(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 2 日 (02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/133985 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093321

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811630104.5 2018年12月28日 (28.12.2018) 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: 张露 (ZHANG, Lu); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 童晓阳 (TONG, Xiaoyang); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 周志伟 (ZHOU, Zhiwei); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 楼均辉 (LOU, Junhui); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京曼威知识产权代理有限公司 (BEIJING MAVAIP INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座411室, Beijing 100085 (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, 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))。

(54) **Title:** TRANSPARENT OLED SUBSTRATE, DISPLAY PANEL, AND OLED SUBSTRATE

(54) 发明名称: 透明OLED基板、显示面板及OLED基板

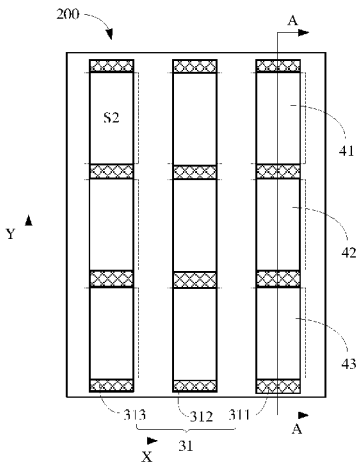


图 2

(57) **Abstract:** The present application provides a transparent OLED substrate, a display panel, and an OLED substrate. The transparent OLED substrate comprises: a base substrate; a first electrode layer formed on the base substrate; a pixel defining layer formed on the first electrode layer and comprising a plurality of pixel defining holes, the pixel defining holes passing through the pixel defining layer to the first electrode layer, an exposed area of the first electrode layer being equal to an area of the pixel defining holes; a light-emitting layer formed on the pixel defining layer and comprising organic light-emitting blocks; and a second electrode layer formed on the light-emitting layer, wherein each pixel defining hole corresponds to a plurality of organic light-emitting blocks.

(57) 摘要: 本申请提供一种透明OLED基板、显示面板、OLED基板。透明OLED基板包括: 衬底; 第一电极层, 所述第一电极层形成于所述衬底上; 像素限定层, 所述像素限定层形成于所述第一电极层上, 所述像素限定层包括多个贯穿所述像素限定层至所述第一电极层的像素限定孔, 且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积; ; 发光层, 所述发光层形成于所述像素限定层上, 包括有机发光块; 第二电极层, 所述第二电极层形成于所述发光层上; 其中, 每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光块。

WO 2020/133985 A1

透明 OLED 基板、显示面板及 OLED 基板

技术领域

[01] 本申请涉及显示技术领域。

背景技术

[02] 在显示领域中，为了实现对每一子像素显示状态的控制，通常需要为其配置对应的控制电路。并且，本领域中也可以通过设置黑矩阵遮蔽控制电路，避免屏幕的显示效果异常。

[03] 其中，每一子像素中黑色矩阵与该子像素的整体面积之比称之为开口率，该开口率决定了每一子像素光线穿过的效率，并与屏幕的亮度呈现一定的相关性。

发明内容

[04] 为提高有机发光块的开口率，本申请提供一种透明 OLED 基板、显示面板、OLED 基板、显示屏及显示装置。

[05] 根据本申请实施例的第一方面，提供一种透明 OLED 基板，包括:

[06] 衬底;

[07] 第一电极层，所述第一电极层形成于所述衬底上;

[08] 像素限定层，所述像素限定层形成于所述第一电极层上，所述像素限定层包括多个贯穿所述像素限定层至所述第一电极层的像素限定孔，且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积;

[09] 发光层，所述发光层形成于所述像素限定层上，包括有机发光块；和

[10] 第二电极层，所述第二电极层形成于所述发光层上;

[11] 其中，每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光块。

[12] 可选的，所述第一电极层包括沿第一方向设置的多排第一电极，所述第一电极的纵向沿所述第一方向或第二方向延伸，所述第一方向与所述第二方向垂直，所述第二电极层为面电极。第一电极层上的第一电极采用规律性排布，能够有效降低加工难度，并且所述第二电极层采用面电极结构，能够进一步简化工艺步骤，降低生产成本。

[13] 可选的，所述第一电极包括至少一个块状电极，所述块状电极与所述有机发光块一一对应;

其中，每一所述像素限定孔对应于至少一个所述块状电极。每一块状电极对应一个有机发光块，从而可以在对应块状电极上蒸镀有机发光块，有效降低混色风险。

[14] 可选的，所述第一电极包括至少一条条状电极，每一所述条状电极对应多个所述有机发光块;

其中，每一所述像素限定孔对应至少一个所述条状电极设置。采用条状电极能够有效降低对所述第一电极层的加工难度，并且由于每一条状电极对应多个所述有机发光块，因此在所述有机发光块相等的情况下，能够减少所述条状电极的数量，降低光线衍射概率。

[15] 可选的，同一排所述第一电极对应的所述有机发光块颜色相同。能够有效避免混色。

[16] 可选的，相邻的两排所述第一电极对应的有机发光块颜色相同或不同。通过相邻两排第一电极上有机发光块之间的配合，能够丰富 OLED 基板对应显示区域的显示状态，提升显示效果。

[17] 可选的，所述像素限定孔的长度方向与所述第一方向垂直或者平行。

[18] 可选的，在所述像素限定孔的宽度方向上，所述有机发光块的尺寸不小于对应的所述像素限定孔的尺寸。在所述像素限定孔的宽度方向上，使得有机发光块覆盖被像素限定孔暴露的宽度，以尽可能增加有效显示区域。

[19] 可选的，每一所述第一电极对应沿所述第一方向设置的多排所述有机发光块，且同一所述第一电极在所述第一方向上相邻的两个所述有机发光块错位设置。由于在所述第一方向上相邻的两个所述有机发光块错位设置，从而在第二方向上的每一长度处均可排布有机发光块，提升显示效果。

[20] 可选的，所述第一电极上相邻的两个所述有机发光块的中轴线在所述第一方向上的间距为所述有机发光块在第一方向上尺寸的 0.5-2 倍。

[21] 可选的，每一所述第一电极包括：

多个第一子电极，多个所述第一子电极错位排列，每一第一子电极包括多个电极块；和

连接部，所述连接部电性连接相邻的两个电极块，以得到沿第二方向延伸的、呈波浪形的所述第一电极。

[22] 可选的，所述第一电极包括块状电极和/或条状电极，且在所述第二方向上，每一所述块状电极和每一所述条状电极的两条边均为波浪形，且两条边的波峰相对设置、波谷相对设置。因此在第一电极的不同宽度位置以及相邻第一电极的不同间距之间，产生的衍射条纹的位置不同，不同位置处的衍生效应相互抵消，从而可以有效减弱衍射效应。

[23] 可选的，两条边的波峰相对处的宽度在 30um～（A-X）um 之间；

两条边的波谷相对处的宽度大于 X，且小于所述波峰相对处的宽度，其中 A 为有机发光块的尺寸，X 为电极尺寸最小处的宽度值，且所述 A 大于或等于(30+X)um。

[24] 可选的，所述第一电极包括块状电极和/或条状电极，每一所述块状电极或者所述每一所述条状电极在所述衬底上的投影的形状包括至少一个第一图形单元；所述第一图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形；

所述有机发光块在所述衬底上的投影的形状包括至少一个第二图形单元；所述第二图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

[25] 可选的，所述第一电极层和/或所述第二电极层采用透明材质制成；

[26] 优选的，透明材质的透光率大于或等于 90%。

[27] 优选的，所述透明材质包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡和掺杂银的氧化铟锌中一种或者多种。

[28] 可选的，所发光层包括有机发光材料层和公共层；

所述公共层包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层，所述公共层中的至少一层覆盖所述第一电极层及相邻所述第一电极之间的间隙。如此，一方面可以有效降低在公共层上覆盖第一电极层及相邻所述第一电极之间的间隙的层结构的加工难度，另一方面可以通过该层结构隔离第一电极层和第二电极层，避免短路。

[29] 可选的，还包括：

透明支撑层，所述透明支撑层形成在相邻两个所述有机发光块之间的所述第一电极层上；或者，所述透明支撑层形成在所述像素限定层上。通过透明支撑层制成掩膜(mask)，为加工提供支持，且支撑层为透明结构，可以有效降低对光线的阻挡，提升透明 OLED 基板的整体透过率。

[30] 可选的，所述第二电极层包括第二电极；

所述第二电极为单层结构或叠层结构，所述第二电极为单层结构时，所述第二电极为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层，所述第二电极为叠层结构时，所述第二电极为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第二电极为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 100 埃且小于或等于 500 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第四电极的透明度大于 40%；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 100 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 40%；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 50 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 50%；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 50 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 60%；或

所述第二电极为单层结构时，所述单层金属层材料为 Al、Ag，所述单层金属混合物层材料为 MgAg 或掺杂 Al 的金属混合材料，所述透明金属氧化物为 ITO 或 IZO。

[31] 根据本申请实施例的第二方面，提供一种显示面板，包括:

[32] 如上述任一项实施例所述的透明 OLED 基板;

[33] 封装层，所述封装层封装于所述透明 OLED 基板上远离所述衬底的一侧。

[34] 根据本申请实施例的第三方面，提供一种 OLED 基板，包括:

[35] 第一 OLED 基板，所述第一 OLED 基板为上述任一项实施例所述的透明 OLED 基板;

[36] 第二 OLED 基板，所述第二 OLED 基板为非透明 OLED 基板，所述第二 OLED 基板包括衬底、形成于所述衬底上的第三电极层、形成于所述第三电极层上的发光层及形成于发光层上的第四电极层;

[37] 所述第二 OLED 基板与所述第一 OLED 基板共用同一衬底，且所述第一 OLED 基板的发光层和所述第二 OLED 基板的发光层在同一工艺中形成。

[38] 第二 OLED 基板与所述第一 OLED 基板共用衬底，并且在同一工艺中形成发光层，能够有效降低工艺要求；而且，该 OLED 基板中采用上述实施例中所述的透明 OLED 基板，能够使得该透明 OLED 基板对应的区域可以在用于显示的同时，允许光线透过，从而配置该 OLED 基板的电子设备所包括的感光器件能够设置于该透明 OLED 基板的下方，以保证感光器件能够正常工作，并且不占用显示区域，从而有效提升屏占比。

[39] 由上述实施例可知，在本申请中像素限定孔的长度方向上，每一有机发光块的有效发光区域的长度等于有机发光材料在该方向上的实际加工长度，使得有机发光块的有效发光区域的面积相对较大，因而在黑色矩阵、像素面积等相同的情况下，能够有效提高开口率。

附图说明

[40] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[41] 图 1 是一种基板的结构示意图。

[42] 图 2 是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明 OLED 基板的结构示意图之一。

[43] 图 3 是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明 OLED 基板的截面图。

[44] 图 4-12 是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明 OLED 基板的结构示意图之二。

[45] 图 13 是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明 OLED 基板的结构示意图之三。

[46] 图 14 是本申请根据一示例性实施例示出的一种第一电极层的结构示意图之一。

[47] 图 15-21 是本申请根据一示例性实施例示出的一种第一电极层的结构示意图之二。

[48] 图 22 是本申请根据一示例性实施例示出的另一种透明 OLED 基板的截面图。

[49] 图 23 是本申请根据一示例性实施例示出的又一种透明 OLED 基板的截面图。

[50] 图 24 是本申请根据一示例性实施例示出的再一种透明 OLED 基板的截面图。

[51] 图 25 是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示面板的截面示意图。

[52] 图 26 是本申请根据一示例性实施例示出的一种 OLED 基板的结构示意图。

[53] 图 27 是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示屏的截面示意图。

[54] 图 28 是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示装置的截面示意图。

[55] 图 29 是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[56] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[57] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[58] 图 1 是一种阵列基板 100 的结构示意图。如图 1 所示，该阵列基板 100 可以包括像素限定层 101 和形成在该像素限定层 101 上的多个像素限定孔 102，通过该像素限定孔 102 可以暴露形成在像素限定层 101 下方的电极，从而在将有机发光材料形成在像素限定孔 102 内时，能够使得该有机发光材料与像素限定层 101 下方的电极接触。

[59] 其中，每一像素限定孔 102 对应一个由有机发光材料组成的有机发光块。在工艺中，有机发光材料的覆盖区域 103（如图 1 中虚线所示区域）需大于像素限定孔 102 的面积，从而保证被像素限定孔 102 暴露的电极层的每一区域均形成有有机发光材料。其中，位于像素限定孔 102 外围的一部分有机发光材料由于位于像素限定层 101 上，无法发光。换言之，每一有机发光材料对应的有效发光区域 S1 的边界由像素限定孔 102 的边界决定。

[60] 图 2 是本申请根据一示例性实施例示出的透明 OLED 基板的结构示意图，图 3 是本申请根据一示例性实施例示出的透明 OLED 基板的截面图。如图 2 和图 3 所示，本申请中提供一种透明 OLED 基板 200，该透明 OLED 基板 200 可以包括衬底 1、第一电极层 2、像素限定层 3、发光层 4 和第二电极层 5。衬底 1 可以包括基板、无机层和有机层等叠层结构。该基板可以包括柔性基板或者刚性基板，其中柔性基板可以采用柔性材料制成，该柔性材料可以为聚酰亚胺（Polyimide，简称 PI），聚碳酸酯(Polycarbonate，简称 PC)，聚对苯二甲酸类（Polyethylene terephthalate，简称 PET）等；刚性基板可以采用有机玻璃制成。第一电极层 2 形成在衬底 1 上，像素限定层 3 形成在第一电极层 2 上，发光层 4 形成在像素限定层 3 上，第二电极层 5 形成在发光层 4 上。其中，发光层 4 可以包括多个有机发光块 41、42 和 43；像素限定层 3 可以包括多个贯穿像素限定层 3 至第一电极层 2 的像素限定孔 31，通过像素限定孔 31 将第一电极层 2 的一部分暴露，且第一电极层 2 被暴露的面积等于像素限定孔 31 的面积，该每一像素限定孔 31 可以对应多个有机发光块 41、42 和 43。

[61] 如图 2 所示，像素限定孔 31 可以包括第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313；并且，在第一像素限定孔 311 内形成有有机发光块 41、42 和 43，有机发光块 41、42 和 43 的有效发光区域 S2 的在 X 方向上的边界由像素限定孔 31 的边界决定，有效发光区域 S2 在 Y 方向上的边界由有机发光块 41、42 和 43 的蒸镀边界决定。那么，有机发光块 41、42 和 43 的有效发光区域 S2 在图 2 中所示的 Y 方向上的长度，等于有机发光材料在 Y 方向上的实际长度。换言之，可以增加有机发光块 41、42 和 43 在 Y 所示方向上的实际长度，从而在黑色矩阵相等、像素面积相等的情况下，可以增加透明 OLED 基板 200 的有效发光面积，提高开口率。

[62] 图 4 至图 12 是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明 OLED 基板的结构示意图。如图 4 所示，第一电极层 2 可以在衬底 1 上规律排布，以降低工艺难度。例如，如图 4 所示，该第一电极层 2 可以包括沿第一方向设置的多排第一电极，该第一电极的纵向沿第二方向延伸。其中，第一方向与第二方向垂直，在图 4 的示例中，第一方向为 X 方向，第二方向为 Y 方向。如图 4 所示，第一电极层 2 可以包括第一电极 21、第一电极 22 和第一电极 23，并且该第一电极 21、22 和 23 沿 X 方向并列排布，第一电极 21、22 和 23 的纵向延伸方向均为 Y 方向。

[63] 在一些实施例中，第一电极 21、22 和 23 可以沿图 4 中 Y 方向并列排布，第一电极 21、22 和 23 的纵向延伸方向均为 X 方向，本申请并不对此进行限制。在一些实施例中，第二电极层 5 可以为面电极，第二电极层 5 可以覆盖每一有机发光块 41、42 和 43。其中，该第一电极层 2 可以为阳极层，第二电极层 5 可以为阴极层，，以通过阳极与阴极之间的压差使得有机发光块 41、42 和 43 块进行自发光。

[64] 在一实施例中，所述第二电极层 5 包括第二电极，所述第二电极可以为单层结构或叠层结构，所述第二电极为单层结构时，所述第二电极为单层金属层、单层金属混合物层或单层透明金属氧化物层；所述第二电极为叠层结构时，所述第二电极为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层。

[65] 在一实施例中，所述第二电极的材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 100 埃且小于或等于 500 埃，进一步地，所述第二电极的厚度大于或等于 100 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 40%。

[66] 在一实施例中，所述第二电极的材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 50 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 50%，进一步地，第二电极的透明度大于 60%。

[67] 在一实施例中，所述第二电极可以为单层结构，其中，所述单层金属层材料可以为 Al 或 Ag，所述单层金属混合物层材料可以为 MgAg 或掺杂 Al 的金属混合材料；所述透明金属氧化物可以为 ITO 或 IZO。

[68] 在一实施例中，第一电极可以包括多个块状电极，每一像素限定孔可以对应多个块状电极设置，该多个块状电极与多个有机发光块之间一一对应；并且，每一像素限定孔能够对应多个块状电极。在一实施例中，如图 4 所示，第一电极层 2 可以包括第一电极 21、22 和 23，该第一电极 21、22 和 23 沿 X 方向依次排列并沿 Y 方向纵向延伸。其中，以第一电极 21 为例，该第一电极 21 可以包括块状电极 211、212 和 213，在其他实施例中，第一电极 21 还可以包括两个、四个或者四个以上的块状电极；第一电极 21、22 和 23 所包括的块状电极的数量可以相同也可以不同，本申请并不限制。

[69] 在一实施例中，发光层 4 可以包括有机发光块 41、42 和 43，像素限定孔 31 可以包括沿 X 方向排列的第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313，亦即 X 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的宽度方向，Y 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向。如图 4 所示，有机发光块 41 与块状电极 211 接触，有机发光块 42 与块状电极 212 接触，有机发光块 43 与块状电极 213 接触；并且块状电极 211、212 和 213 均可以通过同一像素限定孔（即图 4 所示的第一像素限定孔 311）暴露。在 Y 方向上，第一像素限定孔 311 暴露的每一块状电极 211、212 和 213 长度等于该块状电极 211、212 和 213 在 Y 所示方向上的实际长度，如此可以增加块状电极实际被暴露的长度，从而提高每一有机发光块的有效发光面积。

[70] 相对于图 4 所示的第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向与第一电极 21、22 和 23 纵向延伸方向平行的情况，本申请中还可以提供另一种实施方式，如图 5 所示，第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向与第一电极 21、22 和 23 纵向延伸方向垂直。亦即，第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 沿 Y 方向排列，且 X 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向。

[71] 在另一实施例中，第一电极可以包括条状电极，而且每一条状电极可以对应多个有机发光块，并且每一像素限定孔对应至少一个条状电极设置。第一电极层 2 所包括的第一电极 21、22 和 23 均为朝向同一方向纵向延伸的条状电极，如图 6 所示，第一电极 21、22 和 23 沿 X 方向排列，并朝 Y 方向纵向延伸。其中，发光层 4 可以包括有机发光块 41、42 和 43，并且该有机发光块 41、42 和 43 均对应于条状电极 21 设置。

[72] 在一实施例中，像素限定孔 31 可以包括沿 X 方向排列的第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313，亦即 X 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的宽度方向，Y 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向。如图 6 所示，该第一像素限定孔 311 对应于第一电极 21 设置，第二像素限定孔 312 对应于第一电极 22 设置，第三像素限定孔 313 对应于第一电极 23 设置。基于此，可以将第一电极 21、22 和 23 在 Y 方向上长度完全暴露，达到增加有效发光区域的目的。并且，由于采用了条状电极的结构，能够有效降低第一电极层 2 的加工难度。

[73] 相对于图 6 所示的第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向与第一电极 21、22 和 23 纵向延伸方向平行的情况，本申请中还可以提供另一种实施方式，如图 7 所示，第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向与第一电极 21、22 和 23 纵向延伸方向垂直。亦即，第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 沿 Y 方向排列，且 X 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向。

[74] 在一实施例中，第一电极可以包括多个条状电极，每一条状电极可以对应多个有机发光块，并且每一像素限定孔对应至少一个条状电极设置。如图 8 所示，第一电极层 2 可以包括第一电极 21、22 和 23，且该第一电极 21、22 和 23 沿 X 方向进行排列，那么第一电极 21、22 和 23 的纵向延伸方向为 Y 方向。并且，第一电极 21、22 和 23 可以均可以包括多个条状电极，以第一电极 21 为例，

该第一电极 21 可以包括条状电极 214、215。在一实施例中，还可以包括三个或者三个以上的条状电极；第一电极 21、22 和 23 所包括的条状电极的数量可以与相同也可以不同，本申请并不限制。

[75] 如图 8 所示，发光层 4 可以包括有机发光块 41、42、43 和 44，有机发光块 41 和 42 对应于条状电极 214 设置、有机发光块 43 和 44 对应于条状电极 215 设置。像素限定孔 31 可以包括沿 X 方向排列的第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313，亦即 X 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的宽度方向，Y 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向。而且，如图 8 所示，以第一像素限定孔 311 为例，该第一像素限定孔 311 可以对应于条状电极 214 和 215 设置，以在 Y 方向上将条状电极 214、215 的长度完全暴露，提升有效发光面积。

[76] 第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 所对应的条状电极数量可以相等也可以不相等，本申请并不进行限制。例如，如图 8 所示，每一像素限定孔均对应两根条状电极；在其他情况下，如图 9 所示，也可以是第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 对应两根条状电极，而第三像素限定孔 313 对应一根条状电极。

[77] 相对于图 8 和图 9 所示的第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向与第一电极 21、22 和 23 纵向延伸方向平行的情况，本申请中还可以提供另一种实施方式，如图 10 所示，第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向与第一电极 21、22 和 23 纵向延伸方向垂直。亦即，第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 沿 Y 方向排列，且 X 方向为第一像素限定孔 311、第二像素限定孔 312 和第三像素限定孔 313 的长度方向。

[78] 在本实施例中，同一条状电极所对应的有机发光块的颜色可以相同也可以不同，而且对于透明 OLED 基板 200 而言，其可以包括多根条状电极，在该多根条状电极中，一根或者多根条状电极所对应的有机发光块颜色可以相同，同时一根或者多根条状电极所对应的有机发光块颜色亦可以不同。

[79] 在上述图 4 至图 10 所示实施例中，第一电极 21、22 和 23 的纵向延伸方向均为 Y 方向。在一实施例中，如图 11 所示，该第一电极 21、22 和 23 也可以是沿 Y 方向排列，并朝 X 方向纵向延伸，在此不再一一赘述。此外，针对同一透明 OLED 基板，同一排的第一电极可以均为块状电极或者条状电极或者同时包括块状电极和条状电极；不同排的第一电极所包括的电极形式也可以不同，例如，可以是第一电极 21 均为条状电极或第一电极 22 均为块状电极，还可以存在其他组合方式，在此不再一一赘述。

[80] 在一些实施例中，同一排第一电极对应的有机发光块颜色可以相同。如图 12 所示，第一电极 21 对应有机发光块 41、42、43 和 44，该有机发光块 41、42、43 和 44 均可以为红色，第一电极 22 对应的有机发光块均可以为绿色，第一电极 23 对应的有机发光块均可以为蓝色。

[81] 在一实施例中，相邻的两排第一电极对应的有机发光块颜色可以不同。在一些实施例中，每三排第一电极可以表现出红绿蓝颜色依次排布，以提升显示效果。例如，如图 12 所示，第一电极 21 对应为红色有机发光块，第一电极 22 对应为绿色有机发光块，第一电极 23 对应为蓝色有机发光块。其中，图 12 中以红绿蓝为排布规律进行排列，在其他实施例中也可以是蓝绿红、绿蓝红等排布规律，本申请并不对此进行限制。

[82] 在一实施例中，如图 12 所示，在 Y 方向上，有机发光块 41、42、43 和 44 的尺寸不小于像素限定孔 311、312 和 313 的尺寸。以有机发光块 41 为例，在一实施例中，第一像素限定孔 311 的宽度为 D1，有机发光块 41 的宽度为 D2，那么该 D2≥D1，从而在第一像素限定孔 311 的宽度方向上，保证有机发光块 41 能够与被暴露的全部第一电极层 2 进行接触，从而尽可能增加有机发光块 41 的有机发光区域 S2 的面积，该有效发光区域 S2 在 X 方向上的边界由有机发光块 41 在 X 方向上的边界决定，有效发光区域 S2 在 Y 方向上的边界由第一像素限定孔 311 的边界决定。

[83] 上述实施例中所述的块状电极和条状电极对应的有机发光块数量不同。在即将陈述的实施例中，将块状电极和条状电极统一为电极块，以便于在实施例中针对第一电极的结构和形状进行陈述。

[84] 图 13 是本申请根据一示例性实施例示出的透明 OLED 基板的结构示意图。如图 13 所示，第一电极层 2 可以包括第一电极 21、第二电极 22 和第三电极 23，且该第一电极 21、第二电极 22 和第三电极 23 可以沿 Y 方向排列并沿 X 方向纵向延伸。其中，第一电极 21、22 和 23 可以对应沿 X 方向设置的多列有机发光块，并且在 Y 方向上，同一第一电极 21、22 和 23 上相邻的两个有机发光块错位设置，以提升透明 OLED 基板 200 的显示均匀性。在一实施例中，该第一电极 21、第二电极 22

和第三电极 23 可以沿 X 所示方向排列并沿 Y 方向纵向延伸。

[85] 在一实施例中，第一电极上相邻两个有机发光块的中轴线在第一方向上的间距为有机发光块在第一方向上尺寸的 0.5-2 倍。如图 13 所示，第一电极 23 在 Y 方向上对应错位排布的有机发光块 47 和 48，那么，该有机发光块 47、48 的中轴线在 Y 方向上的间距为有机发光块 47 在 Y 向上的尺寸的 0.5-2 倍，在一些实施例中，可以是 0.5 倍、1 倍、1.5 倍、2 倍等，本申请并不进行限制。

[86] 图 14 是本申请根据一示例性实施例示出的第一电极层的结构示意图。在一些实施例中，第一电极可以包括连接部和多个第一子电极，在第一方向上相邻的第一子电极错位排列，每一子电极包括多个电极块，电极块可以为块状电极或者条状电极。该连接部电性连接相邻的两个电极块，以得到沿第二方向纵向延伸且呈波浪形的第一电极。在一实施例中，如图 13 所示，第一电极 23 可以包括第一子电极 231 和第二子电极 232，且第一子电极 231 包括多个块状电极 2311，该块状电极 2311 与有机发光块之间一一对对应，第二子电极 232 可以包括多个块状电极 2321。该第一电极 23 还可以包括连接部 233，该连接部 233 连接相邻的两个块状电极。在一些实施例中，如图 14 所示，通过连接部 233 连接相邻的两个块状电极，可以得到沿 X 向延伸且呈波浪形的第一电极 23。

[87] 图 15 至图 21 是本申请根据一示例性实施例示出的一种第一电极层的结构示意图。由于透明 OLED 基板 200 可以允许外部光线透过，而相邻的第一电极之间存在间隔，导致光线穿设时容易发生衍射。在一些实施例中，如图 15 所示，在第一电极的纵向延伸方向上，每一块状电极和每一条状电极的两条边均为波浪形，且两条边的波峰相对设置、波谷相对设置。因此，相邻两排第一电极的间隙在延伸方向（图 15 中 Y 方向）呈现为连续变化或者间断变化。第一电极 21 在其纵向延伸方向上，无论其宽度是连续变化还是间断变化都可以为周期性变化，一个变化周期的长度可以对应于一个像素的宽度。

[88] 在一实施例中，透明 OLED 基板 200 可以设置有多排波浪形的第一电极，以在第一电极的纵向延伸方向上，第一电极的宽度连续变化或者间断变化，从而使得相邻第一电极具有连续变化的间距或者间断变化的间距。因此在第一电极的不同宽度位置以及相邻第一电极的不同间距之间，产生的衍射条纹的位置不同，不同位置处的衍生效应相互抵消，从而可以有效减弱衍射效应，进而有利于提高位于该透明 OLED 基板 200 下方的摄像头的拍照效果。

[89] 在一实施例中，如图 15 所示，块状电极 211 对应于有机发光块 41 设置，块状电极 212 对应于有机发光块 42 设置。块状电极 211 和 212 均可以包括一个或者多个波峰和一个或者多个波谷。以块状电极 211 为例，如图 15 所示，T 所示位置处为波峰，B 所示位置处为波谷。其中，两条边的波峰相对处的间距 D3 在 30um～（A-X）um 之间；两条边的波谷相对处的间距 D4 大于 X，且小于所述波峰相对处的间距 D3，其中 A 为有机发光块的尺寸，X 为电极尺寸最小处的宽度值，且所述 A 大于或等于(30+X)um。在一些实施例中 X 可以为 4 微米，在其他的实施例中 X 可以还可以小于 4 微米。

[90] 由于第一电极的边呈波浪形变化，从而导致相邻第一电极之间的间距亦随之产生变化。在一实施例中，如图 15 所示，两排第一电极的波峰相对处间具有最小间距 W1，并在两排第一电极的波谷位置相对处具有最大间距 W2。其中，最小间距 W1 为（A-D3），最大间距 W2 为（A-D4）。

[91] 在一些实施例中，第一电极所包括的块状电极和条状电极在衬底上的投影的形状可以包括至少一个第一图形单元，从而能够形成上述所述的波峰和波谷。第一图形单元可以为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。如图 15 和图 16 中所示，块状电极 211 和 212 均是由多个圆形组成；在一些实施例中，如图 17 所示，块状电极 211 可以由多个椭圆形组成；在一些实施例中，如图 18 所示，块状电极 211 可以由多个哑铃形组成。在一些实施例中，块状电极 211 也可以由多个葫芦形组成，其中葫芦形可以通过两个圆形组成。

[92] 在一实施例中，第一电极 21 所包括的块状电极也可以由一个第一图形单元组成。例如，图 19 中所示，每个第一电极 21 均由一个葫芦形的图形单元组成。在一实施例中，如图 20 所示，由于块状电极 211 由一个椭圆形的图形单元组成，那么，块状电极 211 仅包括波峰，不存在波谷，从而相应的，两列块状电极 211 间仅存在最小间距。

[93] 在一些实施例中，发光结构块在衬底上的投影的形状可以包括至少一个第二图形单元，从而可以形成上述的波峰和波谷。该第二图形单元可以包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

[94] 在一些实施例中，以块状电极 211 为例，如图 15 所示，对应块状电极 211 设置的有机发光块 41 形状可以与该块状电极 211 的形状相同。在一些实施例中，如图 14 和图 16 所示，对应块状电极 211 设置的有机发光块 47 和 41 形状可以与该块状电极 211 的形状不同。

[95] 在另一实施例中，如图 21 所示，第一电极 21 所包括的块状电极的边也可以是直边，每一块状电极 211 可以为矩形，例如可以是正方形也可以是长方形，本申请并不限制。在一实施例中，如图 21 所示，呈矩形的块状电极 211 所对应的有机发光块 41 也可以为矩形，当然，在其他实施例中，该呈矩形的块状电极所对应的有机发光块也可以是圆形或者椭圆形等。

[96] 图 22 至图 24 是本申请根据一示例性实施例示出的另一种透明 OLED 基板的截面图。在一实施例中，如图 22 所示，第一电极层 2 或者第二电极层 5 可以采用透明材料制成，或者，该第一电极层 2 和第二电极层 5 均采用透明材料制成。其中，该透明材料的透光率可以大于等于 90%，如此使得透明 OLED 基板 200 的透光率进一步提高，例如可以使得整个透明 OLED 基板 200 的透光率在 80% 以上。该透明材质具体可以包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡和掺杂银的氧化铟锌中一种或者多种。

[97] 如图 22 所示，发光层 4 可以包括有机发光材料层 45 和公共层 46。其中，有机发光材料层 45 可以包括多个独立的个体，以形成对应的有机发光块。公共层 46 可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层，该空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层中的至少一层覆盖第一电极层 2 以及相邻第一电极之间的间隙，从而可以通过该公共层 46 中一层或者多层隔离第一电极层 2 和第二电极层 5，避免短路。

[98] 如图 23 所示，透明 OLED 基板 200 还可以包括透明支撑层 6。该透明支撑层 6 可以形成在相邻两个有机发光块之间。例如，可以位于有机发光块 41 和 42 之间，或者位于有机发光块 42 和 43 之间。在另一实施例中，如图 24 所示，该透明支撑层 6 也可以形成在像素限定层 3 上，本申请并不进行限制。其中，该透明支撑层 6 可以采用透明有机材料或者透明无机材料制成。

[99] 图 25 是本申请根据一示例性实施例示出的显示面板的截面示意图。如图 25 所示，显示面板 300 可以包括封装层 301 和上述任一项实施例中所述的透明 OLED 基板 200，且封装层 301 位于透明 OLED 基板 200 上远离衬底的一侧。该封装层 301 可以采用透明材料成，以避免射入透明 OLED 基板 200 的光线或者射出透明 OLED 基板 200 的光线被阻挡。该封装层 301 可以包括封装盖板，该封装盖板可以采用薄膜封装或者 frit 封装或者 UVA 胶封装的方式进行固定，本申请并不进行限制。

[100] 图 26 是本申请根据一示例性实施例示出的 OLED 基板的结构示意图。如图 26 所示，还提供一种 OLED 基板 400，该 OLED 基板 400 可以包括第一 OLED 基板 401 和第二 OLED 基板 402。其中，第一 OLED 基板 401 可以为上述任一项实施例中所述的透明 OLED 基板，第二 OLED 基板可以为非透明基板；并且，该第二 OLED 基板 402 可以包括衬底、形成于所述衬底上的第三电极层、形成于所述第三电极层上的发光层及形成于发光层上的第四电极层，且第一 OLED 基板 401 和第二 OLED 基板 402 可以共用同一衬底，第一 OLED 基板 401 和第二 OLED 基板 402 的发光层可以在同一工艺中形成，以减少 mask 张数，降低生产成本。进一步地，第一 OLED 基板 401 和第二 OLED 基板 402 的阴极也可以是在同一工艺中形成或者不同工艺中形成，本申请并不对此进行限制。

[101] 在一实施例中，如图 26 所示，至少部分第一 OLED 基板 401 的被第二 OLED 基板 402 包围；或者，在其他实施例中，也可以是第一 OLED 基板 401 全部被第二 OLED 基板 402 包围；或者也可以是第一 OLED 基板 401 的一侧边缘与第二 OLED 基板 402 的相对侧边缘接触。其中，该第一 OLED 基板 401 可以是如图 26 中所示的半圆形；或者，在其他实施例中，第一 OLED 基板 401 也可以是圆形、矩形或者椭圆形。

[102] 在一实施例中，该第二 OLED 基板 402 可以为 AMOLED 基板或者类 AMOLED 基板，该类 AMOLED 基板中的第三电极层包括多个第三电极，所述类 AMOLED 基板还包括与多个第三电极一一对应设置的晶体管，所述晶体管的漏极连接至对应的第三电极，所述晶体管的源极连接数据信号，所述晶体管的栅极连接开关信号。

[103] 图 27 是本申请根据一示例性实施例示出的显示屏的截面示意图。如图 27 所示，还提供一种显示屏 500，该显示屏 500 可以包括封装层 501 和上述任一项实施例中所述的 OLED 基板 400，该封装层 501 位于 OLED 基板 400 上远离衬底的一侧并且在第一 OLED 基板 401 的下方可以设置感光器件。显示屏 500 可以包括对应于第一 OLED 基板 401 的透明显示区域和对应于第二 OLED 基板 402 的非透明显示区域。位于第一 OLED 基板 401 下方的感光器件可以透过透明显示区域接收外部光线或者向外发射光线。在当感光器件处于工作状态时，透明显示区域可以切换至非显示状态，当感光器件处于关闭状态时，透明显示区域可以切换至显示状态。其中，该封装层 501 可以包括偏光片（图中未示出），该偏光片可以覆盖第二 OLED 基板对应的区域，且未覆盖第一 OLED 基板对应的区域，

以避免偏光片的设置影响外部的入射光线和/或电子设备发出的光线。

[104] 28 是本申请根据一示例性实施例示出的显示装置的截面示意图。如图 28 所示的一种显示装置 600，该显示装置 600 可以包括装置本体 601 和上述任一项实施例所述的显示屏 500，显示屏 500 设置在装置本体 601 上，且与该装置本体 601 相互连接。其中，显示屏 500 可以采用前述任一实施例中的显示屏，用以显示静态或者动态画面。

[105] 图 29 是本申请根据一示例性实施例示出的显示装置的结构示意图。如图 29 所示，装置本体 601 可以包括器件区 6011，该器件区 6011 可以设置有诸如摄像头 700 以及光传感器等感光器件。显示屏 500 的透明显示区域对应于器件区 6011 设置，以使得感光器件能够透过显示区域对外部光线进行采集等操作。由于显示面板能够有效改善外部光线透射显示区域时所产生的衍射效应，从而可有效提升显示装置上摄像头 700 所拍摄图像的质量，避免因衍射而导致图像失真，同时也能提升光传感器感测外部光线的精准度和敏感度。

[106] 该显示装置可以为液晶显示装置、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框或导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[107] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本申请所必须的。以上所述仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请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. 一种透明 OLED 基板，包括:

衬底;

第一电极层，所述第一电极层形成于所述衬底上;

像素限定层，所述像素限定层形成于所述第一电极层上，所述像素限定层包括多个贯穿所述像素限定层至所述第一电极层的像素限定孔，且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积;

发光层，所述发光层形成于所述像素限定层上，包括有机发光块；和

第二电极层，所述第二电极层形成于所述发光层上;

其中，每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光块。

2. 根据权利要求 1 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极层包括沿第一方向设置的多排第一电极，所述第一电极的纵向沿所述第一方向或第二方向延伸，所述第一方向与所述第二方向垂直，所述第二电极层为面电极。

3. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极包括至少一个块状电极，所述块状电极与所述有机发光块一一对应;

其中，每一所述像素限定孔对应于至少一个所述块状电极。

4. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极包括至少一条条状电极，每一所述条状电极对应多个所述有机发光块;

其中，每一所述像素限定孔对应至少一个所述条状电极设置。

5. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，同一排所述第一电极对应的所述有机发光块颜色相同；相邻的两排所述第一电极对应的所述有机发光块颜色相同或不同。

6. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述像素限定孔的长度方向与所述第一方向垂直或者平行;

在所述像素限定孔的宽度方向上，所述有机发光块的尺寸不小于对应的所述像素限定孔的尺寸。

7. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，每一所述第一电极对应沿所述第一方向设置的多排所述有机发光块，且同一所述第一电极在所述第一方向上相邻的两个所述有机发光块错位设置。

8. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极上相邻的两个所述有机发光块的中轴线在所述第一方向上的间距为所述有机发光块在所述第一方向上尺寸的 0.5-2 倍。

9. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极包括:

多个第一子电极，多个所述第一子电极错位排列，每一所述第一子电极包括多个电极块；和

连接部，所述连接部电性连接相邻的两个所述电极块。

10. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极包括块状电极和/或条状电极，且在所述第二方向上，每一所述块状电极和每一所述条状电极的两条边均为波浪形，且两条边的波峰相对设置、波谷相对设置。

11. 根据权利要求 10 所述的透明 OLED 基板，其中，

所述两条边的波峰相对处的间距在 30um ~（A-X）um 之间;

所述两条边的波谷相对处的间距大于 X，且小于所述波峰相对处的宽度;

其中 A 为有机发光块的尺寸，X 为电极尺寸最小处的宽度值，且所述 A 大于或等于(30+X)um。

12. 根据权利要求 2 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极包括块状电极和/或条状电极，每一所述块状电极或者所述每一所述条状电极在所述衬底上的投影的形状包括至少一个第一图形单元，所述第一图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形;

所述有机发光块在所述衬底上的投影的形状包括至少一个第二图形单元;

所述第二图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

13. 根据权利要求 1 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第一电极层和/或所述第二电极层采用透明材料制成。

14. 根据权利要求 13 所述的透明 OLED 基板，其中，所述透明材料的透光率大于或等于 90%。

15. 根据权利要求 1 所述的透明 OLED 基板，其特征在于，所述发光层包括有机发光材料层和公共层;

所述公共层包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层，所述公共层中的至少一层覆盖所述第一电极层及相邻所述第一电极之间的间隙。

16. 根据权利要求 1 所述的透明 OLED 基板，其中，还包括:

透明支撑层，所述透明支撑层形成在相邻两个所述有机发光块之间的所述第一电极层上；或者，所述透明支撑层形成在所述像素限定层上。

17. 根据权利要求 1 所述的透明 OLED 基板，其中，所述第二电极层包括第二电极;

所述第二电极为单层结构或叠层结构，所述第二电极为单层结构时，所述第二电极为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层，所述第二电极为叠层结构时，所述第二电极

为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第二电极为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 100 埃且小于或等于 500 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第四电极的透明度大于 40%；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 100 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 40%；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 50 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 50%；或

所述第二电极材料中掺杂有金属时，所述第二电极的厚度大于或等于 50 埃且小于或等于 200 埃时，所述第二电极的厚度整体连续，且所述第二电极的透明度大于 60%；或

所述第二电极为单层结构时，所述单层金属层材料为 Al、Ag，所述单层金属混合物层材料为 MgAg 或掺杂 Al 的金属混合材料，所述透明金属氧化物为 ITO 或 IZO。

18. 一种显示面板，其中，包括：

如权利要求 1 所述的透明 OLED 基板；和

封装层，所述封装层封装于所述透明 OLED 基板上远离所述衬底的一侧。

19. 一种 OLED 基板，其中，包括：

第一 OLED 基板，所述第一 OLED 基板为如权利要求 1 所述的透明 OLED 基板；和

第二 OLED 基板，所述第二 OLED 基板为非透明 OLED 基板，所述第二 OLED 基板包括衬底、形成于所述衬底上的第三电极层、形成于所述第三电极层上的发光层及形成于所述发光层上的第四电极层；

所述第二 OLED 基板与所述第一 OLED 基板共用同一衬底，且所述第一 OLED 基板的发光层和所述第二 OLED 基板的发光层在同一工艺中形成；

至少部分所述第一 OLED 基板被所述第二 OLED 基板包围。

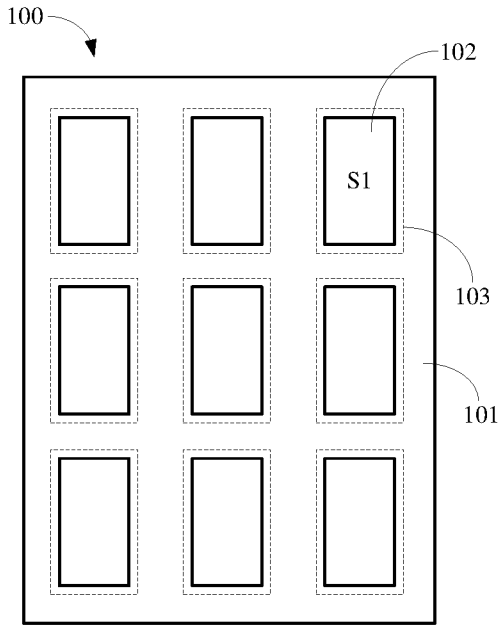

100
102
S1
103
101

图 1

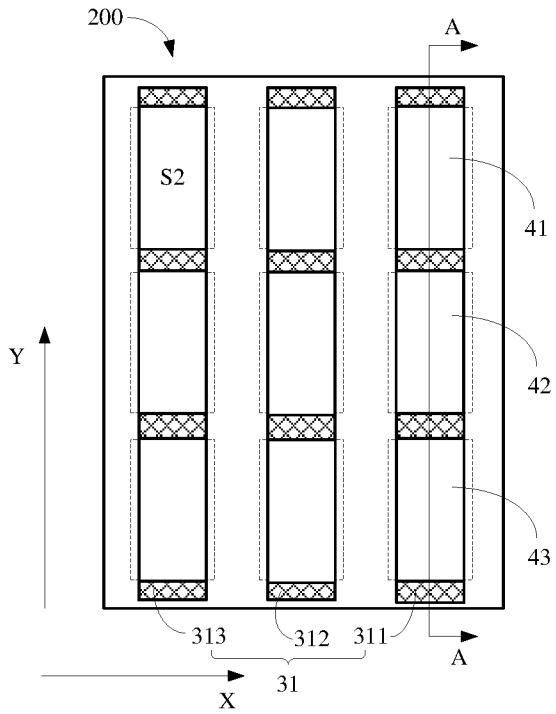

200
A
S2
41
42
43
Y
313
312
311
A
31
X

图 2

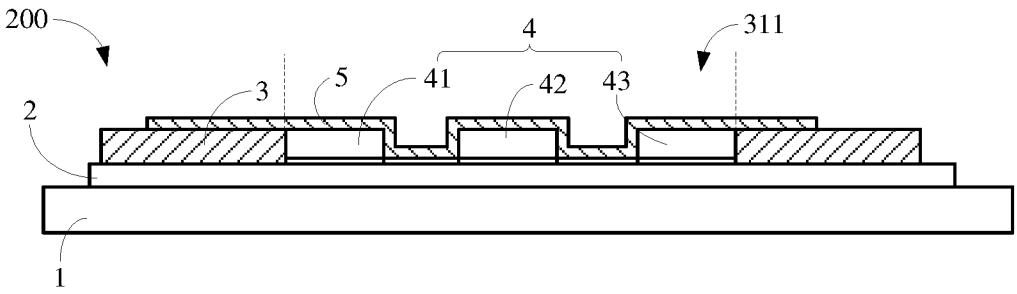

200
4
311
3
5
41
42
43
2
1

图 3

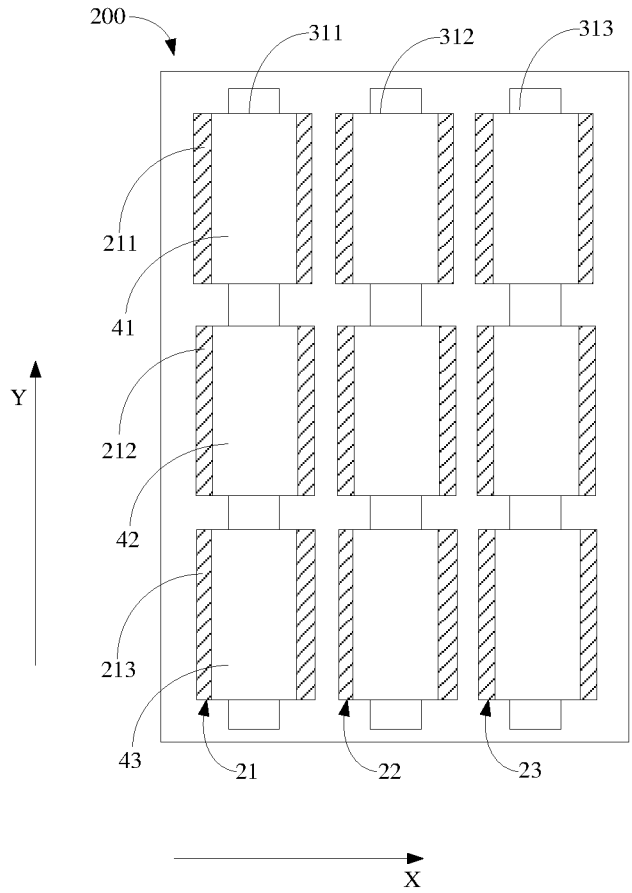

200
311
312
313
211
41
212
42
213
43
21
22
23
Y
X

图 4

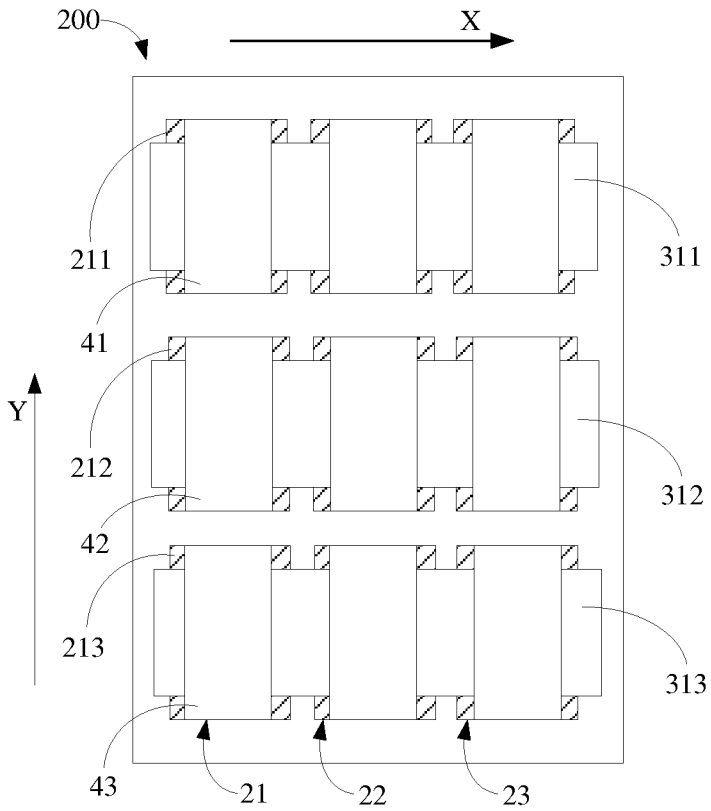

200
X
211
311
41
Y
212
312
42
213
313
43
21
22
23

图 5

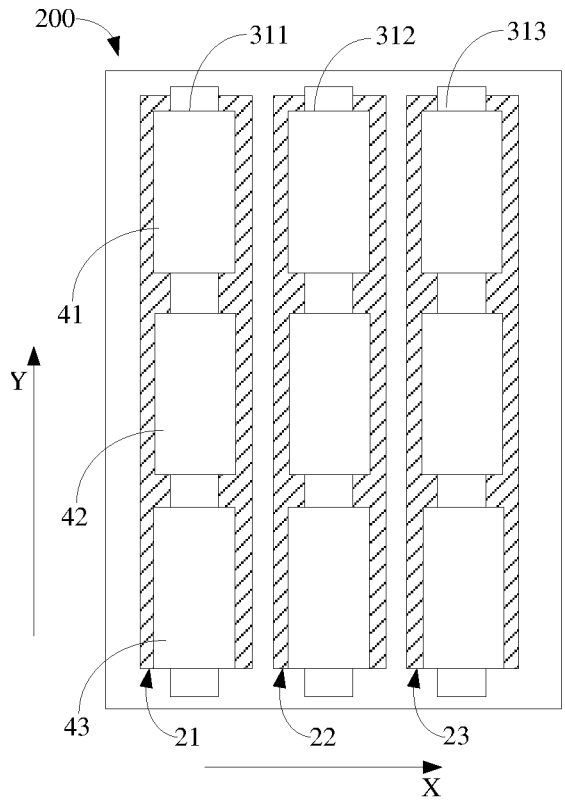

200
311
312
313
41
Y
42
43
21
22
23
X

图 6

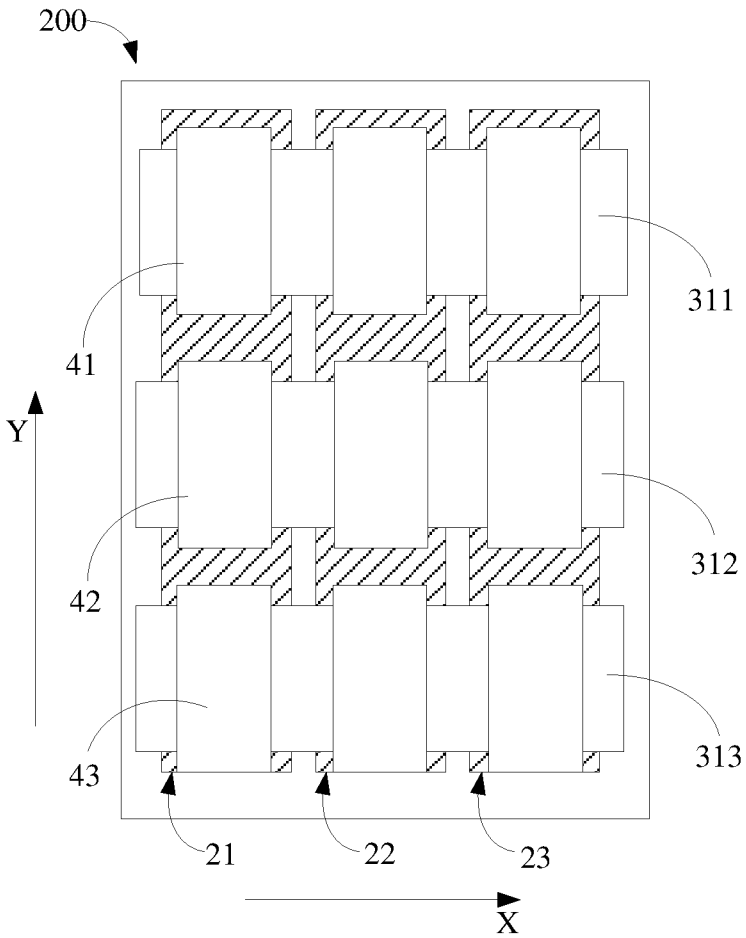

200
311
41
Y
312
42
313
43
21
22
23
X

图 7

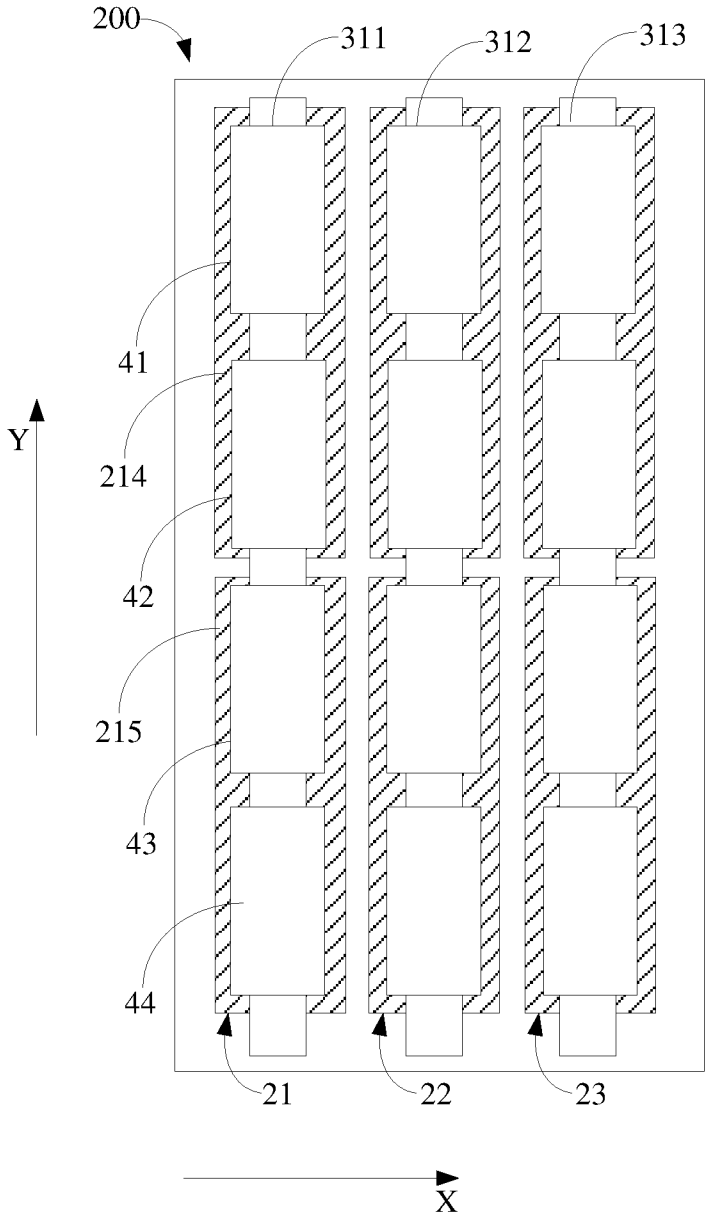


图 8

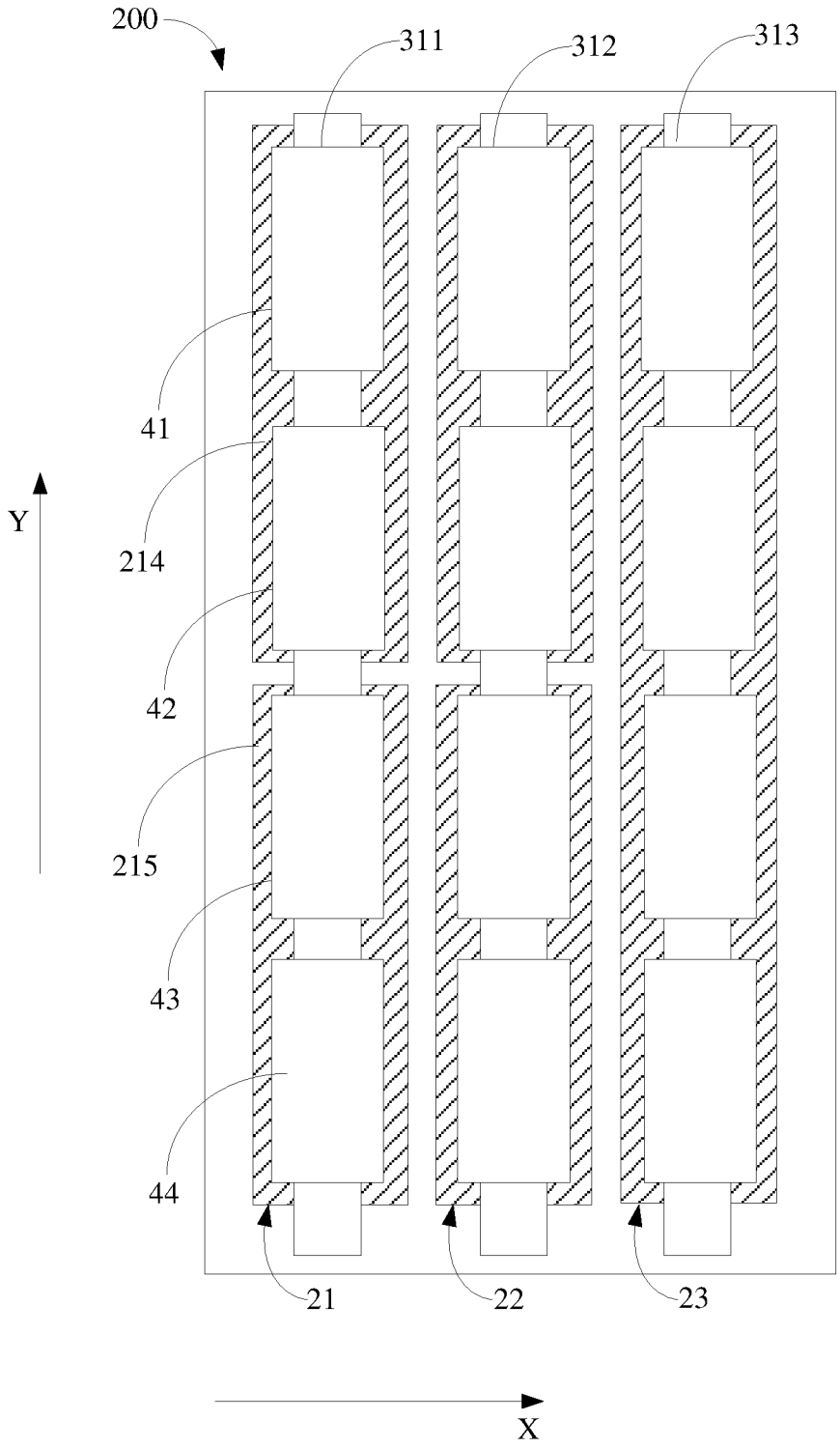


图 9

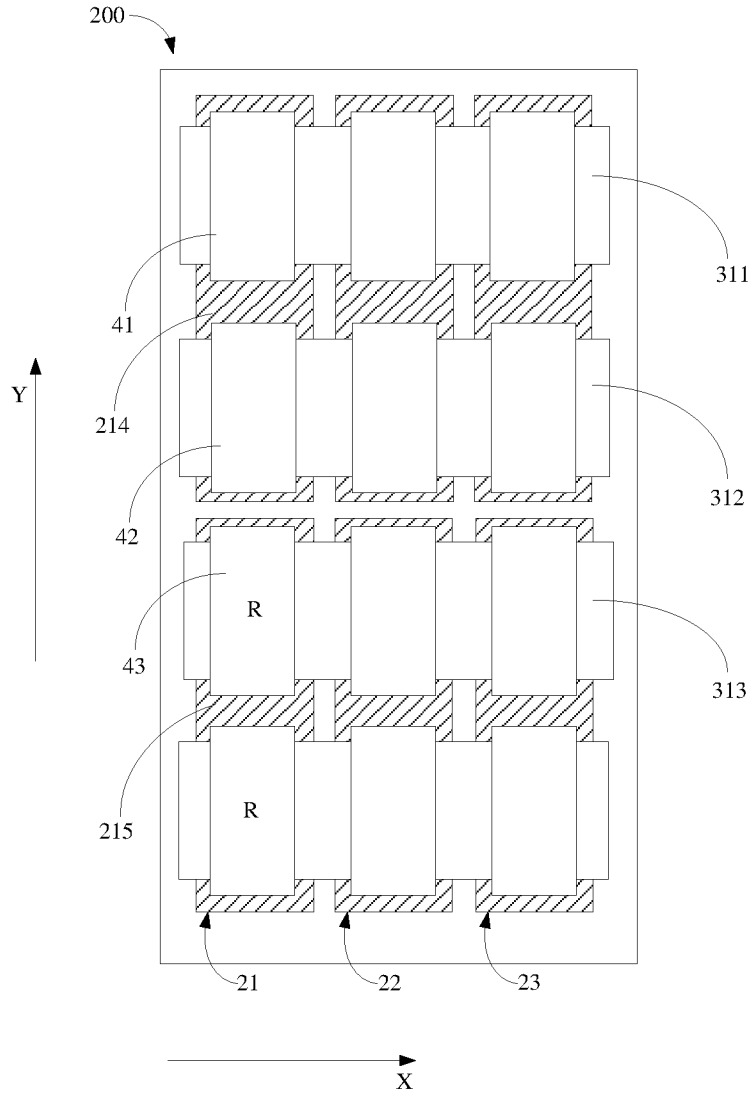

200
311
41
214
312
42
R
43
313
215
R
21
22
23
Y
X

图 10

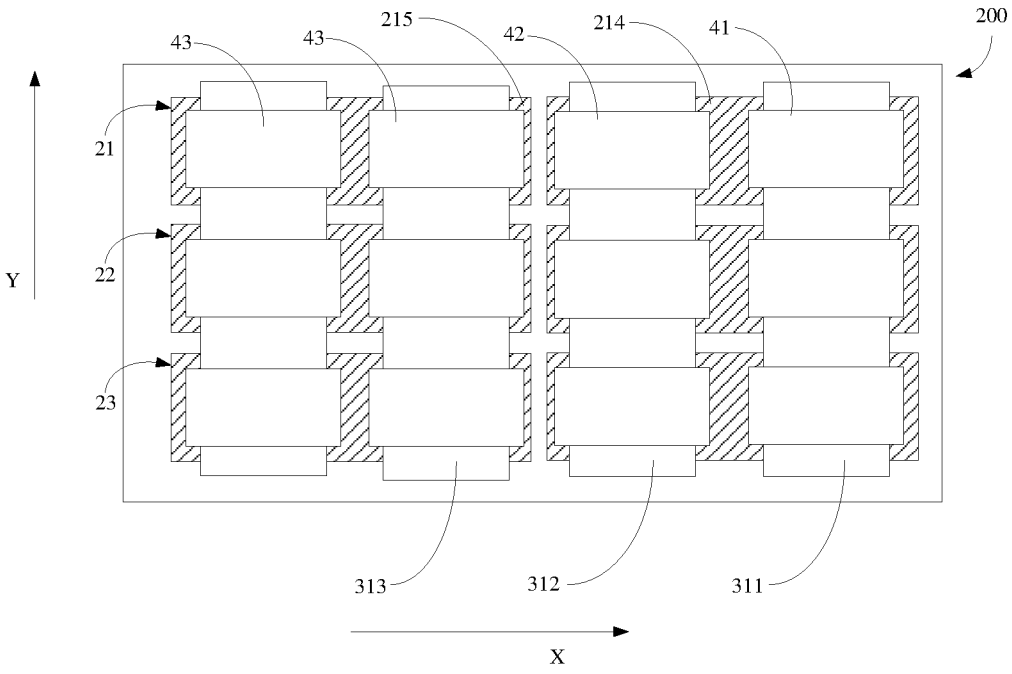

200
43
43
215
42
214
41
21
22
23
313
312
311
Y
X

图 11

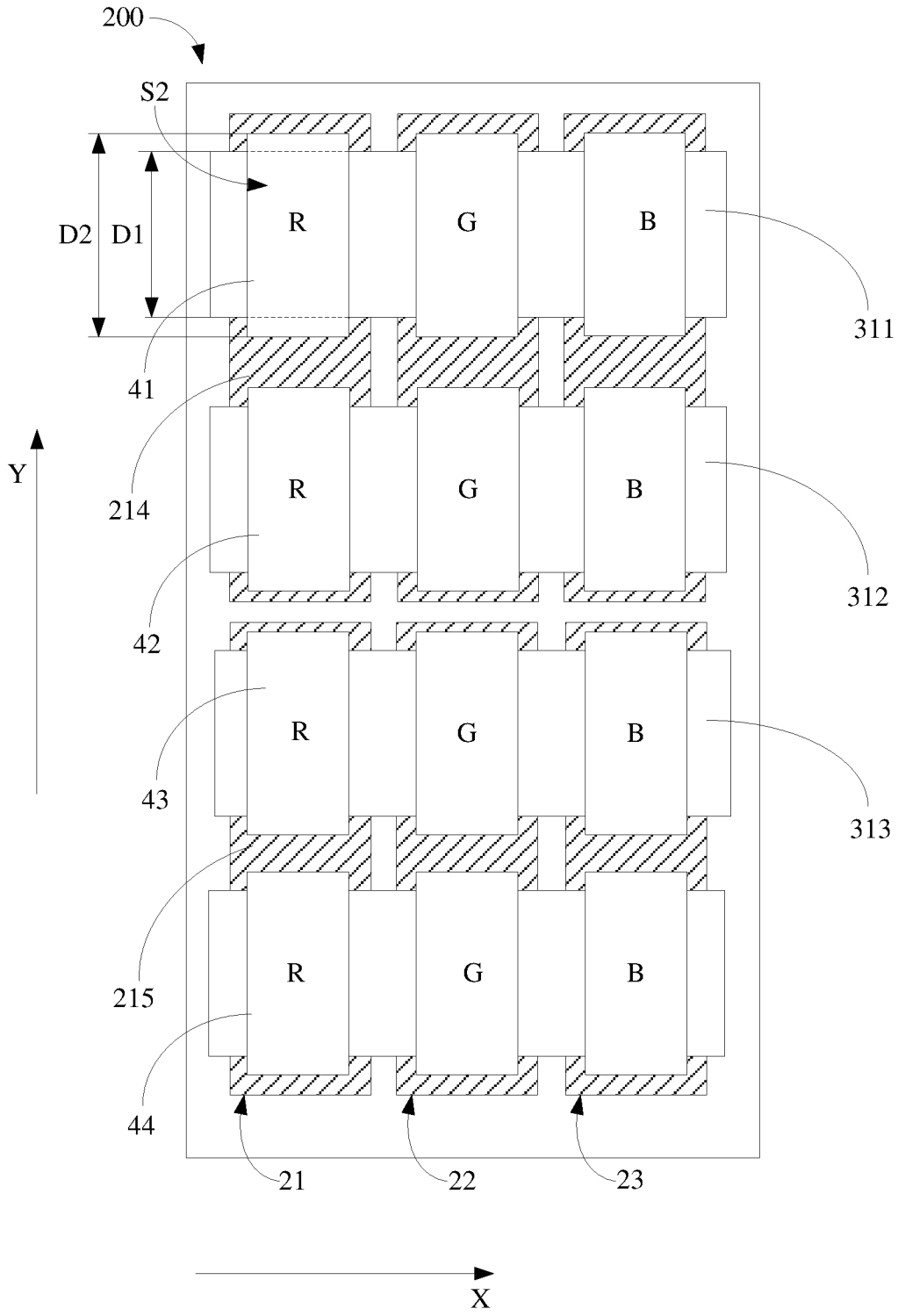


图 12

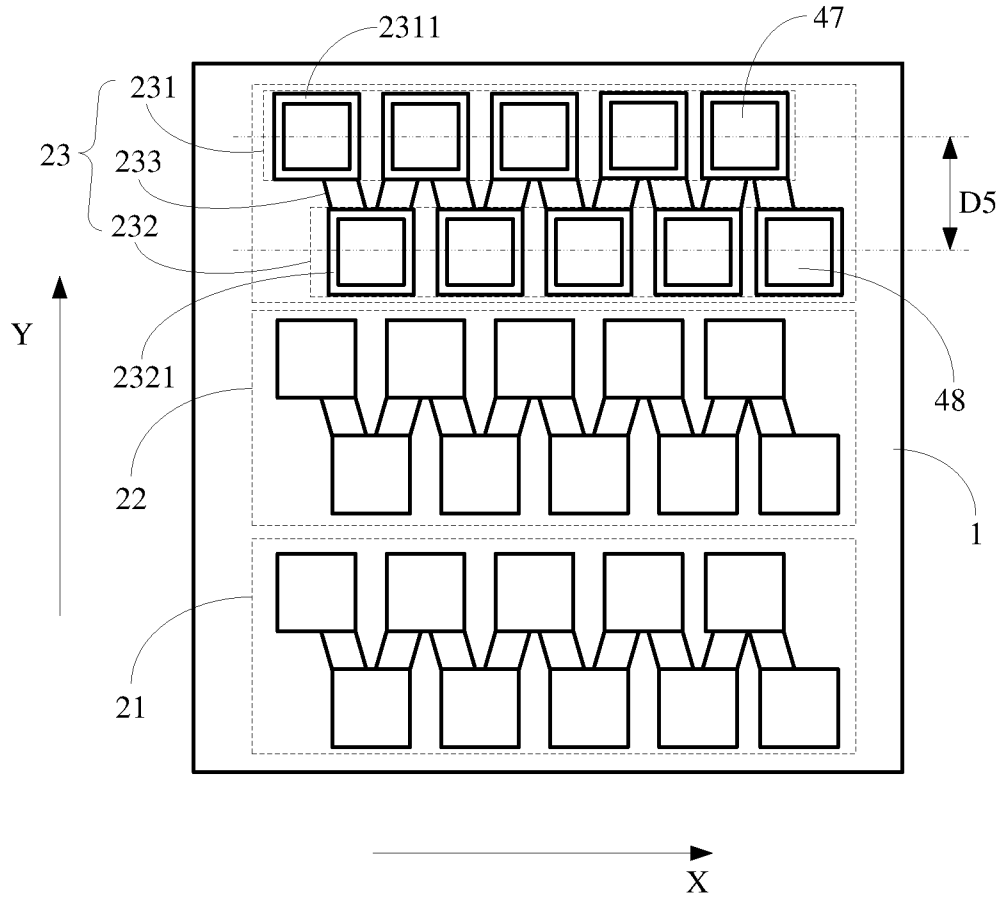

2311
47
231
23
233
232
D5
Y
2321
48
22
1
21
X

图 13

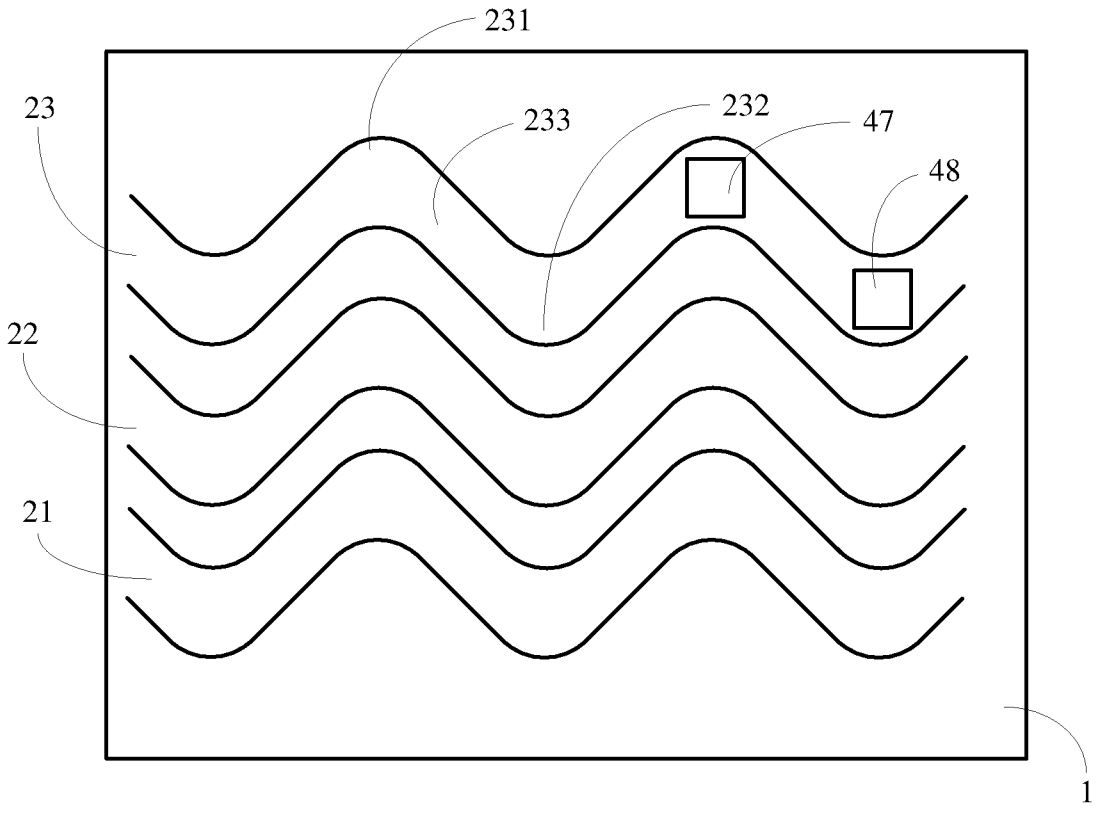

231
23
233
232
47
48
22
21
1

图 14

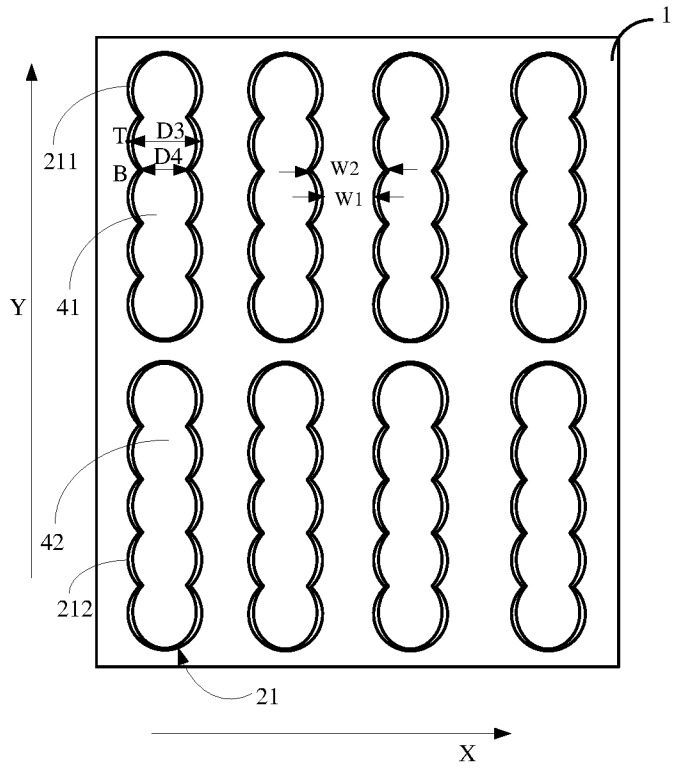


图 15

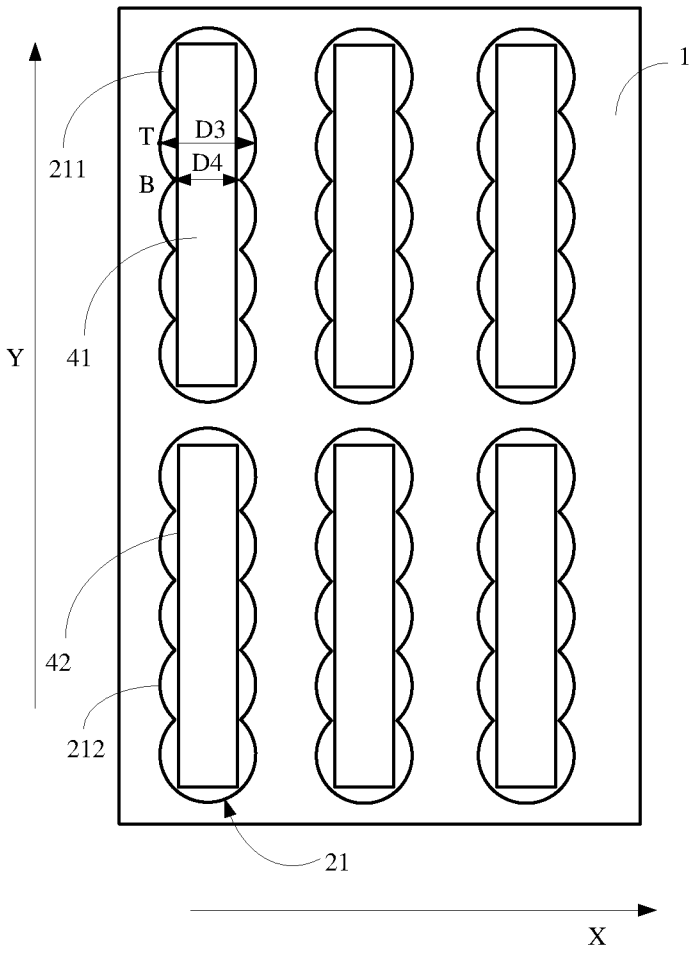


图 16

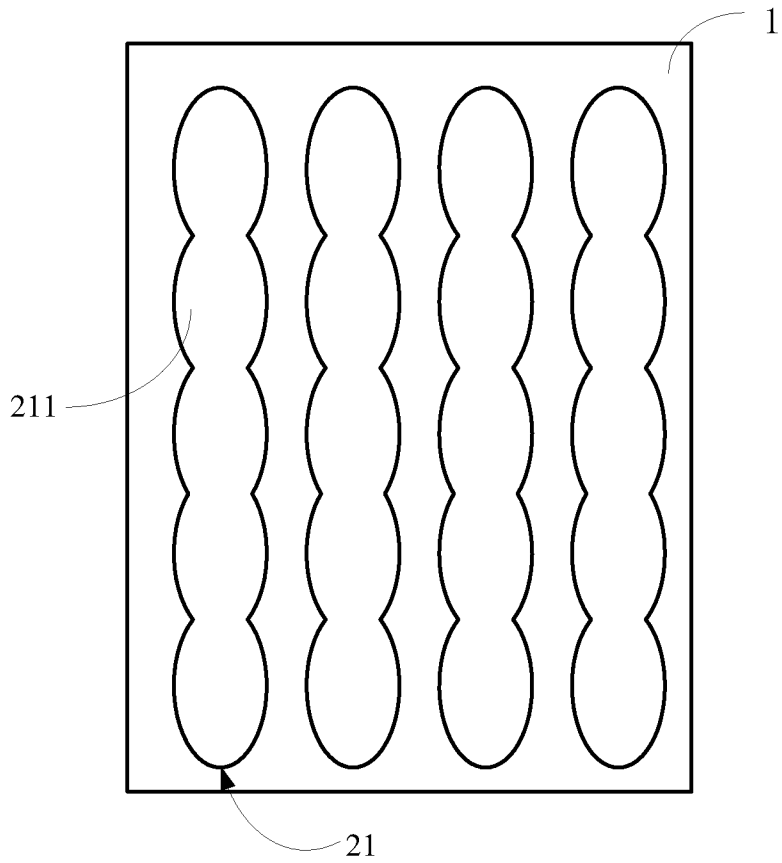


图 17

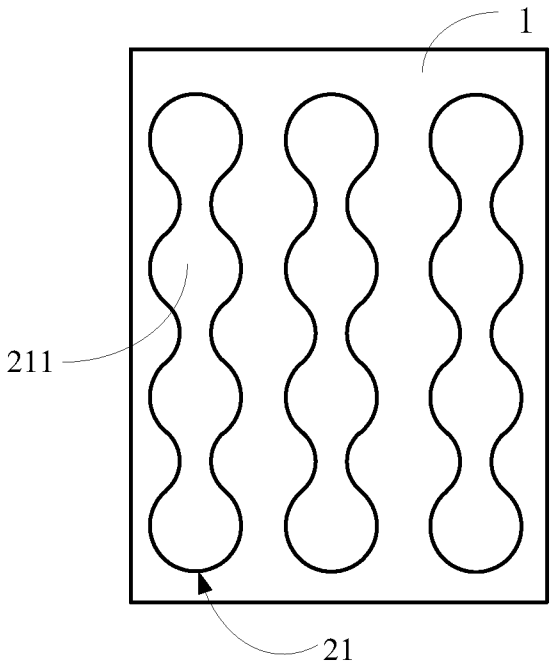


图 18

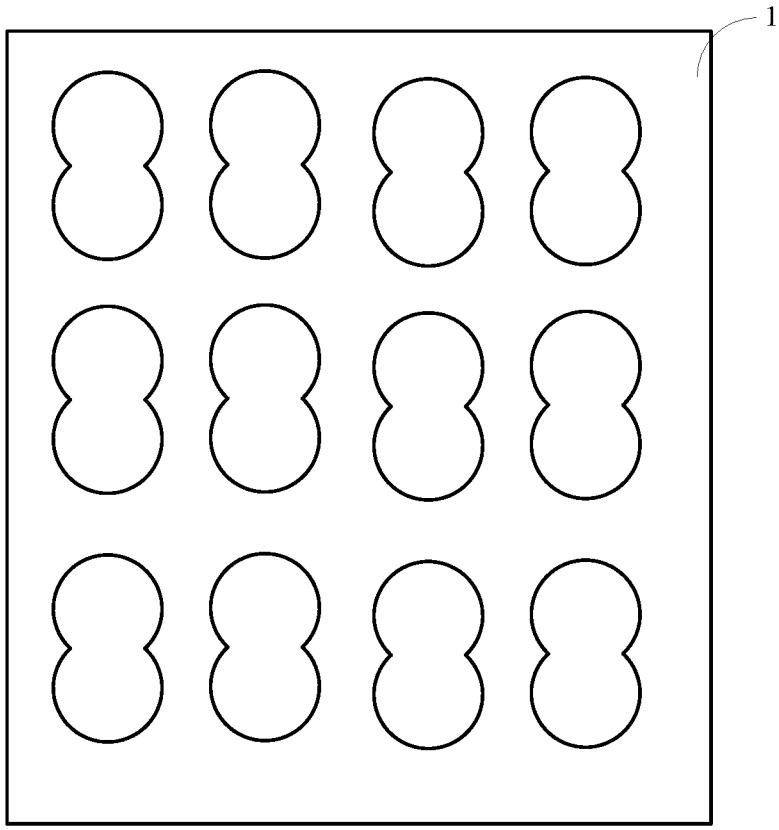


图 19

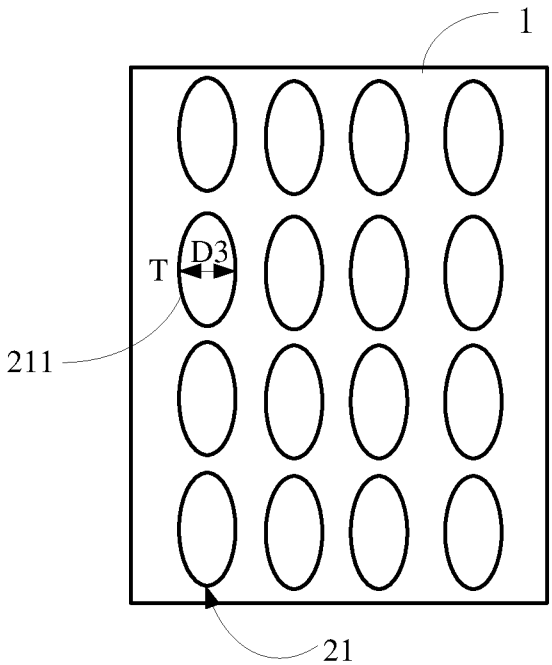


图 20

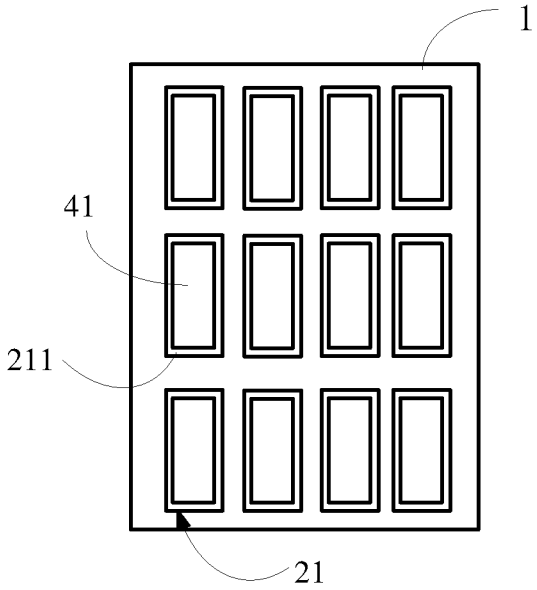


图 21

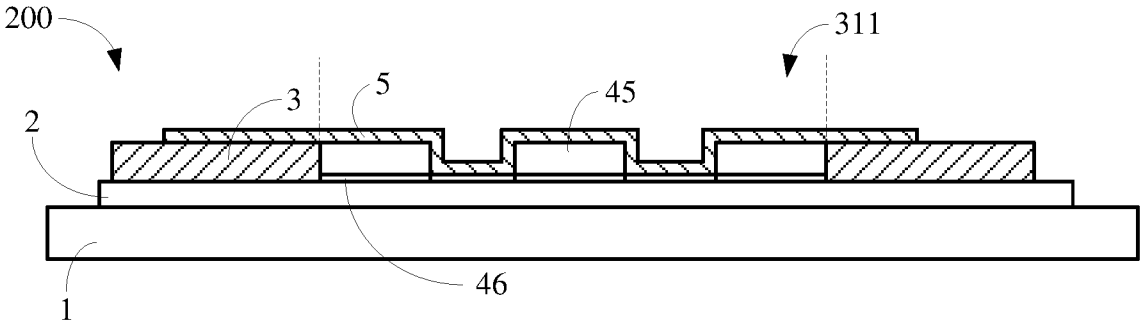


图 22

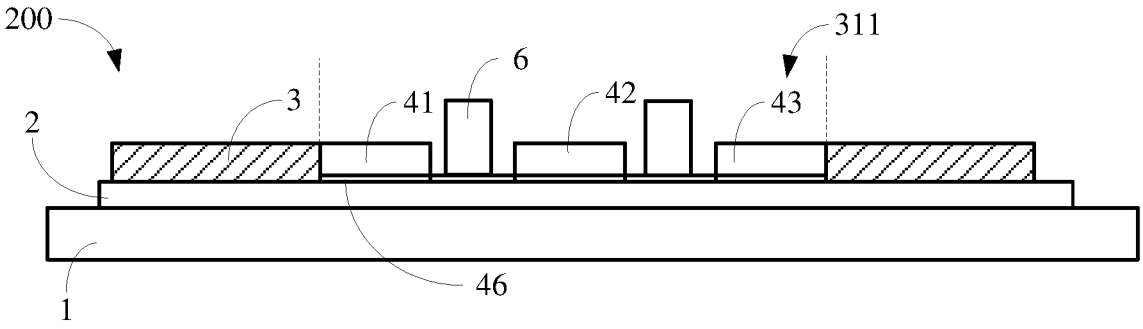


图 23

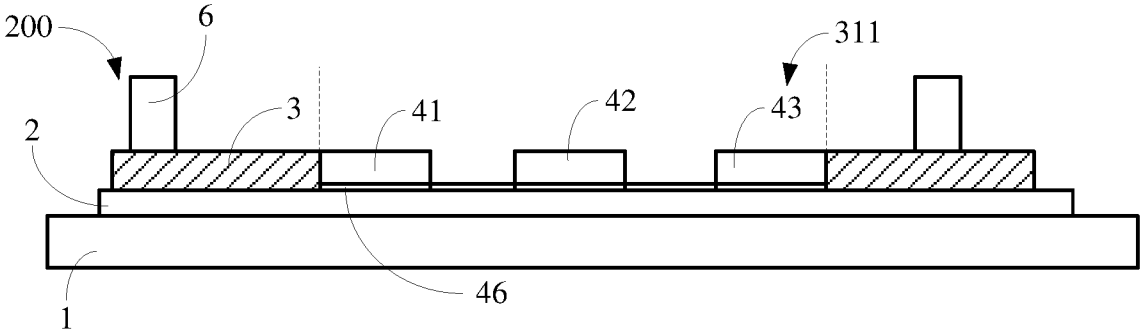


图 24

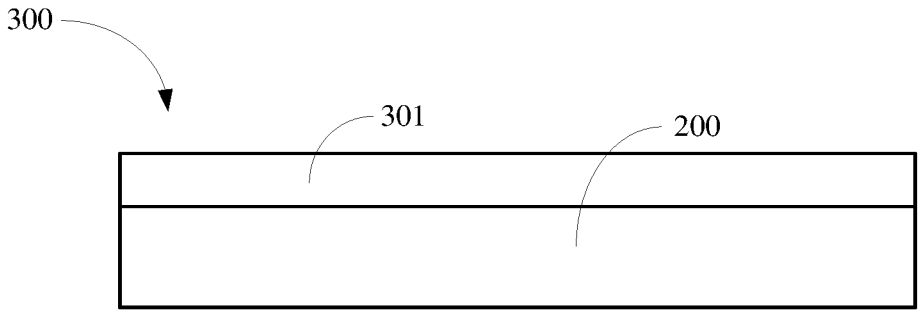


图 25

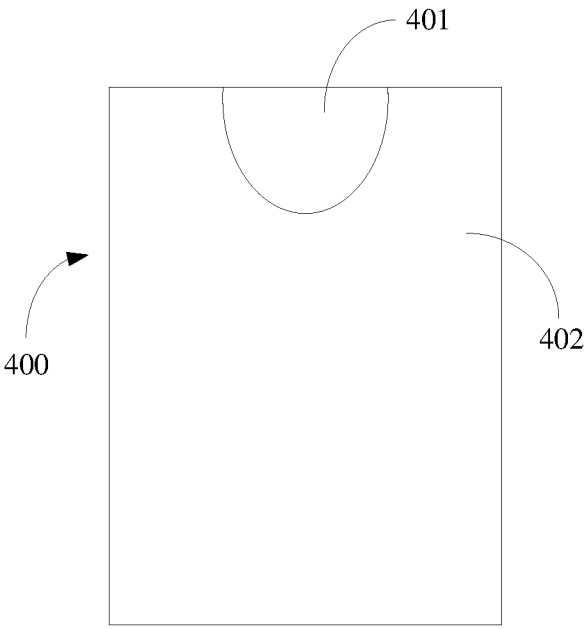


图 26

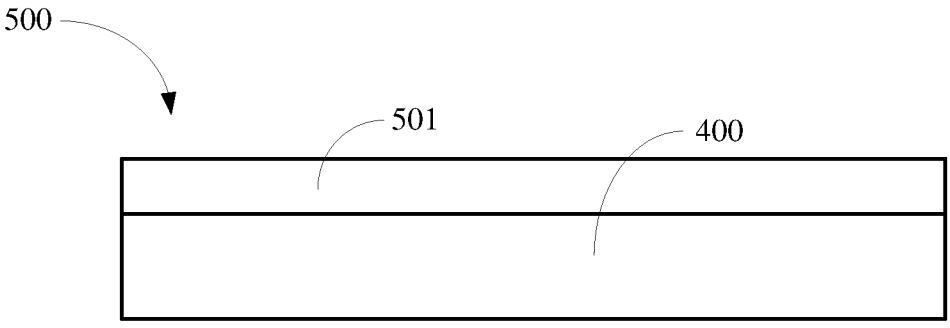


图 27

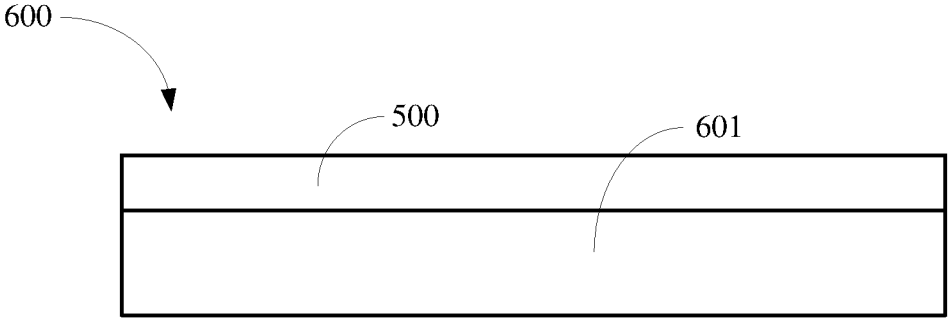


图 28

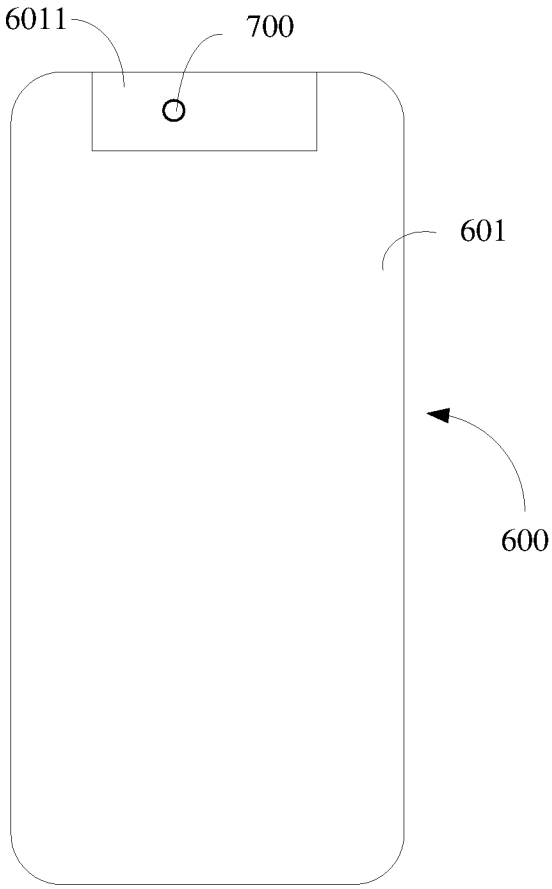


图 29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/093321

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 显示, 基板, 面板, 有机发光二极管, 开口率, 像素限定层, display, substrate, panel, OLED, aperture ratio, pixel limiting layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105206643 A (TCL CORPORATION) 30 December 2015 (2015-12-30) description, paragraphs 23-33, and figures 1-7	1-18
Y	CN 105206643 A (TCL CORPORATION) 30 December 2015 (2015-12-30) description, paragraphs 23-33, and figures 1-7	19
Y	CN 106936958 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) description, paragraphs 86-116, and figures 3-4	19
A	JP 2009111047 A (SONY CORP.) 21 May 2009 (2009-05-21) entire document	1-19

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 September 2019	**08 October 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **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/CN2019/093321

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 105206643 A	30 December 2015	None	
CN 106936958 A	07 July 2017	None	
JP 2009111047 A	21 May 2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/093321

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））

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI：显示，基板，面板，有机发光二极管，开口率，像素限定层，display, substrate, panel, OLED, aperture ratio, pixel limiting layer

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 105206643 A (TCL集团股份有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书第23-33段，图1-7	1-18
Y	CN 105206643 A (TCL集团股份有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书第23-33段，图1-7	19
Y	CN 106936958 A (努比亚技术有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第86-116段，图3-4	19
A	JP 2009111047 A (SONY CORP) 2009年 5月 21日 (2009 - 05 - 21) 全文	1-19

☐ 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 6日	2019年 10月 8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 张权林 电话号码 86-(20)-28958387

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/093321

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 105206643 A	2015年 12月 30日	无	
CN 106936958 A	2017年 7月 7日	无	
JP 2009111047 A	2009年 5月 21日	无	