



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110783370 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201910252024.9

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 楼均辉 陈龙 何卫东 邓达希  
王向前 陈帅

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

代理人 李姣姣

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

G09G 3/3216(2016.01)

G09G 3/3225(2016.01)

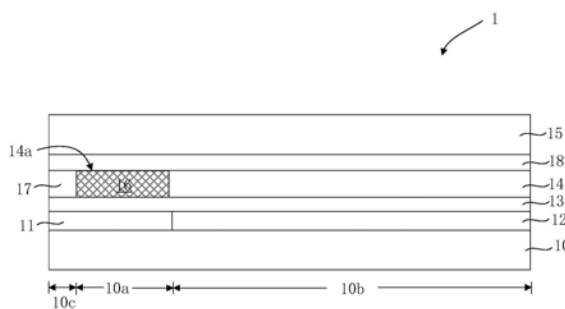
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

显示装置及其OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种显示装置及其OLED显示面板，OLED显示面板包括基底、阵列式排布的第一OLED像素单元与第二OLED像素单元、封装层、偏光片以及盖板，盖板与封装层之间的偏光片开口内填充有透明填充胶。本发明一方面，在透明显示区与非透明显示区分别设置第一OLED像素单元与第二OLED像素单元，使得两OLED像素单元被驱动时，透明显示区与非透明显示区形成一全面屏；第一OLED像素单元未被驱动时，透明显示区执行透光功能；另一方面，偏光片在对应透明显示区的区域具有开口，提高了透光率；第三方面，开口内具有透明填充胶，避免了灰尘进入；第四方面，透明填充胶折射率大于空气折射率，能减弱偏光片开口的毛边现象。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:  
基底,包括透明显示区与非透明显示区;  
阵列式排布的第一OLED像素单元与第二OLED像素单元,所述第一OLED像素单元位于所述透明显示区,所述第二OLED像素单元位于所述非透明显示区;  
封装层,覆盖所述阵列式排布的第一OLED像素单元以及第二OLED像素单元;  
偏光片,位于所述封装层上,所述偏光片具有开口,所述开口对应所述透明显示区;  
盖板,位于所述偏光片上,所述盖板与所述封装层之间的偏光片开口内填充有透明填充胶。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一OLED像素单元包括若干第一OLED子像素,每一第一OLED子像素至少包括:透光阳极、位于所述透光阳极上的OLED发光材料层、以及位于所述OLED发光材料层上的透光阴极;每一第一OLED子像素的透光阳极与透光阴极之间施加驱动电压时,所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行显示功能;每一第一OLED子像素的透光阳极与透光阴极之间未施加驱动电压时,所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行透光功能;  
优选地,不同第一OLED子像素的透光阳极为相互独立的块状阳极,每个块状阳极为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。
3. 根据权利要求1或2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为PM驱动方式;所述OLED显示面板包括多行透光阳极和多列透光阴极,或包括多列透光阳极和多行透光阴极;  
优选地,所述透光阳极为波浪形条状阳极,所述透光阴极为波浪形条状阴极。
4. 根据权利要求1或2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为PM驱动方式或AM驱动方式;所述OLED显示面板包括一行若干列透光阳极、或一行若干行透光阳极,所述透光阴极为面电极;  
优选地,每列透光阳极或每行透光阳极包括多个相互电连接的阳极块,每个阳极块为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形;  
优选地,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为AM驱动方式,所述基底与所述透光阳极之间具有像素驱动电路,用于驱动所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行显示功能;  
优选地,所述像素驱动电路包括1T、2T1C、3T1C、或7T1C。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透明填充胶为固化后的OCR或LOCA。
6. 根据权利要求1或5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述偏光片、透明填充胶与所述盖板之间具有第一透明粘合胶;和/或所述偏光片、透明填充胶与所述封装层之间具有第二透明粘合胶。
7. 根据权利要求1或5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述偏光片与所述盖板之间具有第一透明粘合胶,所述第一透明粘合胶填充所述偏光片的开口,以形成所述透明填充胶;  
优选地,所述偏光片、透明填充胶与所述封装层之间具有第二透明粘合胶;  
优选地,所述第一透明粘合胶的厚度为所述偏光片厚度的两倍以上;  
更优选地,所述第一透明粘合胶的厚度为所述偏光片厚度的三倍以上。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述封装层与所述偏光片之间设有触控层;

优选地,所述触控层对应所述透明显示区的区域无开口;

优选地,所述触控层中对应所述透明显示区的区域无触控结构。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述开口由偏光片的侧壁围合而成,所述偏光片的侧壁具有遮光层;或所述开口由偏光片的侧壁以及挡墙围合而成,所述偏光片的侧壁和/或所述挡墙的侧壁具有遮光层;

优选地,所述挡墙位于边框区;

优选地,所述遮光层的材料为黑矩阵材料或黑色支撑柱材料。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:

设备本体,具有器件区;

以及根据权利要求1至9任一项所述的OLED显示面板,覆盖在所述设备本体上;

其中,所述器件区位于所述OLED显示面板的透明显示区下方,且所述器件区中设置有透过所述透明显示区发射或者采集光线的感光器件;

优选地,所述感光器件包括摄像头和/或光线感应器。

## 显示装置及其OLED显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示设备技术领域,尤其涉及一种显示装置及其OLED显示面板。

### 背景技术

[0002] 随着显示装置的快速发展,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] 本发明的发明目的是提供一种用于全面屏的显示装置及其OLED显示面板。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种OLED显示面板,包括:

[0005] 基底,包括透明显示区与非透明显示区;

[0006] 阵列式排布的第一OLED像素单元与第二OLED像素单元,所述第一OLED像素单元位于所述透明显示区,所述第二OLED像素单元位于所述非透明显示区;

[0007] 封装层,覆盖所述阵列式排布的第一OLED像素单元以及第二OLED像素单元;

[0008] 偏光片,位于所述封装层上,所述偏光片具有开口,所述开口对应所述透明显示区;

[0009] 盖板,位于所述偏光片上,所述盖板与所述封装层之间的偏光片开口内填充有透明填充胶。

[0010] 可选地,所述第一OLED像素单元包括若干第一OLED子像素,每一第一OLED子像素至少包括:透光阳极、位于所述透光阳极上的OLED发光材料层、以及位于所述OLED发光材料层上的透光阴极;每一第一OLED子像素的透光阳极与透光阴极之间施加驱动电压时,所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行显示功能;每一第一OLED子像素的透光阳极与透光阴极之间未施加驱动电压时,所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行透光功能;

[0011] 优选地,不同第一OLED子像素的透光阳极为相互独立的块状阳极,每个块状阳极为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。

[0012] 可选地,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为PM驱动方式;所述OLED显示面板包括多行透光阳极和多列透光阴极,或包括多列透光阳极和多行透光阴极;

[0013] 优选地,所述透光阳极为波浪形条状阳极,所述透光阴极为波浪形条状阴极。

[0014] 可选地,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为PM驱动方式或AM驱动方式;所述OLED显示面板包括一行若干列透光阳极、或一列若干行透光阳极,所述透光阴极为面电极;

[0015] 优选地,每列透光阳极或每行透光阳极包括多个相互电连接的阳极块,每个阳极块为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形;

[0016] 优选地,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为AM驱动方式,所述基底与所述透光阳极之间具有像素驱动电路,用于驱动所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行显示功

能；

[0017] 优选地,所述像素驱动电路包括1T、2T1C、3T1C、或7T1C。

[0018] 可选地,所述透明填充胶为固化后的OCR或LOCA。

[0019] 可选地,所述偏光片、透明填充胶与所述盖板之间具有第一透明粘合胶;和/或所述偏光片、透明填充胶与所述封装层之间具有第二透明粘合胶。

[0020] 可选地,所述偏光片与所述盖板之间具有第一透明粘合胶,所述第一透明粘合胶填充所述偏光片的开口,以形成所述透明填充胶;

[0021] 优选地,所述偏光片、透明填充胶与所述封装层之间具有第二透明粘合胶;

[0022] 优选地,所述第一透明粘合胶的厚度为所述偏光片厚度的两倍以上;

[0023] 更优选地,所述第一透明粘合胶的厚度为所述偏光片厚度的三倍以上。

[0024] 可选地,所述封装层与所述偏光片之间设有触控层;

[0025] 优选地,所述触控层对应所述透明显示区的区域无开口;

[0026] 优选地,所述触控层中对应所述透明显示区的区域无触控结构。

[0027] 可选地,所述开口由偏光片的侧壁围合而成,所述偏光片的侧壁具有遮光层;或所述开口由偏光片的侧壁以及挡墙围合而成,所述偏光片的侧壁和/或所述挡墙的侧壁具有遮光层;

[0028] 优选地,所述挡墙位于边框区;

[0029] 优选地,遮光层的材料为黑矩阵材料或黑色支撑柱材料。

[0030] 本发明还提供一种显示装置,包括:

[0031] 设备本体,具有器件区;

[0032] 以及上述的OLED显示面板,覆盖在所述设备本体上;

[0033] 其中,所述器件区位于所述OLED显示面板的透明显示区下方,且所述器件区中设置有透过所述透明显示区发射或者采集光线的感光器件;

[0034] 优选地,所述感光器件包括摄像头和/或光线感应器。

[0035] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0036] 1) 一方面,在透明显示区与非透明显示区分别设置第一OLED像素单元与第二OLED像素单元,使得第一OLED像素单元与第二OLED像素单元被驱动时,透明显示区与非透明显示区形成一全面屏;第一OLED像素单元未被驱动时,透明显示区执行透光功能,可在显示屏下进行光信号采集;另一方面,偏光片在对应透明显示区的区域具有开口,提高了透光率;第三方面,开口内具有透明填充胶,避免了灰尘进入;第四方面,透明填充胶折射率大于空气折射率,提升了显示效果,并且填补了偏光片边缘不平整的缺陷,进而减弱偏光片开口的毛边现象。

[0037] 2) 可选方案中,第一OLED像素单元包括若干第一OLED子像素,每一第一OLED子像素至少包括:透光阳极、位于所述透光阳极上的OLED发光材料层、以及位于所述OLED发光材料层上的透光阴极。若干第一OLED子像素可以为红、绿、蓝三基色子像素,也可以为现有其它的三基色、四基色子像素。上述方案可以实现彩色发光,能提升客户体验。

[0038] 优选地,不同第一OLED子像素的透光阳极为相互独立的块状阳极,每个块状阳极为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。上述图案可以改变了衍射产生的周期性结构,即改变了衍射场的分布,从而减弱衍射现象。

[0039] 3) 可选方案中,阵列式排布的第一OLED像素单元为AM驱动方式;所述OLED显示面板包括一行若干列透光阳极、或一行若干行透光阳极,所述透光阴极为面电极。按列分布的透光阳极相对于阵列式的块状透光阳极可以省略行与行之间的图形,按行分布的透光阳极相对于阵列式的块状透光阳极可以省略列与列之间的图形,上述两种结构都简化了平面方向的图形,可以缓解上下方向上的光线衍射问题,因而透明显示区下的光传感器成像效果佳。

[0040] 4) 可选方案中,对于3) 可选方案中的每列透光阳极或每行透光阳极,包括多个相互电连接的阳极块,每个阳极块为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。上述形状能进一步降低衍射问题。

[0041] 5) 可选方案中,对于3) 可选方案中的AM驱动方式,所述基底与所述透光阳极之间具有像素驱动电路,用于驱动所述阵列式排布的第一OLED像素单元执行显示功能;优选地,所述像素驱动电路包括1T、2T1C、3T1C、或7T1C。

[0042] 6) 可选方案中,所述阵列式排布的第一OLED像素单元为PM驱动方式;所述OLED显示面板包括多行透光阳极和多列透光阴极,或包括多列透光阳极和多行透光阴极,以在交叉点选中第一OLED子像素。为降低OLED显示面板成像时的衍射问题,进一步优选地,透光阳极可以为波浪形条状阳极、透光阴极可以为波浪形条状阴极。

[0043] 其它可选方案中,OLED显示面板也可以包括一行若干列透光阳极、或一行若干行透光阳极,透光阴极为面电极。为降低OLED显示面板成像时的衍射问题,优选地,每列透光阳极或每行透光阳极包括多个相互电连接的阳极块,每个阳极块为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。

[0044] 7) 可选方案中,所述透明填充胶为固化后的OCR或LOCA。OCR (Optically Clear Resin,紫外固化或者热固化透明树脂),LOCA (Liquid Optically Clear Adhesive,液态透明光学胶)在固化前,均为流动性好的水状,填充能力强。

[0045] 8) 可选方案中,所述偏光片、透明填充胶与所述盖板之间具有第一透明粘合胶;和/或所述偏光片、透明填充胶与所述封装层之间具有第二透明粘合胶。第一透明粘合胶能提升偏光片与盖板之间的粘附性能。第二透明粘合胶能提升偏光片与封装层之间的粘附性能。

[0046] 9) 可选方案中,所述偏光片与所述盖板之间具有第一透明粘合胶,所述第一透明粘合胶填充所述偏光片的开口,以形成所述透明填充胶。相对于8) 可选方案中,先在偏光片的开口内形成透明填充胶,之后再在偏光片以及透明填充胶上依次布置第一透明粘合胶、盖板的方案,本方案省略先在偏光片的开口内形成透明填充胶的步骤,直接在偏光片上布置第一透明粘合胶时,利用进入偏光片开口的第一透明粘合胶形成透明填充胶,步骤较少。

[0047] 优选地,所述第一透明粘合胶的厚度为所述偏光片厚度的两倍以上。

[0048] 更优选地,所述第一透明粘合胶的厚度为所述偏光片厚度的三倍以上。

[0049] 第一透明粘合胶的厚度越薄,越容易出现还未来得及充分覆盖偏光片的台阶高度差即被固化现象。第一透明粘合胶的厚度越厚,越能在充分覆盖偏光片的台阶高度差,减少气泡。

[0050] 本方案中,优选封装层上具有整面的第二透明粘合胶。这是因为:整面的第二透明粘合胶相对于仅偏光片下具有第二透明粘合胶,可以降低第一透明粘合胶填充开口时的台

阶高度差,台阶高度差越小,填充效果越好。

[0051] 10) 可选方案中,封装层与所述偏光片之间设有触控层,以实现触控功能。本可选方案中,所述触控层对应所述透明显示区的区域优选无开口,以降低填充台阶高度差。本可选方案中,触控层中对应所述透明显示区的区域无触控结构,以提高透明显示区的透光率。

[0052] 11) 可选方案中,开口由偏光片的侧壁围合而成,所述偏光片的侧壁具有遮光层;或所述开口由偏光片的侧壁以及挡墙围合而成,所述偏光片的侧壁和/或所述挡墙的侧壁具有遮光层。优选地,遮光层为黑矩阵材料或黑色支撑柱材料制成。遮光层可以防止第一OLED子像素与第二OLED子像素发光时,在偏光片开口边缘漏光,相互影响显示效果;或防止仅第二OLED子像素发光时,在偏光片开口漏光。

## 附图说明

[0053] 图1是本发明一实施例中的OLED显示面板的俯视图;

[0054] 图2是沿着图1中的AA直线的剖视图;

[0055] 图3是沿着图1中的BB直线的剖视图,其中省略了封装层、透明填充胶、以及盖板;

[0056] 图4与图5分别是另外两种OLED透光显示面板中的透光阳极的俯视图;

[0057] 图6是再一种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图;

[0058] 图7是又一种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图;

[0059] 图8是沿图1中的CC直线的剖视图,其中省略了封装层、透明填充胶、以及盖板;

[0060] 图9是本发明第二实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图;

[0061] 图10是图9的对比例;

[0062] 图11是本发明第三实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图;

[0063] 图12是图11的对比例;

[0064] 图13是本发明第四实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图;

[0065] 图14是本发明第五实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图。

[0066] 为方便理解本发明,以下列出本发明中出现的所有附图标记:

[0067]	OLED显示面板1、2、3、4、5	基底10
[0068]	透明显示区10a	非透明显示区10b
[0069]	第一OLED像素单元11	第二OLED像素单元12
[0070]	封装层13	偏光片14
[0071]	开口14a	盖板15
[0072]	透明填充胶16	第一OLED子像素111
[0073]	透光阳极111a	OLED发光材料层111b、121b
[0074]	透光阴极111c、121c	像素定义层111d、121d
[0075]	第二OLED子像素121	反射阳极121a
[0076]	挡墙17	第一透明粘合胶18
[0077]	第二透明粘合胶19	触控层20
[0078]	遮光层21	边框区10c

## 具体实施方式

[0079] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0080] 图1是本发明第一实施例中的OLED显示面板的俯视图;图2是沿着图1中的AA直线的剖视图。

[0081] 参照图1与图2所示,该OLED显示面板1,包括:

[0082] 基底10,包括透明显示区10a与非透明显示区10b;

[0083] 阵列式排布的第一OLED像素单元11与第二OLED像素单元12,第一OLED像素单元11位于透明显示区10a,第二OLED像素单元12位于非透明显示区10b;

[0084] 封装层13,覆盖阵列式排布的第一OLED像素单元11以及第二OLED像素单元12;

[0085] 偏光片14,位于封装层13上,偏光片14具有开口14a,开口14a对应透明显示区10a;

[0086] 盖板15,位于偏光片14上,盖板15与封装层13之间的偏光片开口14a内填充有透明填充胶16。

[0087] 基底10可以为硬质基底,材质例如为玻璃,也可以为软质基底,材质例如为聚酰亚胺(PI)。

[0088] 图3是沿着图1中的BB直线的剖视图,其中省略了封装层、透明填充胶、以及盖板。参照图3所示,第一OLED像素单元11包括若干第一OLED子像素111,每一第一OLED子像素111至少包括:透光阳极111a、位于透光阳极111a上的OLED发光材料层111b、以及位于OLED发光材料层111b上的透光阴极111c;每一第一OLED子像素111的透光阳极111a与透光阴极111c之间施加驱动电压时,阵列式排布的第一OLED像素单元11执行显示功能;每一第一OLED子像素111的透光阳极111a与透光阴极111c之间未施加驱动电压时,阵列式排布的第一OLED像素单元11执行透光功能。

[0089] 参照图3所示,每个透光阳极111a上可以设有像素定义层111d,像素定义层111d具有开口,OLED发光材料层111b位于该开口内。

[0090] 图1中,阵列式排布的第一OLED像素单元11中的透光阳极111a呈一行、若干列分布。其它可选方案中,各透光阳极111a也可以呈一列、若干行分布、或按行、列式分布。按列分布的透光阳极111a相对于行列式分布的块状透光阳极,由于省略了行与行之间的图形,简化了平面方向的图形,可以缓解上下方向上的光线衍射问题,因而透明显示区10a下的光传感器成像效果佳。同理,按行分布的透光阳极111a相对于行列式分布的块状透光阳极,省略了列与列之间的图形。

[0091] 图4与图5分别是另外两种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图。可选方案中,如图4所示的OLED显示面板1,每列透光阳极111a可以为哑铃形;或如图5所示的OLED显示面板1,每列透光阳极111a可以为葫芦形。其它可选方案中,每列透光阳极111a还可以为圆形或椭圆形。上述形状均能进一步降低衍射问题。

[0092] 在具体实施过程中,OLED发光材料层111b可以与透光阳极111a的形状一致。

[0093] 一个可选方案中,各列或各行第一OLED子像素111的透光阴极111c可以为一整面的面电极。

[0094] 对于透明显示区的阵列式排布的第一OLED像素单元11,其驱动方式可以为a) 被动式,或b) 主动式,或c) 半主动式。

[0095] 被动驱动式OLED (Passive Matrix OLED, PMOLED), 也称无源驱动式中, 单纯地以阴极、阳极构成矩阵状, 以扫描方式点亮阵列中行列交叉点的像素, 每个像素都是操作在短脉冲模式下, 为瞬间高亮度发光。换言之, 每个OLED子像素的寻址直接受控于外部电路。

[0096] 对于a) 方案, 阵列式排布的第一OLED像素单元11无像素驱动电路, 各第一OLED子像素111的透光阳极111a连接一外接电路, 透光阴极111c接地。该外接电路可以为驱动显示芯片 (DDIC) 的数据信号通道。

[0097] 主动驱动式OLED (Active Matrix OLED, AMOLED), 也称有源驱动式中, 包括薄膜晶体管 (TFT) 阵列, 每一薄膜晶体管单元包含存储电容。AMOLED是采用独立的薄膜电晶体管控制每个像素发光, 且每个像素可以连续发光。换言之, 每个OLED子像素的寻址直接受控于薄膜晶体管阵列。薄膜电晶体管阵列的行选择信号可以来源于GIP电路、列选择信号可以来源于显示驱动集成芯片 (DDIC)。

[0098] 对于a) 方案, 一个可选方案中, OLED显示面板1可以包括多行透光阳极111a和多列透光阴极111c, 或包括多列透光阳极111a和多行透光阴极111c, 以选中位于交叉点的第一OLED子像素111。

[0099] 图6是再一种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图。参照图6所示, 本可选方案中, 透光阳极111a为多列波浪形条状阳极; 相应地, 透光阴极111c (未图示) 为多行波浪形条状阴极。在具体实施过程中, OLED发光材料层111b与阳极111a的形状一致。

[0100] 另一个可选方案中, OLED显示面板1也可以包括一行若干列透光阳极111a、或一系列若干行透光阳极111a, 透光阴极111c为面电极。对于透光阳极111a为一行若干列的方案, 某列透光阳极111a可以通过施加电压以选中该列第一OLED子像素111。对于透光阳极111a为一列若干行的方案, 某行透光阳极111a可以通过施加电压以选中该行第一OLED子像素111。

[0101] 对于b) 方案, 阵列式排布的第一OLED像素单元11具有像素驱动电路, 该像素驱动电路可以为2T1C、3T1C、7T1C等现有驱动电路, 也可以仅包括实现开关功能的1T驱动电路。

[0102] 半主动驱动式, 与主动式的区别在于, 像素驱动电路只包括一个开关晶体管 (1T)。对于c) 方案, 开关晶体管的栅极连接扫描信号, 源极连接数据线, 漏极连接第一OLED子像素111的透光阳极111a。扫描信号例如可以来源于GIP电路的扫描信号, 数据线连接显示驱动集成芯片 (DDIC) 的数据信号通道。透光阴极111c接地。

[0103] 图7是又一种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图。参照图7所示, 本可选方案中, 不同列第一OLED子像素111的透光阳极111a为相互独立的块状阳极, 各块状阳极采用连接部连接在一起。每个块状阳极如图4与图5所示, 可以为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。

[0104] 图7中的各列第一OLED子像素111的驱动方式可以为PM驱动方式或AM驱动方式。

[0105] 其它可选方案中, 不同行第一OLED子像素111的透光阳极111a为相互独立的块状阳极, 各块状阳极采用连接部连接在一起。每个块状阳极可以如图4与图5所示, 可以为圆形、椭圆形、哑铃形、或葫芦形。

[0106] 图8是沿图1中的CC直线的剖视图, 其中省略了封装层、透明填充胶、以及盖板。参照图8与图1所示, 第二OLED像素单元12包括若干第二OLED子像素121, 每一第二OLED子像素121自下而上至少依次包括: 形成于基底10上的反射阳极121a、具有开口的像素定义层121d、位于开口内的OLED发光材料层121b、以及位于OLED发光材料层121b上的透光阴极121c。

[0107] 封装层13可以采用现有的薄膜封装(TFE)技术,包括多层有机、无机交叠结构。封装层13可以防止外界水汽、氧气进入第一OLED像素单元11以及第二OLED像素单元12,影响OLED发光材料层111b、121b的发光效率。

[0108] 偏光片14可以消除从OLED显示面板1进入环境的光再被反射进入OLED显示面板1,因此,可以消除环境光干扰OLED显示面板1的正常显示。去除透明显示区10a处的偏光片14,可以提高该区的透光率。

[0109] 盖板15用于抗划痕,保护其下的结构。

[0110] 一个可选方案中,透明填充胶16为固化后的OCR或LOCA。OCR(Optically Clear Resin,紫外固化或者热固化透明树脂),LOCA(Liquid Optically Clear Adhesive,液态透明光学胶)在固化前,均为流动性好的水状,因而填充能力强。

[0111] 参照图2所示,为限制液态的透明填充胶16的流动,在开口14a并非仅由偏光片的侧壁围合而成时,增设挡墙17。挡墙17可以位于边框区10c。

[0112] 仍参照图2所示,为提高偏光片13与盖板15之间的粘合效果,偏光片13、透明填充胶16与盖板15之间设有第一透明粘合胶18。第一透明粘合胶18的材质可以为OCA。

[0113] 图9是本发明第二实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图。参照图9与图2所示,可以看出,本实施例中的OLED显示面板2与图2实施例中的OLED显示面板1结构大致相同,区别仅在于:第一透明粘合胶18填充偏光片的开口14a形成透明填充胶16。

[0114] 相对于图2实施例中的OLED显示面板1,先在偏光片的开口14a内形成透明填充胶16,之后再在偏光片14以及透明填充胶16上依次布置第一透明粘合胶18、盖板15的方案,本方案省略先在偏光片的开口14a内形成透明填充胶16的步骤,直接在偏光片14上布置第一透明粘合胶18时,利用进入偏光片开口14a的第一透明粘合胶18形成透明填充胶16,步骤较少,工序简单。

[0115] 本方案中,优选地,第一透明粘合胶18的厚度为偏光片14厚度的两倍以上。更优选地,第一透明粘合胶18的厚度为偏光片14厚度的三倍以上。

[0116] 图10是图9的对比例。参照图10所示,第一透明粘合胶18的厚度越薄,越容易出现还未来得及充分覆盖偏光片14的台阶高度差即被固化现象(参见图10中的阴影区域)。第一透明粘合胶18的厚度越厚,越能在充分覆盖偏光片14的台阶高度差后固化。

[0117] 图11是本发明第三实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图。参照图11与图9所示,可以看出,本实施例中的OLED显示面板3与图9实施例中的OLED显示面板2结构大致相同,区别仅在于:封装层13上具有一整面的第二透明粘合胶19。

[0118] 第二透明粘合胶19可以增强封装层13与偏光片14之间的粘结效果。

[0119] 图12是图11的对比例。参照图11与图12所示,整面的第二透明粘合胶19相对于仅偏光片14下具有第二透明粘合胶19,可以降低第一透明粘合胶18填充开口14a时的台阶高度差,避免还未来得及充分覆盖偏光片14的台阶高度差即被固化现象(参见图12中的阴影区域)。换言之,开口14a的台阶高度差越小,填充效果越好。

[0120] 本方案也可以与图2实施例中的OLED显示面板1结合。

[0121] 图13是本发明第四实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图。参照图13与图2所示,可以看出,本实施例中的OLED显示面板4与图2实施例中的OLED显示面板1结构大致相同,区别仅在于:封装层13与偏光片14之间设有触控层20,以实现触控功能。

[0122] 本方案中,触控层20对应透明显示区10a的区域优选无开口,以降低填充台阶高度差。

[0123] 本方案中,触控层20中对应所述透明显示区10a的区域无触控结构,以提高透明显示区10a的透光率。

[0124] 图14是本发明第五实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图。参照图14与图2所示,可以看出,本实施例中的OLED显示面板5与图2实施例中的OLED显示面板1结构大致相同,区别仅在于:开口14a由偏光片14的侧壁以及挡墙17围合而成,偏光片14的侧壁和/或挡墙21的侧壁具有遮光层21。

[0125] 遮光层21可以防止第一OLED子像素111与第二OLED子像素121发光时,在偏光片开口14a边缘漏光,相互影响显示效果;或防止仅第二OLED子像素121发光时,在偏光片开口14a漏光。

[0126] 可选方案中,遮光层21可以为黑矩阵材料或黑色支撑柱材料制成。

[0127] 对于开口14a仅由偏光片14的侧壁围合而成的结构,遮光层21设置在偏光片14的侧壁。

[0128] 基于上述OLED显示面板1、2、3、4、5,本发明还提供一种显示装置。

[0129] 该显示装置可以为手机、平板电脑、车载显示屏等的显示装置。

[0130] 显示装置包括:

[0131] 设备本体,具有器件区;

[0132] 以及上述的OLED显示面板1、2、3、4、5,覆盖在设备本体上;

[0133] 其中,器件区位于OLED显示面板1、2、3、4、5的透明显示区10a下方,且器件区中设置有透过透明显示区10a发射或者采集光线的感光器件。

[0134] 感光器件包括:摄像头和/或光线感应器。光线感应器包括:虹膜识别传感器以及指纹识别传感器中的一种或组合。

[0135] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

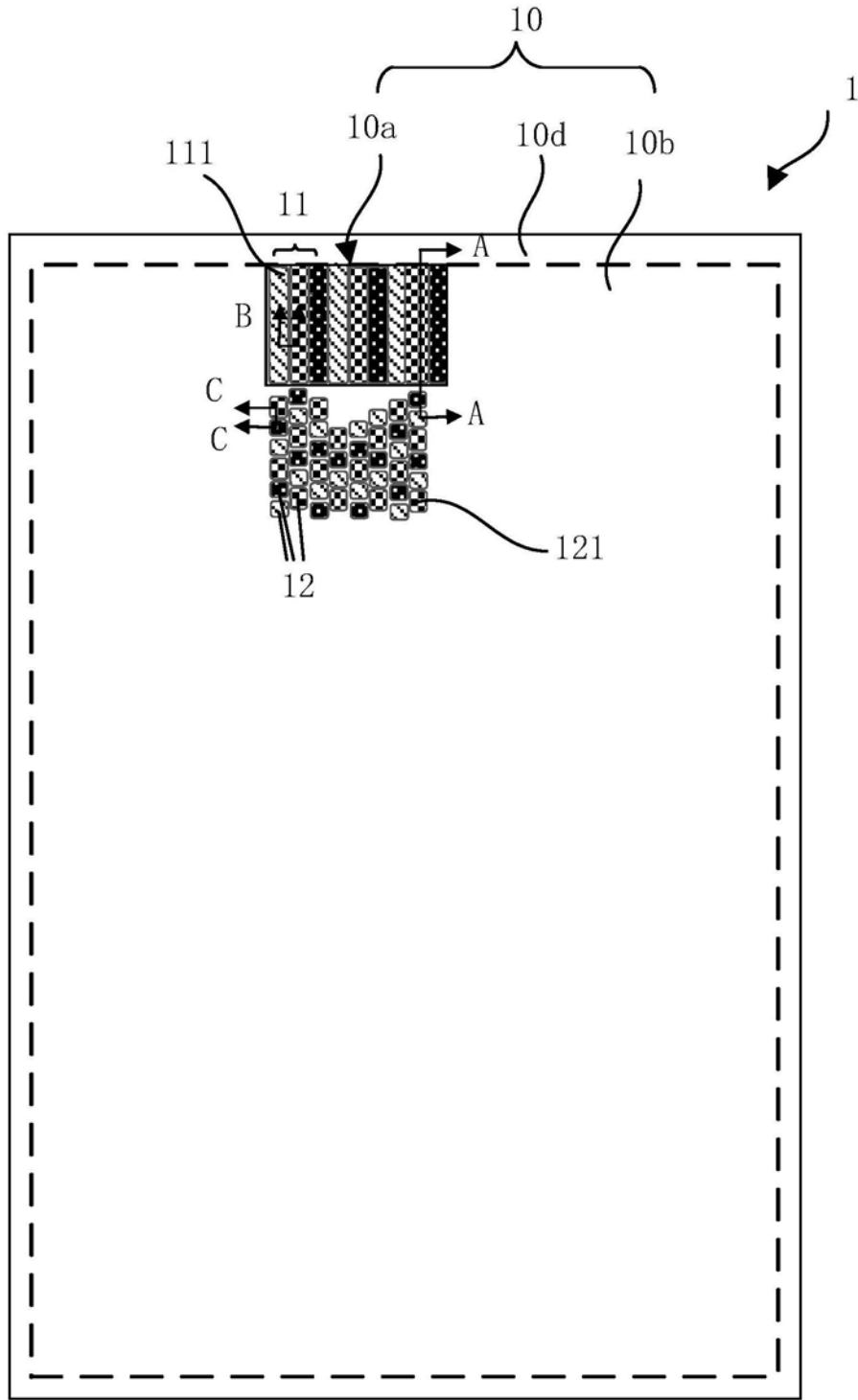


图1

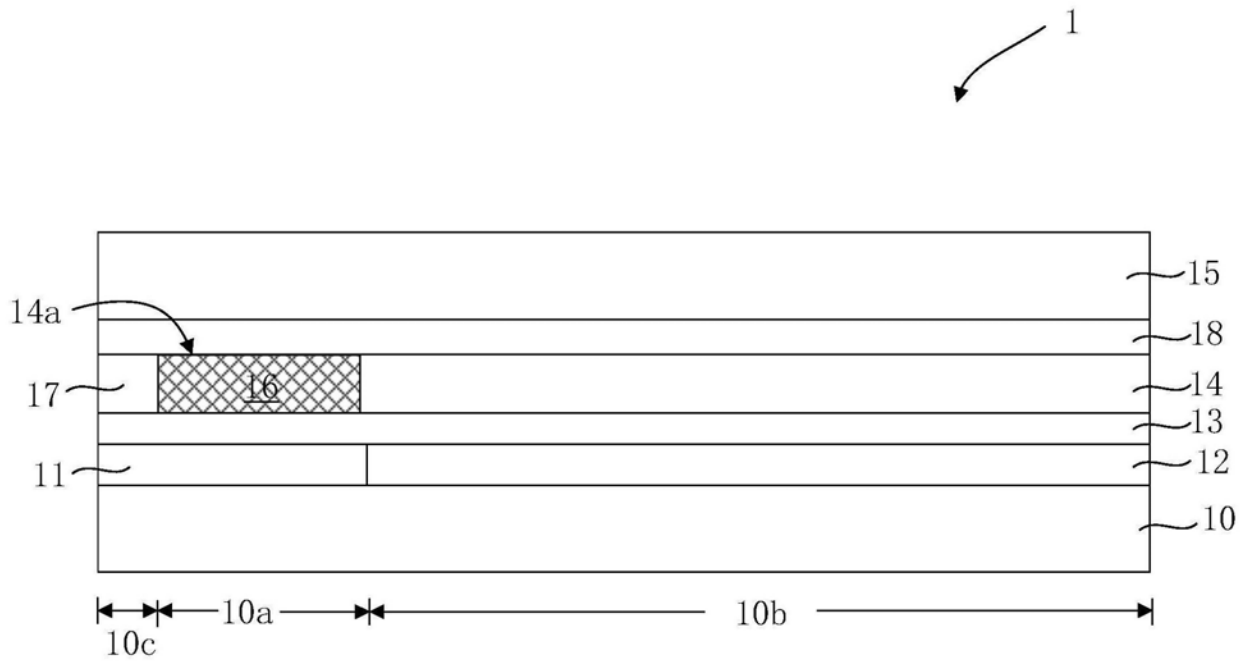


图2

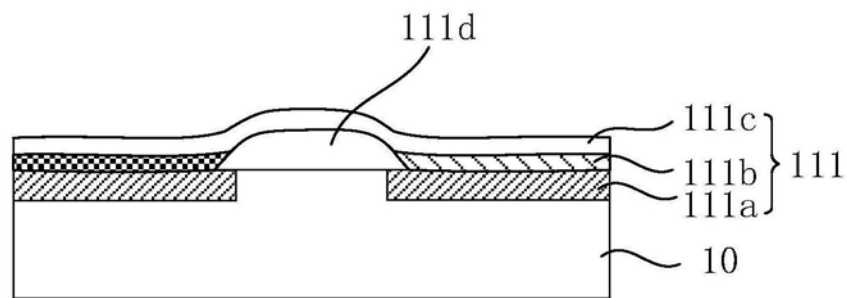


图3

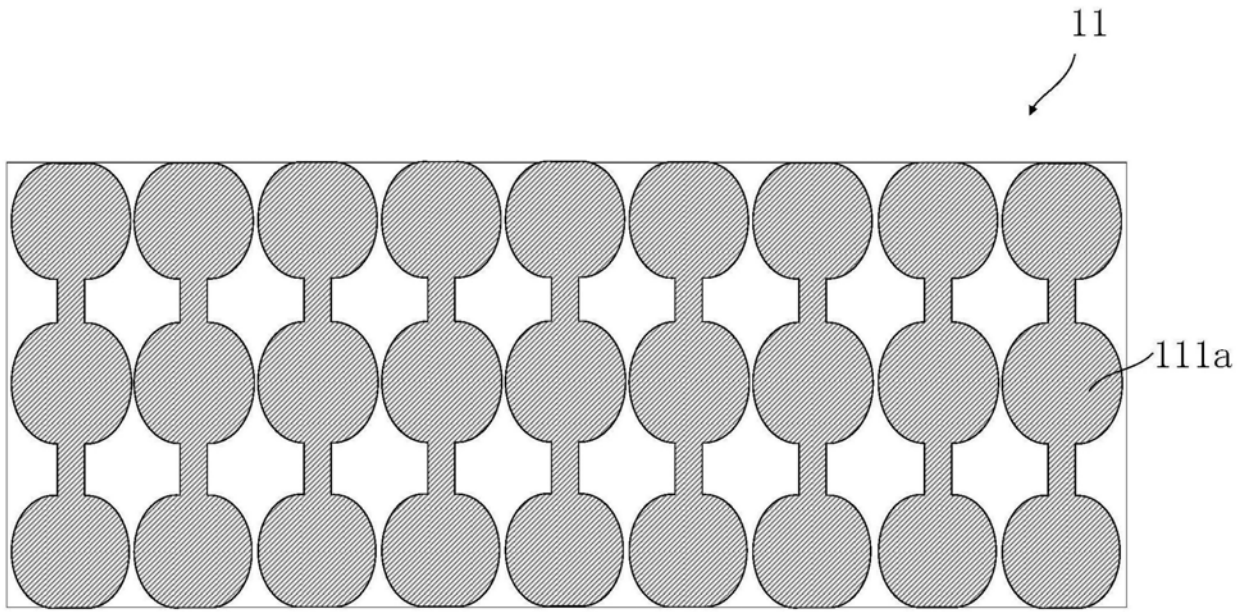


图4

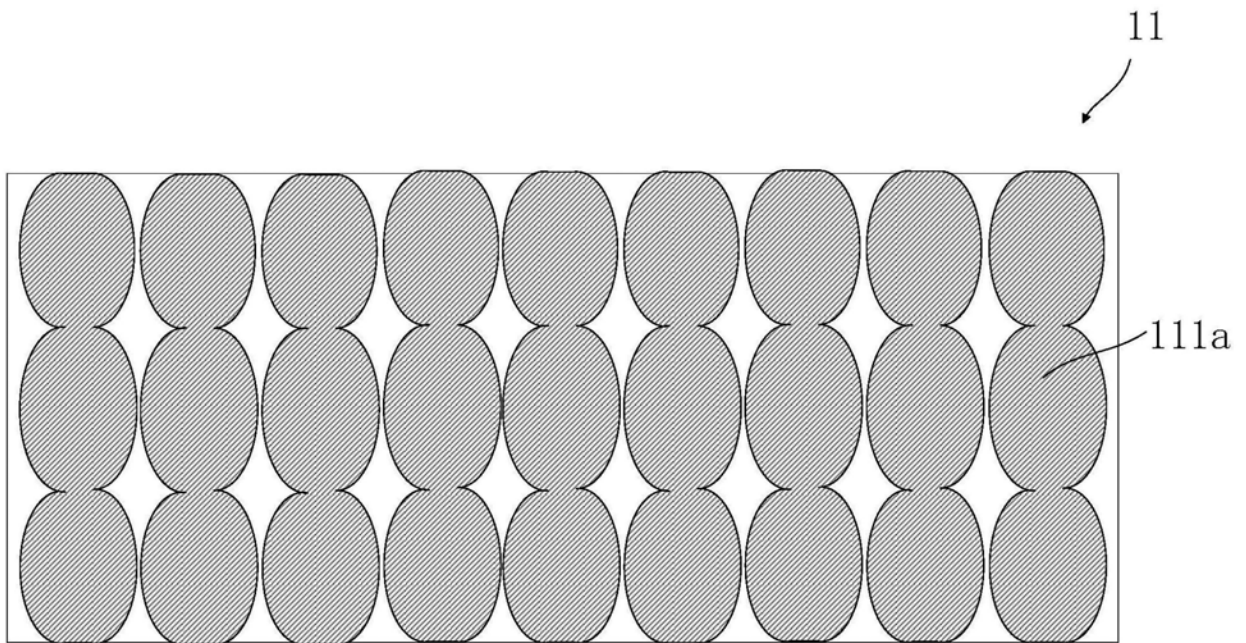


图5

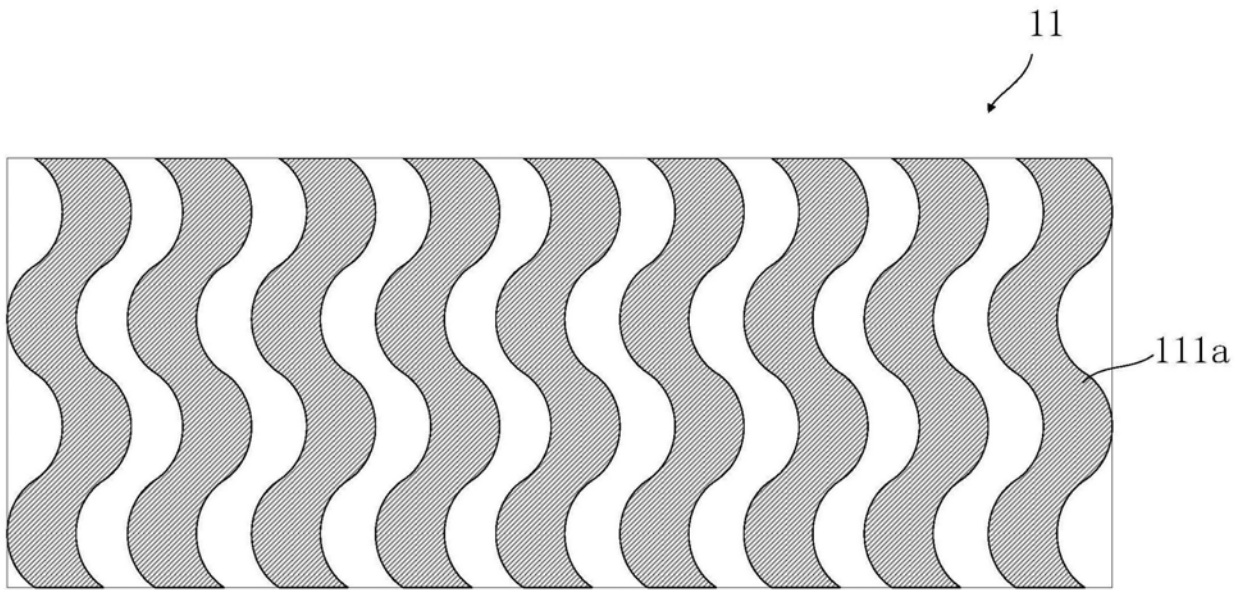


图6

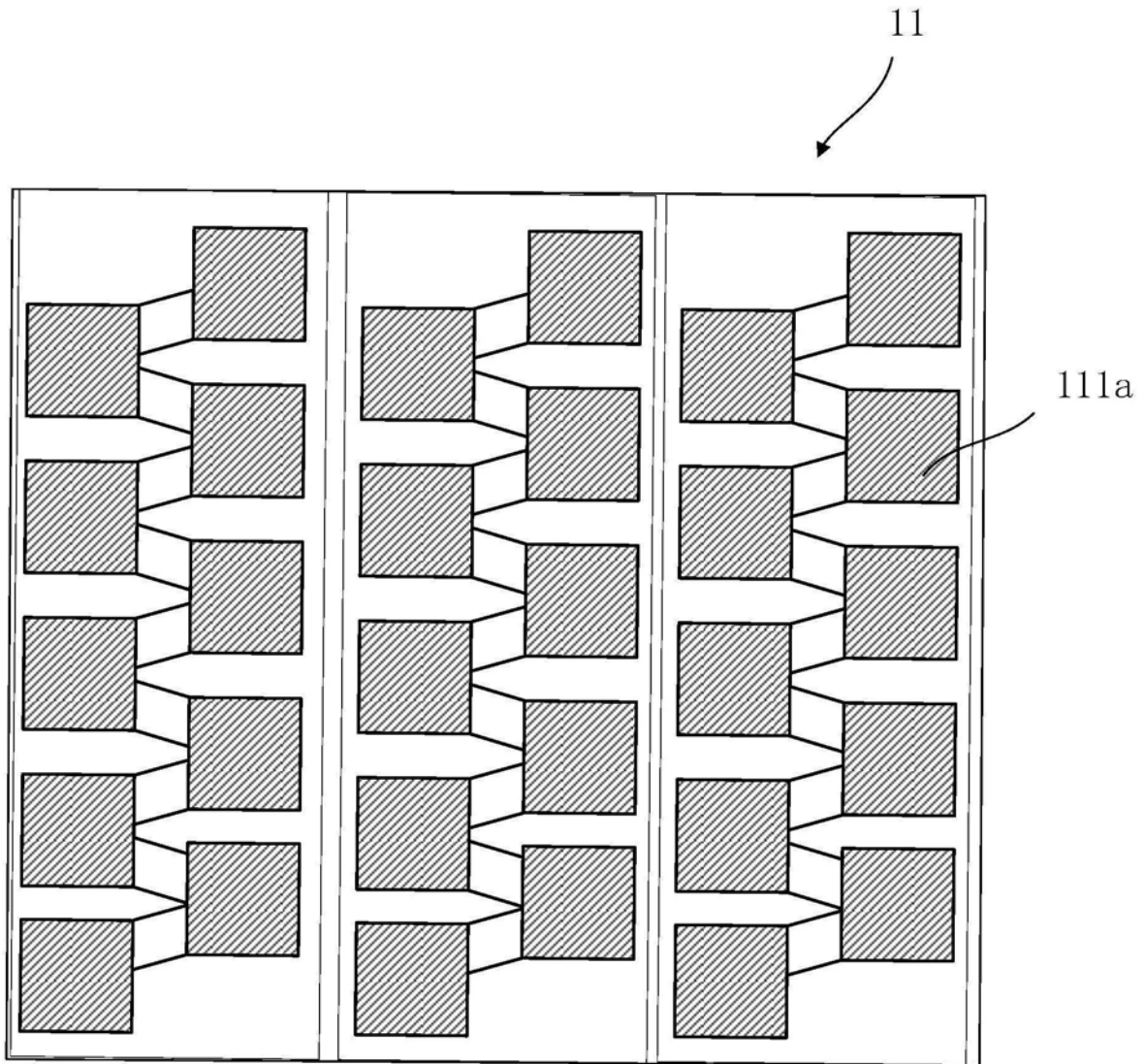


图7

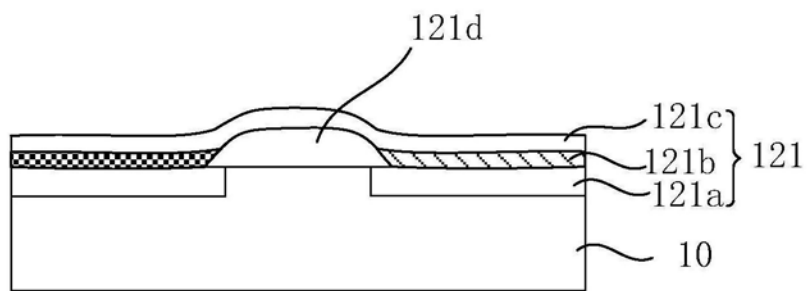


图8

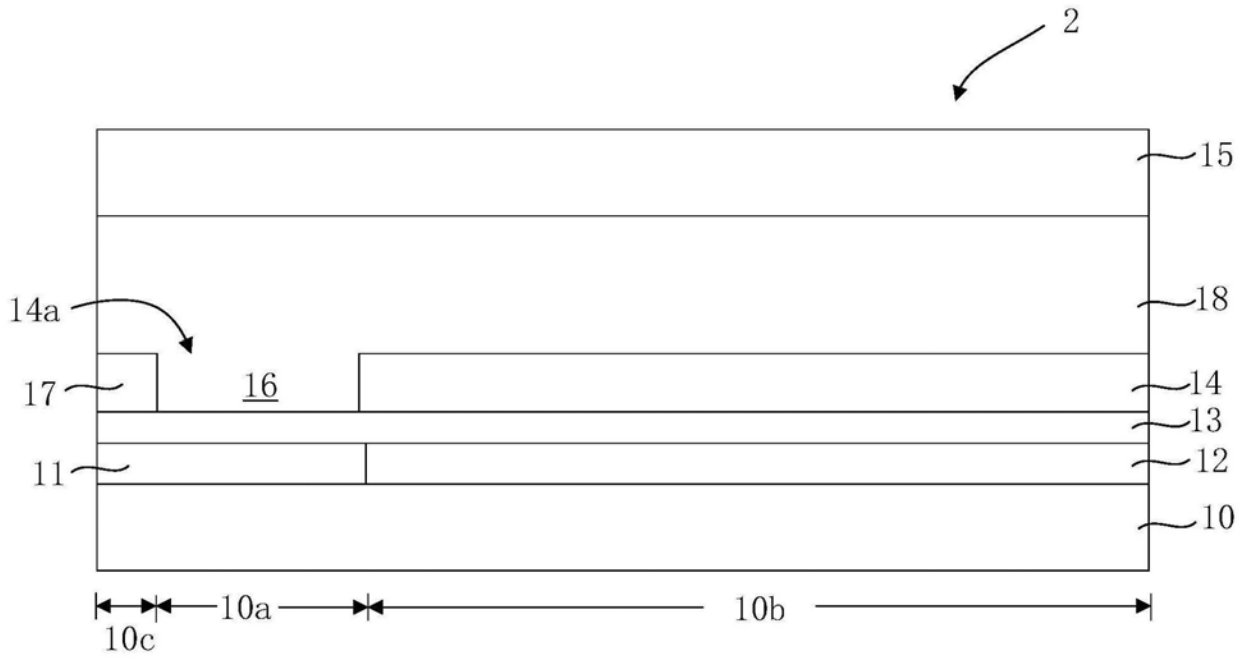


图9

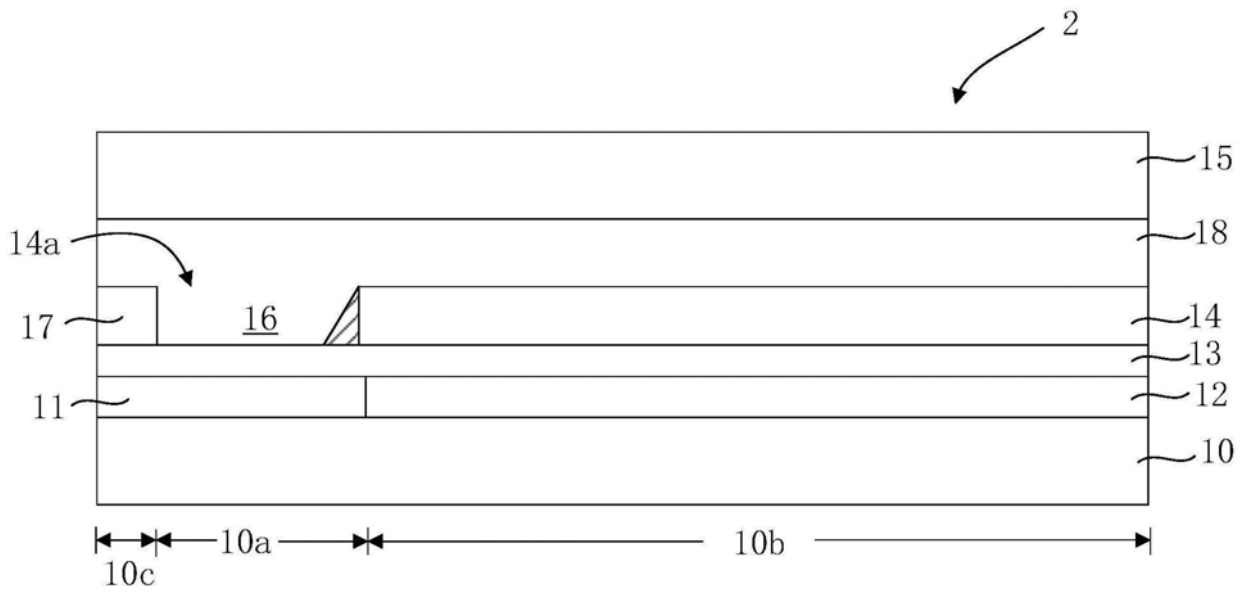


图10

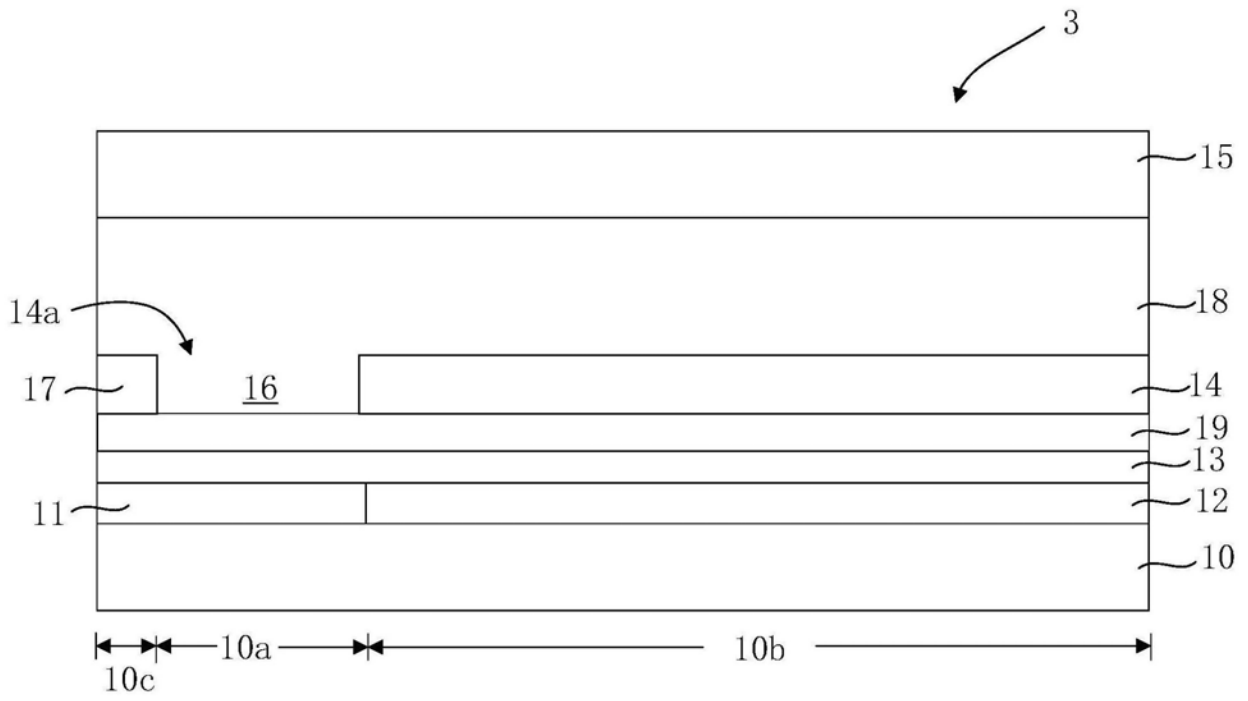


图11

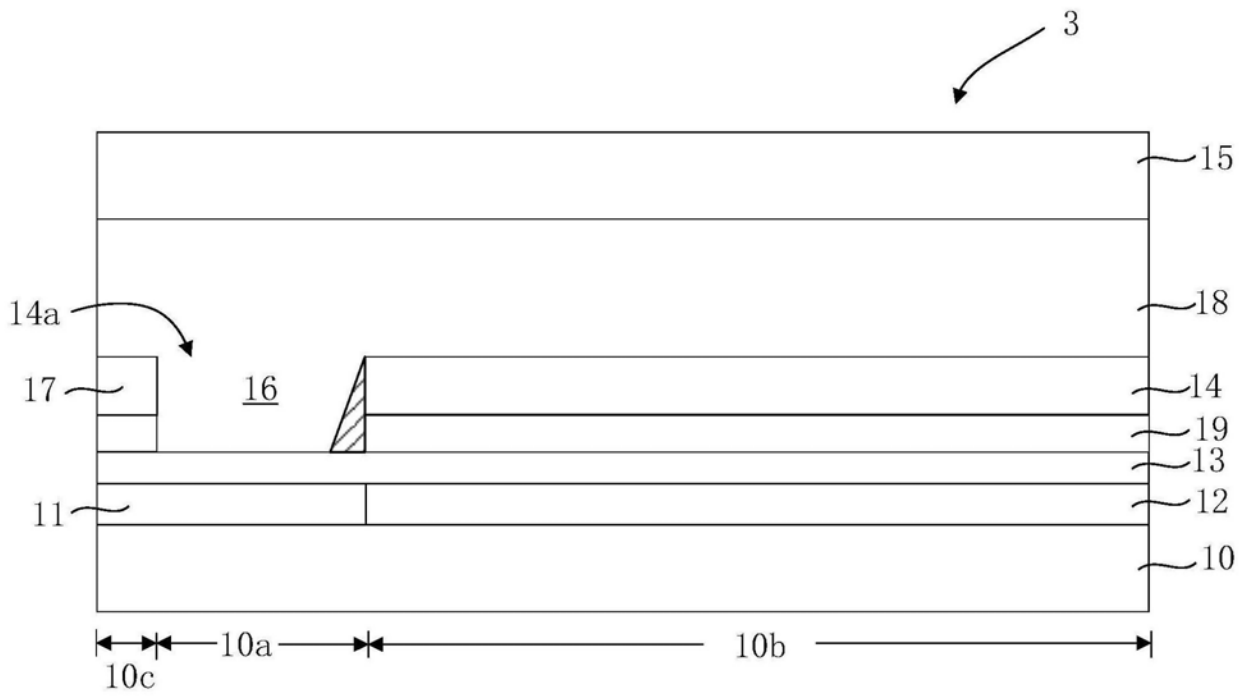


图12

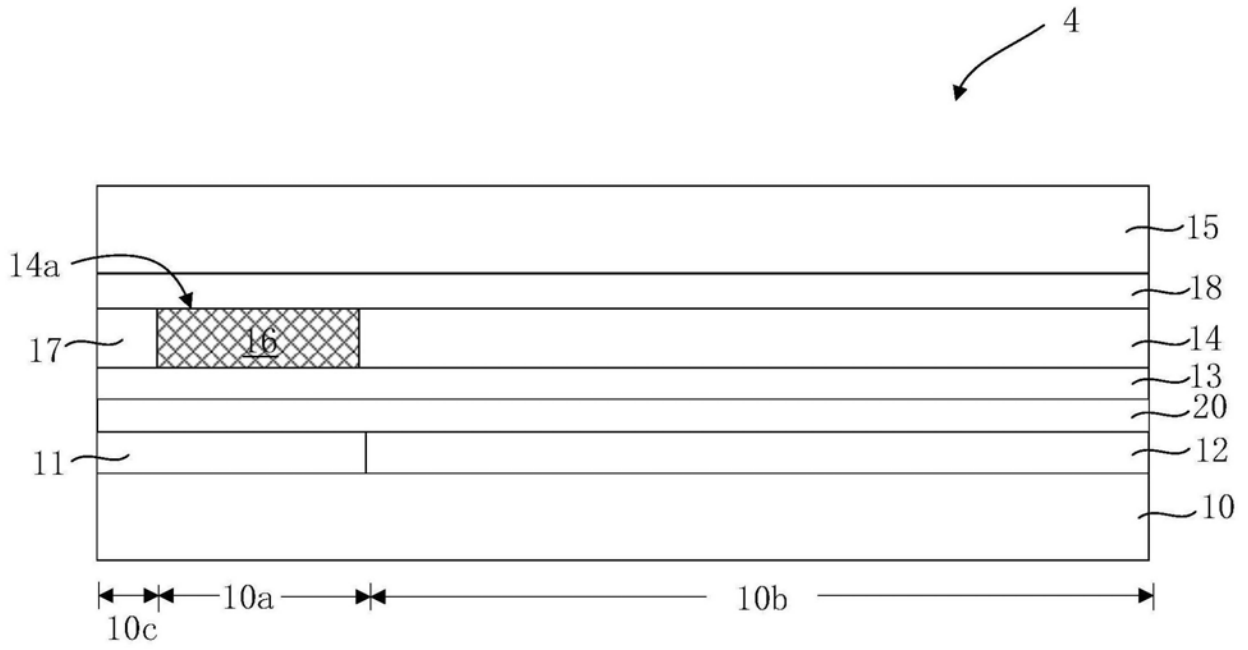


图13

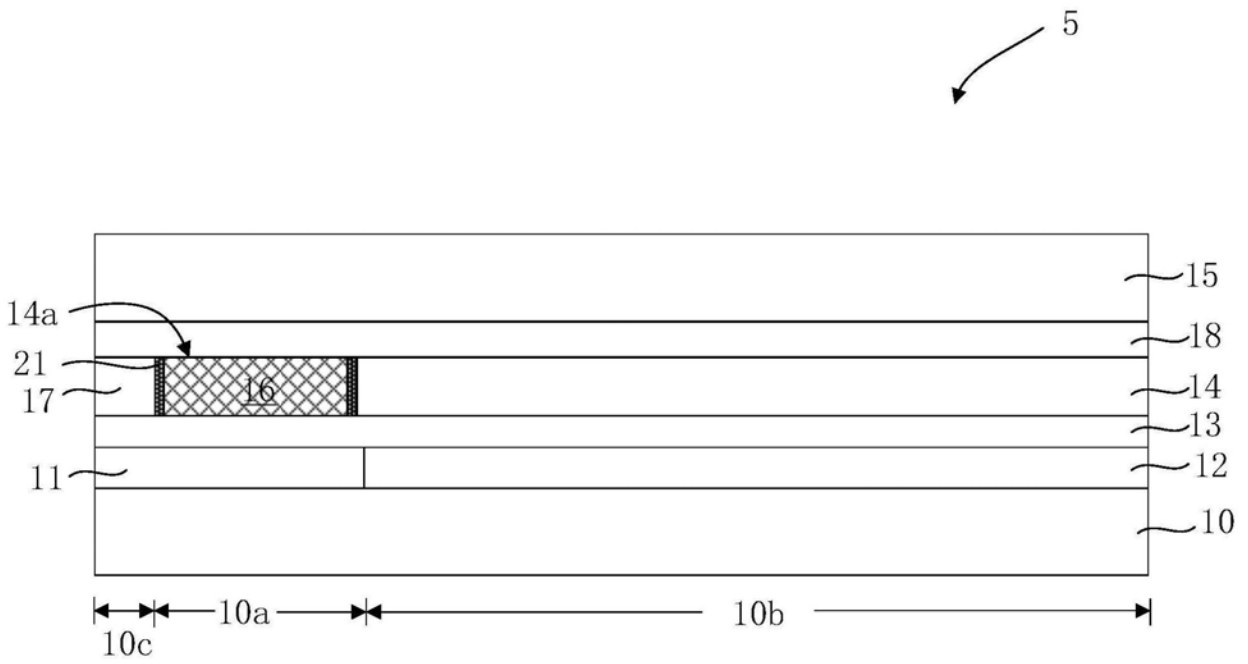


图14

专利名称(译)	显示装置及其OLED显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110783370A</a>	公开(公告)日	2020-02-11
申请号	CN201910252024.9	申请日	2019-03-29
[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	楼均辉 陈龙 何卫东 邓达希 王向前 陈帅		
发明人	楼均辉 陈龙 何卫东 邓达希 王向前 陈帅		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G09G3/3216 G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G3/3225 H01L27/3241 H01L51/5237 H01L51/5293		
代理人(译)	李姣姣		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种显示装置及其OLED显示面板，OLED显示面板包括基底、阵列式排布的第一OLED像素单元与第二OLED像素单元、封装层、偏光片以及盖板，盖板与封装层之间的偏光片开口内填充有透明填充胶。本发明一方面，在透明显示区与非透明显示区分别设置第一OLED像素单元与第二OLED像素单元，使得两OLED像素单元被驱动时，透明显示区与非透明显示区形成一全面屏；第一OLED像素单元未被驱动时，透明显示区执行透光功能；另一方面，偏光片在对应透明显示区的区域具有开口，提高了透光率；第三方面，开口内具有透明填充胶，避免了灰尘进入；第四方面，透明填充胶折射率大于空气折射率，能减弱偏光片开口的毛边现象。

