



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108172604 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201810004660.5

(22)申请日 2018.01.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108172604 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(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 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 贾莹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 101090592 A, 2007.12.19,

CN 101090592 A, 2007.12.19,

WO 2016204398 A1, 2016.12.22,

CN 206497907 U, 2017.09.15,

审查员 徐晓雷

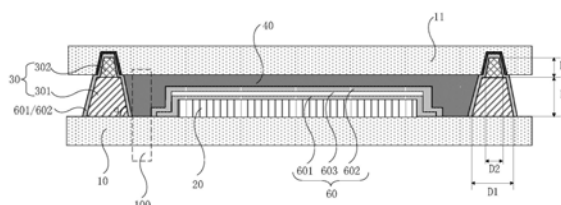
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种OLED封装结构、封装方法、显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供一种OLED封装结构、封装方法、显示装置,涉及显示技术领域,能够解决增大Dam宽度,导致显示装置边缘区域面积较大的问题。该OLED封装结构包括相对设置的基板和盖板;基板和盖板之间,且在基板上,具有用于设置OLED显示结构的发光区域,以及围绕所述发光区域一周设置的挡墙;基板和盖板之间,且位于挡墙靠近所述发光区域的一侧,设置有用覆盖所述OLED显示结构的封装胶层;盖板在对应挡墙的位置设置有限位槽,挡墙背离基板的一端位于限位槽内;限位槽的内壁与挡墙之间具有密封层。该OLED封装结构用于对OLED显示结构进行封装。



1. 一种OLED封装结构,其特征在于,包括相对设置的基板和盖板;

所述基板和所述盖板之间,且在所述基板上,具有用于设置OLED显示结构的发光区域,以及围绕所述发光区域一周设置的挡墙;

所述基板和所述盖板之间,且位于所述挡墙靠近所述发光区域的一侧,设置有助于覆盖所述OLED显示结构的封装胶层;

所述盖板在对应所述挡墙的位置设置有限位槽,所述挡墙背离所述基板的一端位于所述限位槽内;所述限位槽的内壁与所述挡墙之间具有密封层;

所述挡墙包括堆叠设置的第一子挡墙和第二子挡墙;所述第一子挡墙靠近所述基板设置,所述第二子挡墙位于所述限位槽内;

所述第一子挡墙背离所述基板的一侧具有第一表面,所述第一表面的一部分与所述第二子挡墙相接触,所述第一表面的另一部分与所述盖板相接触。

2. 根据权利要求1所述的OLED封装结构,其特征在于,所述OLED封装结构还包括位于所述封装胶层靠近所述OLED显示结构一侧的薄膜封装层;

所述薄膜封装层至少包括依次靠近所述盖板的第一无机阻隔层、有机阻隔层、第二无机阻隔层。

3. 根据权利要求2所述的OLED封装结构,其特征在于,所述挡墙包括相对设置的两个第一方向挡墙以及相对设置的两个第二方向挡墙;

所述第一方向挡墙和与该第一方向挡墙相邻的第二方向挡墙相连接;

所述第一无机阻隔层覆盖所述第一方向挡墙;所述第二无机阻隔层覆盖所述第二方向挡墙;

其中,所述第一方向和所述第二方向交叉设置。

4. 根据权利要求2所述的OLED封装结构,其特征在于,所述基板上,在所述挡墙与所述发光区域之间设置有薄膜去除区域;

所述薄膜去除区域内未设置所述薄膜封装层,所述封装胶层与所述基板相接触。

5. 根据权利要求1所述的OLED封装结构,其特征在于,构成所述密封层的材料包括铅铋合金、锡铋合金、金属锡单质的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的OLED封装结构,其特征在于,构成所述第一子挡墙和所述第二子挡墙的材料相同。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6任一项所述的OLED封装结构。

8. 一种采用如权利要求1-6任一项所述的OLED封装结构进行封装的方法,其特征在于,所述方法包括:

在基板上,且位于所述基板的发光区域的周边,形成围绕所述发光区域一周的挡墙;

在所述基板形成有所述挡墙的一侧表面上,且位于所述挡墙靠近所述发光区域的一侧,形成覆盖位于所述发光区域的OLED显示结构的封装胶层;

在盖板上且对应所述挡墙的位置形成限位槽;

在所述限位槽内形成密封层,并将所述基板与所述盖板进行压合,所述密封层填充于所述限位槽的内壁与所述挡墙之间。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在所述OLED封装结构包括薄膜封装层,所述薄膜封装层包括第一无机阻隔层、有机阻隔层、第二无机阻隔层;所述挡墙包括相对设置

的两个第一方向挡墙以及相对设置的两个第二方向挡墙的情况下：在形成所述挡墙的步骤之后，且在所述封装胶层的步骤之前，所述方法还包括：

在所述基板形成有所述挡墙的一侧表面上，形成覆盖所述OLED显示结构以及所述第一方向挡墙的所述第一无机阻隔层；

在形成有所述第一无机阻隔层的基板上，形成覆盖所述OLED显示结构的所述有机阻隔层；

在形成有所述有机阻隔层的基板上，形成覆盖所述OLED显示结构以及所述第二方向挡墙的所述第二无机阻隔层。

一种OLED封装结构、封装方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED封装结构、封装方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示装置与LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示装置) 相比,具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、响应速度快、能耗小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高等优点,而可望成为取代LCD的下一代新型平面显示器。

[0003] 由于OLED器件的电极以及有机层容易受到水、氧的侵蚀导致其寿命降低,因此需要对OLED显示面板进行封装。现有技术中,通常的封装方式有片胶封装、玻璃胶 (Frit Seal) 封装以及坝填充 (Dam and Fill) 封装等多种方法。

[0004] 现有技术中,当采用Dam and Fill封装方式时,为了提高封装效果,需要增大Dam的宽度。然而这样一来,会导致显示区域边缘的区域的面积较大,不利于实现显示器件的窄边框设计。

发明内容

[0005] 本申请的实施例提供一种OLED封装结构、封装方法、显示装置,能够解决增大Dam宽度,导致显示装置边缘区域面积较大的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 本申请实施例的一方面,提供一种OLED封装结构,包括相对设置的基板和盖板;所述基板和所述盖板之间,且在所述基板上,具有用于设置OLED显示结构的发光区域,以及围绕所述发光区域一周设置的挡墙;所述基板和所述盖板之间,且位于所述挡墙靠近所述发光区域的一侧,设置有用覆盖所述OLED显示结构的封装胶层;所述盖板在对应所述挡墙的位置设置有限位槽,所述挡墙背离所述基板的一端位于所述限位槽内;所述限位槽的内壁与所述挡墙之间具有密封层。

[0008] 可选的,所述挡墙包括堆叠设置的第一子挡墙和第二子挡墙;所述第一子挡墙靠近所述基板设置,所述第二子挡墙位于所述限位槽内;所述第一子挡墙背离所述基板的一侧具有第一表面,所述第一表面的一部分与所述第二子挡墙相接触,所述第一表面的另一部分与所述盖板相接触。

[0009] 可选的,所述OLED封装结构还包括位于所述封装胶层靠近所述OLED显示结构一侧的薄膜封装层;所述薄膜封装层至少包括依次靠近所述盖板的第一无机阻隔层、有机阻隔层、第二无机阻隔层。

[0010] 可选的,所述挡墙包括相对设置的两个第一方向挡墙以及相对设置的两个第二方向挡墙;所述第一方向挡墙和与该第一方向挡墙相邻的第二方向挡墙相连接;所述第一无机阻隔层覆盖所述第一方向挡墙;所述第二无机阻隔层覆盖所述第二方向挡墙;其中,所述第一方向和所述第二方向交叉设置。

[0011] 可选的,所述基板上,在所述挡墙与所述发光区域之间设置有薄膜去除区域;所述薄膜去除区域内未设置所述薄膜封装层,所述封装胶层与所述基板相接触。

[0012] 可选的,构成所述密封层的材料包括铅铋合金、锡铋合金、金属锡单质的至少一种。

[0013] 可选的,构成所述第一子挡墙和所述第二子挡墙的材料相同。

[0014] 本申请实施例的另一方面,提供一种显示装置,包括如上所述的任意一种OLED封装结构。

[0015] 本申请实施例的又一方面,提供一种采用如上所述的任意一种OLED封装结构进行封装的方法,所述方法包括:在基板上,且位于所述基板的发光区域的周边,形成围绕所述发光区域一周的挡墙;在所述基板形成有所述挡墙的一侧表面上,且位于所述挡墙靠近所述发光区域的一侧,形成覆盖位于所述发光区域的OLED显示结构的封装胶层;在盖板上且对应所述挡墙的位置形成限位槽;在所述限位槽内形成密封层,并将所述基板与所述盖板进行压合,所述密封层填充于所述限位槽的内壁与所述挡墙之间。

[0016] 可选的,在所述OLED封装结构包括薄膜封装层,所述薄膜封装层包括第一无机阻隔层、有机阻隔层、第二无机阻隔层;所述挡墙包括相对设置的两个第一方向挡墙以及相对设置的两个第二方向挡墙的情况下:在形成所述挡墙的步骤之后,且在所述封装胶层的步骤之前,所述方法还包括:在所述基板形成有所述挡墙的一侧表面上,形成覆盖所述OLED显示结构以及所述第一方向挡墙的所述第一无机阻隔层;在形成有所述第一无机阻隔层的基板上,形成覆盖所述OLED显示结构的所述有机阻隔层;在形成有所述有机阻隔层的基板上,形成覆盖所述OLED显示结构以及所述第二方向挡墙的所述第二无机阻隔层。

[0017] 本申请的实施例提供一种OLED封装结构、封装方法、显示装置,该OLED封装结构中形成有挡墙的基板在与形成有限位槽的盖板压合后,由于挡墙的一部分会位于限位槽内部,从而可以通过上述限位槽增加水汽和氧气由挡墙外进入到挡墙内部的路径,提高挡墙的侧向阻隔效果。在此基础上,由于上述限位槽的内壁与位于该限位槽内的部分挡墙之间具有密封层,因此可以通过该密封层进一步对外界的水汽和氧气进行阻隔,减小其进入到OLED封装结构内部而对其内部器件进行侵蚀损害的几率。基于此,采用本申请实施例提供的OLED封装结构,可以无需增加该挡墙的厚度即可以达到良好的阻隔水汽和氧气的效果,因此该挡墙无需占用较大的非发光区域,进而有利于满足窄边框的设计要求。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0019] 图1为本申请实施例提供的一种OLED封装结构的示意图;

[0020] 图2为图1中挡墙的俯视结构示意图;

[0021] 图3a为图1中挡墙的横向剖视图;

[0022] 图3b为图1中挡墙的放大结构示意图;

[0023] 图4为本申请实施例提供的另一种OLED封装结构的示意图;

- [0024] 图5a为图4中第一无机阻隔层的制作方法示意图；
[0025] 图5b为图4中第二无机阻隔层的制作方法示意图；
[0026] 图6为本申请实施例提供的一种封装方法流程图；
[0027] 图7为图4中盖板上形成有金属填料的示意图；
[0028] 图8为对图7中的金属填料局部加热后的示意图。
[0029] 附图标记：
[0030] 10-基板；11-盖板；110-限位槽；100-薄膜去除区域；20-OLED显示结构；30-挡墙；301-第一子挡墙；302-第二子挡墙；311-第一方向挡墙；312-第二方向挡墙；40-封装胶层；50-密封层；51-金属填料；60-薄膜封装层；601-第一无机阻隔层；602-第二无机阻隔层；603-有机阻隔层。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 本申请实施例提供一种OLED封装结构，如图1所示，包括相对设置的基板10和盖板11。

[0033] 其中，上述基板10和盖板11的材料可以为玻璃、石英或者硬性或柔性的透明树脂材料，本申请对此不做限定。

[0034] 在此基础上，上述OLED封装结构还包括在基板10和盖板11之间，且在基板10上，具有用于设置OLED显示结构20的发光区域A(如图2所示)，以及围绕该发光区域A一周设置的挡墙30。

[0035] 需要说明的是，上述OLED显示结构包括形成于基板10上的像素电路、覆盖该像素电路的像素界定层(Pixel Definition Layer, PDL)、位于该像素界定层凹槽内的底电极(例如，阳极)、有机材料功能层(空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层等)以及覆盖像素界定层的顶电极(例如，阴极)。

[0036] 此外，上述挡墙30的纵向截面的形状可以为矩形或者如图1所示的梯形，本申请对此不做限定。其中，上述纵向截面为沿垂直于第一基板的方向对挡墙30进行剖切得到的截面。

[0037] 在此基础上，上述OLED封装结构还包括在基板10和盖板11之间，且位于挡墙30靠近发光区域A的一侧，设置用于覆盖OLED显示结构20的封装胶层40。

[0038] 其中，上述封装胶层40用于将基板10和盖板11进行粘合。构成该封装胶层40的材料可以为紫外固化型树脂胶或热固化树脂胶。例如，该树脂胶包括环氧树脂、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。此外，上述封装胶层40胶粘度可以在 $10\text{mPa} \times \text{s}$ - $2000\text{mPa} \times \text{s}$ 的范围内。这样一来，可以避免当该封装胶层40胶粘度小于 $10\text{mPa} \times \text{s}$ 时，导致基板10和盖板11粘结性较差。或者，还可以避免封装胶层40胶粘度大于 $2000\text{mPa} \times \text{s}$ 时，由

于该封装胶层40的扩散度较小而导致封装胶层40的分布不均,从而影响显示效果。

[0039] 在此基础上,盖板11在对应挡墙30的位置设置有限位槽110。在此情况下,挡墙30背离基板10的一端位于上述限位槽110内。该限位槽110纵向界面的形状与位于该限位槽110内的部分挡墙30的纵向界面的形状相同。

[0040] 其中,可选的,如图3a所示,上述限位槽110一侧壁的宽度H1大于位于该限位槽110内的部分挡墙30中与上述侧壁位于同一侧的侧面的宽度H2,例如H1较H2大5%-10%。此外,如图3b所示,限位槽110的深度S1大于位于该限位槽110内的部分挡墙30的深度S2,例如,S1较S2大10%-50%。

[0041] 这样一来,一方面,限位槽110与位于该限位槽110内的部分挡墙30之间具有一定的间隙,从而有利于减小盖板11与基板10由于存在对位精度偏差而导致盖板11与基板10无法压合。

[0042] 另一方面,上述限位槽110的内壁与位于该限位槽110内的部分挡墙30之间具有密封层50,限位槽110与位于该限位槽110内的部分挡墙30之间的间隙可以为上述密封层50提供一定的扩散空间,从而使得位于该限位槽110中的部分挡墙30的任意一侧面与该限位槽110相对应的一侧壁之间都均匀填充有上述密封层50,且侧向的密封层50可有效的封堵限位槽110与位于该限位槽110内的部分挡墙30之间的缝隙,进而达到提高密封性能的目的。

[0043] 另一方面,限位槽110与位于该限位槽110内的部分挡墙30之间的间隙,该间隙可以作为一预留缓冲空间,以防止基板10与盖板11之间填充上述封装胶层40时,出现胶料冲坝的现象发生。

[0044] 其中,构成上述密封层50的材料可以由树脂材料构成的密封胶。或者,为了提高密封效果,构成上述密封层50的材料可以包括一些熔点较低的金属铅铋合金(熔点约为120℃)、锡铋合金(熔点约为140℃)、金属锡单质(熔点约为230℃)的至少一种。

[0045] 具体的,将上述金属铅铋合金(熔点约为120℃)、锡铋合金(熔点约为140℃)、金属锡单质(熔点约为230℃)的至少一种制作成粒径为1μm-10μm的粉末,并与甲醇、乙醇等有机醇类混合成膏状物,通过喷涂、印刷等方式形成在盖板11上的上述限位槽110内。在此情况下,可以采用约80℃对形成于限位槽110内的上述膏状物进行加热,除去溶剂,使金属填料均匀铺设在限位槽110内部。

[0046] 基于此,当基板10上形成有覆盖OLED显示结构20的封装胶层40后,将挡墙30与限位槽110进行对位并压合基板10与盖板11,使得挡墙30的一部分位于上述限位槽110内。接下来,对上述封装胶层40进行固化,并将盖板11翻转在上,采用局部加热工艺(例如,激光照射工艺)对该金属填料进行加热,以使得该金属填料扩散并形成上述密封层50。

[0047] 需要说明的是,当构成盖板11的材料为树脂材料时,需要对该盖板11对应限位槽110的位置进行隔热处理,以避免采用上述局部加热工艺对金属填料进行加热的过程中,导致盖板11发生损坏。

[0048] 综上所述,形成有挡墙30的基板10在与形成有限位槽110的盖板11压合后,由于挡墙30的一部分会位于限位槽110内部,从而可以通过上述限位槽110增加水汽和氧气由挡墙30外进入到挡墙30内部的路径,提高挡墙30的侧向阻隔效果。在此基础上,由于上述限位槽110的内壁与位于该限位槽110内的部分挡墙30之间具有密封层50,因此可以通过该密封层50进一步对外界的水汽和氧气进行阻隔,减小其进入到OLED封装结构内部而对其内部器件

进行侵蚀损害的几率。基于此,采用本申请实施例提供的OLED封装结构,可以无需增加该挡墙30的厚度即可以达到良好的阻隔水汽和氧气的效果,因此该挡墙30无需占用较大的非发光区域,进而有利于满足窄边框的设计要求。

[0049] 此外,由上述可知,本申请实施例提供的OLED封装结构中具有挡墙30以及用于粘合基板10和盖板11的封装胶层40。因此采用该OLED封装结构进行封装的过程属于Dam and Fill封装方式。本申请中,该Dam and Fill封装方式不仅具有良好的封装效果,还具有生产流程简单、可大尺寸化、光透过率高等特点。

[0050] 在此基础上,如图4所示,上述挡墙30包括堆叠设置的第一子挡墙301和第二子挡墙302。

[0051] 其中,第一子挡墙301靠近基板10设置,第二子挡墙302位于上述限位槽110内。

[0052] 在此基础上,第一子挡墙301背离基板10的一侧具有第一表面B,该第一表面B的一部分与第二子挡墙302相接触,该第一表面B的另一部分与上述盖板11相接触。通常可以将第二子挡墙302设置于第一子挡墙301的第一表面B的中间位置,在此情况下,第一表面B中的周边部分于上述盖板11相接触,从而可以使得第一子挡墙301对盖板11起到一定的支撑作用。此外,通过在第一子挡墙301的第一表面B上设置于该盖板11相接触的周边部分,可以进一步增加外界水汽和氧气进入到挡墙30内部的路径,从而进一步提高挡墙30的侧向阻隔效果。

[0053] 基于此,可选的,上述第一子挡墙301和第二子挡墙302的纵向界面的形状可以为矩形或者如图4所示为梯形。并且,当上述第一子挡墙301和第二子挡墙302的纵向界面的形状为梯形时,该梯形下底与腰的夹角 α 可以为 $45^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 。

[0054] 其中,由上述可知第一子挡墙301的体积大于第二子挡墙302的体积,在此情况下,可选的第一子挡墙301的厚度D1可以为2mm-3mm,高度L1可以为 $4\mu\text{m}$ - $6\mu\text{m}$;第二子挡墙302的厚度D2可以为0.5mm-1.5mm,高度L1可以为 $2\mu\text{m}$ - $5\mu\text{m}$ 。这样一来,可以在使得挡墙30具有良好的阻隔性能的同时,避免挡墙30占用较大的非发光区域的面积,从而有利于实现窄边框设计。

[0055] 在此基础上,为了便于制作,构成上述第一子挡墙301和第二子挡墙302的材料可以相同,例如该材料可以包括苯并环丁烯(BCB)、光致抗蚀剂、苯酚基树脂、聚丙烯基树脂、聚酰亚胺基树脂、丙烯酸基树脂等。具体的,可以通过旋涂、曝光、刻蚀等工艺在基板10上形成上述第一子挡墙301和第二子挡墙302。

[0056] 在此基础上,该OLED封装结构如图4所示,还包括位于封装胶层40靠近OLED显示结构20一侧的薄膜封装层60。其中,该薄膜封装层60至少包括依次靠近盖板11的第一无机阻隔层601、有机阻隔层603、第二无机阻隔层602。

[0057] 具体的,构成第一无机阻隔层601和第二无机阻隔层602的材料相同,该材料可以包括 SiN_x 、 SiCN 、 SiO_2 、 SiN 、 Al_2O_3 等。其中,可以采用化学气相沉积(CVD)、物理气相沉积(Physical Vapor Deposition,PVD)、原子力沉积(Atom Layer Deposition,ALD)等方式形成上述第一无机阻隔层601和第二无机阻隔层602。

[0058] 此外,构成有机阻隔层603的材料包括丙烯酸基聚合物、硅基聚合物或环氧基聚合物等。其中,可以采用打印、旋涂、喷涂等方式制作在第一无机阻隔层601上,并进行光固化或热固化,以形成该有机阻隔层603。

[0059] 需要说明的是,图4是以薄膜封装层60为三层结构为例进行的说明,该薄膜封装结构50还可以为五层或七层结构,对于任意一种薄膜封装结构50而言,该薄膜封装结构50中的最底层和最外层的薄膜层为无机薄膜层,且一层无机薄膜层与一层有机薄膜层交叠设置。

[0060] 在此基础上,为了进一步提高该OLED封装结构的封装效果,可选的,如图4所示,在挡墙30上覆盖上述第一无机阻隔层601或第二无机阻隔层602,从而通过构成该第一无机阻隔层601或第二无机阻隔层602的无机材料进一步增加该挡墙30阻隔水汽和氧气的效果。

[0061] 此外,当对限位槽110中由金属材料构成的密封层50进行局部加热时,覆盖于挡墙30的表面的上述第一无机阻隔层601或第二无机阻隔层602,能够对挡墙30进行保护,避免该挡墙30在高温环境下发生损坏。

[0062] 以下对挡墙30上覆盖上述第一无机阻隔层601或第二无机阻隔层602的设置过程进行说明。

[0063] 具体的,如图2所示,上述挡墙包括相对设置的两个第一方向挡墙311以及相对设置的两个第二方向挡墙312。第一方向挡墙311和与该第一方向311挡墙相邻的第二方向挡墙312相连接,以形成围绕发光区域A一圈的挡墙30。

[0064] 其中,上述第一方向X和第二方向Y交叉设置,对于矩形的显示装置而言,上述第一方向X与第二方向Y垂直。

[0065] 在此情况下,如图5a所示,第一无机阻隔层601覆盖第一方向挡墙311。

[0066] 此外,如图5b所示,第二无机阻隔层602覆盖第二方向挡墙312。

[0067] 在此基础上,如图4所示,在基板10上,且在挡墙30与发光区域之间设置有薄膜去除区域100。其中,该薄膜去除区域100内未设置上述薄膜封装层60,封装胶层40与基板10直接相接触。这样一来,可以提高基板10与盖板11的粘结力。

[0068] 基于此,可选的上述挡墙30可以设置与发光区域A的距离在3mm~5mm的位置,从而使得上述3mm~5mm的位置能够设置上述薄膜去除区域100。

[0069] 本申请实施例提供一种显示装置包括如上所述的任意一种OLED封装结构。

[0070] 在本发明实施例中,显示装置为有机发光二极管显示装置,具体的该有机发光二极管显示装置可以为显示器、电视、数码相框、手机或平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。其中,该显示装置具有与前述实施例提供的OLED封装结构相同的技术效果,OLED封装结构的详细结构和技术效果已在前述实施例中做了详细的描述,此处不再赘述。

[0071] 本申请实施例提供一种采用如上所述的任意一种OLED封装结构进行封装的方法,如图6所示,该方法包括:

[0072] S101、如图2所示,在基板10上,且位于基板10的发光区域A的周边,形成围绕发光区域A一周的挡墙30。

[0073] 其中,上述发光区域A内可以通过打印、蒸镀等工艺形成OLED显示结构20。

[0074] 其中,围绕发光区域A一周的挡墙30由相对设置的两个第一方向挡墙311以及相对设置的两个第二方向挡墙312构成。

[0075] 此外,当挡墙30的结构如图4所示包括第一子挡墙301和第二子挡墙302时,示例性的,该第一子挡墙301的高度L1可以为5 μ m,厚度D1可以为3mm;第二子挡墙302的高度L2可以为22 μ m,厚度D2可以为1mm。

[0076] S102、在基板10形成有挡墙30的一侧表面上,形成覆盖OLED显示结构20以及如图5a所示的第一方向挡墙311的第一无机阻隔层601。

[0077] 具体的,在上述OLED显示结构20中的顶电极,例如阴极上制作由SiNx构成的,厚度为1 μ m的上述第一无机阻隔层601。其中,为了保证封装胶层40与基板10的粘结性,需要在挡墙30与发光区域A之间的形成3mm宽的薄膜去除区域100,将该薄膜去除区域100内的第一无机阻隔层601去除。

[0078] S103、在形成有第一无机阻隔层601的基板上,形成覆盖OLED显示结构20的有机阻隔层603。

[0079] S104、在形成有有机阻隔层603的基板10上,形成覆盖OLED显示结构20以及如图5b所示的第二方向挡墙312的第二无机阻隔层602。

[0080] 示例性的,第二无机阻隔层602由SiNx构成的,厚度为1 μ m。此外,将薄膜去除区域100内的第二无机阻隔层602去除。

[0081] S105、在基板10形成有挡墙30的一侧表面上,且位于挡墙30靠近发光区域A的一侧,形成覆盖OLED显示结构20的封装胶层40。

[0082] S106、在盖板上且对应挡墙30的位置形成限位槽110。

[0083] S107、在限位槽110内形成密封层50,并将基板10与盖板11进行压合,密封层50填充于限位槽110的内壁与挡墙30之间。

[0084] 具体的,如图7所示,在限位槽110底部放入金属填料51。接下来将基板10与盖板11进行压合,第二子挡墙302位于限位槽110内。然后固化封装胶层40。接下来将器件进行翻转,使得盖板11朝上。接下来,如图8所示,采用激光对限位槽110内的金属填料51进行加热,融化的金属填料51将第二子挡墙302的侧面与限位槽110内壁之间的空隙填充,以形成密封层50,从而完成封装过程。

[0085] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

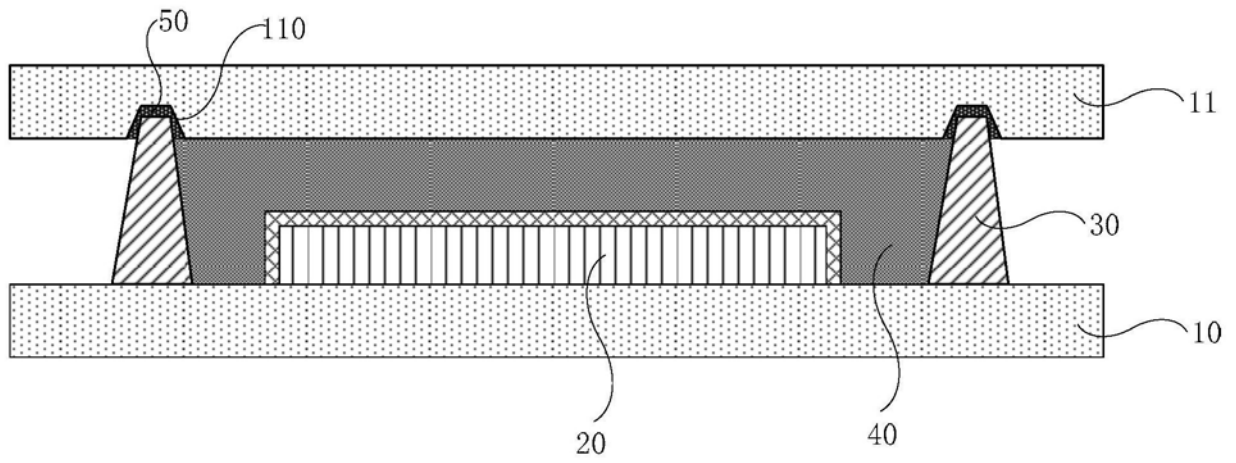


图1

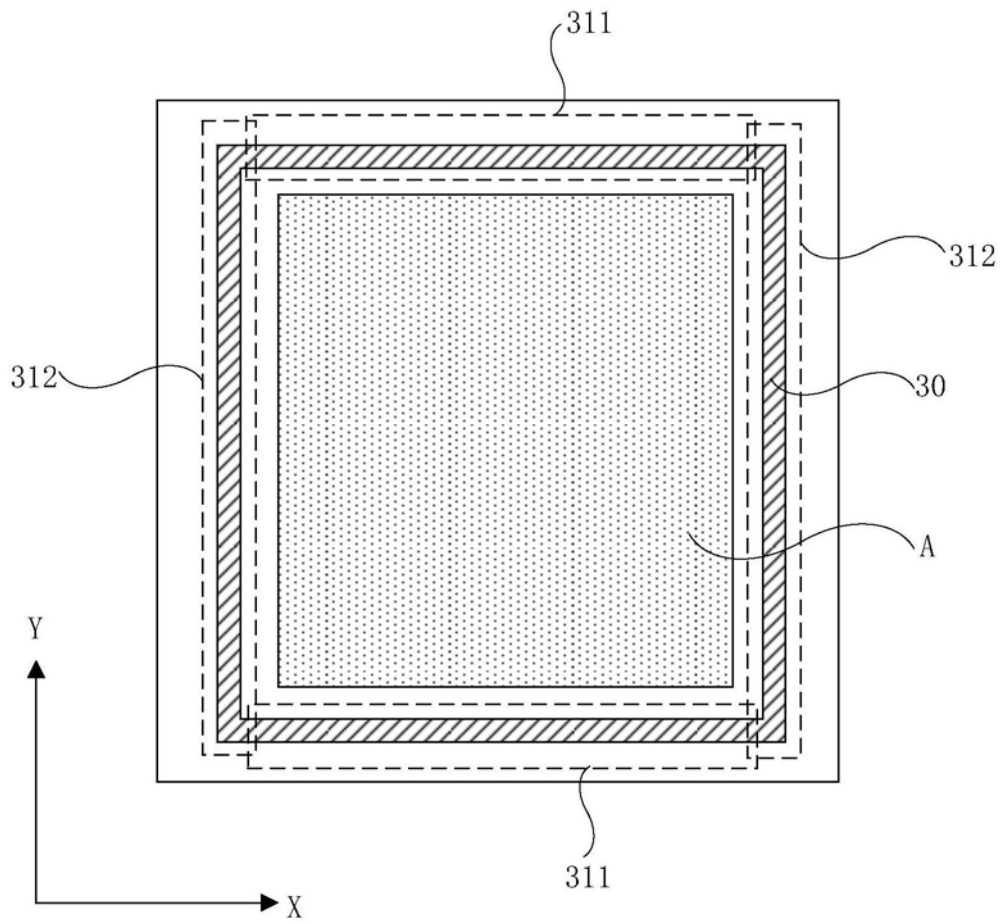


图2

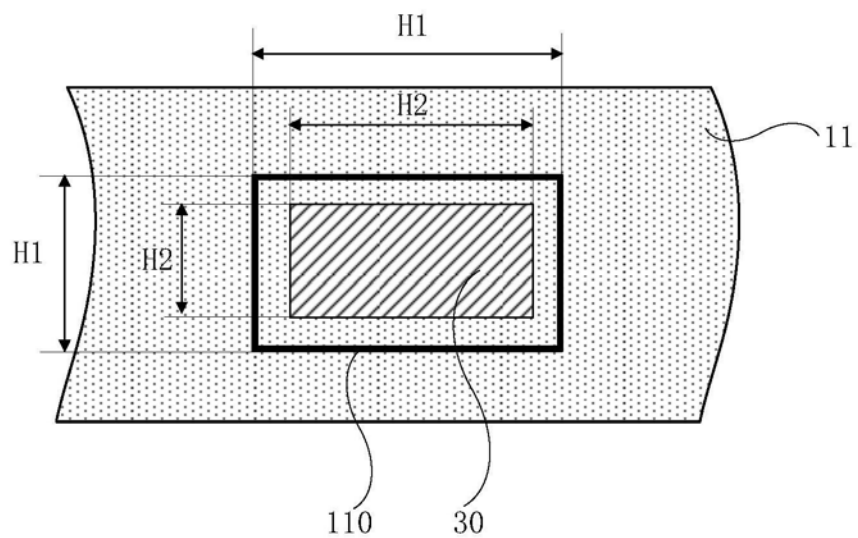


图3a

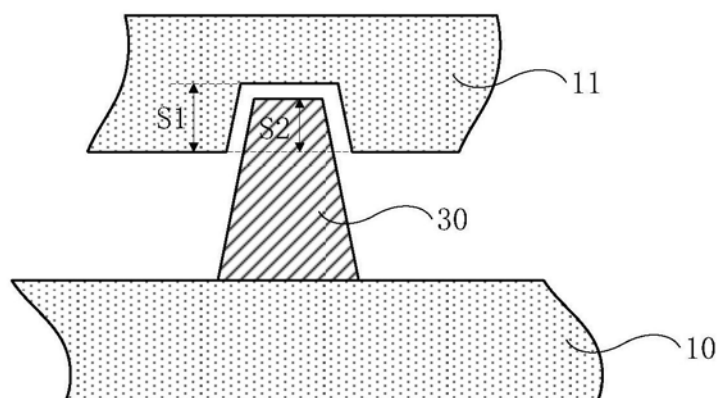


图3b

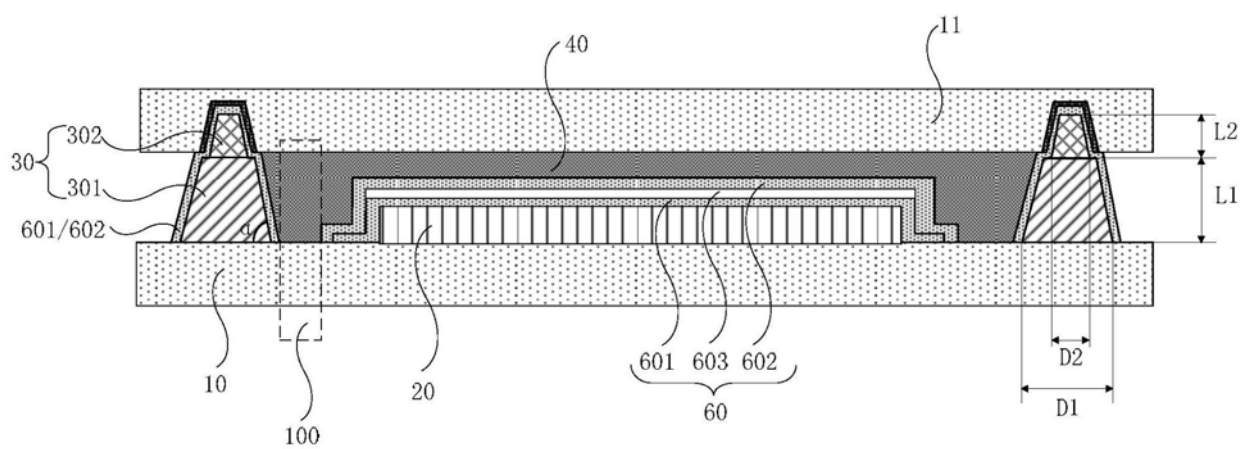


图4

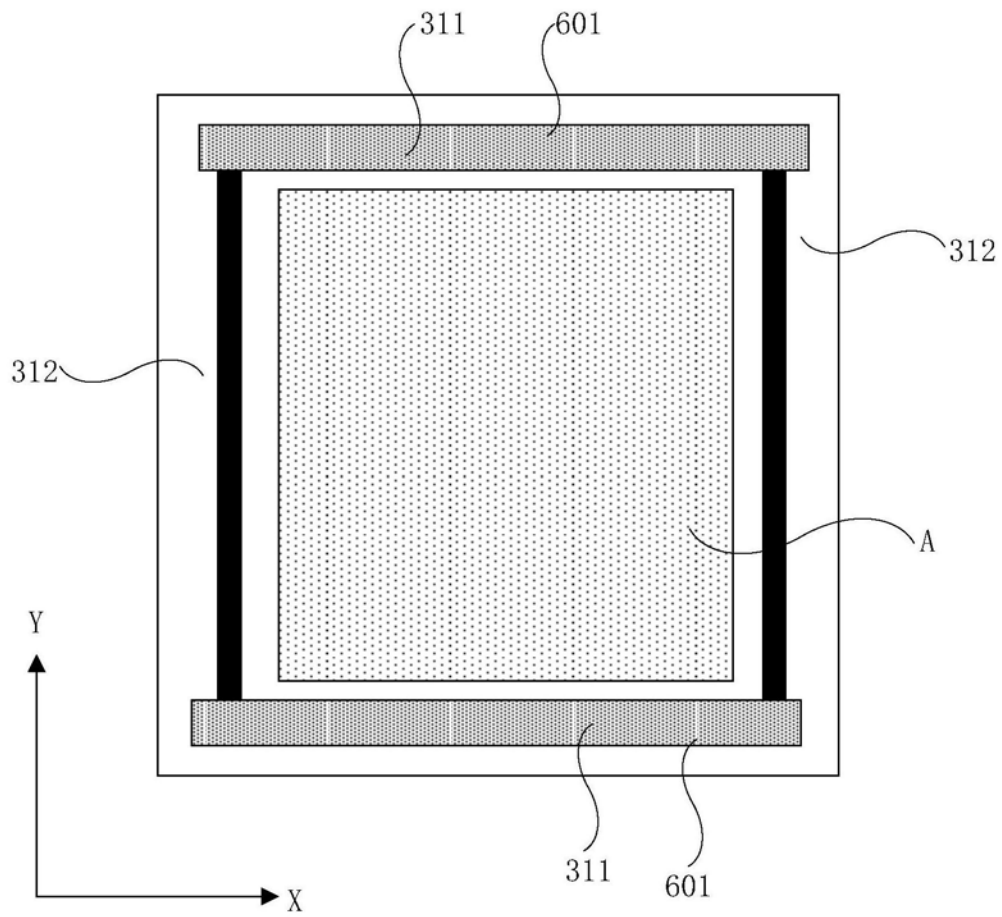


图5a

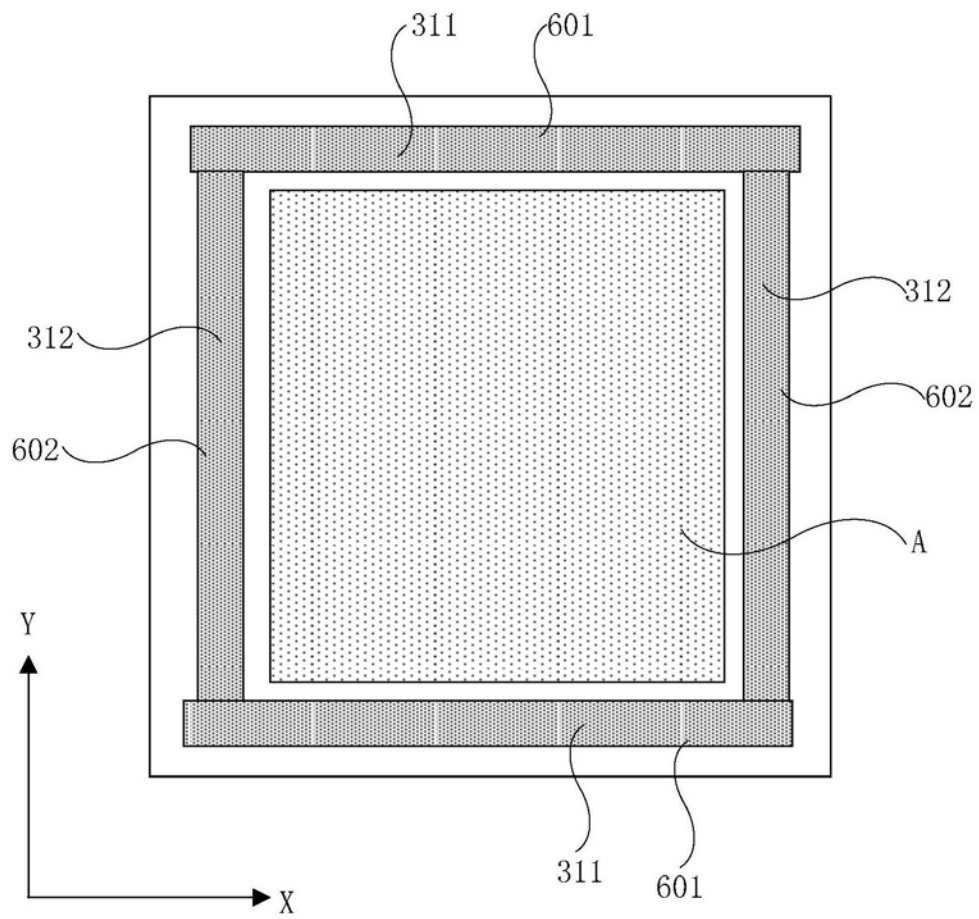


图5b

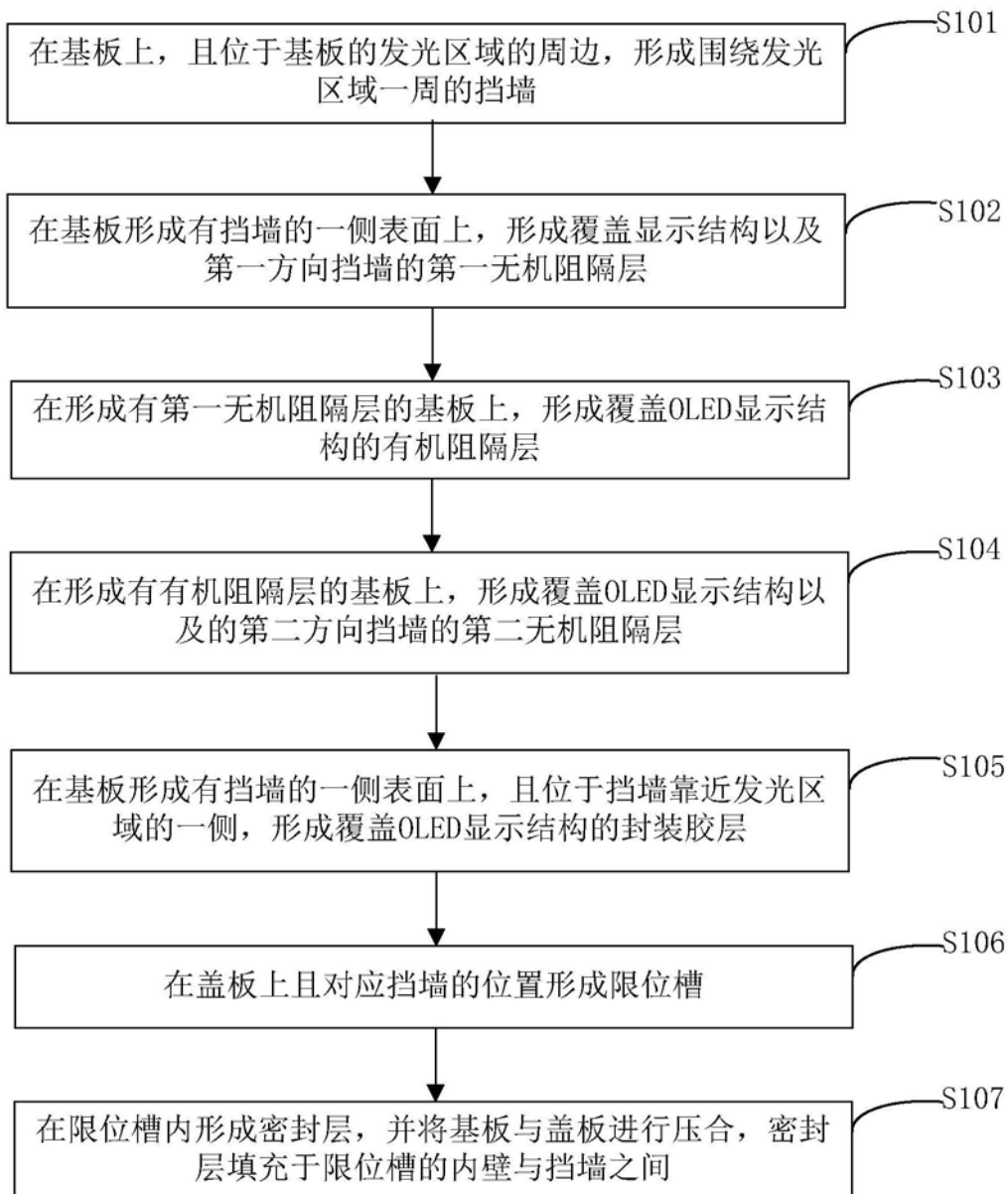


图6

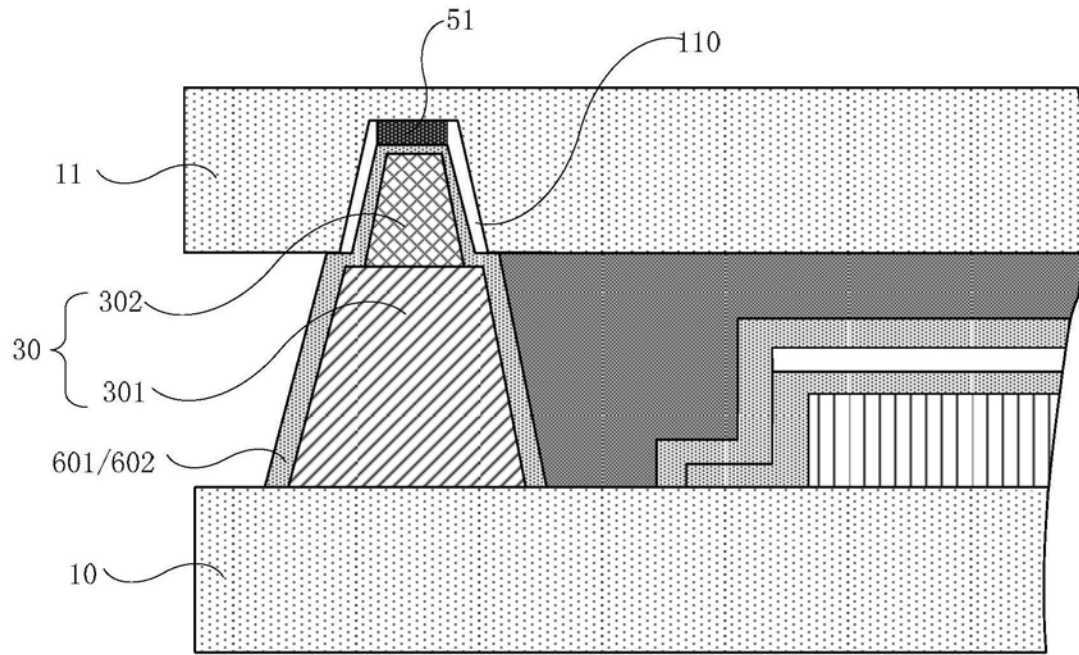


图7

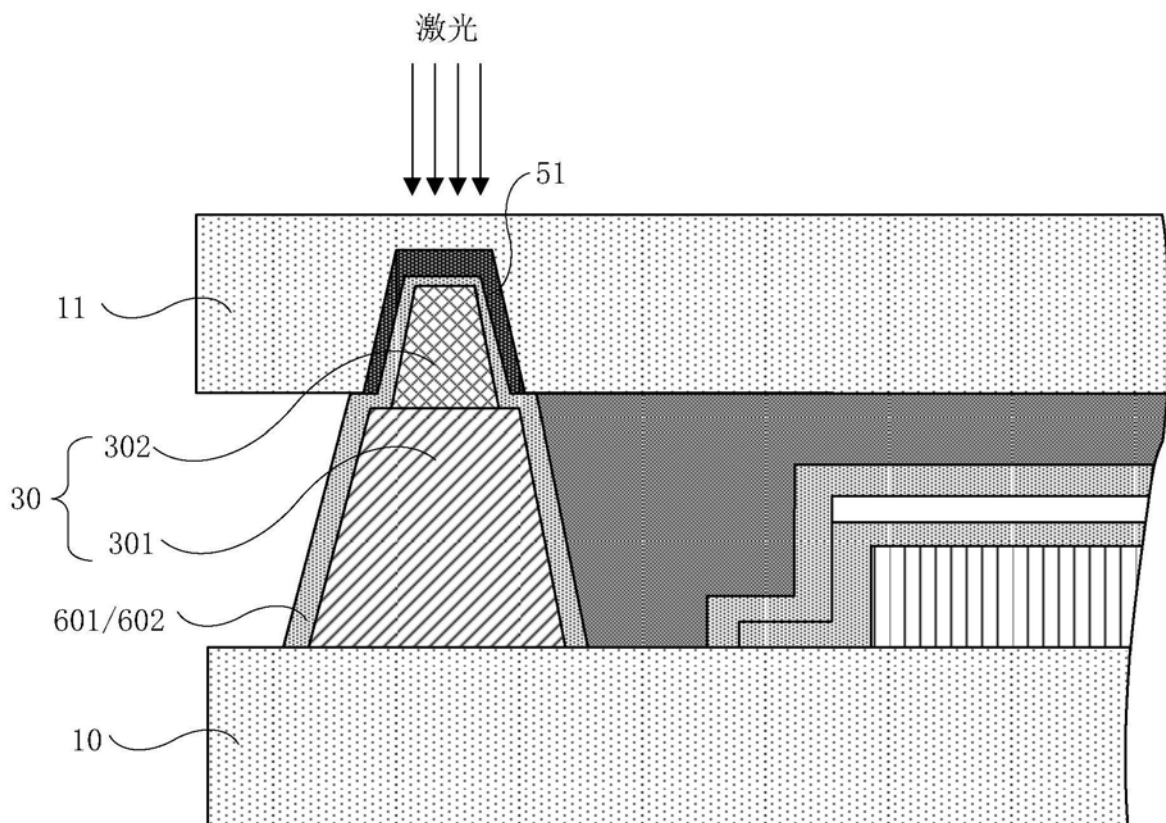


图8

专利名称(译)	一种OLED封装结构、封装方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108172604B	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201810004660.5	申请日	2018-01-03
[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	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/56 H01L51/5243 H01L51/525		
代理人(译)	贾莹		
审查员(译)	徐晓雷		
其他公开文献	CN108172604A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供一种OLED封装结构、封装方法、显示装置，涉及显示技术领域，能够解决增大Dam宽度，导致显示装置边缘区域面积较大的问题。该OLED封装结构包括相对设置的基板和盖板；基板和盖板之间，且在基板上，具有用于设置OLED显示结构的发光区域，以及围绕所述发光区域一周设置的挡墙；基板和盖板之间，且位于挡墙靠近所述发光区域的一侧，设置用于覆盖所述OLED显示结构的封装胶层；盖板在对应挡墙的位置设置有限位槽，挡墙背离基板的一端位于限位槽内；限位槽的内壁与挡墙之间具有密封层。该OLED封装结构用于对OLED显示结构进行封装。

