

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199535 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/107916

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 25 日 (25.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910252024.9 2019年3月29日 (29.03.2019) CN

(71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (**KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 楼均辉 (**LOU, Junhui**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 陈龙 (**CHEN, Long**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨

丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 何卫东 (**HE, Weidong**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 邓达希 (**DENG, Daxi**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 王向前 (**WANG, Xiangqian**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 陈帅 (**CHEN, Shuai**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (**ACIP LAW OFFICES**); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1403, Beijing 100191 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) **Title:** DISPLAY APPARATUS AND OLED DISPLAY PANEL THEREOF

(54) 发明名称: 显示装置及其 OLED 显示面板

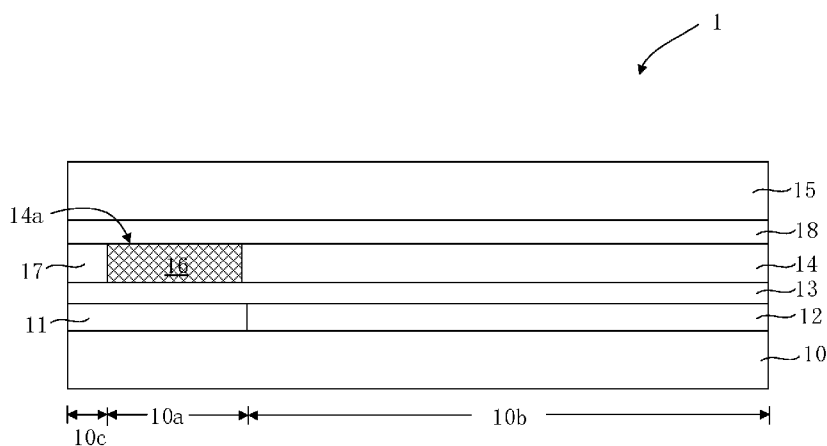


图 2

(57) **Abstract:** A display apparatus and an OLED display panel thereof, the OLED display panel comprising a substrate (10), a first OLED pixel unit (11) and a second OLED pixel unit (12), an encapsulation layer (13), a polarising plate (14), and a cover plate (15), a polarising plate opening (14a) between the cover plate (15) and the encapsulation layer (13) being filled with a transparent filling adhesive (16). Firstly, the first OLED pixel unit (11) and the second OLED pixel unit (12) are respectively arranged in a transparent display area (10a) and a non-transparent display area (10b), such that when the two OLED pixel units are driven, the transparent display area (10a) and the non-transparent display area (10b) form a whole screen, and when the first OLED pixel unit (11) is not driven, the transparent display area (10a) executes a light transmission function; secondly, the polarising plate (14) has an opening (14a) in an area corresponding to the transparent display area (10a), increasing the light transmittance; thirdly, there is transparent filling adhesive (16) in the opening (14a), preventing dust from entering; and fourthly, the refractive index of the transparent filling adhesive (16) is greater than the refractive index of air, weakening the flash phenomenon of the polarising plate opening (14a).

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种显示装置及其OLED显示面板, OLED显示面板包括基底(10)、第一OLED像素单元(11)与第二OLED像素单元(12)、封装层(13)、偏光片(14)以及盖板(15), 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)。一方面, 在透明显示区(10a)与非透明显示区(10b)分别设置第一OLED像素单元(11)与第二OLED像素单元(12), 使得两OLED像素单元被驱动时, 透明显示区(10a)与非透明显示区(10b)形成一全面屏; 第一OLED像素单元(11)未被驱动时, 透明显示区(10a)执行透光功能; 另一方面, 偏光片(14)在对应透明显示区(10a)的区域具有开口(14a), 提高了透光率; 第三方面, 开口(14a)内具有透明填充胶(16), 避免了灰尘进入; 第四方面, 透明填充胶(16)折射率大于空气折射率, 能减弱偏光片开口(14a)的毛边现象。

显示装置及其 OLED 显示面板

相关申请

本申请要求 2019 年 03 月 29 日申请的，申请号为 201910252024.9，名称为“显示装置及其 OLED 显示面板”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及 OLED 显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及其 OLED 显示面板。

10 背景技术

随着显示装置的快速发展，用户对显示屏幕占比的要求越来越高。由于移动终端的显示屏幕上方通常需要安装摄像头、传感器、听筒等元件，因此先前技术中采用异形屏（notch）设计方案，显示屏幕上部通常会预留一部分区域用于安装上述元件，影响了显示屏幕的整体一致性，从而使全面屏显示受到业界越来越多的关注。

15

发明内容

本申请的目的是提供一种用于全面屏的显示装置及其 OLED 显示面板。

本申请的有益效果包括但不限于：

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。

25

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。

特别地，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

30

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。

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。

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。

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；所述像素驱动电路包括 1T、2T1C、3T1C、或 7T1C。

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。

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，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。

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。

8) 可选方案中，所述偏光片、透明填充胶层与所述盖板之间具有第一透明粘合胶；和/或所述偏光片、透明填充胶层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。

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层。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层，之后再在偏光片以及透明填充胶层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层的步骤，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层，步骤

较少。

特别地，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。

更特别地，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。

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
5 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。

本方案中，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。

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
10 中，所述触控层对应所述透明显示区的区域无开口，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。

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。特别地，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
15 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

图1是本申请一实施例中的OLED显示面板的俯视图；

20 图2是沿着图1中的AA直线的剖视图；

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

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；

图6是再一种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图；

图7是又一种OLED显示面板中的透光阳极的俯视图；

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

图9是本申请第二实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图；

图10是图9的对比例；

图11是本申请第三实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图；

图12是图11的对比例；

30 图13是本申请第四实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图；

图14是本申请第五实施例中的OLED显示面板的截面结构示意图。

具体实施方式

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

5 图 1 是本申请第一实施例中的 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。

参照图 1 与图 2 所示，该 OLED 显示面板 1，包括：

基底 10，包括透明显示区 10a 与非透明显示区 10b；

10 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；

封装层 13，覆盖第一 OLED 像素单元 11 以及第二 OLED 像素单元 12；

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；

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以形成透明填充胶层 16。

15 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）。多个第一 OLED 像素单元 11 可呈阵列式排布。所有第一 OLED 像素单元 11 均可位于透明显示区 10a。所有第二 OLED 像素单元 12 均可位于非透明显示区 10b。第一 OLED 像素单元 11 以及第二 OLED 像素单元 12 可设置在被封装层 13 覆盖的同一层。偏光片 14 及开口 14a 均位于盖板 15 与封装层 13 之间。

20 图 3 是沿着图 1 中的 BB 直线的剖视图，其中省略了封装层、透明填充胶层、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
25 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。

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。

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。
30 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 下面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。

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。

OLED 发光材料层 111b 可以与透光阳极 111a 的形状一致。

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。

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。

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。

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。

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)。

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。

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。

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。

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 等传统驱动电路，也可以仅包括实现开关功能的 1T 驱动电路。

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。

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。

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。

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。

图 8 是沿图 1 中的 CC 直线的剖视图，其中省略了封装层、透明填充胶层、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。

封装层 13 可以采用传统的薄膜封装 (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。

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。

盖板 15 用于抗划痕，保护其下的结构。

一个可选方案中，透明填充胶层 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。

参照图 2 所示, 为限制形成透明填充胶层 16 的液态的透明填充胶的流动, 在开口 14a 并非仅由偏光片的侧壁围合而成的实施例 5 中, OLED 显示面板 1 还包括挡墙 17。挡墙 17 可以位于边框区 10c。

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, OLED 显示面板 1 还包括设置在偏光片 13、透明填充胶层 16 与盖板 15 之间的第一透明粘合胶 18。第一透明粘合胶 18 的材质可以为 OCA。

图 9 是本申请第二实施例中的 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 形成透明填充胶层 16。

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 内形成透明填充胶层 16, 之后再在偏光片 14 以及透明填充胶层 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 内形成透明填充胶层 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 形成透明填充胶层 16, 步骤较少, 工序简单。

本方案中, 第一透明粘合胶 18 的厚度为偏光片 14 厚度的两倍以上。或者, 第一透明粘合胶 18 的厚度为偏光片 14 厚度的三倍以上。

图 10 是图 9 的对比图。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。

图 11 是本申请第三实施例中的 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。

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。

图 12 是图 11 的对比图。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。

本方案也可以与图 2 实施例中的 OLED 显示面板 1 结合。

图 13 是本申请第四实施例中的 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。

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

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。

图 14 是本申请第五实施例中的 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 17 的侧壁具有遮光层 21。

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。

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。

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。

基于上述 OLED 显示面板 1、2、3、4、5,本申请还提供一种显示装置。

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。

显示装置包括:

设备本体,具有器件区;

以及上述的 OLED 显示面板 1、2、3、4、5,覆盖在设备本体上;

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。

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。

虽然本申请披露如上,但本申请并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本申请的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

权利要求书

1. 一种 OLED 显示面板，包括：

基底，所述基底包括透明显示区与非透明显示区；

多个第一 OLED 像素单元与多个第二 OLED 像素单元，所述第一 OLED 像素单元呈阵列式排列且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，所述封装层覆盖所述第一 OLED 像素单元以及第二 OLED 像素单元；

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

盖板，所述盖板位于所述偏光片上，并且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以形成透明填充胶层。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示面板，其中，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；所述第一 OLED 像素单元用于在每一第一 OLED 子像素的透光阳极与透光阴极之间施加驱动电压的条件下执行显示功能，在每一第一 OLED 子像素的透光阳极与透光阴极之间未施加驱动电压的条件下执行透光功能。

3. 根据权利要求 2 所述 OLED 显示面板，其中，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。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一 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。

5. 根据权利要求 4 所述的 OLED 显示面板，其中，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。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一 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。

7. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示面板，其中，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。

8. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一 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，用于驱动所述第一 OLED 像素单

元执行显示功能。

9. 根据权利要求 1 或 9 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述偏光片、透明填充胶层分别与所述盖板之间具有第一透明粘合胶; 和/或所述偏光片、透明填充胶层分别与所述封装层之间具有第二透明粘合胶。

5 10. 根据权利要求 1 或 9 所述的 OLED 显示面板, 其中, 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层。

11. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述偏光片和透明填充胶层分别与所述封装层之间具有第二透明粘合胶。

10 12. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述第一透明粘合胶层的厚度为所述偏光片厚度的两倍以上。

13. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述封装层与所述偏光片之间设有触控层。

14. 根据权利要求 13 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述触控层对应所述透明显示区的区域无开口, 以降低填充台阶高度差。

15 15. 根据权利要求 13 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述触控层中对应所述透明显示区的区域无触控结构, 以提高所述透明显示区的透光率。

16. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示面板, 其中, 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。

20 17. 根据权利要求 16 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述挡墙位于边框区。

18. 根据权利要求 16 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述遮光层的材料为黑矩阵材料或黑色支撑柱材料。

19. 一种显示装置, 所述显示装置包括:

设备本体, 具有器件区;

25 以及权利要求 1 至 18 中任一项所述的 OLED 显示面板, 所述 OLED 显示面板覆盖在所述设备本体上;

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。

30 20. 根据权利要求 19 所述的显示装置, 其中, 所述感光器件包括摄像头和/或光线感应器。

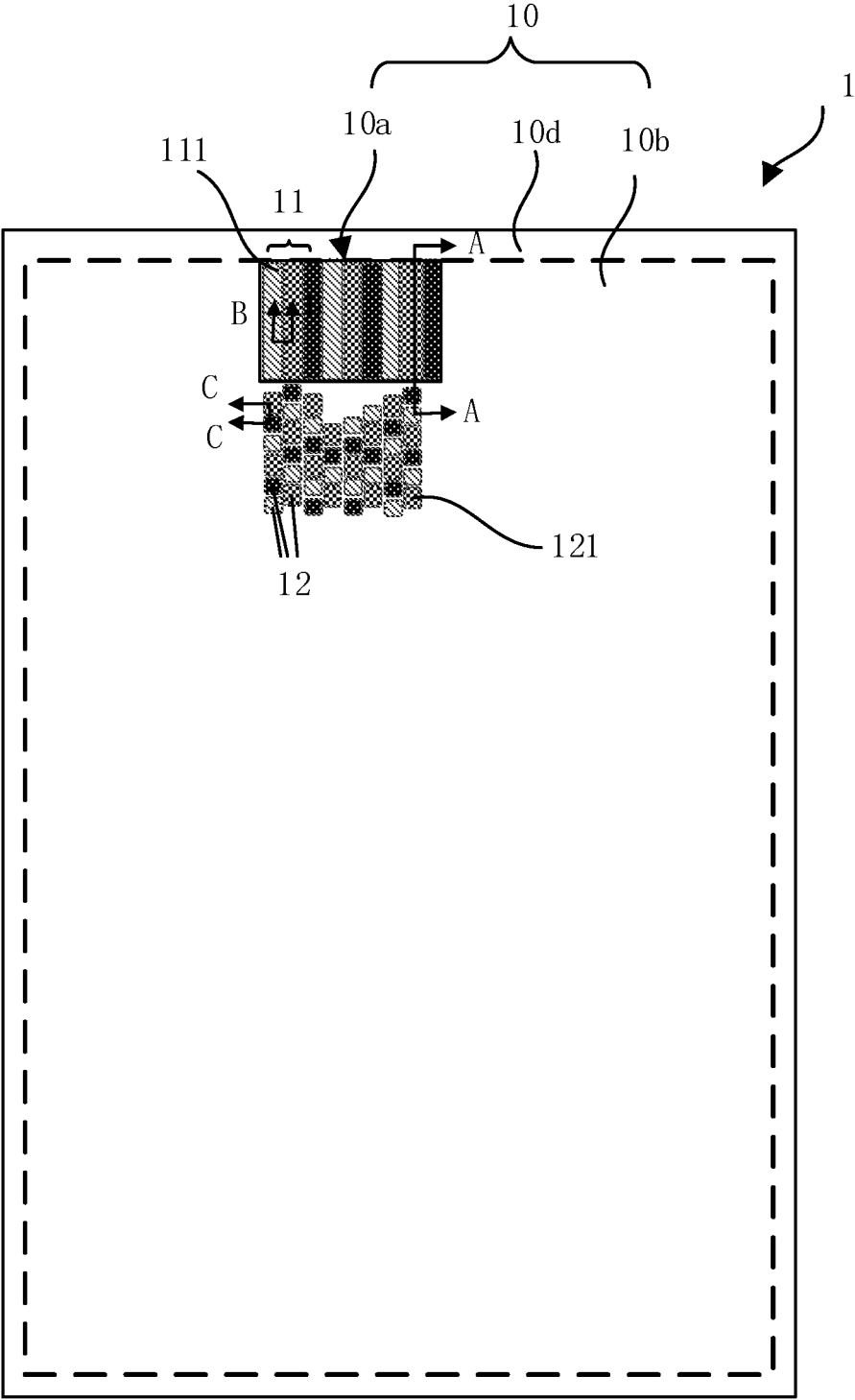


图 1

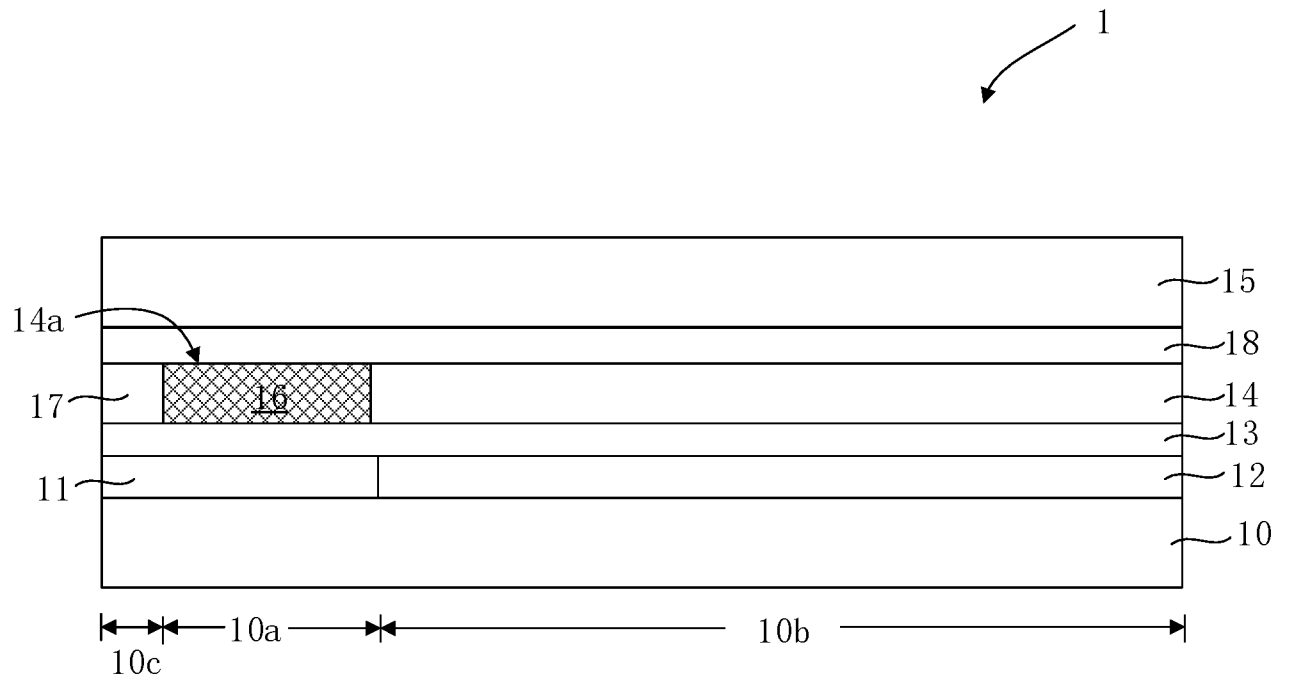


图 2

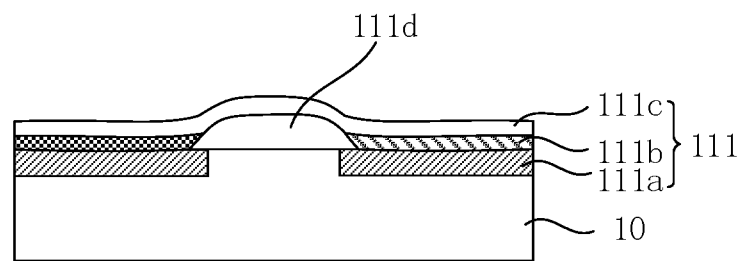


图 3

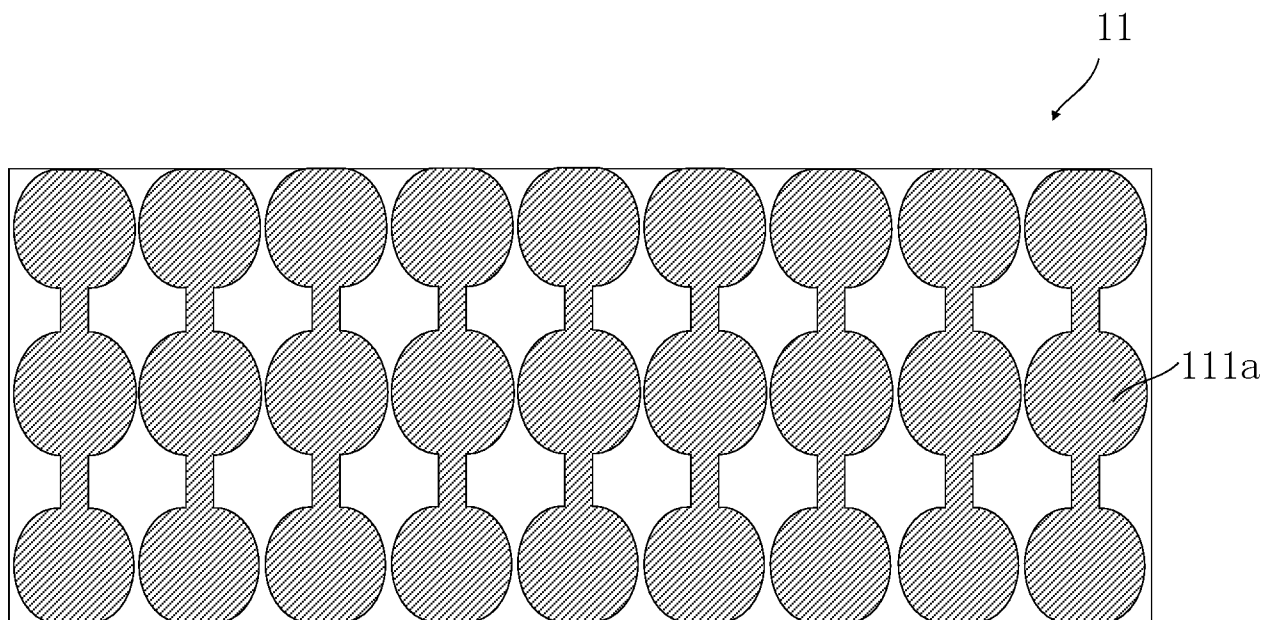


图 4

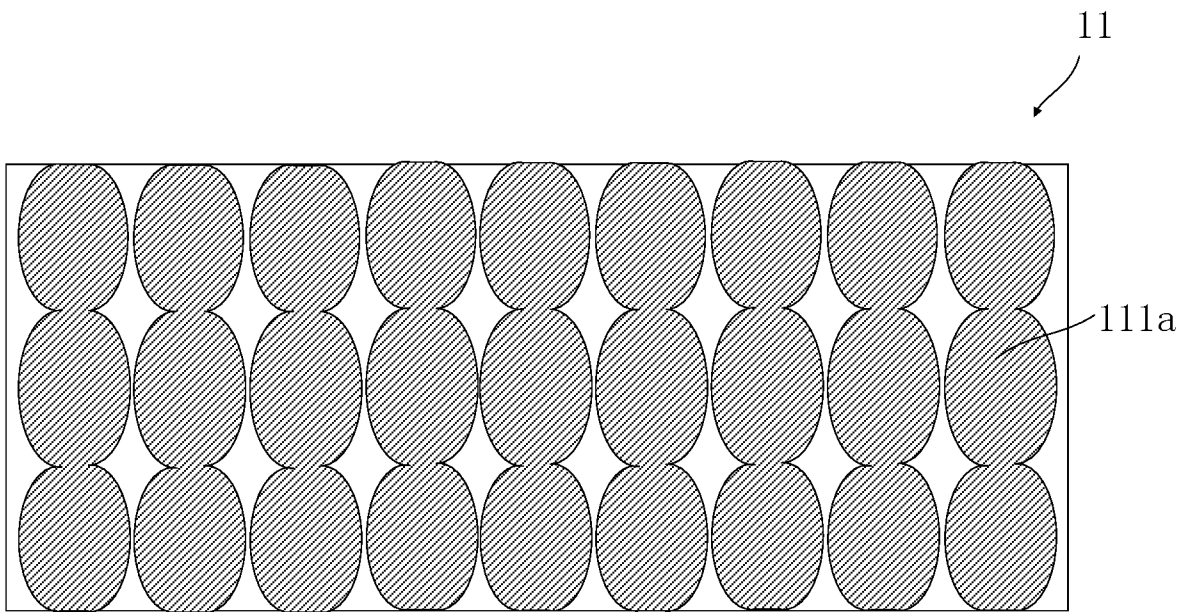


图 5

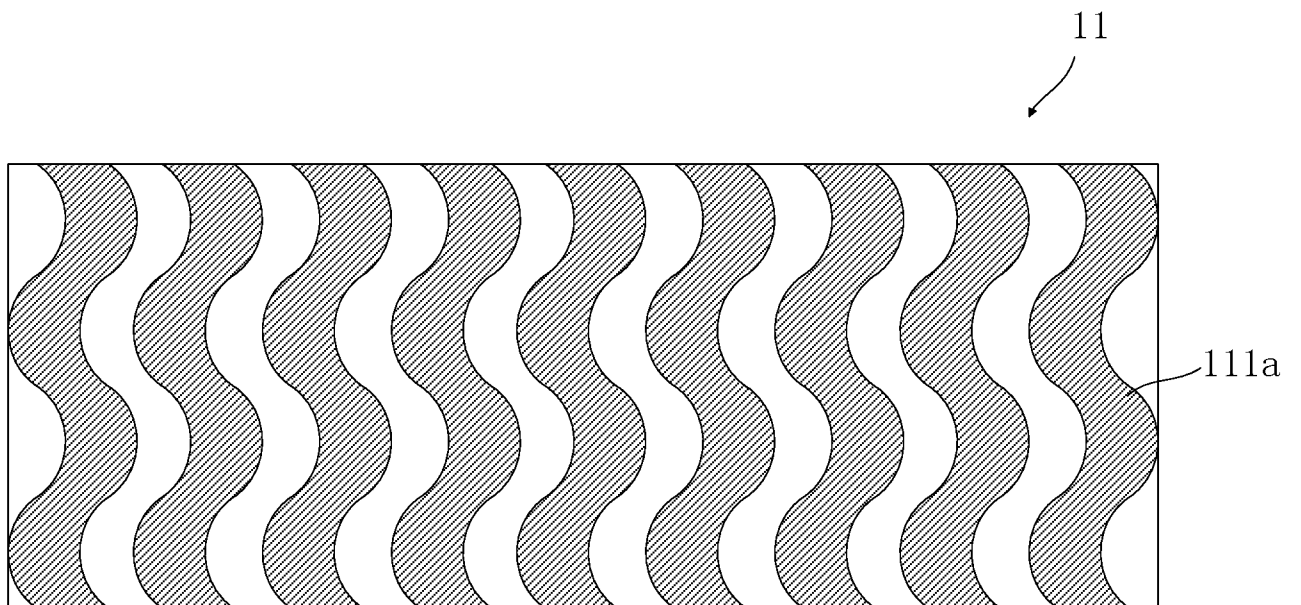


图 6

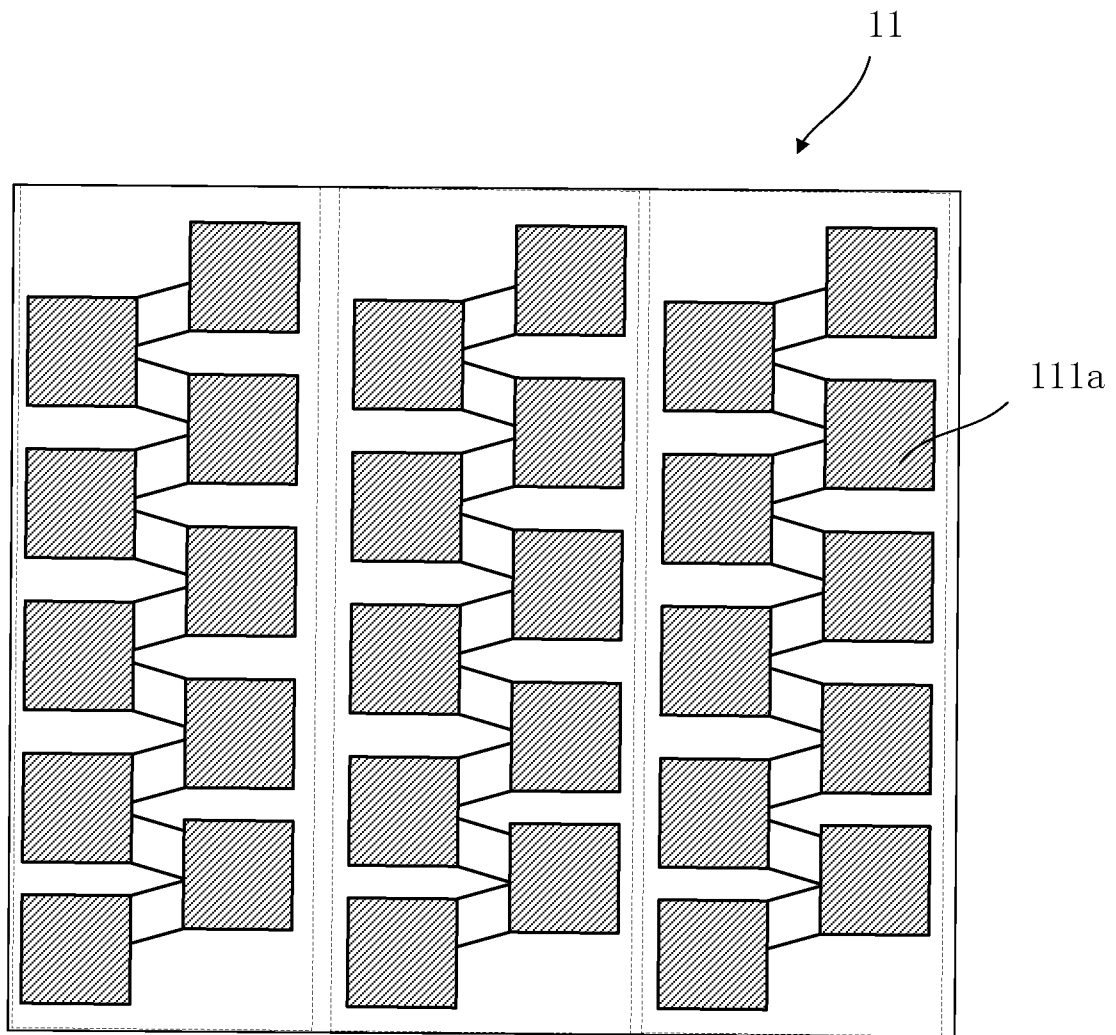


图 7

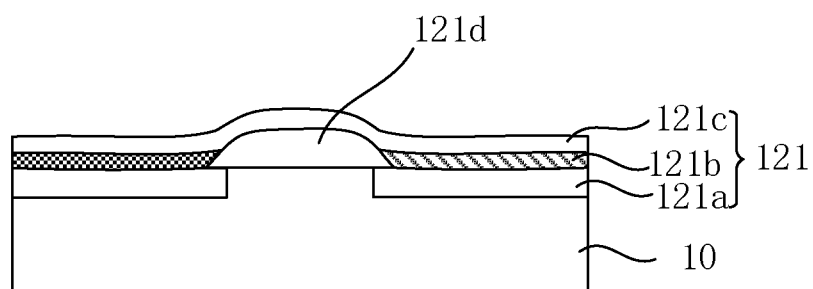


图 8

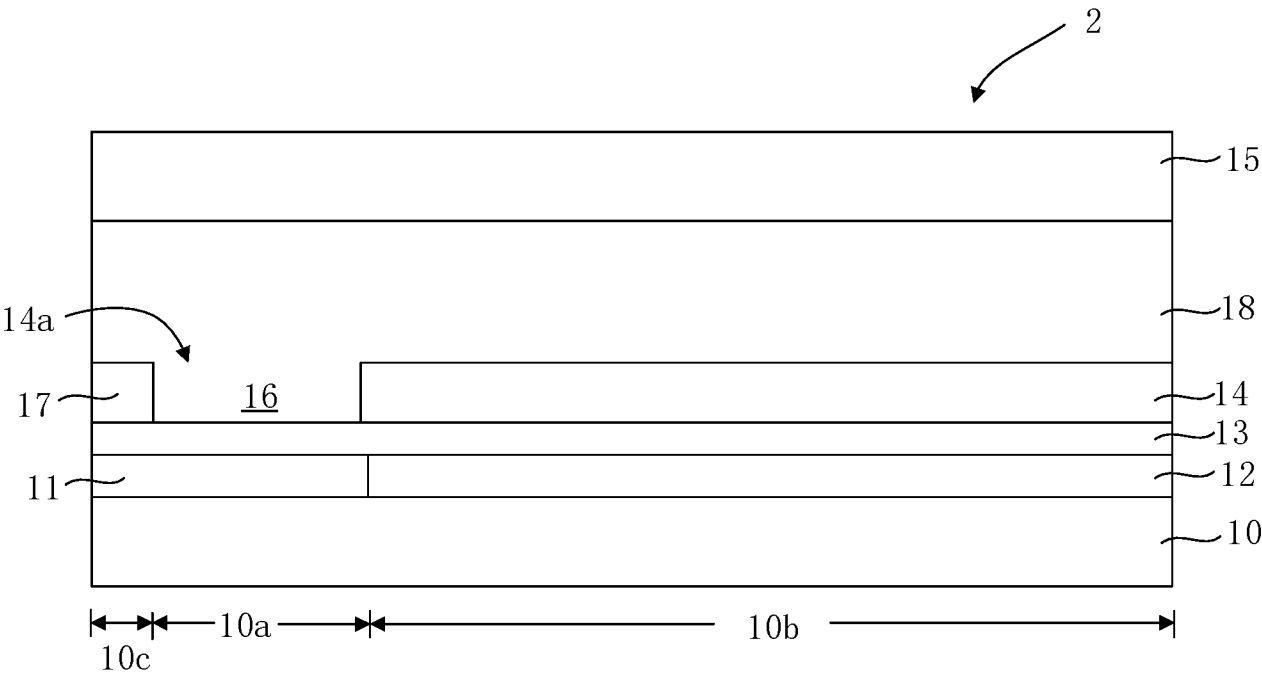


图 9

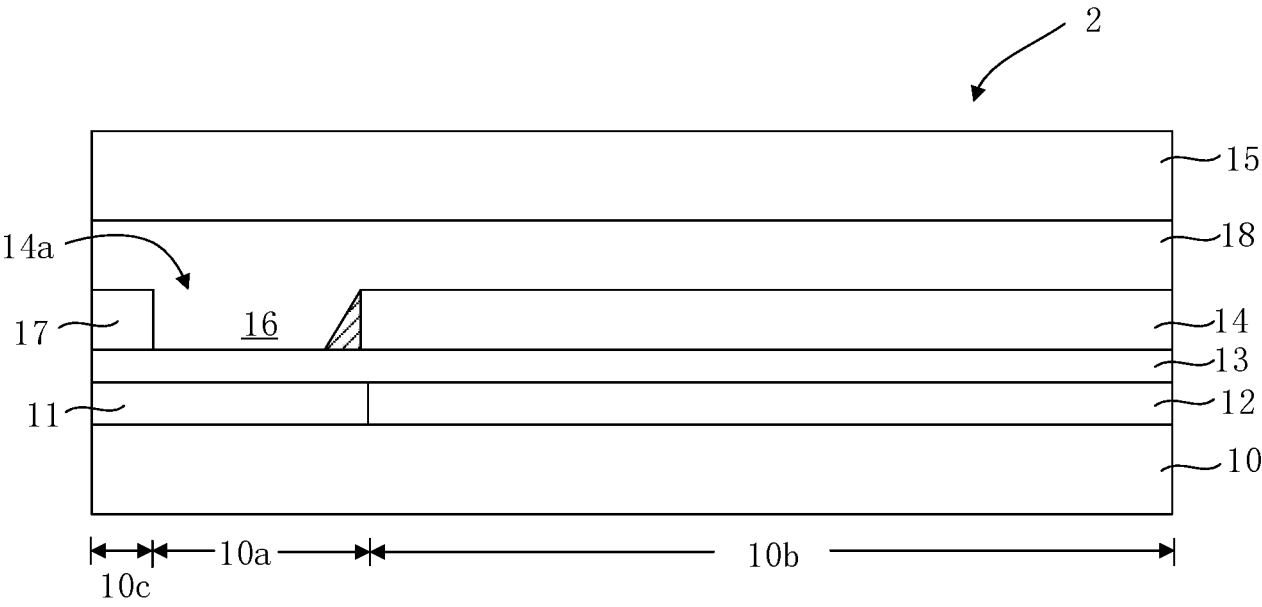


图 10

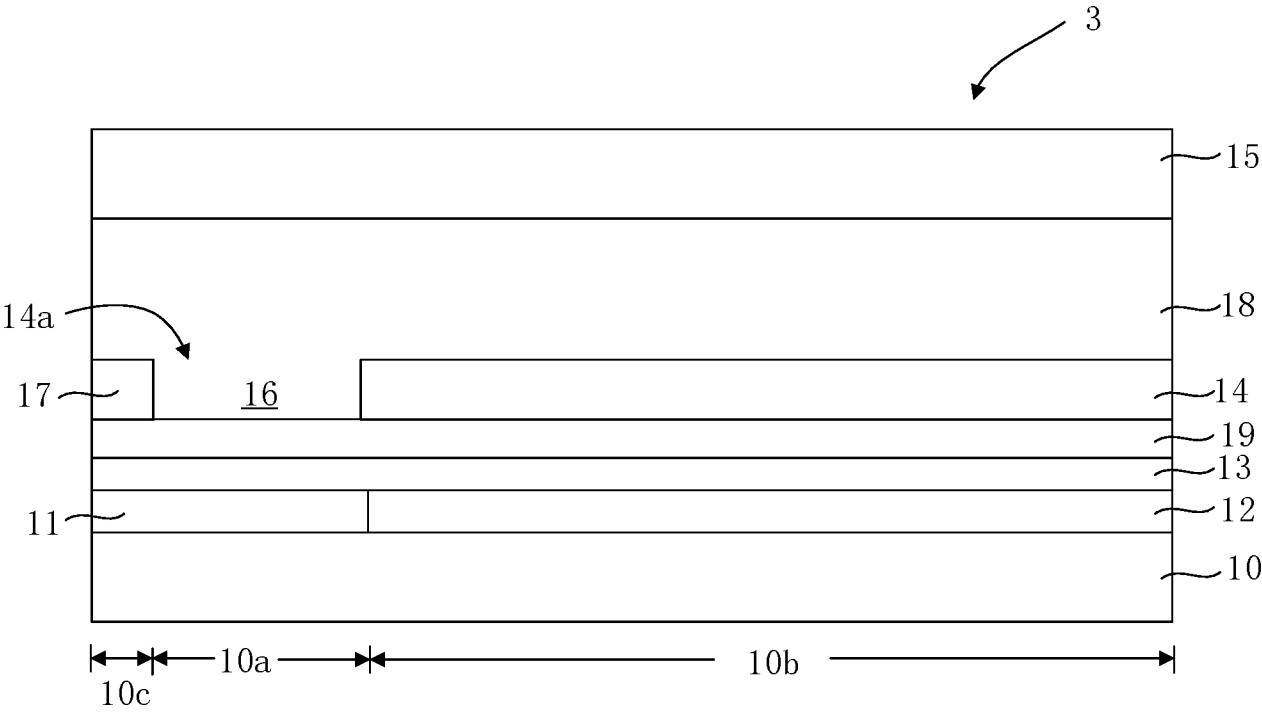


图 11

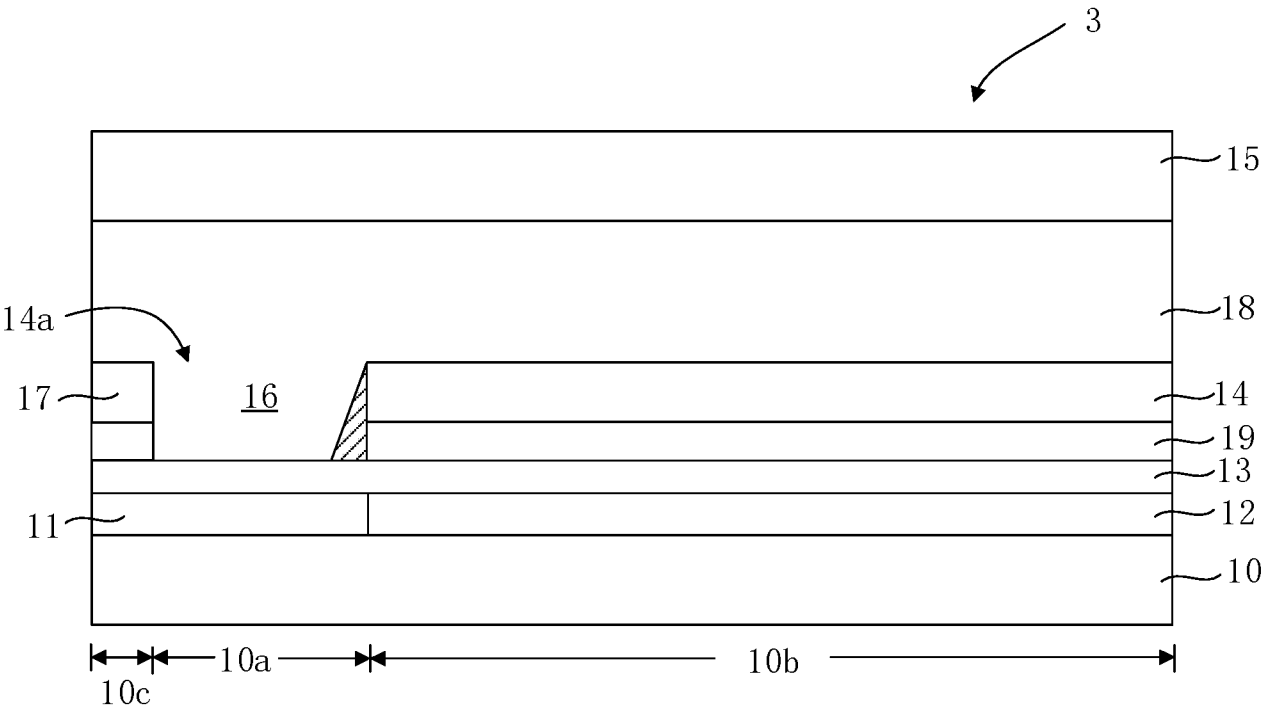


图 12

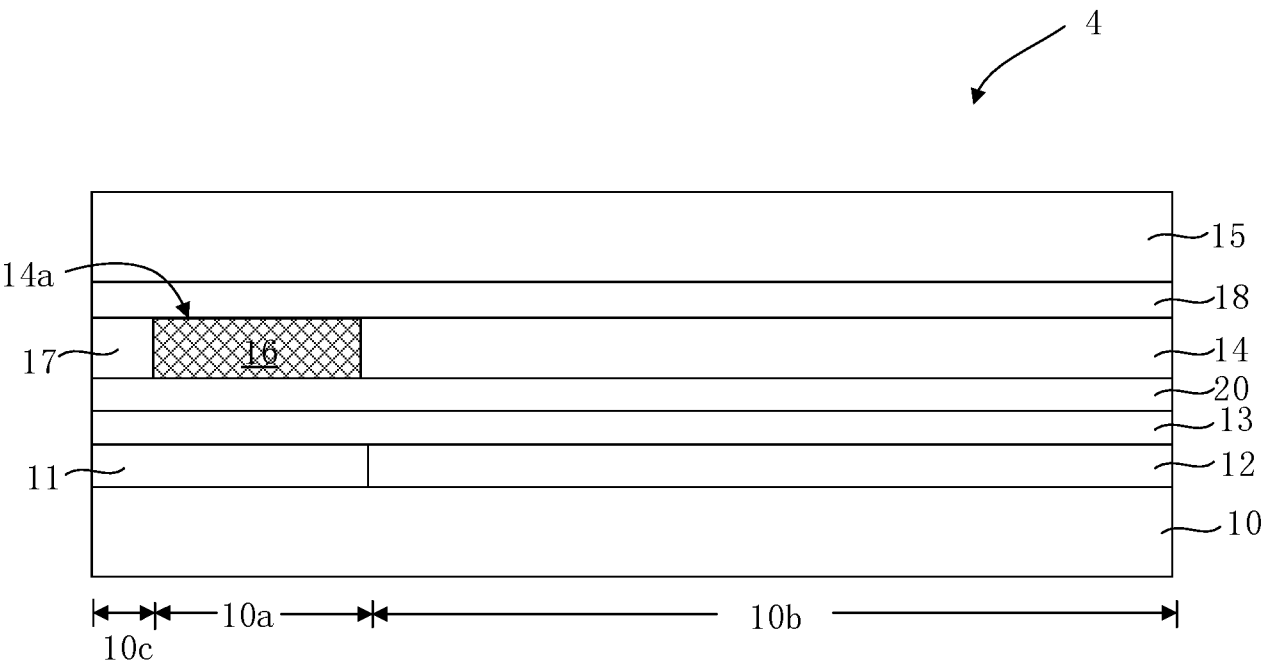


图 13

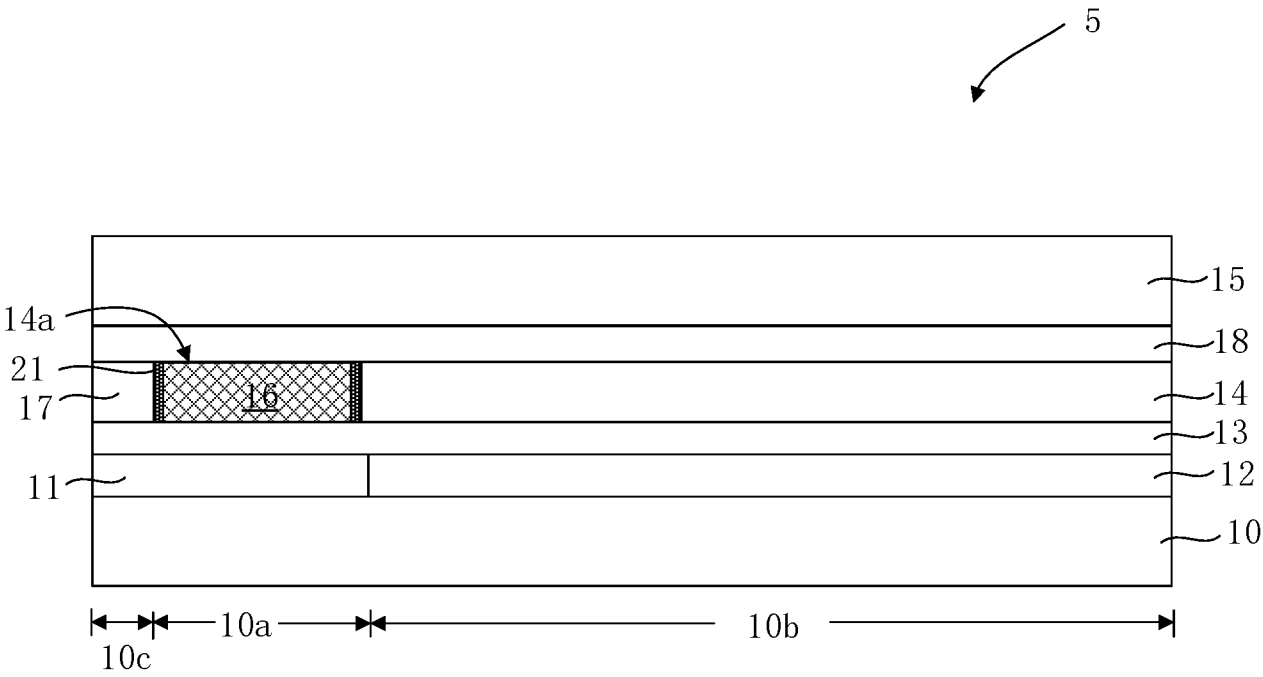


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, CNKI, IEEE: 显示, 发光, 透明, 透光, 不透明, 不透光, 封装, 偏光, 全面屏, 全屏, 口, 槽, 窗, display, OLED, transparent, package, opening

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108717244 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 30 October 2018 (2018-10-30) description, paragraphs [0080]-[0171], and figures 1-10	1-20
Y	CN 107359185 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 17 November 2017 (2017-11-17) description, paragraphs [0038]-[0062], and figures 1-13	1-20
A	CN 107946341 A (SHANGHA TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) entire document	1-20
A	US 2014009720 A1 (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 09 January 2014 (2014-01-09) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 2019

Date of mailing of the international search report

27 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/107916

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108717244	A	30 October 2018	WO	2019218731	A1	21 November 2019
CN	107359185	A	17 November 2017	WO	2019019656	A1	31 January 2019
CN	107946341	A	20 April 2018	None			
US	2014009720	A1	09 January 2014	CN	103531100	B	09 December 2015
				CN	103531100	A	22 January 2014
				US	9128324	B2	08 September 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/107916

A. 主题的分类 H01L 27/32 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H01L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, CNKI, IEEE: 显示, 发光, 透明, 透光, 不透明, 不透光, 封装, 偏光, 全面屏, 全屏, 口, 槽, 窗, display, OLED, transparent, package, opening																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108717244 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 10月 30日 (2018 - 10 - 30) 说明书第[0080]-[0171]段、附图1-10</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107359185 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第[0038]-[0062]段、附图1-13</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107946341 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014009720 A1 (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 2014年 1月 9日 (2014 - 01 - 09) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 108717244 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 10月 30日 (2018 - 10 - 30) 说明书第[0080]-[0171]段、附图1-10	1-20	Y	CN 107359185 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第[0038]-[0062]段、附图1-13	1-20	A	CN 107946341 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-20	A	US 2014009720 A1 (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 2014年 1月 9日 (2014 - 01 - 09) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 108717244 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 10月 30日 (2018 - 10 - 30) 说明书第[0080]-[0171]段、附图1-10	1-20															
Y	CN 107359185 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第[0038]-[0062]段、附图1-13	1-20															
A	CN 107946341 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-20															
A	US 2014009720 A1 (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 2014年 1月 9日 (2014 - 01 - 09) 全文	1-20															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 20日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 27日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 黄丽娜 电话号码 86-(10)-53961458															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/107916

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108717244	A	2018年 10月 30日	WO	2019218731	A1	2019年 11月 21日
CN	107359185	A	2017年 11月 17日	WO	2019019656	A1	2019年 1月 31日
CN	107946341	A	2018年 4月 20日	无			
US	2014009720	A1	2014年 1月 9日	CN	103531100	B	2015年 12月 9日
				CN	103531100	A	2014年 1月 22日
				US	9128324	B2	2015年 9月 8日