



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767700 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201811642853.X

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 谢文 楼均辉

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 李博洋

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3266(2016.01)

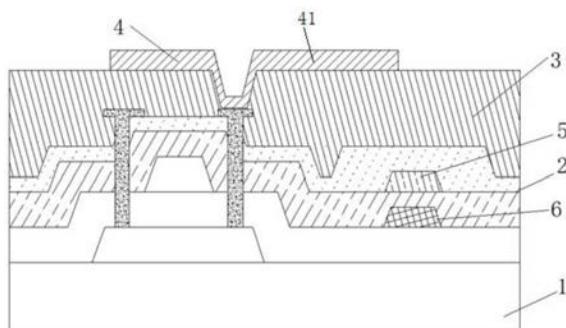
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端

(57)摘要

本发明涉及一种OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端，该OLED阵列基板包括：基板以及设置于基板上的像素电路；设置于像素电路上的平坦层；设置于平坦层上的第一电极层包括多个阳极，像素电路与阳极一一对应；与像素电路均连接的扫描线和数据线，数据线和/或扫描线设置于第一电极层的下方，且数据线和/或扫描线在平坦层上的投影与多个阳极在平坦层上的投影至少部分重叠；第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。本发明通过将阳极和数据线设置在不同层，为后续制作像素时提供更大的区域进行设计，提高了摄像头区域的开口率，同时将阳极、数据线和扫描线均采用透明导电材料使阵列基板的透明度更高，提高OLED阵列基板的显示效果以及拍摄效果。



1. 一种OLED阵列基板,其特征在于,包括:
基板,以及设置于所述基板上的像素电路;
设置于所述像素电路上的平坦层;
设置于所述平坦层上的第一电极层,所述第一电极层包括多个第一电极,所述像素电路与所述第一电极为一一对应关系;
与所述像素电路均连接的扫描线和数据线,其中,所述数据线和/或所述扫描线设置于所述第一电极层的下方,且所述数据线和/或所述扫描线在所述平坦层上的投影与所述多个第一电极在所述平坦层上的投影至少部分重叠;
所述第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。
2. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述数据线和所述扫描线设置于同一层,所述数据线在与所述扫描线的交叠部分断开,断开部分通过过桥结构连通;
优选地,所述扫描线沿第一方向延伸,所述数据线沿第二方向延伸,所述第一方向和第二方向相交,且所述扫描线和/或所述数据线在其延伸方向上的至少一条边为波浪形;
优选地,所述透明导电材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌;
优选地,所述透明导电材料的透光率大于90%。
3. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,还包括:设置于所述第一电极层上的像素限定层;所述像素限定层上具有多个开口,所述开口与所述第一电极为一一对应关系;
优选地,所述多个开口在基板上的投影的各边采用的曲线可以为圆形、椭圆形和其它具有变化曲率的曲线中的至少一种。
4. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述像素电路仅包括晶体管;
优选地,所述像素电路中的晶体管的数量为1个,所述晶体管包括第一端、第二端和控制端;所述扫描线与所述晶体管的控制端连接,所述数据线连接所述晶体管的第一端,所述第一电极连接所述晶体管的第二端。
5. 一种显示面板,其特征在于,包括:
如权利要求1-4任一所述的OLED阵列基板;
在所述OLED阵列基板的第一电极上层设有发光结构层;
在所述发光结构层上设有第二电极,所述第二电极为面电极,且所述第二电极为透明导电材料。
6. 一种OLED阵列基板的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:
在基板上形成像素电路、平坦层以及与所述像素电路均连接的扫描线和数据线;
在所述平坦层上形成第一电极层,所述第一电极层包括多个第一电极,所述像素电路与所述第一电极为一一对应关系;所述第一电极层位于所述数据线和/或所述扫描线的上方,且所述数据线和/或所述扫描线在所述平坦层上的投影与所述多个第一电极在所述平坦层上的投影至少部分重叠,所述第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。
7. 根据权利要求6所述的OLED阵列基板的制备方法,其特征在于,所述在基板上形成与所述像素电路均连接的扫描线和数据线的步骤,包括:
在基板上形成导电材料;

通过掩膜板对所述导电材料图案化,形成将数据线和扫描线,所述数据线在与所述扫描线的交叠部分断开;

通过形成过桥结构将数据线的断开部分连通。

8.根据权利要求7所述的OLED阵列基板的制备方法,其特征在于,还包括:

在所述第一电极层上形成像素限定层;

优选地,在所述像素限定层上开设多个开口,所述开口与所述电极为一一对应关系。

9.一种显示屏,其特征在于,至少包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区和第二显示区用于显示动态或静态画面,所述第一显示区下方可设置感光器件;

其中,在所述第一显示区设置有如权利要求1-10任意一项所述的OLED阵列基板,所述第二显示区设置的OLED阵列基板为PMOLED阵列基板或AMOLED阵列基板。

10.一种显示终端,其特征在于,包括:

设备本体,具有器件区;

如权利要求9所述的显示屏,覆盖在所述设备本体上;

其中,所述器件区位于所述第一显示区下方,且所述器件区中设置有透过所述第一显示区进行光线采集的感光器件,优选地,所述感光器件包括摄像头和/或光线感应器。

OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端。

背景技术

[0002] 随着显示终端的快速发展,用户对屏幕占比的要求越来越高,由于屏幕上方需要安装摄像头、传感器、听筒等元件,因此现有技术中屏幕上方通常会预留一部分区域用于安装上述元件,例如苹果手机iphoneX的前刘海区域,影响了屏幕的整体一致性,全面屏显示受到业界越来越多的关注。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端。

[0004] 为此,本发明提供如下技术方案:

[0005] 本发明第一方面,提供一种OLED阵列基板,包括:基板,以及设置于所述基板上的像素电路;

[0006] 设置于所述像素电路上的平坦层;

[0007] 设置于所述平坦层上的第一电极层,所述电极层包括多个第一电极,所述像素电路与所述第一电极为一一对应关系;

[0008] 与所述像素电路均连接的扫描线和数据线,其中,所述数据线和/或所述扫描线设置于所述第一电极层的下方,且所述数据线和/或所述扫描线在所述平坦层上的投影与所述多个第一电极在所述平坦层上的投影至少部分重叠;

[0009] 所述第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。

[0010] 在其中一个实施例中,所述数据线和所述扫描线设置于同一层,所述数据线在与所述扫描线的交叠部分断开,断开部分通过过桥结构连通。

[0011] 在其中一个实施例中,所述扫描线沿第一方向延伸,所述数据线沿第二方向延伸,所述第一方向和第二方向相交,且所述扫描线和/或所述数据线在其延伸方向上的至少一条边为波浪形。

[0012] 在其中一个实施例中,所述透明导电材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌;

[0013] 在其中一个实施例中,所述透明导电材料的透光率大于90%。

[0014] 在其中一个实施例中,所述OLED阵列基板,还包括:设置于所述第一电极层上的像素限定层;所述像素限定层上具有多个开口,所述开口与所述第一电极为一一对应关系;

[0015] 在其中一个实施例中,所述多个开口在基板上的投影的各边采用的曲线可以为圆形、椭圆形和其它具有变化曲率的曲线中的至少一种。

[0016] 在其中一个实施例中,所述像素电路仅包括晶体管;

[0017] 在其中一个实施例中,所述像素电路中的晶体管的数量为1个,所述晶体管包括第一端、第二端和控制端;所述扫描线与所述晶体管的控制端连接,所述数据线连接所述晶体管的第一端,所述第一电极连接所述晶体管的第二端。

[0018] 本发明第二方面,提供一种显示面板,包括:

[0019] 本发明第一方面所述的OLED阵列基板;

[0020] 在所述OLED阵列基板的第一电极上层设有发光结构层;

[0021] 在所述发光结构层上设有第二电极,所述第二电极为面电极,且所述第二电极为透明导电材料。

[0022] 本发明第三方面,提供一种OLED阵列基板的制备方法,包括如下步骤:在基板上形成像素电路;

[0023] 在基板上形成像素电路、平坦层以及与所述像素电路均连接的扫描线和数据线;

[0024] 在所述平坦层上形成第一电极层,所述第一电极层包括多个第一电极,所述像素电路与所述第一电极为一一对应关系;所述第一电极层位于所述数据线和/或所述扫描线的上方,且所述数据线和/或所述扫描线在所述平坦层上的投影与所述多个第一电极在所述平坦层上的投影至少部分重叠,所述第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。

[0025] 在其中一个实施例中,所述在基板上形成与所述像素电路均连接的扫描线和数据线的步骤,包括:

[0026] 在基板上形成导电材料;

[0027] 通过掩膜板对所述导电材料图案化,形成将数据线和扫描线,所述数据线在与所述扫描线的交叠部分断开;

[0028] 通过形成过桥结构将数据线的断开部分连通。

[0029] 在其中一个实施例中,上述的OLED阵列基板的制备方法,还包括:在所述第一电极层上形成像素限定层。

[0030] 在其中一个实施例中,在所述像素限定层上开设多个开口,所述开口与所述电极为一一对应关系。

[0031] 本发明第四方面,提供一种显示屏,至少包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区和第二显示区用于显示动态或静态画面,所述第一显示区下方可设置感光器件;其中,在所述第一显示区设置有本发明第一方面所述的OLED阵列基板,所述第二显示区设置的OLED阵列基板为PMOLED阵列基板或AMOLED阵列基板。

[0032] 本发明第五方面,提供一种显示终端,包括:设备本体,具有器件区;上述的显示屏,覆盖在所述设备本体上;其中,所述器件区位于所述第一显示区下方,且所述器件区中设置有透过所述第一显示区进行光线采集的感光器件。

[0033] 在其中一个实施例中,所述感光器件包括摄像头和/或光线感应器。

[0034] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0035] 本发明实施例提供的OLED阵列基板,包括:基板,以及设置于基板上的像素电路;设置于像素电路上的平坦层;设置于平坦层上的第一电极层,第一电极层包括多个第一电极,像素电路与第一电极为一一对应关系;与像素电路均连接的扫描线和数据线,其中,数据线和/或扫描线设置于第一电极层的下方,且数据线和/或扫描线在平坦层上的投影与多个第一电极在平坦层上的投影至少部分重叠;第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材

料,本发明实施例提供的OLED阵列基板通过将阳极和数据线设置在不同层,可以为后续制作像素时提供更大的区域进行设计,从而提高了摄像头区域的开口率,同时阳极、数据线和扫描线均采用透明导电材料使得OLED阵列基板OLED阵列基板的透明度更高,提高OLED阵列基板的显示效果以及拍摄效果。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

- [0038] 图1为本发明实施例中OLED阵列基板的一个具体示例的示意图;
- [0039] 图2为本发明实施例中OLED阵列基板的另一个具体示例的示意图;
- [0040] 图3为本发明实施例中OLED阵列基板的另一个具体示例的示意图;
- [0041] 图4为本发明实施例中OLED阵列基板的另一个具体示例的示意图;
- [0042] 图5为本发明实施例中OLED阵列基板的扫描线的一个具体示例的示意图;
- [0043] 图6为本发明实施例中OLED阵列基板的扫描线的另一个具体示例的示意图;
- [0044] 图7为本发明实施例中OLED阵列基板的扫描线的另一个具体示例的示意图;
- [0045] 图8为本发明实施例中晶体管的一个具体示例的示意图;
- [0046] 图9为本发明实施例中OLED阵列基板的制备方法的一个具体示例的流程图;
- [0047] 图10为本发明实施例中OLED阵列基板的制备方法的另一个具体示例的流程图;
- [0048] 图11为本发明实施例中OLED阵列基板的制备方法的另一个具体示例的流程图;
- [0049] 图12为本发明实施例中显示屏的一个具体示例的示意图;
- [0050] 图13为本发明实施例中显示终端的一个具体示例的示意图;
- [0051] 图14为本发明实施例中设备本体的结构示意图。
- [0052] 附图标记:
- [0053] 1、基板;2、像素电路;21、第一层间绝缘层;22、第二层间绝缘层;3、平坦层;4、第一电极层;41、第一电极;M3、源漏层;5、扫描线;6、数据线;7、像素限定层;8、过桥结构;161、第一显示区;162、第二显示区;810、设备本体;812、有器件区域;814、非有器件区域;820、显示屏;930、摄像头。

具体实施方式

[0054] 为了使发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0055] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“上”、“下”“左”、“右”、

“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”以及“外”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,需要说明的是,当元件被称为“形成在另一元件上”时,它可以直接连接到另一元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以直接连接到另一元件或者同时存在居中元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。

[0056] 正如背景技术所述,现有技术中,由于屏幕上方需要安装摄像头、传感器、听筒等元件,需要屏幕上方通常会预留一部分区域用于安装上述元件,而无法进行显示,难以实现真正意义上的全面屏。

[0057] 基于此,本发明提供了一种OLED阵列基板,该OLED阵列基板下方可设置摄像头等感光元件,通过将阳极和扫描线设置在不同层,提高了摄像头区域的开口率,进而提高该部分区域的显示效果以及拍摄效果。

[0058] 实施例1

[0059] 本发明实施例提供一种OLED阵列基板,图1为一实施例中OLED阵列基板的剖视图,如图1所示,该OLED阵列基板包括:基板1,以及设置于基板1上的像素电路2;设置于像素电路2上的平坦层3;设置于平坦层3上的第一电极层4,第一电极层4包括多个第一电极41,即多个阳极,像素电路2与电极为一一对应关系;与像素电路2均连接的扫描线5和数据线6,其中,数据线6和/或所述扫描线5设置于第一电极层4的下方,且数据线6和/或扫描线5在平坦层3上的投影与多个第一电极在平坦层3上的投影至少部分重叠;阳极、扫描线5和数据线6均为透明导电材料。

[0060] 在一实施例中,基板1可以为刚性基板,如玻璃基板、石英基板或者塑料基板等透明基板;基板1也可为柔性基板,如PI薄膜等,以提高器件的透明度。在一可选实施例中,在基板1上使用氧化硅或氮化硅形成缓冲层,在缓冲层上设置像素电路2。设置于像素电路2上的平坦层3使得设置在其上的第一电极层4更加平整。

[0061] 在一实施例中,如图2所示,像素电路2有两个层间绝缘层,分别为第一层间绝缘层21和第二层间绝缘层22,扫描线5设置于第一层间绝缘层21中,数据线6设置于第一层间绝缘层22中,将阳极和数据线6设置在不同层,可以为后续制作像素时提供更大的区域进行设计,从而提高了摄像头区域的开口率。以上仅以此为举例,不以此为限,在其他实施例中像素电路2可以有一个层间绝缘层。

[0062] 现有技术中,将数据线6和阳极做在同一层,这样制作的开口率较小,本发明实施例提供的OLED阵列基板,通过将阳极和数据线6设置在不同层,提高了摄像头区域的开口率,进而提高该部分区域的显示效果以及拍摄效果。为了最大化地提高OLED阵列基板的整体透明度,第一电极层4中的电极、数据线6以及扫描线5均可采用透明导电材料制成,透明导电材料的透光率大于90%,从而使得整个OLED阵列基板的透光率可以在70%以上,OLED阵列基板的透明度更高,使得显示效果更好。

[0063] 具体地,透明导电材料可为铟锡氧化物(ITO),也可为铟锌氧化物(IZO)、或者掺杂银的氧化铟锡(Ag+ITO)、或者掺杂银的氧化铟锌(Ag+IZO)。由于ITO工艺成熟、成本低,导电材料优选为铟锌氧化物。进一步的,为了在保证高透光率的基础上,减小各导电走线的电

阻,透明导电材料采用铝掺杂氧化锌、掺杂银的ITO或者掺杂银的IZO等材料。

[0064] 在其它可替换实施例中,透明导电材料也可采用现有技术中其它材料,根据实际需要合理设置即可,本实施例对此不作限定。在一可替换实施例中,第一电极层4、数据线6以及扫描线5中的至少一个采用透明导电材料制成。

[0065] 在一较佳实施例中,如图3所示,数据线6和扫描线5设置于同一层,使用同一个掩膜板(mask)一次完成,减少工艺制作步骤,提高制作效率,同时可以为后续制作像素时提供更大的区域进行设计,所述数据线6在与所述扫描线5的交叠部分断开,断开部分通过过桥结构8连通,防止数据线6和扫描线5直接接触形成短路,过桥结构8可以通过在数据线6上开孔形成导电柱连入其他层,例如是源漏层M3,将数据线6的断开部分进行连通,源漏层M3与数据线6之间设有绝缘层,可以防止短路。以上仅以此举例并不以此为限,在其他实施例中,可以是扫描线5在与所述数据线6的交叠部分断开,通过开孔形成导电柱连入其他层将扫描线5的断开部分进行连通。

[0066] 在一可选实施例中,上述OLED阵列基板,如图4所示,还包括:设置于第一电极层4上的像素限定层7;像素限定层7上具有多个开口,开口与电极为一一对应关系,图4中仅以一个开口为示例,并不以此为限。多个开口在基板1上的投影的各边采用的曲线可以为圆形、椭圆形和其它具有变化曲率的曲线中的至少一种。

[0067] 传统的像素限定层上的开口均根据像素大小设置成长方形或者正方形。以长方形的开口为例进行说明,由于长方形存在两组相互平行的边,从而使得其在长度和宽度方向上均具有相同的宽度。因此,当外部光线经过该开口时,在长度方向或者宽度方向的不同位置均产生具有相同位置且扩散方向一致的衍射条纹,从而会出现明显的衍射效应,使得位于该OLED阵列基板下方的感光元件无法正常工作。本实施例中,开口的各边为曲线,当光线经过开口时,产生的衍射条纹不会朝着一个方向扩散,而是朝着360度方向扩散,从而使得衍射极不明显,具有较佳的衍射改善效果。本实施例中的OLED阵列基板可以很好的解决该问题,确保OLED阵列基板下方的感光元件能够正常工作。

[0068] 在一可选实施例中,扫描线5沿第一方向延伸,数据线6沿第二方向延伸,第一方向和第二方向相交,且扫描线5和/或数据线6在其延伸方向上的至少一条边为波浪形。

[0069] 在一可选实施例中,扫描线在X方向上延伸,数据线在Y方向上延伸,数据线和扫描线在基板上的投影相互垂直,扫描线在其延伸方向上的两条边为波浪形并且和数据线在其延伸方向上的两条边也为波浪形,波浪形的数据线和扫描线能够产生具有不同位置以及扩散方向的衍射条纹,从而弱化衍射效应,进而确保摄像头设置在该OLED阵列基板下方时,拍照得到的图形具有较高的清晰度。

[0070] 在一可选实施例中,由于扫描线为波浪形,相邻的扫描线间具有第一间距,第一间距连续变化或间断变化;扫描线的宽度连续变化或间断变化。宽度连续变化是指扫描线上任意两个相邻位置处的宽度不相同。图5中,扫描线的延伸方向为其长度方向。扫描线在延伸方向上宽度连续变化。而宽度间断变化是指:在扫描线上存在部分区域内相邻两个位置的宽度相同,而在部分区域内相邻两个位置的宽度不相同。在本实施例中,多个扫描线在基板上规则排布,因此,相邻两个扫描线之间的间隙在平行于扫描线的延伸方向上也呈现为连续变化或者间断变化。扫描线在延伸方向上,无论其宽度是连续变化还是间断变化都可为周期性变化。

[0071] 扫描线在延伸方向上的两条边均为波浪形,两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置。如图5所示,延伸方向上的两条边的波峰T相对设置且波谷B相对设置,同一个扫描线波峰之间的宽度为W1,同一个扫描线波谷之间的宽度为W2,相邻两个扫描线波峰之间的间距为D1,相邻两个扫描线波峰之间的间距为D2。本实施例中,两条边均由同一圆弧形边相连而成。在其他的实施例中,两条边也可以均由同一椭圆形边相连而成,如图6所示。通过将扫描线的两边设置成由圆弧形或者椭圆形形成的波浪形,可以确保扫描线上产生的衍射条纹能够向不同方向扩散,进而不会产生较为明显的衍射效应。

[0072] 在一可选实施例中,在波浪形的扫描线的波谷相对处形成有第一连接部,第一连接部可为直线或者曲线。如图7所示,第一连接部为条状,第一连接部为扫描线与晶体管电连接区域,即晶体管的控制端连接至第一连接部的位置。在其他的实施例中,连接部也可以采用其他不规则结构,如中间小两端大的形状,或者采用中间大两端小的形状。

[0073] 在一可选实施例中,由于数据线为波浪形,相邻的数据线间具有第二间距,第二间距连续变化或间断变化;数据线的宽度连续变化或间断变化。数据线与扫描线类似,详见扫描线的具体描述,在此不再赘述。数据线可采用图5-7中的任意一种波浪形。数据线在延伸方向上的两条边均为波浪形,两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置;数据线的波谷相对处形成有第二连接部,第二连接部为数据线与晶体管电连接区域,数据线与扫描线的设置类似,详见扫描线的设置。

[0074] OLED阵列基板上的扫描线5、数据线6采用图5-7中的任意一种波浪形,可以确保在数据线5和扫描线6走线的延伸方向上,光线经过在不同宽度位置处以及相邻走线的不同间隙处时能够形成具有不同位置的衍射条纹,进而减弱衍射效应,以使得放置于OLED阵列基板下方的感光器件能够正常工作。

[0075] 在一实施例中,如图8所示,像素电路2仅包括晶体管,作为开关器件,不包括存储电容等元件,像素电路中的晶体管的数量为1个,晶体管包括第一端2a、第二端2b和控制端2c,;扫描线5与所述晶体管的控制端2c连接,所述数据线6连接所述晶体管的第一端2a,第一电极41连接所述晶体管的第二端2b。如图6所示,像素电路2包括一个晶体管,晶体管与第一电极3一一对应设置,数据线6与晶体管的第一端2a连接,扫描线5与晶体管的控制端2c连接,多个子像素与多个晶体管一一对应,即一个子像素对应一个晶体管。数据线6连接晶体管的第一端2a,扫描线5连接晶体管的控制端,将像素电路3中的晶体管减少至一个,在工作过程中,扫描线5中仅需输入TFT的开关电压,而不需要输入OLED的负载电流,从而大大降低了扫描线的负载电流,使得本申请中的扫描线5可以采用ITO等透明材料制作。并且数据线6在每一时刻仅需供应一个OLED像素的电流,负载也很小,因此,数据线6也可采用ITO等透明材料,从而提高了显示屏的透光率。

[0076] 实施例2

[0077] 本发明实施例提供一种OLED阵列基板的制备方法,如图9所示,包括如下步骤:

[0078] 步骤S1:在基板上形成像素电路、平坦层以及与像素电路均连接的扫描线和数据线。

[0079] 在一可选实施例中,基板1可以为刚性基板,如玻璃基板、石英基板或者塑料基板等透明基板;基板1也可以为柔性基板,如PI薄膜等。

[0080] 在一可选实施例中,在基板1上使用氧化硅或氮化硅形成缓冲层,在缓冲层上形成

像素电路2。

[0081] 在一实施例中,像素电路2形成有两个层间绝缘层,分别为第一层间绝缘层21和第二层间绝缘层22,扫描线5形成于第一层间绝缘层21中,数据线6形成于第一层间绝缘层22中。

[0082] 在一较佳实施例中,如图3所示,数据线6和扫描线5设置于同一层,使用同一个掩膜版(mask)一次完成,减少工艺制作步骤,提高制作效率,同时可以为后续制作像素的时候有更大的区域可以设计,从而提高像素开口率。数据线6在与所述扫描线5的交叠部分断开,断开部分通过过桥结构8连通,防止数据线6和扫描线5直接接触形成短路。

[0083] 本发明实施例中,在像素电路2上行形成平坦层3使得后续在其上形成的第一电极层4更加平整。

[0084] 步骤S2:在平坦层上形成第一电极层,所述第一电极层包括多个第一电极,所述像素电路与所述第一电极为一一对应关系。

[0085] 在本发明实施例中,第一电极层位于数据线和/或扫描线的上方,且数据线和/或所述扫描线在平坦层上的投影与多个第一电极在平坦层上的投影至少部分重叠,第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。本发明实施例中,第一电极层包括多个电极即多个阳极,像素电路与阳极一一对应。

[0086] 本发明实施例提供的OLED阵列基板的制备方法,将阳极和数据线设置在不同层,可以为后续制作像素的时提供更大的区域进行设计,从而提高了摄像头区域的开口率,同时将阳极、数据线和扫描线均采用透明导电材料使得OLED阵列基板OLED阵列基板的透明度更高,提高OLED阵列基板的显示效果以及拍摄效果。

[0087] 在一实施例中,如图10所示,执行步骤S1可具体包括:

[0088] 步骤S11:在基板上形成导电材料。

[0089] 步骤S12:通过掩膜板对导电材料图案化,形成数据线和扫描线,数据线在与扫描线的交叠部分断开。

[0090] 在实际应用中可以在制作像素电路的过程中的任意一层形成导电材料,利用掩膜板对导电材料图案化,一次形成数据线和扫描线,与现有技术相比,减少了工艺步骤,节约了成本。

[0091] 步骤S13:通过形成过桥结构将数据线的断开部分连通。

[0092] 在一具体实施例中,过桥结构可以通过在数据线上开孔形成导电柱连入其他层,例如是源漏层,将数据线的断开部分进行连通,源漏层与数据线6之间设有绝缘层,可以防止短路。以上仅以此举例并不以此为限,在其他实施例中,可以是扫描线在与所述数据线的交叠部分断开,通过开孔形成导电柱连入其他层将扫描线的断开部分进行连通。

[0093] 在一实施例中,在执行步骤S2之后,如图11所示,还包括:

[0094] 步骤S3:在第一电极层上形成像素限定层。

[0095] 本发明实施例中,在像素限定层7上形成多个开口,多个开口在基板1上的投影的各边采用的曲线可以为圆形、椭圆形和其它具有变化曲率的曲线中的至少一种。当光线经过开口时,产生的衍射条纹不会朝着一个方向扩散,而是朝着360度方向扩散,从而使得衍射极不明显,具有较佳的衍射改善效果。本实施例中的OLED阵列基板可以很好的解决该问题,确保OLED阵列基板下方的感光元件能够正常工作。

[0096] 实施例3

[0097] 本实施例提供一种显示屏,至少包括第一显示区和第二显示区,各显示区均用于显示动态或静态画面,第一显示区下方可设置感光器件;其中,在第一显示区设置有上述任一实施例中所提及的OLED阵列基板,第二显示区设置的OLED阵列基板为PMOLED阵列基板或AMOLED阵列基板。由于第一显示区采用了前述实施例中的OLED阵列基板,因此具有较高的透明度、显示屏的整体一致性较好;并且当光线经过该显示区域时,不会产生较为明显的衍射效应,从而能够确保位于该第一显示区下方的感光器件能够正常工作。可以理解,第一显示区在感光器件不工作时,可以正常进行动态或者静态画面显示,而在感光器件工作时则需要处于不显示状态,从而确保感光器件能够透过该OLED阵列基板正常进行光线采集。第一显示区的透明度得到明显提高,很好地解决了透明OLED屏的走线和阴极电阻与透明度矛盾的问题,并且可以与正常显示屏的制作工艺兼容,生产成本较低。

[0098] 在一可选实施例中,如图12所示,显示屏包括第一显示区161和第二显示区162,第一显示区161和第二显示区162均用于显示静态或者动态画面,其中,第一显示区161采用上述任一实施例中所提及的OLED阵列基板,第一显示区161位于显示屏的上部。

[0099] 在一可替换实施例中,显示屏还可包括三个甚至更多个显示区域,如包括三个显示区域(第一显示区域、第二显示区域和第三显示区域),第一显示区域采用上述任一实施例中所提及的OLED阵列基板,第二显示区域和第三显示区域采用何种OLED阵列基板,本实施例对此不作限定,可以为PMOLED阵列基板,也可为AMOLED阵列基板,当然,也可以采用本实施例中的OLED阵列基板。

[0100] 在一可选实施例中,第二显示区设置的OLED阵列基板为AMOLED阵列基板时,第一显示区的OLED阵列基板的阴极和第二显示区的OLED阵列基板的阴极共用一整面的面电极。共面阴极使得制作工艺简单,且对阴极的导电性要求进一步降低,可以采用高透明电极,提高了透明度,提高了屏幕整体的一致性。

[0101] 本实施例还提供一种显示设备,包括覆盖在设备本体上的上述显示屏。上述显示设备可以为手机、平板、电视机、显示器、掌上电脑、ipod、数码相机、导航仪等具有显示功能的产品或者部件。

[0102] 图13为一实施例中的显示终端的结构示意图,该显示终端包括设备本体810和显示屏820。显示屏820设置在设备本体810上,且与该设备本体810相互连接。其中,显示屏820可以采用前述任一实施例中的显示屏,用以显示静态或者动态画面。

[0103] 图14为一实施例中的设备本体810的结构示意图。在本实施例中,设备本体810上可设有器件区域812以及非器件所在区域814。在器件区域812中可设置有诸如摄像头930以及光传感器、光线感应器等感光器件。此时,显示屏820的第一显示区的OLED阵列基板对应于器件区域812贴合在一起,以使得上述的诸如摄像头930及光传感器等感光器件能够透过该第一显示区对外部光线进行采集等操作。由于第一显示区中的OLED阵列基板能够有效改善外部光线透射该第一显示区所产生的衍射现象,从而可有效提升显示终端上摄像头930所拍摄图像的质量,避免因衍射而导致所拍摄的图像失真,同时也能提升光传感器感测外部光线的精准度和敏感度。

[0104] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所

限定的范围之内。

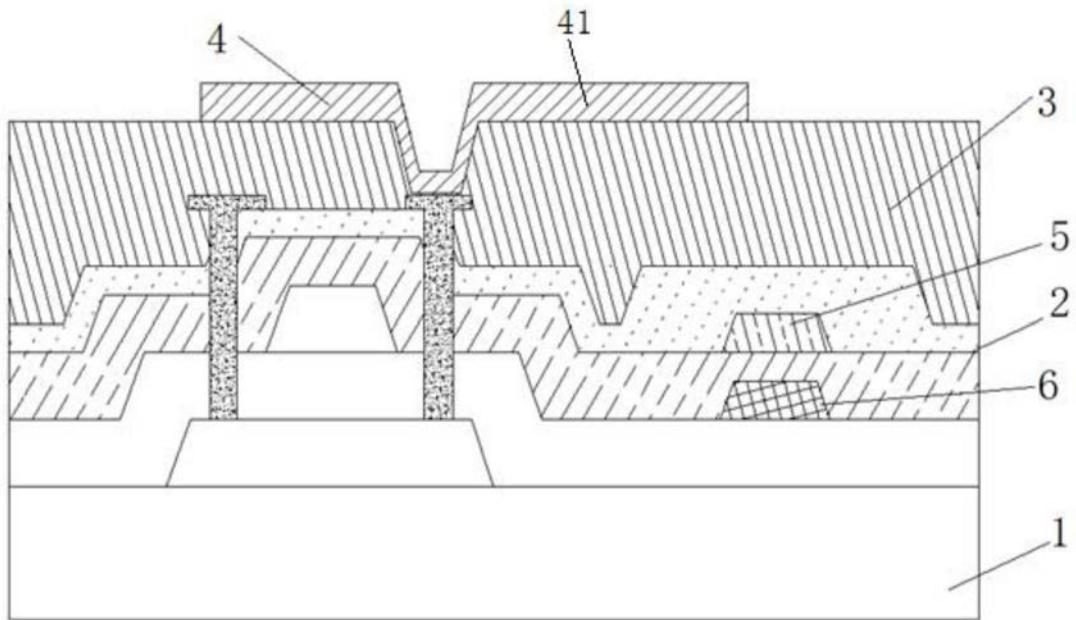


图1

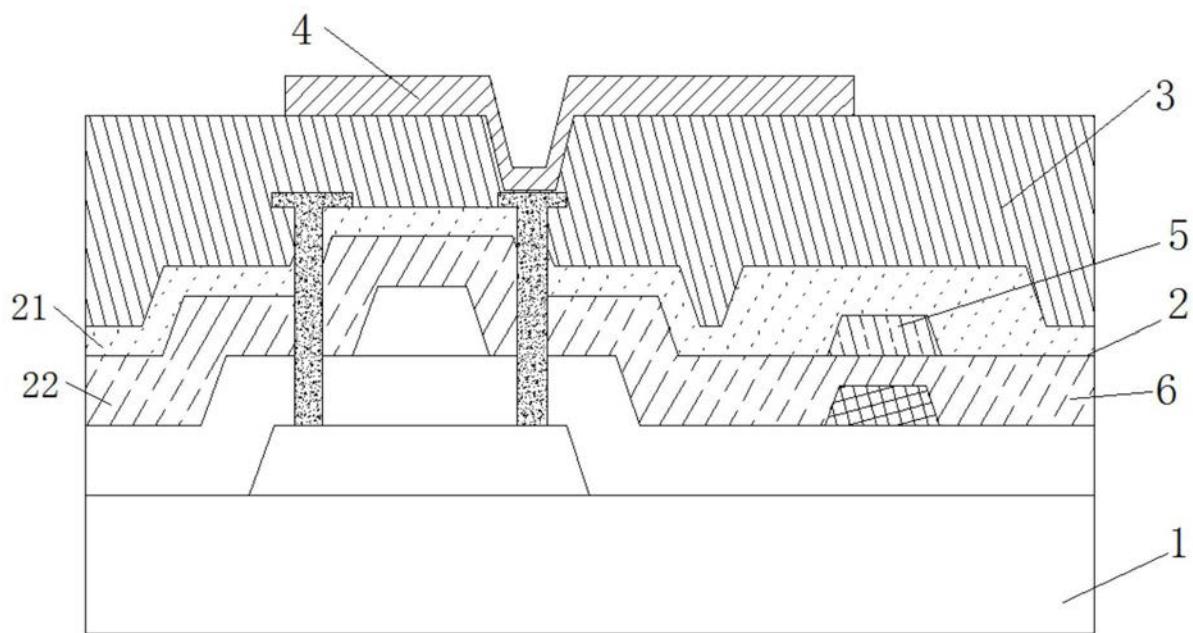


图2

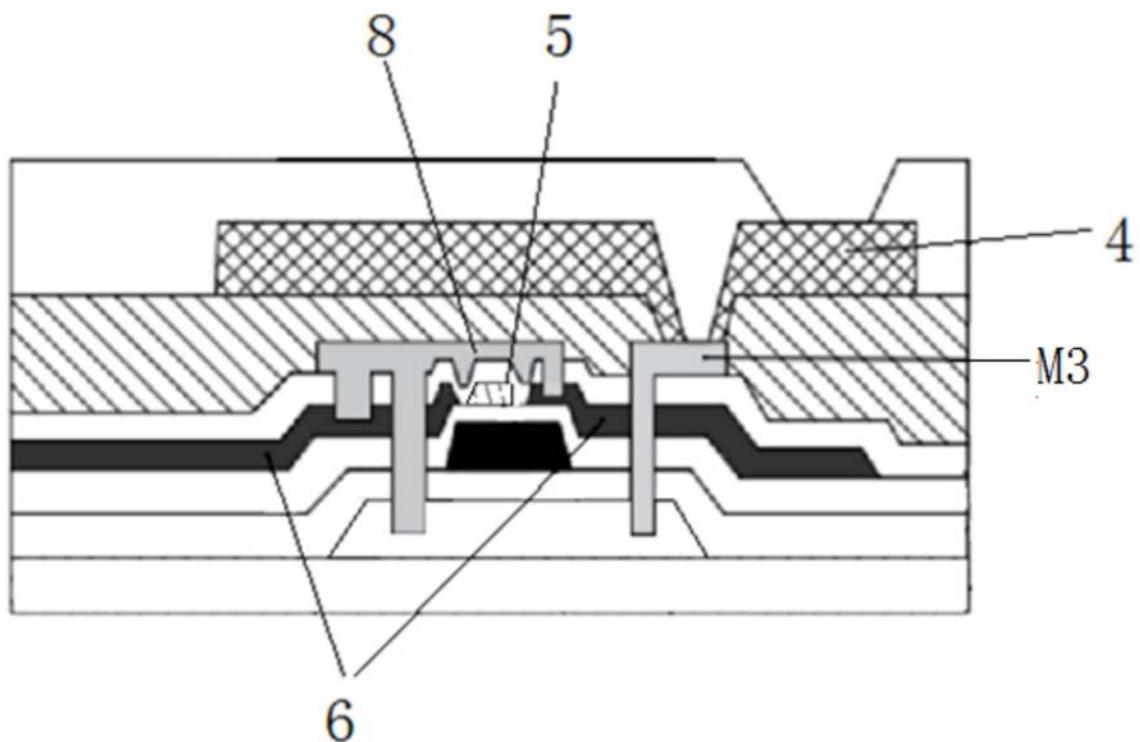


图3

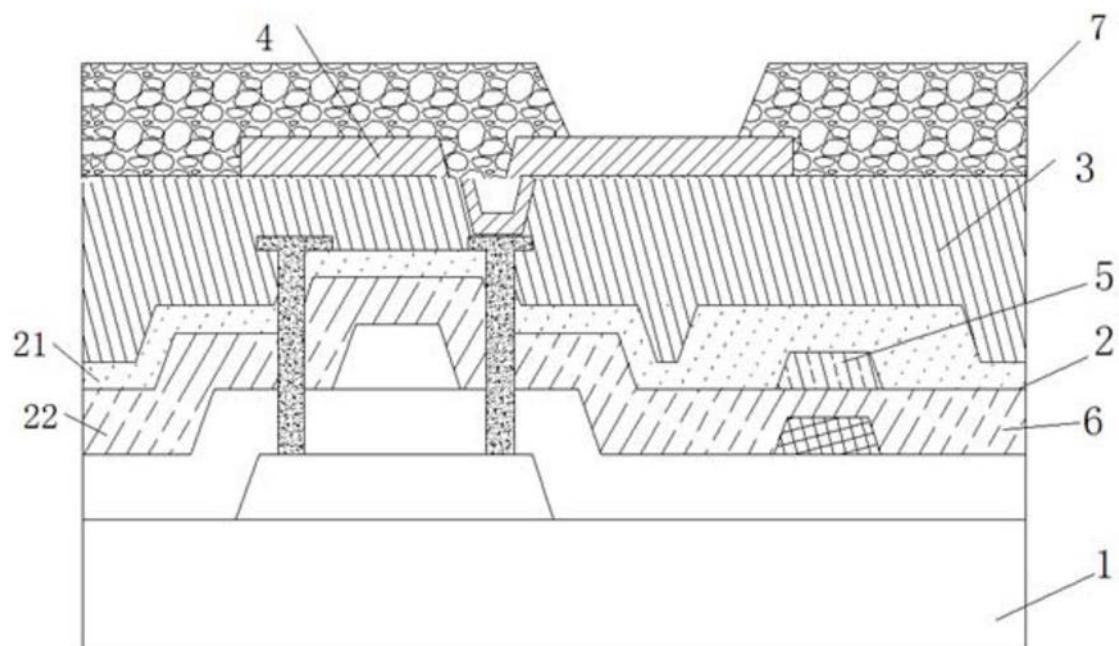


图4

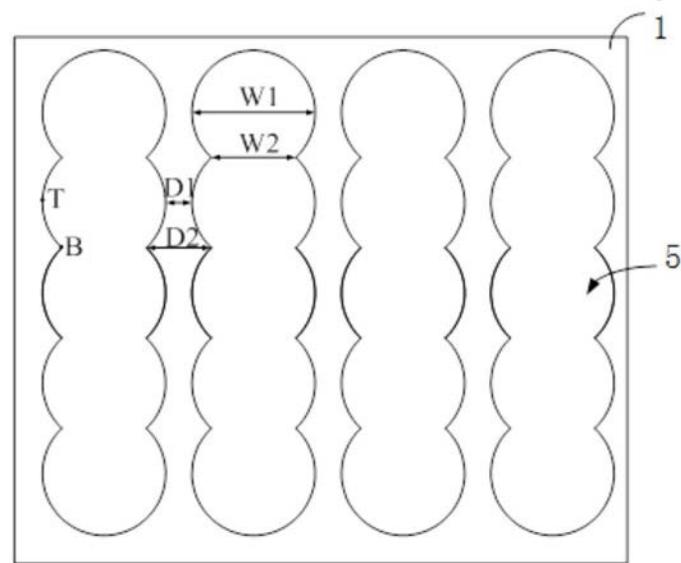


图5

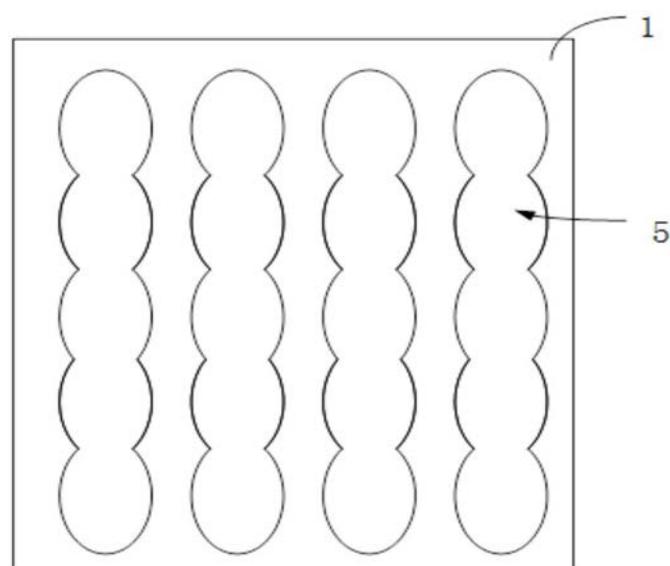


图6

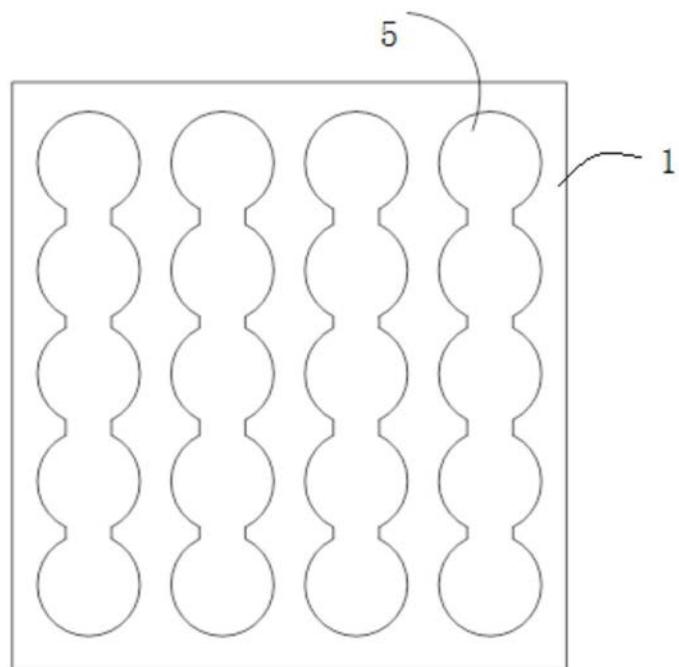


图7

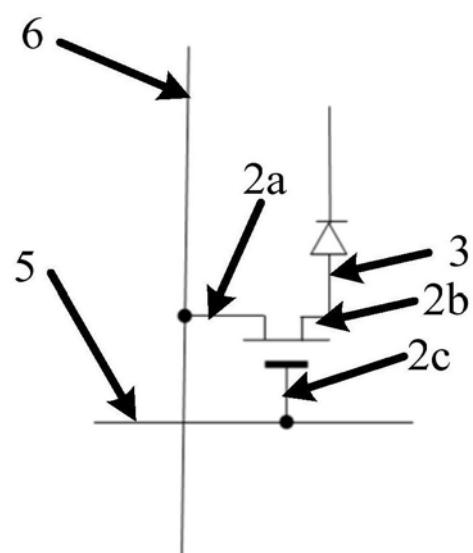


图8

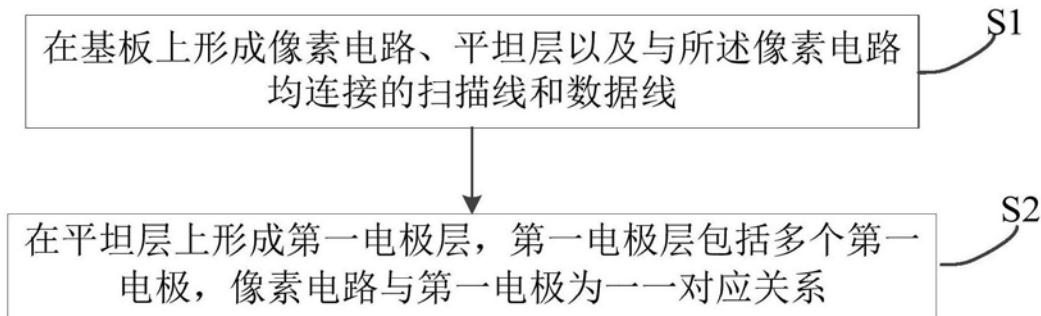


图9

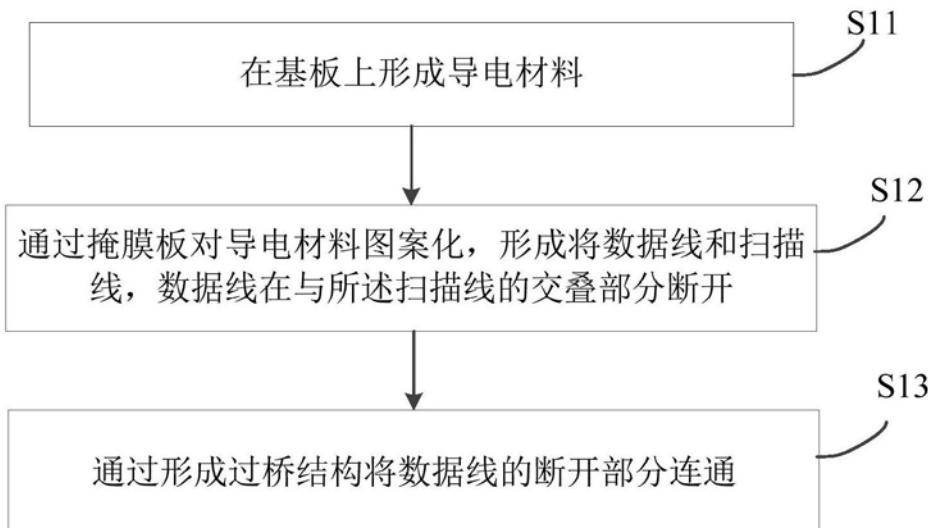


图10

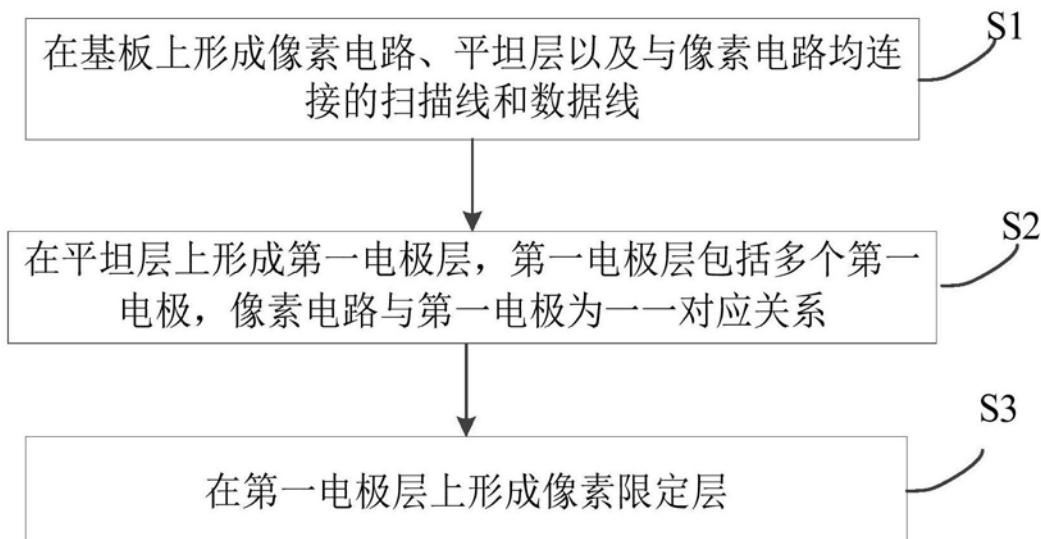


图11

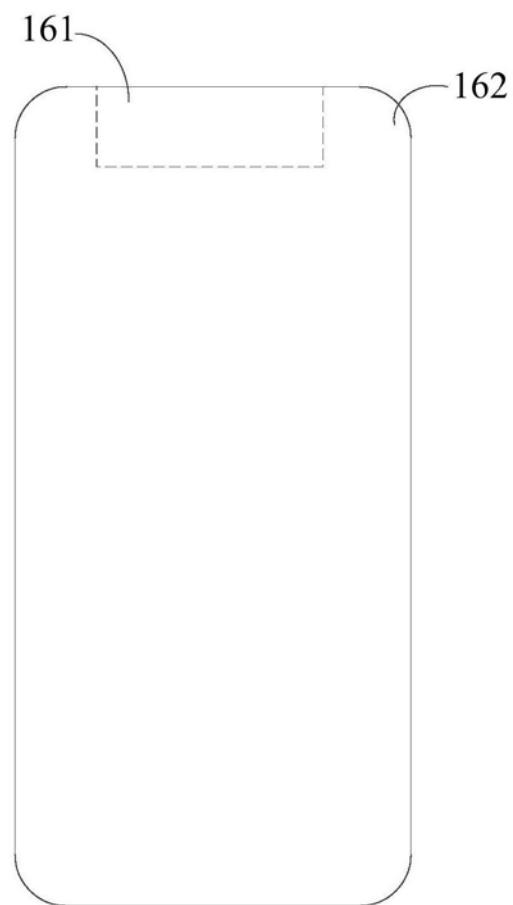


图12

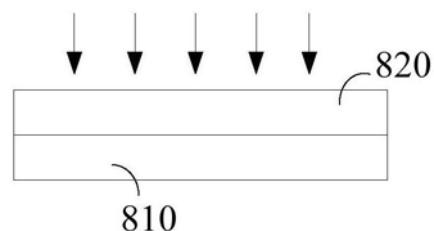


图13

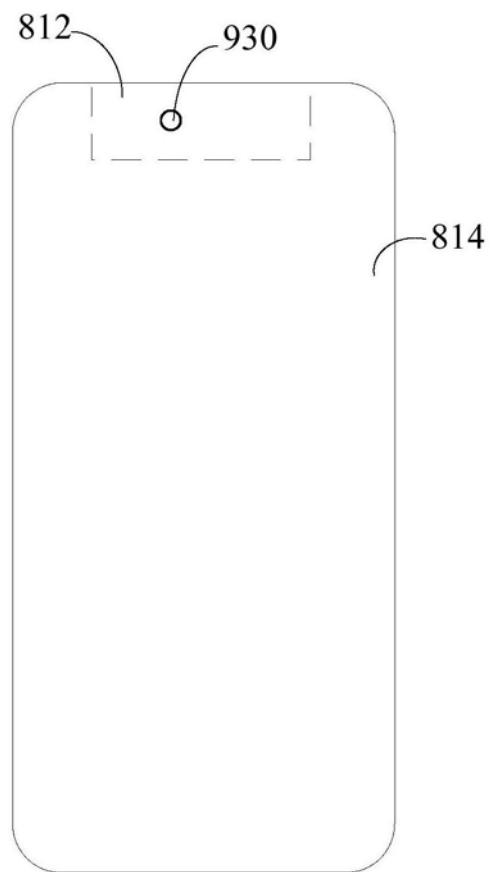


图14

专利名称(译)	OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端		
公开(公告)号	CN110767700A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201811642853.X	申请日	2018-12-29
[标]发明人	谢文 楼均辉		
发明人	谢文 楼均辉		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3266 H01L27/3276 H01L2227/323		
代理人(译)	李博洋		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED阵列基板及制备方法、显示屏及显示终端，该OLED阵列基板包括：基板以及设置于基板上的像素电路；设置于像素电路上的平坦层；设置于平坦层上的第一电极层包括多个阳极，像素电路与阳极一一对应；与像素电路均连接的扫描线和数据线，数据线和/或扫描线设置于第一电极层的下方，且数据线和/或扫描线在平坦层上的投影与多个阳极在平坦层上的投影至少部分重叠；第一电极、扫描线和数据线均为透明导电材料。本发明通过将阳极和数据线设置在不同层，为后续制作像素的时提供更大的区域进行设计，提高了摄像头区域的开口率，同时将阳极、数据线和扫描线均采用透明导电材料使阵列基板的透明度更高，提高OLED阵列基板的显示效果以及拍摄效果。

