



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111403624 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010222787.1

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 胡文斌 胡云波 喻建兵

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

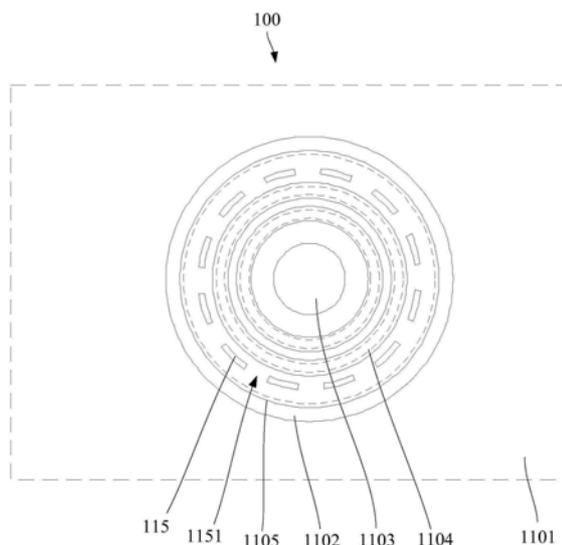
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

阵列基板、阵列基板的制备方法及显示面板

(57)摘要

本申请公开了一种阵列基板、阵列基板的制备方法及显示面板,该阵列基板包括基板、发光功能层和阻拦坝,基板包括显示区和摄像头区,摄像区内具有透光区;发光功能层设置在基板的显示区;阻拦坝设置在基板的摄像区,阻拦坝环绕透光区设置,阻拦坝上开设有连通阻拦坝内侧和外侧的开口。本申请实施例通过在阻拦坝上开设有连通阻拦坝内侧和外侧的开口,当在阵列基板的摄像头区涂覆有机材料以对阵列基板进行封装时,被阻拦坝环绕的区域内的气体能够通过开口排出,以避免阻拦坝内侧填充有机材料时产生气泡。



1. 一种阵列基板,其特征在于,所述阵列基板包括:  
基板,所述基板包括显示区和摄像头区,所述摄像区内具有透光区;  
发光功能层,设置在所述基板的显示区;  
阻拦坝,设置在所述基板的摄像区,所述阻拦坝环绕所述透光区设置,所述阻拦坝上开设有连通所述阻拦坝内侧和外侧的开口。
2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述开口的数量为多个,且多个开口环绕所述透光区分布。
3. 如权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,多个开口环绕所述透光区均匀分布。
4. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述开口的宽度与所述阻拦坝周长的小于或等于 $1/16$ 。
5. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,在所述基板的摄像区开设有第一沟槽,所述第一沟槽位于所述阻拦坝与所述透光区之间,所述第一沟槽环绕所述透光区设置。
6. 如权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,所述第一沟槽的数量为多个,多个第一沟槽沿所述透光区至所述阻拦坝的方向依次分布。
7. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,在所述基板的摄像区开设有第二沟槽,所述第二沟槽环绕所述阻拦坝设置。
8. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述发光功能层包括依次设置在所述基板上的薄膜晶体管层、阳极层、有机电致发光层和阴极层。
9. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,所述方法包括:  
提供基板,所述基板包括显示区和摄像头区,所述摄像区内具有透光区;  
在所述基板的显示区设置发光功能层;  
在所述基板的摄像区环绕所述透光区设置具有开口的阻拦坝,所述开口连通所述阻拦坝内侧和外侧。
10. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括权利要求1至8中任意一项所述的阵列基板。

## 阵列基板、阵列基板的制备方法及其显示面板

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及阵列基板、阵列基板的制备方法及其显示面板。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)器件具有柔性显示的特性,被认为是新一代的显示技术,在智能手机、平板电脑等显示设备中具有广阔的应用前景。现有技术中,可以将显示设备的前置摄像头隐藏在阵列基板的下方,以提高显示设备的屏占比。

[0003] 在一示例性的实施例中,阵列基板的基板包括显示区和摄像头区,显示区用于显示画面,摄像头区内具有与摄像头对应的透光孔,及环绕透光孔设置的阻拦坝(Dam),在对阵列基板进行封装的过程中,会在阵列基板的透光区涂覆有机材料起到阻隔水汽以及抗氧化等作用。但是,由于阻拦坝段差较大,在阵列基板的透光区涂覆有机材料的过程中容易产生气泡。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种阵列基板、阵列基板的制备方法及其显示面板,旨在对阵列基板的结构进行改进,避免阵列基板在封装过程中,阵列基板的摄像头区域内由于阻拦坝的段差较大而产生气泡的问题。

[0005] 本申请实施例提供一种阵列基板,所述阵列基板包括:

[0006] 基板,所述基板包括显示区和摄像头区,所述摄像区内具有透光区;

[0007] 发光功能层,设置在所述基板的显示区;

[0008] 阻拦坝,设置在所述基板的摄像区,所述阻拦坝环绕所述透光区设置,所述阻拦坝上开设有连通所述阻拦坝内侧和外侧的开口。

[0009] 在本申请的一个实施例中,所述开口的数量为多个,且多个开口环绕所述透光区分布。

[0010] 在本申请的一个实施例中,多个开口环绕所述透光区均匀分布。

[0011] 在本申请的一个实施例中,所述开口的宽度与所述阻拦坝周长的小于或等于 $1/16$ 。

[0012] 在本申请的一个实施例中,在所述基板的摄像区开设有第一沟槽,所述第一沟槽位于所述阻拦坝与所述透光区之间,所述第一沟槽环绕所述透光区设置。

[0013] 在本申请的一个实施例中,所述第一沟槽的数量为多个,多个第一沟槽沿所述透光区至所述阻拦坝的方向依次分布。

[0014] 在本申请的一个实施例中,在所述基板的摄像区开设有第二沟槽,所述第二沟槽环绕所述阻拦坝设置。

[0015] 在本申请的一个实施例中,所述发光功能层包括依次设置在所述基板上的薄膜晶体管层、阳极层、有机电致发光层和阴极层。

- [0016] 本申请实施例还提供一种阵列基板的制备方法,所述方法包括:
- [0017] 提供基板,所述基板包括显示区和摄像头区,所述摄像区内具有透光区;
- [0018] 在所述基板的显示区设置发光功能层;
- [0019] 在所述基板的摄像区环绕所述透光区设置具有开口的阻拦坝,所述开口连通所述阻拦坝内侧和外侧。
- [0020] 本申请实施例还提供一种显示面板,所述显示面板包括如上所述的阵列基板,所述阵列基板包括:
- [0021] 基板,所述基板包括显示区和摄像头区,所述摄像区内具有透光区;
- [0022] 发光功能层,设置在所述基板的显示区;
- [0023] 阻拦坝,设置在所述基板的摄像区,所述阻拦坝环绕所述透光区设置,所述阻拦坝上开设有连通所述阻拦坝内侧和外侧的开口。
- [0024] 本申请实施例提供的阵列基板包括基板、设置在基板的显示区的发光功能层,及设置在基板摄像头区的阻拦坝,该阻拦坝环绕摄像头区内的透光区设置,并且,在阻拦坝上开设有连通阻拦坝内侧和外侧的开口,当在阵列基板的摄像头区涂覆有机材料以对阵列基板进行封装时,被阻拦坝环绕的区域内的气体能够通过开口排出,以避免阻拦坝内侧填充有机材料时产生气泡。

### 附图说明

- [0025] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。
- [0026] 图1为本申请实施例提供的阵列基板的一个实施例的局部剖视图;
- [0027] 图2为本申请实施例提供的阻拦坝的一个实施例的结构示意图;
- [0028] 图3为本申请实施例提供的阵列基板的制备方法的一个实施例的流程示意图。
- [0029] 阵列基板100;基板110;显示区1101;摄像头区1102;透光区1103;第一子基板111;第二子沟槽1111;无机层112;第一子沟槽1121;缓冲层113;第二子基板114;第一沟槽1104;第二沟槽1105;阻拦坝115;开口1151;发光功能层120;薄膜晶体管层121;源漏极层1211;绝缘层1212;有机电致发光层122。

### 具体实施方式

- [0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。
- [0031] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0035] 本申请实施例提供一种阵列基板、阵列基板的制备方法及显示面板。以下分别进行详细说明。

[0036] 首先,本申请实施例提供一种阵列基板,该阵列基板包括基板、发光功能层及阻拦坝,基板包括显示区和摄像头区,该摄像区内具有透光区;发光功能层设置在基板的显示区;阻拦坝设置在基板的摄像区,且阻拦坝环绕透光区设置,在阻拦坝115上开设有连通阻拦坝内侧和外侧的开口。

[0037] 图1所示,为本申请实施例提供的阵列基板的一个实施例的结构示意图。如图1所示,阵列基板100包括基板110,以及,设置在基板110上的发光功能层120和阻拦坝115,其中,基板110包括显示区1101和摄像头区1102,发光功能层120设置在基板110的显示区1101,以使阵列基板100的显示区1101能够进行画面显示。

[0038] 基板110的摄像头区1102用于与摄像头(图中未示出)相对应,摄像头区1102内具有透光区1103,该透光区1103供阵列基板100上方的光线穿过并进入到摄像头内,以使基板110下方的摄像头能够通过摄像头区1102进行拍摄。

[0039] 其中,基板110的摄像头区1102内可以设置开孔,以形成透光区1103,此时,摄像头可以安装到开孔内,或者,安装到基板110的下方并与开孔位置对应。或者,也可以使基板110的摄像头区1102内设置成透明,以形成透光区1103,此时,摄像头设置在基板110的下方并与透光区1103对应。

[0040] 阻拦坝115设置在基板110的摄像区,且阻拦坝115环绕透光区1103设置,该阻拦坝115可以在一定程度上起到阻拦作用,避免发光功能层120的薄膜封装层(即金属薄膜封装层)在形成过程中外溢到摄像头区1102。其中,阻拦坝115的高度可以大于或等于发光功能

层120的高度,以进一步提高阻拦坝115 的阻拦效果。

[0041] 在一些实施例中,如图2所示,阻拦坝115上开设有连通阻拦坝115内侧和外侧的开口1151,也即,开口1151从阻拦坝115背离透光区1103的一侧延伸至阻拦坝115靠近透光区1103的一侧。当在阵列基板100的摄像头区1102 涂覆有机材料以对阵列基板100进行封装时,被阻拦坝115环绕的区域内的气体能够通过开口1151排出,以避免阻拦坝115内侧填充有机材料时产生气泡。

[0042] 在一些实施例中,阻拦坝115上开口1151的数量为多个,且多个开口1151 环绕透光区1103分布,在阵列基板100的摄像头区1102涂覆有机材料以对阵列基板100进行封装时,阻拦坝115内侧的气体能够从阻拦坝115的多个位置排出,从而进一步降低阻拦坝115内侧填充有机材料时产生气泡的概率。

[0043] 在一些实施例中,阻拦坝115上的多个开口1151可以环绕透光区1103均匀分布;或者,环绕透光区1103非均匀分布。当然,前者在阵列基板100的摄像头区1102涂覆有机材料以对阵列基板100进行封装时,能够使阻拦坝115内侧各位置处的气体从比较靠近的开口1151快速排出。

[0044] 其中,阻拦坝115上的多个开口1151的宽度可以相同,以使阻拦坝115的制备更加方便。

[0045] 具体地,可以在基板110上形成多个子阻拦坝,多个子阻拦坝环绕透光区 1103设置,以形成阻拦坝115。相邻两个子阻拦坝之间具有间隔,以使相邻两个子阻拦坝之间形成阻拦坝115的开口1151。其中,可以使多个子阻拦坝环绕透光区1103均匀分布,以使阻拦坝115上的多个开口1151环绕透光区1103均匀分布。

[0046] 在一些实施例中,阻拦坝115上开口1151的宽度与阻拦坝115周长的小于或等于 $1/16$ ,以避免阻拦坝115上的开口1151宽度过大而对阻拦坝115的阻拦效果造成影响。其中,阻拦坝115的开口1151的宽度是指阻拦坝115的开口 1151在阻拦坝115延伸方向上的弧长。阻拦坝115的周长为其自身延伸方向上的总长度。

[0047] 在一些实施例中,基板110上的摄像头区1102和透光区1103均呈圆形设置,阻拦坝115呈圆环形结构。当然,阻拦坝115也可以呈椭圆形、矩形等形状设置,此处不作限制。

[0048] 在一些实施例中,如图1及图2所示,在基板110的摄像头区1102开设有第一沟槽1104,该第一沟槽1104位于阻拦坝115与透光区1103之间,且该第一沟槽1104环绕透光区1103设置,以避免阵列基板100的透光区1103开设开孔后,在开孔的边缘产生裂纹(Crack)并朝向基板110的显示区1101扩散,而导致阵列基板100封装失效的问题。

[0049] 在一些实施例中,第一沟槽1104的数量为多个,且多个第一沟槽1104沿透光区1103至阻拦坝115的方向依次分布,以进一步避免出现阵列基板100的透光区1103开设开孔后,在开孔的边缘产生裂纹(Crack)并朝向基板110的显示区1101扩散的情况。

[0050] 其中,第一沟槽1104的数量具体可以为2个、3个、4个等等,此处不作限制。

[0051] 在一些实施例中,第一沟槽1104呈圆环形设置,以进一步提高第一沟槽 1104阻挡开孔边缘的裂纹延伸的效果。

[0052] 在一些实施例中,如图1所示,第一沟槽1104包括沿阵列基板100的厚度方向包括层叠的第一子沟槽1121和第二子沟槽1111,第一子沟槽1121位于第二子沟槽1111的上方,且第一子沟槽1121的宽度小于第二子沟槽1111的宽度。

[0053] 具体地,基板110包括第一子基板111,以及,设置在第一子基板111上的无机层112,在第一子基板111上形成有环形的第二子沟槽1111,在无机层112上形成有与第二子沟槽1111层叠的第一子沟槽1121,且第一子沟槽1121的宽度大于第二子沟槽1111的宽度,以形成第一沟槽1104。

[0054] 在一些实施例中,基板110还包括设置在第一子基板111下方的缓冲层113,以及,设置在缓冲层113背离第一子基板111一侧的第二子基板114。其中,第一子基板111和第二子基板114的材质包括聚酰亚胺(Polyimide,PI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylenenaphthalene,PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET)等等,此处不作限制。缓冲层113的材质为有机绝缘材料。

[0055] 在一些实施例中,可以使靠近阻拦坝115的第一沟槽1104的宽度大于其它第一沟槽1104的宽度,以进一步降低阻拦坝115内侧填充有机材料时产生气泡。具体地,靠近阻拦坝115的第一沟槽1104的第一子沟槽1121的宽度为20 $\mu\text{m}$ ,其它第一沟槽1104的第一子沟槽1121的宽度为10 $\mu\text{m}$ 。

[0056] 在一些实施例中,在基板110的摄像区开设有第二沟槽1105,该第二沟槽1105环绕阻拦坝115设置,以进一步防止开孔边缘产生的裂纹(Crack)并朝向基板110的显示区1101扩散。

[0057] 其中,第二沟槽1105的结构可以参照第一沟槽1104的结构,此处不再赘述。

[0058] 在一些实施例中,发光功能层120包括依次设置在基板110上的薄膜晶体管层121、阳极层(图中未示出)、有机电致发光(Electro Luminescent,EL)层122和阴极层(图中未示出)。薄膜晶体管层121多个位于基板110的显示区1101内的薄膜晶体管(Thin-film transistor,TFT),薄膜晶体管是场效应晶体管的种类之一,具体可包括有源层(图中未示出)、栅极层(图中未示出)和源漏极层1211,该源漏极层包括与有源层的两侧接触的源极和漏极,栅极层与有源层之间,以及栅极层与源漏极层分别通过绝缘层1212隔开。其中,有源层的材质可以为非晶硅、低温多晶硅等半导体材料。在薄膜晶体管层上还形成有平坦化层。

[0059] 阳极层形成于薄膜晶体管层上,阳极层包括与源漏极层的漏极接触的阳极,以使阳极层能够提供空穴。其中,阳极层的组成材料可以为氧化铟锡等金属氧化物。

[0060] 在阳极层上形成有像素定义(Pixel Defined Layer,PDL)层,该像素定义层包括暴露出阳极的子像素开口,子像素开口内容纳有有机电致发光层122。其中,有机电致发光层122可以包括空穴传输层(Hole transport layer,HTL)、发光层(Emitting layer,EML)、电子传输层(Electron transport layer,ETL)等,此处不再赘述。

[0061] 阴极(Cathode)层形成在有机电致发光层上,用于提供电子。

[0062] 需要说明的是,上述阵列基板实施例中仅描述了上述结构,可以理解的是,除了上述结构之外,本发明实施例阵列基板中,还可以根据需要提供任何其他必要的结构,例如平坦化层、封装膜层等,具体此处不作限定。

[0063] 本发明实施例还提供一种阵列基板的制备方法,如图3所示,该阵列基板制造方法包括步骤210至步骤230,具体描述如下:

[0064] 210、提供基板,所述基板包括显示区和摄像头区,所述摄像区内具有透光区。

[0065] 其中,基板的材质和结构可以参照上述实施例,此处不再赘述。

[0066] 220、在所述基板的显示区设置发光功能层。

[0067] 其中,发光功能层的具体结构可以参照上述实施例,此处不再赘述。

[0068] 230、在所述基板的摄像区环绕所述透光区设置具有开口的阻拦坝,所述开口连通所述阻拦坝内侧和外侧。

[0069] 其中,阻拦坝的具体结构可以参照上述实施例。

[0070] 需要说明的是,步骤220和步骤230可以同时进行,也即,在基板的显示区形成发光功能层的过程中,在基板的摄像头区同时形成阻拦坝。

[0071] 本发明实施例还提出一种显示面板,该显示面板包括阵列基板,该阵列基板的具体结构参照上述实施例,由于本显示面板采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0072] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0073] 以上对本申请实施例所提供的一种阵列基板、阵列基板的制备方法及显示面板进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

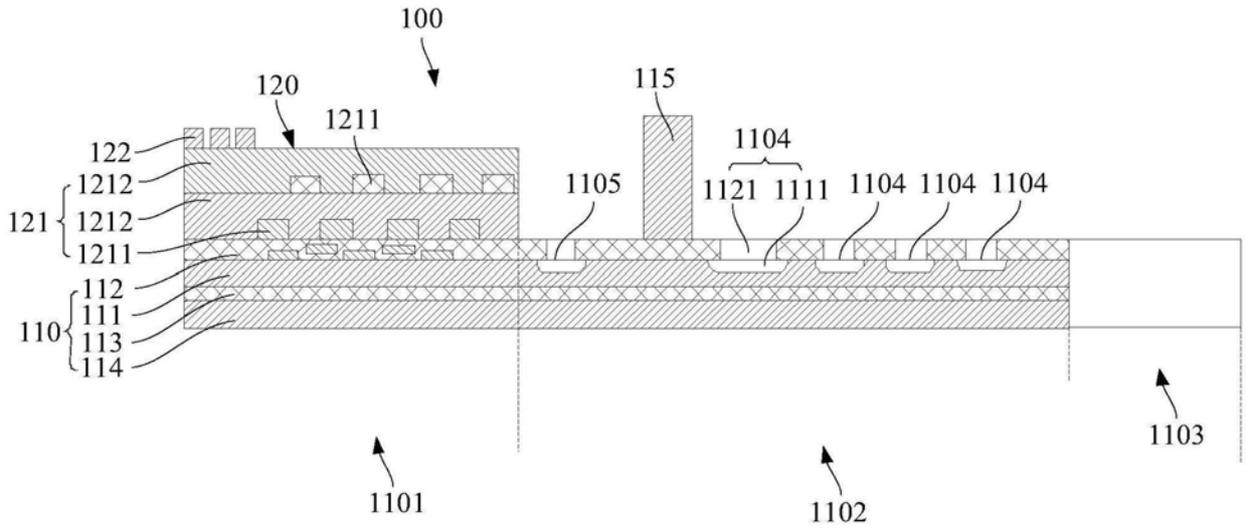


图1

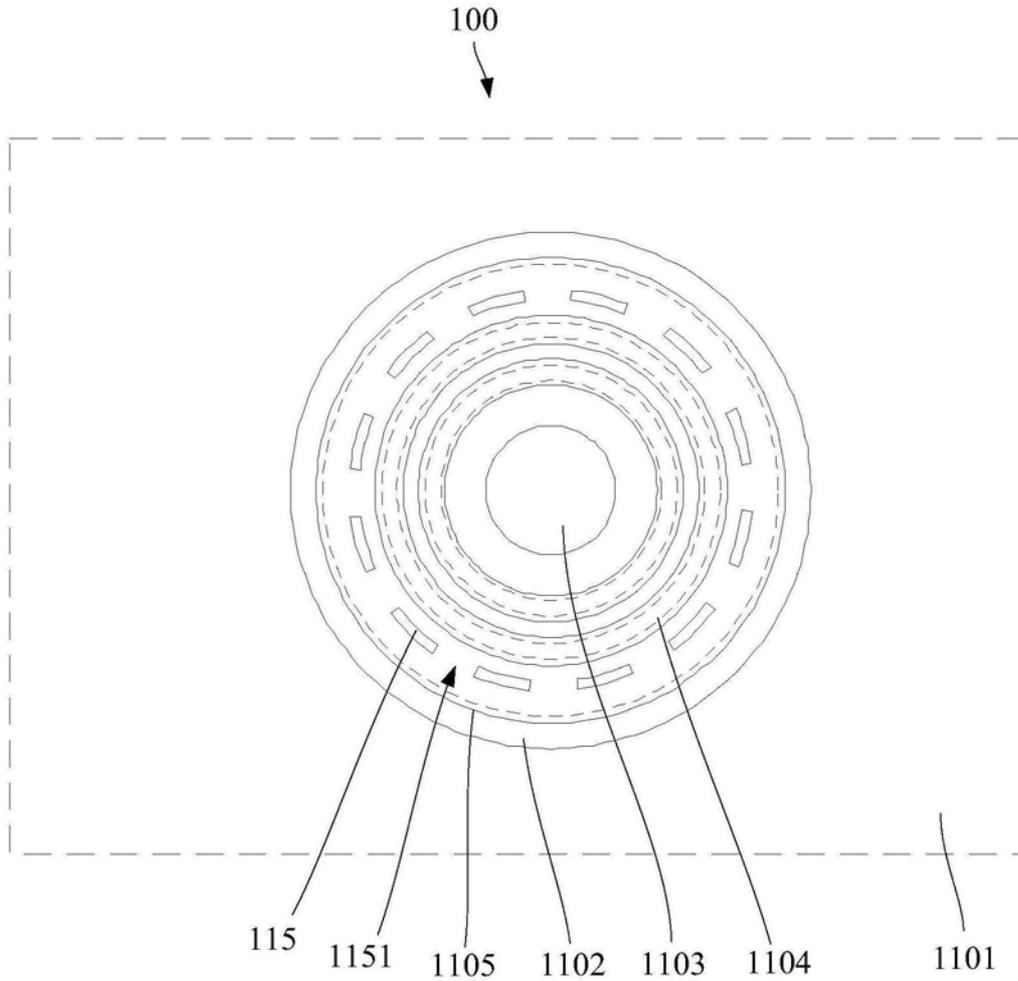


图2

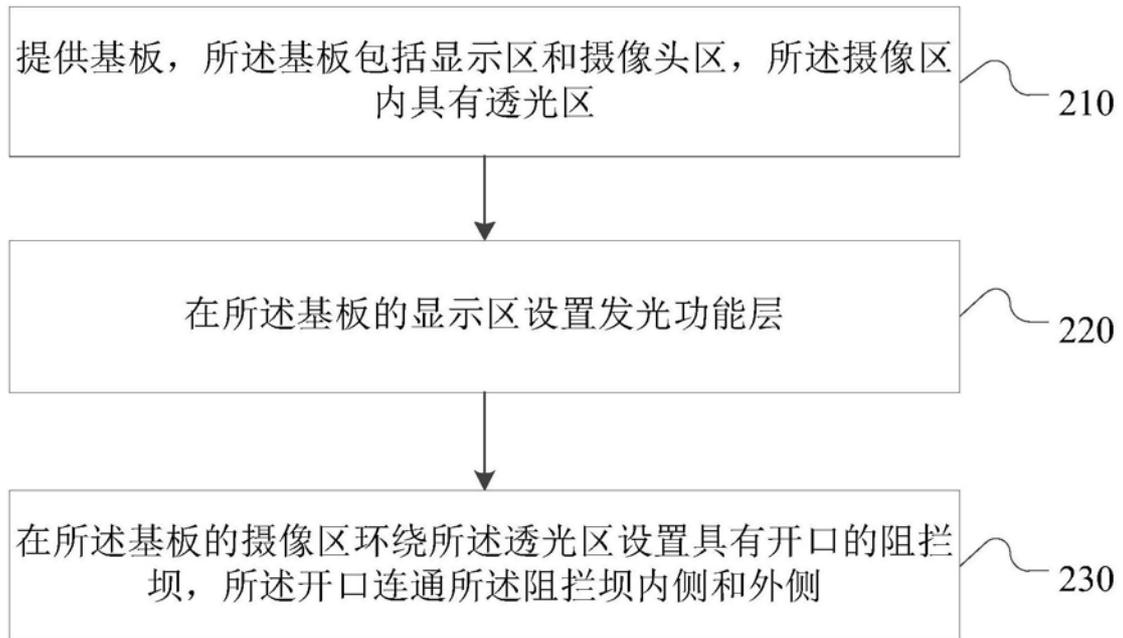


图3

专利名称(译)	阵列基板、阵列基板的制备方法及显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN111403624A</a>	公开(公告)日	2020-07-10
申请号	CN202010222787.1	申请日	2020-03-26
[标]发明人	胡文斌 胡云波		
发明人	胡文斌 胡云波 喻建兵		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请公开了一种阵列基板、阵列基板的制备方法及显示面板，该阵列基板包括基板、发光功能层和阻拦坝，基板包括显示区和摄像头区，摄像区内具有透光区；发光功能层设置在基板的显示区；阻拦坝设置在基板的摄像区，阻拦坝环绕透光区设置，阻拦坝上开设有连通阻拦坝内侧和外侧的开口。本申请实施例通过在阻拦坝上开设有连通阻拦坝内侧和外侧的开口，当在阵列基板的摄像头区涂覆有机材料以对阵列基板进行封装时，被阻拦坝环绕的区域内的气体能够通过开口排出，以避免阻拦坝内侧填充有机材料时产生气泡。

