

(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 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119066 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **G09F 9/33** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/092773
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 25 日 (25.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811521966.4 2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018) 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: 刘明星 (**LIU, Mingxing**); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。高孝裕 (**GAO, Xiaoyu**); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。党鹏乐 (**DANG, Pengle**); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。林立 (**LIN, Li**); 中

国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。甘帅燕 (**GAN, Shuaiyan**); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。高峰 (**GAO, Feng**); 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

(54) 发明名称: 像素排列结构、显示面板及显示装置

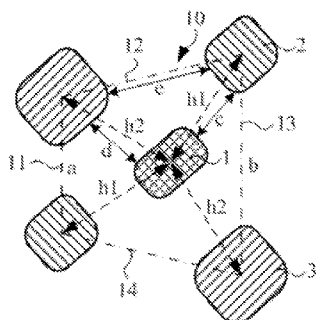


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of display, and provides a pixel arrangement structure, a display panel, and a display device. The pixel arrangement structure comprises a plurality of first sub-pixels, a plurality of second sub-pixels, and a plurality of third sub-pixels, and the plurality of first sub-pixels, the plurality of second sub-pixels, and the plurality of third sub-pixels form a plurality of virtual polygons. In each virtual polygon, the second sub-pixels are located at a first vertex of the virtual polygon, the third sub-pixels are located at a second vertex of the virtual polygon, the first vertex and the second vertex are alternated and spaced apart from each other, the first sub-pixels are located in the virtual polygon, first distances from the centers of the first sub-pixel to the center of any third sub-pixel are equal, second distances from the centers of the first sub-pixels to the center of any second sub-pixel are equal, and the first distances are equal to the second distances.

(57) **摘要:** 本申请提供一种像素排列结构、显示面板及显示装置, 涉及显示技术领域。该像素排列结构包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素, 且所述多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素构成多个虚拟多边形, 在每个虚拟多边形中, 所述第二子像素处于虚拟多边形的第一顶点处, 所述第三子像素处于所述虚拟多边形的第二顶点处, 所述第一顶点与第二顶点交替且间隔开, 所述第一子像素处于所述虚拟多边形的内部, 所述第一子像素的中心到任一第三子像素的中心的所述第一距离相等, 所述第一子像素的中心到任一第二子像素的中心的第二距离相等, 所述第一距离与所述第二距离相等。

(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))。

像素排列结构、显示面板及显示装置

技术领域

5 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种像素排列结构、显示面板及显示装置。

背景技术

随着对显示装置的高画面显示效果的广泛关注，对显示装置的高分辨率提出了越来越高的要求，尤其在 OLED（Organic Light Emitting Diode，
10 有机发光二极管）显示装置中，具有高 PPI（Pixels Per Inch，像素密度）的 OLED 显示装置逐渐走入人们的视线。

发明内容

15 鉴于上述问题，本申请实施例提供一种像素排列结构、显示面板及显示装置。

为了实现上述目的，本申请实施例提供如下技术方案：

本申请实施例的第一方面提供一种像素排列结构，其包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素且所述多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素构成多个虚拟多边形，在每个虚拟多边形中，
20 所述第二子像素处于虚拟多边形的第一顶点处，所述第三子像素处于所述虚拟多边形的第二顶点处，所述第一顶点与第二顶点交替且间隔开，所述第一子像素处于所述虚拟多边形的内部，在所述虚拟多边形中，所述第一子像素的中心到任一第三子像素的中心的所述第一距离相等，所述第一子像素的中心到任一第二子像素的中心的第二距离相等，
25 所述第一距离与所述第二距离相等。

在本申请实施例提供的像素排列结构中，将第二子像素设置在虚拟多边形的第一顶点处，第三子像素设置在虚拟多边形的第二顶点处，第一顶点与第二顶点交替且间隔开，即第二子像素与第三子像素交替且间隔开，并将第一子像素设置在虚拟多边形内，并使第一子像素的中心到任一第三子像素的中心的
30 所述第一距离相等，第一子像素的中心到任一第二子像素的中

心的第二距离相等，且第一距离与第二距离相等，因此，可以将三种子像素中人眼最敏感的子像素设置为第一子像素，以防止色偏现象的发生。例如，三种子像素分别为 R 子像素（红色子像素）、G 子像素（绿色子像素）和 B 子像素（蓝色子像素）时，其中 G 子像素发出的绿光为人眼最敏感的颜色，因而可以将 G 子像素作为第一子像素，设置在第一虚拟四边形内，G 子像素的中心与 R 子像素的中心之间的距离、G 子像素的中心与 B 子像素之间的距离均相等，从而可以防止色偏现象的发生。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，所述虚拟多边形为第一虚拟四边形，所述第一虚拟四边形具有相互平行的第一边和第三边，以及连接在所述第一边和第三边之间的第二边和第四边。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，所述第一边的长度大于所述第三边的长度，即所述第一虚拟四边形为梯形。优选的，所述第一虚拟四边形为非直角梯形。

由此，采用上述像素排列结构具有排布简单，且更有益于防止色偏现象的发生的优势。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，所述第二子像素的寿命、所述第一子像素的寿命和所述第三子像素的寿命，依次降低；优选地，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。

红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素构成显示面板彩色显示的三原色，实现显示面板的彩色显示。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，所述第一子像素和所述第二子像素的对应边缘之间的距离为第三距离，所述第一子像素和所述第三子像素的对应边缘之间的距离为第四距离，沿所述第二边或所述第四边，所述第二子像素和所述第三子像素的对应边缘之间的距离为第五距离，所述第五距离大于所述第三距离和所述第四距离，优选地，所述第三距离大于等于所述第四距离。

由此，第四距离减小，可以减小第一子像素和第三子像素的对应边缘之间的 PDL（Pixel Definition Layer）间隙，第三距离增大，可以增大第一

子像素和第三子像素的对应边缘之间的 PDL 间隙，从而可以在一定程度上增大第三子像素的开口面积，并在一定程度上减小第二子像素的开口面积，优选的，第三子像素的开口面积、第二子像素的开口面积和第一子像素的开口面积，依次减小，也就是说，第一子像素的开口面积最小，第三子像素的开口面积最大，第二子像素的开口面积居中。当将三种子像素中寿命最长的子像素作为第二子像素，将寿命最短的子像素作为第三子像素时，可以平衡三种子像素的寿命。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，所述第三子像素的开口面积、所述第一子像素的开口面积和所述第二子像素的开口面积，依次减小。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，所述第二子像素和所述第三子像素均为四边形，所述第二子像素和所述第三子像素各自相对的边相互平行，所述第二子像素和所述第三子像素各自相对的边所在的直线围成第二虚拟四边形，所述第一子像素处于所述第二虚拟四边形的对角线交点处，优选地，所述第一子像素为四边形。

第一子像素与第二子像素的对应边缘之间的间距、第一子像素与第三子像素的对应边缘之间的间距具有较小的差距，且第一子像素处于第二虚拟四边形的内，并处于第二虚拟四边形的对角线交点处，因此，可以将三种子像素中人眼最敏感的子像素设置为第一子像素，以防止色偏现象的发生。

作为本申请实施例像素排列结构的一种改进，多个所述第一虚拟四边形以共用边的方式排布，形成阵列；在所述阵列中，在同一行中，相邻的两个所述第一虚拟四边形相对于所共用的边对称，所共用的边为所述第一边或所述第三边；第 N 行的多个所述第一虚拟四边形与第 N+1 行的多个所述第一虚拟四边形彼此啮合，第 N 行的多个所述第一虚拟四边形与第 N+2 行的多个所述第一虚拟四边形排布方式相同，其中 N 为大于 0 的正整数。

本申请中提及的虚拟多边形不限于虚拟四边形，也可以是虚拟五边形等其他虚拟多边形，只要能实现本发明的目的即可。

沿第一虚拟四边形中两个第二子像素的中心连线的方向，任意相邻的两个第二子像素被第一子像素隔开；沿第一虚拟四边形中两个第三子像素的中心连线的方向，任意相邻的两个第三子像素也被第一子像素隔开；任意相邻的四个第一子像素则可围成一个四边形。因此，在本申请实施例提供的像素排列结构中，任意一个子像素均与其它两种子像素交叉均匀分布，从显示面板的整体来看，三种子像素都均匀分布，从而进一步防止色偏现象的发生，并提高显示面板的彩色显示的稳定性。

本申请实施例的第二方面提供一种显示面板，所述显示面板包括如上述技术方案所述的像素排列结构。

所述显示面板与上述像素排列结构相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

本申请实施例的第三方面提供一种显示装置，所述显示装置包括如上述实施例所述的显示面板。

所述显示装置与上述显示面板相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

除了上面所描述的本申请实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外，本申请实施例提供的像素排列结构、显示面板及显示装置所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果，将在具体实施方式中作出进一步详细的说明。

附图说明

图1为本申请一实施例提供的像素排列结构中第一虚拟四边形的示意图；

图2为本申请一实施例提供的像素排列结构中第二虚拟四边形的示意图；

图3为本申请一实施例提供的一种像素排列结构的示意图；

图4为本申请一实施例提供的另一种像素排列结构的示意图。

附图标记说明：

- 1-第一子像素，
- 2-第二子像素，
- 3-第三子像素，
- 5 10-第一虚拟四边形，
- 11-第一边，
- 12-第二边，
- 13-第三边，
- 14-第四边，
- 10 20-第二虚拟四边形。

具体实施方式

下文将结合附图，对本申请的一部分实施例中的技术方案进行示例说明。

- 15 请参阅图 1 至图 4，本申请一实施例提供一种像素排列结构，包括多个第一子像素 1、多个第二子像素 2 和多个第三子像素 3 且所述多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素构成多个虚拟多边形，在每个虚拟多边形中，第二子像素 2 处于虚拟多边形的第一顶点处，第三子像素 3 处于虚拟多边形的第二顶点处，第一顶点与第二顶点交替且间隔开（即第二子像素 2 和第三子像素 3 交替且间隔开），第一子像素 1 处于虚拟多边形的内部，
- 20 第一子像素 1 的中心到任一第三子像素 3 的中心的第二距离 h_2 相等，第一子像素 1 的中心到任一第二子像素 2 的中心的第二距离 h_1 相等，第一距离 h_2 与第二距离 h_1 相等。其中，所述虚拟多边形可以为第一虚拟四边形 10。

- 25 本申请一实施例提供的像素排列结构包括多个第一子像素 1、多个第二子像素 2 和多个第三子像素 3，所述多个第一子像素 1、多个第二子像素 2 和多个第三子像素 3 分别呈阵列排布。请参阅图 1 或图 2，本申请实施例提供的像素排列结构中，第二子像素 2、第三子像素 3 围绕一个第一子像素 1 排

布，第二子像素 2 处于第一虚拟四边形 10 的第一顶点处，第三子像素 3 处于第一虚拟四边形 10 的第二顶点处，第一顶点与第二顶点交替且间隔开，也就是说，第二子像素 2 与第三子像素 3 交替且间隔开，第一子像素 1 处于第一虚拟四边形 10 的内部。

5 请继续参阅图 1，在第一虚拟四边形 10 中，第一子像素 1 的中心到任一第三子像素 3 的中心的第二距离 h_2 相等，第一子像素 1 的中心到任一第二子像素 2 的中心的第二距离 h_1 相等，第一距离 h_2 与第二距离 h_1 相等。也就是说，在第一虚拟四边形 10 中，两个第二子像素 2 和两个第三子像素 3 交替且间隔开的设置在第一虚拟四边形 10 的四个顶点处，第一子像素 1 位于第一虚拟四边形 10 内，且第一子像素 1 的中心与任一子像素的中心之间的距离均相等。

由上述实施例可知，在本申请实施例提供的像素排列结构中，将第二子像素 2 设置在虚拟多边形的第一顶点处，第三子像素 3 设置在虚拟多边形的第二顶点处，第一顶点与第二顶点交替且间隔开，即第二子像素 2 与第三子像素 3 交替且间隔开，并将第一子像素 1 设置在虚拟多边形内，并使第一子像素 1 的中心到任一第三子像素 3 的中心的第二距离 h_2 相等，第一子像素 1 的中心到任一第二子像素 2 的中心的第二距离 h_1 相等，且第一距离 h_2 与第二距离 h_1 相等，因此，可以将三种子像素中人眼最敏感的子像素设置为第一子像素 1，以防止色偏现象的发生。例如，三种子像素分别为 R 子像素（红色子像素）、G 子像素（绿色子像素）和 B 子像素（蓝色子像素）时，其中 G 子像素发出的绿光为人眼最敏感的颜色，因而可以将 G 子像素作为第一子像素 1，设置在第一虚拟四边形 10 内，G 子像素的中心与 R 子像素的中心之间的距离、G 子像素的中心与 B 子像素之间的距离均相等，从而可以防止色偏现象的发生。

25 将本申请实施例提供的像素排列结构应用于显示面板中，设置有该显示面板的显示装置可以应用于不同的产品中，例如可以应用在手机、平板电脑、电子书等产品中，在此不一一列举说明。

请继续参阅图 1，在本申请一实施例中，虚拟多边形为四边形，可以理解的是，虚拟多边形为第一虚拟四边形 10，该第一虚拟四边形 10 具有相互

平行的第一边 11 和第三边 13，以及连接在第一边 11 和第三边 13 之间的第二边 12 和第四边 14。具体地，请继续参阅图 1，在本申请实施例中，虚拟多边形为四边形，即虚拟多边形为第一虚拟四边形 10，第一虚拟四边形 10 具有四个顶点，分别为相对的两个第一顶点和相对的两个第二顶点，两个第二子像素 2 分别位于两个第一顶点处，两个第三子像素 3 分别位于两个第二顶点处。也就是说，两个第二子像素 2 在第一虚拟四边形 10 中相对，两个第三子像素 3 在第一虚拟四边形 10 中相对，两个第二子像素 2 的中心位于第一虚拟四边形 10 的其中一个对角线上，两个第三子像素 3 的中心位于第一虚拟四边形 10 的另外一个对角线上。

在一实施例中，第一虚拟四边形 10 具有相互平行的第一边 11 和第二边 13，第一边 11 的长度 a 和第三边 13 的长度 b 可以相等，此时，第一虚拟四边形 10 则为矩形；或者，请参阅图 1，第一边 11 的长度 a 和第三边 13 的长度 b 可以不相等，此时，第一虚拟四边形 10 中第二边 12 与第四边 14 必然不平行，即第一虚拟四边形 10 不为平行四边形。

在一实施例中，第一边 11 的长度与第三边 13 的长度不相等，第一边 11 与第三边 13 中，短边与长边的比值可以为 0.5~0.95。例如，请参阅图 1，第一边 11 的长度 a 可以小于第三边 13 的长度 b ，第一边 11 为短边，第三边 13 为长边，第一边 11 的长度 a 与第三边 13 的长度 b 的比值为 0.5~0.95。如此设计，可以防止因第一边 11 与第三边 13 的长度差过大而造成第一虚拟四边形 10 过于松散，同时防止因第一边 11 与第三边 13 的长度差过小而造成第一虚拟四边形 10 所占据的空间过小。

请继续参阅图 1，在本申请一实施例中，虚拟多边形为四边形，即虚拟多边形为第一虚拟四边形 10，该第一虚拟四边形 10 优选为梯形。更优选的，该第一虚拟四边形 10 为非直角梯形。也就是说，第一虚拟四边形 10 中相对且平行的第一边 11 和第三边 13 中，第一边 11 的长度 a 小于第三边 13 的长度 b ，第一虚拟四边形 10 中与第三边 13 的两端对应的内角均为锐角。由此，采用上述像素排列结构具有排布简单，且更有益于防止色偏现象的发生。

本申请实施例提供的像素排列结构可以结合各子像素的寿命来进行排布，具体地，在本申请一实施例中，在相同条件下，第二子像素 2 的寿命、第一

子像素 1 的寿命和第三子像素 3 的寿命,依次降低,也就是说,在实际设置时,根据三种子像素的寿命,确定子像素的设置位置,具体地,将寿命最长的子像素设置在第二子像素 2 的位置处,将寿命处于中间子像素设置在第一子像素 1 的位置处,将寿命最短的子像素设置在第三子像素 3 的位置处。

5 举例来说,当三种子像素分别为 R 子像素、G 子像素和 B 子像素时,通常, R 子像素的寿命最长, B 子像素的寿命最短, G 子像素的寿命处于中间,则将 R 子像素设置第二子像素 2 的位置处,将 G 子像素设置第一子像素 1 的位置处,将 B 子像素设置第三子像素 3 的位置处, R 子像素、G 子像素和 B 子像素构成显示面板彩色显示的三原色,实现显示面板的彩色显示。

10 请参阅图 1,在本申请一实施例中,第一子像素 1 和第二子像素 2 的对应边缘之间的距离为第三距离 c ,第一子像素 1 和第三子像素 3 的对应边缘之间的距离为第四距离 d ,沿第二边 12 或第四边 14,第二子像素 2 和第三子像素 3 的对应边缘之间的距离为第五距离 e 。第五距离 e 大于第三距离 c ,且第五距离 e 大于第四距离 d ,优选的,第三距离 c 大于等于第四距离 d 。由此, 15 第四距离 d 减小,可以减小第一子像素 1 和第三子像素 3 的对应边缘之间的像素定义层的间隙,第三距离 c 增大,可以增大第一子像素 1 和第二子像素 2 的对应边缘之间的像素定义层的间隙,从而可以在一定程度上增大第三子像素 3 的开口面积,并在一定程度上减小第二子像素 2 的开口面积。优选的,第三子像素 3 的开口面积、第二子像素 2 的开口面积和第一子像素 1 的开口面积依次减小。也就是说,第一子像素 1 的开口面积最小,第三子像素 20 3 的开口面积最大,第二子像素 2 的开口面积居中。因此,当将三种子像素中寿命最长的子像素作为第二子像素 2,将寿命最短的子像素作为第三子像素 3 时,可以平衡三种子像素的寿命。这样可以避免显示面板在使用过程中发生色偏,提高使用者的使用感受。例如,三种子像素分别为 R 子像素、 25 G 子像素和 B 子像素时,通常 R 子像素的寿命最长,因而可以将 R 子像素作为第二子像素 2, B 子像素的寿命最短,因而可以将 B 子像素作为第三子像素 3,如此,可以将 R 子像素的开口面积在一定程度上减少,将 B 子像素的开口面积在一定程度上增大,以平衡 R 子像素、G 子像素和 B 子像素的寿命。

30 请参阅图 2,在本申请一实施例中,第二子像素 2 和第三子像素 3 均为四边形,第二子像素 2 和第三子像素 3 各自相对的边相互平行,第二子像

素 2 和第三子像素 3 各自相对的边所在的直线围成第二虚拟四边形 20, 第一子像素 1 处于第二虚拟四边形 20 的对角线交点处。如此设计, 第一子像素 1 与第二子像素 2 的对应边缘之间的间距、第一子像素 1 与第三子像素 3 的对应边缘之间的间距具有较小的差距, 且第一子像素 1 处于第二虚拟四边形 20 的内部, 并处于第二虚拟四边形 20 的对角线交点处。因此, 可以将三种子像素中人眼最敏感的子像素设置为第一子像素 1, 以防止色偏现象的发生。例如, 三种子像素分别为 R 子像素、G 子像素和 B 子像素时, 其中 G 子像素发出的绿光为人眼最敏感的颜色, 因而可以将 G 子像素作为第一子像素 1, 设置在第一虚拟四边形 10 内, G 子像素的中心与 R 子像素的中心之间的距离、G 子像素的中心与 B 子像素之间的距离均相等, 从而可以防止色偏现象的发生, 整个屏体的亮度也更高。

在一实施例中, 第一子像素 1 处于第二虚拟四边形 20 的对角线交点处, 第一子像素 1 优选为四边形, 尤其的, 第二虚拟四边形 20 优选为方形, 第一子像素 1 的形状也优选为方形, 且第一子像素 1 与第二虚拟四边形 20 可以近乎为相似四边形。当将上述实施例提供的像素排列结构应用于显示面板中, 可以采用如图 3 所示的结构。像素排列结构包括多个第一虚拟四边形 10, 多个第一虚拟四边形 10 以共用边的方式排布, 形成阵列; 在该阵列中, 在同一行, 相邻的两个第一虚拟四边形 10 相对于所共用的边对称, 所共用的边为第一边 11 或第三边 13; 第 N 行的多个第一虚拟四边形 10 与第 N+1 行的多个第一虚拟四边形 10 彼此啮合, 第 N 行的多个第一虚拟四边形 10 与第 N+2 行的多个第一虚拟四边形 10 排布方式相同, 其中 N 为大于 0 的正整数。

或者, 也可以采用如图 4 所示的结构, 所述像素排列结构包括多个第一虚拟四边形 10, 多个第一虚拟四边形 10 以共用边的方式排布, 形成阵列; 在该阵列中, 在同一列, 相邻的两个第一虚拟四边形 10 相对于所共用的边对称, 所共用的边为第一边 11 或第三边 13; 第 M 列的多个第一虚拟四边形 10 与第 M+1 列的多个第一虚拟四边形 10 彼此啮合, 第 M 列的多个第一虚拟四边形 10 与第 M+2 列的多个第一虚拟四边形 10 排布方式相同, 其中 M 为大于 0 的正整数。

进一步的, 请继续参阅图 3 或图 4, 在多个第一虚拟四边形 10 排布形成

阵列中，沿行向的两个相邻的第二子像素 2 之间的中心间距 $X1$ ，与沿列向的两个相邻的第二子像素 2 之间的中心间距 $Y1$ 相等，且为两倍的单个像素最小单位；沿行向的两个相邻的第三子像素 3 之间的中心间距 $X2$ ，与沿列向的两个相邻的第三子像素 3 之间的中心间距 $Y2$ 相等，且为两倍的单个像素最小单位；其中，单个像素包括一个第一子像素 1、一个第二子像素 2 和一个第三子像素 3。

如此设计，沿第一虚拟四边形 10 中两个第二子像素 2 的中心连线的方向，任意相邻的两个第二子像素 2 被第一子像素 1 隔开；沿第一虚拟四边形 10 中两个第三子像素 3 的中心连线的方向，任意相邻的两个第三子像素 3 也被第一子像素 1 隔开；任意相邻的四个第一子像素 1 围绕着一个第二子像素 2 或一个第三子像素 3。因此，在本申请实施例提供的像素排列结构中，任意一个子像素均与其它两种子像素交叉均匀分布，从显示面板的整体来看，三种子像素都均匀分布，从而进一步防止色偏现象的发生，并提高显示面板的彩色显示的稳定性。

为验证本申请的实际效果，举例来说，请参阅图 1 至图 4，第一子像素 1 为 G 子像素，第二子像素 2 为 R 子像素，第三子像素 3 为 B 子像素，两个 R 子像素和两个 B 子像素围绕 G 子像素设置，R 子像素和 B 子像素交替且间隔排布，两个 R 子像素的中心、两个 B 子像素的中心围绕 G 子像素的连线构成一个第一虚拟四边形 10，且第一虚拟四边形 10 为梯形，优选的，第一虚拟四边形 10 为非直角梯形。G 子像素位于第一虚拟四边形 10 内，且 G 子像素的中心到任一 B 子像素的中心的第二距离 $h2$ 相等，G 子像素的中心到任一 R 子像素的中心的第二距离 $h1$ 相等，第一距离 $h2$ 与第二距离 $h1$ 相等。第一虚拟四边形 10 具有相互平行的第一边 11 和第三边 13，以及连接在第一边 11 和第三边 13 之间的第二边 12 和第四边 14，第一边 11 的长度 a 小于第三边 13 的长度 b ，例如，第一边 11 的长度 a 为 0.0532mm，第三边 13 的长度 a 为 0.0572mm。G 子像素和 R 子像素的对应边缘之间的距离为第三距离 c ，G 子像素和 B 子像素的对应边缘之间的距离为第四距离 d ，沿第二边 12 或第四边 14，R 子像素和 B 子像素的对应边缘之间的距离为第五距离 e ，其中，第五距离 e 大于第三距离 c ，第三距离 c 大于等于第四距离 d 。G 子像素的开口面积小于 R 子像素的开口面积，R 子像素的开口面积小于 B 子像素的开口面积；

从子像素的开口率来看，例如 G 子像素的开口率为 5.25%，R 子像素的开口率为 6.91%，B 子像素的开口率为 9.79%。R 子像素、B 子像素和 G 子像素均为四边形，R 子像素和 B 子像素各自相对的边相互平行，R 子像素和 B 子像素各自相对的边所在的直线围成第二虚拟四边形 20，G 子像素处于第二虚拟
5 四边形 20 的对角线交点处。经对上述示例进行验证，将上述像素排列结构应用于显示面板如 OLED 显示面板中，可以有效防止色偏现象的发生。

本申请一实施例还提供一种显示面板，所述显示面板包括如上述实施例所述的像素排列结构。

所述显示面板与上述像素排列结构相对于现有技术所具有的优势相同，
10 在此不再赘述。

本申请一实施例还提供一种显示装置，所述显示装置包括如上述实施例所述的显示面板。

所述显示装置与上述显示面板相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

15 本说明书中各实施例或实施方式采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分相互参见即可。

权 利 要 求 书

1、一种像素排列结构，包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素，且所述多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素构成多个虚拟多边形，在每个虚拟多边形中，

5 所述虚拟多边形具有第一顶点和第二顶点，

 所述第二子像素处于所述虚拟多边形的第一顶点处，

 所述第三子像素处于所述虚拟多边形的第二顶点处，所述第一顶点与第二顶点交替且间隔开，所述第一子像素处于所述虚拟多边形的内部，

 所述第一子像素的中心到任一第三子像素的中心的第二距离相等，所述
10 述第一子像素的中心到任一第二子像素的中心的第二距离相等，所述第一距离与所述第二距离相等。

2、根据权利要求 1 所述的像素排列结构，其中，所述虚拟多边形为第一虚拟四边形，

 所述第一虚拟四边形具有相互平行的第一边和第三边，以及连接在所
15 述第一边和第三边之间的第二边和第四边。

3、根据权利要求 2 所述的像素排列结构，其中，所述第一边的长度大于所述第三边的长度，即，所述第一虚拟四边形为梯形。

4、根据权利要求 3 所述的像素排列结构，其中，所述第一虚拟四边形为非直角梯形。

20 5、根据权利要求 2 所述的像素排布结构，其中，所述第一边和所述第三边的长度比值为 0.5~0.95。

6、根据权利要求 1-4 中任一项所述的像素排列结构，其中，所述第二子像素的寿命、所述第一子像素的寿命和所述第三子像素的寿命，依次降低。

25 7、根据权利要求 6 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。

 8、根据权利要求 7 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素和所述第二子像素的对应边缘之间的距离为第三距离，所述第一子像素和所述第三子像素的对应边缘之间的距离为第四距离，沿所述第二边或所述第
30 四边，所述第二子像素和所述第三子像素的对应边缘之间的距离为第五距

离，

所述第五距离大于所述第三距离和所述第四距离。

9、根据权利要求 8 所述的像素排列结构，其中，所述第三距离大于等于所述第四距离。

5 10、根据权利要求 8 所述的像素排列结构，其中，所述第三子像素的开口面积、所述第二子像素的开口面积和所述第一子像素的开口面积，依次减小。

11、根据权利要求 2 所述的像素排列结构，其中，所述第二子像素和所述第三子像素均为四边形，所述第二子像素和所述第三子像素各自相对
10 的边相互平行，

所述第二子像素和所述第三子像素各自相对的边所在的直线围成第二虚拟四边形，所述第一子像素处于所述第二虚拟四边形的对角线交点处。

12、根据权利要求 11 所述的像素排列结构，其中，所述第一子像素为四边形。

15 13、根据权利要求 11 所述的像素排列结构，其中，多个所述第一虚拟四边形以共用边的方式排布，形成阵列；在所述阵列中，

在同一行中，相邻的两个所述第一虚拟四边形相对于所共用的边对称，所共用的边为所述第一边或所述第三边；

第 N 行的多个所述第一虚拟四边形与第 N+1 行的多个所述第一虚拟
20 四边形彼此啮合，

第 N 行的多个所述第一虚拟四边形与第 N+2 行的多个所述第一虚拟四边形排布方式相同，

其中 N 为大于 0 的正整数。

14、根据权利要求 13 所述的像素排列结构，其中，在所述阵列中，沿
25 行向的两个相邻的第二子像素之间的中心间距与沿列向的两个相邻的第二子像素之间的中心间距相等，且为两倍的单个像素最小单位；沿行向的两个相邻的第三子像素之间的中心间距与沿列向的两个相邻的第三子像素之间的中心间距相等，且为两倍的单个像素最小单位；其中，所述单个像素包括一个第一子像素、一个第二子像素和一个第三子像素。

30 15、根据权利要求 2 所述的像素排布结构，其中，所述第一虚拟四边

形为矩形。

16、一种显示面板，其中，所述显示面板包括如权利要求 1-15 中任一所述的像素排列结构。

17、一种显示装置，其中，所述显示装置包括如权利要求 16 所述的
5 显示面板。

1/3

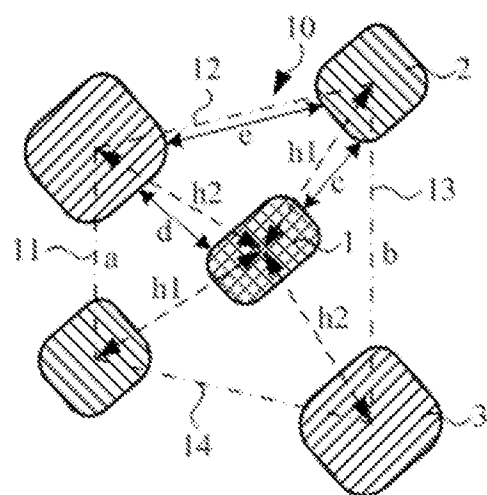


图 1

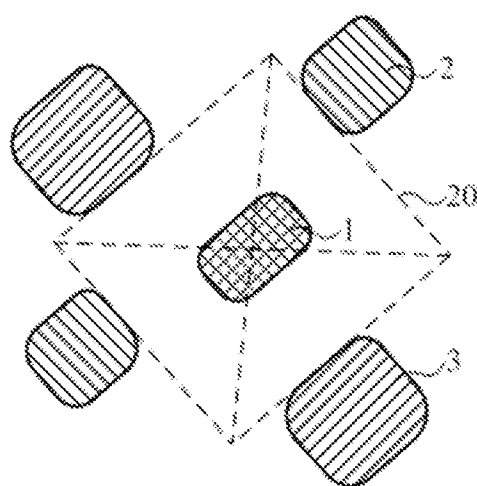


图 2

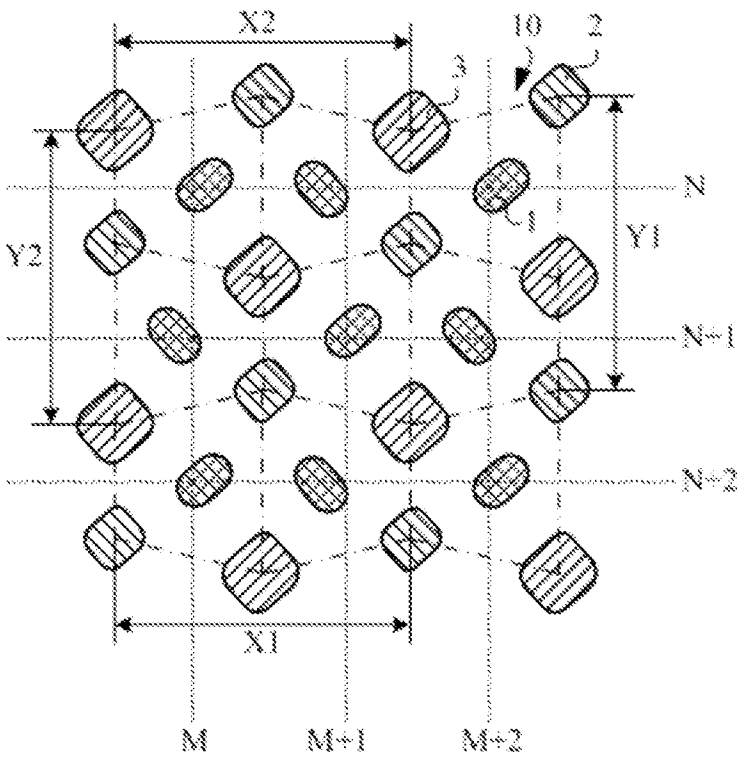


图 3

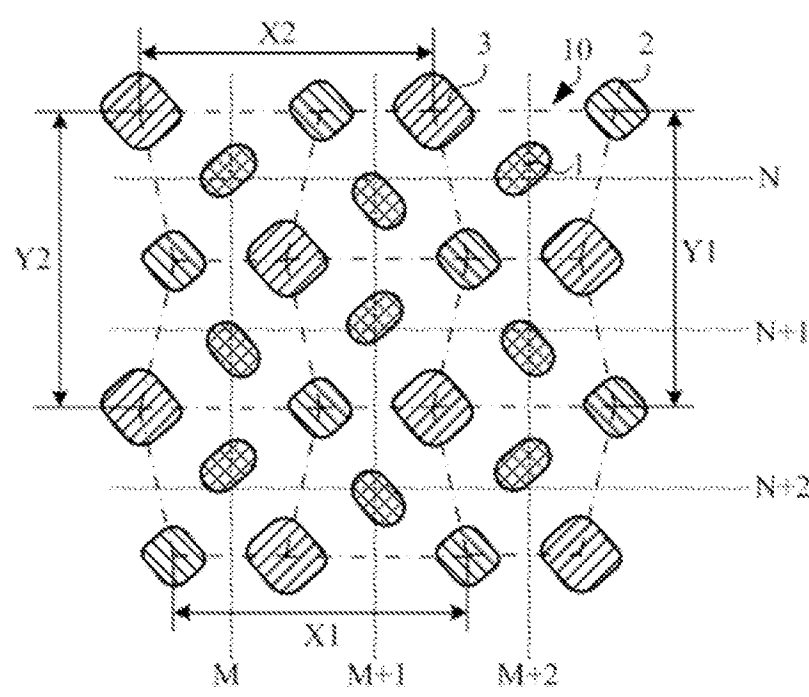


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/33(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 G09F

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: 子像素, 显示, 距离, 阵列; sub, pixel, display, distance, array

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109860237 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) entire document	1-17
X	CN 103311266 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 September 2013 (2013-09-18) see description, paragraphs 34 -70, and figures 1-5	1-17
X	CN 103681754 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) see description, paragraphs 32-54, and figure 1	1-17
A	CN 108010934 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-17
A	US 10043439 B2 (NAKAMURA) 07 August 2018 (2018-08-07) entire document	1-17



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

19 September 2019

Date of mailing of the international search report

08 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/092773

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109860237	A	07 June 2019	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
				TW	201826524	A	16 July 2018
				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
				TW	201743444	A	16 December 2017
				HK	1216272	A0	28 October 2016
				KR	20160048744	A	04 May 2016
				US	10347693	B2	09 July 2019
CN	103681754	A	26 March 2014	CN	109755283	A	14 May 2019
				CN	103681754	B	15 February 2019
				JP	6301610	B2	28 March 2018
				CN	109755284	A	14 May 2019
				JP	2014056819	A	27 March 2014
				EP	2709155	A1	19 March 2014
				CN	109801944	A	24 May 2019
				TW	1624047	B	11 May 2018
				TW	201743444	A	16 December 2017
				TW	201411830	A	16 March 2014
				TW	201826524	A	16 July 2018
				JP	2018120864	A	02 August 2018
CN	108010934	A	08 May 2018	CN	206134687	U	26 April 2017
US	10043439	B2	07 August 2018	JP	6521610	B2	29 May 2019
				US	2016133181	A1	12 May 2016
				JP	2016091918	A	23 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092773

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/33(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 G09F

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))

DWPI;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI:子像素, 显示, 距离, 阵列; sub, pixel, display, distance, array

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 109860237 A (昆山国显光电有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 全文	1-17
X	CN 103311266 A (三星显示有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 参见说明书第34-70段, 附图1-5	1-17
X	CN 103681754 A (三星显示有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 参见说明书第32-54段, 附图1	1-17
A	CN 108010934 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-17
A	US 10043439 B2 (NAKAMURA) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 全文	1-17

☐ 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

2019年 9月 19日

国际检索报告邮寄日期

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

柴春英

电话号码 62089870

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092773

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	109860237	A	2019年 6月 7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
				TW	201826524	A	2018年 7月 16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
				TW	201743444	A	2017年 12月 16日
				HK	1216272	A0	2016年 10月 28日
				KR	20160048744	A	2016年 5月 4日
				US	10347693	B2	2019年 7月 9日
CN	103681754	A	2014年 3月 26日	CN	109755283	A	2019年 5月 14日
				CN	103681754	B	2019年 2月 15日
				JP	6301610	B2	2018年 3月 28日
				CN	109755284	A	2019年 5月 14日
				JP	2014056819	A	2014年 3月 27日
				EP	2709155	A1	2014年 3月 19日
				CN	109801944	A	2019年 5月 24日
				TW	I624047	B	2018年 5月 11日
				TW	201743444	A	2017年 12月 16日
				TW	201411830	A	2014年 3月 16日
				TW	201826524	A	2018年 7月 16日
				JP	2018120864	A	2018年 8月 2日
CN	108010934	A	2018年 5月 8日	CN	206134687	U	2017年 4月 26日
US	10043439	B2	2018年 8月 7日	JP	6521610	B2	2019年 5月 29日
				US	2016133181	A1	2016年 5月 12日
				JP	2016091918	A	2016年 5月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)