

(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8月6日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155955 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/CN2019/128345
- (22) 国际申请日: 2019年12月25日 (25.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910093793.9 2019年1月30日 (30.01.2019) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路10号,
Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 郭玉珍 (**GUO, Yuzhen**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176

- (CN)。 陈小川 (**CHEN, Xiaochuan**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 王雷 (**WANG, Lei**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 王海生 (**WANG, Haisheng**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 刘英明 (**LIU, Yingming**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 赵利军 (**ZHAO, Lijun**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 李昌峰 (**LI, Changfeng**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

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

(54) 发明名称: 显示面板及显示装置

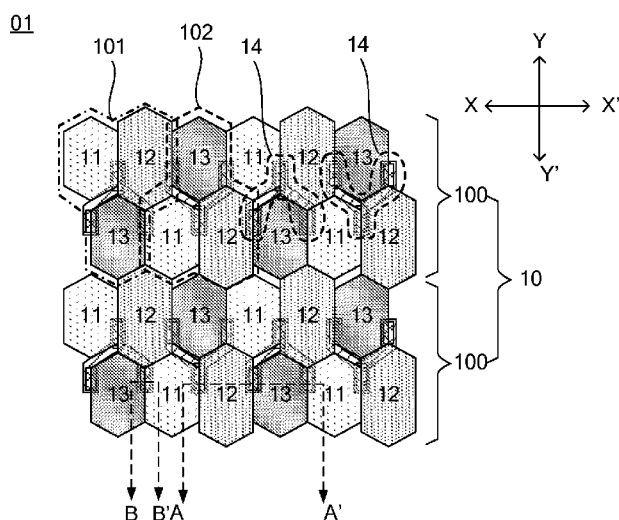


图 2

(57) **Abstract:** Provided is a display panel, comprising: a sub-pixel array and a plurality of photosensitive units, wherein the sub-pixel array comprises a first sub-pixel, a second sub-pixel and a third sub-pixel capable of emitting light of different colors; the plurality of photosensitive units are arranged below a light emergent face of the sub-pixel array; each photosensitive unit in the plurality of photosensitive units comprises a photosensitive device, and the photosensitive device comprises a photosensitive layer; and there is an overlapping area between an orthographic projection, on the surface of the display panel, of the photosensitive layer in the photosensitive device and orthographic projections, on the surface of the display panel, of the first sub-pixel, the second sub-pixel and the third sub-pixel.



WO 2020/155955 A1

(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, 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: 提供一种显示面板, 包括: 子像素阵列和多个感光单元。子像素阵列包括能够发出不同颜色光的第一子像素、第二子像素及第三子像素。所述多个感光单元设置在所述子像素阵列的出光面下方; 所述多个感光单元中的每个感光单元包括感光器件, 所述感光器件包括感光层; 所述感光器件中的感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素在所述显示面板板面上的正投影均有重叠的区域。

显示面板及显示装置

本申请要求于 2019 年 01 月 30 日提交的、申请号为 201910093793.9 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

相关技术中，用于采集指纹的识别器件（即指纹识别器件）通常设置在显示屏的显示区域之外，例如，集成在手机等终端的 Home 键（即起始键）上，导致显示屏的屏占比（即显示区域占整个显示屏正面的比例）较低。为进一步提高显示区域的屏占比，提出了将指纹识别器件集成在显示区域内的指纹识别技术。

发明内容

一方面，提供一种显示面板，包括：子像素阵列和多个感光单元。其中，所述子像素阵列包括能够发出不同颜色光的第一子像素、第二子像素及第三子像素。所述多个感光单元设置在所述子像素阵列的出光面下方；所述多个感光单元中的每个所述感光单元包括感光器件，所述感光器件包括感光层。所述感光器件中的感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素在所述显示面板板面上的正投影均有重叠的区域。

在一些实施例中，各个所述感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第一子像素在所述显示面板板面上的正投影重叠的区域的面积均相等。各个所述感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第二子像素在所述显示面板板面上的正投影重叠的区域的面积均相等。各个所述感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第三子像素在所述显示面板板面上的正投影重叠的区域的面积均相等。

在一些实施例中，所述子像素阵列包括：沿列方向依次排列的多个显示组。所述多个显示组中的每个所述显示组包括：沿行方向依次交替排列的第一显示亚组、第二显示亚组。每个所述第一显示亚组、每个所述第二显示亚组均包括：分布于相邻两行的一个所述第一子像素、一个所述第二子像素及一个所述第三子像素。在每个所述显示组中，各个所述第一显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素与各个所述第二显示亚组中的所述第三子像素均位于同一行，各个所述第一显示亚组中的

所述第三子像素与各个所述第二显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均位于同一行。

在一些实施例中，所述多个感光单元均匀分布在所述子像素阵列的出光面下方。

在一些实施例中，每个所述感光层包括：第一子感光层、第二子感光层及第三子感光层。每个所述第一显示亚组、每个所述第二显示亚组的出光面下方均设置有一个所述感光单元。沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第一显示亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第一显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第二显示亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第一显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第二显示亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第一显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠。

沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第二显示亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第二显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第一显示亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第二显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第一显示亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第二显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠。

在一些实施例中，沿列方向，每个所述第一显示亚组中的所述第三子像素与相邻的另一个所述第一显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素构成一个第一虚拟亚组，每个所述第二显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素与相邻的另一个所述第二显示亚组中的所述第三子像素构成一个第二虚拟亚组。每个所述第一虚拟亚组、每个所述第二虚拟亚组的出光面下方均设置有一个所述感光单元。

沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第一虚拟亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第一虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第二虚拟亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第一虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第二虚拟亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第一虚拟亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠。沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第二虚拟亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第二虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻

的所述第一虚拟亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第二虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第一虚拟亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第二虚拟亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠。

在一些实施例中，每个所述第一子感光层与对应的所述第二子像素重叠的区域面积均相等、与对应的所述第三子像素重叠的区域面积均相等。每个所述第二子感光层与对应的所述第一子像素重叠的区域面积均相等、与对应的所述第三子像素重叠的区域面积均相等。每个所述第三子感光层与对应的所述第一子像素重叠的区域面积均相等、与对应的所述第二子像素重叠的区域面积均相等。

在一些实施例中，一列所述第一显示亚组中，所述第一子像素与所述第二子像素之间的缝隙与所述第三子像素沿列方向的中线对齐；一列所述第二显示亚组中，所述第一子像素与所述第二子像素之间的缝隙与所述第三子像素沿列方向的中线对齐。每个所述感光单元中的所述第一子感光层、所述第二子感光层及所述第三子感光层的中心连接构成一个虚拟三角形；其中，沿行方向和列方向，相邻两个所述虚拟三角形中的中点之间的间距均相等，所述中点为每个所述虚拟三角形中，所述第三子感光层的中心所在的顶角到对边的垂线的中点。

在一些实施例中，所述感光单元中，所述感光层所包括的第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层互不连接。

在一些实施例中，所述感光单元中的感光器件还包括：沿所述显示面板板面的垂直方向层叠设置于所述感光层的两侧的底电极和顶电极。所述底电极在所述显示面板板面上的正投影覆盖所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层在所述显示面板板面上的正投影，且所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层所对应的底电极的部分相互连通；所述顶电极在所述显示面板板面上的正投影覆盖所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层在所述显示面板板面上的正投影，且所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层所对应的顶电极的部分相互连通。

在一些实施例中，沿所述显示面板板面的垂直方向，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的图形均为六边形。

在一些实施例中，所述显示面板为指纹识别显示面板。

在一些实施例中，所述第一子像素包括：第一发光器件，所述第一子像素与所述感光层有重叠的部分为该第一子像素中的所述第一发光器件的发光

层。所述第二子像素包括：第二发光器件，所述第二子像素与所述感光层有重叠的部分为该第二子像素中的所述第二发光器件的发光层。所述第三子像素包括：第三发光器件，所述第三子像素与所述感光层有重叠的部分为该第三子像素中的所述第三发光器件的发光层。

在一些实施例中，每个所述第一子像素、每个所述第二子像素及每个所述第三子像素均还包括：与该子像素中的相应发光器件电性连接的驱动晶体管；所述感光单元还包括：与该感光单元中的所述感光器件电性连接的开关晶体管；其中，所述驱动晶体管中的有源层与所述开关晶体管中的有源层的材料不同，且所述开关晶体管中的有源层采用氧化物半导体材料制成。

在一些实施例中，所述驱动晶体管中的有源层采用低温多晶硅材料制成。

另一方面，提供一种显示装置，包括上述任一项所述的显示面板。

附图说明

为了更清楚地说明本公开中的技术方案，下面将对本公开一些实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例的附图，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。此外，以下描述中的附图可以视作示意图，并非对本公开实施例所涉及的产品的实际尺寸、方法的实际流程、信号的实际时序等的限制。

图 1 为根据一些实施例的显示面板的一种俯视图；

图 2 为根据一些实施例的显示面板的另一种俯视图；

图 3 为根据图 2 中的显示面板中的第一显示亚组、第二显示亚组及对应的感光单元的放大图；

图 4 为根据一些实施例的显示面板的再一种俯视图；

图 5 为根据图 4 中的显示面板中的第一虚拟亚组、第二虚拟亚组及对应的感光单元的放大图；

图 6 为根据图 4 中的显示面板中的感光阵列的行列间距图；

图 7 为根据一些实施例的显示面板的又一种俯视图；

图 8 为根据图 7 中的显示面板中的各显示亚组和虚拟亚组的放大图；

图 9 为沿图 2 和图 4 中 A-A' 方向的剖面图；

图 10 为根据一些实施例的 OLED 显示面板的剖面图；

图 11 为图 1 中 B-B' 方向的剖面图；

图 12 为图 2 和图 4 中 B-B' 方向的一种剖面图；

图 13 为图 2 和图 4 中 B-B' 方向的另一种剖面图；

图 14 为根据一些实施例的显示装置的剖面图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本公开一些实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开所提供的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非上下文另有要求，否则，在整个说明书和权利要求书中，术语“包括 (comprise)”及其其他形式例如第三人称单数形式“包括 (comprises)”和现在分词形式“包括 (comprising)”被解释为开放、包含的意思，即为“包含，但不限于”。在说明书的描述中，术语“一个实施例 (one embodiment)”、“一些实施例 (some embodiments)”、“示范性实施例 (exemplary embodiments)”、“示例 (example)”、“特定示例 (specific example)”或“一些示例 (some examples)”等旨在表明与该实施例或示例相关的特定特征、结构、材料或特性包括在本公开的至少一个实施例或示例中。上述术语的示意性表示不一定是指同一实施例或示例。此外，所述的特定特征、结构、材料或特点可以以任何适当方式包括在任何一个或多个实施例或示例中。

“A、B 和 C 中的至少一个”与“A、B 或 C 中的至少一个”具有相同含义，均包括以下 A、B 和 C 的组合：仅 A，仅 B，仅 C，A 和 B 的组合，A 和 C 的组合，B 和 C 的组合，及 A、B 和 C 的组合。

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

需要指出的是，除非另有定义，本公开实施例中所使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有与本公开所属领域的普通技术人员共同理解的相同含义。还应当理解，诸如在通常字典里定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

例如，本公开说明书以及权利要求书中所使用的术语“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“上/上方”、“下

“/下方”、“行/行方向”以及“列/列方向”等指示的方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于说明本公开的技术方案的简化描述，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公开的限制。

例如，在某些情况下，涉及“行方向”的实施例可以在“列方向”的情况下实施等等，相反亦如此。将本专利所述方案进行 90° 旋转或镜像后亦属本专利权利范畴。

相关技术中，在屏下指纹识别的装置中，集成在显示区域内的指纹识别器件通常为感光单元。屏下指纹识别技术可以将指纹识别器件集成在显示区域内的特定区域内，也可以将指纹识别器件集成在显示区域的任意区域内，后者称为全屏指纹识别技术。将感光单元集成在显示面板内部（即 In cell 集成），可以进一步提高显示面板的智能化和屏占比。感光单元包括感光器件，该感光器件包括有感光层（也可称为光敏层），感光层通过接收被手指表面的脊和谷所反射的光线，产生光电信号。由于手指表面的脊相对突出、谷相对内凹，因此脊、谷所反射的光线的光强不同，进而影响感光器件中所产生的光电信号，根据对多个感光器件所产生的光电信号进行处理，从而可实现对指纹的识别。

然而，由于显示面板已有的显示分辨率很高，即具有分布地非常密集的多个子像素，将感光单元集成在显示面板中后，每个感光单元的感光层的面积均会受到已有子像素的影响，只能具有面积较小的感光层，这样，相对于屏外独立的光学指纹阵列，集成在显示面板内的感光单元的受光面积（即感光层能够接收到光的面积）会有所减小，导致光敏电信号的降低。并且，由于显示区域内的各子像素会发出的不同颜色的显示光，对感光层接收手指反射光会产生影响，从而降低感光单元的识别的精度。

下面以显示面板为 OLED（即 Organic Light-Emitting Diode，有机电致发光二极管）显示面板为例，对相关技术中的集成有感光单元的 OLED 显示面板，及感光单元集成在显示面板中的排列方式做具体说明。

OLED 显示面板中包括呈矩阵排列的多个子像素（即 sub-pixel，也可称为亚像素），多子像素进一步分为多个红色子像素（Red，以下简称为 R 子像素）、多个绿色子像素（Green，以下简称为 G 子像素）以及多个蓝色子像素（Blue，以下简称为 B 子像素），为使得 OLED 显示面板显示的画面能够具有更好的彩色质量，R、G、B 子像素的矩阵设计具体为采用品字形（也称为“Delta”，即三角形）的设计结构。

如图 1 所示，在每行子像素中，以 B 子像素（图 1 中标记为 B）、G 子像素（图 1 中标记为 G）、R 子像素（图 1 中标记为 R）为一组重复排列。并且，相邻两行子像素错开排列，错开的宽度例如为各个子像素沿行方向 X-X' 上的宽度的一半，以使得下一行子像素与上一行子像素中相邻两个子像素之间的间隙沿列方向 Y-Y' 对齐，从而使得分别位于相邻两行，且相互靠近的三个不同颜色的子像素形成一个品字形结构（如图 1 中的虚线框所示）。

需要说明的是，上述图 1 中仅示意出呈矩阵排列的多个子像素中的局部排列，其余未示意出的子像素也均按照上述 RGB 品字形进行排列。

R、G、B 子像素进一步分别包括能够发出红光、绿光、蓝光的 OLED 器件，图 1 中的各六边形示意出的分别为各 OLED 器件的发光层，即 R 发光层、G 发光层、B 发光层，各发光层下覆盖的部分为各 OLED 器件的阳极 O1；OLED 器件的阴极通常为透明电极，以使得 OLED 器件的发光层发出的光能够从上方的透明阴极一侧射出（即顶发射型），且各 OLED 器件的阴极通常为连接在一起的整层电极，图 1 中未示意出各 OLED 器件的阴极。

示例性的，在 G 子像素所包括的 OLED 器件中，如图 1 中所示，阳极 O1 为一个电极，从而控制一个 G 子像素中的发光层全部发光；或者，阳极 O1 也可以分为沿列方向 Y-Y' 的多个电极（例如为两个），从而控制一个 G 子像素中的发光层对应于各个电极的部分分别发光，此为常规设计，具体不再赘述。

在一些实施例中，请继续参阅图 1，基于 RGB 品字形的设计结构，相关技术中感光单元的设计方式为，沿行方向 X-X'，相邻两个子像素之间的间隙下方设置有一个感光单元，图 1 中仅示意出每个感光单元中的感光层 S。

在上述 OLED 显示面板中增加感光单元后，由于相邻两个子像素之间的缝隙非常小（沿行方向 X-X'，缝隙的宽度相对于每个子像素宽度很小，可以近似忽略），感光层 S 需要一定的面积来接受手指表面的脊、谷所反射的光，因此，感光层 S 设置在 R、G、B 子像素之间的间隙下方时，感光层在 OLED 显示面板板面上的正投影与相邻的两个子像素的发光层在 OLED 显示面板板面上的正投影必然会有重叠的区域，从而使得手指表面的脊、谷所反射的光线是透过 R、G、B 子像素的发光层后照射到设置于相邻两个子像素之间的间隙下方的感光层的表面的。其中，OLED 显示面板板面可以理解为 OLED 显示面板的显示面。

在上述设计方式中，每个感光单元处于不同的 R 发光层、G 发光层、B 发光层下方，感光单元的设置位置共有三种，即：一种位于 R 子像素与 G 子

像素之间的间隙下方、再一种位于 G 子像素与 B 子像素之间的间隙下方、另一种位于 G 子像素与 B 子像素之间的间隙下方。

这里，以图 1 中的第一行子像素为例，左起第一个感光单元的感光层 S 位于 B 子像素与 G 子像素之间的间隙下方，这样，该感光层 S 接受到的反射光是经过了 B 发光层与 G 发光层的滤光；左起第二个感光单元的感光层 S 位于 G 子像素与 R 子像素之间的间隙下方，这样，该感光层 S 接受到的反射光是经过了 G 发光层与 R 发光层的滤光；左起第三个感光单元的感光层 S 位于 R 子像素与 B 子像素之间的间隙下方，这样，该感光层 S 接受到的反射光是经过了 R 发光层与 B 发光层的滤光。

由于发出不同颜色光的发光层材料不同，相应的，发出不同颜色光的发光层对手指表面的脊、谷所反射的光的滤光程度也有所不同，从而导致到达各个感光单元的感光层的反射光被滤光的程度相差较大，使得感光单元所产生的光电信号会发生一定程度的失真，影响指纹的识别精度。

基于此，本公开实施例一方面提供一种显示面板，如图 2 所示，该显示面板 01 包括：子像素阵列 10 和设置在该子像素阵列 10 的出光面下方的多个感光单元 14。其中，子像素阵列 10 的出光面为该子像素阵列 10 发出光线的一面，在子像素阵列中的每个子像素包括发光器件的情况下，子像素阵列 10 的出光面也可以理解为发光器件的发光层发出光线的一面。

其中，该子像素阵列 10 包括：能够发出不同颜色光的第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13。所述多个感光单元 14 中的每个感光单元 14 包括感光器件，感光器件包括感光层。每个感光器件中的感光层 1401 在显示面板 01 板面上的正投影与第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 在显示面板 01 板面上的正投影均有重叠的区域。其中，显示面板板面是指该显示面板的显示面。

在一些实施例中，上述显示面板 01 为指纹识别显示面板，该指纹识别显示面板是将用于进行指纹识别的感光单元 14 集成在 OLED 显示面板中的一种显示面板。

可以理解的是，第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 能够发出不同颜色光，该不同颜色光例如可以包括蓝色、绿色及红色。

示例性的，第一子像素 11 能够发出蓝光，即第一子像素 11 为 B 子像素；第二子像素 12 能够发出绿光，即第二子像素 12 为 G 子像素；第三子像素 13 能够发出红光，即第三子像素 13 为 R 子像素。

这样一来，本公开的一些实施例提供的上述显示面板 01 种，集成在该显

示面板 01 中的用于进行指纹识别的每个感光单元 14 中，感光器件中的感光层 1401 在显示面板 01 板面上的正投影与发出不同颜色光的第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 在显示面板 01 板面上的正投影均有重叠的区域。即，每个感光单元 14 均处于第一子像素 11 中的发光层、第二子像素 12 中的发光层及第三子像素 13 中的发光层下方，每个感光单元 14 中的感光层 1401 所接收到的手指表面的脊、谷所反射的光线均是透过能够发出三种颜色的子像素中的发光层的滤光，从而降低了到达各个感光单元 14 中的感光层 1401 的反射光被滤光后的程度差异，降低感光单元所产生的光电信号失真的程度，从而提高集成在上述显示面板 01 中的感光单元 14 的识别精度。

在一些实施例中，各个感光层 1401 在显示面板 01 板面上的正投影与第一子像素 11 在显示面板 01 板面上的正投影重叠的区域的面积均相等；各个感光层 1401 在显示面板 01 板面上的正投影与第二子像素 12 在显示面板 01 板面上的正投影重叠的区域的面积均相等；各个感光层 1401 在显示面板 01 板面上的正投影与第三子像素 13 在显示面板 01 板面上的正投影重叠的区域的面积均相等。

需要指出的是，由于第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 能够发出不同颜色的光，基于显示面板 01 显示画面时的相应色彩配置要求，在一些示例中，沿显示面板 01 板面的垂直方向，第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 的图形不一定完全相同，因此，只要使得每个感光层 1401 与发出同一种颜色光的子像素重叠的区域面积均相等即可，每个感光层 1401 与发出不同颜色光的子像素之间重叠的区域面积可以相等也可以不相等，本公开实施例对此不作限定。

这样一来，通过使得每个感光层 1401 在显示面板 01 板面上的正投影与发出同一种颜色光的子像素在显示面板 01 板面上的正投影重叠的区域的面积均相等，从而使得能够发出不同颜色光的第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 中的发光层对每个感光单元 14 中的感光层 1401 的光遮挡总面积均相同，消除了各个感光单元 14 中的感光层 1401 接收到的反射光被滤光的程度差异，从而解决了由于滤光程度差异而导致的光电信号失真的问题，进一步提高了集成在上述显示面板 01 中的感光单元 14 的识别精度。

在一些实施例中，本公开的一些实施例提供的显示面板 01 中，各子像素的排列方式具体为品字形，请继续参阅图 2，上述子像素阵列 10 具体包括：

沿列方向 Y-Y' 依次排列的多个显示组 100。

所述多个显示组 100 中的每个显示组 100 包括：沿行方向 X-X' 依次交

替排列的第一显示亚组 101、第二显示亚组 102。

每个第一显示亚组 101、每个第二显示亚组 102 均包括：分布于相邻两行的一个上述第一子像素 11、一个上述第二子像素 12 及一个上述第三子像素 13。

在每个显示组 100 中，各个第一显示亚组 101 中的第一子像素 11、第二子像素 12 与各个第二显示亚组 102 中的第三子像素 13 位于同一行，各个第一显示亚组 101 中的第三子像素 13 与各个第二显示亚组 102 中的第一子像素 11、第二子像素 12 均于同一行。

即，在每个显示组 100 中，各个第一显示亚组 101 呈现为类似于倒立的品字形结构（以下简称为倒品字形）、各个第二显示亚组 102 呈现为类似于正立的品字形结构（以下简称为正品字形）。

这样，子像素阵列 10 是由沿行方向 X-X' 交替排列的一系列倒品字形、一系列正品字形所构成的。

基于上述倒品字形与正品字形交替排列的设计方式，本公开的一些实施例进一步提供一种具有类似于字母 Y 结构（以下简称为 Y 型）的感光单元 14，以使该 Y 型感光单元 14 能够均匀地分布在上述子像素阵列 10 的出光面下方，请继续参阅图 2，每个第一显示亚组 101、每个第二显示亚组 102 的出光面下方均设置有一个感光单元 14。

如图 3 所示，每个感光层 1401 包括：第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 及第三子感光层 S3。

其中，沿显示面板 01 板面的垂直方向，在对应于每个第一显示亚组 101 的感光单元 14 中，第一子感光层 S1 与该第一显示亚组 101 中的第三子像素 13、相邻的第二显示亚组 102 中靠近的第二子像素 12 均有重叠，第二子感光层 S2 与该第一显示亚组 101 中的第三子像素 13、相邻的第二显示亚组 102 中靠近的第一子像素 11 均有重叠，第三子感光层 S3 与该第一显示亚组 101 中的第一子像素 11、第二子像素 12 均有重叠。

沿显示面板 01 板面的垂直方向，在对应于每个第二显示亚组 102 的感光单元 14 中，第一子感光层 S1 与该第二显示亚组 102 中的第三子像素 13、相邻的第一显示亚组 101 中靠近的第二子像素 12 均有重叠，第二子感光层 S2 与该第二显示亚组 102 中的第三子像素 13、相邻的第一显示亚组 101 中靠近的第一子像素 11 均有重叠，第三子感光层 S3 与该第二显示亚组 102 中的第一子像素 11、第二子像素 12 均有重叠。

其中，上述 A 与 B “有重叠”是指 A 在显示面板 01 板面上的正投影与 B

在显示面板 01 板面上的正投影有重叠的区域。

在一些示例中，第一显示亚组 101 呈现为倒品字形结构，与第一显示亚组 101 对应的、位于其出光面下方的感光单元 14 相应的也呈倒 Y 型结构，以使得每个感光单元 14 中的感光层 1401 沿三个方向延伸出的分支能够位于不同相邻的子像素之间的缝隙下方。

即，第一子感光层 S1 与第二子像素 12、第三子像素 13 有重叠，第二子感光层 S2 与第一子像素 11、第三子像素 13 有重叠，第三子感光层 S3 与第一子像素 11、第二子像素 12 有重叠。

这样，可以实现在品字形结构的子像素设计中，每个倒品字形结构的第一显示亚组 101 出光面下方的感光单元 14 的受光面积最大化，从而可以提高感光单元 14 所产生的光电信号的信号量。

在另一些示例中，第二显示亚组 102 呈现为正品字形结构，与第二显示亚组 102 对应的、位于其出光面下方的感光单元 14 相应地也呈正 Y 型结构，以使得每个感光单元 14 中的感光层 1401 沿三个方向延伸出的分支能够位于不同相邻的子像素之间的缝隙下方。

即，第一子感光层 S1 与第二子像素 12、第三子像素 13 有重叠，第二子感光层 S2 与第一子像素 11、第三子像素 13 有重叠，第三子感光层 S3 与第一子像素 11、第二子像素 12 有重叠。

这样，可以实现在品字形结构的子像素设计中，每个正品字形结构的第二显示亚组 102 出光面下方的感光单元 14 的受光面积最大化，从而可以提高感光单元 14 所产生的光电信号的信号量。

在一些实施例中，为使得上述显示面板 01 中能够集成有更多的感光单元 14，从而有利于实现全屏指纹识别，感光单元 14 还设置在沿列方向 Y-Y' 相邻的两个第一显示亚组 101 之间以及沿列方向 Y-Y' 相邻的两个第二显示亚组 102 之间，具体如下所述：

如图 4 所示，沿列方向 Y-Y'，每个第一显示亚组 101 中的第三子像素 13 与相邻的另一个第一显示亚组 101 中的第一子像素 11、第二子像素 12 构成一个第一虚拟亚组 103，每个第二显示亚组 102 中的第一子像素 11、第二子像素 12 与相邻的另一个第二显示亚组 102 中的第三子像素 13 构成一个第二虚拟亚组 104；每个第一虚拟亚组 103、每个第二虚拟亚组 104 的出光面下方均设置有一个上述的感光单元 14。

其中，如图 5 所示，沿显示面板 01 板面的垂直方向，在对应于每个第一虚拟亚组 103 的感光单元 14 中，第一子感光层 S1 与该第一虚拟亚组 103 中

的第三子像素 13、相邻的第二虚拟亚组 104 中靠近的第二子像素 12 均有重叠，第二子感光层 S2 与该第一虚拟亚组 103 中的第三子像素 13、相邻的第二虚拟亚组 104 中靠近的第一子像素 11 均有重叠，第三子感光层 S3 与该第一虚拟亚组 103 中的第一子像素 11、第二子像素 12 均有重叠。

可以理解的是，由于第一显示亚组 101 呈现为倒品字形结构，因此，沿列方向 Y-Y' 的相邻两个第一显示亚组 101 中，相互靠近的三个子像素组成的第一虚拟亚组 103 即呈现为相反的正品字形结构，位于该正品字形结构的第一虚拟亚组 103 的出光面下方的感光单元 14 相应地也为正 Y 型结构。

这样，可以实现在品字形结构的子像素设计中，每个正品字形结构的第一虚拟亚组 103 出光面下方的感光单元 14 的受光面积最大化，从而提高感光单元 14 所产生的光电信号的信号量。

请继续参阅图 5，沿显示面板 01 板面的垂直方向，在对应于每个第二虚拟亚组 104 的感光单元 14 中，第一子感光层 S1 与该第二虚拟亚组 104 中的第三子像素 13、相邻的第一虚拟亚组 103 中靠近的第二子像素 12 均有重叠，第二子感光层 S2 与该第二虚拟亚组 104 中的第三子像素 13、相邻的第一虚拟亚组 103 中靠近的第一子像素 11 均有重叠，第三子感光层 S3 与该第二虚拟亚组 104 中的第一子像素 11、第二子像素 12 均有重叠。

可以理解的是，由于第二显示亚组 102 呈现为正品字形结构，因此，沿列方向 Y-Y' 的相邻两个第二显示亚组 102 中，相互靠近的三个子像素组成的第二虚拟亚组 104 即呈现为相反的倒品字形结构，位于该倒品字形结构的第二虚拟亚组 104 的出光面下方的感光单元 14 相应地也为倒 Y 型结构。

这样，可以实现在品字形结构的子像素设计中，每个倒品字形结构的第二虚拟亚组 104 出光面下方的感光单元 14 的受光面积最大化，从而提高感光单元 14 所产生的光电信号的信号量。

在一些实施例中，如图 3 或图 5 所示，在上述正 Y 型结构和倒 Y 型结构的感光单元 14 中，每个感光层 1401 中的三个分支，即感光层 1401 所包括的第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 及第三子感光层 S3 互不连接。

这样，可以避让出在相邻子像素之间的缝隙处可能设置的一些走线、过孔等常规结构，为这些结构的设置留出空间。

在一些实施例中，感光单元 14 中的感光器件中还包括：沿显示面板 01 板面的垂直方向层叠设置于感光层 1401 两侧的底电极和顶电极。

底电极在显示面板 01 板面上的正投影覆盖第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 在显示面板 01 板面上的正投影，且第一子感光层

S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 所对应的底电极的部分相互连通。其中，第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 所对应的底电极的部分为，底电极中的在显示面板 01 板面上的正投影与第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 在显示面板 01 板面上的正投影有重叠区域的部分。也就是说，每个底电极为一体结构

顶电极在显示面板 01 板面上的正投影覆盖第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 在显示面板 01 板面上的正投影，且第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 所对应的顶电极的部分相互连通。其中，第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 所对应的顶电极的部分为，顶电极中的在显示面板 01 板面上的正投影与第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3 在显示面板 01 板面上的正投影有重叠区域的部分。也就是说，每个顶电极为一体结构。

通过这样设置，可以使得互不连接的第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 及第三子感光层 S3 均能够设置在底电极表面，顶电极能够覆盖住互不连接的第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 及第三子感光层 S3，从而形成一个感光单元 14。

在一些示例中，请参见图 3 和图 5，上述正 Y 型结构和倒 Y 型结构的感光单元 14 中的底电极 1402，相应地也为正 Y 型结构和倒 Y 型结构，而顶电极通常为透明电极，图 3 或图 5 中未示意出。

作为一种可能的实现方式，为便于感光层 1401 中向三个方向延伸的各个子感光层的制备及设计，请继续参阅图 2 至图 5，每个第一子感光层 S1 与对应的第二子像素 12 重叠的区域面积均相等、与对应的第三子像素 13 重叠的区域面积均相等。每个第二子感光层 S2 与对应的第一子像素 11 重叠的区域面积均相等、与对应的第三子像素 13 重叠的区域面积均相等。每个第三子感光层 S3 与对应的第一子像素 11 重叠的区域面积均相等、与对应的第二子像素 12 重叠的区域面积均相等。

以第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 分别为 B 子像素、G 子像素及 R 子像素为例，各个感光单元 14 在不同子像素的出光面下方被对应的子像素中的发光层覆盖的面积分布比例如下表 1 所示，从表 1 中可以看出，正 Y 结构的感光单元 14 被 R、G、B 子像素的发光层覆盖的面积和倒 Y 结构的感光单元 14 被 R、G、B 子像素的发光层覆盖的面积分别对应相等，从而消除了各个感光单元中的感光层 1401 接收到的反射光被滤光的程度差异，解决了由于滤光程度差异而导致的光电信号失真的问题。

表 1.各个感光单元被不同子像素的发光层覆盖的面积分布比例

感光单元	第三子像素 (R)	第二子像素 (G)	第一子像素 (B)
正Y结构	28%	36%	36%
倒Y结构	28%	36%	36%

请继续参阅图 1，在相关技术中，由于子像素的图形通常呈六边形设计，且六边形沿列方向 Y-Y' 的长度大于其沿行方向 X-X' 的宽度，即每个子像素为呈长条状的六边形。

这样一来，当相邻两个子像素之间的间隙下方设置有一个感光单元时，相邻两个感光单元中的感光层 S 沿行方向 X-X' 之间的间距 W1 与相邻两个感光单元中的感光层 S 沿列方向 Y-Y' 之间的间距 W2 不相等，导致感光单元的行向和列向间距不同，在进行指纹像素采集时会发生图像扭曲失真，导致生成的指纹图像被压缩或被拉伸，需要增加矫正算法，增加了指纹识别的难度。

基于上述问题，本公开的一些实施例进一步提出了，将 Y 型结构的感光单元设置为在行方向上和列方向上的间距均相同，这样在进行指纹像素采集时不会发生图像失真，无需增加矫正算法，降低指纹识别的难度。

请继续参阅图 4，一列第一显示亚组 101 中，第一子像素 11 与第二子像素 12 之间的缝隙与第三子像素 13 沿列方向 Y-Y' 的中线对齐；一列第二显示亚组 102 中，第一子像素 11 与第二子像素 12 之间的缝隙与第三子像素 13 沿列方向 Y-Y' 的中线对齐。

这样，位于每个第一显示亚组 101、每个第二显示亚组 102、每个第一虚拟亚组 103 及每个第二虚拟亚组 104 的出光面下方的感光单元 14 能够形成一个矩阵排列的感光阵列。

在一些实施例中，为了使得该感光阵列中感光单元 14 沿行方向 X-X' 和沿列方向 Y-Y' 的间距均相等，如图 6 所示，每个感光单元 14 中的第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 及第三子感光层 S3 的中心连接构成一个虚拟三角形（如图 6 中的虚线三角形所示），沿行方向 X-X' 和列方向 Y-Y'，相邻两个虚拟三角形中的中点之间的间距均相等（均为 W）。

其中，上述中点为每个虚拟三角形中，第三子感光层的中心所在的顶角到对边的垂线的中点。

在一些示例中，请继续参阅图 2 至图 5，沿上述显示面板 01 板面的垂直方向，第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 的图形均为六边形。

在另一些示例中，请结合图 7 和图 8 所示，沿上述显示面板 01 板面的垂直方向，第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 的图形均为矩形，本公开对第一子像素 11、第二子像素 12 及第三子像素 13 的图形并不设限。

如图 7 和图 8 所示，每个倒品字形结构的第一显示亚组 101 的出光面下方均设置有一个倒 Y 型结构的感光单元 14、每个正品字形结构的第二显示亚组 102 的出光面下方均设置有一个正 Y 型结构的感光单元 14、每个正品字形结构的第一虚拟亚组 103 的出光面下方均设置有一个正 Y 型结构的感光单元 14、每个倒品字形结构的第二虚拟亚组 104 的出光面下方均设置有一个倒 Y 型结构的感光单元 14。

需要指出的是，在图 7 中，仅示意出每个感光单元 14 的整体结构，未示意出其中的互不连接的第一子感光层 S1、第二子感光层 S2 及第三子感光层 S3，各子感光层的图形及具体说明可参考以上图 2 至图 5 及相应实施例的具体说明，此处不再赘述。

并且，图 8 的放大示意图仅为了示意出矩形的各子像素的排列方式，未示意出各个显示亚组及各个虚拟亚组出光面下方的感光单元。

在一些实施例中，如图 9 所示，第一子像素包括：第一发光器件 110；第二子像素包括：第二发光器件 120；第三子像素包括：第三发光器件 130。

可以理解的是，上述显示面板 01 还包括有衬底基板 200，上述各子像素及感光单元 14 即设置在上述衬底基板 200 上。

请继续参阅图 9，沿上述显示面板 01 板面的垂直方向 Z-Z'，第一子像素与感光单元中的感光层（图 9 中的剖视方向示意出的具体为感光层中的第二子感光层 S2 和第三子感光层 S3）有重叠的部分具体为该第一子像素中的第一发光器件 110 的发光层 1101；第二子像素与感光层（图 9 中的剖视方向示意出的具体为感光层中的第一子感光层 S1 和第三子感光层 S3）有重叠的部分为该第二子像素中的第二发光器件 120 的发光层 1201；第三子像素与感光层（图 9 中的剖视方向示意出的具体为感光层中的第一子感光层 S1 和第二子像素 S2）有重叠的部分为该第三子像素中的第三发光器件 130 的发光层 1301。

进一步的，上述每个第一子像素 11、每个第二子像素 12 及每个第三子像素 13 均还包括：与该子像素中的相应发光器件电性连接的驱动晶体管 D。

每个感光单元 14 还包括：与该感光单元 14 中的感光器件 140 电性连接的开关晶体管 T。

其中，各子像素中的驱动晶体管 D 中的有源层与感光单元中的开关晶体管 T 中的有源层的材料不同，且开关晶体管 T 中的有源层采用氧化物半导体

材料制成。

可以理解的是，上述“每个第一子像素 11、每个第二子像素 12 及每个第三子像素 13 均还包括：与该子像素中的相应发光器件电性连接的驱动晶体管 D”，即指每个第一子像素 11 还包括与第一发光器件 110 电性连接的驱动晶体管 D，以接收相应的驱动信号，每个第二子像素 12 还包括与第二发光器件 120 电性连接的驱动晶体管 D，以接收相应的驱动信号，每个第三子像素 13 还包括与第三发光器件 130 电性连接的驱动晶体管 D，以接收相应的驱动信号。

在上述实施例中，感光单元 14 中的开关晶体管 T 中的有源层采用氧化物半导体材料制成，相比采用低温多晶硅（即 Low Temperature Poly Silicon，简称为 LTPS）材料制备有源层，开关晶体管 T 的漏电流得以降低，从而减轻了由于漏电流较大对感光器件 140 所产生的指纹脊、谷信号差异的明显性的影响，增大了感光器件 140 所产生的指纹脊、谷信号的差异，从而提高了指纹识别精度，通过与上述的 Y 型感光单元 14 的排布方式相结合，有利于在上述显示面板 01 中集成指纹识别精度优良的感光单元。

在一些示例中，氧化物半导体材料包括 IGZO（即 Indium Gallium Zinc Oxide，铟镓锌氧化物）、IGTO（即 Indium Gallium Tin Oxide，铟镓锡氧化物）、IZTO（即 Indium Zinc Tin Oxide，铟锌锡氧化物）中的至少一种。

在一些实施例中，各子像素中的驱动晶体管 D 中的有源层可以采用单晶硅、多晶硅、低温多晶硅、有机半导体等常规材料制程，例如，可沿用常规低温多晶硅（即 Low Temperature Poly Silicon，简称为 LTPS）材料制成，以简化制备工艺，从而实现了光学指纹的氧化物制程和用于进行显示的子像素的 LTPS 制程的 LTPO（Low Temperature Polycrystalline-Oxide，低温多晶氧化物）混合制程。

下面先对相关技术中，未集成有感光单元的 OLED 显示面板及集成有感光单元的 OLED 显示面板的具体结构作以下说明。

如图 10 所示，在常规未集成有感光单元的 OLED 显示面板，各子像素中的驱动晶体管 D 的有源层通常采用 LTPS 材料制成，一种典型的制备工艺需要经过 8 次构图工艺制程（以下简称为 8 Mask 制程），具体结构如下所述：

请继续参阅图 10，OLED 显示面板包括依次设置在衬底基板 200 上的如下结构：

有源层 D(a)，该有源层 D(a)包括：用于分别与后续形成的源极 D(s)、漏极 D(d)接触的两个掺杂区 a1、以及位于两个掺杂区 a1 之间的未掺杂区 a2；

覆盖有源层 D(a)的栅绝缘层（即 Gate Insulator，简称 GI）201；

设置在栅绝缘层 201 上的栅极 D(g)；

覆盖栅极 D(g)的第一层间绝缘层(Inter Layer Dielectric, 简称为 ILD)202；

设置在第一层间绝缘层 202 上，且与栅极 D(g)相对设置的存储电容电极 C1，以使得存储电容电极 C1 与栅极 D(g)之间形成存储电容；

覆盖存储电容电极 C1 的第二层间绝缘层 203；

设置在第二层间绝缘层 203 上并通过贯穿第二层间绝缘层 203、第一层间绝缘层 202 及栅绝缘层 201 的不同过孔，与两个掺杂区 a1 相连的源极 D(s)、漏极 D(d)，这样，栅极 D(g)、源极 D(s)、漏极 D(d)以及有源层 D(a)构成了驱动晶体管 D；

覆盖驱动晶体管 D 的第三层间绝缘层 204；

设置在第三层间绝缘层 204 上的阳极 O1，该阳极 O1 通过第三层间绝缘层 204 上的过孔与下方的漏极 D(d)相连；

覆盖阳极 O1 的像素界定层（即 Pixel defining layer，简称为 PDL）205，像素界定层 205 上形成的开口部露出阳极 O1，以使得发光层 O2 至少沉积在开口部内，并与阳极 O1 相连；

覆盖发光层 O2 及像素界定层 205 的阴极 O3，这样，阴极 O3、阳极 O1 与位于二者之间的发光层 O2 构成 OLED 器件；

覆盖 OLED 器件的薄膜封装层（即 Thin Film Encapsulation，简称为 TFE）206。

进一步的，集成有感光单元的常规 OLED 显示面板的剖面结构如图 11 所示，在前述图 10 示意出的 8 Mask 制程基础上，由于增加了感光单元中的开关晶体管 T 和感光器件，共需要 12 Mask 制程，具体如下所述：

请继续参阅图 11，沿远离衬底基板 200 的方向，设置在衬底基板 200 上的各层结构依次如下所述：

各个子像素中的驱动晶体管 D 的有源层 D(a)和各个感光单元中的开关晶体管 T 的有源层 T(a)；

覆盖以上结构的栅绝缘层 201；

设置在栅绝缘层 201 上的各个子像素中的驱动晶体管 D 的栅极 D(g)和各个感光单元中的开关晶体管 T 的栅极 T(g)；

覆盖以上结构的第一层间绝缘层 202；

设置在第一层间绝缘层 202 上，且与栅极 D(g)相对设置的存储电容电极 C1，以使得存储电容电极 C1 与栅极 D(g)之间形成存储电容；

覆盖以上结构的第二层间绝缘层 203;

设置在第二层间绝缘层 203 上并通过贯穿第二层间绝缘层 203、第一层间绝缘层 202 及栅绝缘层 201 的不同过孔, 与有源层 D(a)相连的源极 D(s)、漏极 D(d), 这样, 栅极 D(g)、源极 D(s)、漏极 D(d)以及有源层 D(a)构成了驱动晶体管 D; 设置在第二层间绝缘层 203 上并通过贯穿第二层间绝缘层 203、第一层间绝缘层 202 及栅绝缘层 201 的不同过孔, 与有源层 T(a)相连的源极 T(s)、漏极 T(d), 这样, 栅极 T(g)、源极 T(s)、漏极 T(d)以及有源层 T(a)构成了开关晶体管 T;

覆盖以上结构的第三层间绝缘层 204;

设置在第三层间绝缘层 204 上, 并通过贯穿第三层间绝缘层 204 的不同过孔分别连接驱动晶体管 D 的漏极 D(d)、开关晶体管 T 的漏极 T(d)的连接部 L1、感光器件的底电极 1402; 这里, 增加的连接部 L1 可以沿用制备源极与漏极时的 SD mask, 以使得感光器件的底电极 1402 能够避开显示面板内部各走线, 并保证后续形成的感光单元中的感光层能够具有一定面积, 以接收手指表面所反射的光;

设置在底电极 1402 上的感光层 1401, 该感光层 1401 例如可以为 PIN 型的光敏层, 即由依次层叠设置的 N 型半导体层 (图 11 中标记为 N)、I 型本征半导体层 (图 11 中标记为 I) 及 P 型半导体层 (图 11 中标记为 P) 构成;

覆盖以上结构的层叠设置的保护层 208 和第四层间绝缘层 207;

设置在第四层间绝缘层 207 上的阳极 O1 和感光器件的顶电极 1403, 阳极 O1 和顶电极 1403 分别通过贯穿保护层 208 和第四层间绝缘层 207 的不同过孔, 与下方对应的驱动晶体管 D 的漏极 D(d)、感光层 1401 相连; 阳极 O1 和感光器件的顶电极 1403 可以在同一 Mask 下形成, 无需额外增加构图工艺。

阳极 O1 上方依次设置有像素界定层 205、发光层 O2、阴极 O3 以及薄膜封装层 206, 具体工艺请参见前述说明, 此处不再赘述。

其中, 相邻子像素的发光层 O2 与下方的感光器件的感光层 1401 有重叠。

将光学指纹识别集成到显示面板中, 需要感光单元整体具有较大的受光面积, 即形成感光单元全屏阵列设计, 在该设计下, 感光单元中的开关晶体管的漏电流成为指纹识别噪声 (即干扰) 的一个主要来源, 而氧化物 TFT (即 Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 在低漏电的性能上远远优于 LTPS TFT, 因此, 本公开实施例提供的上述显示面板 01, 进一步通过 LTPO 制程形成各个子像素中的驱动晶体管 D 和各个感光单元 14 中的开关晶体管 T。

在一些实施例中, 感光单元 14 中的开关晶体管 T 的结构为底栅型结构,

基于此，上述显示面板 01 沿图 2 和图 4 中 B-B' 方向的一种具体剖面结构如图 12 所示。

需要说明的是，图 12 中示意出的子像素具体为第三子像素 13 及其中的第三发光器件 130，其余第一子像素 11 及其中的第一发光器件 110、第二子像素 12 及其中的第二发光器件 120 的结构类似，此处不再赘述。

并且在图 12 中，覆盖感光层（该剖视方向中具体示意出的为感光层中的第二子感光层 S2）的为第三发光器件 130 的第三发光层 1301 及相邻的第一发光器件中的第一发光层 1101。

如图 12 所示，显示面板 01 的具体结构如下所述：

各个子像素中的驱动晶体管 D 的有源层 D(a)设置在衬底基板 200 上；

栅绝缘层 201 覆盖有源层 D(a)；

设置在栅绝缘层 201 上的各个子像素中的驱动晶体管 D 的栅极 D(g)；

第一层间绝缘层 202 覆盖栅极 D(g)；

设置在第一层间绝缘层 202 上的存储电容电极 C1 和开关晶体管 T 的栅极 T(g)，二者可以在同一 Mask 下制备完成；存储电容电极 C1 与栅极 D(g)相对设置，以使得存储电容电极 C1 与栅极 D(g)之间形成存储电容；

覆盖以上结构的第二层间绝缘层 203；

设置在第二层间绝缘层 203 上的开关晶体管 T 的有源层 T(a)；

覆盖以上结构的第三层间绝缘层 204；

设置在第三层间绝缘层 204 上的驱动晶体管 D 的源极 D(s)与漏极 D(d)、开关晶体管 T 的源极 T(s)与漏极 T(d)；其中，源极 D(s)与漏极 D(d)通过贯穿第三层间绝缘层 204、第二层间绝缘层 203、第一层间绝缘层 202 及栅绝缘层 201 的不同过孔与下方的驱动晶体管 D 的有源层 D(a)相连，这样，栅极 D(g)、源极 D(s)、漏极 D(d)以及有源层 D(a)构成了驱动晶体管 D；源极 T(s)与漏极 T(d)通过贯穿第三层间绝缘层 204 的不同过孔与下方的有源层 T(a)相连，这样，栅极 T(g)、源极 T(s)、漏极 T(d)以及有源层 T(a)构成了开关晶体管 T；

覆盖以上结构的保护层 208；

设置在保护层 208 上的感光器件 140 的底电极 1402；

设置在底电极 1402 上的感光层（图 12 中的剖视方向示意出的具体为第二子感光层 S2），该感光层 1401 例如可以为 PIN 型的光敏层；

覆盖以上结构的第四层间绝缘层 207；

设置在第四层间绝缘层 207 上的第三发光器件 130 的阳极 O1 和感光器件 140 的顶电极 1403；其中，阳极 O1 通过贯穿第四层间绝缘层 207 和保护层

208 的过孔与下方的驱动晶体管 D 的漏极 D(d) 相连, 顶电极 1403 通过贯穿第四层间绝缘层 207 的过孔与下方的开关晶体管 T 的漏极 T(d) 相连; 这样, 顶电极 1403、底电极 1402 及二者之间的感光层构成了感光器件 140;

覆盖以上结构的像素界定层 205;

像素界定层 205 上的开口部露出阳极 O1, 第三发光器件 130 的发光层 1301 沉积在开口部以及像素界定层 205 上, 以与阳极 O1 相连并覆盖住发光面 10A 下方的感光器件 140 的感光层, 相邻的第一子像素中的第一发光器件的第一发光层 1101 也覆盖住发光面 10A 下方的感光器件 140 的感光层;

覆盖各发光层及像素界定层 205 的整层阴极 O3, 这样, 整层阴极 O3、每个独立的阳极 O1 与位于二者之间的发出不同颜色光的发光层构成了一个个 OLED 器件;

覆盖 OLED 器件的薄膜封装层 206。

上述显示面板 01 的整个制程为 12 mask, 与常规的完全 LTPS 设计 mask 数量相同, 因此, 通过本公开实施例提供的上述显示面板 01, 可以在不增加 mask 的情况下实现更优的 LTPO 设计。

在另一些实施例中, 感光单元 14 中的开关晶体管 T 的结构为顶栅型结构, 对于顶栅型结构的开关晶体管 T, 沿图 2 和图 4 中 B-B' 方向的另一种具体剖面结构如图 13 所示, 其中沿依次远离衬底基板 200 的方向, 各层结构依次为:

驱动晶体管 D 的有源层 D(a) → 栅绝缘层 201 → 驱动晶体管 D 的栅极 D(g) → 第一层间绝缘层 202 → 存储电容电极 C1 和开关晶体管 T 的有源层 T(a) → 第二层间绝缘层 203 → 驱动晶体管 D 的源极 D(s) 与漏极 D(d)、开关晶体管 T 的源极 T(s)、漏极 T(d) 及栅极 T(g) → 第三层间绝缘层 204 → 感光器件 140 的底电极 1402 → 感光器件 140 的感光层 (图 13 中的剖视方向示意出的具体为第二子感光层 S2) → 保护层 208 → 第三发光器件 130 的阳极 O1 和感光器件 140 的顶电极 1403 → 像素界定层 205 → 各个子像素中的发光层 (图 13 中的剖视方向仅示意出其中的第三发光器件 130 的发光层 1301 和相邻的第一子像素中的第一发光器件的第一发光层 1101) → 整层阴极 O3 → 薄膜封装层 206。

以上各结构的具体说明请参见前述图 12, 此处不再赘述。

在上述图 13 示意出的显示面板 01 的结构中, 由于开关晶体管 T 的栅极 T(g) 位于其有源层 T(a) 的上方 (即远离衬底基板 200 的一侧), 因此, 需要增加栅极 T(g) 的 Mask 制程, 共需要 13 Mask 制程即可完成上述显示面板 01 的制备。

需要说明的是, 尽管在本公开所有实施例中, 均是以驱动晶体管的漏极

与阳极相连、开关晶体管的漏极与底电极相连为例进行了说明，然而本领域的技术人员应当明白，由于晶体管中的源极和漏极在结构和组成上的可互换性，也可以将驱动晶体管的源极与阳极相连、开关晶体管的源极与底电极相连，这属于本公开的上述实施例的等同变换。

在上述基础上，本公开的一些实施例还提供一种显示装置，如图 14 所示，该显示装置 02 包括上述任一实施例所述的显示面板 01。

在一些示例中，该显示装置 02 为集成有光学识别（例如为指纹识别）功能的 OLED 显示装置，例如可以为显示器、电视、手机、平板电脑、数码相框、导航仪、智能手表、智能手环等具有任何显示功能的产品或者部件。

在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，包括：

子像素阵列，包括能够发出不同颜色光的第一子像素、第二子像素及第三子像素；和

多个感光单元，所述多个感光单元设置在所述子像素阵列的出光面下方；所述多个感光单元中的每个感光单元包括感光器件，所述感光器件包括感光层；所述感光器件中的感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素在所述显示面板板面上的正投影均有重叠的区域。

2、根据权利要求1所述的显示面板，其中，

各个所述感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第一子像素在所述显示面板板面上的正投影重叠的区域的面积均相等；

各个所述感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第二子像素在所述显示面板板面上的正投影重叠的区域的面积均相等；

各个所述感光层在所述显示面板板面上的正投影与所述第三子像素在所述显示面板板面上的正投影重叠的区域的面积均相等。

3、根据权利要求1或2所述的显示面板，其中，所述子像素阵列包括：沿列方向依次排列的多个显示组；

所述多个显示组中的每个显示组包括：沿行方向依次交替排列的第一显示亚组、第二显示亚组；每个所述第一显示亚组、每个所述第二显示亚组均包括：分布于相邻两行的一个所述第一子像素、一个所述第二子像素及一个所述第三子像素；

在每个所述显示组中，各个所述第一显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素与各个所述第二显示亚组中的所述第三子像素位于同一行，各个所述第一显示亚组中的所述第三子像素与各个所述第二显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素位于同一行。

4、根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述多个感光单元均匀分布在所述子像素阵列的出光面下方。

5、根据权利要求4所述的显示面板，其中，每个所述感光层包括：第一子感光层、第二子感光层及第三子感光层；

每个所述第一显示亚组、每个所述第二显示亚组的出光面下方均设置有一个所述感光单元；

沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第一显示亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第一显示亚组中的所述第三子像素、

相邻的所述第二显示亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第一显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第二显示亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第一显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠；

沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第二显示亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第二显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第一显示亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第二显示亚组中的所述第三子像素、相邻的所述第一显示亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第二显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠。

6、根据权利要求5所述的显示面板，其中，

沿列方向，每个所述第一显示亚组中的所述第三子像素与相邻的另一个所述第一显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素构成一个第一虚拟亚组，每个所述第二显示亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素与相邻的另一个所述第二显示亚组中的所述第三子像素构成一个第二虚拟亚组；

每个所述第一虚拟亚组、每个所述第二虚拟亚组的出光面下方均设置有一个所述感光单元；

沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第一虚拟亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第一虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的第二虚拟亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第一虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的第二虚拟亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第一虚拟亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠；

沿所述显示面板板面的垂直方向，在对应于每个所述第二虚拟亚组的所述感光单元中，所述第一子感光层与该第二虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的第一虚拟亚组中靠近的所述第二子像素均有重叠，所述第二子感光层与该第二虚拟亚组中的所述第三子像素、相邻的第一虚拟亚组中靠近的所述第一子像素均有重叠，所述第三子感光层与该第二虚拟亚组中的所述第一子像素、所述第二子像素均有重叠。

7、根据权利要求6所述的显示面板，其中，

每个所述第一子感光层与对应的所述第二子像素重叠的区域面积均相等、与对应的所述第三子像素重叠的区域面积均相等；

每个所述第二子感光层与对应的所述第一子像素重叠的区域面积均相

等、与对应的所述第三子像素重叠的区域面积均相等；

每个所述第三子感光层与对应的所述第一子像素重叠的区域面积均相等、与对应的所述第二子像素重叠的区域面积均相等。

8、根据权利要求6所述的显示面板，其中，

一列所述第一显示亚组中，所述第一子像素与所述第二子像素之间的缝隙与所述第三子像素沿列方向的中线对齐；

一列所述第二显示亚组中，所述第一子像素与所述第二子像素之间的缝隙与所述第三子像素沿列方向的中线对齐；

每个所述感光单元中的所述第一子感光层、所述第二子感光层及所述第三子感光层的中心连接构成一个虚拟三角形；

其中，沿行方向和列方向，相邻两个所述虚拟三角形中的中点之间的间距均相等，所述中点为每个所述虚拟三角形中，所述第三子感光层的中心所在的顶角到对边的垂线的中点。

9、根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述感光单元中，所述感光层所包括的第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层互不连接。

10、根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述感光单元中的感光器件还包括：沿所述显示面板板面的垂直方向层叠设置于所述感光层的两侧的底电极和顶电极；

所述底电极在所述显示面板板面上的正投影覆盖所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层在所述显示面板板面上的正投影，且所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层所对应的底电极的部分相互连通；

所述顶电极在所述显示面板板面上的正投影覆盖所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层在所述显示面板板面上的正投影，且所述第一子感光层、第二子感光层和第三子感光层所对应的顶电极的部分相互连通。

11、根据权利要求1~10中任一项所述的显示面板，其中，沿所述显示面板板面的垂直方向，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的图形均为六边形。

12、根据权利要求1~11中任一项所述的显示面板，其中，所述显示面板为指纹识别显示面板。

13、根据权利要求1~12中任一项所述的显示面板，其中，

所述第一子像素包括：第一发光器件，所述第一子像素与所述感光层有重叠的部分为该第一子像素中的所述第一发光器件的发光层；

所述第二子像素包括：第二发光器件，所述第二子像素与所述感光层有

重叠的部分为该第二子像素中的所述第二发光器件的发光层；

所述第三子像素包括：第三发光器件，所述第三子像素与所述感光层有重叠的部分为该第三子像素中的所述第三发光器件的发光层。

14、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，每个所述第一子像素、每个所述第二子像素及每个所述第三子像素均还包括：与该子像素中的相应发光器件电性连接的驱动晶体管；

所述感光单元还包括：与该感光单元中的所述感光器件电性连接的开关晶体管；

其中，所述驱动晶体管中的有源层与所述开关晶体管中的有源层的材料不同，且所述开关晶体管中的有源层采用氧化物半导体材料制成。

15、根据权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述驱动晶体管中的有源层采用低温多晶硅材料制成。

16、一种显示装置，包括如权利要求 1~15 中任一项所述的显示面板。

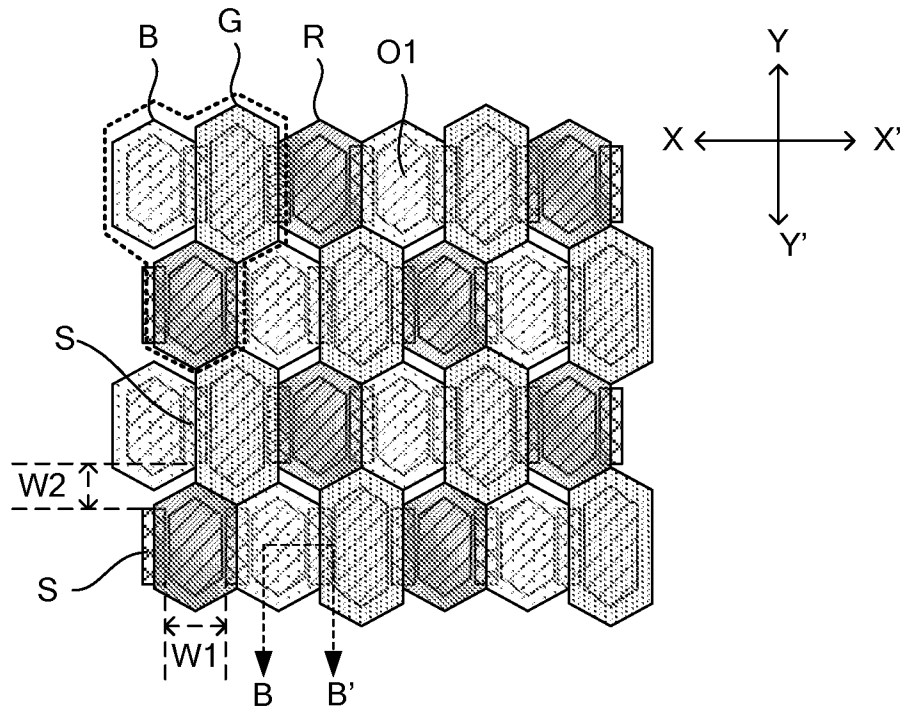


图 1

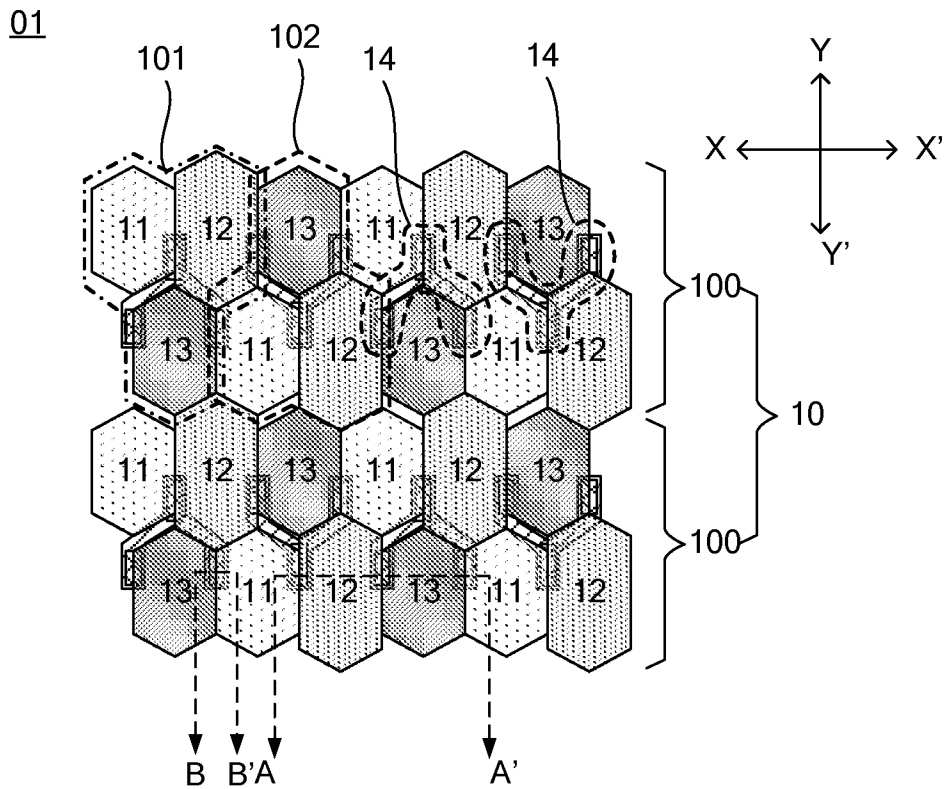


图 2

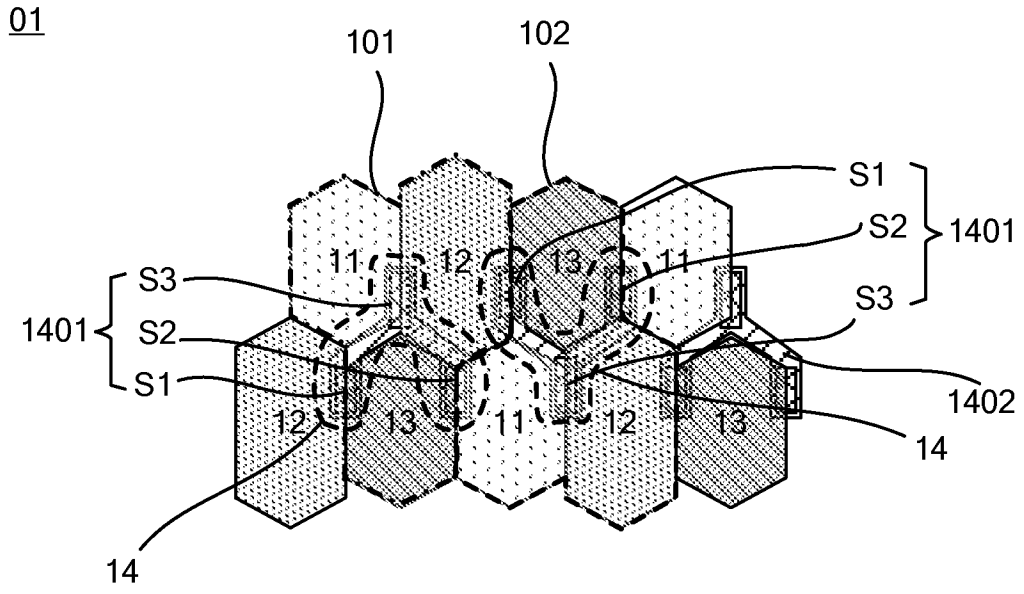


图 3

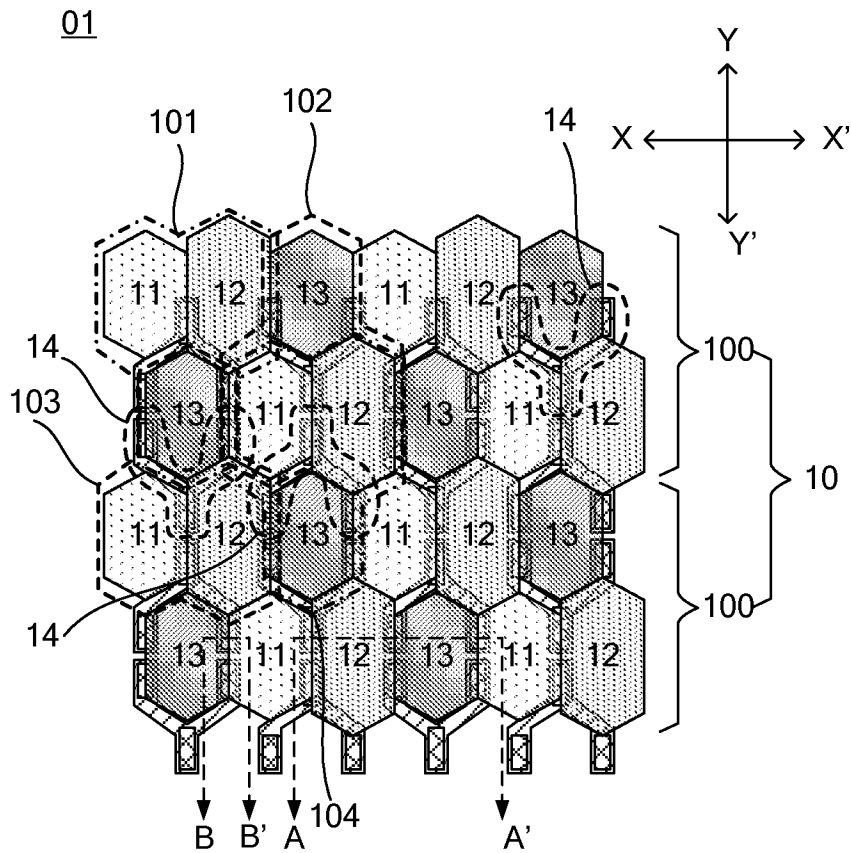


图 4

01

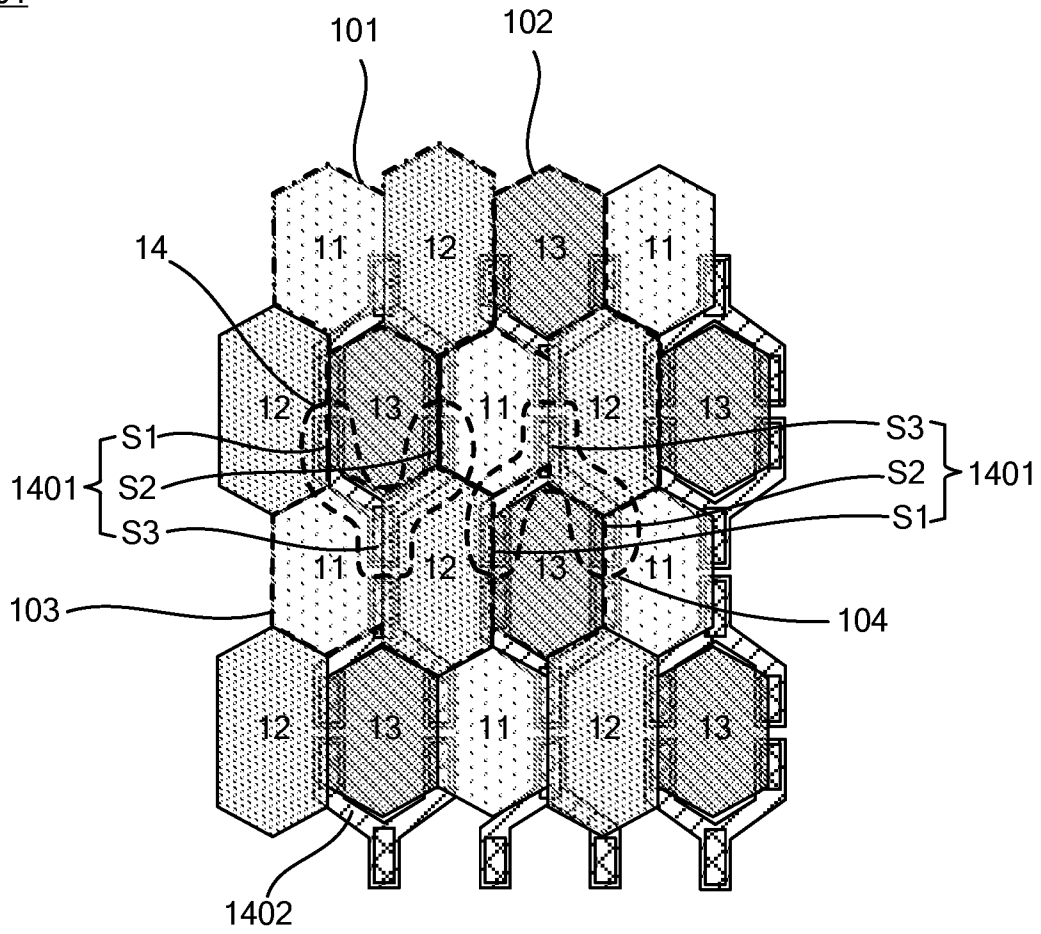


图 5

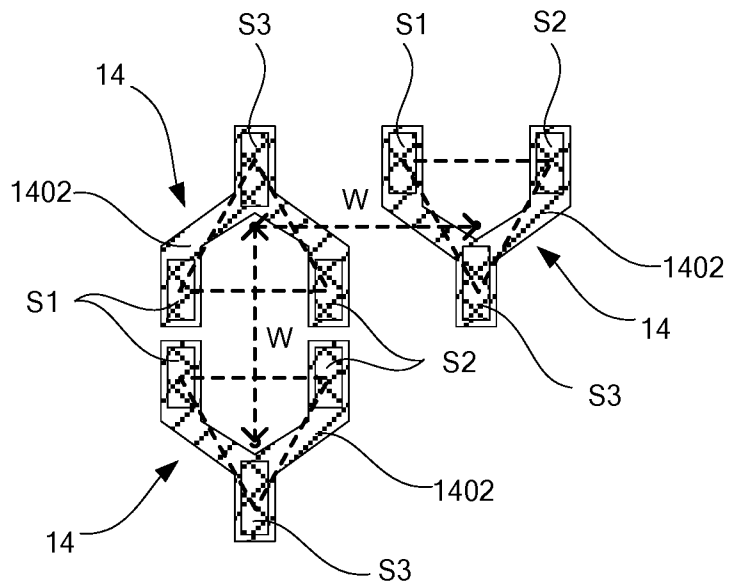


图 6

01

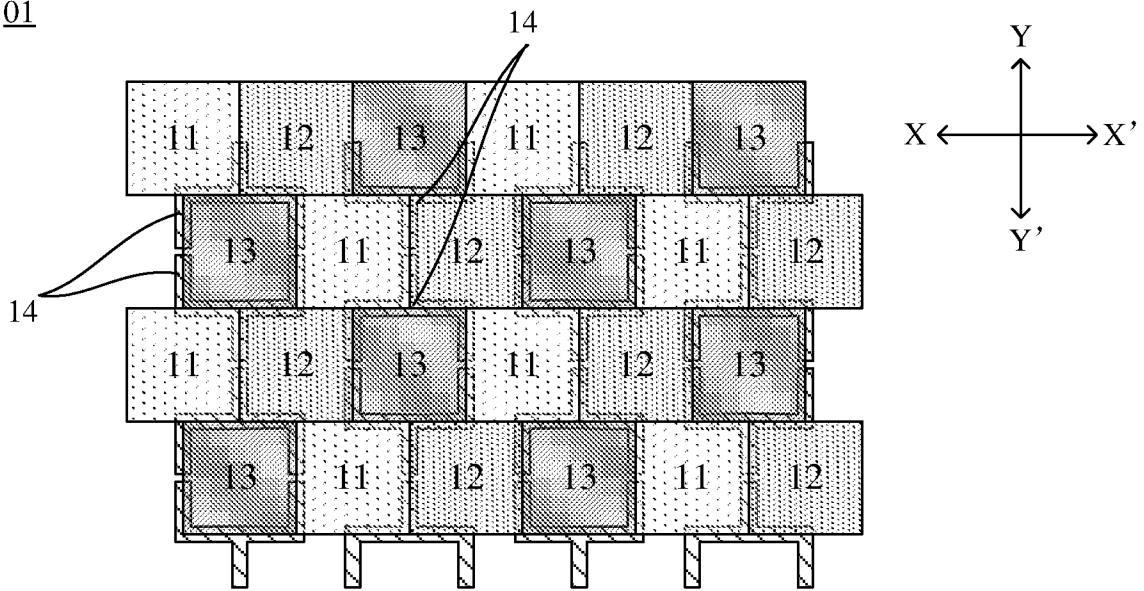


图 7

01

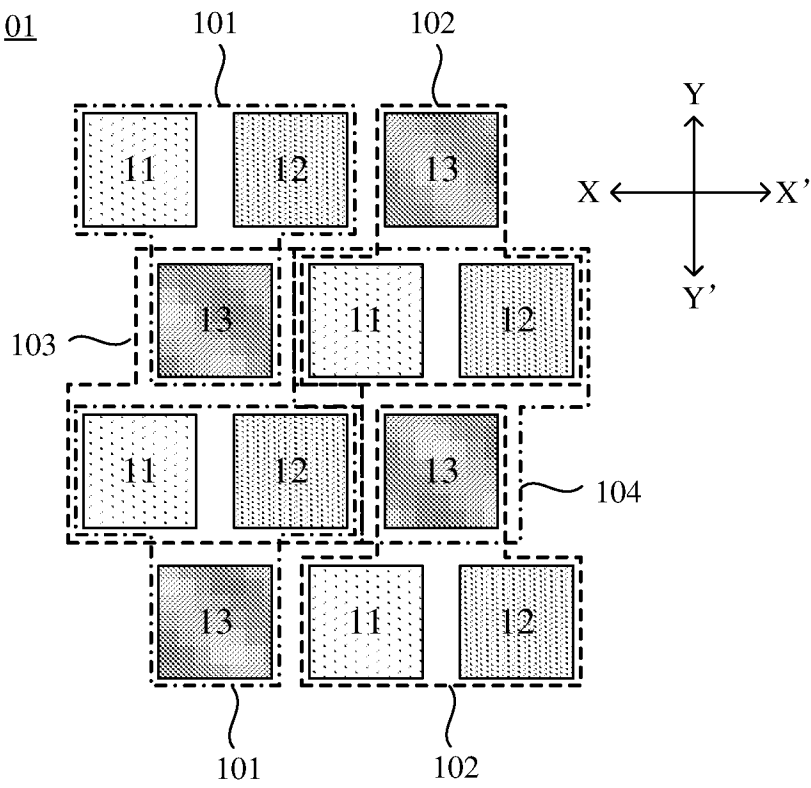


图 8

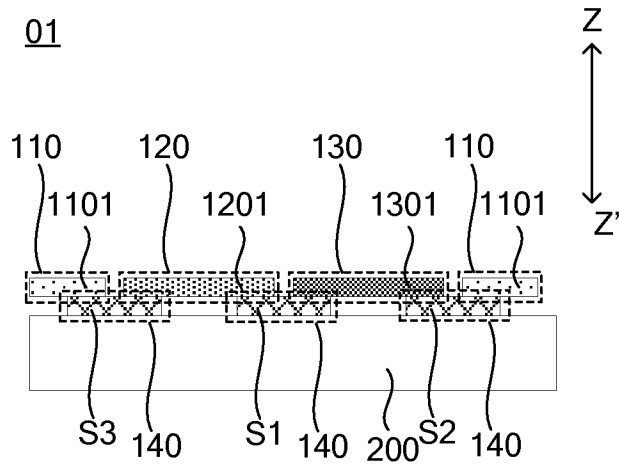


图 9

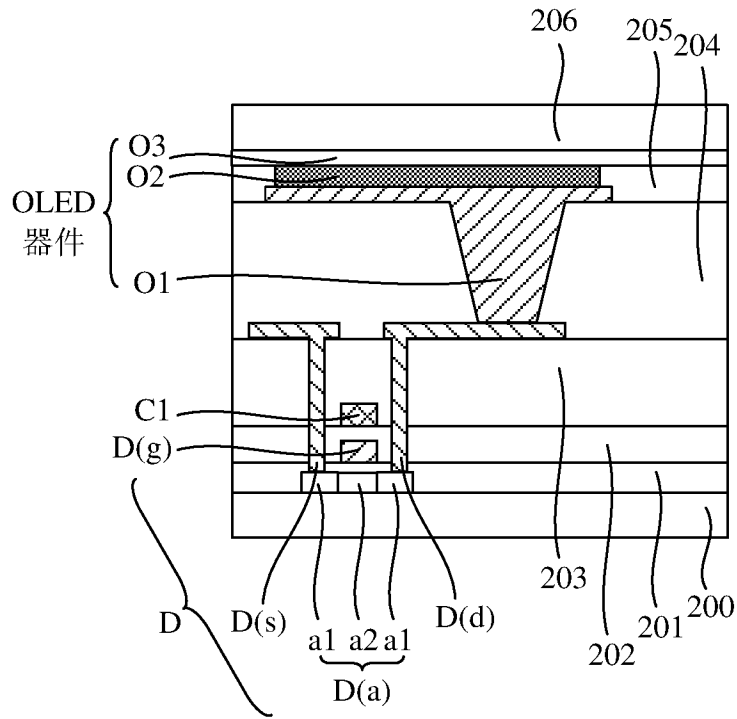


图 10

01

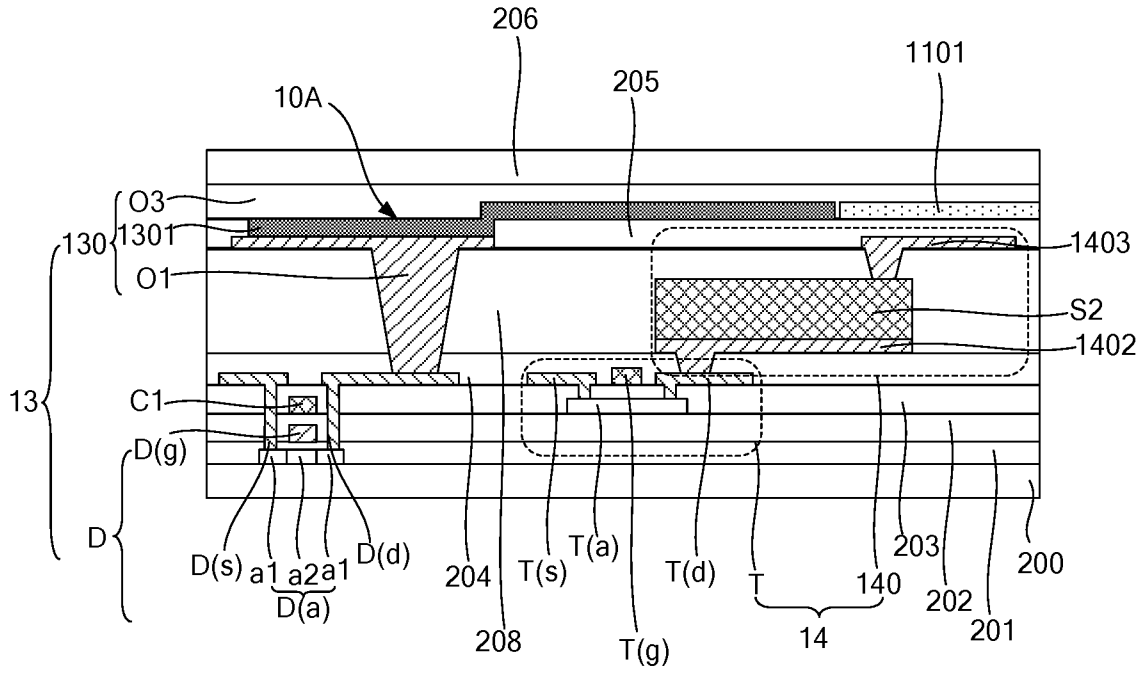


图 13

02

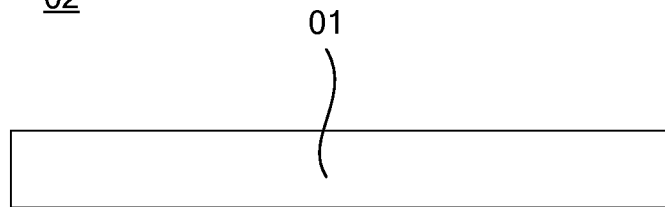


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/128345

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) DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI: 显示面板, 阵列基板, 子像素, 感光, 光感, 光敏, 光电, 指纹识别, 投影, display panel, array substrate, sub-pixel, photosensitive, photoelectric, fingerprint identification, projection		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109801946 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24 May 2019 (2019-05-24) entire document	1-16
Y	CN 107133613 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 05 September 2017 (2017-09-05) description, paragraphs [0160]-[0178], and figures 18-21	1-4, 11-16
Y	CN 107392171 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002]-[0033], and figures 1-5	1-4, 11-16
A	CN 107256880 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 17 October 2017 (2017-10-17) entire document	1-16
A	KR 20180085288 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 July 2018 (2018-07-26) entire document	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 March 2020		Date of mailing of the international search report 31 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		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/128345

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109801946	A	24 May 2019	None			
CN	107133613	A	05 September 2017	US	2018005007	A1	04 January 2018
				US	10296777	B2	21 May 2019
CN	107392171	A	24 November 2017	US	2019043408	A1	07 February 2019
CN	107256880	A	17 October 2017	WO	2019000939	A1	03 January 2019
KR	20180085288	A	26 July 2018	US	2019384960	A1	19 December 2019
				WO	2018135780	A1	26 July 2018

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 27/32(2006.01)i; G06K 9/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L; G06K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI; 显示面板, 阵列基板, 子像素, 感光, 光感, 光敏, 光电, 指纹识别, 投影, display panel, array substrate, sub-pixel, photosensitive, photoelectric, fingerprint identification, projection</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 109801946 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107133613 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第[0160]-[0178]段, 图18-21</td> <td>1-4, 11-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107392171 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0002]-[0033]段, 图1-5</td> <td>1-4, 11-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107256880 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20180085288 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2018年 7月 26日 (2018 - 07 - 26) 全文</td> <td>1-16</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	PX	CN 109801946 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 全文	1-16	Y	CN 107133613 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第[0160]-[0178]段, 图18-21	1-4, 11-16	Y	CN 107392171 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0002]-[0033]段, 图1-5	1-4, 11-16	A	CN 107256880 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 全文	1-16	A	KR 20180085288 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2018年 7月 26日 (2018 - 07 - 26) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 109801946 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 全文	1-16																		
Y	CN 107133613 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第[0160]-[0178]段, 图18-21	1-4, 11-16																		
Y	CN 107392171 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0002]-[0033]段, 图1-5	1-4, 11-16																		
A	CN 107256880 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 全文	1-16																		
A	KR 20180085288 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2018年 7月 26日 (2018 - 07 - 26) 全文	1-16																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																		
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>		<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 3月 31日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>戴永超</p> <p>电话号码 86-(010)-62411564</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/128345

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	109801946	A	2019年 5月 24日	无			
CN	107133613	A	2017年 9月 5日	US	2018005007	A1	2018年 1月 4日
				US	10296777	B2	2019年 5月 21日
CN	107392171	A	2017年 11月 24日	US	2019043408	A1	2019年 2月 7日
CN	107256880	A	2017年 10月 17日	WO	2019000939	A1	2019年 1月 3日
KR	20180085288	A	2018年 7月 26日	US	2019384960	A1	2019年 12月 19日
				WO	2018135780	A1	2018年 7月 26日