



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107507925 A

(43)申请公布日 2017.12.22

(21)申请号 201710752617.2

(22)申请日 2017.08.28

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 李玉军

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

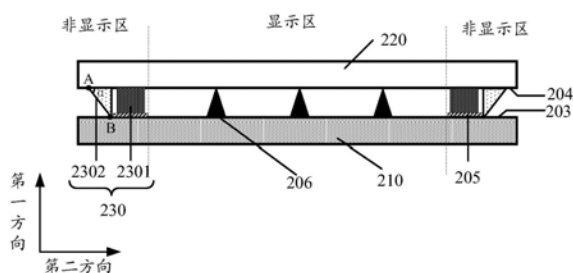
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

有机发光显示面板及制备方法、有机发光显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种有机发光显示面板及制备方法、有机发光显示装置,该有机发光显示面板包括:阵列基板,包括显示区和环绕显示区的非显示区,且阵列基板包括第一表面;盖板,包括第二表面,第二表面与阵列基板的第一表面相对;黏合剂,设置在第一表面和第二表面之间,用于封装阵列基板和盖板,黏合剂位于非显示区、且环绕显示区;黏合剂包括粘合部和修补部,且修补部位于第二表面的边缘和粘合部之间,其中,粘合部粘合在第一表面和第二表面,修补部与第二表面粘合且与第一表面相接触。上述有机发光显示面板中的修补部可以支撑在阵列基板和盖板之间,用于修补粘合部的粘合不良,提高有机发光显示面板的生产良率。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板,包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,且所述阵列基板包括第一表面;

盖板,包括第二表面,所述第二表面与所述阵列基板的第一表面相对;

黏合剂,设置在所述第一表面和所述第二表面之间,用于封装所述阵列基板和所述盖板,所述黏合剂位于所述非显示区、且环绕所述显示区;

所述黏合剂包括粘合部和修补部,且所述修补部位于所述第二表面的边缘和所述粘合部之间,其中,所述粘合部粘合在所述第一表面和所述第二表面,所述修补部与所述第二表面粘合且与所述第一表面相接触。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述黏合剂中,所述修补部与所述粘合部之间的距离为 a ,且满足 $50\mu\text{m}\leq a\leq 100\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,若所述粘合部存在封装不良部分时,所述修补部与所述粘合部中封装不良部分相粘合。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述修补部的横截面的图形中,位于所述第二表面的第一点与位于所述第一表面的第二点所在的直线为第一直线,其中,所述第一点靠近所述第二表面的边缘,所述第二点靠近所述第一表面的边缘;

所述第一直线与该所述图形中位于所述第二表面的边所成的夹角为 α ,且满足 $20^\circ<\alpha<60^\circ$ 。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述修补部的横截面的图形为三角形或梯形。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:反射层,设置在所述阵列基板的第一表面,且所述黏合剂的粘合部粘合在所述反射层和所述第二表面之间;

所述黏合剂中至少存在所述粘合部向所述阵列基板的正投影位于所述反射层向所述阵列基板的正投影内。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:多个位于所述显示区的支撑柱,各所述支撑柱沿第一方向的高度与所述修补部沿所述第一方向的高度相等,其中,所述第一方向与所述第一表面垂直。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,形成所述黏合剂的材料为玻璃粉。

9. 根据权利要求1-8之一所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括遮挡层;

所述盖板还包括第三表面,所述第三表面与所述第二表面相背;

所述遮挡层设置在所述第三表面,所述修补部向所述盖板的正投影位于所述遮挡层向所述盖板的正投影内。

10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9之一所述的有机发光显示面板。

11. 一种有机发光显示面板的制备方法,用于制备如权利要求1-8之一所述的有机发光显示面板,其特征在于,包括:

在盖板的第二表面形成黏合剂,且所述黏合剂沿所述第二表面的边缘设置,其中,所述黏合剂包括粘合部和修补部,所述修补部位于所述第二表面的边缘和所述粘合部之间;

在所述盖板的第三表面设置遮挡层,所述黏合剂的修补部向所述盖板的正投影位于所

述遮挡层向所述盖板的正投影内,其中,所述盖板的第三表面与所述第二表面相背;

熔融所述黏合剂的粘合部,将所述盖板粘合在阵列基板的第一表面以封装所述阵列基板和所述盖板,其中,所述第一表面与所述第二表面相对,所述修补部与所述第一表面相接触;

所述阵列基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,所述黏合剂向所述阵列基板的正投影位于所述非显示区、且环绕所述显示区。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述在盖板的第二表面形成黏合剂,包括:

预先制备第一丝印网版;

利用所述第一丝印网版在所述盖板的第二表面丝印所述黏合剂,其中,在所述黏合剂中,所述修补部沿第一方向的高度为 b ,所述粘合部沿所述第一方向的高度为 c ,且满足 $c > b$,其中,所述第一方向与所述第二表面垂直。

13.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一丝印网版中包括第一开孔和第二开孔,且所述第一开孔与所述修补部对应,所述第二开孔与所述粘合部对应;

在所述第一方向上,随着所述第一开孔靠近所述盖板,该所述第一开孔的孔径逐渐减小。

14.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,利用沿所述第一方向的激光照射所述盖板的第三表面,熔融所述黏合剂的粘合部。

15.根据权利要求14所述的方法,其特征在于,在所述熔融所述黏合剂的粘合部,将所述盖板粘合在阵列基板的第一表面之后,所述方法还包括:

响应于检测到所述粘合部存在封装不良,利用沿第二方向的激光照射所述黏合剂的修补部,将该所述修补部与所述粘合部相粘合,其中,所述第二方向与所述第二表面平行。

有机发光显示面板及制备方法、有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本申请一般涉及显示技术领域,尤其涉及有机发光显示技术领域,具体涉及一种有机发光显示面板及制备方法,以及包括该有机发光显示面板的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] OLED,即有机发光二极管器件(Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电致发光器件,其发光原理主要是:有机半导体材料和发光材料在电场的驱动下,通过载流子注入和复合导致发光。有机电致发光器件具有自发光、高效率、低电压、响应快、视角宽、可做在柔性基板等诸多优点,可以做成显示器或照明器件,倍受社会的关注。然而,一般的OLED的生命周期易受周围水汽与氧气的影响而降低,因此,有机发光显示面板需要良好的封装来隔绝周围的水和/或氧。

[0003] 目前,关于有机发光显示面板的封装主要采用黏合剂将阵列基板和盖板密封,并且黏合剂通常可以设置在有机发光显示面板的非显示区,并利用红外射线等激光加热熔融黏合剂使得阵列基板和盖板可以紧密粘合在一起,从而保证有机发光显示面板具有良好的水和/或氧阻隔性能。但是,在实际的生产中由于阵列基板、盖板和黏合剂的材质不同,红外射线等在熔融黏合剂时会出现应力不匹配的问题,导致熔融后的黏合剂容易出现裂纹等缺陷,有机发光显示面板的水和/或氧阻隔性能较差,降低了有机发光显示面板的生产良率。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷,本申请实施例提供一种有机发光显示面板、用于制备该有机发光显示面板的方法以及包括该有机发光显示面板的有机发光显示装置,来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,第一方面,本申请实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:阵列基板,包括显示区和环绕显示区的非显示区,且阵列基板包括第一表面;盖板,包括第二表面,第二表面与阵列基板的第一表面相对;黏合剂,设置在第一表面和第二表面之间,用于封装阵列基板和盖板,黏合剂位于非显示区、且环绕显示区;黏合剂包括粘合部和修补部,且修补部位于第二表面的边缘和粘合部之间,其中,粘合部粘合在第一表面和第二表面,修补部与第二表面粘合且与第一表面相接触。

[0006] 第二方面,本申请实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括上述的有机发光显示面板。

[0007] 第三方面,本申请实施例还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,用于制备上述有机发光显示面板,该方法包括:在盖板的第二表面形成黏合剂,且黏合剂沿第二表面的边缘设置,其中,黏合剂包括粘合部和修补部,修补部位于第二表面的边缘和粘合部之间;在盖板的第三表面设置遮挡层,黏合剂的修补部向盖板的正投影位于遮挡层向盖板的正投影内,其中,盖板的第三表面与第二表面相背;熔融黏合剂的粘合部,将盖板粘合在阵列基板的第一表面以封装阵列基板和盖板,其中,第一表面与第二表面相对,修补部与第一

表面相接触;阵列基板包括显示区和环绕显示区的非显示区,黏合剂向阵列基板的正投影位于非显示区、且环绕显示区。

[0008] 本申请实施例提供的有机发光显示面板,可以包括阵列基板、盖板和黏合剂,且阵列基板的第一表面和盖板的第二表面相对,黏合剂设置在阵列基板中环绕显示区的非显示区,黏合剂位于第一表面和第二表面之间,用于封装阵列基板和盖板,黏合剂中的粘合部可以粘合在第一表面和第二表面,用于隔绝有机发光显示面板外部的水和/或氧,黏合剂的修补部与第二表面粘合且与第一表面相接触,可以用于支撑阵列基板的非显示区和盖板之间的高度,在粘合部出现封装不良时,该修补部还可以修补封装不良的粘合部,从而使得有机发光显示面板可以隔绝外部的水和/或氧,从而提高有机发光显示面板的生产良率。

附图说明

[0009] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0010] 图1A示出了根据本申请的有机发光显示面板的一实施例的结构示意图;

[0011] 图1B示出了沿图1A中的虚线m的有机发光显示面板的截面结构示意图;

[0012] 图1C示出了根据本实施例的有机发光显示面板的一实现方式的结构示意图;

[0013] 图2示出了根据本申请的有机发光显示面板的另一实施例的结构示意图;

[0014] 图3示出了根据本申请的有机发光显示面板的制备方法的一实施例的流程;

[0015] 图4-图6示出了利用本实施例的有机发光显示面板的制备方法制作有机发光显示面板的过程中的截面结构示意图;

[0016] 图7示出了根据本申请的有机发光显示装置的一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本申请的原理和特征作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0018] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0019] 请参考图1A和1B,其中,图1A示出了根据本申请的有机发光显示面板的一实施例的结构示意图,图1B示出了沿图1A中的虚线m的有机发光显示面板的截面结构示意图。如图1A所示,本实施例中的有机发光显示面板100可以包括阵列基板110、盖板120和黏合剂130。

[0020] 在本实施例中,上述阵列基板110可以包括显示区101和非显示区102,且非显示区102可以环绕显示区101,如图1A所示。上述阵列基板110和盖板120可以相对设置,如图1A或图1B所示,具体地,阵列基板110可以包括第一表面103,盖板120可以包括第二表面104,阵列基板110的第一表面103与盖板120的第二表面104可以相对。上述黏合剂130可以位于阵列基板110的非显示区102,且黏合剂130可以环绕显示区101,如图1A所示。该黏合剂130可以位于阵列基板110和盖板120之间,如图1B所示,该黏合剂130可以用于封装上述阵列基板110和盖板120,避免外界的水和/或氧进入有机发光显示面板100的内部,对有机发光显示面板100内部的器件造成损坏。上述黏合剂130具体地可以设置在阵列基板110的第一表面

103和盖板120的第二表面104之间,如图1B所示。黏合剂130可以包括粘合部1301和修补部1302,如图1B所示,且修补部1302可以位于盖板120的第二表面104的边缘和粘合部1301之间。

[0021] 在本实施例中,上述粘合部1301可以粘合在阵列基板110的第一表面103和盖板120的第二表面104之间,该粘合部1301可以隔绝外界的水和/或氧,避免有机发光显示面板100内部的器件被腐蚀。上述修补部1302可以粘合在盖板120的第二表面104上,且该修补部1302可以与阵列基板110的第一表面103相接触,如图1B所示。现有技术中的有机发光显示面板的黏合剂仅包括用于粘合阵列基板和盖板的粘合部,与现有技术相比,本实施例中的黏合剂130除了包括用于粘合阵列基板110和盖板120的粘合部1301外,还包括修补部1302,该修补部1302可以支撑阵列基板110和盖板120之间的高度,并且修补部1302可以与粘合部1301相邻,因此,若粘合部1301出现例如裂纹等封装不良情况时,与其相邻的修补部1302还可以用于修补出现在粘合部1301的裂纹等,从而可以保证黏合剂130可以隔绝有机发光显示面板外界的水和/或氧等。可见,上述黏合剂130中的修补部1302可以修复封装不良的有机发光显示面板100,提高了有机发光显示面板100的生产良率。

[0022] 在本实施例的一些可选的实现方式中,在有机发光显示面板100在封装的过程中,当黏合剂130中的粘合部1301存在封装不良部分时,例如,粘合部1301在封装时出现裂纹等缺陷,如图1C所示,可以将粘合部1301中的封装不良部分和与之相邻的修补部1302相粘合,从而可以避免外界的水和/或氧从粘合部1301的封装不良部分入侵到有机发光显示面板100的内部,提高了有机发光显示面板100的生产良率。图1C示出了本实施例的有机发光显示面板的一实现方式的结构示意图。

[0023] 在本实施例的一些可选地实现方式中,在上述黏合剂130中,修补部1302可以与粘合部1301平行设置,如图1A所示。与有机发光显示面板100的一侧边缘相邻的黏合剂130中,修补部1302与粘合部1301之间的距离为 a ,如图1B所示,这里的距离 a 可以满足 $50\mu\text{m}\leq a\leq 100\mu\text{m}$ 。当粘合部1031存在例如裂纹等封装不良部分时,与该封装不良部分相邻的修补部1302可以在红外射线等的作用下加热熔融,熔融后的修补部1302可以与粘合部1031中的封装不良部分相粘合,从而修补合部1301中的裂纹等封装不良部分,避免外界的水和/或氧进入有机发光显示面板100的内部。而黏合剂130中的修补部1302与粘合部1301之间的距离为 a 满足 $50\mu\text{m}\leq a\leq 100\mu\text{m}$,可以保证熔融后的修补部1302可以和与之相邻的粘合部1301相粘合,且占用较少的非显示区102的区域。通常,在有机发光显示面板100生产的过程中,粘合部1301在红外射线等的作用下加热熔融后,可以与阵列基板110和盖板120相粘合,若粘合部1301与修补部1302之间的距离小于 $50\mu\text{m}$,在加热熔融粘合部1301时,可能会导致修补部1302也被加热熔融,而直接与阵列基板110相粘合,造成修补部1302不能起到修复粘合部1301的作用;若粘合部1301与修补部1302之间的距离大于 $100\mu\text{m}$,当粘合部1301出现封装不良时,熔融修补部1302也会存在不能成功修复粘合部1301的风险,且黏合剂130会占用较大的非显示区102的区域。可见,黏合剂130中的粘合部1301与修补部1302之间的距离 a 满足 $50\mu\text{m}\leq a\leq 100\mu\text{m}$,使得修补部1302可以更好地修复封装不良的粘合部1301。

[0024] 本申请的上述实施例提供的有机发光显示面板100,可以包括阵列基板110、盖板120和黏合剂130,且阵列基板110的第一表面103和盖板120的第二表面104相对,黏合剂230可以设置在阵列基板110中环绕显示区101的非显示区102,黏合剂230可以位于第一表面

103和第二表面104之间,用于封装阵列基板110和盖板120,黏合剂130中的粘合部1301可以粘合在第一表面103和第二表面104,用于隔绝有机发光显示面板100外部的水和/或氧,黏合剂130的修补部1302可以与第二表面104粘合且与第一表面103相接触,用于支撑阵列基板210的非显示区102和盖板120之间的高度,在粘合部1301出现封装不良时,该修补部1302还可以修补封装不良的粘合部1301,从而使得有机发光显示面板100可以隔绝外部的水和/或氧,从而提高有机发光显示面板100的生产良率。

[0025] 请继续参考图2,其示出了根据本申请的有机发光显示面板的另一实施例的结构示意图。如图2所示,本实施例中的有机发光显示面板200可以包括阵列基板210、盖板220、黏合剂230,其中,黏合剂230可以包括粘合部2301和修补部2302。

[0026] 在本实施例中,上述阵列基板210可以包括显示区和非显示区,如图2所示,且非显示区可以环绕显示区。上述阵列基板210的第一表面203可以与上述盖板220的第二表面204相对,如图2所示,上述黏合剂230可以设置在阵列基板210的第一表面203和盖板220的第二表面204之间。上述黏合剂230可以位于非显示区,且该黏合剂230可以环绕显示区设置。黏合剂230可以用于封装阵列基板210和盖板220,使得阵列基板210、盖板220和黏合剂230可以形成空腔,有机发光显示面板200中的器件可以被封装在该空腔内,隔绝外界的水和/或氧。具体地,上述黏合剂230可以包括粘合部2301和修补部2302,如图2所示,且修补部2302可以位于粘合部2301和盖板220的边缘之间。黏合剂230中的粘合部2301可以粘合在阵列基板210的第一表面203和盖板220的第二表面204,阵列基板210、盖板220和粘合部2301形成的空腔可以阻隔外界的水和/或氧。黏合剂230中的修补部2302可以与盖板220的第二表面204相粘合,且该修补部2302可以与阵列基板210的第一表面203相接触。通常,有机发光显示面板200在封装的过程中,需要熔融粘合部2301使之与阵列基板210和盖板220粘合,在加热熔融粘合部2301时,该粘合部2301会存在塌陷的风险。当粘合部2301出现塌陷时,会造成位于粘合部2301附近的盖板220出现形变,从而导致有机发光显示面板200的边缘出现牛顿环不良。本实施例中的修补部2302可以支撑阵列基板210和盖板220之间的高度,避免加热熔融粘合部2301时出现塌陷,提高了有机发光显示面板200的生产良率。进一步地,有机发光显示面板200在封装过程中,粘合部2301熔融可能会产生应力不匹配裂纹,与粘合部2301中产生裂纹的部分相邻的修补部2302可以被加热熔融,从而修复粘合部2301中产生的裂纹,提高有机发光显示面板200的生产良率。

[0027] 在本实施例中,上述修补部2302的横截面的图形可以包括第一点A和第二点B,如图2所示。第一点A可以位于盖板220的第二表面204,且靠近第二表面204的边缘,第二点B可以位于阵列基板210的第一表面203,且靠近该第一表面203的边缘,如图2所示。在修补部2302的横截面的图形中,第一点A和第二点B所在的直线为第一直线AB,该第一直线AB与修补部2302的横截面的图形中位于第二表面204的边所成的夹角可以为 α ,可见该夹角 α 可以为修补部2302的横截面的图形中的一个夹角,如图2所示,该夹角 α 可以满足 $20^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$ 。需要说明的是,在有机发光显示面板200量产的过程中,可以首先制备母板,而后对该母板进行切割,从而形成多个有机发光显示面板200。对于每个有机发光显示面板200,其中的黏合剂230的修补部2302可以位于有机发光显示面板200的边缘处,因此在切割母板形成各有机发光显示面板200时,可以沿位于有机发光显示面板200的边缘的修补部2302进行切割。可以理解的是,在母板上切割有机发光显示面板200时通常有一误差范围,当切割的误差超

过该误差范围时也会导致有机发光显示面板切割失败。在本实施例中,修补部2302的横截面的图形中的夹角 α 满足 $20^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$,可以在一定程度上扩大在母板上切割有机发光显示面板200的误差范围,提高了有机发光显示面板200的成品率。除此之外,修补部2302的横截面的图形中的夹角 α 满足 $20^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$,如图2所示,在切割母板形成有机发光显示面板200时,可以增加切割刀轮与修补部2302之间的距离,从而降低切割刀轮与修补部2302相接触的概率,避免刀轮在切割的过程中因粘接在修补部2302上而造成有机发光显示面板200制备失败。

[0028] 在本实施例的一些可选的实现方式中,为使得图2所示的有机发光显示面板200中的夹角 α 可以满足 $20^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$,上述黏合剂230中的修补部2302的横截面的图形可以为三角形或梯形。例如,在图2所示的有机发光显示面板200中,修补部2302的横截面的图形可以为三角形,此时夹角 α 满足 $20^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$ 。本领域的技术人员可以理解的是,在上述修补部2302的横截面的图形的夹角 α 在满足 $20^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$ 的前提下,该修补部2302的横截面的图形可以不仅限于三角形或梯形,因此,对于修补部2302的横截面的图形没有具体的限定。

[0029] 在本实施例中,上述有机发光显示面板200还可以包括反射层205,如图2所示,该反射层205可以设置在阵列基板210的第一表面203,且该反射层205与阵列基板210的第一表面203紧密结合。通常,反射层205中远离阵列基板210的第一表面203的表面还会存在无机封装材料,上述黏合剂230中的粘合部2301可以利用红外射线等熔融,将该粘合部2301熔接在无机封装材料层,从而使得反射层205粘接在盖板220的第二表面204,有机发光显示面板200可以隔绝外界的水和/或氧。可以理解的是,黏合剂230中至少可以存在粘合部2301向阵列基板210的第一表面203的正投影位于该反射层205向阵列基板210的第一表面203的正投影内。即黏合剂230中的粘合部2301向阵列基板210的第一表面203的正投影可以位于该反射层205向阵列基板210的第一表面203的正投影内,或者,黏合剂230中的粘合部2301和修补部2302向阵列基板210的第一表面203的正投影均可以位于该反射层205向阵列基板210的第一表面203的正投影内。当利用红外射线等激光加热熔融粘合部2301时,红外射线照射的方向通常与盖板220的表面垂直,上述反射层205可以反射红外射线的光能,从而使得粘合部2301受热均匀,降低了粘合部2301在粘合时出现裂纹的概率,进一步提高了有机发光显示面板200的生产良率。

[0030] 在本实施例中,有机发光显示面板200还可以包括多个支撑柱206,各支撑柱206可以位于显示区,如图2所示。上述各支撑柱206沿第一方向的高度可以与修补部2301的高度相等,从而使得支撑柱206和修补部2301均可以起到支撑阵列基板210和盖板220之间的高度的作用。这里,第一方向可以与阵列基板210的第一表面203垂直,如图2所示。可选地,玻璃粉具有成本低、粘结强度好,熔点较低等优点,因此可以选用玻璃粉为原料形成上述黏合剂230,在红外射线等激光的作用下加热熔融该玻璃粉可以密封阵列基板210和盖板220。在本实施例中,上述盖板220还包括第三表面207,如图2所示,该第三表面207可以与盖板220的第二表面204相背。上述有机发光显示面板200还可以包括遮挡层207,且该遮挡层207可以设置在盖板220的第三表面207上,如图2所示。遮挡层208可以与黏合剂230中的修补部2302相对应,从而使得修补部2302向盖板220的正投影位于遮挡层208向盖板220的正投影内。当利用垂直与盖板220的红外射线等熔融黏合剂230中的粘合部2301时,该遮挡层208遮挡红外射线等,避免在熔融粘合部2301同时熔融修补部2302。该遮挡层208可以由金属材质

等制成。

[0031] 本申请的上述实施例提供的有机发光显示面板200,其中的粘合剂230可以包括粘合部2301和修补部2302,粘合部2301可以封装盖板220和阵列基板210,位于粘合部2301下方的反射层205可以使得粘合部2301熔融时受热均匀,提高有机发光显示面板200的生产良率,修补部2302和有机发光显示面板200中的支撑柱206可以支撑盖板220和阵列基板210的高度,修补部2302还可以用于修补粘合部2301出现的裂纹等封装不良,进一步提高有机发光显示面板200的生产良率。

[0032] 接下来请参考图3,其示出了根据本申请的有机发光显示面板的制备方法的一实施例的流程。利用该有机发光显示面板的制备方法300可以制备如图1B或图2所示的有机发光显示面板。这里,以利用本实施例的有机发光显示面板的制备方法300制作如图1B所示的有机发光显示面板为例,说明该有机发光显示面板的制备方法300的步骤。图4-图6示出了利用本实施例的有机发光显示面板的制备方法制作有机发光显示面板的过程中的截面结构示意图。具体地,本实施例的有机发光显示面板的制备方法可以包括如下步骤:

[0033] 步骤301,在盖板的第二表面形成黏合剂,且黏合剂沿第二表面的边缘设置。

[0034] 在本实施例中,首先,可以设置用于制备有机发光显示面板的盖板120,如图4所示,该盖板120可以由玻璃衬底、石英衬底或有机材料等制成。之后,可以在该盖板120的第二表面104设置黏合剂130,如图4所示。该黏合剂130可以沿盖板120的第二表面104的边缘设置。这里,黏合剂130可以包括粘合部1301和修补部1302,并且修补部1302可以位于粘合部1301与盖板120的第二表面104的边缘之间,如图4所示。

[0035] 在本实施例的一些可选的实现方式中,在黏合剂130中,粘合部1301和修补部1302之间沿第二方向的距离可以为a,并且距离a可以满足 $50\mu\text{m}\leq a\leq 100\mu\text{m}$ 。这里,第二方向可以与盖板120的第二表面104平行,如图4所示。

[0036] 在本实施例的一些可选的实现方式中,可以利用丝印网版技术在盖板120的第二表面104形成上述黏合剂130。具体地,可以预先制备用于丝印黏合剂130的第一丝印网版,而后利用该第一丝印网版在上述盖板120的第二表面104上丝印黏合剂130,如图4所示。本领域技术人员可以理解的是,丝印网版容易量产,因此利用丝印网版技术制备有机发光显示面板可以降低有机发光显示面板的制作工艺复杂程度。进一步地,在黏合剂130中,粘合部1301沿第一方向的高度可以为c,修补部1302沿第一方向的高度可以为b,并且高度c和高度b需要满足 $c>b$ 。这里,第一方向可以与盖板120的第二表面104垂直,如图4所示。

[0037] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第一丝印网版可以包括第一开孔和第二开孔,并且第一开孔可以与黏合剂130中的修补部1302相对应,第二开孔可以与黏合剂130中的粘合部1301相对应。其中,在第一方向上,随着第一开孔靠近盖板120的第二表面104,该第一开孔的孔径可以逐渐减小。因此,形成在第二表面104上的修补部1302在第一方向上,随着该修补部1302靠近盖板120的第二表面104,该修补部1302的面积可以逐渐减小,使得形成的修补部1302的横截面可以为三角形或梯形,如图4所示。

[0038] 步骤302,在盖板的第三表面设置遮挡层,黏合剂的修补部向盖板的正投影位于遮挡层向盖板的正投影内。

[0039] 在本实施例中,基于步骤301在盖板120的第二表面104形成的黏合剂130,继续在该盖板120的第三表面107形成遮挡层108,如图5所示。这里,盖板120的第三表面107可以为

该盖板120中与上述第二表面104相背的表面,如图5所示。需要说明的是,黏合剂130中的修补部1302向盖板120的正投影可以位于上述遮挡层108向盖板120的正投影内。可选地,上述遮挡层108可以用于遮挡红外射线等,因此该遮挡层108可以由金属材质等制成。

[0040] 可以理解,在利用上述有机发光显示面板的制备方法制备有机发光显示面板的过程中,还可以首先在盖板120的第三表面107上形成遮挡层108,而后在盖板120的第二表面104上形成黏合剂130。这里,对于在盖板120上形成遮挡层108和黏合剂130的顺序不作唯一的限定。

[0041] 步骤303,熔融黏合剂的粘合部,将盖板粘合在阵列基板的第一表面以封装阵列基板和盖板。

[0042] 在本实施例中,可以预先形成用于制备有机发光显示面板的阵列基板110,如图6所示,而后熔融黏合剂130中的粘合部1301,将在步骤302中形成的盖板120粘合在阵列基板110上,从而实现有机发光显示面板的封装。具体地,熔融黏合剂130中的粘合部1301可以将盖板120粘合在阵列基板110的第一表面103,如图6所示,从而使得阵列基板110的第一表面103可以与盖板120的第二表面104相对,且上述修补部1302可以与阵列基板110的第一表面103相接触。此时,封装后的有机发光显示面板可以隔绝外界的水和/或氧。需要说明的是,上述阵列基板110可以包括显示区和非显示区,如图6所示,上述黏合剂130向阵列基板110的正投影可以位于非显示区。在阵列基板110中,非显示区可以环绕显示区,上述黏合剂130向阵列基板110的正投影可以环绕显示区。

[0043] 可选地,可以利用玻璃粉形成上述黏合剂130。采用垂直于盖板120的红外射线等激光照射该盖板120的第三表面107,该激光的照射方向可以用与第一方向平行的箭头表示,如图6所示,该激光可以加热熔融粘合部1301,从而使得粘合部1301可以粘合在阵列基板110的第一表面103。当粘合部1301熔融后与阵列基板110粘合时,该粘合部1301沿第一方向的高度会有一定程度的缩短。因此,在封装后的有机发光显示面板中,粘合在阵列基板110的第一表面103和盖板120的第二表面104之间的粘合部1301的高度 c 可以和与之相邻的修补部1302沿第一方向的高度 b 相等,即 $b=c$,从而使得修补部1302可以与阵列基板110的第一表面103相接触。在熔融粘合部1301粘合阵列基板110的过程中,该修补部1302可以支撑在阵列基板110和盖板120之间,避免因粘合部1301受热后塌陷造成的盖板120塌陷,提高了有机发光显示面板的生产良率。进一步地,上述盖板120的第三表面107上可以设有遮光层108,如图6所示,当激光照射在盖板120的第三表面107加热熔融粘合部1301时,位于第三表面107上的遮光层108可以遮挡照射到修补部1302上的光,从而可以避免修补部1302被加热熔融。

[0044] 可选地,在上述修补部1302的横截面的图形中,位于盖板120的第二表面104的第一点 A 可以与位于阵列基板110的第一表面103的第二点 B 所在的直线为第一直线 AB 。其中,上述第一点 A 可以为靠近盖板120的第二表面104的边缘的点,上述第二点 B 可以为靠近阵列基板110的第一表面103的边缘。上述第一直线 AB 与该修补部1302的横截面的图形中位于第二表面104的边所成的夹角为 α ,如图6所示,夹角 α 可以满足 $20^\circ < \alpha < 60^\circ$ 。在有机发光显示面板的生产过程中,可以首先制备母板,而后对母板切割形成多个有机发光显示面板。当夹角 α 满足 $20^\circ < \alpha < 60^\circ$ 时,修补部1302可以在一定程度上扩大切割有机发光显示面板的误差范围,进一步提高了有机发光显示面板的生产良率。

[0045] 可选地,上述阵列基板110的显示区还可以设有多个支撑柱106,各支撑柱106沿第一方向的高度可以为 b ,即各支撑柱106沿第一方向的高度可以与黏合剂130中的修补部1302沿第一方向的高度相等。各支撑柱106可以支撑阵列基板110和盖板120之间高度。

[0046] 可选地,阵列基板110的第一表面103上还可以形成有反射层。上述黏合剂130中的粘合部1301可以位于反射层和盖板120的第二表面104之间。并且黏合剂130中至少可以存在粘合部1301向阵列基板110的正投影位于反射层向阵列基板110的正投影内。在利用垂直于盖板120的第三表面107的激光加热熔融粘合部1301时,该反射层可以使得粘合部1301受热均匀,降低了粘合部1301在粘合时出现裂纹的概率,进一步提高了有机发光显示面板的生产良率。

[0047] 可以理解,在预先生成阵列基板110的过程中,可以包括在阵列基板110的衬底基板上形成有机发光显示面板中的薄膜晶体管、电极等多种器件,此部分为本领域技术人员公知的技术手段,这里不对上述过程进行具体的描述。本领域技术人员可以理解,未描述相关过程并不意味本实施例不存在或省略相关步骤。

[0048] 在本实施例的一些可选的实现方式中,切割母板形成多个有机发光显示面板后,需要检测各有机发光显示面板是否存在封装不良问题,即检测粘合部1301是否存在封装裂纹等不良。若检测到有机发光显示面板存在例如裂纹等封装不良时,可以利用沿第二方向的红外射线等激光照射与粘合部1301中封装不良部分相邻的修补部1302。上述激光的照射方向可以用与第二方向平行的箭头表示,如图6所示,该激光可以加热熔融该修补部1302,并将熔融后的修补部1302与粘合部1301的封装不良部分相粘合,从而修复粘合部1301的封装不良部分,避免外界的水和/或氧进入有机发光显示面板的内部。

[0049] 本申请的上述实施例提供的有机发光显示面板的制备方法300,首先可以在盖板120的第二表面104上形成包括粘合部1301和修补部1302的黏合剂130,而后在盖板120的第三表面107上形成遮光层108,最后熔融粘合部1301可以将盖板120粘合在阵列基板110的第一表面103上,黏合剂130中的修补部1302可以支撑盖板120和阵列基板110之间的高度,并可以修复出现封装不良的粘合部1301,提高了有机发光显示面板的生产良率。

[0050] 最后,本申请实施例提供一种有机发光显示装置700,以包括上述实施例中的有机发光显示面板。这里,如图7所示,图7示出了本申请实施例提供的一种有机发光显示装置的示意图。有机发光显示装置700可以为如图7所示的手机。该有机发光显示装置700中的有机发光显示面板的具体结构和制备方法可以与上述实施例中有有机发光显示面板相同,这里不再赘述。本领域技术人员可以理解的是,上述有机发光显示装置还可以为利用有机发光机理制备的电脑、电视、穿戴式智能设备等,这里不再一一列举。

[0051] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

100

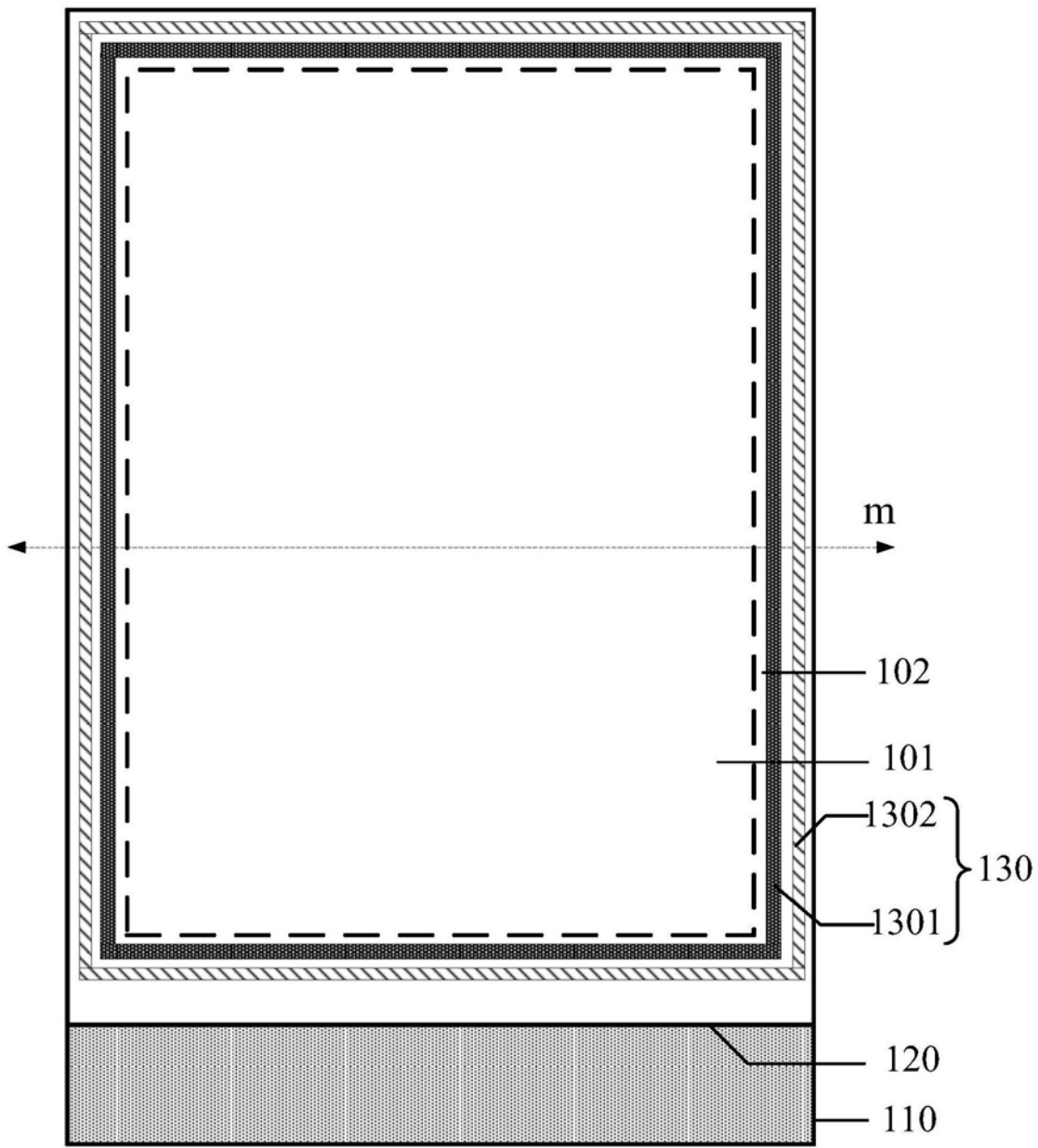


图1A

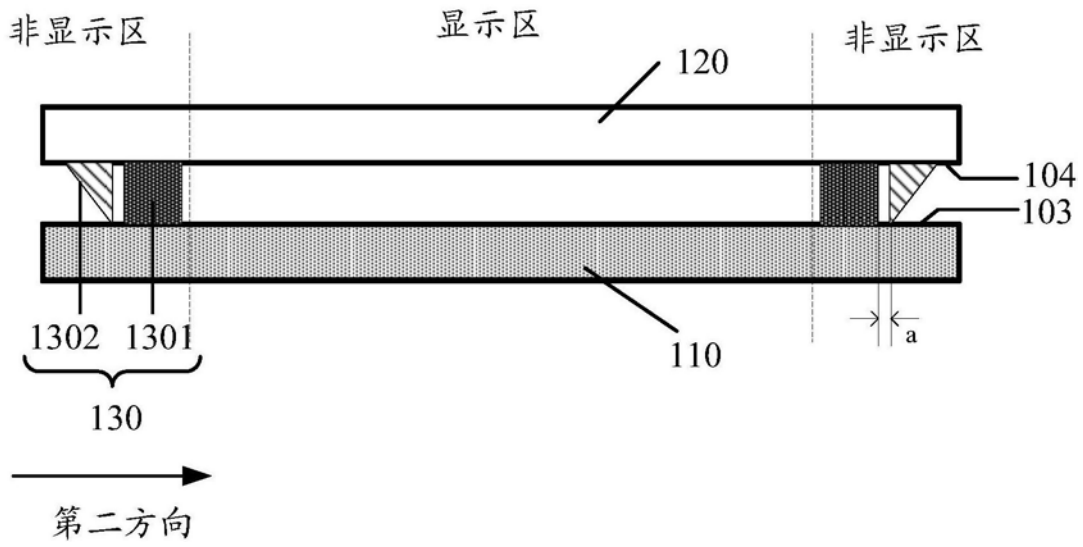


图1B

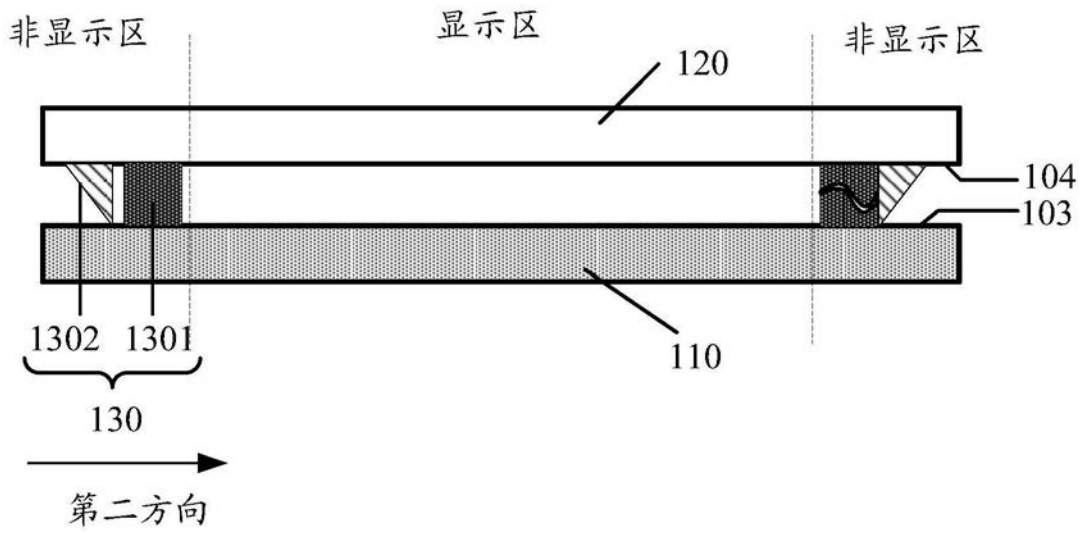


图1C

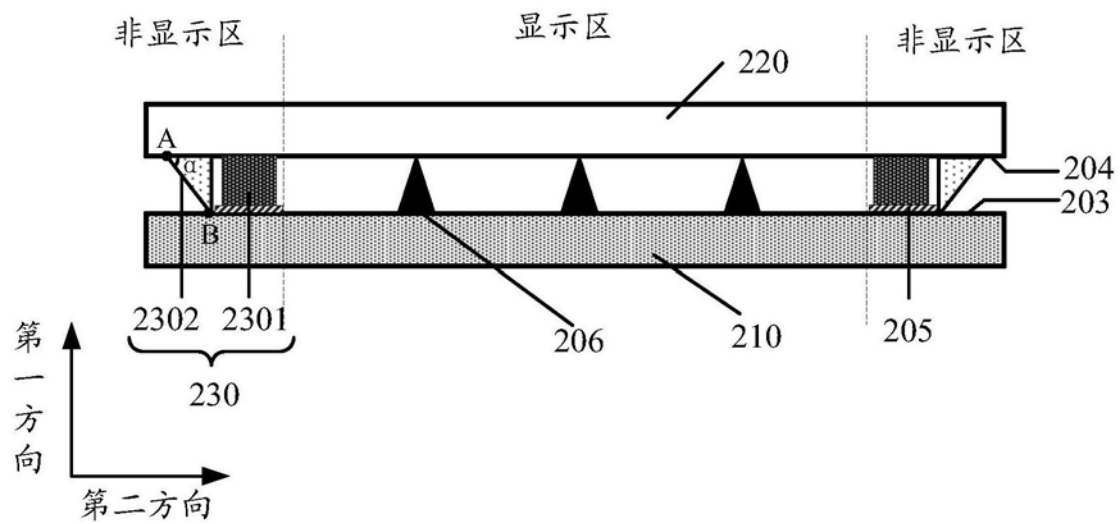


图2

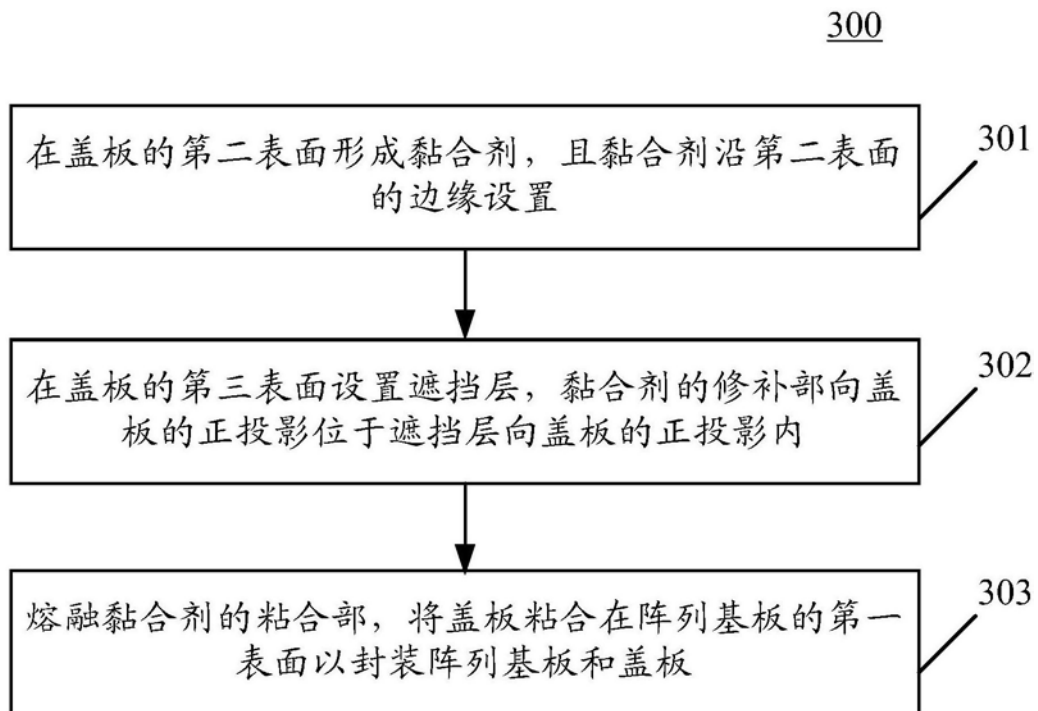


图3

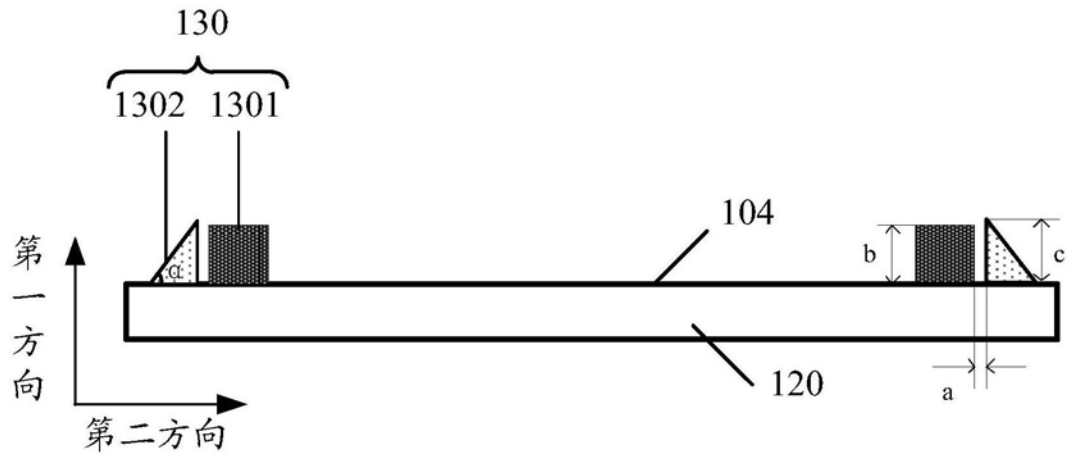


图4

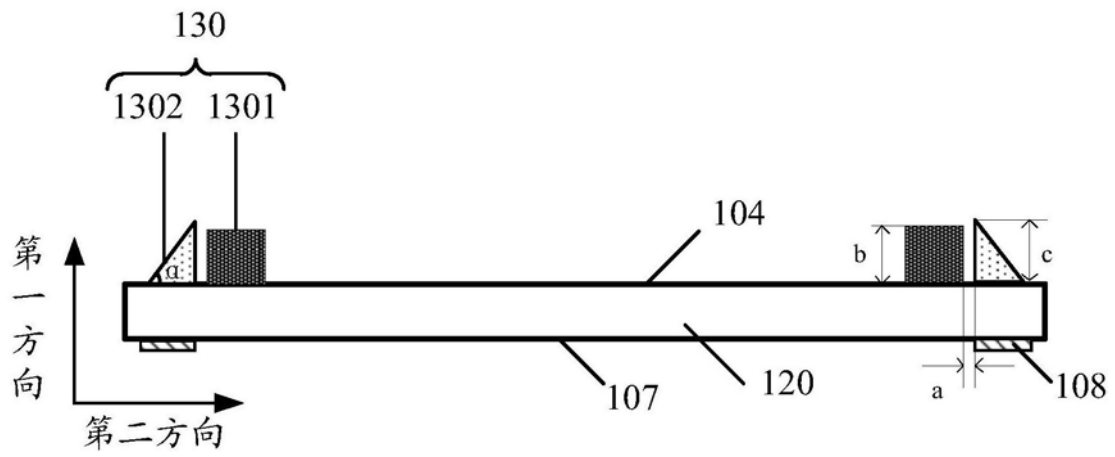


图5

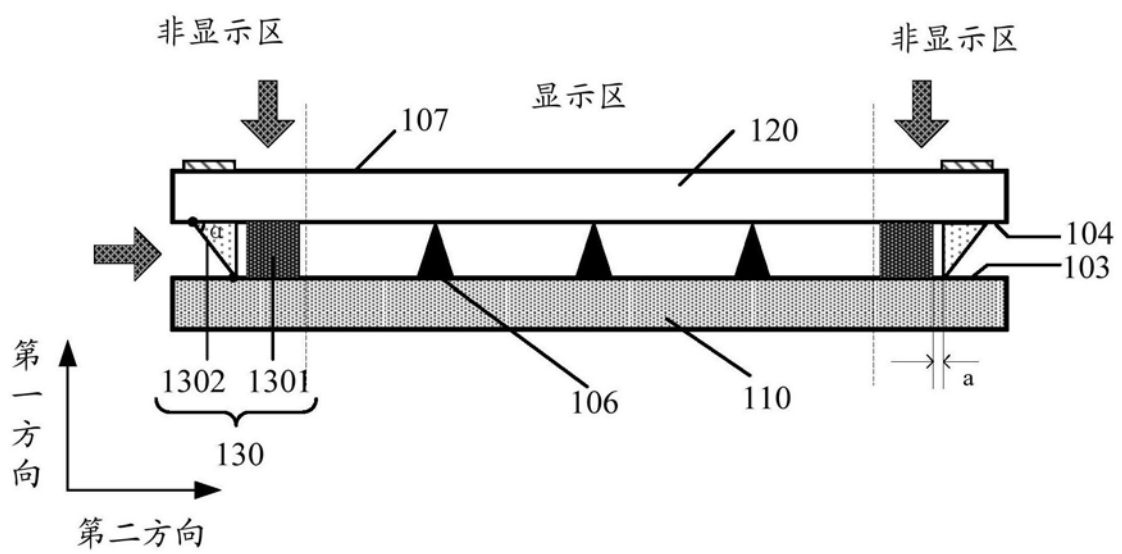


图6

700

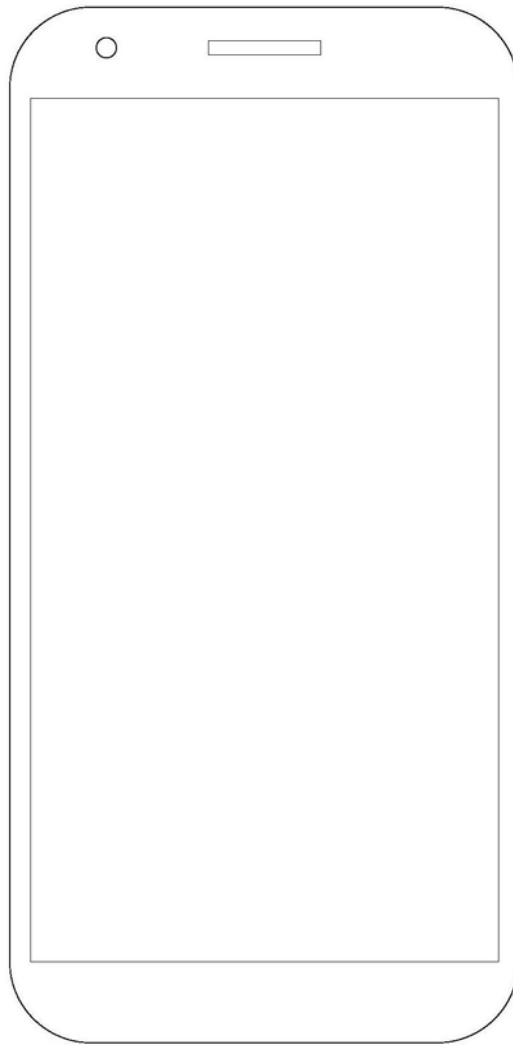


图7

