

(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 7 月 23 日 (23.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/147186 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/078188

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 14 日 (14.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910032553.8 2019 年 1 月 14 日 (14.01.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 唐甲 (TANG, Jia); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 任章淳 (IM, Jangsoon); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: OLED 显示面板及其制作方法

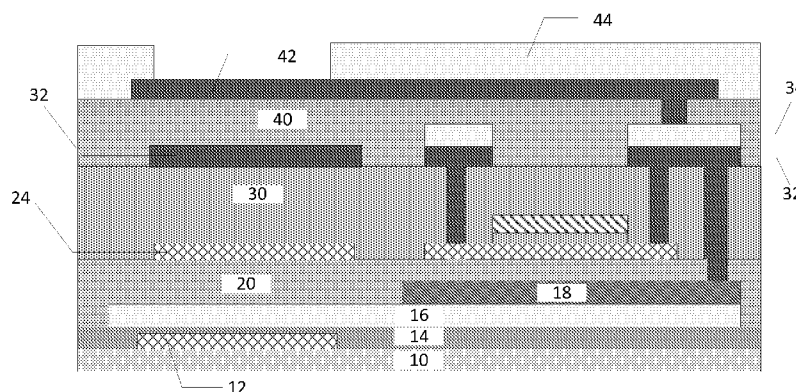


图 10

(57) Abstract: An OLED display panel and a manufacturing method therefor. The display panel comprises: a substrate comprising a color film layer (12); a first transparent conducting layer (16) comprising a first region and a second region, the first region corresponding to the color film layer (12), and the second region corresponding to a region used for forming a grid stack layer; an active region (24) comprising a first active region and a second active region, the first active region being located above the first region, and the second active region being located above the second region; and the grid stack layer, an interlayer dielectric layer (30), a second transparent conducting layer (32), a planarization layer (40), an anode (42), a pixel definition layer (44), and a light-emitting structure located above the second active region.

(57) 摘要: 一种 OLED 显示面板及其制作方法, 显示面板包括: 基板, 基板包括彩膜层 (12); 第一透明导电层 (16); 第一透明导电层 (16) 包括第一区域和第二区域, 第一区域对应彩膜层 (12), 第二区域对应用于形成栅极叠层的区域; 有源区 (24), 包括第一有源区和第二有源区, 第一有源区位于第一区域上方, 第二有源区位于第二区域上方; 位于第二有源区上方的栅极叠层、层间介质层 (30)、第二透明导电层 (32)、平坦化层 (40)、阳极 (42)、像素定义层 (44) 以及发光结构。

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))。

OLED显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示领域，尤其涉及一种OLED显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，有机发光二极管（OrganicLightEmittingDiode，OLED）显示技术发展突飞猛进，OLED产品由于具有轻薄、响应快、广视角、高对比度、可弯折等优点，受到了越来越多的关注和应用，主要应用在手机、平板、电视等显示技术领域。

发明概述

技术问题

[0003] 随着面板尺寸的增大，讯号线的电阻变的不可忽略，导致压降现象随之增大，使显示面板亮度不均，制约了大尺寸OLED显示面板的量产化。因此，急需解决这一问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明提供一种OLED显示面板及其制作方法，以增大OLED面板的电容。

[0005] 为解决上述问题，本发明提供了一种OLED显示面板，其包括：

[0006] 基板，所述基板包括彩膜层；

[0007] 位于所述基板上方的第一透明导电层；所述第一透明导电层包括第一区域和第二区域，所述第一区域对应所述彩膜层，所述第二区域对应用于形成栅极叠层的区域；

[0008] 覆盖所述第一透明导电层的缓冲层；

[0009] 位于所述缓冲层上方的有源区，所述有源区包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；

[0010] 位于所述第二有源区上方的栅极叠层；

- [0011] 覆盖所述第二缓冲层、有源区和栅极叠层的层间介质层，所述层间介质层具有多个通孔；
- [0012] 位于所述层间介质层上方的第二透明导电层，所述第二透明导电层覆盖所述有源区，并通过通孔实现所述源漏区的电连接；
- [0013] 覆盖所述层间介质层和第二透明导电层的平坦化层；
- [0014] 位于所述平坦化层上方的阳极；
- [0015] 暴露出所述阳极的像素定义层；以及
- [0016] 覆盖所述像素定义层和阳极的发光结构。
- [0017] 根据本发明的其中一个方面，所述彩膜层在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合；其中，
- [0018] 所述基板包括：
- [0019] 衬底；
- [0020] 位于所述衬底上方的图形化的彩膜层；
- [0021] 覆盖所述衬底和所述彩膜层的第一缓冲层。
- [0022] 根据本发明的其中一个方面，所述显示面板还包括位于所述第一透明导电层和缓冲层之间的遮光金属层，所述遮光金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。
- [0023] 根据本发明的其中一个方面，所述显示面板还包括位于所述第二透明导电层上方的金属层，所述金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。
- [0024] 根据本发明的其中一个方面，形成所述金属层的材料为遮光金属。
- [0025] 为解决上述问题，本发明提供了一种OLED显示面板，其包括：
- [0026] 基板，所述基板包括彩膜层；
- [0027] 位于所述基板上方的第一透明导电层；所述第一透明导电层包括第一区域和第二区域，所述第一区域对应所述彩膜层，所述第二区域对应用于形成栅极叠层的区域；
- [0028] 覆盖所述第一透明导电层的缓冲层；
- [0029] 位于所述缓冲层上方的有源区，所述有源区包括第一有源区和第二有源区，所

述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；

[0030] 位于所述第二有源区上方的栅极叠层；

[0031] 覆盖所述第二缓冲层、有源区和栅极叠层的层间介质层，所述层间介质层具有多个通孔；

[0032] 位于所述层间介质层上方的第二透明导电层，所述第二透明导电层覆盖所述有源区，并通过通孔实现所述源漏区的电连接；

[0033] 覆盖所述层间介质层和第二透明导电层的平坦化层；

[0034] 位于所述平坦化层上方的阳极；

[0035] 暴露出所述阳极的像素定义层；以及

[0036] 覆盖所述像素定义层和阳极的发光结构。

[0037] 根据本发明的其中一个方面，所述彩膜层在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。

[0038] 根据本发明的其中一个方面，所述基板包括：

[0039] 衬底；

[0040] 位于所述衬底上方的图形化的彩膜层；

[0041] 覆盖所述衬底和所述彩膜层的第一缓冲层。

[0042] 根据本发明的其中一个方面，所述显示面板还包括位于所述第一透明导电层和缓冲层之间的遮光金属层，所述遮光金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[0043] 根据本发明的其中一个方面，所述显示面板还包括位于所述第二透明导电层上方的金属层，所述金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[0044] 根据本发明的其中一个方面，形成所述金属层的材料为遮光金属。

[0045] 相应的，本发明还提供了一种OLED显示面板的制造方法，其法包括以下步骤：

[0046] 提供基板，所述基板包括彩膜层；

[0047] 在所述基板上方形成第一透明导电层，所述第一透明导电层包括第一区域和第

- 二区域，所述第一区域覆盖所述彩膜层，所述第二区域上方用于形成栅极叠层；
- ；
- [0048] 形成覆盖所述第一透明导电层的缓冲层；
- [0049] 在所述缓冲层上方形成有源区，所述有源区包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；
- ；
- [0050] 在所述第二有源区上方形成栅极叠层；
- [0051] 形成覆盖所述第二缓冲层、第一有源区和栅极叠层的层间介质层，所述层间介质层具有通孔；
- [0052] 形成位于所述层间介质层上方的第二透明导电层，所述第二透明导电层位于所述第一区域和第二区域上方，通过所述通孔实现所述源漏区的电连接；
- [0053] 形成覆盖所述层间介质层和第二透明导电层的平坦化层；
- [0054] 形成位于所述平坦化层上方的阳极；
- [0055] 形成暴露出所述阳极的像素定义层；
- [0056] 形成覆盖所述像素定义层和阳极的发光结构。
- [0057] 根据本发明的其中一个方面，所述彩膜层在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。
- [0058] 根据本发明的其中一个方面，形成所述第一透明导电层之后，还包括以下步骤：
- ；
- [0059] 形成覆盖所述第一透明导电层的遮光金属层；
- [0060] 将所述遮光金属层图形化，使其在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。
- [0061] 根据本发明的其中一个方面，将所述遮光金属层与所述第一透明导电层图形化的方法包括：
- [0062] 提供掩膜版，所述掩膜版同时具有用于形成第一透明导电层的第一图形和用于形成所述遮光金属层的第二图形；
- [0063] 形成覆盖所述遮光金属层与所述第一透明导电层的光刻胶，所述光刻胶具有第一厚度；

- [0064] 采用一张掩膜版将所述光刻胶图形化，形成位于第一透明导电层上方的第一光刻胶和位于遮光金属层上方的第二光刻胶，所述第一光刻胶的厚度小于所述第二光刻胶厚度；
- [0065] 以所述第一光刻胶和第二光刻胶为掩膜，将所述遮光金属层与所述第一透明导电层图形化。
- [0066] 根据本发明的其中一个方面，所述掩膜版的第一图形和第二图形具有不同的透光率，所述第一图形的透光率小于所述第二图形的透光率。
- [0067] 根据本发明的其中一个方面，在形成所述第二透明导电层之后，还包括以下步骤：
- [0068] 形成位于所述第二透明导电层上方的金属层，所述金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。
- [0069] 根据本发明的其中一个方面，形成所述金属层的材料为遮光金属。

发明的有益效果

有益效果

- [0070] 本发明提供的OLED显示面板具有位于基板中的第一透明导电层、位于所述第一透明导电层上方的第一有源区和位于所述第一有源区上方的第二透明导电层，所述第一透明导电层、第一有源区和第二透明导电层分别被缓冲层和层间介质层隔开，从而形成了三层并联的电容结构，能够有效的增大显示面板的电容，消除压降现象。

对附图的简要说明

附图说明

- [0071] 图1至图10为本发明的一个具体实施例中的处于不同的工艺步骤中的OLED显示面板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0072] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]

、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0073] 本发明提供一种OLED显示面板及其制作方法，以增大OLED面板的电容。下面将结合附图对本发明进行详细说明。具体的，参见图1至图10，图1至图10为本发明的一个具体实施例中的处于不同的工艺步骤中的OLED显示面板的结构示意图。

[0074] 参见图10，本发明提供了一种OLED显示面板，其包括：

[0075] 基板，所述基板包括彩膜层12；

[0076] 位于所述基板上方的第一透明导电层16；所述第一透明导电层16包括第一区域和第二区域，所述第一区域对应所述彩膜层12，所述第二区域对应用于形成栅极叠层的区域；

[0077] 覆盖所述第一透明导电层16的缓冲层20；

[0078] 位于所述缓冲层20上方的有源区24，所述有源区24包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；

[0079] 位于所述第二有源区上方的栅极叠层；

[0080] 覆盖所述第二缓冲层20、有源区24和栅极叠层的层间介质层30，所述层间介质层30具有多个通孔；

[0081] 位于所述层间介质层30上方的第二透明导电层32，所述第二透明导电层32覆盖所述有源区24，并通过通孔实现所述源漏区的电连接；

[0082] 覆盖所述层间介质层30和第二透明导电层32的平坦化层40；

[0083] 位于所述平坦化层40上方的阳极42；

[0084] 暴露出所述阳极42的像素定义层44；以及

[0085] 覆盖所述像素定义层44和阳极42的发光结构。

[0086] 在本实施例中，所述彩膜层12在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。从而使得所述有源区的第一透明到电层的第一区域、第一有源区和、所述第二透明到电层和所属阳极以及它

们之间的绝缘层构成多个串联的电容结构，增大OLED面板的电容。

[0087] 优选的，所述基板包括衬底10、位于所述衬底上方的图形化的彩膜层12、以及覆盖所述衬底和所述彩膜层12的第一缓冲层20。

[0088] 在本实施例中，所述显示面板还包括位于所述第一透明导电层16和缓冲层20之间的遮光金属层18，所述遮光金属层18在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[0089] 在本实施例中，所述显示面板还包括位于所述第二透明导电层32上方的金属层34，所述金属层34在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。形成所述金属层34的材料为遮光金属。

[0090] 遮光金属层18和金属层34能够遮挡发光结构发出的光线，避免其进入显示面板下方的光传感器中，消除了面板的光线对传感器的干扰。

[0091] 相应的，本发明还提供了一种OLED显示面板的制造方法，下面将对该方法进行详细说明。

[0092] 首先，提供基板，所述基板包括彩膜层12。所述基板10可以为硬质基板，例如玻璃，也可以是柔性基板，例如PI。所述彩膜层由红、绿、蓝三种颜色的彩膜规律性排布组成。所述彩膜层12在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。

[0093] 之后，参见图2，在所述基板上方形成第一透明导电层16，所述第一透明导电层16包括第一区域和第二区域，所述第一区域覆盖所述彩膜层12，所述第二区域上方用于形成栅极叠层。

[0094] 优选的，形成所述透明导电层16之后，还包括：形成覆盖所述第一透明导电层16的遮光金属层18；将所述遮光金属层18图形化，使其在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。之后，将所述遮光金属层18与所述第一透明导电层16图形化，如图4所示。

[0095] 具体的，提供掩膜版，所述掩膜版同时具有用于形成第一透明导电层16的第一图形和用于形成所述遮光金属层的第二图形；

[0096] 形成覆盖所述遮光金属层与所述第一透明导电层16的光刻胶，所述光刻胶具有第一厚度；采用一张掩膜版将所述光刻胶图形化，形成位于第一透明导电层16

上方的第一光刻胶和位于遮光金属层上方的第二光刻胶，所述第一光刻胶的厚度小于所述第二光刻胶厚度；以所述第一光刻胶和第二光刻胶为掩膜，将所述遮光金属层与所述第一透明导电层16图形化。

[0097] 本实施例中，所述掩膜版的第一图形和第二图形具有不同的透光率，所述第一图形的透光率小于所述第二图形的透光率。具体的，在此处通过Half-tonemask工艺实现。其中，所述掩膜版的第一图形和第二图形具有不同的透光率，所述第一图形的透光率小于所述第二图形的透光率。在实际中，根据对光刻胶的厚度需求调整所述第一图形和第二图形的透光率。Half-tonemask技术是本领域的常规技术手段，在此不再赘述。

[0098] 之后，如图5所示，形成覆盖所述第一透明导电层16的缓冲层20，并在所述缓冲层20上方形成有源区24。所述有源区24包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方。

[0099] 之后，如图6所示，在所述第二有源区上方形成栅极叠层。所述叠层结构自下到上依次包括栅极介质层26和金属层28。

[0100] 之后，如图7所示，形成覆盖所述第二缓冲层20、第一有源区和栅极叠层的层间介质层30，所述层间介质层30具有通孔。具体的，所述通孔包括：暴露出源极的第一通孔、暴露出漏极的第二通孔以及暴露出所述整个金属层18的第三通孔。

[0101] 之后，如图8所示，形成位于所述层间介质层30上方的第二透明导电层32，所述第二透明导电层32位于所述第一区域和第二区域上方，通过所述通孔实现所述源漏区的电连接。

[0102] 优选的，参见图8，在形成所述第二透明导电层32之后，还包括：形成位于所述第二透明导电层32上方的金属34，所述金属层34在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。形成所述金属层34的材料为遮光金属，如图9所示。

[0103] 之后，如图10所示，形成覆盖所述层间介质层30和第二透明导电层32的平坦化层40、位于所述平坦化层40上方的阳极42、以及暴露出所述阳极42的像素定义层44。

[0104] 最后，形成覆盖所述像素定义层44和阳极42的发光结构，形成如图10所示的OLED显示面板。

[0105] 本发明提供的OLED显示面板具有位于基板中的第一透明导电层16、位于所述第一透明导电层16上方的第一有源区和位于所述第一有源区上方的第二透明导电层32，所述第一透明导电层16、第一有源区和第二透明导电层32分别被缓冲层20和层间介质层30隔开，从而形成了三层并联的电容结构，能够有效的增大显示面板的电容，消除压降现象。

[0106] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED显示面板，其包括：
- 基板，所述基板包括彩膜层；
- 位于所述基板上方的第一透明导电层；所述第一透明导电层包括第一区域和第二区域，所述第一区域对应所述彩膜层，所述第二区域对应用于形成栅极叠层的区域；
- 覆盖所述第一透明导电层的缓冲层；
- 位于所述缓冲层上方的有源区，所述有源区包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；
- 位于所述第二有源区上方的栅极叠层；
- 覆盖所述第二缓冲层、有源区和栅极叠层的层间介质层，所述层间介质层具有多个通孔；
- 位于所述层间介质层上方的第二透明导电层，所述第二透明导电层覆盖所述有源区，并通过通孔实现源漏区的电连接；
- 覆盖所述层间介质层和第二透明导电层的平坦化层；
- 位于所述平坦化层上方的阳极；
- 暴露出所述阳极的像素定义层；以及
- 覆盖所述像素定义层和阳极的发光结构；其中，
- 所述彩膜层在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述基板包括：
- 衬底；
- 位于所述衬底上方的图形化的彩膜层；
- 覆盖所述衬底和所述彩膜层的第一缓冲层。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述显示面板还包括
- 位于所述第一透明导电层和缓冲层之间的遮光金属层，所述遮光金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述显示面板还包括位于所述第二透明导电层上方的金属层，所述金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的OLED显示面板，其中，形成所述金属层的材料为遮光金属。
- [权利要求 6] 一种OLED显示面板，其包括：
基板，所述基板包括彩膜层；
位于所述基板上方的第一透明导电层；所述第一透明导电层包括第一区域和第二区域，所述第一区域对应所述彩膜层，所述第二区域对应用于形成栅极叠层的区域；
覆盖所述第一透明导电层的缓冲层；
位于所述缓冲层上方的有源区，所述有源区包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；
位于所述第二有源区上方的栅极叠层；
覆盖所述第二缓冲层、有源区和栅极叠层的层间介质层，所述层间介质层具有多个通孔；
位于所述层间介质层上方的第二透明导电层，所述第二透明导电层覆盖所述有源区，并通过通孔实现所述源漏区的电连接；
覆盖所述层间介质层和第二透明导电层的平坦化层；
位于所述平坦化层上方的阳极；
暴露出所述阳极的像素定义层；以及
覆盖所述像素定义层和阳极的发光结构。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述彩膜层在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述基板包括：
衬底；

位于所述衬底上方的图形化的彩膜层；

覆盖所述衬底和所述彩膜层的第一缓冲层。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述显示面板还包括位于所述第一透明导电层和缓冲层之间的遮光金属层，所述遮光金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述显示面板还包括位于所述第二透明导电层上方的金属层，所述金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的OLED显示面板，其中，形成所述金属层的材料为遮光金属。

[权利要求 12] 一种OLED显示面板的制造方法，其包括以下步骤：

提供基板，所述基板包括彩膜层；

在所述基板上方形成第一透明导电层，所述第一透明导电层包括第一区域和第二区域，所述第一区域覆盖所述彩膜层，所述第二区域上方用于形成栅极叠层；

形成覆盖所述第一透明导电层的缓冲层；

在所述缓冲层上方形成有源区，所述有源区包括第一有源区和第二有源区，所述第一有源区位于所述第一区域上方，所述第二有源区位于所述第二区域上方；

在所述第二有源区上方形成栅极叠层；

形成覆盖所述第二缓冲层、第一有源区和栅极叠层的层间介质层，所述层间介质层具有通孔；

形成位于所述层间介质层上方的第二透明导电层，所述第二透明导电层位于所述第一区域和第二区域上方，通过所述通孔实现源漏区的电连接；

形成覆盖所述层间介质层和第二透明导电层的平坦化层；

形成位于所述平坦化层上方的阳极；

形成暴露出所述阳极的像素定义层；

形成覆盖所述像素定义层和阳极的发光结构。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的OLED显示面板的制造方法，其中，所述彩膜层在水平面上的投影、所述第一区域在水平面上的投影和所述第一有源区在水平面上的投影重合。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的OLED显示面板的制造方法，其中，形成所述第一透明导电层之后，还包括以下步骤：
形成覆盖所述第一透明导电层的遮光金属层；
将所述遮光金属层图形化，使其在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的OLED显示面板的制造方法，其中，将所述遮光金属层与所述第一透明导电层图形化的方法包括：
提供掩膜版，所述掩膜版同时具有用于形成第一透明导电层的第一图形和用于形成所述遮光金属层的第二图形；
形成覆盖所述遮光金属层与所述第一透明导电层的光刻胶，所述光刻胶具有第一厚度；
采用一张掩膜版将所述光刻胶图形化，形成位于第一透明导电层上方的第一光刻胶和位于遮光金属层上方的第二光刻胶，所述第一光刻胶的厚度小于所述第二光刻胶厚度；
以所述第一光刻胶和第二光刻胶为掩膜，将所述遮光金属层与所述第一透明导电层图形化。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的OLED显示面板的制造方法，其中，所述掩膜版的第一图形和第二图形具有不同的透光率，所述第一图形的透光率小于所述第二图形的透光率。

[权利要求 17] 根据权利要求12所述的OLED显示面板的制造方法，其中，在形成所述第二透明导电层之后，还包括以下步骤：
形成位于所述第二透明导电层上方的金属层，所述金属层在水平面上的投影与所述第二有源区在水平面上的投影重合。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的OLED显示面板的制造方法，其中，形成所述

金属层的材料为遮光金属。

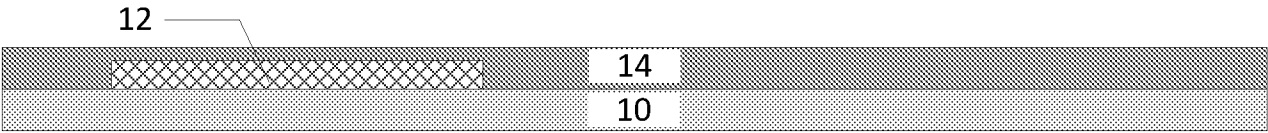


图 1

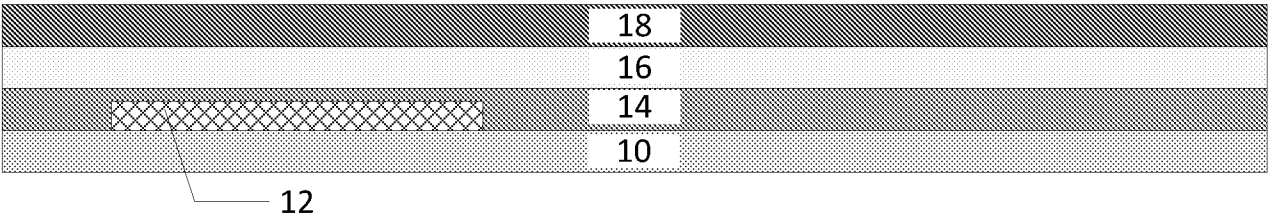


图 2

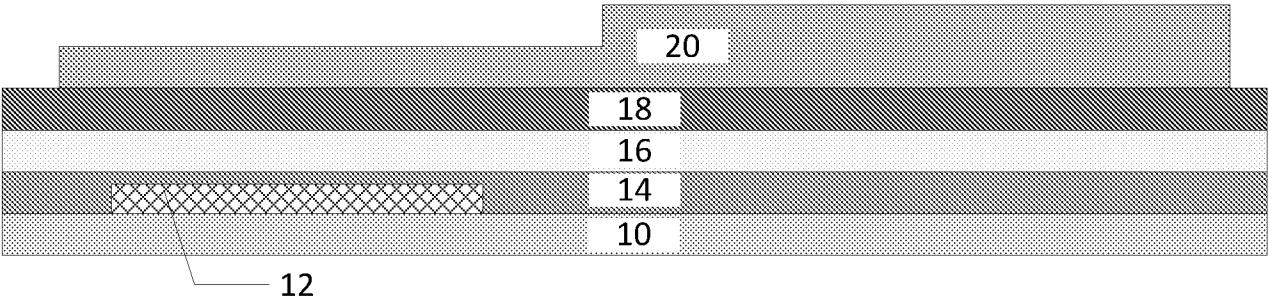


图 3

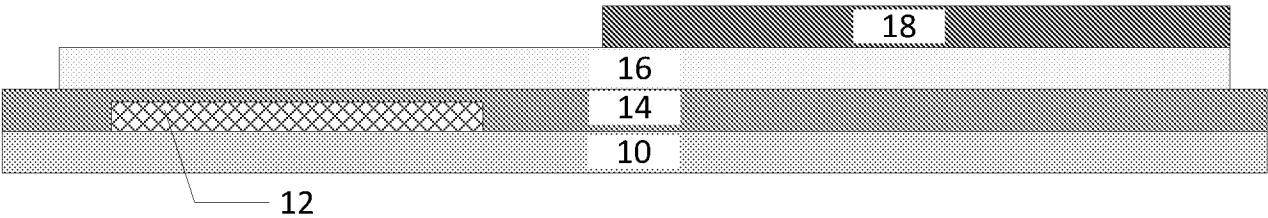


图 4

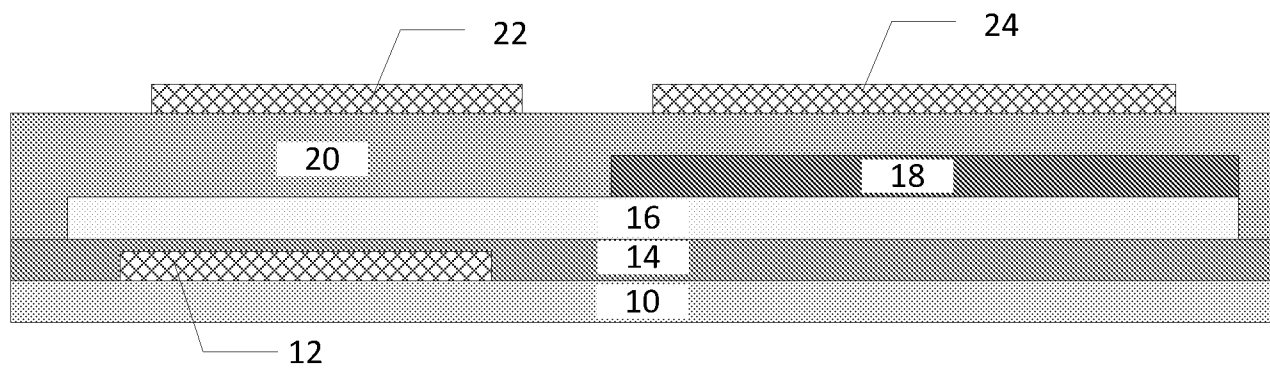


图 5

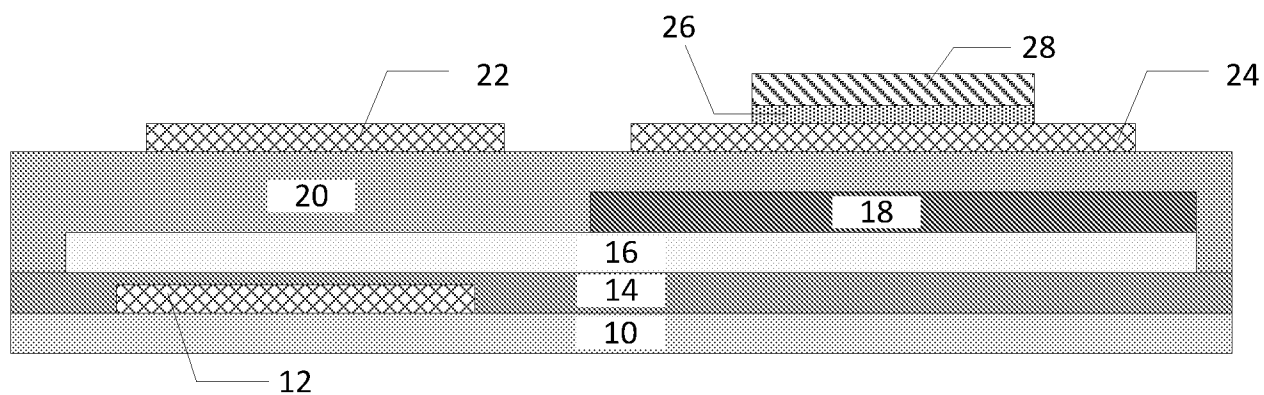


图 6

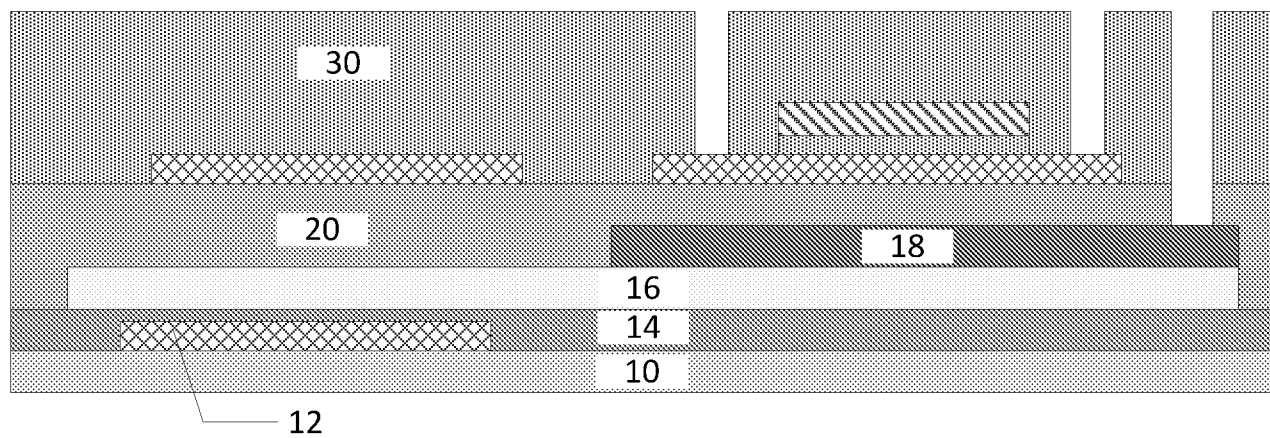


图 7

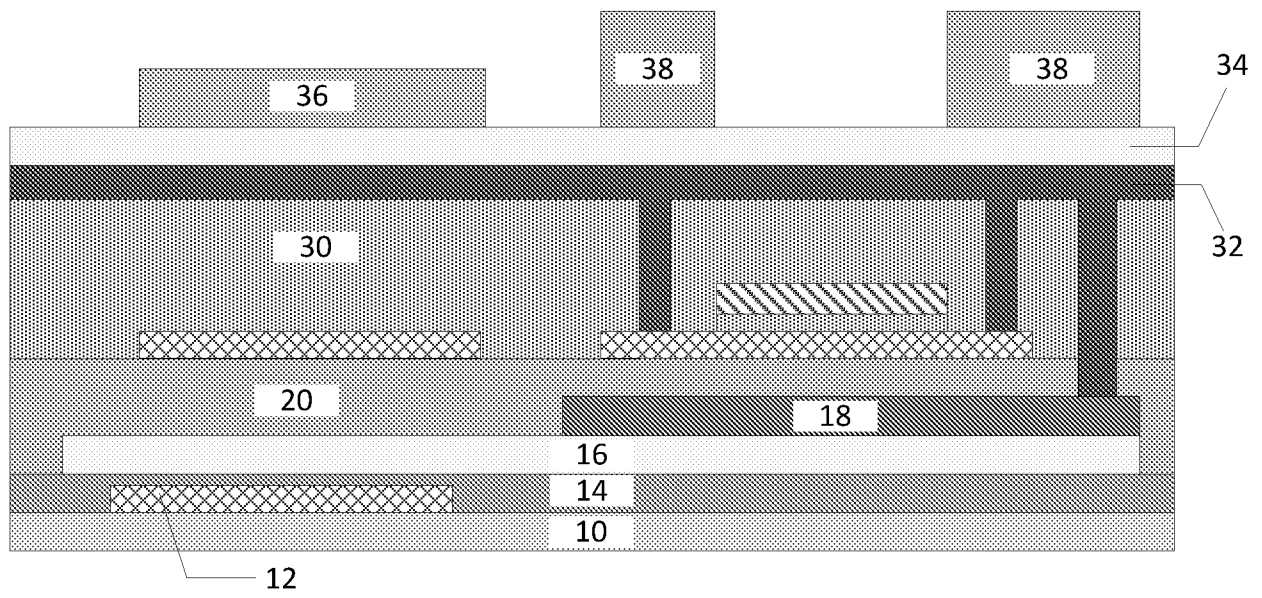


图 8

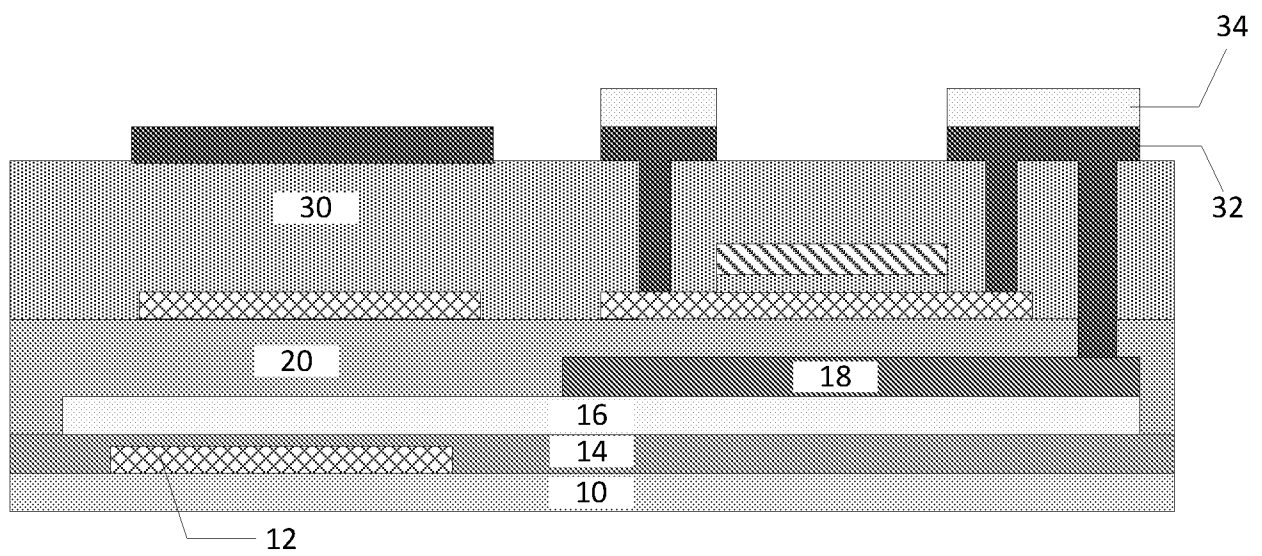


图 9

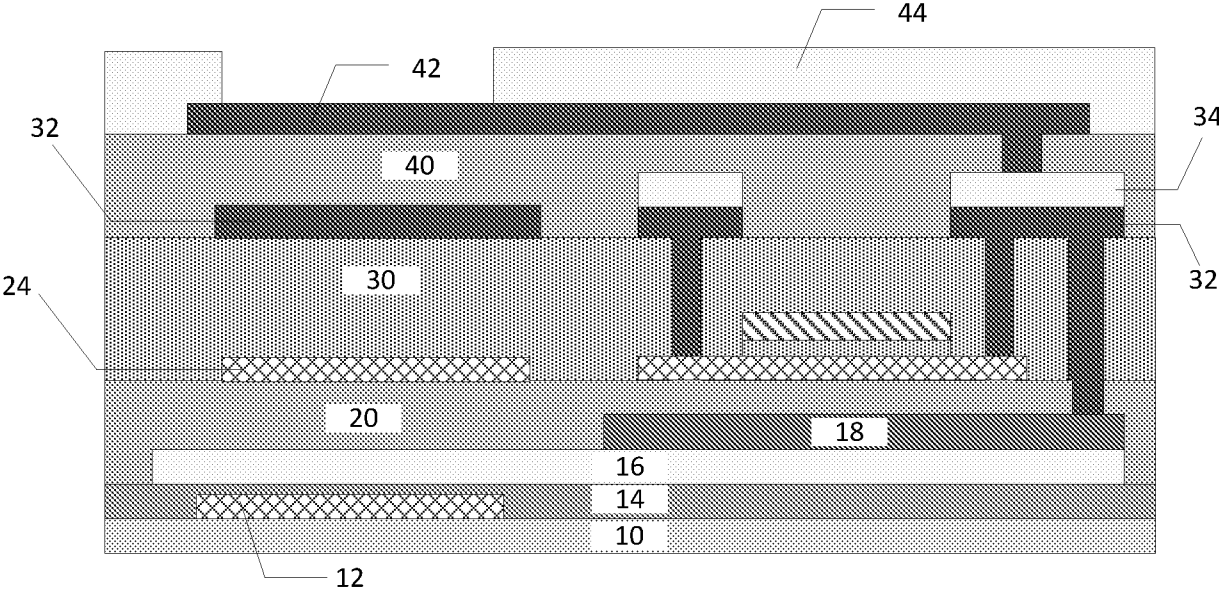


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/078188

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; G02F

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 华星光电, 唐甲, 任章淳, 第二, 两个, 另一, 二个, 透明导电, 显示面板, 有源, second, two, transparent w conduct+, display w panel, OLED

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 109768071 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) claims 1-14, description, paragraphs [0004]-[0089], and figures 1-11	1-18
A	CN 106019679 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 12 October 2016 (2016-10-12) claims 1-10, description, paragraphs [0037]-[0076], and figures 2-4	1-18
A	CN 105990371 A (INNOLUX CORPORATION) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-18
A	CN 103928474 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 16 July 2014 (2014-07-16) entire document	1-18
A	CN 105552249 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-18
A	US 2010101839 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 April 2010 (2010-04-29) entire document	1-18
A	US 2012120476 A1 (YEH, Y. C. et al.) 17 May 2012 (2012-05-17) entire document	1-18



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

18 September 2019

Date of mailing of the international search report

08 October 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/CN2019/078188

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109768071	A	17 May 2019	None			
CN	106019679	A	12 October 2016	None			
CN	105990371	A	05 October 2016	None			
CN	103928474	A	16 July 2014	US	2015380476	A1	31 December 2015
				US	9620578	B2	11 April 2017
				CN	103928474	B	15 March 2017
				WO	2015143836	A1	01 October 2015
CN	105552249	A	04 May 2016	US	9825106	B2	21 November 2017
				US	2017271418	A1	21 September 2017
				CN	105552249	B	14 November 2017
US	2010101839	A1	29 April 2010	US	8664639	B2	04 March 2014
				US	2013057796	A1	07 March 2013
				US	8310009	B2	13 November 2012
				KR	20100045675	A	04 May 2010
US	2012120476	A1	17 May 2012	KR	20120051565	A	22 May 2012
				TW	201219949	A	16 May 2012
				JP	2012103659	A	31 May 2012
				KR	101288761	B1	23 July 2013
				US	8427734	B2	23 April 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/078188

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; G02F 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 华星光电, 唐甲, 任章淳, 第二, 两个, 另一, 二个, 透明导电, 显示面板, 有源, second, two, transparent w conduct+, display w panel, OLED		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 109768071 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 权利要求1-14、说明书第[0004]-[0089]段、附图1-11	1-18
A	CN 106019679 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-10、说明书第[0037]-[0076]段、附图2-4	1-18
A	CN 105990371 A (群创光电股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-18
A	CN 103928474 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-18
A	CN 105552249 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-18
A	US 2010101839 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 4月 29日 (2010 - 04 - 29) 全文	1-18
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2019年 9月 18日		2019年 10月 8日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		安蕾 电话号码 86-(10)-53962410

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2012120476 A1 (YEH, Y. C. 等) 2012年 5月 17日 (2012 - 05 - 17) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/078188

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	109768071	A	2019年 5月 17日	无			
CN	106019679	A	2016年 10月 12日	无			
CN	105990371	A	2016年 10月 5日	无			
CN	103928474	A	2014年 7月 16日	US	2015380476	A1	2015年 12月 31日
				US	9620578	B2	2017年 4月 11日
				CN	103928474	B	2017年 3月 15日
				WO	2015143836	A1	2015年 10月 1日
CN	105552249	A	2016年 5月 4日	US	9825106	B2	2017年 11月 21日
				US	2017271418	A1	2017年 9月 21日
				CN	105552249	B	2017年 11月 14日
US	2010101839	A1	2010年 4月 29日	US	8664639	B2	2014年 3月 4日
				US	2013057796	A1	2013年 3月 7日
				US	8310009	B2	2012年 11月 13日
				KR	20100045675	A	2010年 5月 4日
US	2012120476	A1	2012年 5月 17日	KR	20120051565	A	2012年 5月 22日
				TW	201219949	A	2012年 5月 16日
				JP	2012103659	A	2012年 5月 31日
				KR	101288761	B1	2013年 7月 23日
				US	8427734	B2	2013年 4月 23日