



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767701 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201811642928.4

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
龙腾路1号4幢

(72)发明人 童晓阳 宋艳芹 张露

(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 吴黎

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

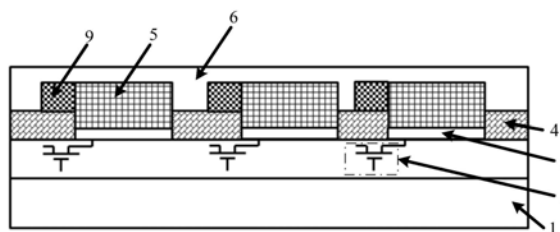
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

### (54)发明名称

OLED阵列基板、显示屏及显示终端

### (57)摘要

本发明涉及一种OLED阵列基板、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层,像素电路层包括多个像素电路;构成像素电路的晶体管包括第一端、第二端和控制端,第一端、第二端和控制端以及第一端、第二端和控制端的引线均由透明导电材料制成;透明导电材料的透光率大于70%。本发明实施例中,像素电路的晶体管的第一端、第二端和控制端及其引线均采用透明导电材料制成,能够最大化地提高OLED阵列基板的整体透明度。



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层,所述像素电路层包括多个像素电路;  
构成所述像素电路的晶体管包括第一端、第二端和控制端,所述第一端、第二端和控制端以及所述第一端、第二端和控制端的引线均由透明导电材料制成。
2. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,还包括:  
依次层叠的设置于所述像素电路层上的第一电极层、发光结构层和第二电极层,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;  
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,所述开口内设置有所述发光结构层,以形成多个子像素,所述子像素与所述第一电极一一对应;  
设置于所述发光结构层上方的第二电极层,所述第二电极层包括至少一第二电极;  
所述第一电极、第二电极采用所述透明导电材料制成;  
优选地,所述透明导电材料的透光率大于70%。
3. 根据权利要求2所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述引线包括:扫描线及数据线,所述扫描线与所述晶体的控制端连接,所述数据线连接所述晶体的第一端,所述第一电极连接所述晶体的第二端。
4. 根据权利要求3所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极;所述晶体管为驱动TFT,所述第一端为所述驱动TFT的源极或漏极,所述第二端为所述驱动TFT的漏极或源极,所述控制端为所述驱动TFT的栅极;所述驱动TFT为顶栅结构或底栅结构。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述透明导电材料为ITO或IZO。
6. 根据权利要求5所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述扫描线与所述栅极在同一工艺步骤中形成。
7. 根据权利要求5所述的OLED阵列基板,其特在于,所述数据线与所述第一电极在同一工艺步骤中形成。
8. 根据权利要求1-7任一项所述的OLED阵列基板,其特征在于,多个所述扫描线沿第一方向并行延伸,多个所述数据线沿第二方向并行延伸,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OLED阵列基板;  
优选地,相邻的所述扫描线间具有第一间距,所述第一间距连续变化或间断变化;和/或,  
相邻的数据线间具有第二间距,所述第二间距连续变化或间断变化;和/或,  
所述扫描线的宽度连续变化或间断变化;和/或,  
所述数据线的宽度连续变化或间断变化;  
优选地,所述扫描线在所述延伸方向上的两条边均为波浪形,所述两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置;和/或,  
所述数据线在所述延伸方向上的两条边均为波浪形,所述两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置;  
优选地,所述扫描线的波谷相对处形成有第一连接部;所述第一连接部为条状;和/或,  
所述数据线的波谷相对处形成有第二连接部;所述第二连接部为条状;和/或,

所述第一连接部为所述扫描线与所述晶体管电连接区域;和/或,  
所述第二连接部为所述数据线与所述晶体管电连接区域。

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,各显示区均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1-8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。

## OLED阵列基板、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、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，提供一种提高全面屏显示效果的OLED阵列基板、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层，所述像素电路层包括多个像素电路；构成所述像素电路的晶体管包括第一端、第二端和控制端，所述第一端、第二端和控制端以及所述第一端、第二端和控制端的引线均由透明导电材料制成；所述透明导电材料的透光率大于70%。

[0006] 在其中一个实施例中，该OLED阵列基板还包括：依次层叠的设置于所述像素电路层上的第一电极层、发光结构层和第二电极层，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；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，所述开口内设置有所述发光结构层，以形成多个子像素，所述子像素与所述第一电极一一对应；设置于所述发光结构层上方的第二电极层，所述第二电极层包括至少一第二电极；所述第一电极、第二电极采用所述透明导电材料制成。

[0007] 在其中一个实施例中，该显示面板还包括：设置于所述像素限定层上的支撑柱，所述支撑柱至少部分覆盖所述像素电路中的有源层和/或金属层，所述支撑柱的材料为非镜面反射材料；并且，所述支撑柱的材料的反射率小于金属的反射率。

[0008] 在其中一个实施例中，所述支撑柱的材料的反射率小于20%。

[0009] 在其中一个实施例中，所述支撑柱的材料为黑色有机胶。

[0010] 在其中一个实施例中，每个子像素区域包括发光区域和所述像素电路区域，所述支撑柱在所述子像素区域的投影面积小于所述像素区域面积的50%。

[0011] 在其中一个实施例中，所述支撑柱的各边均为圆弧。

[0012] 在其中一个实施例中，所述支撑柱为圆柱形SPC或椭圆柱形SPC；优选采用圆柱形SPC。

[0013] 在其中一个实施例中，所述引线包括：扫描线及数据线；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。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极;所述晶体管为驱动TFT,所述第一端为所述驱动TFT的源极或漏极,所述第二端为所述驱动TFT的漏极或源极,所述控制端为所述驱动TFT的栅极;所述驱动TFT为顶栅结构或底栅结构。

[0015] 在其中一个实施例中,所述扫描线和/或数据线的材料为ITO或IZO。

[0016] 在其中一个实施例中,所述扫描线与所述栅极在同一工艺步骤中形成。

[0017] 使用透明导电材料制作栅极,可以减小金属材料造成的反光,从而提高透明度;此外,由于栅极及扫描线均采用透明导电材料制成,在制作过程中,可以在同一个工艺步骤中形成栅极及扫描线,从而简化制作工艺,节省工艺流程。

[0018] 在其中一个实施例中,所述数据线与所述第一电极在同一工艺步骤中形成。

[0019] 在其中一个实施例中,多个所述扫描线沿第一方向并行延伸,多个所述数据线沿第二方向并行延伸,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。

[0020] 在其中一个实施例中,相邻的所述扫描线间具有第一间距,所述第一间距连续变化或间断变化;和/或,相邻的数据线间具有第二间距,所述第二间距连续变化或间断变化;和/或,所述扫描线的宽度连续变化或间断变化;和/或,所述数据线的宽度连续变化或间断变化。

[0021] 在其中一个实施例中,所述扫描线在所述延伸方向上的两条边均为波浪形,所述两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置;和/或,所述数据线在所述延伸方向上的两条边均为波浪形,所述两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置。

[0022] 在其中一个实施例中,所述扫描线的波谷相对处形成有第一连接部;所述第一连接部为条状;和/或,所述数据线的波谷相对处形成有第二连接部;所述第二连接部为条状;和/或,所述第一连接部为所述扫描线与所述晶体管电连接区域;和/或,所述第二连接部为所述数据线与所述晶体管电连接区域。

[0023] 在其中一个实施例中,所述第一电极为圆形、椭圆形或者哑铃形。

[0024] 在其中一个实施例中,所述子像素为圆形、椭圆形或者哑铃形。

[0025] 本发明第二方面,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,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本发明第一方面中任一所述的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。

[0026] 在其中一个实施例中,所述第二显示区设置的OLED阵列基板为AMOLED阵列基板时,所述第一显示区的OLED阵列基板的阴极和所述第二显示区的OLED阵列基板的阴极共用一整面的面电极。

[0027] 本发明第三方面,提供一种显示终端,包括:设备本体,具有器件区;如本发明第二方面中任一所述的显示屏,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。

[0028] 在其中一个实施例中,所述器件区为器件区域;以及所述感光器件包括摄像头和/或光线感应器。

[0029] 本发明实施例的OLED阵列基板中,第一电极、第二电极、数据线以及扫描线均采用透明导电材料制成,能够最大化地提高OLED阵列基板的整体透明度,并且,上述显示面板中

支撑柱至少部分覆盖像素电路中的有源层和/金属层,支撑柱可有效吸收有源层和/或金属层对应的区域中反射的光线,避免了由于有源层和/或金属层的材料反光使得屏体在外界光照射时出现反光,进而影响全面屏显示效果的问题。

## 附图说明

[0030] 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。

[0031] 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;

[0032] 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;

[0033] 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;

[0034] 图4A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;

[0035] 图4B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;

[0036] 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;

[0037] 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;

[0038] 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;

[0039] 图8为本发明实施例中OLED阵列基板的第一电极的一个具体示例的示意图;

[0040] 图9为本发明实施例中OLED阵列基板的第一电极的另一个具体示例的示意图;

[0041] 图10为本发明实施例中OLED阵列基板的第一电极的另一个具体示例的示意图;

[0042] 图11为本发明实施例中OLED阵列基板的像素限定层开口的一个具体示例的流程图;

[0043] 图12为本发明实施例中形成OLED阵列基板的方法的一个具体示例的流程图;

[0044] 图13为本发明实施例中形成OLED阵列基板的方法的在基板上形成多个晶体管、扫描线和数据线的一个具体示例的流程图;

[0045] 图14为本发明实施例中晶体管的一个具体示例的结构示意图;

[0046] 图15为本发明实施例中形成OLED阵列基板的方法所形成的OLED阵列基板的一个具体示例的结构图;

[0047] 图16为本发明实施例中形成OLED阵列基板的方法的在基板上形成多个晶体管、扫描线和数据线的另一个具体示例的流程图;

[0048] 图17为本发明实施例中形成OLED阵列基板的方法所形成的OLED阵列基板的另一个具体示例的结构图;

[0049] 图18为本发明实施例中形成OLED阵列基板的方法的在多个晶体管上形成一一对应的多个子像素的一个具体示例的流程图;

[0050] 图19为本发明实施例中显示屏的一个具体示例的示意图;

[0051] 图20为本发明实施例中显示终端的一个具体示例的示意图;

[0052] 图21为本发明实施例中设备本体的结构示意图。

[0053] 附图标记:

[0054] 1、基板;2、像素电路;2a、第一端;2b、第二端;2c、控制端;21、源极;22、漏极;23、栅

极;24、栅极绝缘层;25、有源层;26、层间绝缘层;27、平坦化层;28、屏蔽层;3、第一电极;4、像素限定层;5、发光结构层;6、第二电极;7、扫描线;8、数据线;9、支撑柱;161、第一显示区;162、第二显示区;810、设备本体;812、器件区域;820、显示屏;930、摄像头。

### 具体实施方式

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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,本发明的OLED阵列基板中晶体管的第一端、第二端和控制端、第一电极、第二电极、数据线以及扫描线均可采用透明导电材料制成,能够最大化地提高OLED阵列基板的整体透明度,从而提高该部分区域的拍摄效果以及显示效果,从而实现真正意义上的全面屏。

[0059] 图1和图2为一实施例中OLED阵列基板的剖视图,如图1和图2所示,包括:基板1,以及设置于基板1上的像素电路层,该像素电路层中包括多个像素电路2;构成该像素电路2的晶体管包括第一端、第二端和控制端,所述第一端、第二端和控制端以及所述第一端、第二端和控制端的引线均由透明导电材料制成;所述透明导电材料的透光率大于70%。

[0060] 本发明实施例的OLED阵列基板中,像素电路2的晶体管的第一端、第二端和控制端及其引线均采用透明导电材料制成,能够最大化地提高OLED阵列基板的整体透明度,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。

[0061] 在一可选实施例中,该OLED阵列基板还包括:依次层叠的设置于该像素电路层上的第一电极层、发光结构层5和第二电极层,该第一电极层包括多个第一电极3,第一电极3与像素电路2一一对应,此处的第一电极为阳极,第一电极层为阳极层。该第二电极层包括至少一第二电极6,第二电极6为阴极,该阴极可以为面电极,也就是由整面的电极材料形成的整面电极。

[0062] 在一可选实施例中,该晶体管的第一端、第二端和控制端的引线主要包括:扫描线及数据线,该扫描线和数据线均与像素电路2连接,扫描线为像素电路2提供电压,以控制像素电路2的开启和关闭,在像素电路2开启时,来自数据线上的驱动电流直接提供给第一电极3,以控制子像素发光。该第一电极3、第二电极6、数据线以及扫描线同样可采用上述的透

明导电材料制成

[0063] 具体地,上述的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] 在一扩展实施例中,该透明导电材料的透光率大于70%。

[0065] 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。

[0066] 在一可替换实施例中,第一电极、第二电极均采用透明导电材料制成。

[0067] 在一可选实施例中,该OLED阵列基板还包括像素限定层4,设置于第一电极层上,像素限定层4上具有多个开口,该发光结构层5设置于该开口内,以形成多个子像素,子像素与第一电极3一一对应。

[0068] 在一可选实施例中,与传统的AMOLED的像素电路不同,像素电路2仅包括晶体管,不包括存储电容等元件,具体的,像素电路仅包括一个晶体管,该晶体管包括第一端2a、第二端2b和控制端2c,详见后续具体介绍;扫描线7与晶体管的控制端2c连接,数据线8连接晶体管的第一端2a,第一电极3连接晶体管的第二端2b。如图3所示,晶体管与第一电极3一一对应设置,数据线8与晶体管的第一端2a连接,扫描线7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。数据线连接晶体管的第一端,扫描线连接晶体管的控制端,将像素电路中的晶体管减少至一个,在工作过程中,扫描线中仅需输入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可以采用ITO等透明材料制作。并且数据线在每一时刻仅需供应一个OLED像素的电流,负载也很小,因此,数据线也可采用ITO等透明材料,从而提高了显示屏的透光率。

[0069] 在一可选实施例中,像素电路包括一个晶体管时,晶体管为驱动TFT,第一端2a为驱动TFT的源极21,第二端2b为驱动TFT的漏极22,控制端2c为驱动TFT的栅极23;驱动TFT为顶栅结构或底栅结构。在实际工艺制作过程中,TFT的源极21和漏极22的结构一致,可以互换,本实施例中,为了描述方便将薄膜晶体管的源极作为第一端,薄膜晶体管的漏极作为第二端;当然,在其它实施例中,也可将薄膜晶体管的漏极作为第一端,薄膜晶体管的源极作为第二端。在另一可替换实施例中,晶体管还可为金属氧化物半导体场效应晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor,缩写为MOSFET),还可为现有技术中具有开关特性的其它元件,如绝缘栅双极型晶体管(IGBT)等,只要能够实现本实施例中开关功能并且能够集成至OLED阵列基板中的电子元件均落入本发明保护范围内。在一可选实施例中,薄膜晶体管可为氧化物薄膜晶体管或者低温多晶硅薄膜晶体管(LTPS TFT),薄膜晶体管优选为铟镓锌氧化物薄膜晶体管(IGZO TFT)。低温多晶硅薄膜晶体管的电子迁移率高、分辨率高,设计更简单,显示效果更优;氧化物薄膜晶体管的光学透光率高、工艺成熟、制备简单。

[0070] 在一可替换实施例中,像素电路也可包括两个晶体管甚至更多个晶体管,还可以包括电容元件,根据需要多个晶体管进行串联或者并联的连接,如2T1C、7T1C等像素电路,本实施例对此不作限定。例如,像素电路包括两个晶体管(第一晶体管和第二晶体管);



当两个晶体管串联连接时,第一晶体管的控制端和第二晶体管的控制端相互连接后与扫描线连接,第一晶体管的第一端与数据线连接,第一晶体管的第二端与第二晶体管的第一端连接,第二晶体管的第二端与第一电极连接;当两个晶体管并联连接时,第一晶体管的控制端和第二晶体管的控制端相互连接后与扫描线连接,第一晶体管的第一端和第二晶体管的第一端相互连接后与数据线连接,第一晶体管的第二端和第二晶体管的第二端相互连接后与第一电极连接。

[0071] 在一可选实施例中,薄膜晶体管设置为顶栅结构时,如图2所示,包括:有源层25,设置于有源层25上的栅极绝缘层24;设置于栅极绝缘层24上的栅极23,栅极23与扫描线连接;设置于栅极23上的层间绝缘层26;设置于层间绝缘层26上的源极21和漏极22;上述有源层、栅极绝缘层、栅极层、层间绝缘层、源极和漏极构成TFT,在源极21和漏极22上设置有平坦化层27,源极21和漏极22分别通过平坦化层27上的通孔与数据线8连接和第一电极3连接。顶栅结构的TFT所需光刻掩模板数量少,制作工艺简单,成本低。

[0072] 在一可替换实施例中,薄膜晶体管设置为底栅结构时,如图4A所示,包括:设置于扫描线7上的栅极23,栅极23与扫描线7连接;设置于栅极23上的依次层叠的栅极绝缘层24、有源层25、层间绝缘层26;设置于层间绝缘层26上的源极21和漏极22;设置于源极21和漏极22上的平坦化层27,源极21和漏极22分别通过平坦化层27上的通孔与数据线8连接和第一电极3连接发光器件。底栅结构制作工艺复杂,TFT的栅极和栅极绝缘层可作为光学保护膜,光学特性好。

[0073] 本发明实施例中,栅极为采用透明导电材料制成。扫描线与栅极连接,为了简化工艺步骤,节省工艺流程,扫描线与栅极可在同一工艺步骤中形成。在一可选实施例中,具体可为扫描线和栅极均采用ITO材料构成,则在制作过程中可先制备一层ITO,通过第一掩模板对ITO进行图案化同时形成扫描线和栅极,如图14所示。

[0074] 为了简化工艺步骤,节省工艺流程,数据线与第一电极在同一工艺步骤中形成。在一可选实施例中,具体可为数据线与第一电极均采用ITO材料构成,制备一整面的ITO,通过第二掩模板对ITO进行图案化同时形成数据线和第一电极;在一可替换实施例中,当数据线和第一电极材料不相同时,也可分别形成数据线和第一电极。

[0075] 在一可选实施例中,在该像素限定层4上设置有支撑柱9,支撑柱9至少部分覆盖像素电路2中的有源层和/或支撑柱9至少部分覆盖像素电路2中的金属层,支撑柱9的材料为非镜面反射材料;并且,支撑柱9的材料的反射率小于金属的反射率,和/或,该支撑柱9的材料为低透光率材料。

[0076] 上述OLED阵列基板中支撑柱9至少覆盖像素电路中的有源层和/或金属层,并且支撑柱为非镜面反射材料;并且,支撑柱9的材料的反射率小于金属的反射率,支撑柱9可有效吸收有源层和/或金属层对应区域中反射的光线,避免了由于有源层和/或金属层的存在使得屏体在外界光照射时出现反光,进而影响全面屏显示效果的问题。并且,由于设置的支撑柱9的遮挡作用,能够有效降低有源层和/或金属层的反光,避免外界光线照射进像素电路,对像素电路晶体管性能的影响。

[0077] 此外,扫描线控制像素电路的开启和关闭,仅需提供像素电路所需的开关电压,大大降低扫描线的负载电流;数据线在像素电路开启时,为阳极提供驱动电流,控制子像素发光,数据线在每一时刻只需供应一个子像素的驱动电流,数据线的负载也很小;多个子像素

共用面电极(阴极),每一时刻一行子像素的电流由整面阴极提供,对阴极的导电性要求大幅度降低,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。

[0078] 需要说明的是,支撑柱9至少部分覆盖像素电路2中的有源层和/或金属层,在一具体实施方式中,支撑柱可以部分或者全部覆盖像素电路中的金属层;在另一具体实施方式中,支撑柱还可以部分或者全部覆盖像素电路中的有源层。此外,支撑柱还可以同时覆盖金属层和有源层,并且对上述两层的覆盖方式均是分别可选择的;例如,可以选择部分覆盖的方式或者全部覆盖的方式。具体地,在支撑柱同时覆盖金属层和有源层的情况下,可以选择不同的覆盖方式对上述两层进行覆盖。本实施例中的覆盖方式和覆盖面积仅作示意性说明,在实际应用中,具体可根据实际情况合理设置,本实施例对此不作限制。

[0079] 在一可选实施例中,支撑柱的材料的反射率小于20%;支撑柱的材料的反射率的大小影响显示屏的视觉效果,反射率越小,支撑柱的反光效果越差,显示屏整体显示的视觉效果越佳。

[0080] 在一可选实施例中,像素电路中的栅极、源极或者漏极可采用透明材料(如ITO)制备。例如,像素电路中的栅极可采用透明材料制备而成,源极和漏极采用金属层制备而成;此种情况下,为了减小支撑柱的覆盖面积,提高显示屏的透明度,支撑柱覆盖源漏极和有源层即可。又例如,像素电路中的栅极、源极和漏极均采用透明材料,则支撑柱仅需覆盖有源层,支撑柱的覆盖面积进一步减小,在防止反光的同时提高感光元件上方的显示区域的透明度。

[0081] 需要说明的是,为了同时达到较好的透明度以及减小金属层和有源层的反光,在像素电路布局设计时,透明屏中的金属层设计应尽可能地集中在一起。例如,源漏极和有源层之间的间距采用最小工艺尺寸,不同的工艺具有不同的最小工艺尺寸,具体可根据选用的工艺确定。更进一步地,在像素电路布局设计时,还可以尽可能少的使用金属层作为走线。例如,栅极连接扫描线,将扫描线尽量靠近栅极,这样便可减小栅极的走线,减小金属层的覆盖面积,从而减小支撑柱的覆盖面积,提高感光元件上方的显示区域的透明度。当然,在其它实施例中,还可采用现有技术中其它能够使金属层或有源层面积减小或者集中设置的方法,均在本发明的构思范围内。

[0082] 在一可选实施例中,每个子像素区域包括发光区域和像素电路区域,支撑柱在子像素区域的投影面积小于像素区域面积的50%,在降低反射光的前提下,还能保证感光元件上方的显示区域的透明度,在两者之间实现了较好的折中。在一可选实施例中,支撑柱位于开口外,尽可能大地提高开口率,从而提高显示屏的显示效果。

[0083] 在一可选实施例中,支撑柱的各边均为圆弧,使得支撑柱与周边各层结构之间不会形成狭缝,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。优选地,支撑柱为圆柱,制备过程简单、易操作,圆柱形可以进一步减小反光,且能够弱化衍射效应,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。当然,在其它实施例中,支撑柱的形状还可根据需要合理设置,如设置为圆柱形或椭圆柱形,优选地,该支撑柱设置为圆柱形,弱化衍射效应的效果更佳,但本实施例并不以此为限。

[0084] 发光结构层位于像素电路的上方,发光结构层5与支撑柱9的相对关系可以根据实际需要合理设置。在一实施例中,发光结构层5可以不覆盖到支撑柱9上,如图4A所示;在另

一实施例中,发光结构层5可以覆盖到支撑柱9上,如图4B所示,覆盖到支撑柱上的面积可根据实际需要和工艺确定,本实施例对此不作限制。

[0085] 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也可作为柔性基板,如PI薄膜等,以提高器件的透明度。

[0086] 在一可选实施例中,发光结构层可以是OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)。

[0087] 在一可选实施例中,多个扫描线沿第一方向并行延伸,多个数据线沿第二方向并行延伸,第一方向和第二方向相交,且扫描线和/或数据线在其延伸方向上的至少一条边为波浪形。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。

[0088] 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以为周期性变化。

[0089] 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,相邻两个扫描线波谷之间的间距为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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] OLED阵列基板上的扫描线、数据线采用图5-图7中的任意一种波浪形,可以确保在

数据线和扫描线走线的延伸方向上,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。

[0093] 在一可选实施例中,第一电极的形状可为如图8所示的圆形,或者如图9所示的椭圆形,或者如图10所示的哑铃形,可以理解,第一电极还可以由其它各处具有不同曲率半径的曲线构成。由于光在穿过狭缝、小孔或者圆盘之类的障碍物时,会发生不同程度的弯散传播,从而偏离原来的直线传播,这种现象称之为衍射。衍射过程中,衍射条纹的分布会受到障碍物尺寸的影像,例如狭缝的宽度、小孔的尺寸等,具有相同宽度的位置处产生的衍射条纹的位置一致,从而会出现较为明显的衍射效应。通过将阳极形状改为圆形、椭圆形或者哑铃形,可以确保光线经过阳极层时,在阳极的不同宽度位置处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。

[0094] 像素限定层上的开口在基板上的投影的各边互不平行且各边均为曲线,也即开口在各个方向上均具有变化的宽度且在同一位置具有不同衍射扩散方向,当外部光线经过该开口时,在不同宽度位置上能够产生具有不同位置和扩散方向的衍射条纹,进而不会产生较为明显的衍射效应,从而可以确保设置于该OLED阵列基板下方的感光元件能够正常工作。

[0095] 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] 在一可选实施例中,开口在基板上的投影的各边采用的曲线可以为圆形、椭圆形和它具有变化曲率的曲线中的至少一种。开口的各边为曲线,因此,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。

[0097] 在一可选实施例中,开口在基板上的投影图形单元为圆形、椭圆形或者哑铃形或者波浪形,与第一电极的形状类似,请参照第一电极,参见图8-图10,在此不再赘述。开口在基板上投影的形状可以根据对应的发光结构的形状来确定。例如,可以根据发光结构的长宽比来确定个数。在一实施例中,开口在基板上的投影形状还可以为轴对称结构,从而确保整个OLED阵列基板上的各像素具有一致的开口率,不会影响最终的显示效果。参见图8,开口在基板上的投影为一个圆形时,对应的发光结构形状为长宽比小于1.5的长方形或者正方形,开口投影的对称轴与相应发光结构的对称轴对应。投影中的圆的直径小于发光结构的最小宽度。具体地,投影的圆的直径可以根据发光结构的形状并综合开口率进行确定。由于确定过程可以采用传统的确定开口的尺寸的方法来确定,此处不赘述。

[0098] 开口对应的子像素的长宽比在1.5到2.5之间。此时,投影为由两个圆形彼此连通形成哑铃形。两个圆分别沿对应的发光结构的长度方向排布。在一实施例中,两个圆之间有连接部,连接部的两边均为曲线,而确保光线经过连接部时,也能够向各个方向扩散,从而

改善衍射效果。

[0099] 开口对应的发光结构的长宽比大于2.5。此时,投影为由三个以上圆形彼此连通而成的波浪形。三个以上圆形分别沿对应的发光结构的长度方向排布。在一实施例中,投影中还形成有连接部。连接部为弧线,也即三个以上圆形的相交处采用弧线连接,从而确保光线经过连接部时,也能够向各个方向扩散,从而改善衍射效果。

[0100] 当开口对应的发光结构的长宽比等于1.5时,投影可以为一个圆形,也可以为两个圆形彼此连通的哑铃形。当开口对应的发光结构的长宽比等于2.5时,投影可以为两个圆形彼此连通的哑铃形,也可以为由三个圆形彼此连通的波浪形,如图11所示。

[0101] 在一可选实施例中,参见图8-图10,子像素的形状与上述开口的形状相同,即子像素为圆形、椭圆形或者哑铃形。进一步的,阳极的形状设计规则也可参照上述开口的设计规则,可以进一步改善衍射效果。当然,阳极也可采用常规的矩形形状设计。

[0102] 上述OLED阵列基板中的扫描线连接晶体管的控制端,仅需提供晶体管的开关电压,不需要提供流过发光器件的驱动电流,大大降低扫描线的负载电流;数据线连接晶体管的另一端,数据线在每一时刻只需供应一个子像素的驱动电流,故数据线的负载也很小;数据线和扫描线的负载都很小,故数据线和扫描线可采用透明材料(如ITO)制作,显著提高OLED阵列基板的透明度;阴极为整面结构,不需要负性光刻胶分开阴极,每一时刻一行的OLED的电流由整面阴极提供,所以对阴极的导电性要求大幅度降低,可以采用高透明阴极,提高透明度;很好地解决了透明OLED屏的走线和阴极电阻与透明度之间的矛盾问题,并且可以与现有技术中显示屏的制作工艺兼容。

[0103] 本实施例还提供一种形成OLED阵列基板的方法,如图12所示,包括如下步骤:

[0104] 步骤S1:形成多个晶体管、扫描线和数据线;每一个晶体管分别包括第一端、第二端和控制端,数据线与控制端的第一端连接,扫描线与控制端的控制端连接。

[0105] 在一可选实施例中,当晶体管为顶栅薄膜晶体管时,如图13所示,步骤S1具体包括步骤S111-S117:

[0106] 步骤S111:在基板1上形成有源层25。

[0107] 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。

[0108] 在一可选实施例中,在基板上形成P-Si层,由于自身工艺使得上述P-Si层包括依次层叠的屏蔽层28和有源层25,屏蔽层的作用是隔离氧气和水等,同时与有源层形成良好的界面。具体可为在基板上形成整面的P-Si层,之后在整面P-Si层上涂覆一层光刻胶,采用有源层掩模板(PSI mask)进行曝光,进而形成于图案化的有源层25。

[0109] 在一可选实施例中,有源层可采用多晶硅材料制成,形成多晶硅薄膜晶体管;还可以对多晶硅进行结晶(如采用SPC固相晶化)制得结晶薄膜晶体管。在一可替换实施例中,有源层也可采用非晶硅,根据需要合理设置即可。

[0110] 步骤S112:在多个有源层25上形成栅极绝缘层24。在一可选实施例中,具体可采用化学气相沉积法制得栅极绝缘层,当然,也可采用现有技术中其它方法形成栅极绝缘层,本实施例对此不作限定。栅极绝缘层的材料可为氧化硅或者氮化硅等,根据需合理设置即可。

[0111] 步骤S113:在栅极绝缘层24上形成扫描线7,以及与每一个有源层25对应的栅极23,栅极23与扫描线7连接。在一可选实施例中,扫描线7和栅极23均采用透明导电材料(例

如铟锡氧化物 (ITO) 材料) 制成, 具体为在栅极绝缘层24上形成整面ITO层, 之后采用掩模板形成图案化同时形成扫描线7和栅极23, 栅极与扫描线位于同一层且与扫描线连接, 制作工艺更加简单易操作, 具体如图14所示。

[0112] 为了减少衍射, 扫描线的形状请参照本实施例中OLED阵列基板中的介绍, 在此不再赘述。

[0113] 步骤S114: 在多个栅极23上形成层间绝缘层26。在一可选实施例中, 具体可采用化学气相沉积法制得层间绝缘层, 当然, 也可采用现有技术中其它方法形成层间绝缘层, 本实施例对此不作限定。层间绝缘层的材料可为氧化硅或者氮化硅等, 根据需合理设置即可。

[0114] 步骤S115: 在层间绝缘层26上形成与每一个有源层25对应的源极21和漏极22。采用现有技术中任何一种方式制得上述源极21和漏极22即可。为了确保TFT的性能, 源极21和漏极22为金属材料, 如采用Ti或Ti/Al/Ti或Ag等导电性良好的单层金属材料或金属叠层等。

[0115] 步骤S116: 在源极21和漏极22上形成平坦化层27, 平坦化层27具有分别与源极21和漏极22对应的通孔。通孔处露出对应的源极21和漏极22。采用现有技术中任何一种方式制得上述平坦化层。在一可选实施例中, 在平坦化层上可通过湿法刻蚀工艺制备通孔即可, 也可采用现有技术中其它方式制得, 如干法刻蚀等。

[0116] 步骤S117: 在平坦化层27上形成数据线8, 数据线8通过通孔与源极21连接。采用现有技术中任何一种方式制得上述数据线8即可。数据线8采用铟锡氧化物 (ITO) 材料制成, 也可采用铟锌氧化物 (IZO) 材料制成, 还可采用现有技术中其它透明导电材料制成。为了减少衍射, 数据线的形状请参照本实施例中OLED阵列基板中的介绍, 在此不再赘述。

[0117] 通过上述步骤制得的OLED阵列基板的结构图如图15所示。

[0118] 在一可替换实施例中, 当晶体管为底栅薄膜晶体管时, 如图16所示, 步骤S1具体包括步骤S121-S128:

[0119] 步骤S121: 在基板1上形成扫描线7。在一可选实施例中, 扫描线7采用铟锡氧化物 (ITO) 材料制成, 具体为在基板上形成整面ITO层, 之后采用掩模板形成图案化的扫描线7。

[0120] 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。

[0121] 步骤S122: 形成与扫描线7连接的多个栅极23, 栅极23与扫描线7连接。采用现有技术中任何一种方式制得上述栅极即可。

[0122] 步骤S123: 在多个栅极23上形成栅极绝缘层24。在一可选实施例中, 具体可采用化学气相沉积法制得栅极绝缘层, 当然, 也可采用现有技术中其它方法形成栅极绝缘层, 本实施例对此不作限定。栅极绝缘层的材料可为氧化硅或者氮化硅等, 根据需合理设置即可。

[0123] 步骤S124: 在栅极绝缘层24上形成与每一个栅极23对应的有源层25。采用现有技术中任何一种方式制得上述有源层25即可。在一可选实施例中, 有源层可采用氧化物材料制成, 如铟镓锌氧化物 (IGZO) 材料。

[0124] 步骤S125: 在多个有源层25上形成层间绝缘层26。在一可选实施例中, 具体可采用化学气相沉积法制得层间绝缘层, 当然, 也可采用现有技术中其它方法形成层间绝缘层, 本实施例对此不作限定。层间绝缘层的材料可为氧化硅或者氮化硅等, 根据需合理设置即可。

[0125] 步骤S126: 在层间绝缘层26上形成与每一个有源层25对应的源极21和漏极22。采

用现有技术中任何一种方式制得上述源极21和漏极22即可。

[0126] 步骤S127:在源极21和漏极22上形成平坦化层27,平坦化层27具有分别与源极21和漏极22对应的通孔,通孔处露出对应的源极21和漏极22。在一可选实施例中,具体可参考步骤S116。

[0127] 步骤S128:在平坦化层27上形成数据线8,数据线8通过通孔与源极21连接。采用现有技术中任何一种方式制得上述数据线8即可。数据线8采用铟锡氧化物(ITO)材料制成。

[0128] 通过上述步骤制得的OLED阵列基板的结构图如图17所示。

[0129] 步骤S2:在多个晶体管上对应形成第一电极3、像素限定层4、发光结构层5以及第二电极6,多个发光结构层5共用第二电极6,且多个发光结构层5的第一电极3分别与晶体管的第二端2b连接。

[0130] 在一可选实施例中,如图18所示,步骤S2具体包括步骤S21-S24:

[0131] 步骤S21:在每个薄膜晶体管的漏极22上形成对应的第一电极3,第一电极3与漏极22连接。在一可选实施例中,具体为在平坦化层27上形成第一电极3,第一电极3采用ITO材料制成,ITO材料填充通孔后与漏极22连接。在一可替换实施例中,数据线和第一电极处于同一层,可同时制备,在平坦化层27上覆盖整面ITO材料,之后通过掩模板实现图案化的数据线和第一电极,这样制作工艺简单、节省成本。为了减少衍射,第一电极的形状请参照本实施例中OLED阵列基板中的介绍,在此不再赘述。

[0132] 步骤S22:在多个第一电极3上形成像素限定层4。像素限定层4包括多个开口,每一个开口对应一个第一电极,开口露出第一电极。在一可选实施例中,像素限定层4上形成的开口在基板上的投影的各边互不平行且各边均为曲线,也即开口在各个方向上均具有变化的宽度且在同一位置具有不同衍射扩散方向,当外部光线经过该开口时,在不同宽度位置上能够产生具有不同位置和扩散方向的衍射条纹,进而不会产生较为明显的衍射效应,从而可以确保设置于该OLED阵列基板下方的感光元件能够正常工作。为了减少衍射,开口投影的形状请参照本实施例中OLED阵列基板中的介绍,在此不再赘述。

[0133] 步骤S23:在像素限定层4上形成与第一电极3一一对应的发光结构层5。在一可选实施例中,具体为在开口上形成发光结构层5,采用现有技术中任何一种方式制得上述发光结构层5即可。

[0134] 步骤S24:在发光结构层5上形成第二电极6,多个发光结构层5共用第二电极6。在一可选实施例中,具体为在多个发光结构层5和像素限定层4上形成整面的第二电极6。在一可选实施例中,第二电极6可采用ITO材料制成。

[0135] 本实施例还提供一种显示屏,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。由于该OLED阵列基板下方可设置摄像头等感光器件,本发明可有效降低有源层或者金属层等不透明层的反光,提高感光元件上方的显示区域的显示效果以及拍摄效果,从而使该显示屏实现真正意义上的全面屏。

[0136] 在一可选实施例中,如图19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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 本实施例还提供一种显示终端,包括覆盖在设备本体上的上述显示屏。上述显示终端可以为手机、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。

[0140] 图20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。

[0141] 图21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。

[0142] 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。



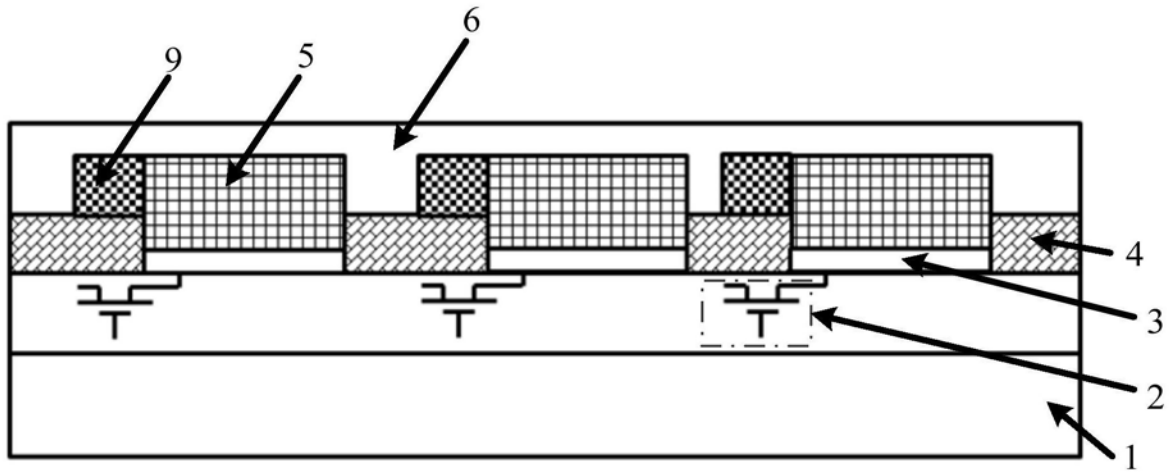


图1

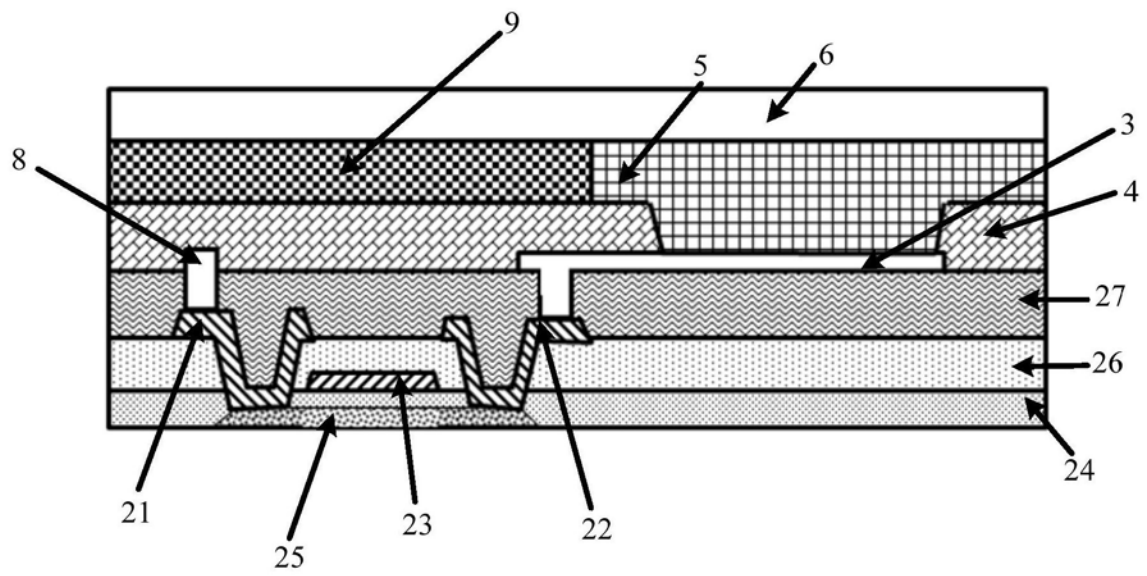


图2

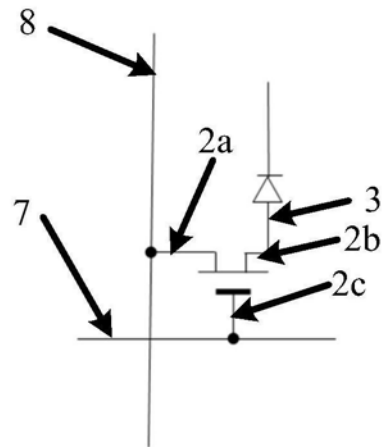


图3

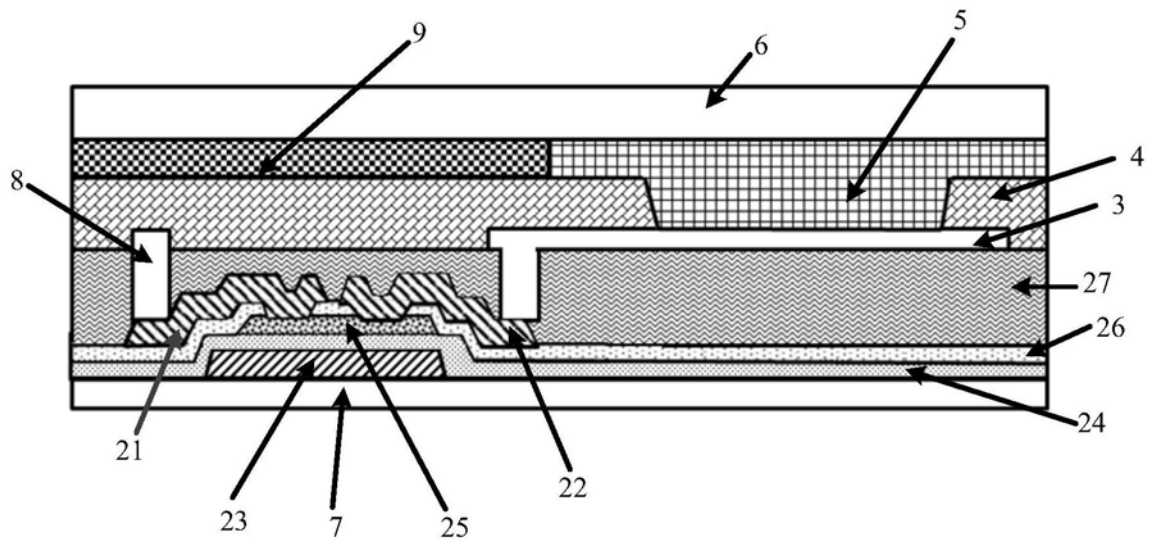


图4A

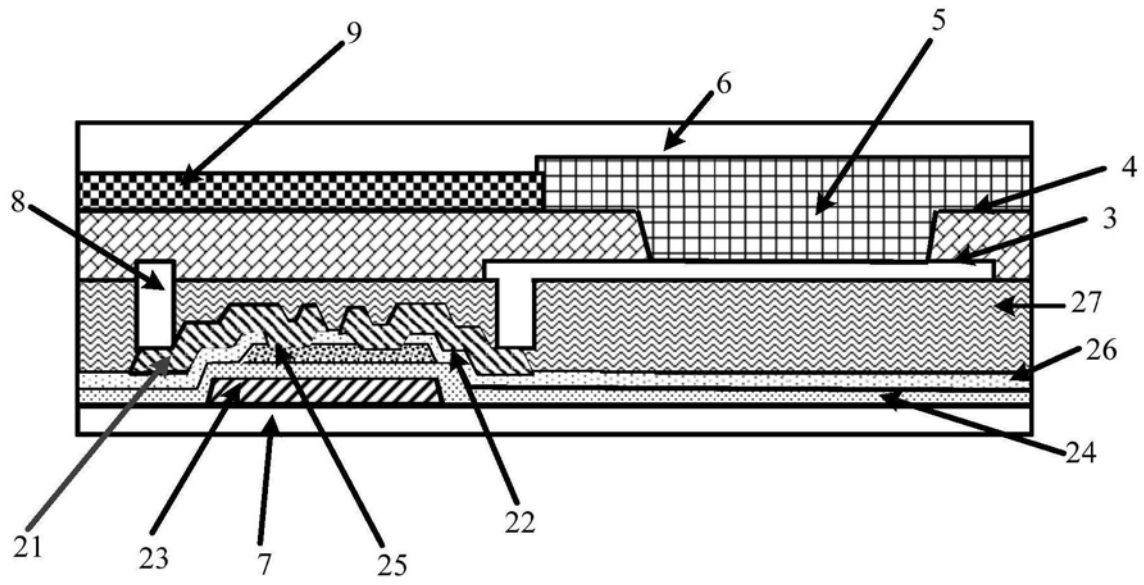


图4B

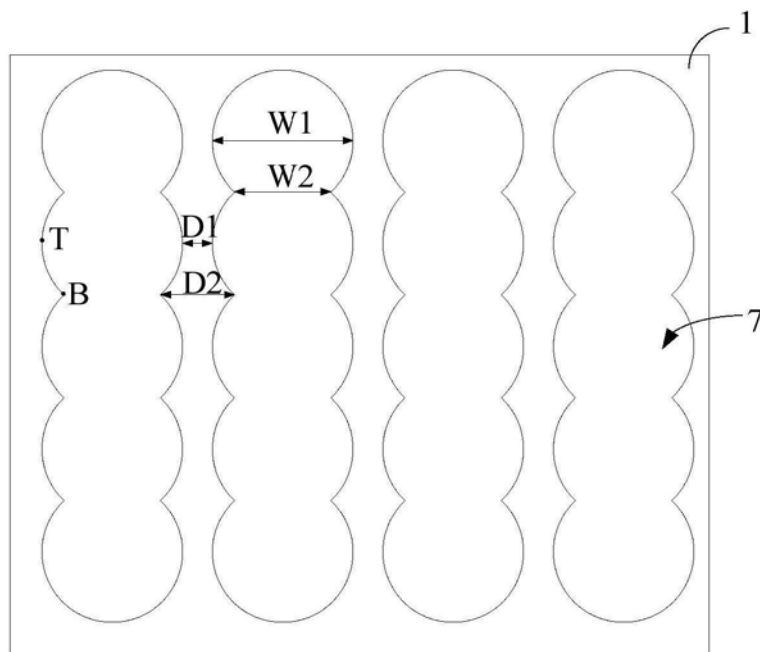


图5

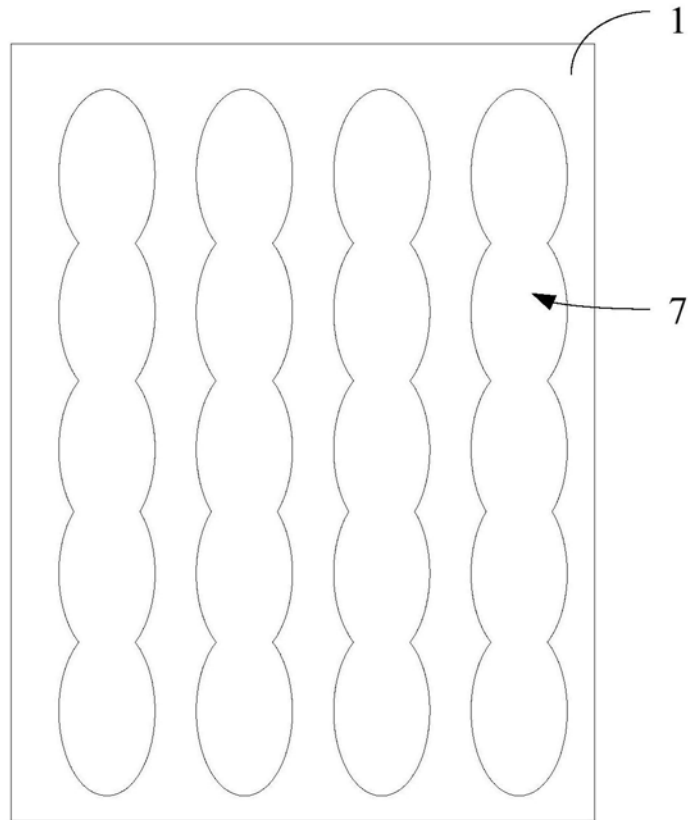


图6

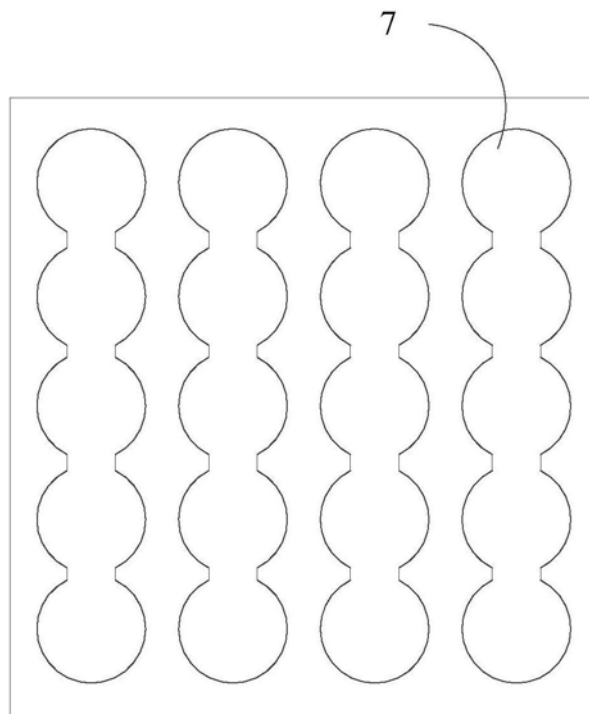


图7

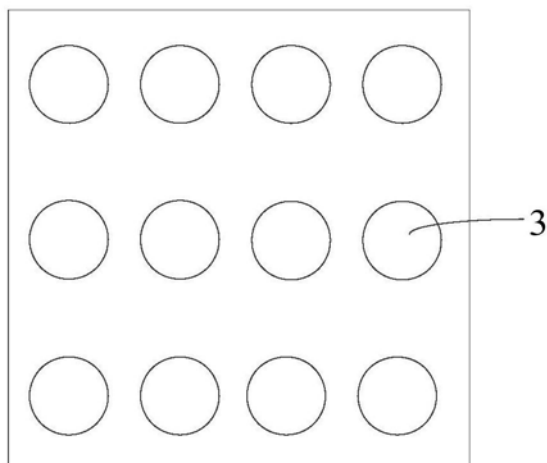


图8

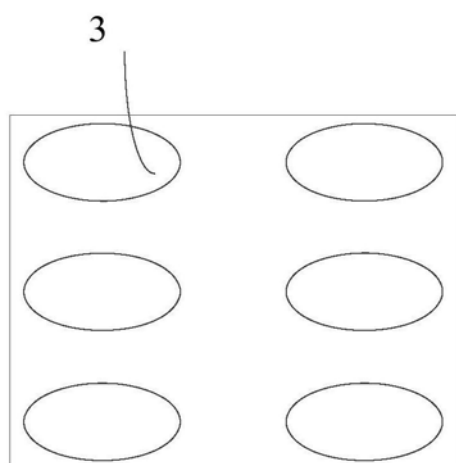


图9

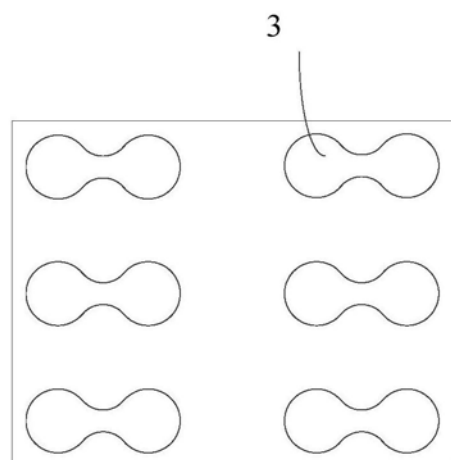


图10

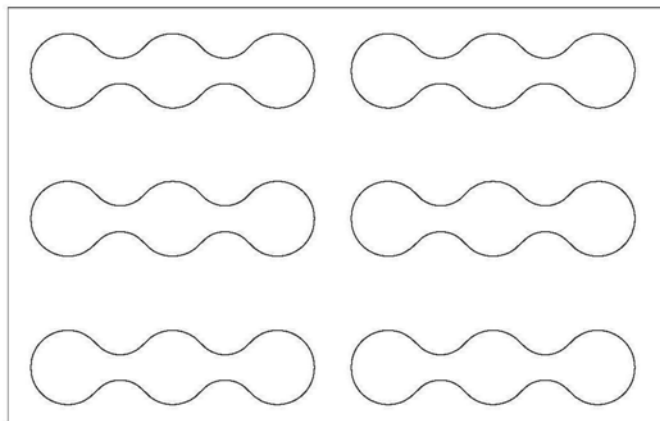


图11

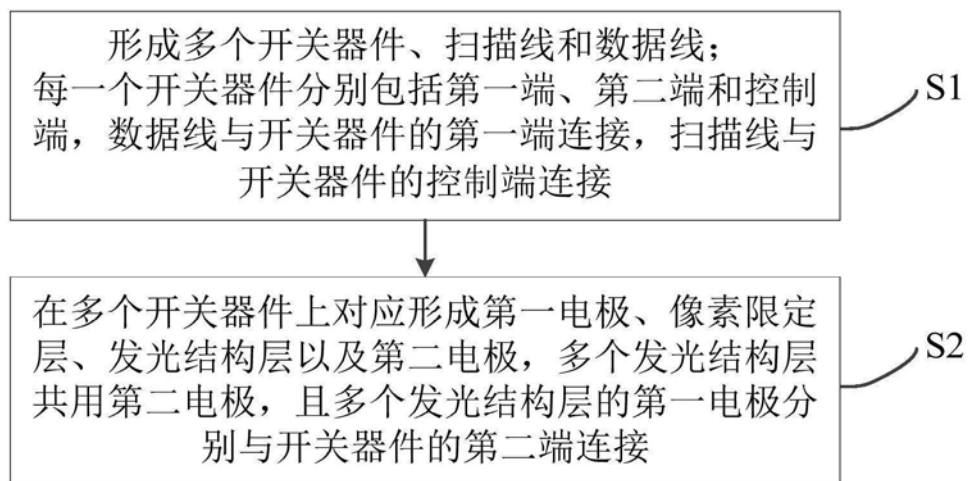


图12

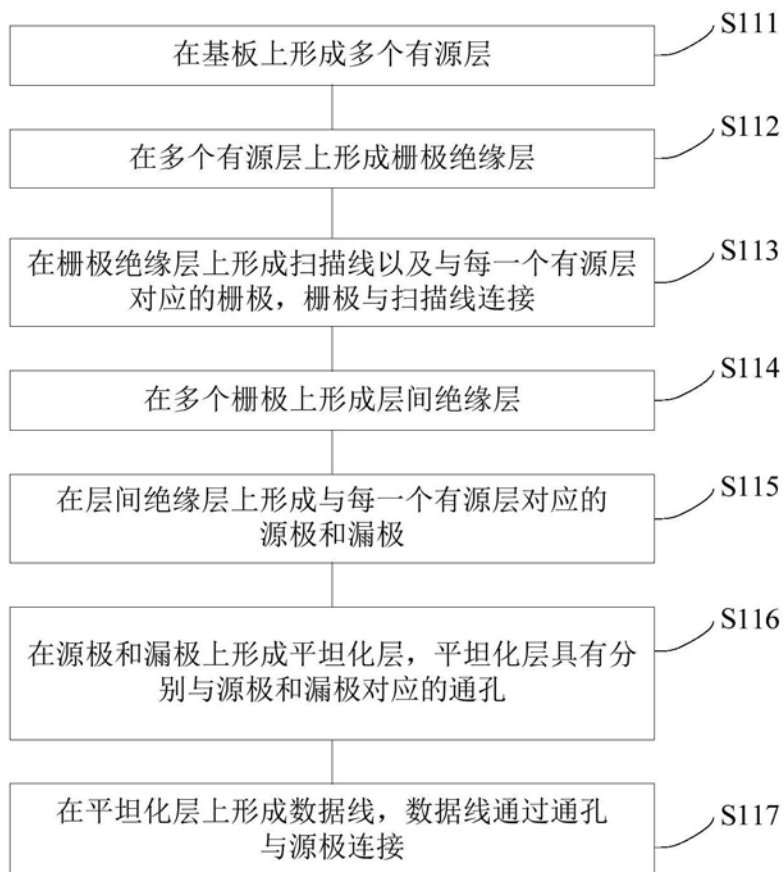


图13

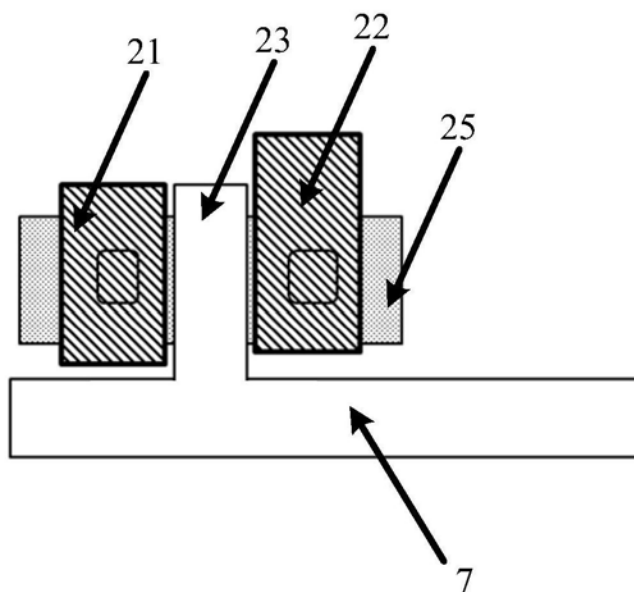


图14

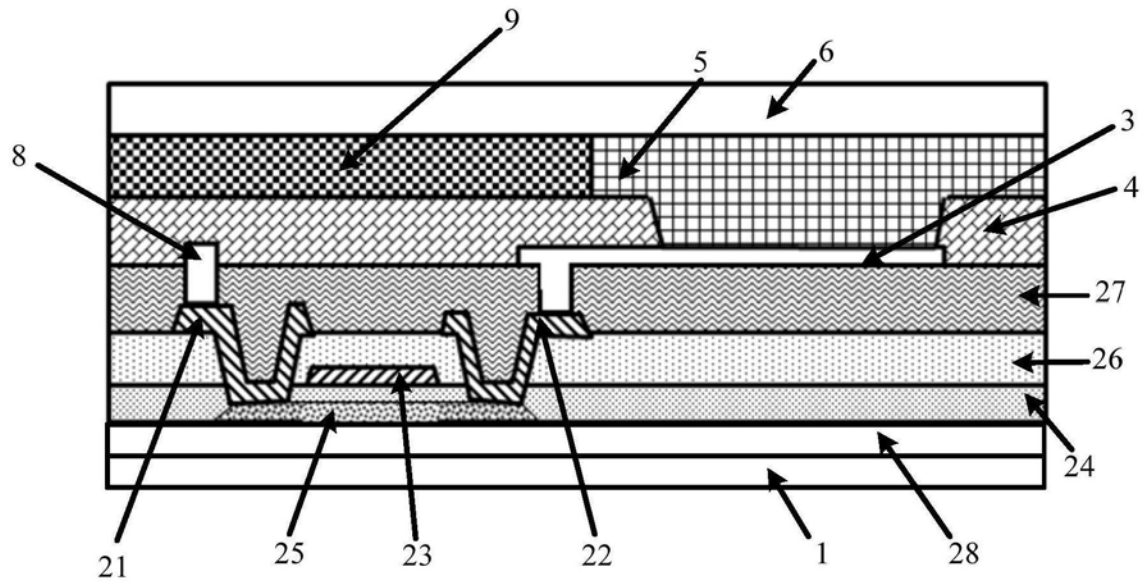


图15



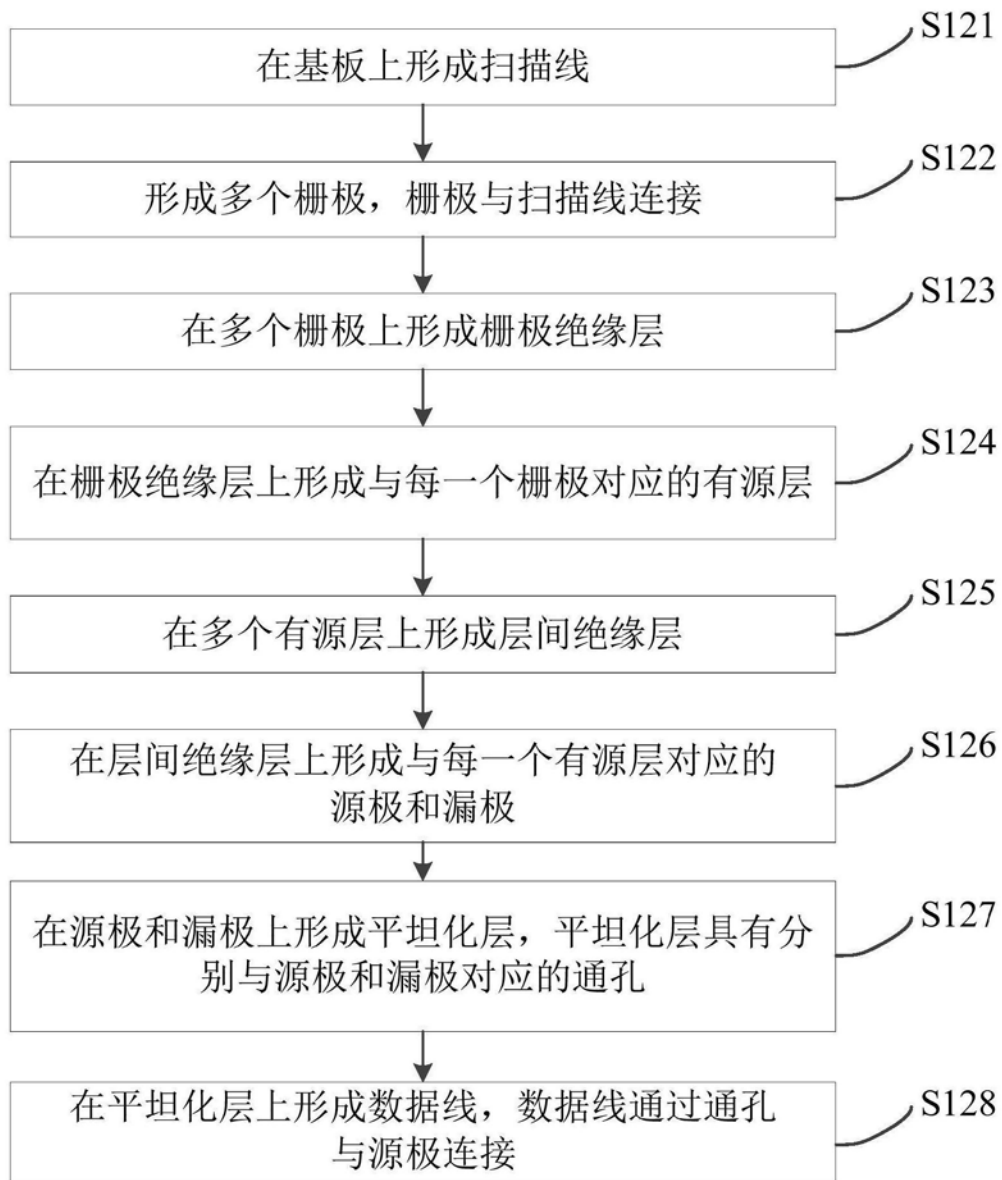


图16

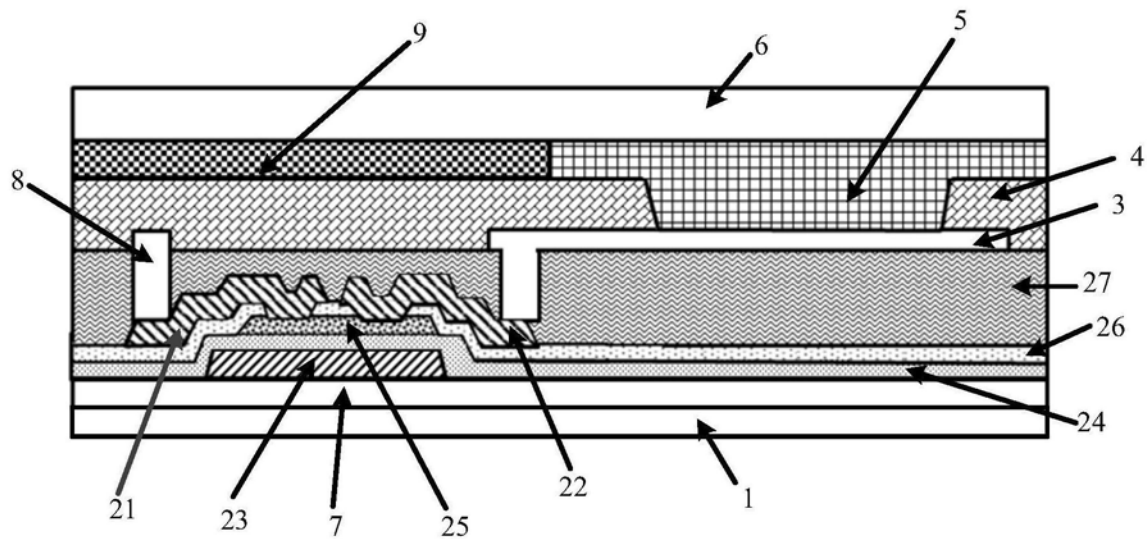


图17

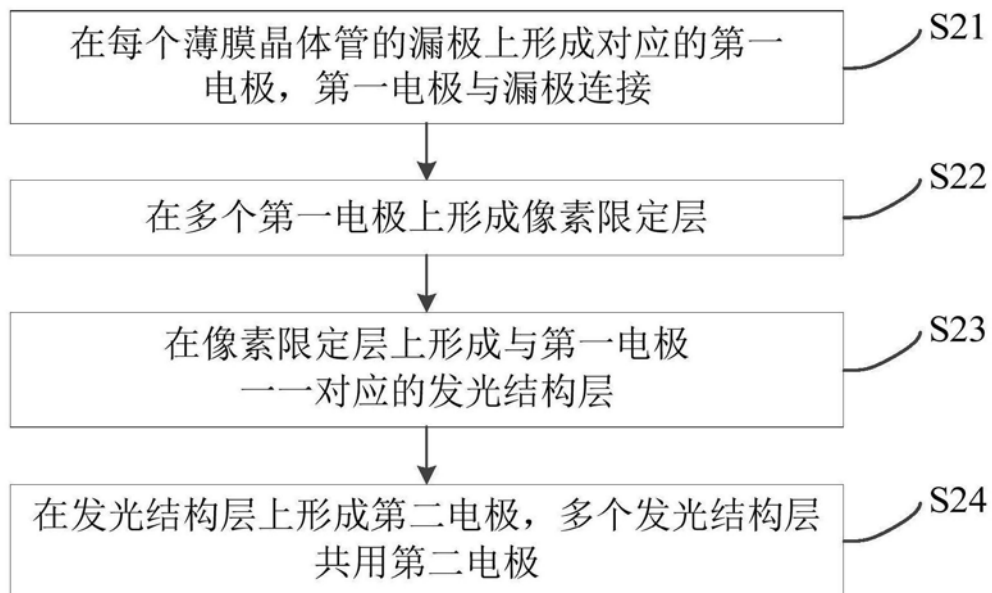


图18

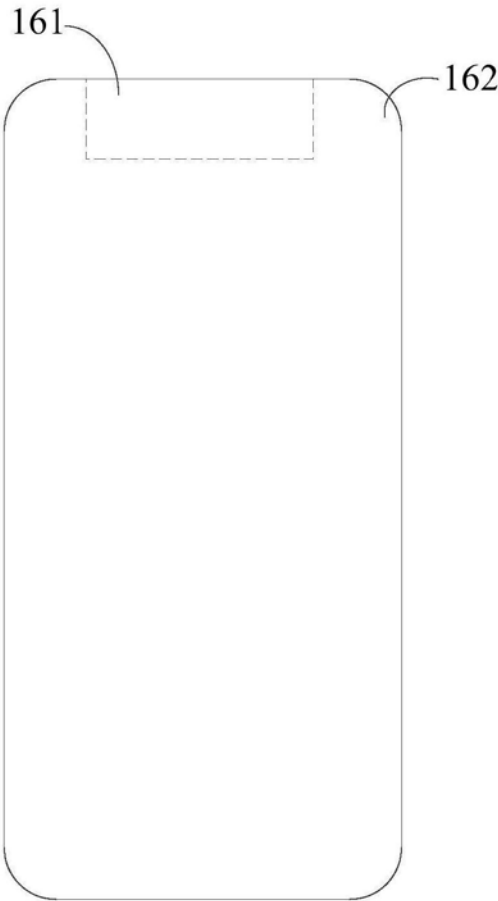


图19

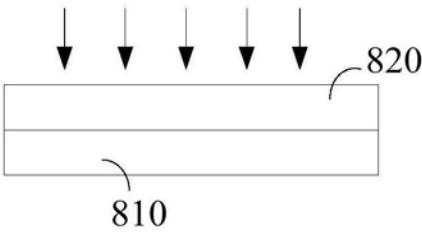


图20

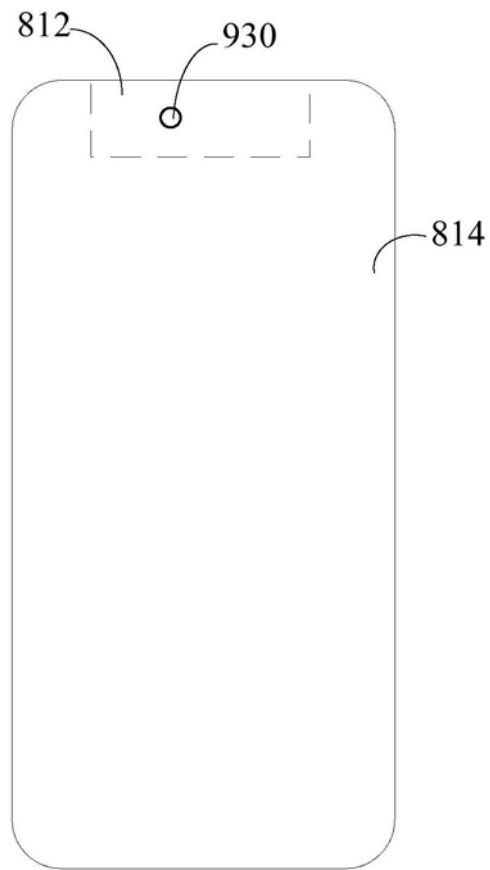


图21

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | OLED阵列基板、显示屏及显示终端                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110767701A</a>                    | 公开(公告)日 | 2020-02-07 |
| 申请号            | CN201811642928.4                                | 申请日     | 2018-12-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 昆山国显光电有限公司                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 昆山国显光电有限公司                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 昆山国显光电有限公司                                      |         |            |
| [标]发明人         | 童晓阳<br>宋艳芹<br>张露                                |         |            |
| 发明人            | 童晓阳<br>宋艳芹<br>张露                                |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                       |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3234 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L27/3281 |         |            |
| 代理人(译)         | 吴黎  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种OLED阵列基板、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层，像素电路层包括多个像素电路；构成像素电路的晶体管包括第一端、第二端和控制端，第一端、第二端和控制端以及第一端、第二端和控制端的引线均由透明导电材料制成；透明导电材料的透光率大于70%。本发明实施例中，像素电路的晶体管的第一端、第二端和控制端及其引线均采用透明导电材料制成，能够最大化地提高OLED阵列基板的整体透明度。

