略放大剖视图,图4(b)是表示第3变形例所涉及的密封结构的密封部的概略放大剖视图。

[0024] 图5是表示实施例所涉及的密封结构的概略剖视图。

[0025] 图6是表示实施例1、2以及比较例的干燥剂的重量变化的图表。

[0026] 图中:1、1A~1C、101—密封结构;2、2A—第1基板;2a—主面(第1主面);3、3A—密封部;4、4A、4B—第2基板;4a—主面(第2主面);5—元件部;11、11A—第1金属层;11a—对置面;12—粘接层;13、13A—第2金属层;21、31、41—凸部;22、32、42—凹部。

具体实施方式

[0027] 以下,参照附图对本发明的最佳实施方式进行详细说明。另外,在以下的说明中,对同一要件或者具有同一功能的要件标注相同的符号,并且省略重复说明。

[0028] 图1是表示实施方式所涉及的密封结构的概略俯视图。图2是沿图1的 $\alpha-\alpha$ 线的剖视图。如图1以及图2所示,密封结构1具备:具有主面(第1主面)2a的第1基板2、设置于第1基板2上的框状的密封部3、位于密封部3的上方且具有与主面2a对置的主面(第2主面)4a的第2基板4、设置于被第1基板2、密封部3和第2基板4包围而被密封的密封空间S内的元件部5、设置于密封空间S内的干燥剂6。

[0029] 第1基板2是俯视时大致呈矩形形状的基板。因此,第1基板2的主面2a大致呈矩形形状。可以使用例如玻璃基板、陶瓷基板或者半导体基板作为第1基板2。另外,第1基板2可以具有透光性以及挠性等。在本实施方式中,第1基板2使用玻璃基板。

[0030] 密封部3是接合第1基板2和第2基板4的部分。密封部3沿着第1基板2的边缘设置在该第1基板2的主面2a上。密封部3具有:设置于主面2a上的框状的第1金属层11、设置于第1金属层11上的框状的粘接层12、设置于粘接层12上且与第1金属层11对置的第2金属层13。在密封部3中,第1金属层11的与第2金属层13对置的对置面11a和粘接层12的与第1金属层11对置的主面12a以没有间隙的方式紧贴在一起。另外,第2金属层13的与第1金属层11对置的对置面13a和粘接层12的与第2金属层13对置的主面12b以没有间隙的方式紧贴在一起。

[0031] 第1金属层11沿着第1基板2的主面2a的边缘设置且具有框形形状。第1金属层11例如通过将设置于主面2a上的金属膜图案化成框状而形成。该金属膜例如通过真空蒸镀法或者溅射法等而形成。第1金属层11例如为钼层、铌层、铝层、镍层或者铬层等各种金属层。第1金属层11可以是单层结构也可以是层叠结构。第1金属层11的厚度例如为50nm以上。另外,第1金属层11的宽度例如为1 μ m以上且2mm以下,优选为100 μ m以上且1mm以下。

[0032] 粘接层12是由粘接第1金属层11以及第2金属层13的粘接剂构成的框状的层。粘接层12所包含的粘接剂通过加热得以熔融从而发挥粘接性,并且含有不具有羟基以及羧基等极性基团的有机化合物。例如可以使用烯烃树脂等烃类树脂或者氟系树脂等非极性热塑性树脂作为这种有机化合物。在本实施方式中,使用烯烃膜作为粘接层12。粘接层12的厚度例如为50 μ m以上且300 μ m以下。另外,粘接层12的宽度例如为1 μ m以上且2mm以下,优选为100 μ m以上且1mm以下。

[0033] 在本实施方式中,粘接层12的边缘超出第1金属层11的边缘以及第2金属层13的边缘,但是,粘接层12的边缘也可以与第1金属层11的边缘以及第2金属层13的边缘对齐。另外,在将粘接层12配置于第1金属层11上之前,可以对粘接层12中的与第1金属层11接触的主面12a以及与第2金属层13接触的主面12b中的至少一个主面实施大气压等离子体处理。大气压等离子体处理是指例如对粘接层12照射等离子化后的气体的处理。例如使用氦气作为等离子化的气体。通过对粘接层12实施大气压等离子体处理,粘接层12中的被等离子化后的气体照射的表面得到活化。通过将粘接层12中的被活化的表面作为粘接面,可以利用

化学粘接而牢固地将该表面与第1金属层11以及第2金属层13中的至少一个金属层接合。另外,上述活化是指在表面生成悬空键(不饱和键)、或者是在该表面产生自由基。另外,也可以对粘接层12照射臭氧气体,从而代替大气压等离子体处理。

[0034] 第2金属层13沿着第2基板4的主面4a的边缘设置且具有框形形状。第2金属层13例如通过将设置于主面4a上的金属膜图案化成框状而形成。该金属膜例如通过真空蒸镀法或者溅射法等而形成。第2金属层13例如为钼层、铌层、铝层、镍层或者铬层等各种金属层。第2金属层13可以是单层结构也可以是层叠结构。第2金属层13的厚度例如为50nm以上。另外,第2金属层13的宽度例如为1 μ m以上且2mm以下,优选为100 μ m以上且1mm以下。在本实施方式中,第2金属层13的宽度与第1金属层11的宽度一致,但是第2金属层13的宽度也可以与第1金属层11的宽度不同。

[0035] 第2基板4是俯视时大致呈矩形形状的基板。因此,第2基板4的主面4a大致呈矩形形状。如上述,主面4a与第1基板2的主面2a对置。并且,主面4a的形状与主面2a的形状大致相同。因此,设置于该主面4a上的第2金属层13位于与第1金属层11对置并且与粘接层12粘接的位置。可以使用例如玻璃基板、陶瓷基板、塑料基板或者金属基板作为第2基板4。另外,第2基板4可以具有透光性以及挠性等。在第2基板4为塑料基板的情况下,例如使用具有耐热性的聚酰亚胺基板等。另外,金属基板是至少含有金属元素的基板,也可以是由合金制成的基板。另外,金属基板也可以是以金属或者合金为主成分的基板。可以使用例如铜板、钼板或者不锈钢板等作为金属基板。在本实施方式中,使用玻璃基板作为第2基板4。

[0036] 元件部5具有形成于密封空间S内且形成于第1基板2的主面2a上的电气元件、配线、电子电路以及电子部件等。电气元件是通过电力供给而发挥功能的元件,例如具有发光元件以及传感器元件等中的任意一个元件。电子电路例如是为了驱动电气元件工作的电路。该电子电路例如由形成于主面2a上的电阻、晶体管以及电容器等构成。电子部件例如是集成电路等。在本实施方式中,在元件部5内形成有一个或者多个水分浸入则容易劣化的元件(有机EL元件)。因此,密封结构1构成有机EL显示装置。

[0037] 干燥剂6吸附密封空间S内的水分。干燥剂6形成于密封空间S内且形成于第2基板4的主面4a上。干燥剂6是片状或者粉体状等的固体、或者是凝胶状。干燥剂6可以是无机物也可以是有有机物。另外,在第2基板4具有透光性的情况下,干燥剂6也可以具备透光性。使用直链状或者环状的有机金属化合物作为具备透光性的干燥剂。该有机金属化合物例如包含铝、镧、铈、镓、硅或者锗中的任意一种。

[0038] 根据以上说明的本实施方式所涉及的密封结构1,粘接层12是由烃类树脂制成的烯烃膜。因此,粘接层12不具有极性基团,水分难以在该粘接层12内扩散。因此,水分难以浸入到设置于被第1基板2、密封部3、第2基板4包围而被密封的密封空间S内的元件部5,其中,该密封部3具有第1金属层11、粘接层12以及第2金属层13。另外,粘接层12与第1金属层11以及第2金属层13粘接。通常,由烃类树脂制成的粘接层12对金属具有良好的粘接性。因而,例如,即使在粘接层12难以粘接于第1基板2以及第2基板4中的一方或双方的情况下,由于该粘接层12能够良好地粘接于设置于主面2a上的第1金属层11,因而能够抑制第1基板2从粘接层12剥离。此外,由于粘接层12能够良好地粘接于设置于主面4a上的第2金属层13,因而能够抑制第2基板4从粘接层12剥离。

[0039] 并且,第1基板2可以是玻璃基板、陶瓷基板或者半导体基板。此时,粘接层12难以

与第1基板2粘接。但是,由于粘接层12能够良好地粘接于设置于主面2a上的第1金属层11,因而能够抑制第1基板2从粘接层12剥离。

[0040] 另外,可以在密封空间S内设置干燥剂6。此时,由于密封空间S内的水分被干燥剂6吸附,因而水分更加难以浸入到元件部5。

[0041] 以下,说明上述实施方式的第1变形例~第3变形例。在第1变形例~第3变形例的说明中,主要针对与上述实施方式不同之处进行说明。

[0042] 图3是表示第1变形例所涉及的密封结构的概略剖视图。如图3所示,密封结构1A的第2基板4A为金属基板。另外,密封部3A仅具有第1金属层11以及粘接层12。因此,在第2基板4A的主面4a上并未设置有第2金属层13,主面4a直接粘接于粘接层12。

[0043] 根据上述第1变形例,粘接层12对金属基板(即第2基板4A)具有良好的粘接性。因此,与上述实施方式相同,能够实现抑制第2基板4A从粘接层12剥离的作用效果。此外,由于密封部3A可以不具有第2金属层13,因而能够简单地形成该密封部3A。

[0044] 图4(a)是表示第2变形例所涉及的密封结构的密封部的概略放大剖视图。如图4(a)所示,在密封结构1B的密封部3中,第1金属层11A的对置面11a是设置有多个凸部21以及多个凹部22的凹凸面。凸部21以及凹部22例如通过使用硫酸-双氧水等腐蚀剂的湿式蚀刻或者RIE(反应离子蚀刻)等干式蚀刻而得到。凸部21的高度可以相同也可以不同,凹部22的深度可以相同也可以不同,凸部21彼此之间的齿距可以相同也可以不同。另外,凸部21以及凹部22可以密集设置在第1金属层11A的一部分区域,也可以分散设置凸部21以及凹部22。

[0045] 相邻的凸部21之间的平均齿距P1为10nm以上且1 μ m以下。该平均齿距P1是相邻的凸部21的顶点之间的俯视时的平均距离。另外,凸部21相对于凹部22的平均高度H1为50nm以上且1 μ m以下。平均高度H1是指从凹部22的底点到凸部21的顶点为止的平均高度。凸部21以及凹部22沿第1金属层11A的宽度方向延伸,并且以通过平均高度H1的中心的中心线C1为基准而确定凸部21以及凹部22。具体而言,在第1金属层11A的厚度方向上,将比中心线C1更靠第2基板4侧作为凸部21,将比中心线C1更靠第1基板2侧作为凹部22。另外,以下将第1金属层11A的宽度方向简称为宽度方向,将第1金属层11A的厚度方向简称为厚度方向。

[0046] 与第1金属层11A相同,第2金属层13A的对置面13a是设置有多个凸部31以及多个凹部32的凹凸面。与凸部21以及凹部22相同,凸部31以及凹部32例如通过湿式蚀刻或者干式蚀刻而得到。因此,凸部31的高度可以相同也可以不同,凹部32的深度可以相同也可以不同,凸部31彼此之间的齿距可以相同也可以不同。相邻的凸部31之间的平均齿距P2为10nm以上且1 μ m以下。该平均齿距P2是指相邻的凸部31的顶点之间的俯视时的平均距离。并且,凸部31相对于凹部32的平均高度H2为50nm以上且1 μ m以下。平均高度H2是指从凹部32的底点到凸部31的顶点为止的平均高度。凸部31以及凹部32沿宽度方向延伸,并且以通过平均高度H2的中心的中心线C2为基准而确定凸部31以及凹部32。具体而言,在厚度方向上,将比中心线C2更靠第1基板2侧作为凸部31,将比中心线C2更靠第2基板4侧作为凹部32。

[0047] 在上述第2变形例中,也能够获得与上述实施方式相同的作用效果。并且,粘接有粘接层12的对置面11a是凸部21以及凹部22连续交替设置的凹凸面。因此,粘接层12的主面12a与对置面11a的界面的面积变大。由此,经由该界面从外部到密封空间S的距离变长。因此,水分难以经由上述界面浸入到密封空间S。除此之外,由于粘接层12与第1金属层11A接触的面积增加,因而粘接层12相对于第1金属层11A的粘接力得到提高。

[0048] 并且,通过将平均齿距P1以及平均高度H1设定在上述范围内,能够更好地抑制水分经由粘接层12的主面12a和第1金属层11A的对置面11a的界面而浸入到密封空间S。

[0049] 而且,与第1金属层11A相同,粘接有粘接层12的对置面13a是凸部31以及凹部32连续交替设置的凹凸面。因此,粘接层12的主面12b与对置面13a的界面的面积变大。由此,经由该界面从外部到密封空间S的距离变长。因此,水分难以经由上述界面浸入到密封空间S。除此之外,由于粘接层12与第2金属层13A接触的面积增加,因而粘接层12相对于第2金属层13A的粘接力得到提高。而且,通过将平均齿距P2以及平均高度H2设定在上述范围,能够更好地抑制水分经由主面12b和对置面13a的界面而浸入到密封空间S。

[0050] 在第2变形例中,凸部21与凹部32彼此对置,凹部22与凸部31彼此对置。由此,能够避免粘接层12出现不均匀,因而能够抑制第1金属层11A与粘接层12之间的剥离,并且能够抑制第2金属层13A与粘接层12之间的剥离。但是,也可以使凸部21和凸部31彼此对置,还可以使凹部22和凹部32彼此对置。

[0051] 图4(b)是表示第3变形例所涉及的密封结构的密封部的概略放大剖视图。如图4(b)所示,密封结构1C的第2基板4B是金属基板。并且,密封部3A仅具有第1金属层11A以及粘接层12。因此,在第2基板4A的主面4a上并未设置有第2金属层13,主面4a直接粘接于粘接层12。

[0052] 在第2基板4B的主面4a中的粘接有粘接层12的区域4b是设置有多个凸部41以及多个凹部42的凹凸面。与凸部21以及凹部22相同,凸部41以及凹部42例如通过湿式蚀刻或者干式蚀刻而得到。因此,凸部41的高度可以相同也可以不同,凹部42的深度可以相同也可以不同,凸部41彼此之间的齿距可以相同也可以不同。相邻的凸部41之间的平均齿距P3为10nm以上且1 μ m以下。该平均齿距P3是指相邻的凸部41的顶点之间的俯视时的平均距离。另外,凸部41相对于凹部42的平均高度H3为50nm以上且1 μ m以下。平均高度H3是指从凹部42的底点到凸部41的顶点为止的平均高度。凸部41以及凹部42沿宽度方向延伸,并且以通过平均高度H3的中心的中心线C3为基准而确定凸部41以及凹部42。具体而言,在厚度方向上,将比中心线C3更靠第1基板2侧作为凸部41,将比中心线C3更靠第2基板4B侧作为凹部42。

[0053] 在上述第3变形例中,也可以得到与上述第2变形例相同的作用效果。除此之外,与第1变形例相同,在第3变形例中,密封部3A也可以不具有第2金属层13,因而能够简单地形成该密封部3A。

[0054] 另外,通过将平均齿距P3以及平均高度H3设定在上述范围,能够更好地抑制水分经由粘接层12的主面12a和第2基板4B的主面4a的界面而浸入密封空间S。

[0055] 在第3变形例中,凸部21与凹部42彼此对置,凹部22与凸部41彼此对置。由此,能够避免粘接层12出现不均匀,因而能够抑制第1金属层11A与粘接层12之间的剥离,并且能够抑制第2基板4B与粘接层12之间的剥离。但是,也可以使凸部21与凸部41彼此对置,还可以使凹部22和凹部42彼此对置。

[0056] 本发明的密封结构并不限于上述实施方式以及变形例,还可以存在其他各种变形。例如,本发明的元件部5也可以具有MEMS等传感器从而代替显示元件。此时,上述密封结构构成传感器。另外,元件部5也可以具有显示元件以及传感器元件这两者,还可以具有其他有机电子器件(有机半导体元件或者色素增感型太阳能电池等)。

[0057] 另外,在上述实施方式以及上述变形例中,粘接层12也可以不是形成为框状的膜。

例如,粘接层12也可以是使液体状的粘接剂固化之后形成的部件。此时,例如可以在第1金属层上涂布粘接剂,将第2金属层接合于该粘接剂上,然后通过热处理等使粘接剂固化。另外,除了粘接剂之外,粘接层12还可以含有各种添加物。例如,作为添加物可例举出无机填料或者表面活性剂。在含有无机填料的粘接层12内,水分更加难以扩散。在含有表面活性剂的粘接层12与第1金属层的界面以及该粘接层12与第2金属层的界面,水分更加难以浸入。另外,在由氟系树脂等非极性热塑性树脂构成粘接层12的情况下,也能够得到与上述实施方式以及上述变形例相同的效果。

[0058] 另外,在第2变形例中,仅第1金属层11A的对置面11a和第2金属层13A的对置面13a中的任意一个为凹凸面即可。同样地,在第3变形例中,仅第2基板4B的区域4b为凹凸面即可。另外,第3变形例的区域4b也可以形成于整个主面4a。换言之,凸部41以及凹部42可以连续交替形成在整个主面4a上。

[0059] 另外,在上述第2变形例中,平均齿距P1、P2以及平均高度H1、H2中的至少一个设定在上述范围即可。同样地,在上述第3变形例中,平均齿距P1、P3以及平均高度H1、H3中的至少一个设定在上述范围即可。

[0060] 另外,在上述实施方式以及上述第1变形例~第3变形例中,第1金属层可以是不连续的。即,第1金属层的一部分可以中断。此时,可以在第1基板上的未设置有第1金属层的部分设置与元件部5连接的引出配线等。

[0061] **【实施例】**

[0062] 下面,通过以下的实施例进一步详细说明本发明,但是本发明并不限于这些例子。

[0063] (实施例1)

[0064] 图5是表示实施例所涉及的密封结构的概略剖视图。如图5所示,制备了通过框状的密封部3粘接第1基板2A和第2基板4而成的密封结构101,其中,该第1基板2A在主面2a的中央部设置有凹陷51,第2基板4具有与该凹陷51对置的主面4。下面对该密封结构101的制造方法进行说明。

[0065] 首先,制备在主面2a的中央部设置有凹陷51的第1基板2A和具有与该凹陷51对置的主面4a的第2基板4。接着,在主面2a上形成由钼制成的金属膜,并且在主面4a上形成由钼制成的金属膜。接着,使上述金属膜图案化,形成沿主面2a的边缘的框状的第1金属层11,并且形成沿主面4a的边缘的框状的第2金属层13。接着,将第1基板2A在50%aq的硫酸-双氧水中浸泡10分钟,从而形成对置面11a为凹凸面的第1金属层11A。同样地,将第2基板4在50%aq的硫酸-双氧水中浸泡10分钟,从而形成对置面13a为凹凸面的第2金属层13A。接着,在露点为-70℃的手套式操作箱内,在凹陷51中填充约100mg的干燥剂52(即,片状的氧化钙(CaO))。接着,使用将环烯烃聚合物(日本瑞翁株式会社制ZEONOR、注册商标)成型为框状的膜状的粘接层12来临时固定第1基板2A和第2基板4。此时,通过第1金属层11A的对置面11a和第2金属层13A的对置面13a来夹持粘接层12。然后,在惰性气体中且在160℃以上的条件下进行热处理。由此,使粘接层12与第1金属层11A以及第2金属层13A熔敷,从而得到密封结构101。

[0066] (实施例2)

[0067] 除了预先对膜状的粘接层12实施大气压等离子体处理以外,通过与实施例1相同

的手法制备了密封结构。在大气压等离子体处理中,首先对氦气施加频率为10kHz的10kV的交流电压,从而使该氦气等离子化。接着,向大气中喷射该等离子化后的氦气,使其照射于粘接层12的表面。

[0068] (比较例)

[0069] 使用环氧树脂系粘接剂(Nagase Chemtex株式会社制XNR5516)来代替密封部3而将第1基板2A和第2基板4接合,从而得到密封结构。在本比较例中,在第1基板2A的主面2a上并未形成第1金属层11,且在第2基板4的主面4a上并未形成第2金属层13。因此,在本比较例中,第1基板2A以及第2基板4并未浸泡于硫酸-双氧水。

[0070] (高温高湿试验)

[0071] 分别对实施例1的密封结构101、实施例2的密封结构以及比较例的密封结构进行高温高湿试验,测定了填充于各密封结构内的干燥剂的重量变化。在高温高湿试验中,将各个密封结构静止放置在温度为85℃、湿度为85%的条件下300个小时。

[0072] 图6是表示实施例1、2以及比较例的干燥剂的重量变化的图表。在图6中,纵轴表示干燥剂的水分增加量,横轴表示试验时间。另外,曲线61表示实施例1的测定结果,曲线62表示实施例2的测定结果,曲线63表示比较例的测定结果。在比较例中,在进行了300小时的高温高湿试验时,干燥剂的重量增加了约0.00025g(0.25mg)。与此相对,在实施例1中,干燥剂的重量增加了约0.0001g(0.1mg)。并且,在实施例2中,并未确认到干燥剂的重量增加。因此,证实了在使用了大气压等离子体处理之后的粘接层12的实施例2的密封结构中,水分最难以浸入到密封空间S内。

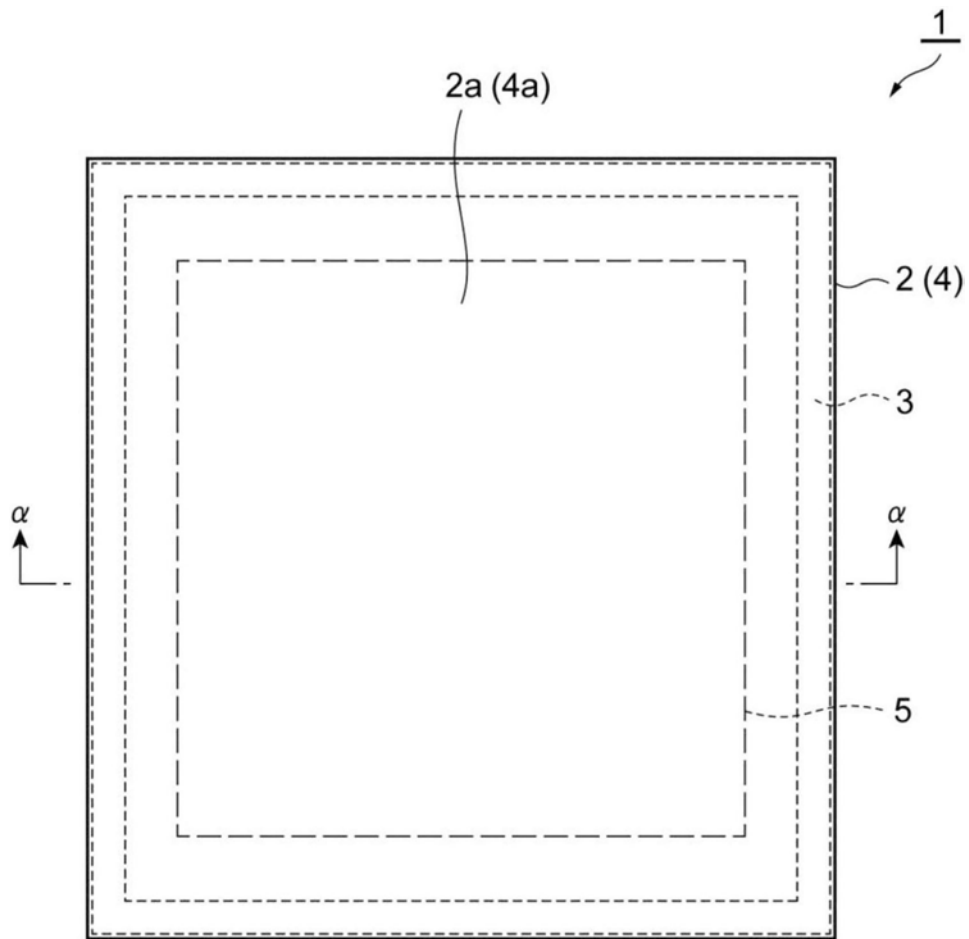


图1

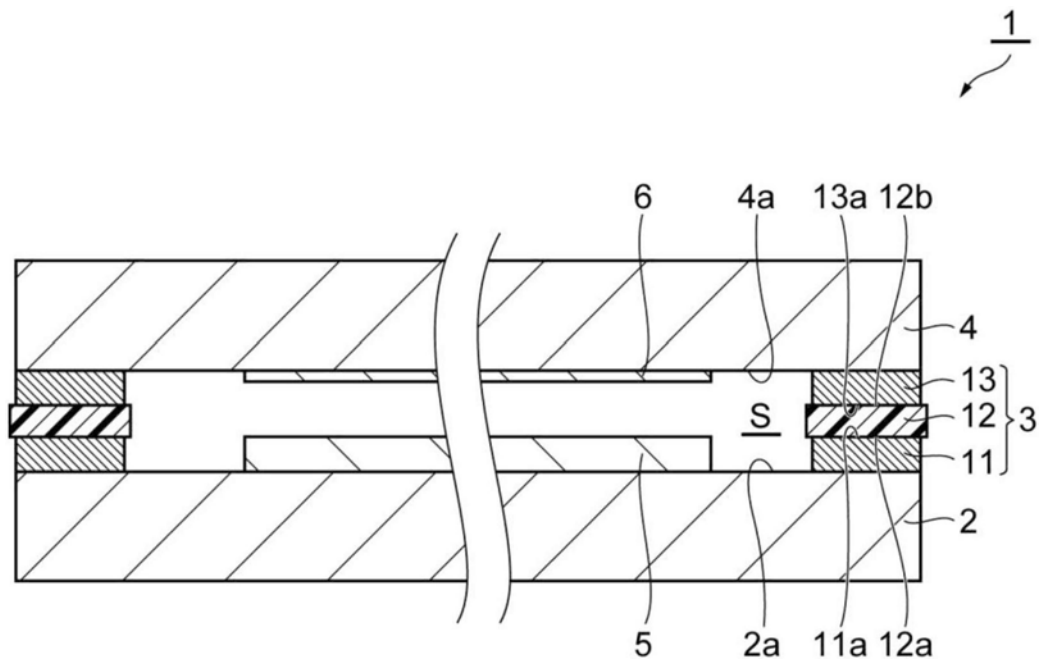


图2

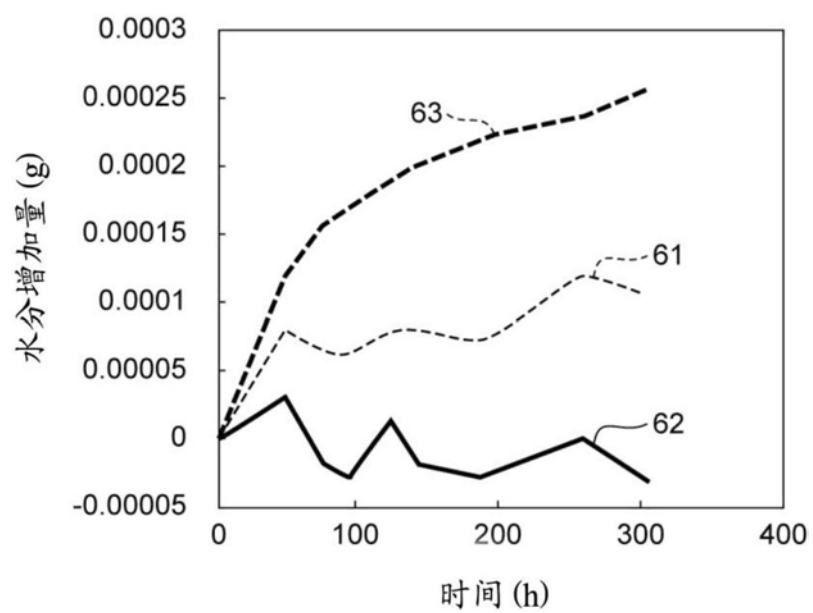


图6

专利名称(译)	密封结构、有机EL显示装置以及传感器		
公开(公告)号	CN107017355A	公开(公告)日	2017-08-04
申请号	CN201611063150.2	申请日	2016-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	双叶电子工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	双叶电子工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	双叶电子工业株式会社		
[标]发明人	白神崇生		
发明人	白神崇生		
IPC分类号	H01L51/52 H01L23/10		
代理人(译)	温旭		
优先权	2015236594 2015-12-03 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种密封结构、有机EL显示装置及传感器。密封结构(1)具备：第1基板(2)，具有主面(2a)；框状的第1金属层(11)，沿第1基板(2)的边缘设置于主面(2a)上；框状的粘接层(12)，设置于第1金属层(11)上；第2基板(4)，位于粘接层(12)的上方且具有与主面(2a)对置的主面(4a)；元件部(5)，设置于主面(2a)上且设置于被第1基板(2)、第1金属层(11)、粘接层(12)以及第2基板(4)包围而被密封的密封空间(S)内。粘接层(12)含有烃类树脂或者非极性热塑性树脂，并且粘接层(12)粘接于第1金属层(11)。

