

(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 12 月 3 日 (03.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/237841 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **G06K 9/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/100833

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 15 日 (15.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910464059.9 2019 年 5 月 30 日 (30.05.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 李文齐(LI, Wenqi); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (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,

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: OLED 显示面板和显示装置

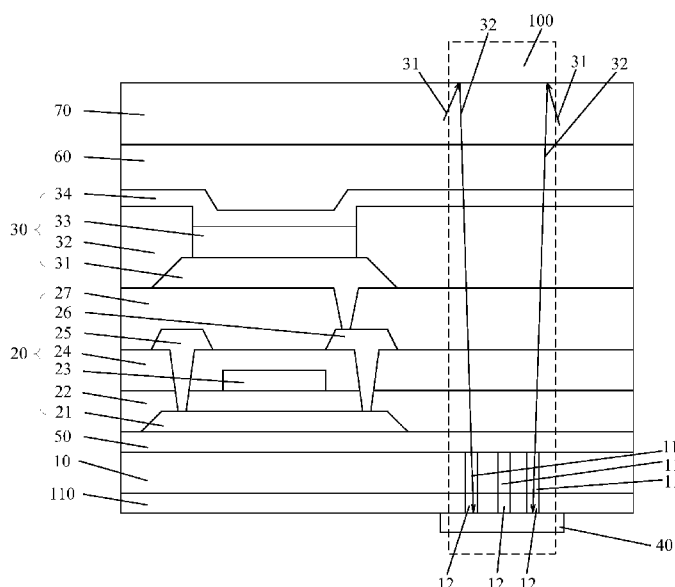


图 1

(57) Abstract: The present application provides an OLED display panel and a display device, the OLED display panel includes a substrate, a driving circuit layer formed on one side of the substrate, a luminescent material layer formed on the side of the driving circuit layer away from the substrate, and a sensing unit, wherein the sensing unit is formed in the direction of the substrate away from the driving circuit layer, which is used to receive light reflected by fingerprints; a through hole is formed on the substrate in the fingerprint recognition area of the OLED display panel, the light emitted by the luminescent material layer is reflected by the fingerprint and then passes through the through hole to reach the sensing unit.



WO 2020/237841 A1

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: 本申请提供一种OLED显示面板和显示装置, OLED显示面板包括衬底、形成在衬底一侧的驱动电路层、形成在驱动电路层远离衬底一侧的发光材料层、感应单元, 感应单元形成在衬底远离驱动电路层的方向, 用于接收指纹反射的光线; 在OLED显示面板的指纹识别区内衬底形成有通孔, 发光材料层发出的光线经由指纹反射后, 穿过通孔到达感应单元。

OLED显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 近年来，光学式屏下指纹识别技术成为近年最热门的前沿技术研发课题，对应到OLED显示器件上，是通过手指触摸屏幕特定区域时，利用OLED发出的光线经手指反射后，穿过OLED显示面板的各个膜层，到达显示面板背面放置的感应IC，经过感应IC的比对识别出使用者的指纹信息，来解锁OLED显示器件。

[0003] 但是，OLED显示面板是经过多膜层工艺实现的，光线通过每一层均会损失掉一部分，最终到达显示面板背面的感应IC时光线损失过大，造成指纹识别效果不佳。

[0004] 因此，现有的OLED显示面板存在透光率不高的技术问题，需要改进。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种OLED显示面板和显示装置，以缓解现有的OLED显示面板透光率不高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请提供一种OLED显示面板，包括：

[0008] 衬底；

[0009] 驱动电路层，形成在所述衬底的一侧；

[0010] 发光材料层，形成在所述驱动电路层远离所述衬底的一侧；

[0011] 感应单元，设置在所述衬底远离所述驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；

[0012] 其中，在所述OLED显示面板的指纹识别区内，所述衬底形成有通孔，所述发

光材料层发出的光线经由指纹反射后，穿过所述通孔到达所述感应单元。

[0013] 在本申请的OLED显示面板中，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层未形成图案。

[0014] 在本申请的OLED显示面板中，在所述指纹识别区内，所述衬底设置有多个互不相接触的第一通孔。

[0015] 在本申请的OLED显示面板中，在所述指纹识别区内，所述衬底包括中间区域和边缘区域，所述边缘区域围绕所述中间区域，所述第一通孔在所述中间区域内的密度大于在所述边缘区域的密度。

[0016] 在本申请的OLED显示面板中，所述多个第一通孔等间距设置。

[0017] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述衬底远离所述驱动电路层的一侧，在所述指纹识别区内，所述保护层形成有多个第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔一一对应。

[0018] 在本申请的OLED显示面板中，在所述指纹识别区内，所述衬底形成有一个第三通孔。

[0019] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述衬底远离所述驱动电路层的一侧，在所述指纹识别区内，所述保护层形成有一个第四通孔，所述第四通孔与所述第三通孔对应。

[0020] 在本申请的OLED显示面板中，所述驱动电路层包括栅极层、源漏极层、信号线层，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层图案化形成一个第五通孔，所述衬底形成有一个第六通孔，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后穿过所述第五通孔，基于小孔成像到达所述第六通孔和所述感应单元。

[0021] 在本申请的OLED显示面板中，所述第五通孔由所述栅极层形成。

[0022] 在本申请的OLED显示面板中，所述栅极层包括第一栅极层和第二栅极层，所述第五通孔由所述第一栅极层形成。

[0023] 在本申请的OLED显示面板中，所述栅极层包括第一栅极层和第二栅极层，所述第五通孔由所述第二栅极层形成。

[0024] 在本申请的OLED显示面板中，所述第五通孔由所述源漏极层形成。

[0025] 在本申请的OLED显示面板中，所述第五通孔由所述信号线层形成。

[0026] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述衬底远离所述驱动电路层的一侧，在所述指纹识别区内，所述保护层形成有一个第七通孔，所述第七通孔与所述第六通孔对应。

[0027] 本申请还提供一种显示装置，包括OLED显示面板，所述OLED显示面板包括：

[0028] 衬底；

[0029] 驱动电路层，形成在所述衬底的一侧；

[0030] 发光材料层，形成在所述驱动电路层远离所述衬底的一侧；

[0031] 感应单元，形成在所述衬底远离所述驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；

[0032] 其中，在所述OLED显示面板的指纹识别区内，所述衬底形成有通孔，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后，穿过所述通孔到达所述感应单元。

[0033] 在本申请的显示装置中，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层未形成图案。

[0034] 在本申请的显示装置中，在所述指纹识别区内，所述衬底设置有多个互相不接触的第一通孔。

[0035] 在本申请的显示装置中，在所述指纹识别区内，所述衬底形成有一个第三通孔。

[0036] 在本申请的显示装置中，所述驱动电路层包括栅极层、源漏极层、信号线层，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层图案化形成一个第五通孔，所述衬底形成有一个第六通孔，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后穿过所述第五通孔，基于小孔成像到达所述第六通孔和所述感应单元。

发明的有益效果

有益效果

[0037] 本申请提供一种OLED显示面板和显示装置，OLED显示面板包括衬底、驱动电路层、发光材料层以及感应单元，所述驱动电路层形成在所述衬底的一侧；所述发光材料层形成在所述驱动电路层远离所述衬底的一侧；所述感应单元形成在所述衬底远离所述驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；其中，在所述OLED显示面板的指纹识别区内，所述衬底形成有通孔，所述发光材料

层发出的光线经由指纹反射后，穿过所述通孔到达所述感应单元。通过将衬底在指纹识别区内形成通孔，增大了衬底在指纹识别区内的透光率，使得发光材料层发出的光线经由指纹反射，在到达感应单元的路径上损失减小，增强了指纹识别效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0039] 图1为本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图；

[0040] 图2为本申请实施例提供的OLED显示面板的衬底结构示意图；

[0041] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图；

[0042] 图4为本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图；

[0043] 图5为本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图；

[0044] 图6为本申请实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0045] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0046] 本申请提供一种OLED显示面板和显示装置，以缓解现有的OLED显示面板透光率不高的技术问题。

[0047] 如图1所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图。OLED显示面板包括衬底10、驱动电路层20、发光材料层30、感应单元40，以及缓冲层50、封装层60、指纹识别单元70，OLED显示面板还包括指纹识别区100，在

指纹识别区100内，衬底10上形成有通孔。

[0048] 衬底10通常为玻璃基板或柔性基板，在本实施例中，衬底10为柔性基板，材质为聚酰亚胺。

[0049] 缓冲层50形成在衬底10的一侧，当衬底10的表面相对不平整时，缓冲层50可以改善衬底10的表面平整度。根据衬底10的类型，可以在衬底10上设置一个或多个缓冲层50，或者可以不设置缓冲层50。缓冲层115可以是有机材料，例如光致抗蚀剂、聚丙烯酰类树脂、聚酰亚胺类树脂、聚酰胺类树脂、硅氧烷类树脂、丙烯酸类树脂和环氧类树脂等中的至少一种，也可以是无机材料，例如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xNy)、碳氧化硅(SiO_xCy)、氮碳化硅(SiC_xNy)、氧化铝(AlO_x)、氮化铝(AlN_x)、氧化钽(TaO_x)、氧化铪(HfO_x)、氧化锆(ZrO_x)和氧化钛(TiO_x)等中的至少一种。

[0050] 驱动电路层20形成在缓冲层50远离衬底10的一侧，在本实施例中，驱动电路层20中薄膜晶体管为顶栅结构，驱动电路层20包括有源层21、栅绝缘层22、栅极层、层间绝缘层24、源漏极层、以及平坦化层27。

[0051] 有源层21设置在缓冲层50远离衬底10的一侧，有源层21的材料可以是氧化物半导体、无机半导体或有机半导体等，例如可以包括氧化锌(ZnO_x)、氧化镓(GaO_x)、 TiO_x 、氧化锡(SnO_x)、氧化铟(InO_x)、氧化铟镓(IGO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡(ITO)、氧化镓锌(GZO)、氧化锌镁(ZMO)、氧化锌锡(ZTO)、氧化锌锆(ZnZr_xO_y)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化铟锌锡(IZTO)、氧化铟镓铪(IGHO)、氧化锡铝锌(TAZO)、氧化铟镓锡(IGTO)等中的至少一种。

[0052] 栅绝缘层22形成在有源层21远离缓冲层50的一侧，栅绝缘层22可以包括有机材料或无机材料。

[0053] 栅极层形成在栅绝缘层22远离有源层21的一侧，图案化形成栅极23，栅极23的材料可以是金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等，例如金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、铝合金、氮化铝(AlN_x)、银合金、钨(W)、氮化钨(WN_x)、铜(Cu)、铜合金、镍(Ni)、铬(Cr)、氮化铬(CrN_x)、钼(Mo)、钼

合金、Ti、氮化钛(TiN_x)、铂(Pt)、钽(Ta)、氮化钽(TaN_x)、钕(Nd)、钪(Sc)、氧化锶钇(SRO)、氧化锌(ZnO_x)、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等中的至少一种。

[0054] 在一种实施例中，栅极23可以具有多层结构，例如包括层叠设置的第一栅极（图未示出）和第二栅极（图未示出），此时栅绝缘层22也包括第一栅绝缘层（图未示出）和第二栅绝缘层（图未示出），第一栅绝缘层形成在有源层21远离缓冲层21的一侧，第一栅极形成在第一栅绝缘层远离有源层21的一侧，第二栅绝缘层形成在第一栅极远离第一栅绝缘层的一侧，第二栅极形成在第二栅绝缘层远离第一栅极的一侧。

[0055] 层间绝缘层24形成在栅极23远离栅绝缘层22的一侧，层间绝缘层24的材料可以是氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)、碳氧化硅(SiO_xC_y)、碳氮化硅(SiC_xN_y)、氧化铪(HfO_x)、氧化铝(AlO_x)、氧化锆(ZrO_x)、氧化钛(TiO_x)和氧化钽(TaO_x)中的至少一种。

[0056] 源漏极层形成在层间绝缘层24远离栅极23的一侧，图案化形成源极25和漏极26，源极25和漏极26的材料可以是金属、合金、金属氮化物、导电性金属氧化物或透明导电材料，例如可以包括铝(Al)、铝合金、氮化铝(AlN_x)、银(Ag)、银合金、钨(W)、氮化钨(WN_x)、铜(Cu)、铜合金、镍(Ni)、铬(Cr)、氮化铬(CrN_x)、钼(Mo)、钼合金、钛(Ti)、氮化钛(TiN_x)、铂(Pt)、钽(Ta)、氮化钽(TaN_x)、钕(Nd)、钪(Sc)、锶钇氧化物(SRO)、氧化锌(ZnO_x)、铟锡氧化物(ITO)、氧化锡(SnO_x)、氧化铟(InO_x)、氧化镓(GaO_x)和铟锌氧化物(IZO)中的至少一种。

[0057] 有源层21包括对应源极25的源极区、对应漏极26的漏极区、以及位于源极区和漏极区之间的沟道区（图均未示出）。在源极区内，栅绝缘层23和层间绝缘层24形成有过孔，源极25通过该过孔与有源层21连接；在漏极区内，栅绝缘层23和层间绝缘层24也形成有过孔，漏极26通过该过孔与有源层21连接。

[0058] 平坦化层27形成在源极25和漏极26远离层间绝缘层24的一侧，平坦化层27可以是有机或无机材料。

[0059] 发光材料层30包括像素电极31、像素定义层32、有机发光层33和公共电极35。

[0060] 像素定义层32具有相互间隔的多个开口区，开口区为间隔设置于像素定义层32

上的通孔，开口区用于对应形成红(R)、绿(G)、或蓝(B)等像素区域，在每个开口区内，像素电极31形成在驱动电路层20上，且平坦化层27形成有过孔，像素电极31通过该过孔与漏极26连接。

[0061] 有机发光层33形成在开口区内的像素电极31上，公共电极34形成在有机发光层33上，且覆盖开口区和非开口区部分，像素电极31和公共电极34可以驱动有机发光层33发光。

[0062] 封装层60设置在发光材料层30远离驱动电路层20的一侧，用于隔绝水氧，保护OLED显示面板。

[0063] 指纹识别单元70设置在封装层60远离发光材料层30的一侧，用于接收指纹信息，在一种实施例中，指纹识别单元70为透明玻璃。

[0064] 在指纹识别区100内，驱动电路层20未形成图案，衬底10形成有通孔，在本实施例中，衬底10上形成有多个互相不接触的第一通孔11，多个第一通孔11的大小可以相同，也可以不同。

[0065] 当需要进行指纹识别时，指纹按压在指纹识别区100内的指纹识别单元70上，发光材料层30发出的入射光线31穿过封装层60和指纹识别单元70，传递至指纹处，指纹反射后形成反射光线32。

[0066] 由于驱动电路层20未形成图案。反射光线32直接依次穿过指纹识别单元70、封装层60、发光材料层30、驱动电路层20、缓冲层50，到达衬底10，并穿过多个第一通孔11，到达感应单元40。

[0067] 感应单元40设置在衬底10远离驱动电路层20的方向上，用于接收指纹反射的反射光线32，并将接收到的信息与本地存储的指纹信息进行分析对比，在接收到的信息与本地存储的指纹信息一致时，控制OLED显示面板解锁。

[0068] 在一种实施例中，感应单元40为感应芯片。

[0069] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层110，保护层110设置在衬底10远离驱动电路层20的一侧，感应单元40位于保护层110远离衬底10的一侧，在指纹识别区100内，保护层110形成有多个第二通孔12，第二通孔12与第一通孔11一一对应，即第二通孔12的形状、大小和位置均与第一通孔11相同。

[0070] 在反射光线32穿过第一通孔11到达感应单元40时，保护层110可以阻挡杂散光

线通过，防止杂散光线影响指纹识别效果。同时，由于第一通孔11和第二通孔12采用蚀刻方式形成，在蚀刻时，保护层110也可起到保护衬底10上其他膜层的作用，保护层110的材料可以为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、钼(Mo)和铝(Al)等。

[0071] 在现有技术中，由于OLED显示面板为多膜层结构，指纹反射至感应单元40的反射光线32在通过各膜层时，均会损失掉一部分，不会全部穿透各个膜层到达感应单元40。反射光线32在经过各膜层时，在透过OLED显示面板的衬底10时损失最多，易造成反射光线32损失过大影响指纹识别效果。

[0072] 本申请通过在指纹识别区100内的衬底10上形成通孔，增大了衬底10的透光率，使得反射光线32更加顺利地通过衬底10到达感应单元40，增强了指纹解锁的效果。

[0073] 在指纹识别区100内，第一通孔11的设置方式有多种，如图2所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的衬底结构示意图。

[0074] 在一种实施例中，如图2中的a所示，在指纹识别区100内，衬底10包括中间区域101和边缘区域102，边缘区域102围绕中间区域101，第一通孔11在中间区域101内的密度大于在边缘区域102的密度。指纹在按压到指纹识别单元70上时，由于指纹在中间区域更加复杂和密集，反射至衬底10处的反射光线32也呈现在中间区域101较密，在边缘区域102较疏的情况，因此第一通孔11在中间区域101内的密度大于在边缘区域102的密度，可以使反射回中间区域101的反射光线32更加容易透过，指纹识别效果更好。

[0075] 在一种实施例中，如图2中的b所示，在指纹识别区100内，多个第一通孔11等间距设置。反射至衬底10处的反射光线32均匀地透过衬底10，到达感应单元40。

[0076] 需要说明的是，指纹识别区100通常为圆形，但本申请不以此为限，本领域的技术人员可根据需要设置指纹识别区100的形状和位置。

[0077] 如图3所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图。OLED显示面板包括衬底10、驱动电路层20、发光材料层30、感应单元40，以及缓冲层50、封装层60、指纹识别单元70，OLED显示面板还包括指纹识别区100，在

指纹识别区100内，衬底10上形成有通孔。

[0078] 在本实施例中，在指纹识别区100内，驱动电路层20未形成图案，衬底10形成一个第三通孔13。反射光线32直接依次穿过指纹识别单元70、封装层60、发光材料层30、驱动电路层20、缓冲层50，到达衬底10，并穿过第三通孔13，到达感应单元40。

[0079] 在一种实施例中，第三通孔13的面积大于或等于指纹识别区100的面积，这样可以保证指纹的反射光线32在穿过衬底10时，能尽可能多的透过，进一步提高了OLED显示面板的透光率，增强了指纹解锁效果。

[0080] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层110，保护层110设置在衬底10远离驱动电路层20的一侧，感应单元40位于保护层110远离衬底10的一侧，在指纹识别区100内，保护层110形成有一个第四通孔14，第四通孔14与第三通孔13对应，即第四通孔14的形状、大小和位置均与第三通孔13相同。

[0081] 在反射光线32穿过第三通孔13到达感应单元40时，保护层110可以阻挡杂散光线通过，防止杂散光线影响指纹识别效果。同时，由于第三通孔13和第四通孔14采用蚀刻方式形成，在蚀刻时，保护层110也可起到保护衬底10上其他膜层的作用，保护层110的材料可以为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、钼(Mo)和铝(Al)等。

[0082] 如图4所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图。OLED显示面板包括衬底10、驱动电路层20、发光材料层30、感应单元40，以及缓冲层50、封装层60、指纹识别单元70，OLED显示面板还包括指纹识别区100，在指纹识别区100内，衬底10上形成有通孔。

[0083] 在本实施例中，驱动电路层20中薄膜晶体管为顶栅结构，驱动电路层20包括有源层21、栅绝缘层22、栅极层、层间绝缘层24、源漏极层、第一平坦化层271、信号线层28、以及第二平坦化层272。

[0084] 有源层21设置在缓冲层50远离衬底10的一侧，栅绝缘层22形成在有源层21远离缓冲层50的一侧，栅极层形成在栅绝缘层22远离有源层21的一侧，层间绝缘层24形成在栅极层远离栅绝缘层22的一侧，源漏极层形成在层间绝缘层24远离栅极层的一侧，第一平坦化层271形成在源漏极层远离层间绝缘层24的一侧，信号线

层28形成在第一平坦化层271远离源漏极层的一侧，第二平坦化层272形成在信号线层28远离信号线层28的一侧。

[0085] 在指纹识别区100内，驱动电路层20图案化形成一个第五通孔15，衬底形成一个第六通孔16，发光材料层30发出的入射光线31经由指纹反射后形成的反射光线32穿过第五通孔15，基于小孔成像到达第六通孔16和感应单元40。

[0086] 在本实施例中，第五通孔15由栅极层形成，其他各膜层在指纹识别区100内均未形成图案。栅极层经图案化，在非指纹识别区内形成OLED显示面板的栅极23，在指纹识别区100内形成第五通孔15，第五通孔15的面积远小于纹识别区100的面积。

[0087] 栅极层可以具有多层结构，例如包括层叠设置的第一栅极层（图未示出）和第二栅极层（图未示出），此时栅绝缘层22也包括第一栅绝缘层（图未示出）和第二栅绝缘层（图未示出），第一栅绝缘层形成在有源层21远离缓冲层21的一侧，第一栅极层形成在第一栅绝缘层远离有源层21的一侧，第二栅绝缘层形成在第一栅极层远离第一栅绝缘层的一侧，第二栅极层形成在第二栅绝缘层远离第一栅极层的一侧。

[0088] 在一种实施例中，第五通孔15由第一栅极层形成。

[0089] 在一种实施例中，第五通孔15由第二栅极层形成。

[0090] 当需要进行指纹识别时，指纹按压在指纹识别区100内的指纹识别单元70上，发光材料层30发出的入射光线31穿过封装层60和指纹识别单元70，传递至指纹处，指纹反射后形成反射光线32。

[0091] 由于驱动电路层20中图案化形成有第五通孔15，且第五通孔15的面积小于纹识别区100的面积，反射光线32直接依次穿过指纹识别单元70、封装层60、发光材料层30，到达驱动电路层20中的第五通孔15时，会将指纹的图像进行翻转，翻转后的反射光线32继续穿过缓冲层50，到达衬底10，并穿过第六通孔16，到达感应单元40。

[0092] 由于第五通孔15在反射光线32传播的路径上，起到小孔成像中小孔的作用，且第五通孔15形成在驱动电路层20中，与衬底10的距离小于与指纹识别单元70的距离，因此反射光线32在穿过第五通孔15后，在衬底10上形成的指纹的图像较

小，清晰度较高，此时在指纹识别区100内，衬底10上形成的第六通孔16的面积可以小于指纹识别区100的面积，避免了通孔过大对衬底10以及OLED显示面板造成影响。

[0093] 感应单元40设置在衬底10远离驱动电路层20的方向上，用于接收指纹反射的反射光线32，并将接收到的信息与本地存储的指纹信息进行分析对比，在接收到的信息与本地存储的指纹信息一致时，控制OLED显示面板解锁。

[0094] 在一种实施例中，感应单元40为感应芯片。

[0095] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层110，保护层110设置在衬底10远离驱动电路层20的一侧，感应单元40位于保护层110远离衬底10的一侧，在指纹识别区100内，保护层110形成有一个第七通孔17，第七通孔17与第六通孔16对应，即第七通孔17的形状、大小和位置均与第六通孔16相同。

[0096] 在反射光线32穿过第一通孔11到达感应单元40时，保护层110可以阻挡杂散光线通过，防止杂散光线影响指纹识别效果。同时，由于第六通孔16和第七通孔17采用蚀刻方式形成，在蚀刻时，保护层110也可起到保护衬底10上其他膜层的作用，保护层110的材料可以为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、钼(Mo)和铝(Al)等。

[0097] 本申请通过在指纹识别区100内的衬底10上形成通孔，增大了衬底10的透光率，使得反射光线32更加顺利地通过衬底10到达感应单元40，增强了指纹解锁的效果。

[0098] 如图5所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图。OLED显示面板包括衬底10、驱动电路层20、发光材料层30、感应单元40，以及缓冲层50、封装层60、指纹识别单元70，OLED显示面板还包括指纹识别区100，在指纹识别区100内，衬底10上形成有通孔。

[0099] 在本实施例中，驱动电路层20中薄膜晶体管为顶栅结构，驱动电路层20包括有源层21、栅绝缘层22、栅极层、层间绝缘层24、源漏极层、第一平坦化层271、信号线层28、以及第二平坦化层272。

[0100] 与图4中的结构不同之处在于，在本实施例中，第五通孔15由源漏极层形成，其他各膜层在指纹识别区100内均未形成图案。源漏极层经图案化，在非指纹识

别区内形成OLED显示面板的源极25和漏极26，在指纹识别区100内形成第五通孔15，第五通孔15的面积远小于纹识别区100的面积。

[0101] 由于第五通孔15在反射光线32传播的路径上，起到小孔成像中小孔的作用，且第五通孔15形成在驱动电路层20中，与衬底10的距离小于与指纹识别单元70的距离，因此反射光线32在穿过第五通孔15后，在衬底10上形成的指纹的图像较小，清晰度较高，此时在指纹识别区100内，衬底10上形成的第六通孔16的面积可以小于指纹识别区100的面积，避免了通孔过大对衬底10以及OLED显示面板造成影响。

[0102] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层110，保护层110设置在衬底10远离驱动电路层20的一侧，感应单元40位于保护层110远离衬底10的一侧，在指纹识别区100内，保护层110形成有一个第七通孔17，第七通孔17与第六通孔16对应，即第七通孔17的形状、大小和位置均与第六通孔16相同。

[0103] 在反射光线32穿过第一通孔11到达感应单元40时，保护层110可以阻挡杂散光线通过，防止杂散光线影响指纹识别效果。同时，由于第六通孔16和第七通孔17采用蚀刻方式形成，在蚀刻时，保护层110也可起到保护衬底10上其他膜层的作用，保护层110的材料可以为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、钼(Mo)和铝(Al)等。

[0104] 本申请通过在指纹识别区100内的衬底10上形成通孔，增大了衬底10的透光率，使得反射光线32更加顺利地通过衬底10到达感应单元40，增强了指纹解锁的效果。

[0105] 如图6所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图。OLED显示面板包括衬底10、驱动电路层20、发光材料层30、感应单元40，以及缓冲层50、封装层60、指纹识别单元70，OLED显示面板还包括指纹识别区100，在指纹识别区100内，衬底10上形成有通孔。

[0106] 在本实施例中，驱动电路层20中薄膜晶体管为顶栅结构，驱动电路层20包括有源层21、栅绝缘层22、栅极层、层间绝缘层24、源漏极层、第一平坦化层271、信号线层28、以及第二平坦化层272。

[0107] 与图4中的结构不同之处在于，在本实施例中，第五通孔15由信号线层28形成

，其他各膜层在指纹识别区100内均未形成图案。信号线层28在非指纹识别区内，与OLED显示面板的电源连接，在指纹识别区100内形成第五通孔15，第五通孔15的面积远小于纹识别区100的面积。

[0108] 由于第五通孔15在反射光线32传播的路径上，起到小孔成像中小孔的作用，且第五通孔15形成在驱动电路层20中，与衬底10的距离小于与指纹识别单元70的距离，因此反射光线32在穿过第五通孔15后，在衬底10上形成的指纹的图像较小，清晰度较高，此时在指纹识别区100内，衬底10上形成的第六通孔16的面积可以小于指纹识别区100的面积，避免了通孔过大对衬底10以及OLED显示面板造成影响。

[0109] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层110，保护层110设置在衬底10远离驱动电路层20的一侧，感应单元40位于保护层110远离衬底10的一侧，在指纹识别区100内，保护层110形成有一个第七通孔17，第七通孔17与第六通孔16对应，即第七通孔17的形状、大小和位置均与第六通孔16相同。

[0110] 在反射光线32穿过第一通孔11到达感应单元40时，保护层110可以阻挡杂散光线通过，防止杂散光线影响指纹识别效果。同时，由于第六通孔16和第七通孔17采用蚀刻方式形成，在蚀刻时，保护层110也可起到保护衬底10上其他膜层的作用，保护层110的材料可以为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、钼(Mo)和铝(Al)等。

[0111] 本申请通过在指纹识别区100内的衬底10上形成通孔，增大了衬底10的透光率，使得反射光线32更加顺利地通过衬底10到达感应单元40，增强了指纹解锁的效果。

[0112] 本申请还提供一种显示装置，包括OLED显示面板，OLED显示面板包括衬底、驱动电路层、发光材料层以及感应单元，驱动电路层形成在衬底的一侧；发光材料层形成在驱动电路层远离衬底的一侧；感应单元形成在衬底远离驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；其中，在OLED显示面板的指纹识别区内，衬底形成有通孔，发光材料层发出的光线经由指纹反射后，穿过通孔到达感应单元。

[0113] 在一种实施例中，在指纹识别区内，驱动电路层未形成图案。

- [0114] 在一种实施例中，在指纹识别区内，衬底设置有多个互相不接触的第一通孔。
- [0115] 在一种实施例中，在指纹识别区内，衬底包括中间区域和边缘区域，边缘区域围绕中间区域，第一通孔在中间区域内的密度大于在边缘区域的密度。
- [0116] 在一种实施例中，多个第一通孔等间距设置。
- [0117] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层，保护层设置在衬底远离驱动电路层的一侧，在指纹识别区内，保护层形成有多个第二通孔，第二通孔与第一通孔一一对应。
- [0118] 在一种实施例中，在指纹识别区内，衬底形成有一个第三通孔。
- [0119] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层，保护层设置在衬底远离驱动电路层的一侧，在指纹识别区内，保护层形成有一个第四通孔，第四通孔与第三通孔对应。
- [0120] 在一种实施例中，驱动电路层包括栅极层、源漏极层、信号线层，在指纹识别区内，驱动电路层图案化形成一个第五通孔，衬底形成有一个第六通孔，发光材料层发出的光线经由指纹反射后穿过第五通孔，基于小孔成像到达第六通孔和感应单元。
- [0121] 在一种实施例中，第五通孔由栅极层形成。
- [0122] 在一种实施例中，栅极层包括第一栅极层和第二栅极层，第五通孔由第一栅极层形成。
- [0123] 在一种实施例中，栅极层包括第一栅极层和第二栅极层，第五通孔由第一栅极层形成。
- [0124] 在一种实施例中，第五通孔由源漏极层形成。
- [0125] 在一种实施例中，第五通孔由信号线层形成。
- [0126] 在一种实施例中，OLED显示面板还包括保护层，保护层设置在衬底远离驱动电路层的一侧，在指纹识别区内，保护层形成有一个第七通孔，第七通孔与第六通孔对应。
- [0127] 根据上述实施例可知：
- [0128] 本申请提供一种OLED显示面板和显示装置，OLED显示面板包括衬底、驱动电路层、发光材料层以及感应单元，驱动电路层形成在衬底的一侧；发光材料

层形成在驱动电路层远离衬底的一侧；感应单元形成在衬底远离驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；其中，在OLED显示面板的指纹识别区内，衬底形成有通孔，发光材料层发出的光线经由指纹反射后，穿过通孔到达感应单元。通过将衬底在指纹识别区内形成通孔，增大了衬底在指纹识别区内的透光率，使得发光材料层发出的光线经由指纹反射，在到达感应单元的路径上损失减小，增强了指纹识别效果。

[0129] 综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请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：
衬底；
驱动电路层，形成在所述衬底的一侧；
发光材料层，形成在所述驱动电路层远离所述衬底的一侧；
感应单元，设置在所述衬底远离所述驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；
其中，在所述OLED显示面板的指纹识别区内，所述衬底形成有通孔，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后，穿过所述通孔到达所述感应单元。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层未形成图案。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的OLED显示面板，其中，在所述指纹识别区内，所述衬底设置有多个互相不接触的第一通孔。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的OLED显示面板，其中，在所述指纹识别区内，所述衬底包括中间区域和边缘区域，所述边缘区域围绕所述中间区域，所述第一通孔在所述中间区域内的密度大于在所述边缘区域的密度。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的OLED显示面板，其中，所述多个第一通孔等间距设置。
- [权利要求 6] 如权利要求3所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述衬底远离所述驱动电路层的一侧，在所述指纹识别区内，所述保护层形成有多个第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔一一对应。
- [权利要求 7] 如权利要求2所述的OLED显示面板，其中，在所述指纹识别区内，所述衬底形成有一个第三通孔。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述衬底远离所述驱动电路层的一侧，

在所述指纹识别区内，所述保护层形成有一个第四通孔，所述第四通孔与所述第三通孔对应。

- [权利要求 9] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述驱动电路层包括栅极层、源漏极层、信号线层，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层图案化形成一个第五通孔，所述衬底形成有一个第六通孔，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后穿过所述第五通孔，基于小孔成像到达所述第六通孔和所述感应单元。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述第五通孔由所述栅极层形成。
- [权利要求 11] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述栅极层包括第一栅极层和第二栅极层，所述第五通孔由所述第一栅极层形成。
- [权利要求 12] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述栅极层包括第一栅极层和第二栅极层，所述第五通孔由所述第二栅极层形成。
- [权利要求 13] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述第五通孔由所述源漏极层形成。
- [权利要求 14] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述第五通孔由所述信号线层形成。
- [权利要求 15] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述衬底远离所述驱动电路层的一侧，在所述指纹识别区内，所述保护层形成有一个第七通孔，所述第七通孔与所述第六通孔对应。
- [权利要求 16] 一种显示装置，其包括OLED显示面板，所述OLED显示面板包括：
衬底；
驱动电路层，形成在所述衬底的一侧；
发光材料层，形成在所述驱动电路层远离所述衬底的一侧；
感应单元，形成在所述衬底远离所述驱动电路层的方向上，用于接收指纹反射的光线；
其中，在所述OLED显示面板的指纹识别区内，所述衬底形成有通孔

，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后，穿过所述通孔到达所述感应单元。

- [权利要求 17] 如权利要求16所述的显示装置，其中，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层未形成图案。
- [权利要求 18] 如权利要求17所述的显示装置，其中，在所述指纹识别区内，所述衬底设置有多个互相不接触的第一通孔。
- [权利要求 19] 如权利要求17所述的显示装置，其中，在所述指纹识别区内，所述衬底形成有一个第三通孔。
- [权利要求 20] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述驱动电路层包括栅极层、源漏极层、信号线层，在所述指纹识别区内，所述驱动电路层图案化形成一个第五通孔，所述衬底形成有一个第六通孔，所述发光材料层发出的光线经由指纹反射后穿过所述第五通孔，基于小孔成像到达所述第六通孔和所述感应单元。

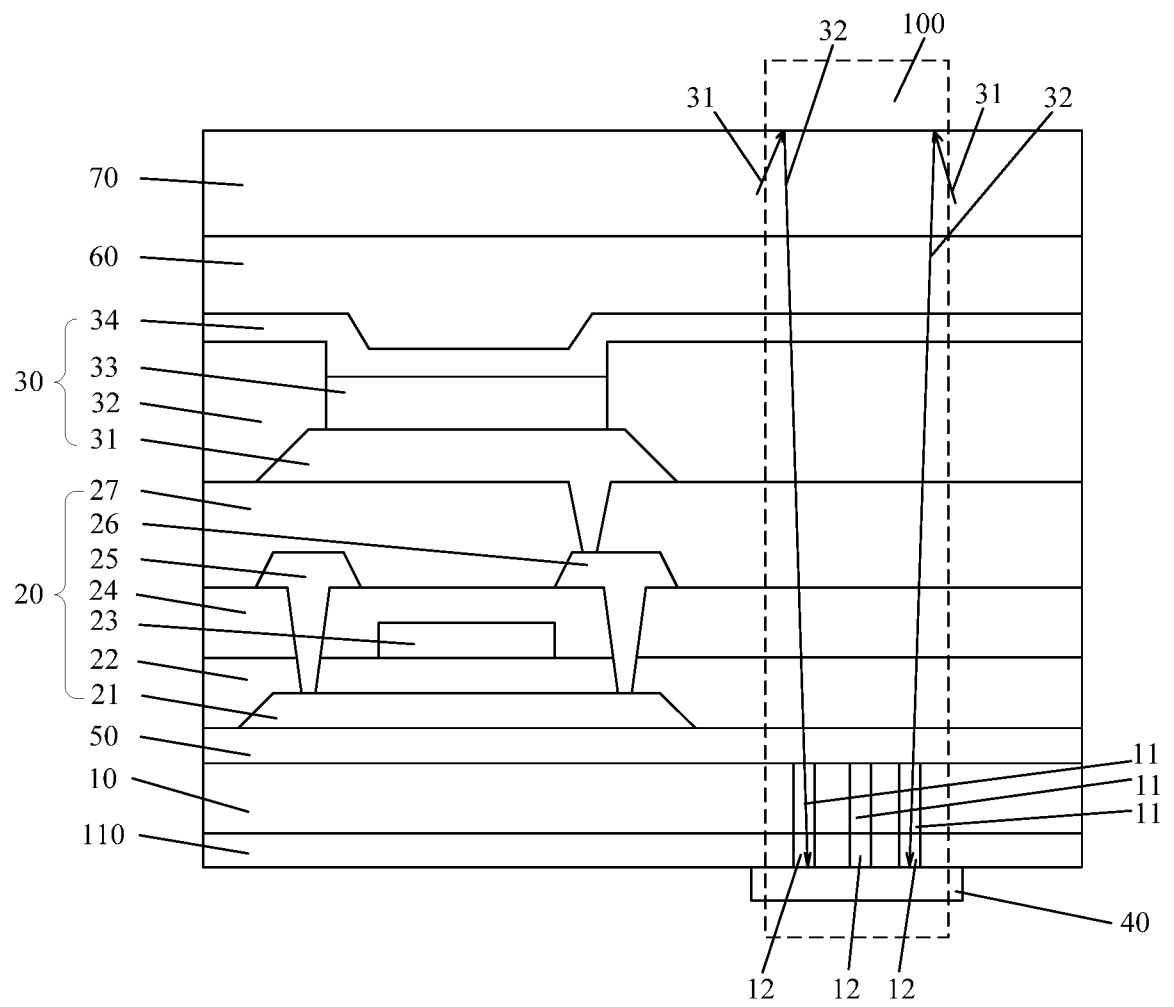
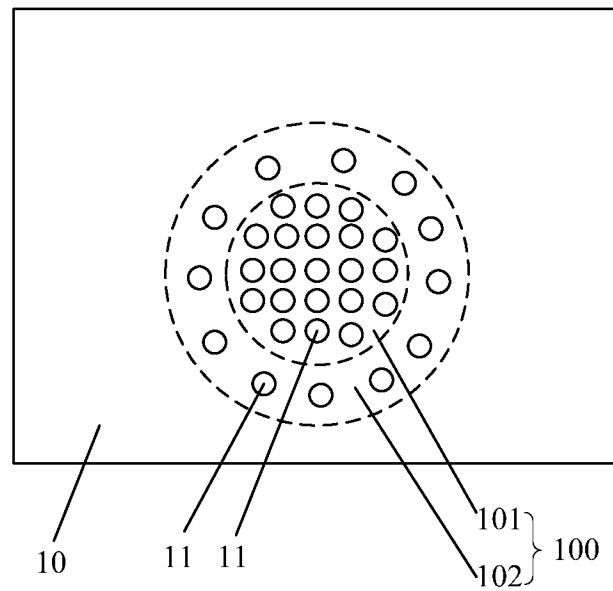
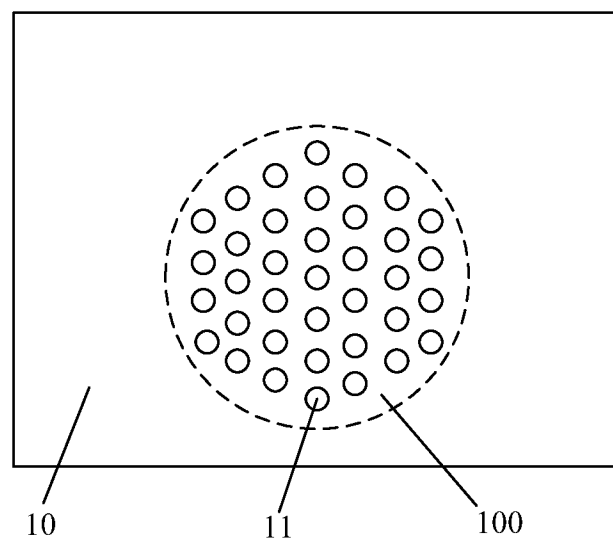


图 1



a



b

图 2

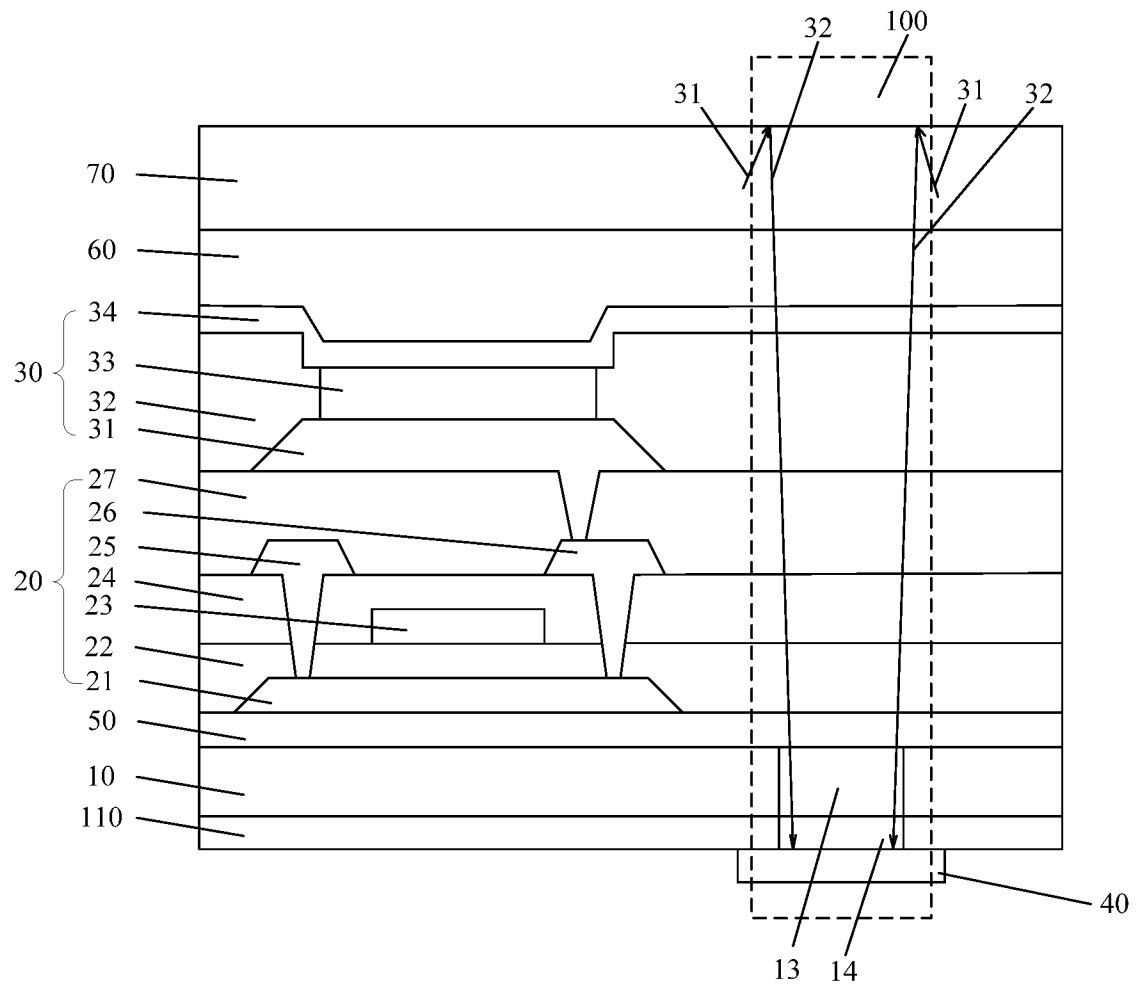


图 3



图 4

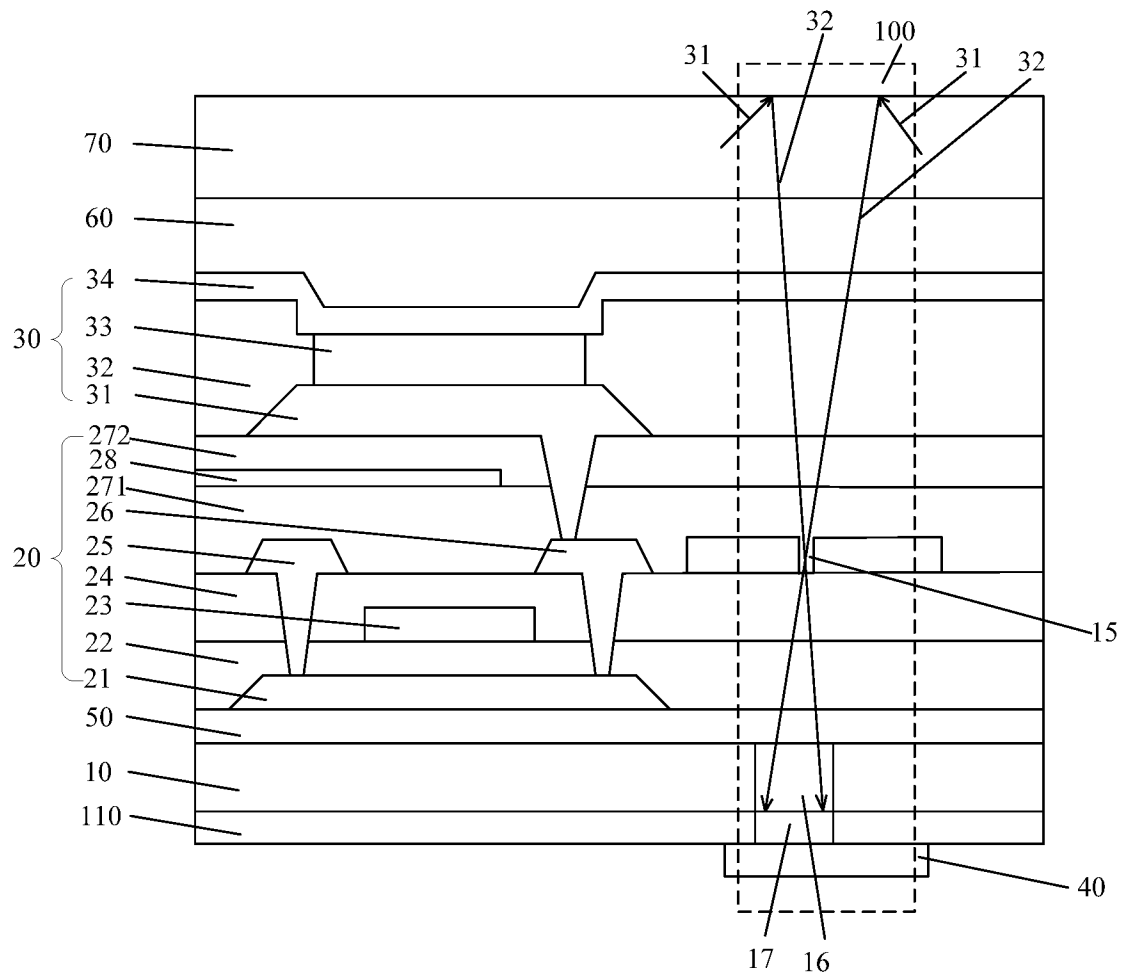


图 5

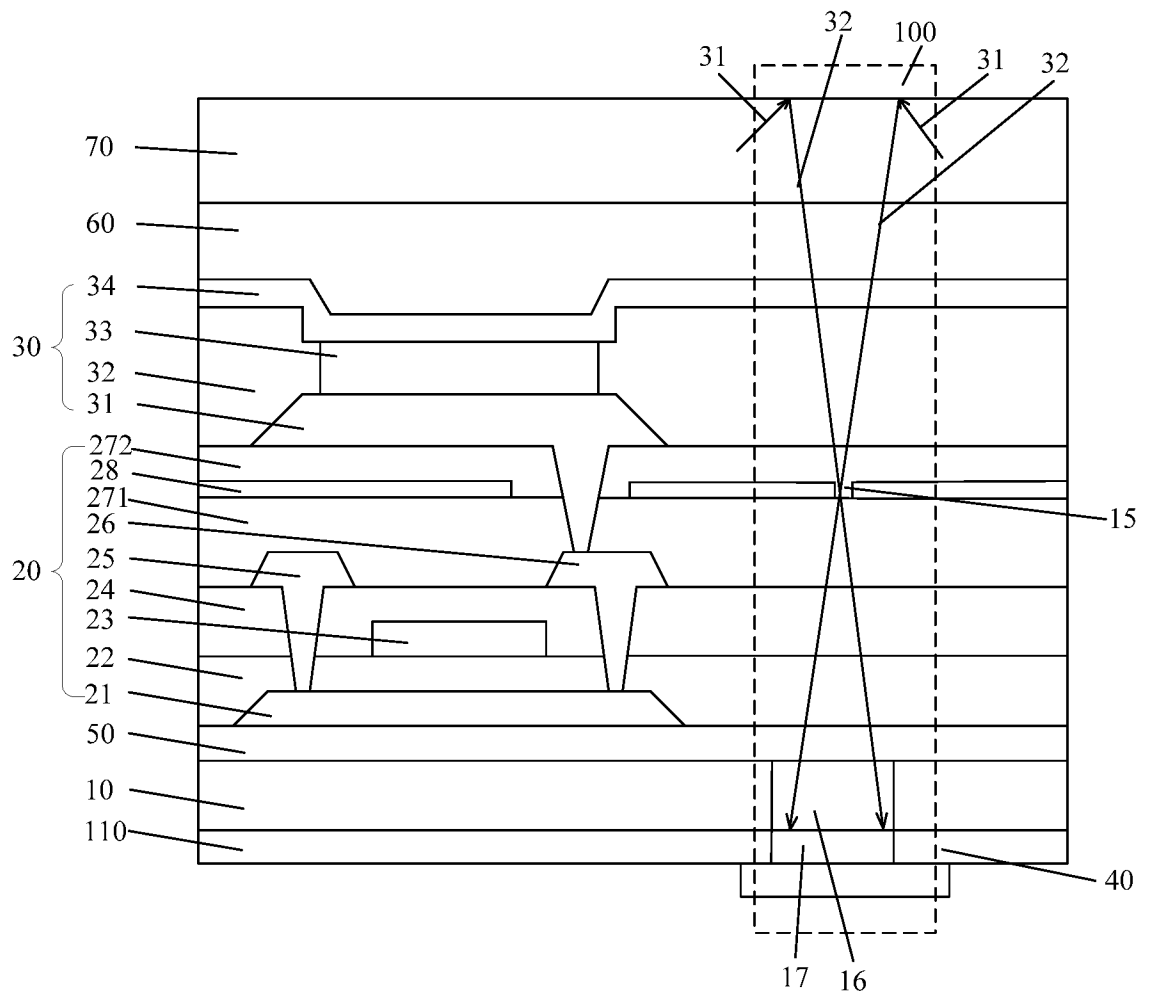


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/100833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; G06K 9/00(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, G06K

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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: 有机发光, 显示面板, 基板, 衬底, 驱动电路, TFT, 晶体管, 感应, 探测, 检测, 触控, 触摸, 指纹, 孔, 反射, 透光; OLED, display panel, substrate, driving circuit, transistor, sense, detect, touch, fingerprint, via, hole, reflect, transparent.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107451576 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) description, paragraphs 39-53 and 58-60, and figures 1a-1b, 4, and 5	1-8, 16-19
Y	CN 107451576 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) description, paragraphs 39-53 and 58-60, and figures 1a-1b, 4, and 5	9-15, 20
Y	CN 106298859 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 29-34, and figures 1 and 2	9-15, 20
A	CN 109784303 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-20
A	CN 109817665 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 28 May 2019 (2019-05-28) entire document	1-20
A	US 2019147214 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 May 2019 (2019-05-16) 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

26 February 2020

Date of mailing of the international search report

03 March 2020

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/CN2019/100833

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107451576	A	08 December 2017	None			
CN	106298859	A	04 January 2017	US	2019156097	A1	23 May 2019
				US	10503947	B2	10 December 2019
				CN	106298859	B	04 September 2018
				WO	2018059060	A1	05 April 2018
CN	109784303	A	21 May 2019	None			
CN	109817665	A	28 May 2019	None			
US	2019147214	A1	16 May 2019	WO	2019093640	A1	16 May 2019
				EP	3483783	A1	15 May 2019
				KR	20190053756	A	20 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/100833

A. 主题的分类

H01L 27/32 (2006.01) i; G06K 9/00 (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, G06K

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))

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: 有机发光, 显示面板, 基板, 衬底, 驱动电路, TFT, 晶体管, 感应, 探测, 感测, 触控, 触摸, 指纹, 孔, 反射, 透光; OLED, display panel, substrate, driving circuit, transistor, sense, detect, touch, fingerprint, via, hole, reflect, transparent.

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
X	CN 107451576 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 说明书第39-53段、第58-60段, 图1a-1b、图4、图5	1-8, 16-19
Y	CN 107451576 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 说明书第39-53段、第58-60段, 图1a-1b、图4、图5	9-15, 20
Y	CN 106298859 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第29-34段, 图1、图2	9-15, 20
A	CN 109784303 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-20
A	CN 109817665 A (昆山国显光电有限公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 全文	1-20
A	US 2019147214 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 5月 16日 (2019 - 05 - 16) 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

2020年 2月 26日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 3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

授权官员

王兴妍

电话号码 62411588

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/100833

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	107451576	A	2017年 12月 8日	无			
CN	106298859	A	2017年 1月 4日	US	2019156097	A1	2019年 5月 23日
				US	10503947	B2	2019年 12月 10日
				CN	106298859	B	2018年 9月 4日
				WO	2018059060	A1	2018年 4月 5日
CN	109784303	A	2019年 5月 21日	无			
CN	109817665	A	2019年 5月 28日	无			
US	2019147214	A1	2019年 5月 16日	WO	2019093640	A1	2019年 5月 16日
				EP	3483783	A1	2019年 5月 15日
				KR	20190053756	A	2019年 5月 20日