(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 6 月 4 日 (04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/107842 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/089084

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 29 日 (29.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811442691.5 2018年11月29日 (29.11.2018) CN

(71) 申请人: 云谷（固安）科技有限公司 (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 肖志慧(XIAO, Zhihui); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 黄俊杰(HUANG, Junjie); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 宋平(SONG, Ping); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 单为健(SHAN, Weijian); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 王亚玲(WANG, Yaling); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。 杨志业(YANG, Zhiye); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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,

(54) **Title:** PIXEL ARRANGEMENT STRUCTURE OF DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称:** 显示面板的像素排列结构及显示装置

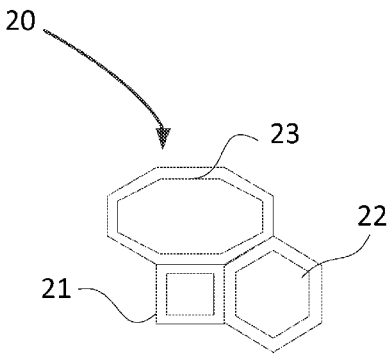


图 2

(57) **Abstract:** Provided in the present application are a pixel arrangement structure of a display panel and a display device, which are used for solving the technical problem of low pixel opening rates of display panels having organic light-emitting diodes. The pixel arrangement structure of the display panel comprises: first sub-pixels, second sub-pixels, and third sub-pixels, wherein the first sub-pixels, the second sub-pixels, and the third sub-pixels are polygonal structures that have different numbers of sides, and the spacing distance between two adjacent first sub-pixels, second sub-pixels, and third sub-pixels is the same.

(57) **摘要:** 本申请提供一种显示面板的像素排列结构及显示装置，用于解决有机发光二极管显示面板的像素开口率低下的技术问题。其中，显示面板的像素排列结构包括：第一子像素、第二子像素、第三子像素，第一子像素、第二子像素和第三子像素为边数不同的多边形结构，且相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素两两之间的间隔距离相等。

WO 2020/107842 A1

[见续页]

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))。

显示面板的像素排列结构及显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板的像素排列结构及显示装置。

背景技术

有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode，简称 OLED)作为一种电流型发光器件，因其所具有自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性基板上等多种特点而越来越多地被应用于高性能显示领域如柔性显示面板中。OLED 材料一般是通过对有机材料热蒸镀实现 RGB（红绿蓝）显示，这就需要掩膜版（Mask）进行遮挡来实现。这也使得 OLED 的像素排列就会受到 Mask 的限制，显示开口率也会受限。

现有技术中，通过将三原色的像素设计成矩形结构来提升像素的开口率。其中，由三原色像素排列成的像素单元组合呈矩形结构，在像素单元组合中每种颜色的像素也为矩形结构。

但是，采用三个矩形结构的像素会增加排列后像素之间的间隔区域的面积，从而压缩了像素显示的面积，使得像素开口率低下。

发明内容

针对上述缺陷，本申请提供一种显示面板的像素排列结构及显示装置，用于解决有机发光二极管显示面板的像素开口率低下的技术问题。

第一方面，本申请提供一种显示面板的像素排列结构，包括：第一子像素、第二子像素、第三子像素，其中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素为边数不同的多边形结构，且相邻的所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素两两之间的间隔距离相等。

本申请第二方面提供一种显示装置，包括：如第一方面中任一项所述的显示面板的像素排列结构。

本申请提供的显示面板的像素排列结构及显示装置，显示面板的像素排列结构包括：

第一子像素、第二子像素、第三子像素，其中第一子像素、第二子像素、第三子像素为边数不同的多边形结构，且相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素两两之间的间隔距离相等。由于第一子像素、第二子像素、第三子像素为不同的多边形结构，因此在排列时，可以设置相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素之间的间隔距离相等，以使得所有像素均为规则的矩阵排列，从而可以有效提升子像素发光材料图案的制作精度，减少张网时 Mask 产生的褶皱。另外，呈现不同多边形结构的第一子像素、第二子像素、第三子像素可以增加像素的显示面积，提升像素的开口率。

附图说明

本申请图 1 为现有的显示面板的像素排列结构的结构示意图；

图 2 为本申请实施例一提供的显示面板的像素排列结构的结构示意图；

图 3 为图 2 中显示面板的像素排列结构的整体效果示意图；

图 4 为第二子像素的结构示意图；

图 5 为本申请实施例二提供的显示面板的像素排列结构的结构示意图；

图 6 为本申请实施例三提供的显示面板的像素排列结构的结构示意图。

图中：

20-像素单元组合；

21-第一子像素；

22-第二子像素；

23-第三子像素；

24-第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点；

25-第二子像素的水平中轴线；

26-第二子像素的竖直中轴线；

27-第二子像素的中心点；

28-第一子像素的中心点；

29-第三子像素的中心点。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地

描述。

在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

图 1 为现有的显示面板的像素排列结构的结构示意图，如图 1 所示，包括：第一子像素 11、第二子像素 12、第三子像素 13；其中，第一子像素 11、第二子像素 12、第三子像素 13 均为矩形结构，由第一子像素 11、第二子像素 12、第三子像素 13 构成的像素单元组合 10 也呈矩形结构。

参见图 1，为了方便描述，将第一子像素 11、第二子像素 12、第三子像素 13 的矩形结构的内侧边称为像素边，将第一子像素 11、第二子像素 12、第三子像素 13 的矩形结构的外侧边称为预留边（即在掩膜工艺构成中的 Mask 边缘）。像素边与预留边之间的区域构成了像素开口之间的间隔区域，这些间隔区域会压缩像素的显示面积，从而降低了像素的开口率。

图 1 中的像素排列结构中，由于第一子像素 11、第二子像素 12、第三子像素 13 均为矩形结构，因此存在像素开口之间的间隔区域大，像素开口率较低的问题，限制有机发光二极管的光电性能的提升。

针对上述问题，本申请旨在提供一种显示面板的像素排列结构及显示装置，以提升有机发光二极管显示面板的像素开口率。

图 2 为本申请实施例一提供的显示面板的像素排列结构的结构示意图；如图 2 所示，本实施例的像素排列结构包括：第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23，其中第一子像素 21、所述第二子像素 22、第三子像素 23 为边数不同的多边形结构，且相邻的第一子像素 21、所述第二子像素 22、第三子像素 23 的边与边之间距离相等。

在一种实施方案中，所述第一子像素 21、所述第二子像素 22、第三子像素 23 分别为正方形、正六边形、非正八变形结构。

在一种可选的实施方式中，可以设置第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的像素边到各自预留边的距离均相等。为了方便描述，将第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的多边形结构的内侧边称为像素边，将第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的多边形结构的外侧边称为预留边。所述预留边是指 Mask 结构遮挡时的像素外边界。

在本实施例中，设置第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的像素边到各自预留边的距离均相等是为了使得最终的像素排列结构呈现为规则的矩阵排列，即相同类型

的子像素之间不会存在错位排列（参见图 3，所有第一子像素之间均呈规则排布，第一子像素之间无错位偏移；所有第二子像素之间均呈规则排布，第二子像素之间无错位偏移；所有第三子像素之间均呈规则排布，第三子像素之间无错位偏移），从而可以有效提高子像素发光材料图案的制作精度和良率，并降低 Mask 张网时产生褶皱风险。

参见图 2，在一种可选的实施方式中，可以设置第一子像素 21 为矩形结构，第二子像素 22 为六边形结构，第三子像素 23 为八边形结构。其中，两两相邻的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 构成一个像素单元组合 20，且像素单元组合 20 中的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的颜色不同。

在一种可选的实施方式中，像素单元组合 20 中的颜色包括：红色、蓝色、绿色。

在一种可选的实施方式中，在像素单元组合 20 中，可以设置第一子像素为 R（红色），第二子像素为 G（绿色）或 B（蓝色），第三子像素为 B（蓝色）或 G（绿色）。

在一种可选的实施方式中，在像素单元组合 20 中，可以设置第一子像素为 G（绿色），第二子像素为 B（蓝色）或 R（红色），对应的第三子像素为 R（红色）或 B（蓝色）。

本实施例中，可以通过三原色（RGB）组合显示出多种颜色，从而达到彩色显示的效果。

在一种可选的实施方式中，第三子像素 23 的八边形的预留边的短边长度大于或者等于 9um。通过限定第三子像素 23 的八边形的预留边的短边长度，可以控制不同颜色像素的显示面积比例。

参见图 2，像素单元组合 20 的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的两两相邻的预留边之间无缝隙。这是为了尽可能地缩小像素的间隔，使得相同面积上可以设置更多的像素单元组合。

在一种可选的实施方式中，像素单元组合 20 的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的两两相邻的预留边的长度相等。这是为了使得最终的像素排列结构呈现为规则的矩阵排列。图 3 为图 2 中显示面板的像素排列结构的整体效果示意图。如图 3 所示，第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 呈现规则的矩阵排列。这种排列方式可以有效提升子像素发光材料图案的制作精度，减少 Mask 张网时产生的褶皱。

在一种可选的实施方式中，在第一方向上，第三子像素位于奇数排，第一子像素和第二子像素交替排布于偶数排，在第二方向上，第一子像素和第三子像素交替排布于同一排且中心点位于同一条直线上，第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点位于第二子像素的中心点连线上；或者，

在第一方向上，第三子像素位于偶数排，第一子像素和第二子像素交替排布于奇数排，在第二方向上，第一子像素和第三子像素交替排布于同一排且中心点位于同一条直线上，第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点位于第二子像素的中心点连线上。

具体的，如图 3 所示，第一方向为行方向，在行方向上，第三子像素 23 位于奇数行即第一、三、五行，第一子像素 21 和第二子像素 22 交替排布于偶数行即第二、四、六行；第二方向为列方向，在列方向上，第一子像素 21 和第三子像素 23 交替排布于同一列且中心点位于同一条直线上，第三子像素 23 的八边形的预留边的短边的中心点位于第二子像素的中心点连线上。从而可以进一步有效提高子像素发光材料图案的制作精度和良率，并进一步降低 Mask 张网时产生褶皱风险。

需要说明的是：第一方向与第二方向的方向不同，即在同一平面内第一方向与第二方向相交即可，而非仅限于两者垂直；第一方向与第二方向并非仅限于如图 3 所示的第一方向为行方向，第二方向为列方向，在其他实施方式中，可以是第一方向为列方向，第二方向为行方向；本文中所述的排可以是与第一方向和/或第二方向一致的列或行；图 3 仅示意性列出六行八列子像素，具体行列数目可根据实际需求设定，本申请不做限制。

从图 3 中可以看出，第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 均为规则排列，因此在子像素发光材料图案的制作过程中，可以设计规则形状的掩膜，从而提升子像素发光材料图案的制作精度，减少 Mask 张网时产生的褶皱。

图 4 为第二子像素的结构示意图，如图 4 所示，第二子像素 22 的夹角 θ 的角度的取值范围为 90 度~180 度，也即相邻的两个第三子像素之间斜边的夹角范围为 90 度~180 度。

本实施例不限定第一子像素、第二子像素、第三子像素的大小，其具体尺寸由工艺可实现的分辨率大小决定。通过调整第一子像素、第二子像素、第三子像素各个边的长度，可以调节不同颜色的开口率。

本实施例，将显示面板的第一子像素、第二子像素、第三子像素设置为不同的多边形结构，例如分别设置为正方形结构、正六边形结构、非正八边形结构。由于第一子像素、第二子像素、第三子像素为不同的多边形结构，因此在排列时，可以设置相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素的边与边之间距离相等，以使得所有像素均为规则的矩阵排列，从而可以有效提升子像素发光材料图案的制作精度，减少 Mask 张网时产生的褶皱。另外，呈现不同多边形结构的第一子像素、第二子像素、第三子像素可以有效增加像素的显示面积，提升像素的开口率。

图 5 为本申请实施例二提供的显示面板的像素排列结构的结构示意图；如图 5 所示，

本实施例的像素排列结构包括：矩形结构的第一子像素 21、六边形结构的第二子像素 22、八边形结构的第三子像素 23，其中相邻的第一子像素 21、所述第二子像素 22、第三子像素 23 的边与边之间距离相等，并且两两相邻的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 构成一个像素单元组合 20。像素单元组合 20 中的第三子像素 23 的八边形的预留边的短边的中心点 24 与第二子像素的竖直中轴线 26、第三子像素的水平中轴线 25 的交点位置重合。

本实施例中，通过控制像素单元组合 20 中的第三子像素 23 的八边形的预留边的短边的中心点 24，使其与第二子像素的竖直中轴线 25 和第三子像素的水平中轴线 26 的交点位置重合，可以使得像素的排列更加规律，并能够均衡三种不同颜色的子像素的显示面积比例，在提升像素的开口率的同时，保证显示面板的显示效果。

本实施例，将显示面板的第一子像素、第二子像素、第三子像素设置为不同的多边形结构，例如分别设置为正方形结构、正六边形结构、非正八边形结构。由于第一子像素、第二子像素、第三子像素为不同的多边形结构，因此在排列时，可以设置相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素的边与边之间距离相等，以使得所有像素均为规则的矩阵排列，从而可以有效提升子像素发光材料图案的制作精度，减少张网时 Mask 产生的褶皱。另外，呈现不同多边形结构的第一子像素、第二子像素、第三子像素可以有效增加像素的显示面积，提升像素的开口率。

本实施例不限定第一子像素、第二子像素、第三子像素的大小，其具体尺寸由工艺可实现的分辨率大小决定。通过调整第一子像素、第二子像素、第三子像素各个边的长度，可以调节不同颜色的开口率。

图 6 为本申请实施例三提供的显示面板的像素排列结构的结构示意图；如图 6 所示，本实施例的像素排列结构包括：矩形结构的第一子像素 21、六边形结构的第二子像素 22、八边形结构的第三子像素 23；相邻的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 的边与边之间距离相等；其中，两两相邻的第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 构成一个像素单元组合 20。像素单元组合 20 中的第二子像素的中心点 27 和第三子像素的中心点 29 之间的距离，与第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点 24 和第一子像素的中心点 28 之间的距离相等。

本实施例中，通过控制像素单元组合 20 中的第二子像素的中心点 27 和第三子像素的中心点 29 之间的距离，与第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点 24 和第一子像素的中心点 28 之间的距离相等，可以使得像素的排列更加规律，并能够均衡三种不同颜色

的子像素的显示面积比例，在提升像素的开口率的同时，保证显示面板的显示效果。

本实施例中，通过矩形、六边形、八边形的合理搭配，从而提高了同样面积上子像素的开口面积。

在一种可选的制作方式中，第三子像素通过二次蒸镀方案实现蒸镀（即 Mask 开口数量是基板子像素数量的一半，蒸镀时通过位移进行两次蒸镀实现基板子像素全部蒸镀上相应的有机材料）。从而可以大大提高 FMM（Fine Metal Mask，精细金属掩膜版）的强度，降低了子像素发光材料图案生产难度和 FMM 张网难度。由于像素均为规则矩阵排列，没有错位排列，从而可提高张网精度和良率。

本实施例，将显示面板的第一子像素、第二子像素、第三子像素设置为不同的多边形结构，例如分别设置为正方形结构、正六边形结构、非正八边形结构。由于第一子像素、第二子像素、第三子像素为边数不同的多边形结构，因此在排列时，可以设置相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素的边与边之间距离相等，以使得所有像素均为规则的矩阵排列，从而可以有效提升子像素发光材料图案的制作精度，减少 Mask 张网时产生的褶皱。另外，呈现不同多边形结构的第一子像素、第二子像素、第三子像素可以有效增加像素的显示面积，提升像素的开口率。

本实施例不限定第一子像素、第二子像素、第三子像素的大小，其具体尺寸由工艺可实现的分辨率大小决定。通过调整第一子像素、第二子像素、第三子像素各个边的长度，可以调节不同颜色的开口率。

具体地，可以通过实验验证本申请中的结构可以提高像素的开口率。

首先，要实现显示，需要 RGB 三原色组合，而 OLED 材料是通过对有机材料热蒸镀实现 RGB 显示，这就需要掩膜版（Mask）遮挡实现，因此 OLED 的像素排列就会受到 Mask 限制，显示开口率也会受限，而开口率提升可有效提高 OLED 器件的光电性能和寿命等特性。因此通过合理的像素排列设计提高 RGB 像素的开口率在 OLED 显示中尤为重要。本申请正是通过对 V 型（如图 1）像素合理设计 RGB 三原色形状和布局（如图 2），有效提高了像素开口率。

表 1

项目	V 型结构	本申请中的结构
像素尺寸	100 um	

R:G:B		1 : 2.1 : 2.7	
PDL（Pixel definition layer）间隙		20 um	
百分比 (%)	R	7.02	7.47
	G	14.75	15.7
	B	18.97	20.19
	总开口面积	40.74	43.36

注：表 1 的 V 型结构为图 1 中的结构。

通过表 1 可知，采用本申请中的结构可以明显增加第一子像素、第二子像素、第三子像素的开口率，以及总的像素开口率。

此外，本申请实施例还提供一种显示装置，应用上述的显示面板的像素排列结构。

本实施例中，显示装置的显示面板的像素排列结构可以包括：第一子像素、第二子像素、第三子像素，其中第一子像素、第二子像素、第三子像素为边数不同的多边形结构，且相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素两两之间的间隔距离相等。

可选地，第一子像素、第二子像素、第三子像素的像素边到各自预留边的距离均相等；预留边是指 Mask 结构遮挡时的像素外边界。

可选地，第一子像素为矩形结构，第二子像素为六边形结构，第三子像素为八边形结构。第三子像素的八边形的短边长度小于第一子像素的边长。

可选地，两两相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素构成一个像素单元组合，且像素单元组合中的第一子像素、第二子像素、第三子像素的颜色不同。

可选地，像素单元组合中的颜色包括：红色、蓝色、绿色。像素单元组合的第一子像素、第二子像素、第三子像素的两两相邻的预留边之间无缝隙。

可选地，像素单元组合中的第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点与第二子像素的竖直中轴线和第三子像素的水平中轴线的交点位置重合。

可选地，像素单元组合中的第二子像素的中心点和第三子像素的中心点之间的距离，与第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点和第一子像素的中心点之间的距离相等。

本申请提供的显示装置，其显示面板的像素排列结构中的第一子像素、第二子像素、

第三子像素为边数不同的多边形结构，因此在排列时，可以设置相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素之间的间隔距离相等，以使得所有像素均为规则的矩阵排列，从而可以有效提升子像素发光材料图案的制作精度，减少 Mask 张网时产生的褶皱。另外，呈现不同多边形结构的第一子像素、第二子像素、第三子像素可以增加像素的显示面积，提升像素的开口率。

在本申请中，除非另有明确的规定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸的连接，或一体成型，可以是机械连接，也可以是电连接或者彼此可通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒体间接连接，可以是两个元件内部的连通或者两个元件的互相作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板的像素排列结构，包括：第一子像素、第二子像素、第三子像素，其中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素为边数不同的多边形结构，且相邻的所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素两两之间的间隔距离相等。

2、根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素的像素边到各自预留边的距离均相等。

3、根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素为矩形结构，所述第二子像素为六边形结构，所述第三子像素为八边形结构。

4、根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素为正方形结构，所述第二子像素为正六边形结构，所述第三子像素为非正八边形结构。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的像素排列结构，其中，所述第三子像素的八边形的短边长度小于第一子像素的边长。

6、根据权利要求 3 所述的像素排列结构，其中，两两相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素构成一个像素单元组合，且所述像素单元组合中的第一子像素、第二子像素、第三子像素的颜色不同。

7、根据权利要求 6 所述的像素排列结构，其中，所述像素单元组合的第一子像素、第二子像素、第三子像素的两两相邻的预留边之间无缝隙。

8、根据权利要求 7 所述的像素排布结构，其中，所述像素单元组合的第一子像素、第二子像素、第三子像素的两两相邻的预留边的长度相等。

9、根据权利要求 6 所述的像素排列结构，其中，所述像素单元组合中的第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点与第二子像素的竖直中轴线和第三子像素的水平中轴线的交点位置重合。

10、根据权利要求 6 所述的像素排列结构，其中，所述像素单元组合中的第二子像素的中心点和第三子像素的中心点之间的距离，与第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点和第一子像素的中心点之间的距离相等。

11、根据权利要求 6 所述的像素排列结构，其中，所述像素单元组合中的第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点位于所述第二子像素的中心点连线上。

12、根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素为绿色子像素，所述第二子像素为蓝色子像素，所述第三子像素为红色子像素。

13、根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素为绿色子像素，所述第二子像素为红色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素。

14、根据权利要求 3 所述的像素排列结构，其中，在第一方向上，第三子像素位于奇数排，第一子像素和第二子像素交替排布于偶数排，在第二方向上，第一子像素和第三子像素交替排布于同一排且中心点位于同一条直线上，第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点位于第二子像素的中心点连线上。

15、根据权利要求 3 所述的像素排列结构，其中，在第一方向上，第三子像素位于偶数排，第一子像素和第二子像素交替排布于奇数排，在第二方向上，第一子像素和第三子像素交替排布于同一排且中心点位于同一条直线上，第三子像素的八边形的预留边的短边的中心点位于第二子像素的中心点连线上。

16、一种显示装置，包括：显示面板，所述显示面板采用如权利要求 1-15 中任一项所述的像素排列结构。

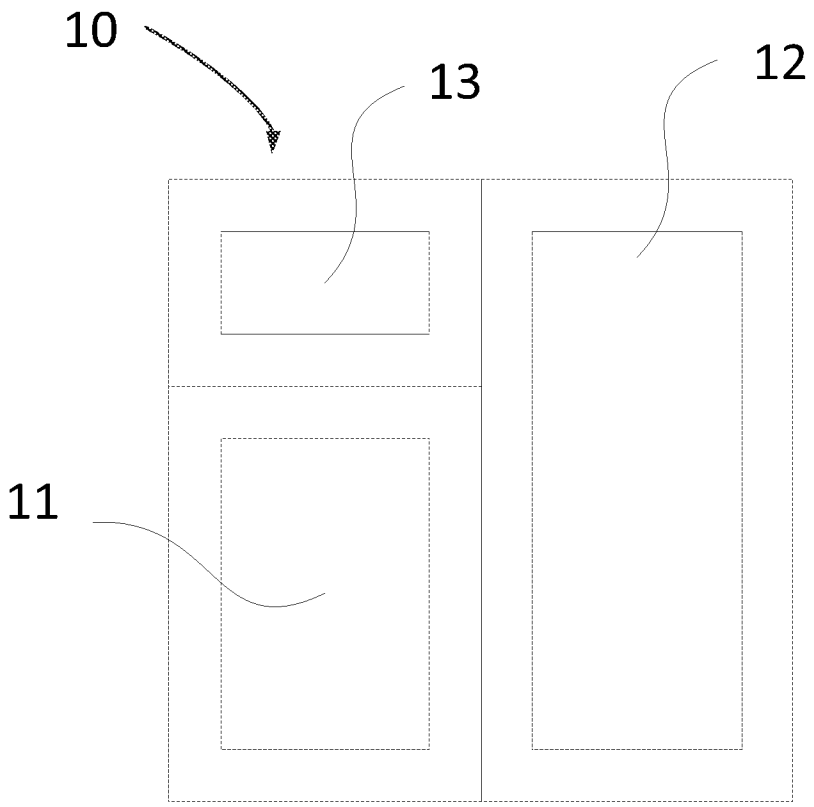


图 1

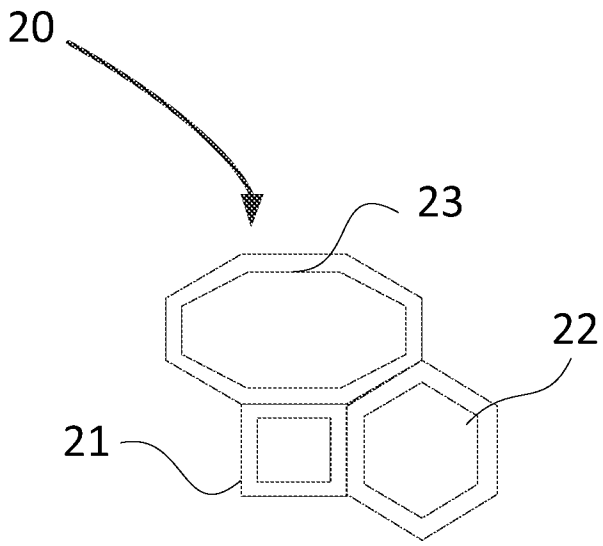


图 2

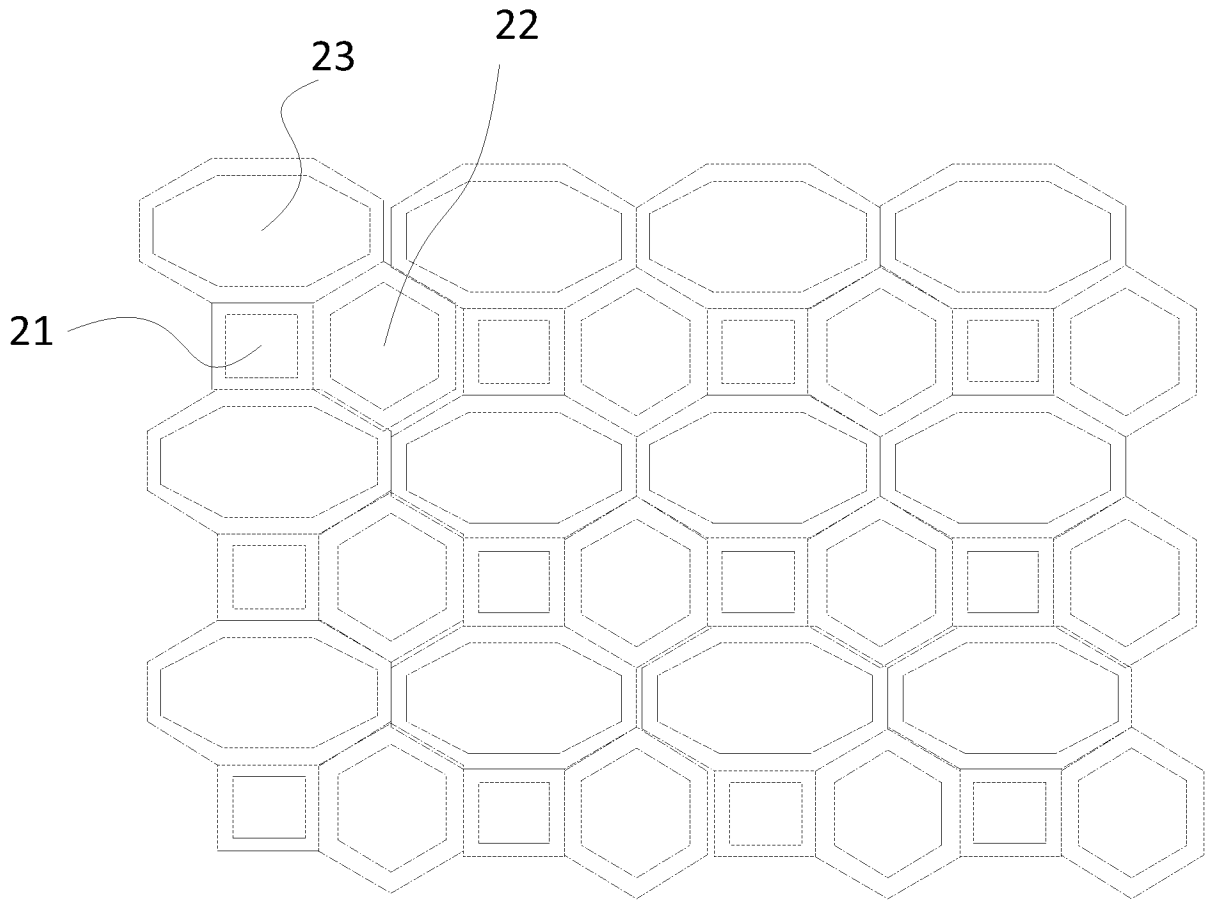


图 3

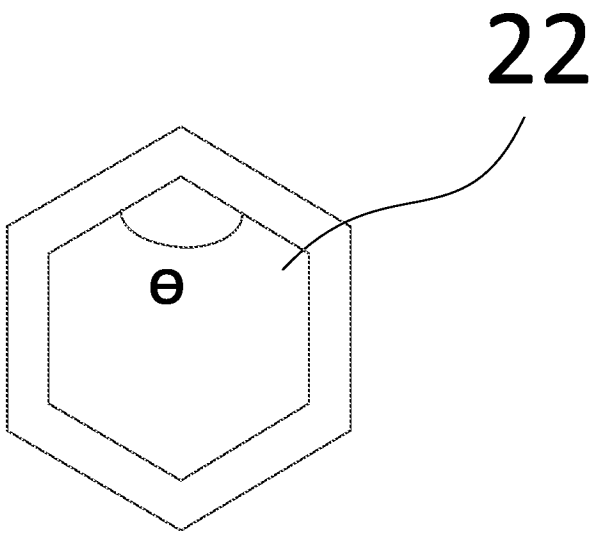


图 4

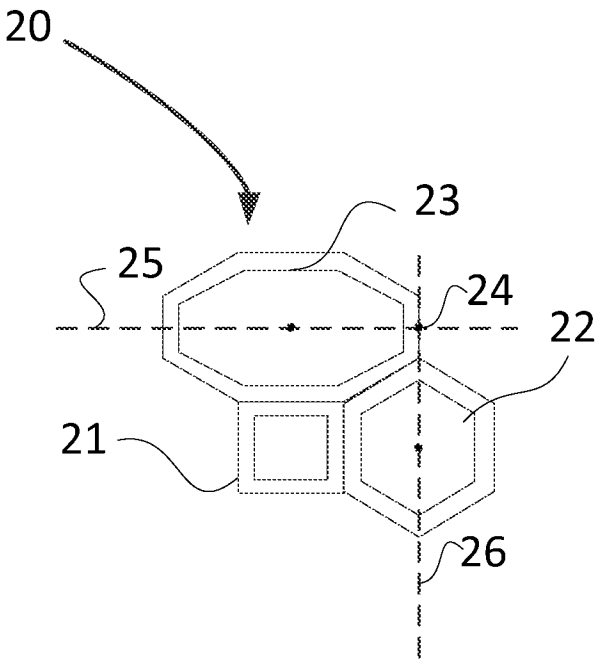


图 5

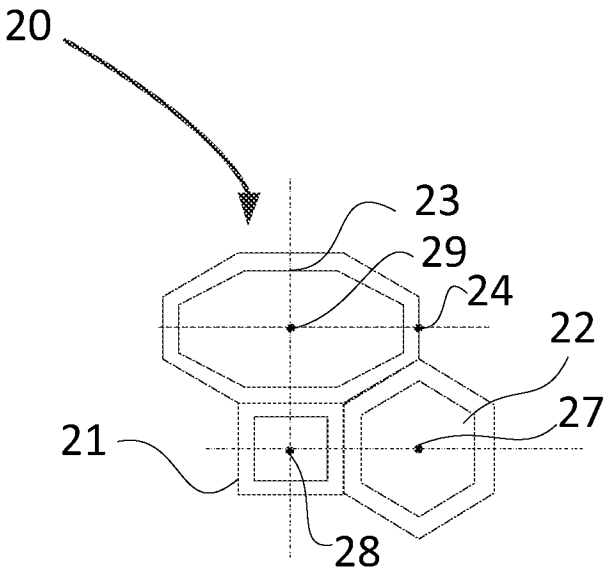


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/089084

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: 有机发光二极管, 显示面板, 像素, 排列, 第一, 第二, 第三, 矩形, 六边形, 八边形, organic light emitting diode, OLED, display panel, pixel, arrangement, first, second, third, rectangle, hexagon, octagon

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109585508 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs 35-84, and figures 1-4	1-16
PX	CN 109037287 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs 41-78, and figure 1	1-16
X	CN 103311266 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 September 2013 (2013-09-18) description, paragraphs 55-63, and figures 3-4	1-16
X	CN 204391118 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraphs 40-63, and figures 1-3	1-2, 12-13, 16
A	WO 2018084215 A1 (TOKUSHIMA UNIV) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-16

☐ 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
01 July 2019	**17 July 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/CN2019/089084

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109585508	A	05 April 2019	None			
CN	109037287	A	18 December 2018	None			
CN	103311266	A	18 September 2013	JP	2017084828	A	18 May 2017
				US	2013234917	A1	12 September 2013
				EP	2637209	B1	02 May 2018
				CN	203260586	U	30 October 2013
				KR	20130101874	A	16 September 2013
				US	9818803	B2	14 November 2017
				JP	6143043	B2	07 June 2017
				EP	2637209	A1	11 September 2013
				CN	105206647	A	30 December 2015
				JP	2013187187	A	19 September 2013
				US	2018069057	A1	08 March 2018
				CN	105206647	B	16 October 2018
				CN	103311266	B	28 October 2015
				KR	101615332	B1	26 April 2016
				TW	201338152	A	16 September 2013
				KR	20160048744	A	04 May 2016
				HK	1216272	A0	28 October 2016
CN	204391118	U	10 June 2015	None			
WO	2018084215	A1	11 May 2018	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/089084

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：有机发光二极管，显示面板，像素，排列，第一，第二，第三，矩形，六边形，八边形，organic light emitting diode, OLED, display panel, pixel, arrangement, first, second, third, rectangle, hexagon, octagon

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
PX	CN 109585508 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 4月 5日 (2019-04-05) 说明书第35-84段，图1-4	1-16
PX	CN 109037287 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018-12-18) 说明书第41-78段，图1	1-16
X	CN 103311266 A (三星显示有限公司) 2013年 9月 18日 (2013-09-18) 说明书第55-63段，图3-4	1-16
X	CN 204391118 U (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 10日 (2015-06-10) 说明书第40-63段，图1-3	1-2，12-13，16
A	WO 2018084215 A1 (TOKUSHIMA UNIV) 2018年 5月 11日 (2018-05-11) 全文	1-16

☐ 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 7月 1日	2019年 7月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	张权林
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28958387

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/089084

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	109585508	A	2019年 4月 5日	无			
CN	109037287	A	2018年 12月 18日	无			
CN	103311266	A	2013年 9月 18日	JP	2017084828	A	2017年 5月 18日
				US	2013234917	A1	2013年 9月 12日
				EP	2637209	B1	2018年 5月 2日
				CN	203260586	U	2013年 10月 30日
				KR	20130101874	A	2013年 9月 16日
				US	9818803	B2	2017年 11月 14日
				JP	6143043	B2	2017年 6月 7日
				EP	2637209	A1	2013年 9月 11日
				CN	105206647	A	2015年 12月 30日
				JP	2013187187	A	2013年 9月 19日
				US	2018069057	A1	2018年 3月 8日
				CN	105206647	B	2018年 10月 16日
				CN	103311266	B	2015年 10月 28日
				KR	101615332	B1	2016年 4月 26日
				TW	201338152	A	2013年 9月 16日
				KR	20160048744	A	2016年 5月 4日
				HK	1216272	A0	2016年 10月 28日
CN	204391118	U	2015年 6月 10日	无			
WO	2018084215	A1	2018年 5月 11日	无			