



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107316951 B

(45)授权公告日 2019.01.29

(21)申请号 201710701692.6

(22)申请日 2017.08.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107316951 A

(43)申请公布日 2017.11.03

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 罗程远

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438

代理人 袁礼君 王卫忠

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 104112767 A, 2014.10.22, 说明书第0030-0051段以及说明书附图3-4.

CN 102569669 A, 2012.07.11, 说明书第0044-0069段以及说明书附图3-4.

WO 2015/100885 A1, 2015.07.09, 全文.

CN 103545345 A, 2014.01.29, 说明书第0039-0092段以及说明书附图1-5.

审查员 苏治平

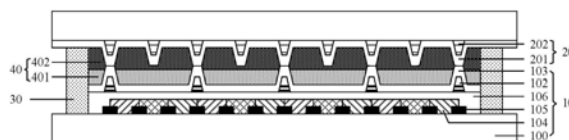
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法

(57)摘要

本公开提供一种封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法,涉及显示技术领域。该封装基板包括:透明基板;设置在所述透明基板上方的多个间隔柱;以及设置在所述间隔柱上方且位于非发光区的辅助电极;其中,所述间隔柱在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正投影区域内。本公开可降低顶电极的电阻、提升顶电极的导电性。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括封装基板、阵列基板、以及二者之间的封框胶和填充胶,所述封装基板与阵列基板相对设置,所述封装基板包括:

透明基板;

设置在所述透明基板上方的多个间隔柱;以及

设置在所述间隔柱上方且位于非发光区的辅助电极;

其中,所述间隔柱在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正投影区域内,

其中,所述阵列基板的顶电极与所述封装基板的辅助电极相接触,所述填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙,

其中,所述填充胶包括靠近所述封装基板一侧的第一填充胶以及靠近所述阵列基板一侧的第二填充胶,

所述第一填充胶包括热膨胀材质,所述第二填充胶包括紫外光固化材质,所述第一填充胶和所述第二填充胶之间具有粘度差。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述间隔柱为柱状隔垫物;或者,所述间隔柱为导电柱。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述间隔柱包括位置正对的柱状隔垫物以及导电柱。

4. 根据权利要求2或3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述辅助电极的材质为镁、银、铝、氧化铟锡中的任一种;所述导电柱的材质为镁、银、铝中的任一种。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透明基板为设置有黑矩阵、彩色膜层、以及平坦层的衬底基板;

所述平坦层覆盖在所述黑矩阵和所述彩色膜层背离所述衬底基板的一侧;

其中,所述间隔柱在所述衬底基板上的正投影落入所述黑矩阵在所述衬底基板上的正投影区域内。

6. 一种OLED显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

提供封装基板以及阵列基板,所述封装基板与阵列基板相对设置,所述封装基板包括:

透明基板;

设置在所述透明基板上方的多个间隔柱;以及

设置在所述间隔柱上方且位于非发光区的辅助电极;

其中,所述间隔柱在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正投影区域内,

在所述封装基板的外围区域涂布封框胶,在所述封装基板的辅助电极上方且对应所述封框胶内的多个间隔柱之间的区域涂布填充胶,并使所述填充胶的高度小于所述封框胶的高度;

将所述封装基板与所述阵列基板进行压合以使所述阵列基板的顶电极与所述封装基板的辅助电极相接触;

对所述封装基板进行加热以使所述填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙,

其中,所述填充胶包括靠近所述封装基板一侧的第一填充胶以及靠近所述阵列基板一

侧的第二填充胶，

所述第一填充胶包括热膨胀材质，所述第二填充胶包括紫外光固化材质，所述第一填充胶和所述第二填充胶之间具有粘度差。

7. 根据权利要求6所述的制备方法，其特征在于，所述对所述封装基板进行加热以使所述填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙包括：

对所述封装基板进行加热，以使靠近所述封装基板一侧的第一填充胶膨胀，并推动靠近所述阵列基板一侧的第二填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙。

封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,尤其涉及一种封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)作为一种电流型发光器件,具有自发光、快速响应、高对比度、宽视角、以及可制作于柔性衬底等优点而被广泛的应用于高性能显示领域。其中,顶发射型OLED器件具有高开口率以及可利用微腔效应实现光取出优化等优点,成为OLED器件的主要研究方向。

[0003] 在顶发射型OLED器件中,位于出光侧的顶电极必须具备良好的光透过率。目前,顶发射型OLED器件中的顶电极大多采用薄金属、ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)、IZO(Indium Zinc Oxide,氧化铟锌)等材料。其中,金属的透过率较差,因此需要薄化处理,但薄化后的金属大面积的作为电极使用时电阻明显增大,不利于大尺寸器件的开发。而ITO、IZO等高透明度的氧化物材料在低温下制成,其本身的导电性能就弱于金属,因此不能独立的作为电极使用。

[0004] 现有技术中,以金属作为ITO或者IZO的辅助电极,采用光刻技术将该辅助电极制作在背板的非发光区域,即可达到降低电阻的目的,从而提高顶电极的导电性能。但是这种光刻技术需要复杂的工艺制程,涉及多道掩模板和曝光工序,而且由于其需要高温、光刻胶冲刷等工艺,因此会对OLED器件的发光层造成损害,不适合作为量产手段。现有技术中另一种增加电极导电性的方式是在封装盖板上制作该辅助电极,这种方式可以避免上述制作工艺中存在的问题,但由于封装盖板的辅助电极上覆盖有封装胶材,在压合的过程中辅助电极很难完全穿透胶材与OLED的顶电极接触,因此难以保证预期的效果。

[0005] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0006] 本公开的目的在于提供一种封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法,进而至少在一定程度上克服由于相关技术的限制和缺陷而导致的一个或者多个问题。

[0007] 本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本公开的实践而习得。

[0008] 根据本公开的一个方面,提供一种封装基板,与阵列基板相对设置;所述封装基板包括:

[0009] 透明基板;

[0010] 设置在所述透明基板上方的多个间隔柱;以及

[0011] 设置在所述间隔柱上方且位于非发光区的辅助电极;

[0012] 其中,所述间隔柱在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正

投影区域内。

[0013] 本公开的一种示例性实施例中,所述间隔柱为柱状隔垫物;或者,所述间隔柱为导电柱。

[0014] 本公开的一种示例性实施例中,所述间隔柱包括位置正对的柱状隔垫物以及导电柱。

[0015] 本公开的一种示例性实施例中,所述辅助电极的材质为镁、银、铝、氧化铟锡中的任一种;所述导电柱的材质为镁、银、铝中的任一种。

[0016] 本公开的一种示例性实施例中,所述透明基板为设置有黑矩阵、彩色膜层、以及平坦层的衬底基板;

[0017] 所述平坦层覆盖在所述黑矩阵和所述彩色膜层背离所述衬底基板的一侧;

[0018] 其中,所述间隔柱在所述衬底基板上的正投影落入所述黑矩阵在所述衬底基板上的正投影区域内。

[0019] 根据本公开的一个方面,提供一种制备根据本发明前述各方面的封装基板的方法,所述封装基板与阵列基板相对设置;所述制备方法包括:

[0020] 在透明基板上方形形成多个间隔柱;

[0021] 在所述间隔柱上方的非发光区内形成辅助电极;

[0022] 其中,所述间隔柱在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正投影区域内。

[0023] 根据本公开的一个方面,提供一种OLED显示面板,包括上述的封装基板、阵列基板、以及二者之间的封框胶和填充胶;

[0024] 其中,所述阵列基板的顶电极与所述封装基板的辅助电极相接触,所述填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙。

[0025] 本公开的一种示例性实施例中,所述填充胶包括靠近所述封装基板一侧的第一填充胶以及靠近所述阵列基板一侧的第二填充胶;

[0026] 其中,所述第一填充胶包括热膨胀材质,所述第二填充胶包括紫外光固化材质,所述第一填充胶和所述第二填充胶之间具有粘度差。

[0027] 根据本公开的一个方面,提供一种OLED显示面板的制备方法,包括:

[0028] 提供上述的封装基板以及阵列基板;

[0029] 在所述封装基板的外围区域涂布封框胶,在所述封装基板的辅助电极上方且对应所述封框胶内的多个间隔柱之间的区域涂布填充胶,并使所述填充胶的高度小于所述封框胶的高度;

[0030] 将所述封装基板与所述阵列基板进行压合以使所述阵列基板的顶电极与所述封装基板的辅助电极相接触;

[0031] 对所述封装基板进行加热以使所述填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙。

[0032] 本公开的一种示例性实施例中,所述对所述封装基板进行加热以使所述填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙包括:

[0033] 对所述封装基板进行加热,以使靠近所述封装基板一侧的第一填充胶膨胀,并推动靠近所述阵列基板一侧的第二填充胶充满所述封装基板与所述阵列基板之间的间隙。

[0034] 本公开示例性实施方式所提供的封装基板,在透明基板与辅助电极之间设置了多个间隔柱,该多个间隔柱可以为辅助电极提供一台阶状结构,以使辅助电极在对应间隔柱的位置处凸起,以便于在后续压合过程中实现封装基板的辅助电极与阵列基板的顶电极之间的充分接触,从而达到降低顶电极电阻、提升顶电极导电性的效果。

[0035] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0036] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1示意性示出本公开示例性实施例中封装基板的结构示意图一;

[0038] 图2示意性示出本公开示例性实施例中封装基板的结构示意图二;

[0039] 图3示意性示出本公开示例性实施例中封装基板的结构示意图三;

[0040] 图4示意性示出本公开示例性实施例中封装基板的制备工艺流程图;

[0041] 图5示意性示出本公开示例性实施例中OLED显示面板的结构示意图;

[0042] 图6示意性示出本公开示例性实施例中OLED显示面板的制备工艺流程图;

[0043] 图7和图8示意性示出本公开示例性实施例中OLED显示面板的制备过程示意图。

[0044] 附图标记:

[0045] 10-封装基板;100-衬底基板;101-透明基板;102-间隔柱;1021-柱状隔垫物;1022-导电柱;103-辅助电极;104-黑矩阵;105-彩色膜层;106-平坦层;20-阵列基板;201-顶电极;202-像素界定层;30-封框胶;40-填充胶;401-第一填充胶;402-第二填充胶。

具体实施方式

[0046] 现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而,示例实施例能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施例使得本公开将更加全面和完整,并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本公开的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本公开的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下,不详细示出或描述公知技术方案以避免使本公开的各方面变得模糊。

[0047] 为易于描述,诸如“在…下方”、“在…下面”、“下部”、“在…上方”、“上部”等的空间关系术语,在此处可用于描述如图所示的一个元件或特征与另一个元件或特征(或者其它元件或特征)的关系。应当理解,空间关系术语旨在包括使用中或操作中的装置除图中所示的方位之外的不同方位。例如,如果图中的设备被翻转,则被描述为位于其它元件或特征的“下面”或“下方”的元件将位于其它元件或特征的“上方”。因此,示例性术语“在…下面”可包括“在…上方”和“在…下面”两者的方位。可另外对设备进行定位(被旋转90度或在其它

的方位),并且相应地解释在此处使用的空间关系描述符。

[0048] 此外,附图仅为本公开的示意性图解,并非一定是按比例绘制。附图中各层的厚度和形状不反映真实比例,仅是为了便于说明本公开的内容。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。

[0049] 本示例实施方式提供了一种封装基板10,与阵列基板相对设置,用于形成顶发射型OLED显示面板。如图1至图3所示,所述封装基板10可以包括:

[0050] 透明基板101;

[0051] 设置在透明基板101上方的多个间隔柱102;以及

[0052] 设置在间隔柱102上方且位于非发光区的辅助电极103;

[0053] 其中,所述间隔柱102在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板的像素界定层的正投影区域内。

[0054] 需要说明的是:所述非发光区是指除过各个亚像素区域之外的区域,该区域与阵列基板中像素界定层的区域相对应。

[0055] 由此可知,本实施例中间隔柱102和辅助电极103的位置均与阵列基板中像素界定层的位置相对应,且仅对应所述像素界定层的部分区域,只不过间隔柱102的覆盖面积较小、辅助电极103的覆盖面积较大。

[0056] 本公开示例性实施方式所提供的封装基板10,在透明基板101与辅助电极103之间设置了多个间隔柱102,该多个间隔柱102可以为辅助电极103提供一台阶状结构,以使辅助电极103在对应间隔柱102的位置处凸起,以便于在后续压合过程中实现封装基板10的辅助电极103与阵列基板的顶电极之间的充分接触,从而达到降低顶电极电阻、提升顶电极导电性的效果。

[0057] 基于上述结构,所述辅助电极103的材质可以为镁、银、铝、以及氧化铟锡中的任一种。该辅助电极103可与阵列基板的顶电极相接触,从而达到降低顶电极电阻的效果。

[0058] 本示例实施方式中,参考图1至图3所示,所述透明基板101可以为设置有黑矩阵104、彩色膜层105、以及平坦层106的衬底基板100,且所述平坦层106覆盖在黑矩阵104和彩色膜层105背离衬底基板100的一侧。

[0059] 其中,所述间隔柱102在衬底基板100上的正投影落入所述黑矩阵104在衬底基板100上的正投影区域内。也就是说,在垂直于衬底基板100的方向上,所述黑矩阵104的投影可以完全覆盖住所述间隔柱102的投影,且所述黑矩阵104的投影面积通常大于所述间隔柱102的投影面积。

[0060] 需要说明的是:本实施例对于黑矩阵104与彩色膜层105的上下相对位置不作具体限定,其可以是黑矩阵104在下(即靠近衬底基板100)、彩色膜层105在上(即靠近平坦层106),也可以是彩色膜层105在下(即靠近衬底基板100)、黑矩阵104在上(即靠近平坦层106)。

[0061] 此外,所述平坦层106可以选用苯酚基树脂、聚丙烯基树脂、聚酰亚胺基树脂、以及丙烯酸基树脂等弹性树脂材料通过例如旋涂的方式形成在衬底基板100上并覆盖黑矩阵104和彩色膜层105,其厚度一般在1~2 μm 之间。

[0062] 当然,本实施例中的透明基板101还可以根据实际情况设置除黑矩阵104、彩色膜层105、以及平坦层106之外的其它层结构。又或者,本实施例中的透明基板101也可以仅为

一衬底基板100,例如玻璃基板或者柔性基板。

[0063] 可选的,参考图1所示,所述间隔柱102可以为柱状隔垫物(Post Spacer,PS) 1021;或者,参考图2所示,所述间隔柱102可以为导电柱1022;或者,参考图3所示,所述间隔柱102可以同时包括位置正对的柱状隔垫物1021和导电柱1022,且柱状隔垫物1021和导电柱1022的上下相对位置可以互换。

[0064] 其中,所述柱状隔垫物1021可以采用一般的光阻材料通过曝光、显影、烘焙等工艺制备而得,所述导电柱1022可以采用导电材料例如镁、银、铝中的任一种制备而得。

[0065] 具体而言,所述间隔柱102可以对应设置在封装基板10的非发光区,从而形成高度约为5~10 μm 、直径约为15~20 μm 的大面积网状结构或者柱状结构。

[0066] 需要说明的是:相邻间隔柱102之间可以间隔一个或者多个亚像素进行排布,本实施例对于相邻间隔柱102之间所间隔的亚像素数量不作具体限定。

[0067] 基于此,在所述间隔柱102包括导电柱1022的情况下,应使该导电柱1022与辅助电极103相接触以保持电连接,从而进一步的降低辅助电极103的电阻,提升其导电性能。

[0068] 由于所述间隔柱102的作用在于为辅助电极103提供一台阶状结构,因此其选用导电材料或者非导电材料均可。但考虑到进一步提升辅助电极103的导电性能,本实施例优选采用包括导电材料的间隔柱102,例如直接设置为导电柱,或者设置为由柱状隔垫物与导电柱共同组成的多层复合结构。

[0069] 举例而言,参考图3所示,本示例实施方式中的封装基板10可以包括一衬底基板100,位于该衬底基板100上方的黑矩阵104,位于该黑矩阵104上方的间隙位置处的彩色膜层105,位于该黑矩阵104和该彩色膜层105上方的平坦层106,位于该平坦层106上方的导电柱1022,位于该导电柱1022正上方的柱状隔垫物1021,以及位于该柱状隔垫物1021上方的辅助电极103。其中,所述导电柱1022的高度约为100~300nm,其例如可以是高300nm的银导电柱;所述柱状隔垫物1021的高度约为5~10 μm ,其例如可以是高5 μm 的PS光阻;所述辅助电极103例如可以是100nm的ITO电极。所述导电柱1022和所述柱状隔垫物1021共同构成间隔柱102,所述间隔柱102以及所述辅助电极103均与阵列基板中的像素界定层的区域相对应,且所述辅助电极103还与所述导电柱1022相接触。

[0070] 这样一来,所述辅助电极103在对应间隔柱102的位置处便会凸起,从而在后续压合过程中有利于实现封装基板10的辅助电极103与阵列基板的顶电极之间的充分接触,改善顶电极的导电性能。

[0071] 本示例实施方式还提供了一种封装基板的制备方法,该封装基板10与阵列基板相对设置,用于形成顶发射型OLED显示面板。如图4所示,所述封装基板的制备方法可以包括:

[0072] S1、在透明基板101上方形成多个间隔柱102;

[0073] S2、在间隔柱102上方的非发光区内形成辅助电极103;

[0074] 其中,所述间隔柱102在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正投影区域内。

[0075] 需要说明的是:所述非发光区是指除过各个亚像素区域之外的区域,该区域与阵列基板中像素界定层的区域相对应。

[0076] 下面结合附图对所述封装基板的制备方法进行详细的描述。

[0077] 在步骤S1中,在透明基板101上方形成多个间隔柱102。

[0078] 参考图1至图3,本步骤具体可以包括如下几种实施方式。即:

[0079] 在透明基板101上方形成多个柱状隔垫物1021;或者,

[0080] 在透明基板101上方形成多个导电柱1022;或者,

[0081] 在透明基板101上方形成多个柱状隔垫物1021,并在各柱状隔垫物1021的正上方对应形成多个导电柱1022;或者,

[0082] 在透明基板101上方形成多个导电柱1022,并在各导电柱1022的正上方对应形成多个柱状隔垫物1021。

[0083] 其中,所述柱状隔垫物1021可以采用一般的光阻材料通过曝光、显影、烘焙等工艺制备而得,所述导电柱1022可以采用导电材料例如镁、银、铝中的任一种制备而得。

[0084] 在以上的各种实施方式中,所述间隔柱102可以对应设置在封装基板10的非发光区,从而形成高度约为 $5\sim 10\mu\text{m}$ 、直径约为 $15\sim 20\mu\text{m}$ 的大面积网状结构或者柱状结构。

[0085] 需要说明的是:相邻间隔柱102之间可以间隔一个或者多个亚像素进行排布,这里对于相邻间隔柱102之间所间隔的亚像素数量不作具体限定。

[0086] 本步骤中,所述透明基板101可以为衬底基板100,例如玻璃基板或者柔性基板;或者,所述透明基板101也可以为一设置有黑矩阵104、彩色膜层105、以及平坦层106的衬底基板100;当然,所述透明基板101还可以根据实际情况设置除黑矩阵104、彩色膜层105、以及平坦层106之外的其它层结构。

[0087] 以所述透明基板101包括衬底基板100、黑矩阵104、彩色膜层105、以及平坦层106为例,所述透明基板101的制备方法可以包括:

[0088] 在衬底基板100上方形成黑矩阵104和彩色膜层105;

[0089] 在黑矩阵104和彩色膜层105的上方形成平坦层106。

[0090] 在一实施例中,上述步骤具体可以为:首先在衬底基板100上方通过曝光、显影等方式形成黑矩阵104,然后在黑矩阵104上方的间隙位置处通过曝光、显影等方式形成彩色膜层105,最后在黑矩阵104和彩色膜层105上方通过曝光、显影、刻蚀等方式形成平坦层106。

[0091] 在另一实施例中,上述步骤具体可以为:首先在衬底基板100上方通过曝光、显影等方式形成彩色膜层105,然后在彩色膜层105上方的间隙位置处通过曝光、显影等方式形成黑矩阵104,最后在黑矩阵104和彩色膜层105上方通过曝光、显影、刻蚀等方式形成平坦层106。

[0092] 需要说明的是:在所述透明基板101包括黑矩阵104的情况下,所述间隔柱102在衬底基板100上的正投影应当落入所述黑矩阵104在衬底基板100上的正投影区域内,即所述黑矩阵104可以完全遮挡住所述间隔柱102。

[0093] 在步骤S2中,在间隔柱102上方的非发光区内形成辅助电极103。

[0094] 其中,在所述间隔柱102包括导电柱1022的情况下,应使所述辅助电极103与该导电柱1022相接触,从而降低辅助电极103的电阻,提升辅助电极103的导电性能。

[0095] 本步骤中,所述辅助电极103的材质可以为镁、银、铝、氧化铟锡中的任一种,且不限于此。所述辅助电极103的制备方法例如可以采用物理气相沉积(Physical Vapor Deposition,PVD)或者蒸镀的方式先在间隔柱102的上方制备一层厚度为 $10\sim 100\text{nm}$ 的导电薄膜,再利用掩模板对该导电薄膜进行曝光、显影、刻蚀等工艺,从而得到所需的辅助电极

103的图案。

[0096] 本示例实施方式还提供了一种OLED显示面板,如图5所示,该显示面板包括上述的封装基板10、阵列基板20、以及二者之间的封框胶30和填充胶40。

[0097] 其中,所述阵列基板20的顶电极201与所述封装基板10的辅助电极103相接触,所述封框胶30位于封装基板10的外围区域即非显示区,所述填充胶40充满封装基板10与阵列基板20之间的间隙。

[0098] 需要说明的是:本实施例所采用的填充胶40具有热膨胀性,其在受热之后才会填满封装基板10与阵列基板20之间的间隙,而在受热之前未发生热膨胀,其厚度应该小于封框胶30的厚度。

[0099] 基于此,由于在填充胶40受热之前,所述阵列基板20的顶电极201与所述封装基板10的辅助电极103已经实现了充分接触,因此可以有效的避免由填充胶40引起的顶电极201与辅助电极103接触不充分的情况。此外,所述封装基板10的辅助电极103在对应间隔柱102的位置处的高度较高,所述阵列基板20上的顶电极201在对应像素界定层202的位置处的高度较高,而间隔柱102的位置又与像素界定层202相对应,因此所述辅助电极103与所述顶电极201在基板压合的过程中更加容易实现接触。

[0100] 本示例实施方式中,所述填充胶40可以包括靠近封装基板10一侧的第一填充胶401以及靠近阵列基板20一侧的第二填充胶402。

[0101] 其中,所述第一填充胶401可以包括热膨胀材料,所述第二填充胶402可以包括紫外光固化材料,且第一填充胶401与第二填充胶402之间具有一定的粘度差。

[0102] 这样一来,由于第一填充胶401与第二填充胶402之间存在粘度差,因此可以有效的减少压合过程中的填充胶混合现象;在此基础上,第二填充胶402覆盖在第一填充胶401的表面,从而可以防止第一填充胶401内的膨胀剂接触到OLED器件而造成污染。

[0103] 可选的,所述第一填充胶401的主要成分可以为热膨胀剂和树脂的混合材料,且热膨胀剂与树脂的混合体积比小于1:2。其中,所述热膨胀剂可以在25~100℃条件下产生膨胀,其可以为透明材料,例如可以包括碱金属硅酸盐和多元醇形成的混合物、氧化物-铝梯度材料等。所述树脂可以在紫外光照射条件下进行固化,其例如可以包括环氧树脂、丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基聚丙烯酸6,7-环氧庚酯、甲基丙烯酸-2-羟基乙酯等单体的均聚物或共聚物、三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等。所述第一填充胶401的粘度可在500~2000mPa·s范围内,其可以通过打印的方式填充在封装基板10的各个间隔柱102所围成的区域内,填充高度为1~5μm。

[0104] 可选的,所述第二填充胶402的主要成分可以包括紫外光固化的树脂材料,例如环氧树脂、丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基聚丙烯酸6,7-环氧庚酯、甲基丙烯酸-2-羟基乙酯等单体的均聚物或共聚物、三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等。所述第二填充胶402的粘度可在10~100mPa·s范围内,其也可以通过打印的方式填充在封装基板10的各个间隔柱102所围成的区域内且覆盖第一填充胶401,填充高度为1~5μm。

[0105] 可选的,所述封框胶30的主要成分可以包括紫外光固化的树脂材料,例如环氧树脂、丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸

正丁酯、甲基聚丙烯酸6,7-环氧庚酯、甲基丙烯酸-2-羟基乙酯等单体的均聚物或共聚物、三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等。所述封框胶30的粘度在10000~400000mPa·s范围内,其固化后的厚度为10~25 μ m。

[0106] 本示例实施方式还提供了一种OLED显示面板的制备方法,如图6所示,该制备方法可以包括:

[0107] S10、提供一封装基板10以及一阵列基板20;

[0108] S20、如图7所示,在封装基板10的外围区域涂布封框胶30,在封装基板10的辅助电极103上方且对应封框胶30内的多个间隔柱102之间的区域涂布填充胶40,并使填充胶40的高度小于封框胶30的高度;

[0109] S30、如图8所示,将封装基板10与阵列基板20进行压合,以使阵列基板20的顶电极201与封装基板10的辅助电极103相接触;

[0110] S40、参考图5所示,对封装基板10进行加热,以使填充胶40充满封装基板10与阵列基板20之间的间隙。

[0111] 其中,所述填充胶40可以包括靠近封装基板10一侧的第一填充胶401以及靠近阵列基板20一侧的第二填充胶402。所述第一填充胶401可以包括热膨胀材料,所述第二填充胶402可以包括紫外光固化材料,且第一填充胶401与第二填充胶402之间具有一定的粘度差。

[0112] 基于此,所述步骤S40具体可以包括:对封装基板10进行加热,以使靠近封装基板10一侧的第一填充胶402发生膨胀,并推动靠近阵列基板20一侧的第二填充胶402充满封装基板10与阵列基板20之间的全部间隙。

[0113] 在此基础上,参考图6所示,所述OLED显示面板的制备方法还可以进一步包括:

[0114] S50、通过紫外光照射实现封框胶30的固化,以完成OLED显示面板的封装。

[0115] 举例而言,本实施例中所述OLED显示面板的制备方法具体可以包括以下过程:在封装基板10的外围区域涂布封框胶30;在辅助电极103上方且对应各个间隔柱102之间的区域依次打印2 μ m的氧化锆-钼梯度材料与环氧树脂的混合材料(第一填充胶401)以及2 μ m的第二填充胶402,并使第一填充胶401和第二填充胶402的整体高度不超过封框胶30的高度;将封装基板10与阵列基板20进行压合,以使封装基板10的辅助电极103与阵列基板20的顶电极201相接触;对封装基板10加热使得第一填充胶401膨胀,并推动第二填充胶402充满两基板间的内部空间;通过紫外光照射使得封框胶30固化,从而完成OLED显示面板的封装。

[0116] 本示例实施方式所提供的OLED显示面板中,所述填充胶40可将封装基板10的辅助电极103露出,以在封装基板10和阵列基板20的压合过程中使得封装基板10的辅助电极103与阵列基板20的顶电极201先行接触,然后再控制第一填充胶401受热膨胀并推动粘度较小的第二填充胶402进行扩散,从而使得胶材充满封装基板10与阵列基板20之间的全部间隙空间,在此之后对封框胶30和填充胶40进行紫外光固化,这样即可保证辅助电极103与顶电极201之间的充分接触,同时还可确保胶材的充分填充。

[0117] 需要说明的是:所述OLED显示面板的制备方法的具体细节已经在对应的OLED显示面板中进行了详细的描述,因此这里不再赘述。

[0118] 本示例实施方式还提供了一种OLED显示装置,包括上述的OLED显示面板。该OLED显示装置中,封装基板10的辅助电极103与阵列基板20的顶电极201之间可以保持良好的接

触,从而降低顶电极201的电阻以提升其导电性能。

[0119] 本示例实施方式中,所述OLED显示装置例如可以包括手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,本公开对此不进行特殊限定。

[0120] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

[0121] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

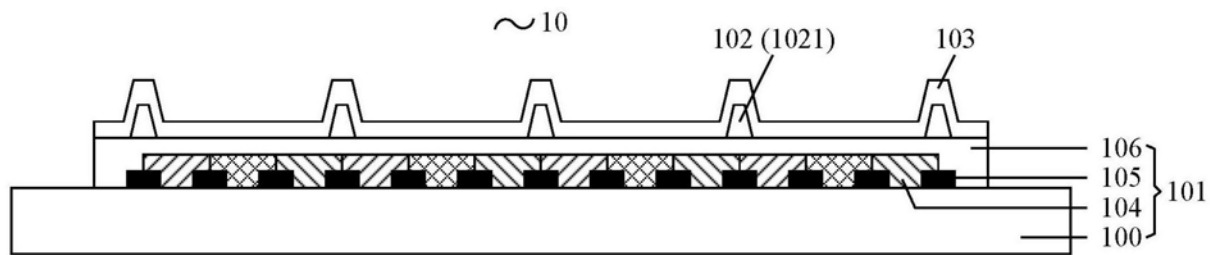


图1

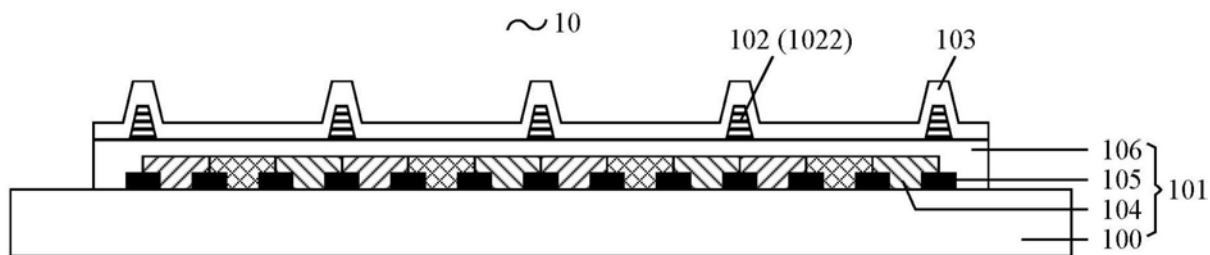


图2

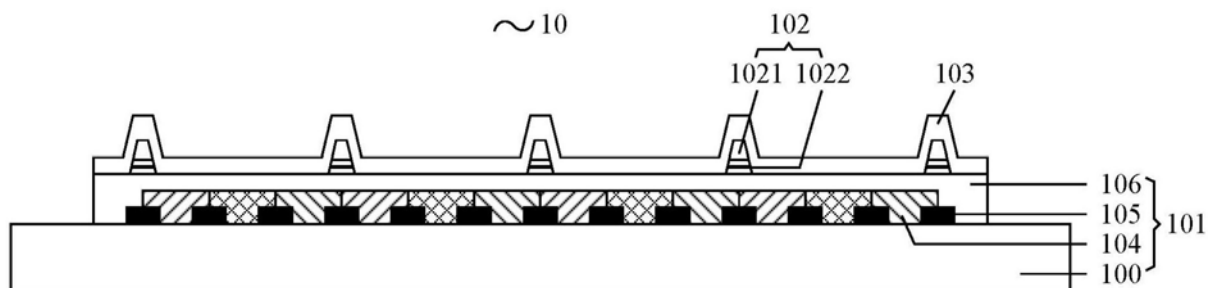


图3

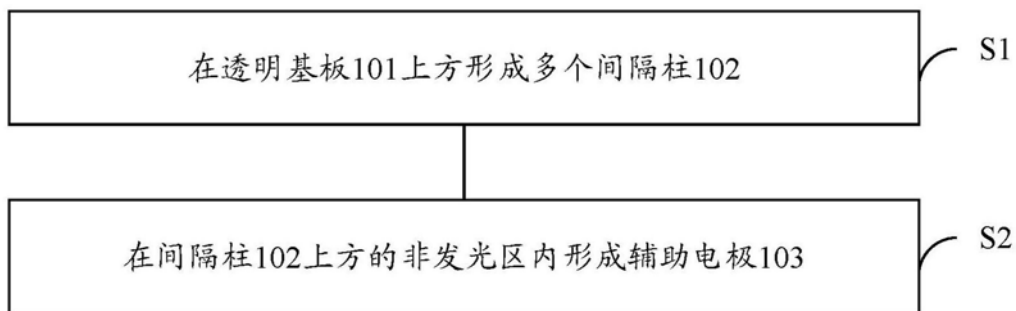


图4

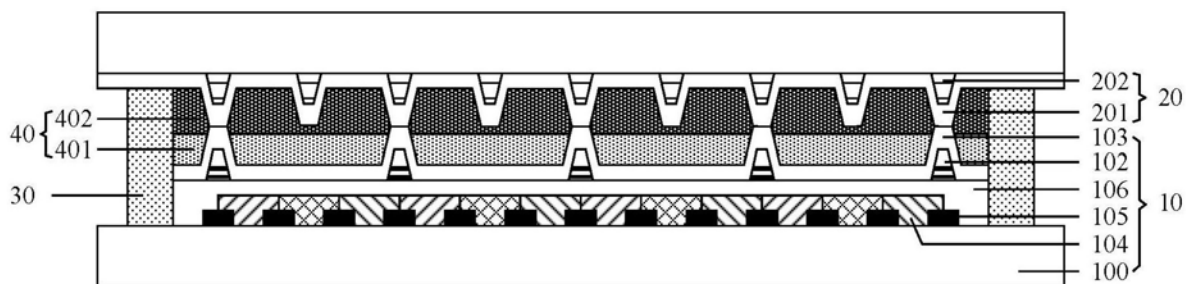


图5

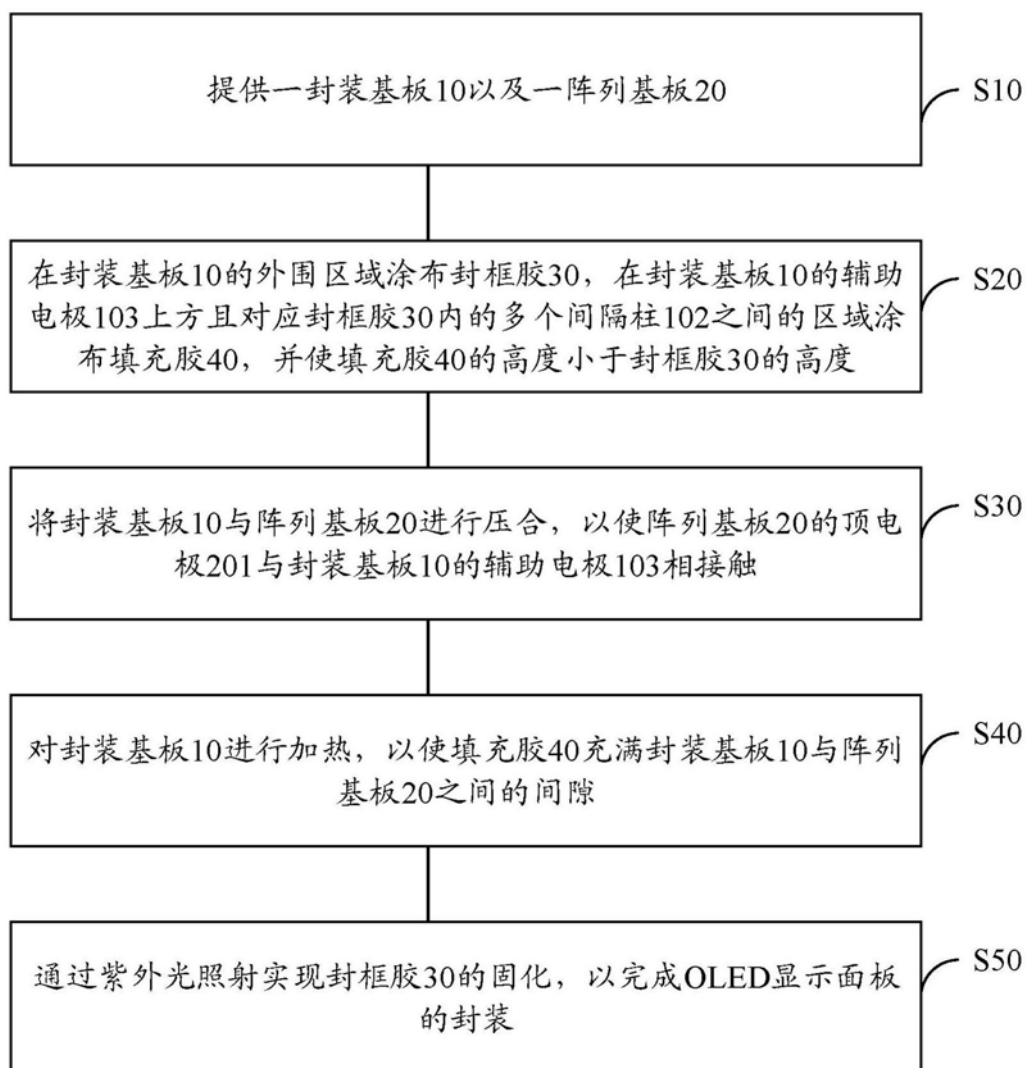


图6

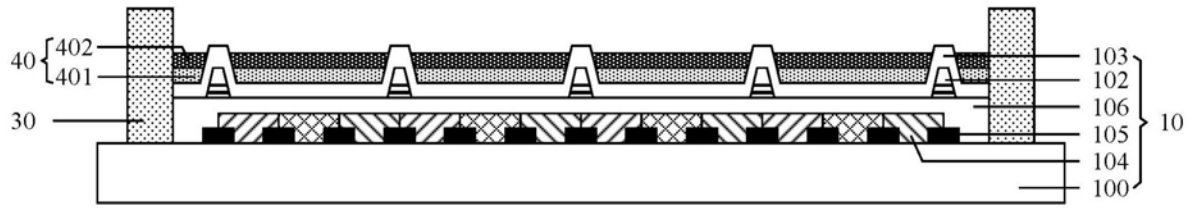


图7

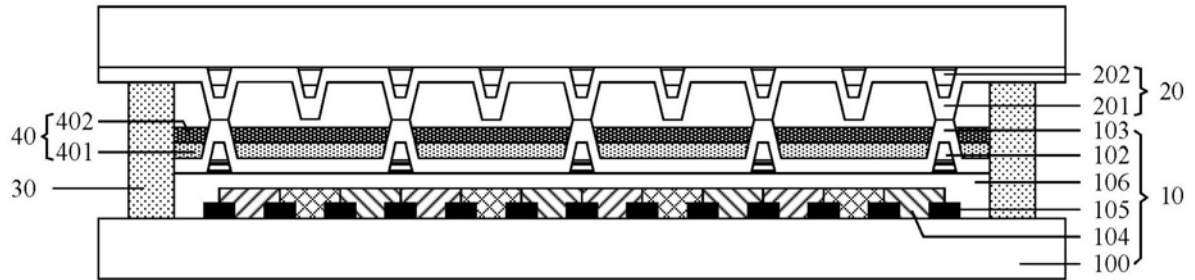


图8

专利名称(译)	封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN107316951B	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201710701692.6	申请日	2017-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	罗程远		
发明人	罗程远		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/322 H01L27/3246 H01L51/0024 H01L51/5203 H01L51/5228 H01L51/524 H01L51/525 H01L51/56 H01L2251/5315		
代理人(译)	袁礼君 王卫忠		
审查员(译)	苏治平		
其他公开文献	CN107316951A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供一种封装基板及其制备方法、OLED显示面板及其制备方法，涉及显示技术领域。该封装基板包括：透明基板；设置在所述透明基板上方的多个间隔柱；以及设置在所述间隔柱上方且位于非发光区的辅助电极；其中，所述间隔柱在阵列基板上的正投影落入所述阵列基板上的像素界定层的正投影区域内。本公开可降低顶电极的电阻、提升顶电极的导电性。

