

# (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  
2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/223475 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H01L 27/32** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092001
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710430673.4 2017 年 6 月 9 日 (09.06.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 金羽锋 (JIN, Yufeng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司(YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建 / 陈伟, Beijing 100052 (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,

(54) Title: PIXEL ARRANGEMENT STRUCTURE OF OLED DISPLAY PANEL, AND OLED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: OLED显示面板的像素排列结构及OLED显示面板

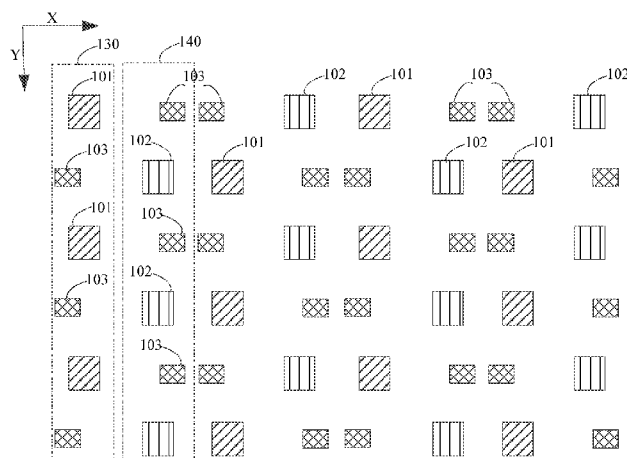


图 1

(57) Abstract: A pixel arrangement structure of an OLED display panel, and OLED display panel. The pixel arrangement structure has first sub-pixels (101) and second sub-pixels (102) alternately in a row direction (X), and every other pair of a first sub-pixel (101) and second sub-pixel (102) has two third sub-pixels (103) provided therebetween. In a column direction (Y), the first sub-pixels (101) and the third sub-pixels (103) are alternately arranged as a sequence, and the second sub-pixels (102) and the third sub-pixels (103) are alternately arranged as another sequence. These two sequences are alternately arranged. The pixel arrangement structure lowers manufacturing difficulties.

(57) 摘要: 一种 OLED 显示面板的像素排列结构及 OLED 显示面板, 该像素排列结构沿行方向 (X), 第一子像素 (101) 与第二子像素 (102) 交替设置, 间隔选取的每对第一子像素 (101) 与第二子像素 (102) 之间设置两个第三子像素 (103); 沿列方向 (Y), 第一子像素 (101) 与第三子像素 (103) 交替设置构成一序列, 第二子像素 (102) 与第三子像素 (103) 交替设置构成另一序列, 两序列交替设置。该像素排列结构降低了制程难度。

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)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## **OLED 显示面板的像素排列结构及 OLED 显示面板**

### 相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2017 年 06 月 9 日提交的名称为“OLED 显示面板的像素排列结构及 OLED 显示面板”的中国专利申请 CN201710430673.4 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

### 技术领域

本发明属于显示技术领域，特别涉及一种 OLED 显示面板的像素排列结构及 OLED 显示面板。

### 背景技术

随着 OLED 显示技术的不断发展，对分辨率的需求不断提高。OLED 显示面板屏幕的分辨率通常被表示成水平、竖直两个方向上的像素数量的乘积。而传统的像素设计上一个像素单元由 R、G、B 三个子像素构成。这样若采用传统的 RGB 像素的排列形式，为了实现高分辨率表现能力，显示面板的子像素密度就要成倍的增加，进而显著增加制备显示面板的工艺难度和成本。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题之一就是优化子像素的排列，以较少的子像素实现高像素分辨率的表现能力，从而降低制备高分辨率 OLED 显示面板的工艺难度和成本。

为了解决上述技术问题，本发明的实施例首先提供了一种 OLED 显示面板的像素排列结构，包括多个第一子像素、多个第二子像素以及多个第三子像素；

沿所述显示面板的行的方向，所述第一子像素与所述第二子像素交替设置，在间隔选取的每对第一子像素与第二子像素之间的间隙处，沿所述行的方向设置有两个第三子像素；

沿所述显示面板的列的方向，所述第一子像素与所述第三子像素交替设置以构成第一序列，所述第二子像素与所述第三子像素交替设置以构成第二序列，所述第一序列与所述第二序列沿所述行的方向交替设置。

优选地，所述第一子像素的个数与所述第二子像素的个数相等，所述第三子像素的个数为所述第一子像素或所述第二子像素的个数的二倍。

优选地，在间隔选取的每对第一子像素与第二子像素之间的间隙处设置的所述两个第三子像素之间的距离，小于沿所述显示面板的行的方向设置的所述第一子像素与所述第二子像素之间的距离、所述第一子像素与所述第三子像素之间的距离以及所述第二子像素与所述第三子像素之间的距离。

优选地，所述第三子像素的面积小于所述第一子像素的面积，且小于所述第二子像素的面积。

优选地，所述第一子像素的面积与所述第二子像素的面积相等。

优选地，所述第一子像素、所述第二子像素与所述第三子像素均具有多边形结构。

优选地，所述第一子像素、第二子像素和第三子像素依次为红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素；或者，所述第一子像素、第二子像素和第三子像素依次为蓝色子像素、红色子像素和绿色子像素。

优选地，在利用所述 OLED 显示面板进行显示时，每个所述第一子像素与每个所述第二子像素均为两个像素单元共用。

优选地，由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的所述第一/第二子像素，位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的所述第二/第一子像素，以及位于第  $2k+1$  行，第  $2k+2$  列的所述第三子像素形成第一像素单元；

由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的所述第一/第二子像素，位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的所述第二/第一子像素，以及位于第  $2k+2$  行，第  $2k+1$  列的所述第三子像素形成第二像素单元；

所述  $k$  为大于或等于零的整数。

本发明的实施例还提供了一种 OLED 显示面板，其像素阵列采用如上述的像素排列结构排列形成。

采用本发明中的像素排列结构的 OLED 显示面板进行画面显示时，第一子像素、第二子像素被两个不同的像素单元共用，以形成不同的像素单元，以较少的子像素实现高像素分辨率的表现能力，进而降低了制备高分辨率 OLED 显示面板的工艺难度和成本。

本发明的其他优点、目标，和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的。

易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书，权利要求书，以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

### 附图说明

附图用来提供对本申请的技术方案或现有技术的进一步理解，并且构成说明书的一部分。其中，表达本申请实施例的附图与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案，但并不构成对本申请技术方案的限制。

图 1 是根据本发明实施例的像素排列结构的示意图；

图 2 是根据本发明实施例的像素排列结构的像素单元的形成方式示意图；

图 3-图 4 是根据本发明实施例的像素排列结构的工艺制程参数的配置示意图。

### 具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成相应技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。本申请实施例以及实施例中的各个特征，在不相冲突前提下可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

图 1 为本发明一实施例 OLED 显示面板的像素排列结构的示意图。

如图 1 所示，每个矩形表示一个子像素。在本实施例中，多个子像素整体构成多行、多列的子像素阵列结构。子像素包括多个第一子像素 101、多个第二子像素 102 以及多个第三子像素 103。各子像素基于如下方式进行排列：

在本发明实施例的像素排列结构中，沿显示面板的行的方向（X 所示的方向），第一子像素 101 与第二子像素 102 交替设置。具体如图 1 所示，在暂时不考虑第三子像素 103 的情况下，在第一行中，依次出现的是第一子像素 101、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 等的重复序列。第二行与第一行类似，只不过第二行是先出现第二子像素 102 后再出现第一子像素 101。即在本实施例中，第一子像素 101 与第二子像素 102 整体呈交替设置的形式。

在本发明实施例的像素排列结构中，在交替设置的第一子像素 101 与第二子像素 102 之间的多个间隙处还设置有第三子像素 103。如图 1 所示，先取一个第一子像素 101，再取一个第二子像素 102，以构成一组，在每组内的第一子像素 101 与第二子像素 102 之间的间隙处，沿 X 方向，并排设置两个第三子像素 103。

需要说明的是，上述形成的一组子像素对是有顺序的，如果以任意两个相邻的第一子像素 101 与第二子像素 102 构成一组，则第三子像素的布置形式相当于，先在构成的各组子像素对中间隔选取多组，在选取的各组中的第一子像素 101 与第二子像素 102 之间的间隙处，沿 X 方向，并排设置两个第三子像素 103。

在本发明实施例的像素排列结构中，沿显示面板的列的方向（Y 所示的方向），第一子像素 101 与第三子像素 103 交替设置以构成第一序列，第二子像素 102 与第三子像素 103 交替设置以构成第二序列，且第一序列与第二序列沿 X 方向交替设置。具体的，如图 1 所示，第一列子像素中只包含第一子像素 101 和第三子像素 103，两者交替出现，构成第一序列 130。第二列子像素中只包含第二子像素 102 和第三子像素 103，两者交替出现，构成第一序列 140。第三列子像素重复第一列子像素的布置方式，第四列子像素重复第二列子像素的布置方式，整体呈现出沿 X 方向，第一序列和第二序列交替设置。

进一步地，第一子像素 101 具体可以为红色子像素，第二子像素 102 具体可以为蓝色子像素，第三子像素 103 具体可以为绿色子像素。其中，第一子像素 101 与第二子像素 102 的颜色可以互换，即第一子像素 101 为蓝色子像素，第二子像素 102 为红色子像素。

在本发明实施例的像素排列结构中，第一子像素 101 的个数与第二子像素 102 的个数相等，第三子像素 103 的个数为第一子像素 101 的个数或第二子像素 102 的个数的二倍。因此，在利用上述像素排列结构形成像素单元以进行显示时，每个第一子像素 101 和每个第二子像素 102 是同时为两个像素单元所共用的。

具体的，如图 2 所示，以位于第一行、第一列的第一子像素 101，位于第二行、第二列的第二子像素 102，以及位于第一行、第二列的第三子像素 103 形成第一像素单元 212。以位于第一行、第一列的第一子像素 101，位于第二行、第二列的第二子像素 102，以及位于第二行、第一列的第三子像素 103 形成第二像素单元 221。其中，位于第一行、第一列的第一子像素 101 与位于第二行、第二列的第二子像素 102 为第一像素单元 412 与第二像素单元 421 所共用。

同样容易理解的是，当第一子像素 101 与第二子像素 102 交换位置设置时，上述关系也是满足的。

更一般的，由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的第一/第二子像素，位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的第二/第一子像素，以及位于第  $2k+1$  行，第  $2k+2$  列的第三子像素形成第一像素单元。由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的第一/第二子像素，位于

第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的第二/第一子像素，以及位于第  $2k+2$  行，第  $2k+1$  列的第三子像素形成第二像素单元。其中， $k$  为大于或等于零的整数。通过子像素的共用，有利于提升 OLED 显示面板的屏幕的分辨率，或者在相同分辨率的情况下，减少所需子像素的个数。

我们知道，人眼对不同颜色的分辨能力的是不同的。一般的，人眼对蓝色、红色子像素的位置分辨能力显著低于其对于绿色子像素的位置以及像素的亮度中心的位置的分辨能力。在一定的像素分辨率下，人眼虽然能分辨出像素的亮度中心的位置，对颜色有正常的感觉，但在像素尺度上不能分辨出蓝色子像素或红色子像素的实际位置或边界。当显示屏幕的分辨率与人眼的分辨率水平相当时，就可以利用这种人眼对不同颜色子像素的分辨能力的差异，改变实际中由 RGB 三色子像素简单定义一个像素单元的形式。具体为，在不同的像素单元之间，共享某些颜色的子像素，而人眼对这些颜色的子像素的位置分辨不敏感，再通过辅助的算法设计，在画面显示时进行子像素的补偿，这样就可以实现用相对较少的子像素个数，模拟实现大于传统意义上的像素分辨率。

如图 3 所示，图中虚线框示出  $3 \times 4$  的区块结构，以其表示现有技术中传统的像素单元结构。由于一个像素单元是由 R、G、B 三个子像素构成的，因此，上述区块范围内将设置有  $3 \times 4 \times 3$ ，即共计 36 个子像素。而如果在上述区块范围内，以本发明实施例的方式排列子像素，则只需要设置 24 个子像素就可以达到同样的像素分辨率。

如图 3 所示，24 个子像素布置为  $6 \times 4$  的阵列形式，由于第一子像素 101 与第二子像素 102 是被相邻的像素单元共用的，因此像素分辨率的大小实际上等于第三子像素 103 的个数。根据图 2 所示的像素单元共用方式，图 3 中  $6 \times 4$  的子像素阵列在纵向形成的像素亮度中心是传统像素单元结构的 1.5 倍，在横向形成的像素亮度中心是传统像素单元结构的 1.3 倍。

此外，在高分辨率显示器中，显示单线条时（单像素排列），由于线条太细及亮度不足，一般会通过算法加粗线条，以提升观赏舒适度。根据图 3 的区块结构，不难看出相比传统方式、采用图 2 所示的像素单元共用方式形成的像素单元水平较宽。而这种较宽的像素单元在高分辨率显示器显示中，并不影响单线条的显示。

在如图 3 所示的区域内，共设置有 12 个第三子像素 103，即 24 个子像素共可形成 12 个显示像素。这样采用本发明实施例中的像素排列结构，以较少的子

像素实现了高像素分辨率的表现能力。子像素个数的减少,可使开口率增加,提高高分辨率面板的良率。同时,由于子像素的个数的减少,可以在 OLED 面板制备过程中,降低制备高分辨率 OLED 显示面板的工艺难度和成本。

具体的,如图 4 所示,以  $x_1$  表示同一行子像素中,并排设置的两个第三子像素 103 之间的距离,以  $x_2$  表示同一行子像素中,直接相邻的第一子像素 101 与第二子像素 102 之间的距离,以  $x_3$  表示同一行子像素中,直接相邻的第一子像素 101 与第三子像素 103 之间的距离,以  $x_4$  表示同一行子像素中,直接相邻的第二子像素 102 与第三子像素 103 之间的距离,以  $y_1$  表示沿显示面板的列的方向、位于相邻两行的子像素之间的距离。在实际制备 OLED 子像素阵列时,上述  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、 $x_4$  与  $y_1$  均需满足一定工艺设计要求。例如,各距离均需满足大于其最小值的要求。

进一步地,在采用精密金属掩膜蒸镀工艺制备 OLED 时,并排设置的两个第三子像素 103 是整体制作形成的。即这两个第三子像素 103 占据同一个掩膜版 MASK 上的位置,将紧邻的两个第三子像素的颜色层连起来,形成一个整体的子像素结构,再通过一个蒸镀孔来形成两个紧邻第三子像素的显色发光层,因此  $x_1$  实际上要远远小于  $x_2$ 、 $x_3$  与  $x_4$ 。上述工艺制程有助于降低掩膜版 MASK 的制作难度,以及降低制备第三子像素的工艺难度。

同时,随着  $x_1$  距离的减小, $x_2$ 、 $x_3$  与  $x_4$  等距离参数的最小值就更加容易得到保证,因此,有利于将第一子像素 101 与第二子像素 102 制作得更大,从而延长 OLED 显示面板的使用寿命。

在本发明的一个具体的实施例中,第三子像素 103 的面积小于第一子像素 101 的面积,且同时小于第二子像素 102 的面积。优选地,为便于制备,第一子像素 101 可以制作成与第二子像素 102 具有相同的面积。

由于有机发光二极管具有启动后被加热的特性,不同颜色的有机发光材料的寿命不同,绿色有机发光材料的使用寿命最长,红色和蓝色有机发光材料使用寿命较短。为了有效延长 OLED 显示面板的整体使用寿命,在制作形成不同的颜色的子像素时,将绿色子像素的面积制备为小于红色子像素的面积和蓝色子像素的面积,即将红色子像素和蓝色子像素制作得大一些,有利于延长红色子像素和蓝色子像素的使用寿命,进而提高 OLED 显示面板的寿命。

进一步的,在本发明的实施例中,第一子像素 101 与第二子像素 102 相对于共用它们的两个像素单元,位于对角线的位置,如图 4 中  $d_1$  所示。在 OLED 制

程中， $d1$  也需要满足大于其最小值的设计要求。而由于本实施例中的  $d1$  等于一个对角线的长度，该长度大于沿显示面板的行的方向，或者沿显示面板的列的方向的第一子像素 101 与第二子像素 102 之间的距离，如图 5 所示， $d1 > x5$ ， $d1 > y2$ ，换句话说， $d1$  更容易满足最小值的设计要求，因此有利于增大第一子像素 101 与第二子像素 102 的面积，提升 OLED 显示设备的显示品质。

在本发明的另一个具体的实施例中，第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103 均具有多边形结构。前述各实施例中的子像素的形状均示意性的表示为矩形，但这只是用于说明，并不构成对本发明的限定。在具体的制备过程中，第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状可以为规则或不规则的多边形结构。例如，各子像素均为不规则的六边形结构，从而使显示面板的开口率得以进一步改善。

在本发明的其他实施例中，还提供了一种 OLED 显示面板，其像素阵列采用如上述的像素排列结构排列形成。

另外，需要说明的是，对于采用本发明实施例中的像素排列结构形成的像素阵列的边沿，假设像素阵列为  $m \times n$ ，则在像素阵列的左上角（第 1 行、第 1 列的位置处）应设置为第一子像素 101/第二子像素 102，在其右上角（第 1 行、第  $n$  列的位置处）应设置为第二子像素 102/第一子像素 101，在其左下角（第  $m$  行、第 1 列位置处）以及其右下角（第  $m$  行、第  $n$  列位置处）均设置为第三子像素 103。实际上，即是以如图 3 所示的区块结构作为循环单元，循环排列得到。

本发明实施例中，第一子像素、第二子像素为位置分辨不敏感颜色的子像素，在利用 OLED 显示面板进行显示时，第一子像素、第二子像素被两个不同的像素单元共用，用来形成不同的显示像素单元，有利于提高显示面板的分辨率。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉该技术的人员在本发明所揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1. 一种 OLED 显示面板的像素排列结构，包括多个第一子像素、多个第二子像素以及多个第三子像素；

沿所述显示面板的行的方向，所述第一子像素与所述第二子像素交替设置，在间隔选取的每对第一子像素与第二子像素之间的间隙处，沿所述行的方向设置有两个第三子像素；

沿所述显示面板的列的方向，所述第一子像素与所述第三子像素交替设置以构成第一序列，所述第二子像素与所述第三子像素交替设置以构成第二序列，所述第一序列与所述第二序列沿所述行的方向交替设置。

2. 根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素的个数与所述第二子像素的个数相等，所述第三子像素的个数为所述第一子像素或所述第二子像素的个数的二倍。

3. 根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，在间隔选取的每对第一子像素与第二子像素之间的间隙处设置的所述两个第三子像素之间的距离，小于沿所述显示面板的行的方向设置的所述第一子像素与所述第二子像素之间的距离、所述第一子像素与所述第三子像素之间的距离以及所述第二子像素与所述第三子像素之间的距离。

4. 根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述第三子像素的面积小于所述第一子像素的面积，且小于所述第二子像素的面积。

5. 根据权利要求 4 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素的面积与所述第二子像素的面积相等。

6. 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、所述第二子像素与所述第三子像素均具有多边形结构。

7. 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、第二子像素和第三子像素依次为红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素；或者，所述第一子像素、第二子像素和第三子像素依次为蓝色子像素、红色子像素和绿色子像素。

8. 根据权利要求 7 所述的像素排列结构，其中，在利用所述 OLED 显示面板进行显示时，每个所述第一子像素与每个所述第二子像素均为两个像素单元共用。

9. 根据权利要求 8 所述的像素排列结构，其中，

由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的所述第一/第二子像素，位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的所述第二/第一子像素，以及位于第  $2k+1$  行，第  $2k+2$  列的所述第三子像素形成第一像素单元；

由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的所述第一/第二子像素，位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的所述第二/第一子像素，以及位于第  $2k+2$  行，第  $2k+1$  列的所述第三子像素形成第二像素单元；

所述  $k$  为大于或等于零的整数。

10. 一种 OLED 显示面板，在所述 OLED 显示面板上设置有像素阵列，所述像素阵列采用如下像素排列结构排列形成；

所述像素排列结构包括多个第一子像素、多个第二子像素以及多个第三子像素；

沿所述显示面板的行的方向，所述第一子像素与所述第二子像素交替设置，在间隔选取的每对第一子像素与第二子像素之间的间隙处，沿所述行的方向设置有两个第三子像素；

沿所述显示面板的列的方向，所述第一子像素与所述第三子像素交替设置以构成第一序列，所述第二子像素与所述第三子像素交替设置以构成第二序列，所述第一序列与所述第二序列沿所述行的方向交替设置。

11. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一子像素的个数与所述第二子像素的个数相等，所述第三子像素的个数为所述第一子像素或所述第二子像素的个数的二倍。

12. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板，其中，在间隔选取的每对第一子像素与第二子像素之间的间隙处设置的所述两个第三子像素之间的距离，小于沿所述显示面板的行的方向设置的所述第一子像素与所述第二子像素之间的距离、所述第一子像素与所述第三子像素之间的距离以及所述第二子像素与所述第三子像素之间的距离。

13. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第三子像素的面积小于所述第一子像素的面积，且小于所述第二子像素的面积。

14. 根据权利要求 13 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一子像素的面积与所述第二子像素的面积相等。

15. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一子像素、所述第二子像素与所述第三子像素均具有多边形结构。

16. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示面板, 其中, 所述第一子像素、第二子像素和第三子像素依次为红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素; 或者, 所述第一子像素、第二子像素和第三子像素依次为蓝色子像素、红色子像素和绿色子像素。

17. 根据权利要求 16 所述的 OLED 显示面板, 其中, 在利用所述 OLED 显示面板进行显示时, 每个所述第一子像素与每个所述第二子像素均为两个像素单元共用。

18. 根据权利要求 17 所述的 OLED 显示面板, 其中,

由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的所述第一/第二子像素, 位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的所述第二/第一子像素, 以及位于第  $2k+1$  行, 第  $2k+2$  列的所述第三子像素形成第一像素单元;

由位于第  $2k+1$  行、第  $2k+1$  列的所述第一/第二子像素, 位于第  $2k+2$  行、第  $2k+2$  列的所述第二/第一子像素, 以及位于第  $2k+2$  行, 第  $2k+1$  列的所述第三子像素形成第二像素单元;

所述  $k$  为大于或等于零的整数。

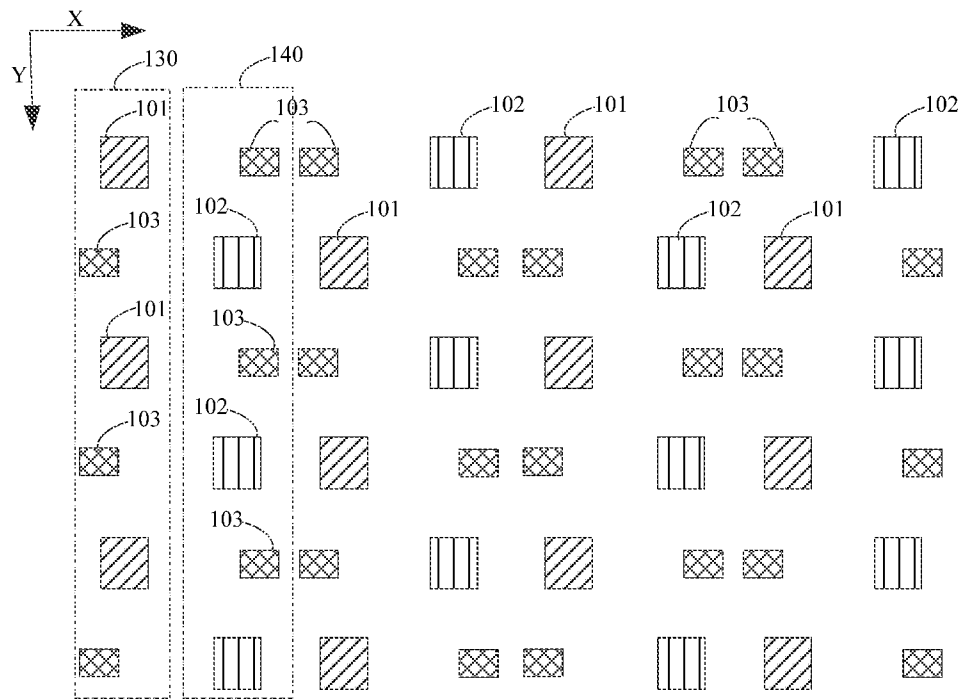


图 1

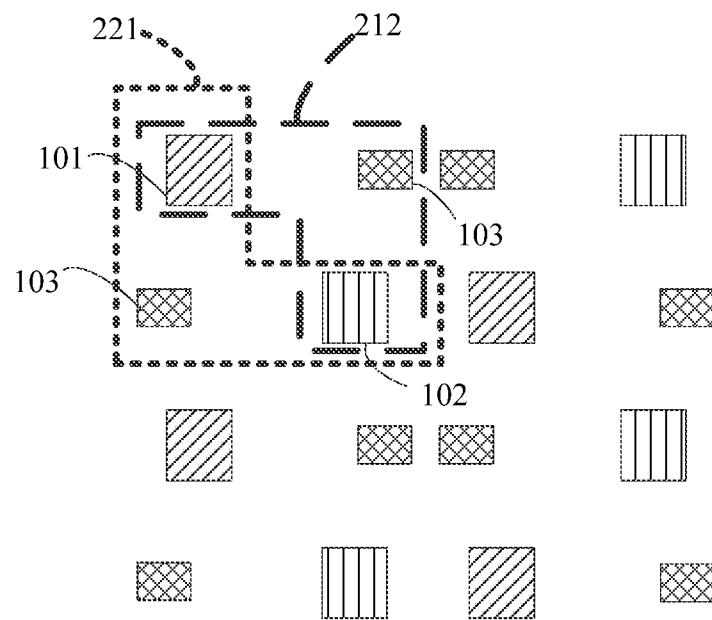


图 2

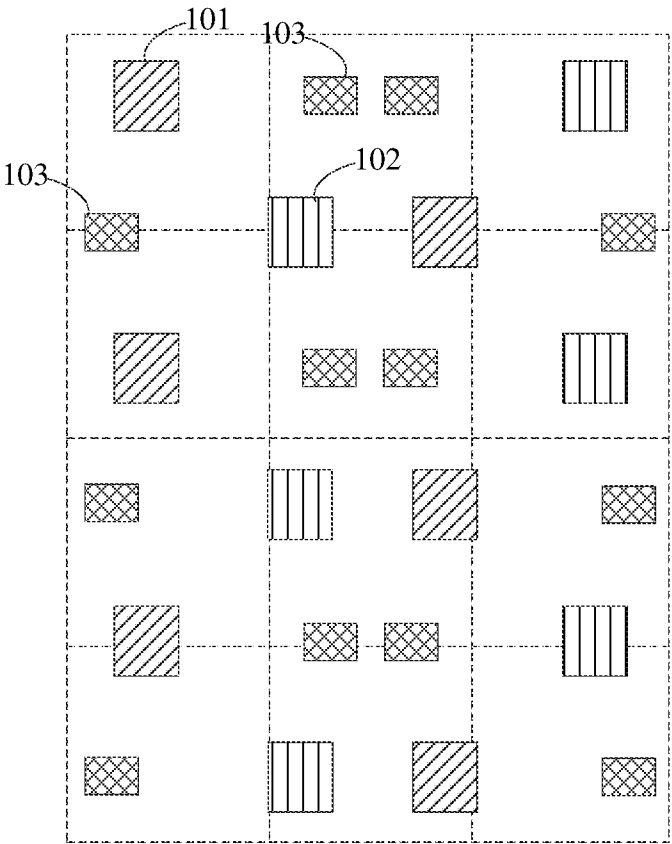


图 3

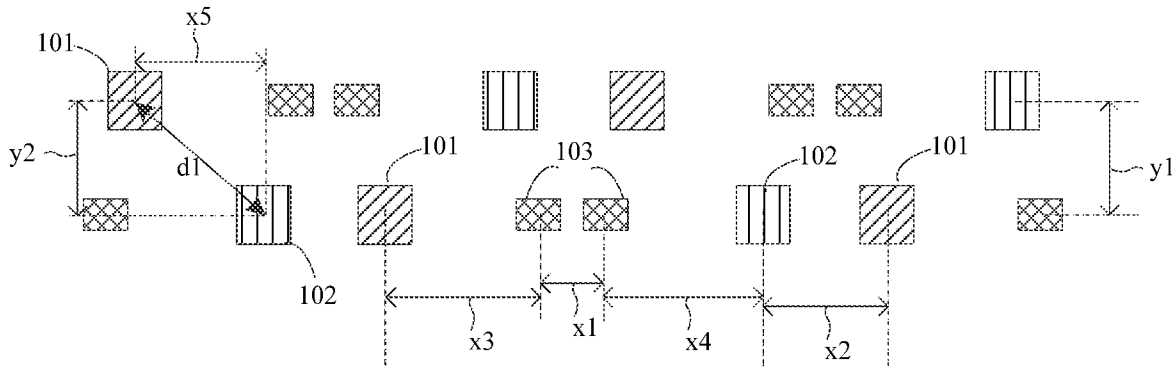


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/092001

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L; G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, PATENTICS: 华星 or 京东方 or 信利, 金羽锋, 像素 or 象素 or 画素, 排列 or 排布 or 阵列 or 布局, pixel, arrangement, first, second, third, multi+, row? OR array OR line+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| E         | CN 107068731 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 August 2017 (18.08.2017), description, paragraphs [0028]-[0032], and figure 2                          | 1, 6, 10, 15          |
| A         | CN 106653799 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 10 May 2017 (10.05.2017), description, paragraphs [0031]-[0039], and figure 6 | 1-18                  |
| A         | CN 204538030 U (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 05 August 2015 (05.08.2015), entire document                                                              | 1-18                  |
| A         | CN 104465714 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015), entire document                                                                      | 1-18                  |
| A         | CN 104576699 A (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 29 April 2015 (29.04.2015), entire document                                                               | 1-18                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>22 February 2018                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>09 March 2018        |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>ZHANG, Yue<br><br>Telephone No. (86-10) 53962603 |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/092001

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages         | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2014319486 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 30 October 2014 (30.10.2014), entire document | 1-18                  |
| A         | WO 2014136149 A1 (PANASONIC CORPORATION) 12 September 2014 (12.09.2014), entire document   | 1-18                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/092001

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family      | Publication Date |
|--------------------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| CN 107068731 A                             | 18 August 2017    | None               |                  |
| CN 106653799 A                             | 10 May 2017       | None               |                  |
| CN 204538030 U                             | 05 August 2015    | None               |                  |
| CN 104465714 A                             | 25 March 2015     | WO 2016107188 A1   | 07 July 2016     |
|                                            |                   | US 2016343284 A1   | 24 November 2016 |
|                                            |                   | CN 104465714 B     | 26 April 2017    |
|                                            |                   | EP 3241236 A1      | 08 November 2017 |
|                                            |                   | KR 20160148688 A   | 26 December 2016 |
| CN 104576699 A                             | 29 April 2015     | CN 104576699 B     | 25 August 2017   |
| US 2014319486 A1                           | 30 October 2014   | KR 20140127070 A   | 03 November 2014 |
|                                            |                   | US 9460650 B2      | 04 October 2016  |
| WO 2014136149 A1                           | 12 September 2014 | JP WO2014136149 A1 | 09 February 2017 |
|                                            |                   | US 2016013251 A1   | 14 January 2016  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092001

## A. 主题的分类

H01L 27/32 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L;G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, PATENTICS; 华星 or 京东方 or 信利, 金羽锋, 像素 or 象素 or 画素, 排列 or 排布 or 阵列 or 布局, pixel, arrangement, first, second, third, multi+, row? OR array OR line+

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                              | 相关的权利要求      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| E    | CN 107068731 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18)<br>说明书第[0028]-[0032]段, 图2       | 1, 6, 10, 15 |
| A    | CN 106653799 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10)<br>说明书第[0031]-[0039]段, 图6 | 1-18         |
| A    | CN 204538030 U (信利惠州智能显示有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05)<br>全文                               | 1-18         |
| A    | CN 104465714 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25)<br>全文                             | 1-18         |
| A    | CN 104576699 A (信利惠州智能显示有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29)<br>全文                              | 1-18         |
| A    | US 2014319486 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 10月 30日 (2014 - 10 - 30)<br>全文              | 1-18         |
| A    | WO 2014136149 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014年 9月 12日 (2014 - 09 - 12)<br>全文                   | 1-18         |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 2月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

张玥

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 53962603

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092001

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 107068731  | A  | 2017年 8月 18日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 106653799  | A  | 2017年 5月 10日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 204538030  | U  | 2015年 8月 5日    | 无    |              |    |                |
| CN          | 104465714  | A  | 2015年 3月 25日   | WO   | 2016107188   | A1 | 2016年 7月 7日    |
|             |            |    |                | US   | 2016343284   | A1 | 2016年 11月 24日  |
|             |            |    |                | CN   | 104465714    | B  | 2017年 4月 26日   |
|             |            |    |                | EP   | 3241236      | A1 | 2017年 11月 8日   |
|             |            |    |                | KR   | 20160148688  | A  | 2016年 12月 26日  |
| CN          | 104576699  | A  | 2015年 4月 29日   | CN   | 104576699    | B  | 2017年 8月 25日   |
| US          | 2014319486 | A1 | 2014年 10月 30日  | KR   | 20140127070  | A  | 2014年 11月 3日   |
|             |            |    |                | US   | 9460650      | B2 | 2016年 10月 4日   |
| WO          | 2014136149 | A1 | 2014年 9月 12日   | JP   | W02014136149 | A1 | 2017年 2月 9日    |
|             |            |    |                | US   | 2016013251   | A1 | 2016年 1月 14日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)