



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208819914 U

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201821173321.1

(22)申请日 2018.07.24

(30)优先权数据

2017-145604 2017.07.27 JP

(73)专利权人 双叶电子工业株式会社

地址 日本千叶县

(72)发明人 新山刚宏 井出慎司 小玉光文

神永真悟

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 郝传鑫

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

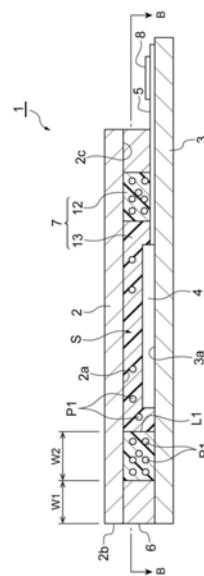
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)实用新型名称

有机EL显示装置

(57)摘要

本实用新型的有机EL显示装置具备：第1基板，其具有第1主表面；框状的密封层，其与第1主表面接触并且沿第1基板的边缘而设置；第2基板，其具有与密封层接触且与第1主表面相向的第2主表面；有机EL元件部，其设置于第2主表面上且设置于被第1基板、密封层及第2基板包围而被密封的密封空间内；及填充剂，其填充于密封空间内。填充剂具有：第1填充剂，其包含粉末干燥剂，且其在与第1基板及第2基板的层叠方向交叉的方向上位于密封层的内侧且与密封层接触；及第2填充剂，其填充于在与层叠方向交叉的方向上位于第1填充剂的内侧且与第1填充剂接触并且在层叠方向上至少与有机EL元件部重叠的区域。



1. 一种有机EL显示装置,其特征在于,具备:
 - 第1基板,其具有第1主表面;
 - 框状的密封层,其与所述第1主表面接触并且沿所述第1基板的边缘而设置;
 - 第2基板,其具有与所述密封层接触且与所述第1主表面相向的第2主表面;
 - 有机EL元件部,其设置于所述第2主表面上且设置于被所述第1基板、所述密封层及所述第2基板包围而被密封的密封空间内;及
 - 填充剂,其填充于所述密封空间内,
 - 所述填充剂具有:
 - 第1填充剂,其包含粉末干燥剂,且其在与所述第1基板及所述第2基板的层叠方向交叉的方向上位于所述密封层的内侧且与所述密封层接触;及
 - 第2填充剂,其填充于在与所述层叠方向交叉的方向上位于所述第1填充剂的内侧且与所述第1填充剂接触并且在所述层叠方向上至少与所述有机EL元件部重叠的区域。
2. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第1填充剂中的粉末干燥剂的浓度比所述第2填充剂中的粉末干燥剂的浓度高。
3. 根据权利要求1或2所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 从所述层叠方向观察时,所述第1填充剂设置成框状并且包围所述有机EL元件部。
4. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第1填充剂具有第1干燥剂作为所述干燥剂,
 - 所述第2填充剂具有与所述第1干燥剂不同种类的第2干燥剂。
5. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第1填充剂具有固化性树脂及所述干燥剂,所述干燥剂为无机氧化物干燥剂,
 - 所述第1填充剂中的所述无机氧化物干燥剂的浓度为30wt%以上且55wt%以下。
6. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第2填充剂具有固化性树脂及无机氧化物干燥剂,
 - 所述第2填充剂中的所述无机氧化物干燥剂的浓度为5wt%以上且20wt%以下。
7. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第2填充剂包含有机金属作为干燥剂。
8. 根据权利要求1的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第1基板、所述第2基板及所述第2填充剂均具有透光性。
9. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,
 - 所述第1基板及所述第2基板为薄膜状基板或玻璃基板。
10. 一种有机EL显示装置,其特征在于,具备:
 - 第1基板及第2基板;
 - 环状的密封层,其存在于所述第1基板与所述第2基板之间,从而在所述第1基板及所述第2基板之间形成密封空间;
 - 有机EL元件部,其配置在所述密封空间内;
 - 填充剂,其填充于所述密封空间内,
 - 所述填充剂具有:
 - 第1填充剂,其包含具有第1浓度的粉末干燥剂,并且设置成环状从而在所述密封空间

内包围所述有机EL元件部,而且与所述第1基板、所述有机EL元件部及所述第2基板一同形成空间;及

第2填充剂,其包含具有第2浓度的粉末干燥剂,并且设置成在所述密封空间内覆盖所述有机EL元件部,

所述第2浓度为0以上且低于所述第1浓度的浓度。

有机EL显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种有机EL显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,作为显示装置,将有机EL材料(EL:Electro-Luminescence/电致发光)用作发光物质的有机EL显示装置备受瞩目。利用一对电极夹住有机EL材料而构成的有机EL元件容易受水分的影响,例如,若有水分附着,则会出现电极的氧化或剥离等不良情况。因此,在有机EL显示装置中实施有防止水分进入设置有有机EL元件的区域中的防范措施。

[0003] 例如,在日本特开2012-038659号公报(专利文献1)中记载了,采用了所谓的中空密封结构的有机EL显示装置。在该专利文献1中,在被元件基板及密封基板密封的空间(密封空间)内设置有捕水剂(干燥剂)。具体而言,在形成于密封基板的凹部设置有捕水剂。在日本特开2014-201574号公报(专利文献2)中记载了,所谓的填充密封结构的有机EL元件。在该专利文献2中,在上述密封空间内填充了分散有干燥剂的填充剂。

[0004] 在上述专利文献1所记载的中空密封结构的有机EL显示装置中,为了设置密封空间而在密封基板形成有凹部。由此,有可能会引起有机EL显示装置的机械强度不足。由于需要形成凹部,因此密封基板变厚,存在阻碍有机EL显示装置的薄型化的问题。如此,在采用了中空密封结构的情况下,不容易实现薄型化且具有挠性的有机EL显示装置。

[0005] 相对于此,在上述专利文献2所记载的填充密封结构的有机EL显示装置中,无需在密封基板上形成凹部即可实现薄型化且具有挠性的有机EL显示装置。在这种填充密封结构中,研究使用含有吸水能力高的粉末干燥剂的填充剂。

[0006] 然而,在使用了含有粉末干燥剂的填充剂的情况下,若该粉末干燥剂的分散不均匀或粉末干燥剂凝聚,则粉末干燥剂会与有机EL元件部接触,有可能会损坏有机EL元件部。例如,若密封基板或元件基板变形,则这些基板会彼此靠近,使得粉末干燥剂与有机EL元件部接触,有可能会损坏有机EL元件部。如此,若有机EL元件部受损,则有机EL元件部的阴极与阳极接触而引起绝缘破坏,并且会产生泄漏(leak),有可能会降低有机EL显示部的可靠性下降。

发明内容

[0007] 本实用新型提供一种能够确保捕水性能并且能够抑制有机EL元件部的可靠性下降的有机EL显示装置。

[0008] 本实用新型的一种实施方式所涉及的有机EL显示装置具备:第1基板,其具有第1主表面;框状的密封层,其与第1主表面接触并且沿第1基板的边缘而设置;第2基板,其具有与密封层接触且与第1主表面相向的第2主表面;有机EL元件部,其设置于第2主表面上且设置于被第1基板、密封层及第2基板包围而被密封的密封空间内;及填充剂,其填充于密封空间内。填充剂具有:第1填充剂,其包含粉末干燥剂,且其在与第1基板及第2基板的层叠方向交叉的方向上位于密封层的内侧且与密封层接触;及第2填充剂,其填充于在与层叠方向交

叉的方向上位于第1填充剂的内侧且与第1填充剂接触并且在层叠方向上至少与有机EL元件部重叠的区域。

[0009] 在该有机EL显示装置中,设置有在与层叠方向交叉的方向上位于密封层的内侧且与密封层接触的第1填充剂,并且该第1填充剂包含粉末干燥剂。由此,能够将捕水性能高的粉末干燥剂配置于密封层的内侧。因此,能够良好地吸收从外部进入的水分,并且能够降低水分到达有机EL元件部的可能性。其结果,能够抑制水分对有机EL元件部带来的影响,能够抑制有机EL元件部的劣化,从而能够抑制有机EL元件部的可靠性下降。

[0010] 第1填充剂中的粉末干燥剂的浓度可以比第2填充剂中的粉末干燥剂的浓度高。在该有机EL显示装置中,在与层叠方向交叉的方向上配置于外侧的第1填充剂的粉末干燥剂的浓度比配置于内侧的第2填充剂的粉末干燥剂的浓度高。换言之,配置于内侧的第2填充剂中的粉末干燥剂的浓度比配置于外侧的第1填充剂中的粉末干燥剂的浓度低。如此,通过减少填充于层叠方向上与有机EL元件部重叠的区域的第2填充剂中的粉末干燥剂的浓度,能够抑制粉末干燥剂与有机EL元件部接触的可能性。由此,能够抑制有机EL元件部受损的可能性,因此,能够抑制有机EL元件部中产生绝缘破坏的,并且能够抑制产生泄漏。其结果,能够抑制有机EL元件部的可靠性下降。第2填充剂可以包含粉末干燥剂也可以不包含粉末干燥剂。在第2填充剂不包含粉末干燥剂的情况下,第2填充剂中的粉末干燥剂的浓度为0wt%。

[0011] 从层叠方向观察时,第1填充剂可以设置成框状从而包围有机EL元件部。由此,由于包含粉末干燥剂的第1填充剂以包围有机EL元件部的方式设置于整周上,因此能够在水分到达有机EL元件部之前,通过第1填充剂的干燥剂可靠地进行捕水。因此,能够抑制水分对有机EL元件部带来的影响,从而能够抑制有机EL元件部的劣化,能够进一步抑制可靠性下降。

[0012] 第1填充剂可以具有第1干燥剂作为上述干燥剂。第2填充剂可以具有与第1干燥剂不同种类的第2干燥剂。如此,第1干燥剂及第2干燥剂可以使用彼此不同种类的干燥剂。不同种类的干燥剂是指,例如成分互不相同的干燥剂。

[0013] 第1填充剂可以具有固化性树脂及上述干燥剂,上述干燥剂为无机氧化物干燥剂。第1填充剂中的该无机氧化物干燥剂的浓度可以为30wt(weight)%以上且55wt%以下。由此,能够通过第1填充剂中所包含的无机氧化物干燥剂而良好地进行捕水,能够进一步抑制水分到达在与层叠方向交叉的方向上配置在比第1填充剂更靠内侧位置的有机EL元件部。

[0014] 第2填充剂可以具有固化性树脂及无机氧化物干燥剂。第2填充剂中的该无机氧化物干燥剂的浓度可以为5wt%以上且20wt%以下。由此,通过将第2填充剂中所包含的无机氧化物干燥剂的量抑制得较低,能够将存在于在层叠方向上与有机EL元件部重叠的区域中的粉末干燥剂的量抑制得较低,从而能够抑制粉末干燥剂与有机EL元件部接触的可能性。由于在与有机EL元件部重叠的区域存在无机氧化物干燥剂,因此,即使有水分进入,也能够通过无机氧化物干燥剂而进行捕水。

[0015] 第2填充剂可以包含有机金属作为干燥剂。

[0016] 第1基板、第2基板及第2填充剂分别可以采用具有透光性的结构。在该情况下,能够将有机EL显示装置作为透视型显示装置。除此以外,该有机EL显示装置可以双面发光。

[0017] 第1基板及第2基板可以为薄膜状基板或玻璃基板。由此,能够实现具有良好的挠

性且提高了柔软性的有机EL显示装置。

[0018] 本实用新型的一种实施方式所涉及的有机EL显示装置具备：第1基板及第2基板；环状的密封层，其存在于第1基板与第2基板之间，从而在第1基板及第2基板之间形成密封空间；有机EL元件部，其配置在密封空间内；填充剂，其填充于密封空间内。填充剂具有：第1填充剂，其包含具有第1浓度的粉末干燥剂，并且设置成环状从而在密封空间内包围有机EL元件部，而且与第1基板、有机EL元件部及第2基板一同形成空间；及第2填充剂，其包含具有第2浓度的粉末干燥剂，并且设置成在密封空间内覆盖有机EL元件部，第2浓度为0以上且低于第1浓度的浓度。

[0019] 根据本实用新型，提供一种能够确保捕水性能并且能够抑制有机EL元件部的可靠性下降的有机EL显示装置。

附图说明

[0020] 图1是本实施方式所涉及的有机EL显示装置的概略俯视图。

[0021] 图2是图1的A-A线示意剖视图。

[0022] 图3是图2的B-B线示意剖视图。

[0023] 图4A是有机EL元件部的示意剖视图。

[0024] 图4B是表示产生了粉末干燥剂的凝聚时的有机EL元件部的示意剖视图。

[0025] 图4C是表示产生了粉末干燥剂的浓度高的部分时的有机EL元件部的示意剖视图。

[0026] 图4D是表示第1基板及第2基板出现了变形时的有机EL元件部的示意剖视图。

具体实施方式

[0027] 以下，参考附图对本实用新型的优选实施方式进行详细说明。另外，在以下说明中，对相同的要件或具有相同功能的要件标注相同的符号，并且省略其重复说明。

[0028] 首先，参考图1对第1实施方式所涉及的有机EL显示装置的结构进行说明。图1是本实施方式所涉及的有机EL显示装置的概略俯视图，图2是图1的A-A线示意剖视图。

[0029] 图1及图2所示的本实施方式所涉及的有机EL显示装置1为无源矩阵型的透视型显示装置。因此，有机EL显示装置1可以双面发光。有机EL显示装置1具备层叠在一起的第1基板2及第2基板3、有机EL元件部4、配线部5、密封层6、填充剂7、集成电路8及FPC9（柔性电路板）。以下，将第1基板2与第2基板3彼此层叠的方向简称为“层叠方向”。

[0030] 第1基板2为作为密封基板而发挥作用的基板，其设置成与第2基板3对置。第1基板2例如为玻璃基板或具有挠性的基板（例如，塑料基板等），且其具有透光性。第1基板2中的与第2基板3相对的主表面2a（第1主表面）呈大致长方形形状。

[0031] 从柔软性的观点考虑，第1基板2的厚度例如优选为200 μm 以下，进一步优选为100 μm 以下。从确保强度及易于处理的观点考虑，第1基板2的厚度优选为5 μm 以上，进一步优选为10 μm 以上。

[0032] 作为玻璃基板的材质优选使用与第2基板3相同的材质，例如可以举出无碱玻璃、钠钙玻璃等。作为第1基板2，可以使用薄膜状基板。作为薄膜状基板的材质，例如可以举出聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）及聚酰亚胺等树脂。薄膜状基板的厚度例如为200 μm 。若第1基板2及第2基板3使用薄膜状基板，则能够实现具有良好的挠性

且提高了柔软性的有机EL显示装置1。

[0033] 主表面2a的边缘2b侧的边缘区域2c为设置密封层6的区域。边缘2b形成沿层叠方向的面。从层叠方向观察时,边缘区域2c呈矩形框形状(框状),边缘区域2c的宽度W1例如为1mm~2mm左右。边缘区域2c的宽度W1在所对应的四边形的各个边上可以是相同的宽度,也可以是不同的宽度。

[0034] 第2基板3为供有机EL元件部4及配线部5设置的元件基板。与第1基板2相同,第2基板3例如也为玻璃基板或具有挠性的基板(例如,塑料基板等),且其具有透光性。与主表面2a相同,第2基板3的主表面3a(第2主表面)也呈大致长方形形状。主表面3a的短边的长度与主表面2a的短边的长度大致相同,主表面3a的长边的长度则比主表面2a的长边的长度更长。因此,在将主表面2a的短边与主表面3a的短边对齐的情况下,主表面3a的一部分从第1基板2露出。层叠方向上的主表面2a与主表面3a之间的距离例如为10 μ m~30 μ m。另外,在本实施方式中,“大致相同”的概念不仅包括完全相同的情况,还可以包括存在少许误差(例如,最大数%左右)的情况。

[0035] 第2基板3的厚度例如与第1基板2的厚度大致相同。第2基板3的厚度也可以与第1基板2的厚度不同。第2基板3的材质例如与第1基板2的材质相同。

[0036] 有机EL元件部4为供电就会发光的部分,且其设置于第2基板3的主表面3a上。有机EL元件部4设置于被第1基板2、第2基板3及密封层6包围而被密封的密封空间S内,且从层叠方向观察时,有机EL元件部4设置于被边缘区域2c包围的区域。有机EL元件部4设置有矩阵状配置的多个有机EL元件11及截面呈倒锥形的阴极分离层(未图示)。

[0037] 各个有机EL元件11为例如具有阳极、阴极及被阳极及阴极夹持的有机发光层的发光元件。例如,在第2基板3的主表面3a上形成有阳极,在该阳极上依次形成有有机发光层及阴极。作为阳极的构成材料,例如可以使用ITO(氧化铟锡)或IZO(氧化铟锌)等具有透光性的材料。有机发光层除了具有包含发光材料的发光层以外,还可以具有电子注入层、电子传输层、空穴传输层及空穴注入层等。

[0038] 发光材料可以为低分子有机化合物,也可以为高分子有机化合物。作为发光材料,可以使用荧光材料,也可以使用磷光材料。作为构成阴极的导电层的材料(导电材料),例如可以使用铝、银、或碱土类金属(镁、钙等)、或者IZO(氧化铟锌)或ITO(氧化铟锡)等具有透光性的材料。另外,在向第1基板2侧射出光时,阴极设定为具有透光性的厚度。

[0039] 配线部5包含设置有多个引线的部分。配线部5包括连接有机EL元件部4和集成电路8的多个配线。配线部5包括连接集成电路8和FPC9的配线。配线部5可以在形成有机EL元件11的阳极或阴极时同时形成。配线部5所包含的引线由单一金属层或层叠的金属层构成。在引线的表面上,例如可以设置氧化硅膜或氮化硅膜等阻挡膜。

[0040] 密封层6作为用于接合第1基板2和第2基板3的粘接剂而发挥作用,并且还作为用于划定密封空间S的侧壁而发挥作用。密封层6沿第1基板2的主表面2a上的边缘区域2c而设置,且其与该边缘区域2c及第2基板3的主表面3a接触。因此,对应于边缘区域2c稳定地形成有密封层6的宽度W1。密封层6还与构成配线部5的引线的一部分接触。

[0041] 从层叠方向观察时,密封层6呈沿边缘区域2c的形状的矩形框形状(框状)。密封层6例如包含具有粘接性的紫外线固化树脂。密封层6还可以包含二氧化硅粒子等间隔物(spacer)等。

[0042] 填充剂7容纳于密封空间S内而填满该密封空间S内的空间。填充剂7填充于整个密封空间S中。如图2及图3所示,填充剂7具有第1填充剂12及第2填充剂13。

[0043] 第1填充剂12在与层叠方向交叉的方向上位于密封层6的内侧,并且从层叠方向观察时其呈沿密封层6的矩形框形状。第1填充剂12在与层叠方向交叉的方向上与密封层6接触。从层叠方向观察时,第1填充剂12填充于不与有机EL元件部4重叠的区域。从层叠方向观察时,第1填充剂12设置在有机EL元件部4的外侧而包围有机EL元件部4且沿整周连续设置。从层叠方向观察时,第1填充剂12的一部分可以配置于与有机EL元件部4重叠的位置。第1填充剂12也可以形成在有机EL元件部4的外侧的一部分上。例如,第1填充剂12可以仅配置在与矩形形状的有机EL元件部4的角部的外侧相对应的部分上。

[0044] 第1填充剂12例如使用液态或凝胶状的材料。从容易调整粘度的观点考虑,作为第1填充剂12的基础材料,例如可以举出各种固化性树脂。第1填充剂12包含粉末干燥剂P1(第1干燥剂)。作为粉末干燥剂P1,例如可以举出包含无机氧化物的干燥剂,作为无机氧化物,例如可以举出碱土类金属的氧化物。作为碱土类金属的氧化物,例如可以举出氧化镁(MgO)、氧化钙(CaO)、氧化锶(SrO)及氧化钡(BaO)等。碱土类金属的氧化物可以为氧化镁和/或氧化钙。

[0045] 第2填充剂13在与层叠方向交叉的方向上位于第1填充剂12的内侧,且从层叠方向观察时,其呈四边形形状。第2填充剂13在与层叠方向交叉的方向上与第1填充剂12接触。第2填充剂13至少填充于在层叠方向上与有机EL元件部4重叠的区域。第2填充剂13还设置于与有机EL元件部4重叠的区域的外侧。第2填充剂13填充于矩形框形状的第1填充剂12内侧的四边形形状的区域。另外,从层叠方向观察时,第2填充剂13可以仅配置于与有机EL元件部4重叠的区域。在本实施方式中,从层叠方向观察时,第1填充剂12与第2填充剂13之间的边界L1存在于有机EL元件部4的外侧。

[0046] 第2填充剂13例如使用液态或凝胶状的具有透光性的材料。第2填充剂13的可见光透射率优选为80%以上。从容易调整粘度的观点考虑,作为第2填充剂13的基础材料,例如可以举出各种固化性树脂。第2填充剂13例如包含粉末干燥剂P1。第2填充剂13所包含的粉末干燥剂P1的浓度C2[wt%]比第1填充剂12所包含的粉末干燥剂P1的浓度C1[wt%]低。

[0047] 第2填充剂13可以包含与第1填充剂12所包含的干燥剂(第1干燥剂)不同种类的干燥剂(第2干燥剂)。在第2填充剂13中,优选包含具有透光性的干燥剂作为第2干燥剂。由此,通过干燥剂能够良好地抑制水分进入有机EL元件部4,并且能够防止朝向第1基板2侧射出的光受阻。从捕水性能、可见光透射性及容易调整粘度的观点考虑,优选使用将金属醇盐作为捕水成分的液态干燥剂。

[0048] 第2填充剂13也可以包含有机金属作为干燥剂。作为有机金属例如可以举出铝、钛、镁等。由于有机金属干燥剂的捕水速度快,因此能够有效地进行捕水。例如,有机金属干燥剂能够有效地去除吸附或吸藏于有机EL元件部4的水分。例如,有机金属干燥剂能够有效地去除吸附或吸藏于第1基板2的水分。

[0049] 在此,第1填充剂12中的粉末干燥剂P1的浓度C1比第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度C2高($C1 > C2$)。第1填充剂12中的粉末干燥剂P1的浓度C1例如可以为30wt%以上且55wt%以下。若第1填充剂12中的无机氧化物干燥剂的浓度C1为30wt%以上且55wt%以下,则通过无机氧化物干燥剂能够良好地进行捕水,从而能够良好地抑制水分到达在与层叠方

向交叉的方向上配置于比第1填充剂12更靠内侧的有机EL元件部4。

[0050] 第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度C2例如可以为5wt%以上且20wt%以下。如此,通过将第2填充剂13所包含的粉末干燥剂P1的浓度C2抑制得较低,能够减少存在于在层叠方向上与有机EL元件部4重叠的区域的粉末干燥剂P1的量,从而能够抑制粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性。由于在与有机EL元件部4重叠的区域存在无机氧化物干燥剂,因而,即使有水分进入,也能够通过无机氧化物干燥剂而进行捕水。由此,能够抑制有机EL元件部4的可靠性下降。

[0051] 第2填充剂13也可以不包含粉末干燥剂P1 ($C2=0\text{wt}\%$)。粉末干燥剂P1的浓度C1、C2可以为通过计算而算出的值,也可以为经测量的值。例如,在开始使用之前,第1填充剂12中的粉末干燥剂P1的浓度C1比第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度C2高 ($C1>C2$)。

[0052] 粉末干燥剂P1的平均粒径例如可以设为 $0.1\mu\text{m}$ 以上且 $2.0\mu\text{m}$ 以下。

[0053] 集成电路8为控制各个有机EL元件部4的发光及非发光的驱动电路。集成电路8搭载于第2基板3的主表面3a上的从第1基板2露出的区域,且其与配线部5链接。集成电路8例如为IC芯片等。搭载于主表面3a上的集成电路8的数量可以为一个也可以为多个。

[0054] FPC9为与配线部5连接从而连接有机EL显示装置1与外部装置的配线。FPC9例如使用具有挠性的塑料基板而形成。与FPC9连接的外部装置例如为电源及电流控制电路等。

[0055] 接着,对有机EL显示装置1的制造方法进行说明。有机EL显示装置1的制造方法例如包括利用ODF (One Drop Filling:滴下式注入法) 填充填充剂7的方法。在该填充方法的说明中,省略了有机EL元件部4及配线部5。

[0056] 首先,准备第1基板2,并在该第1基板2的主表面2a上设置密封层6。沿第1基板2的主表面2a的外周配置密封层6,以使密封层6从层叠方向观察时呈矩形形状。

[0057] 接着,将第1填充剂12涂布于第1基板2的主表面2a上的密封层6的内侧区域。第1填充剂12设置成矩形框形状。

[0058] 接着,在第1基板2的主表面2a上的第1填充剂12的内侧区域滴加第2填充剂13。第2填充剂13的滴加量对应于密封空间S内的第1填充剂12的内侧区域的体积。第2填充剂13的滴加位置可以为1处也可以为多处。

[0059] 接着,在低压状态或真空状态下,将第2基板3重叠于第1基板2上并进行密封。此时,分别对第1基板2及第2基板3施加压力,缩小层叠方向上的第1基板2与第2基板3之间的间隔。此时,密封空间S内的第2填充剂13一边填满第2基板3与第2填充剂13之间的间隙,一边向第1填充剂12侧扩散。并且,第2填充剂13扩散至与第1填充剂12接触。在将第2基板3粘贴于第1基板2上之后,在常压状态下,对粘接剂照射紫外线并对该粘接剂进行加热,从而形成密封层6。另外,有机EL显示装置1的制造方法并不限于上述制造方法,也可以采用其他制造方法。

[0060] 接着,参考图4A~图4D,对粉末干燥剂给有机EL元件部带来的影响进行说明。

[0061] 在图4A~图4D所示的有机EL显示装置1B中,在第1基板2及第2基板3之间的、在层叠方向上与有机EL元件部4重叠的区域配置有填充剂7B。

[0062] 图4A中示出了未产生粉末干燥剂P1对有机EL元件部4带来影响的情况的状态。

[0063] 图4B中示出了在填充剂7B内的区域D1中产生了粉末干燥剂P1的凝聚的情况。在该情况下,粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性高,若粉末干燥剂P1机械性地损坏有

机EL元件部4,则有机EL元件会受损,会产生绝缘破坏,泄漏故障(Leak Failure)的发生率会上升。

[0064] 图4C中示出了在填充剂7B内的区域D2中粉末干燥剂P1的浓度均匀性不充分从而在局部产生了浓度高的部分的情况。在该情况下,粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性高,若粉末干燥剂P1机械性地损坏有机EL元件部4,则有机EL元件会受损,会产生绝缘破坏,泄漏故障的发生率会上升。

[0065] 图4D中示出了第1基板2以靠近第2基板3的方式局部变形的情况。在该情况下,填充剂7B内的粉末干燥剂P1会被第1基板2推向有机EL元件部4。由此,粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性变高,若粉末干燥剂P1机械性地损坏有机EL元件部4,则有机EL元件会受损,会产生绝缘破坏,泄漏故障的发生率会上升。

[0066] 在本实施方式所涉及的有机EL显示装置1中,设置有在与层叠方向交叉的方向上位于密封层6的内侧且与密封层6接触的第1填充剂12,并且该第1填充剂12包含粉末干燥剂P1。在有机EL显示装置1中,由于可以使用捕水性能高的粉末干燥剂且该粉末干燥剂P1配置于密封层6的内侧,因此能够良好地捕捉从外部进入的水分。因此,水分到达配置在比第1填充剂12更靠内侧位置的有机EL元件部4的可能性降低。其结果,能够抑制水分对有机EL元件部4带来的影响,能够抑制有机EL元件部4的劣化,从而能够抑制有机EL元件部4的可靠性下降。在有机EL显示装置1中,由于能够抑制水分带来的影响,因此能够抑制阴极的氧化或剥离等,能够防止有机EL元件部4中产生黑点或收缩,从而能够抑制发光区域减少。

[0067] 在有机EL显示装置1中,在与层叠方向交叉的方向上配置于外侧的第1填充剂12中的粉末干燥剂P1的浓度比配置于内侧的第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度高。换言之,配置于内侧的第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度C2比配置于外侧的第1填充剂12中的粉末干燥剂P1的浓度C1低。即,与粉末干燥剂P1的浓度在整个填充剂7中均匀的情况相比,在有机EL显示装置1中,能够增加配置于不与有机EL元件部4重叠的区域的粉末干燥剂P1的量,减少配置于与有机EL元件部4重叠的区域的粉末干燥剂P1的量。

[0068] 如此,通过减少填充于层叠方向上与有机EL元件部4重叠的区域中的第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度C2,能够抑制粉末干燥剂P1凝聚或局部产生高浓度部分。由此,抑制粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性,降低有机EL元件部4被粉末干燥剂P1受损的可能性。因此,能够抑制有机EL元件部4中产生绝缘破坏,并且能够抑制产生泄漏。其结果,能够实现提高了有机EL元件部4的可靠性的有机EL显示装置1。

[0069] 在有机EL显示装置1中,包含粉末干燥剂P1的第1填充剂12以包围有机EL元件部4的方式设置于整周。由此,能够在水分到达有机EL元件部4之前,通过第1填充剂12的干燥剂可靠地进行捕水。因此,能够抑制水分对有机EL元件部4带来的影响,从而能够抑制有机EL元件部4的劣化,能够进一步抑制可靠性的下降。

[0070] 在有机EL显示装置1中,由于能够将填充在层叠方向上与有机EL元件部4重叠的区域中的第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度抑制为较低,因此,即使在有机EL显示装置1变形的情况下,也能够降低粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性。因此,能够实现具有良好的挠性且提高了捕水性能及可靠性的有机EL显示装置1。

[0071] 在有机EL显示装置1中,由于能够将填充在层叠方向上与有机EL元件部4重叠的区域中的第2填充剂13中的粉末干燥剂P1的浓度抑制为较低,因此,即使缩小层叠方向上的第

1基板2与第2基板3之间的距离,也能够降低粉末干燥剂P1与有机EL元件部4接触的可能性。因此,能够实现有机EL显示装置1的薄型化,并且能够实现提高了捕水性能及可靠性的有机EL显示装置。

[0072] [实施例1]

[0073] 接着,对实施例1所涉及的有机EL显示装置1进行说明。另外,在此省略与上述实施方式相同的说明。

[0074] 在实施例1的有机EL显示装置1中,使用UV粘接剂(ThreeBond Holdings Co.,Ltd.制造)而形成密封层6。在实施例1中,在固化性树脂(Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.制造)中添加粉末无机氧化物干燥剂(氧化钙、产品名:01e Dry-P3、Futaba Corporation制造),并将无机氧化物干燥剂的浓度C1设为30wt%~55wt%后用作第1填充剂12。在实施例1中,将第1填充剂12以包围有机EL元件部4的方式设置于整周上。第1填充剂12的捕水容量的理论值为32wt%。

[0075] 在实施例1中,在固化性树脂(Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.制造)中添加粉末无机氧化物干燥剂(氧化钙),并将粉末无机氧化物的浓度C2设为5wt%~20wt%后用作第2填充剂13。第2填充剂13的捕水容量的理论值为15wt%。

[0076] 在实施例1中,密封层6的宽度W1设为1.5mm,第1填充剂12的宽度W2设为1.5mm。使用点胶机(dispenser)对第1基板2涂布密封层6、第1填充剂12及第2填充剂13。接着,在减压环境下,将第1基板2及第2基板3粘贴在一起,并用UV灯进行紫外线照射及用加热器进行加热处理,从而使UV粘接剂固化而形成密封层6。

[0077] 在此,在密封层6的内侧填充了粉末无机氧化物干燥剂的例子作为比较例1。比较例1与实施例1的不同点在于,在第2填充剂13的配置区域配置有与第1填充剂12相同的填充剂。在比较例1中,作为填充剂7均填充了与第1填充剂12相同的填充剂。比较例1中的捕水容量的理论值为32wt%。

[0078] 接着,对实施例1及比较例1进行了有机EL元件的绝缘故障试验及高温高湿加速寿命试验。作为绝缘故障试验,针对有机EL元件判定阴极及阳极是否被绝缘,将未被绝缘的有机EL元件在所有有机EL元件中的比率作为泄漏故障的发生率。在实施例1中,泄漏故障的发生率为0%,而在比较例1中,泄漏故障的发生率为20%。在该绝缘故障试验中,作为初始检查而在未使用的状态下实施了试验。

[0079] 在高温高湿加速寿命试验中,将实施例1及比较例1的有机EL显示装置在将温度设定为60℃且将湿度设定为95%的条件下分别放置了1400小时。在此,从试验开始至1400小时为止实施了绝缘故障试验,其结果,在实施例1及比较例1中均获得了相同的结果。

[0080] 在实施例1所涉及的有机EL显示装置1中,与比较例1相比,未确认到收缩寿命的降低。但是,在实施例1中,与比较例1相比,泄漏故障的发生率下降。

[0081] [实施例2]

[0082] 接着,对实施例2所涉及的有机EL显示装置1进行说明。另外,在此省略与上述实施方式及实施例1相同的说明。

[0083] 实施例2与实施例1的不同点在于,第2填充剂13包含有机金属(液态干燥剂)从而替代包含粉末无机氧化物干燥剂的第2填充剂13。作为有机金属,使用了铝醇盐。第2填充剂13的捕水容量的理论值为14wt%。实施例2的第2填充剂13为不包含粉体干燥剂的填充剂。

液态干燥剂为制造时(涂布时)及使用时为液态的干燥剂。

[0084] 以与实施例1相同的方式制造了实施例2,并对实施例2进行了有机EL元件的绝缘故障试验及高温加湿加速寿命试验。试验条件与上述实施例1及比较例1的实验条件相同。在实施例2中,泄漏故障的发生率为0%。在高温加湿加速寿命试验中,实施例2的试验结果与实施例1及比较例1的试验结果相同。

[0085] 在实施例2的有机EL显示装置1中,与比较例1相比,未确认到收缩寿命的降低。但是,在实施例2中,与比较例1相比,泄漏故障的发生率下降。

[0086] 本实用新型并不限于上述实施方式及实施例,在不脱离本实用新型的主旨的范围内,能够进行下述的各种变形。

[0087] 在上述实施方式及上述实施例中,有机EL显示装置并不限于无源矩阵型显示装置。例如,有机EL显示装置也可以为有源矩阵型显示装置。此时,设置有与各个有机EL元件相对应的晶体管等。

[0088] 在上述实施方式及上述实施例中,有机EL显示装置也可以不是透视型显示装置。例如,第1基板及第2填充剂中的至少一个可以不具有透光性。

[0089] 在上述实施方式及上述实施例中,从层叠方向观察时,第1基板及第2基板这两者的形状并不限于大致矩形形状。例如,从层叠方向观察时,第1基板及第2基板这两者的形状可以是多边形形状,也可以是大致圆形形状。同样地,从层叠方向观察时,设置于第1基板的密封层也可以呈多边框形状或大致环形形状。

[0090] 在上述实施方式及上述实施例中,第1填充剂12及第2填充剂13的粘度并不受特别限定,例如,其粘度可以为在室温下能够流动的值。第1填充剂12及第2填充剂13并不限于进行填充时为液态或凝胶状,例如也可以为片状。

[0091] 在上述实施方式及上述实施例中,填充剂7采用具备两个填充剂(第1填充剂12及第2填充剂13)的结构,但是,填充剂7也可以采用具备三个以上的多个填充剂的结构。例如,第1填充剂12可以具备多个填充剂。同样地,第2填充剂13也可以具备多个填充剂。“多个填充剂”包括干燥剂的种类互不相同的情况及干燥剂的种类相同却其浓度(wt%)不同的情况。

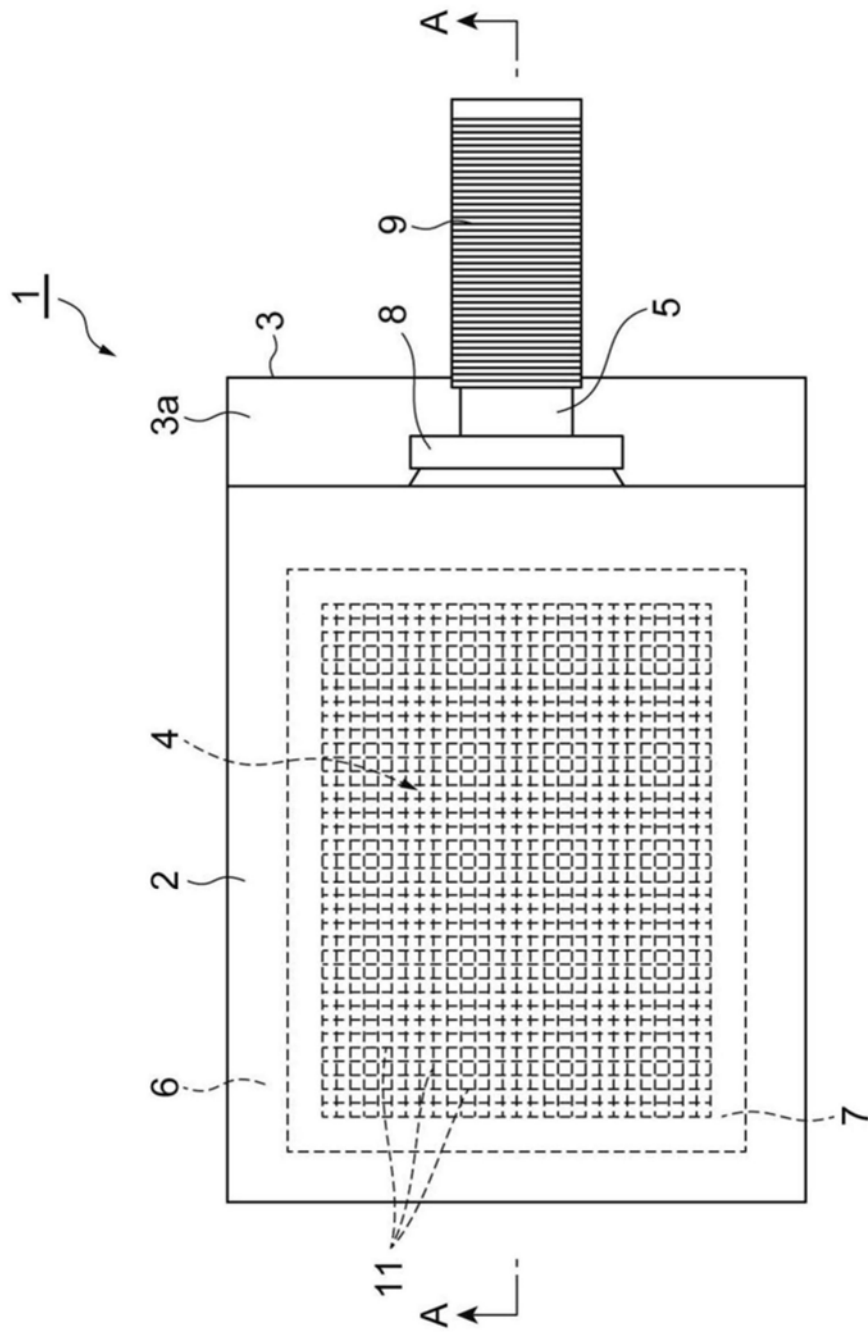


图1

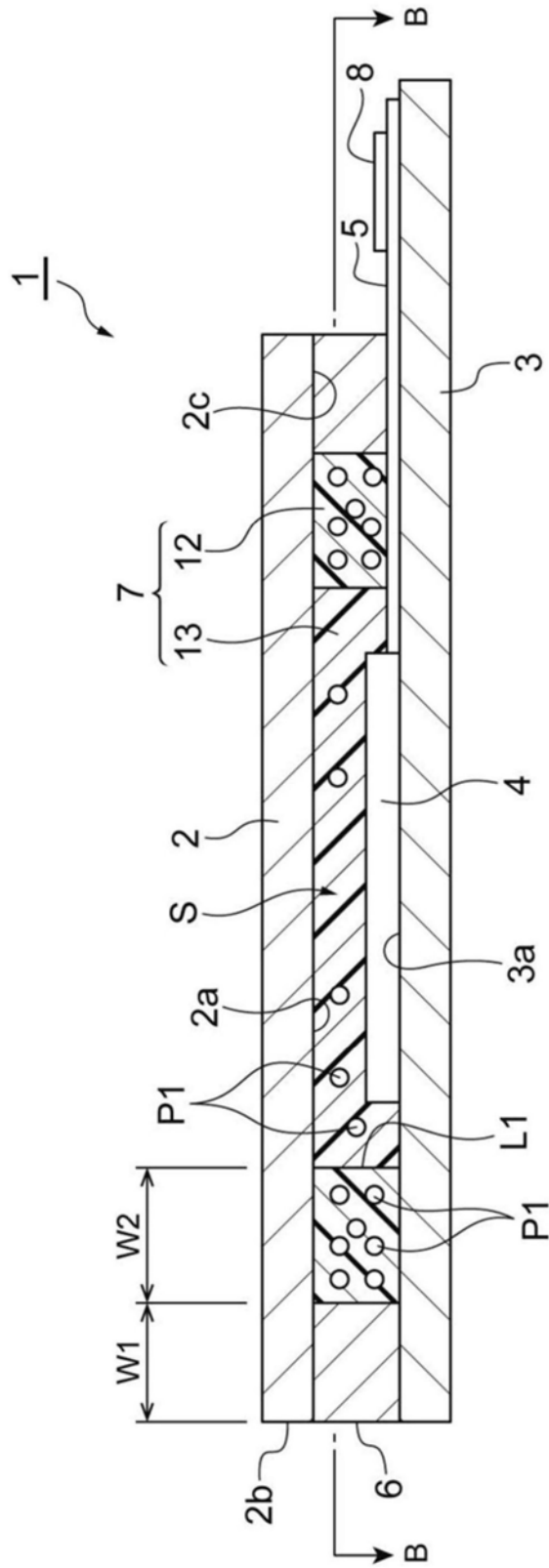


图2

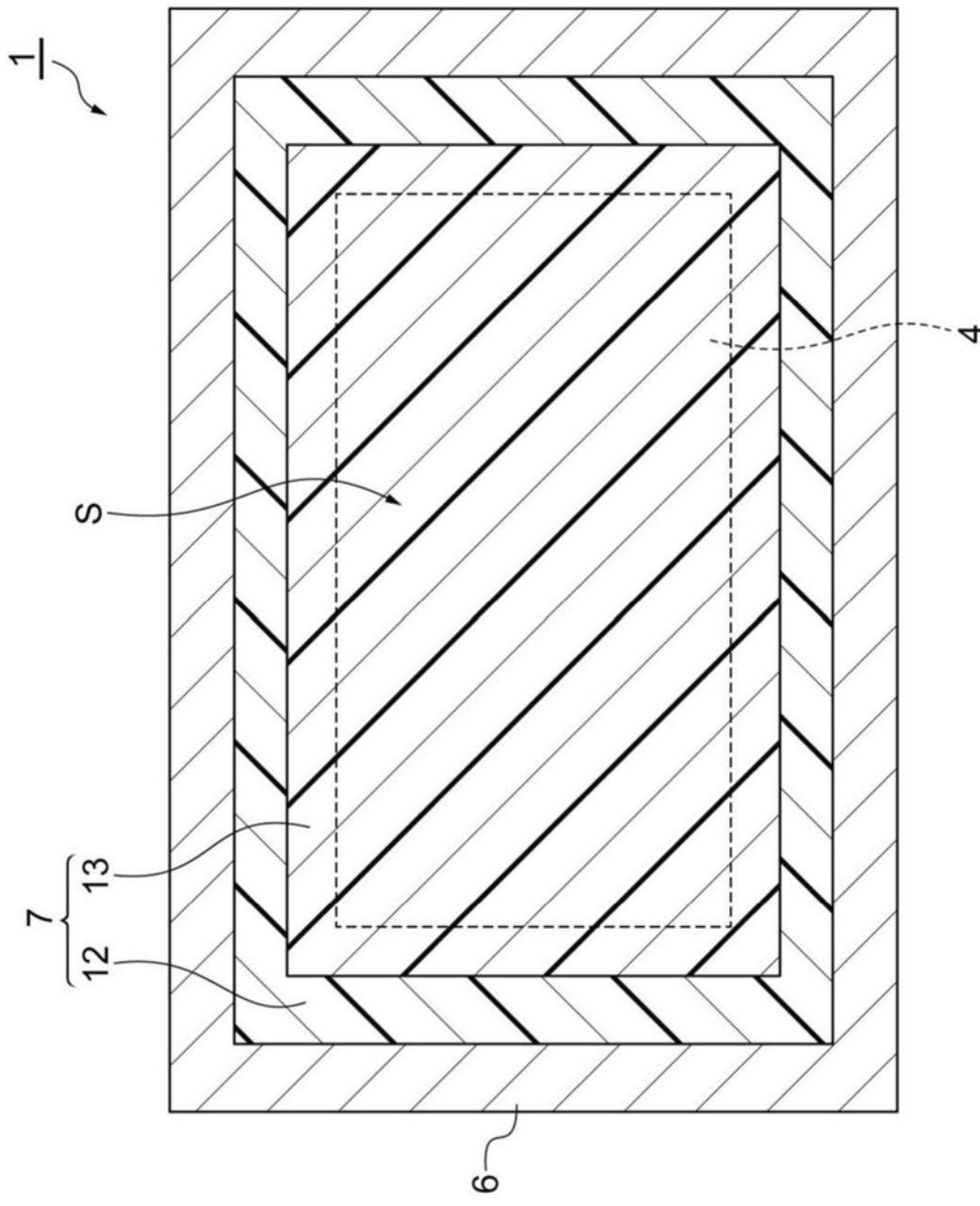


图3

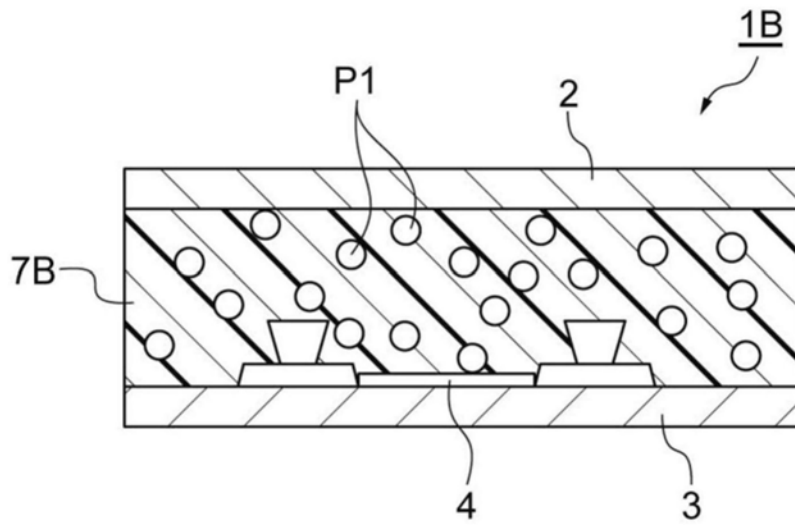


图4A

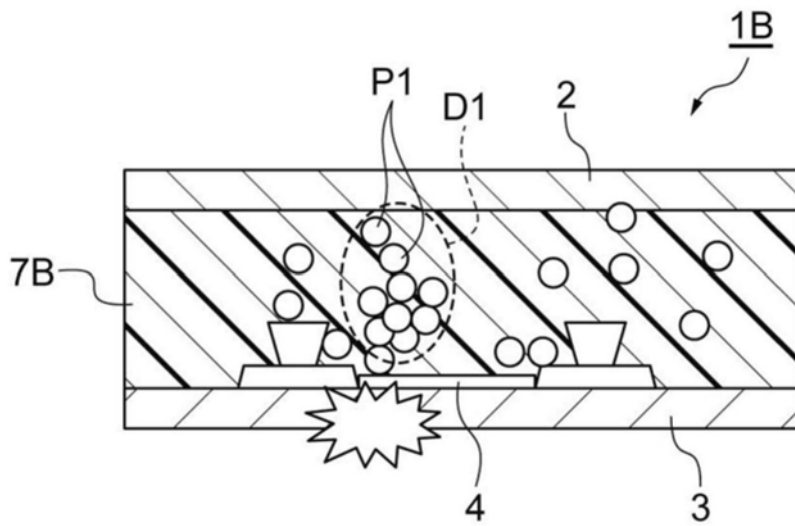


图4B

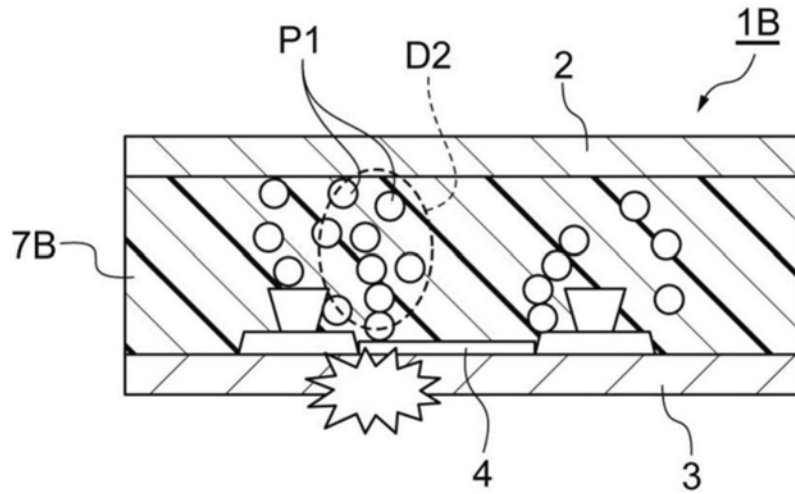


图4C

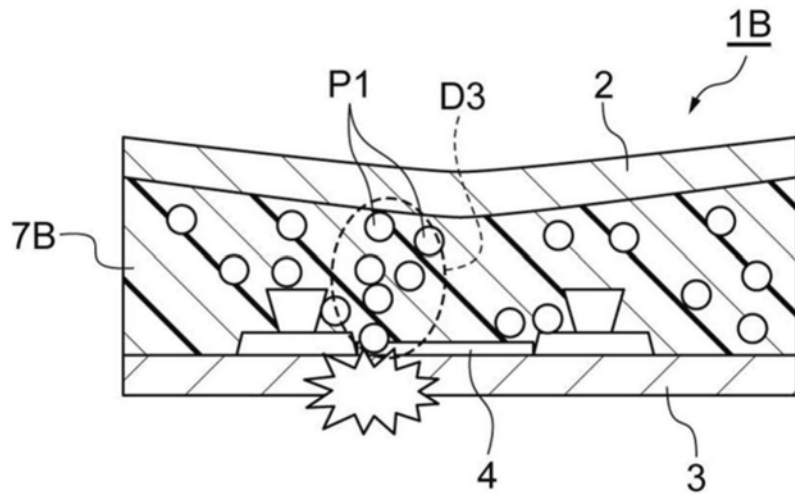


图4D

专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	CN208819914U	公开(公告)日	2019-05-03
申请号	CN201821173321.1	申请日	2018-07-24
[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	新山刚宏 井出慎司 小玉光文		
发明人	新山刚宏 井出慎司 小玉光文 神永真悟		
IPC分类号	H01L51/52		
优先权	2017145604 2017-07-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型的有机EL显示装置具备：第1基板，其具有第1主表面；框状的密封层，其与第1主表面接触并且沿第1基板的边缘而设置；第2基板，其具有与密封层接触且与第1主表面相向的第2主表面；有机EL元件部，其设置于第2主表面上且设置于被第1基板、密封层及第2基板包围而被密封的密封空间内；及填充剂，其填充于密封空间内。填充剂具有：第1填充剂，其包含粉末干燥剂，且其在与第1基板及第2基板的层叠方向交叉的方向上位于密封层的内侧且与密封层接触；及第2填充剂，其填充于在与层叠方向交叉的方向上位于第1填充剂的内侧且与第1填充剂接触并且在层叠方向上至少与有机EL元件部重叠的区域。

