

(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
2019 年 3 月 7 日 (07.03.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/042013 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/094822

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 6 日 (06.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710776282.8 2017 年 8 月 31 日 (31.08.2017) CN
201721113042.1 2017 年 8 月 31 日 (31.08.2017) 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)。李俊峰 (LI, Junfeng); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。王徐亮 (WANG, Xuliang); 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: 上海思微知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI SAVVY INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国上海市长宁区天山西路 789 号 1 幢 341 室, Shanghai 200335 (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,

(54) Title: PIXEL STRUCTURE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 像素结构及显示装置

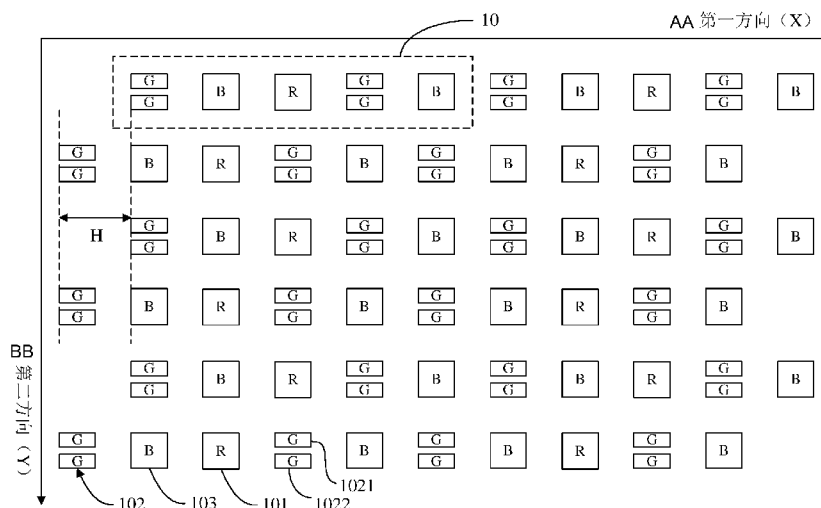


图 1

AA FIRST DIRECTION
BB SECOND DIRECTION

(57) Abstract: Disclosed are a pixel structure and a display device. The pixel structure comprises multiple repeating units (10) arranged in an array. Each repeating unit comprises one first color subpixel (101), two second color subpixels (102) and two third color subpixels (103). The first color, the second color and the third color are different from one another. One second color subpixel and one third color subpixel are arranged at each of two sides of the first color subpixel so as to form two pixel units, thereby realizing sharing of subpixels, and facilitating increasing a resolution of a display device. Alternatively, one subpixel having the highest brightness level among subpixels of three colors is divided into two secondary subpixels, such that the number of the subpixel having the highest brightness level is increased, thereby increasing a PPI, and increasing a resolution of a display device. Moreover, deposition can be performed

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))。

simultaneously on the two divided subpixels by means of the same opening of a deposition mask, thereby reducing difficulties of a deposition mask manufacturing process and a deposition process.

(57) 摘要: 一种像素结构及显示装置, 像素结构包括阵列排布的多个重复单元(10), 每个重复单元包括一个第一颜色的子像素(101), 两个第二颜色的子像素(102), 以及两个第三颜色的子像素(103), 其中, 第一颜色、第二颜色和第三颜色互不相同, 第一颜色的子像素的两侧都具有一个第二颜色的子像素和一个第三颜色的子像素, 以组成两个像素单元, 实现了子像素的共用, 有利于提高显示装置的分辨率。可选的, 三种颜色的子像素中, 亮度最大的一个子像素被分隔为两个从属子像素, 使得亮度最大的子像素的数量增大, 从而增加PPI, 提高显示装置的分辨率。此外, 可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来同时蒸镀两个被隔开的子像素, 可降低蒸镀掩模板制作工艺和蒸镀工艺的难度。

像素结构及显示装置

技术领域

本公开涉及平面显示技术领域，具体涉及一种像素结构及显示装置。

背景技术

有机电致发光（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示器件是当今平板显示器研究领域的热点之一，与液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）相比，OLED 显示器件具有广视角、高亮度、高对比度、低能耗、体积更轻薄等优点。目前，在手机、个人数字助理（PDA）、数码相机等平板显示领域，OLED 显示器件已经开始取代传统的液晶显示器。

OLED 显示器件的结构主要包括：衬底基板，制作在衬底基板上呈矩阵排列的像素。其中，各像素一般都是通过有机材料利用蒸镀成膜技术，透过高精度金属掩模板（Fine metal mask, FMM）在阵列基板上的相应的像素位置形成有机电致发光结构。由于红、绿、蓝三基色发光子像素的有机发光材料不同，在制作过程中，需要通过 FMM 在相应的位置上分别对红、绿、蓝三基色发光子像素蒸镀三种不同的有机材料，然后调节三种颜色组合的混色比，产生真彩色。这样，红、绿、蓝三个子像素独立发光构成一个像素单元。

然而，目前 OLED 显示器件内蓝色子像素为荧光材料，红色子像素和绿色子像素为磷光材料，由于材料的限制其发光寿命是红色子像素高于绿色子像素，红色子像素与绿色子像素均远高于蓝色子像素，三种子像素的材料使用寿命并不均衡。

目前存在的像素排布也不利于当前材料寿命的均衡，并且，随着显示面板向高分辨率的发展，如何进行像素排布既可以提高分辨率又可以均衡材料寿命是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

本公开提供一种像素结构及显示装置，其目的在于提高显示装置的分辨率。

本公开的另一目的在于对具有不同材料寿命的子像素进行均衡。

为实现上述目的，本公开提供一种像素结构，包括阵列排布的多个重复单元，每个重复单元包括一个第一颜色的子像素，两个第二颜色的子像素，以及两个第三颜色的子像素，其中，所述第一颜色、第二颜色和第三颜色互不相同，所述第一颜色的子像素的两侧都具有一个所述第二颜色的子像素和一个所述第三颜色的子像素。

可选的，所述第一、第二和第三颜色的子像素中，亮度最大的一个子像素被分隔为两个从属子像素。

可选的，所述第一、第二和第三颜色的子像素中，亮度最大的一个子像素具有比其余子像素更小的面积。

可选的，所述亮度最大的子像素为第二颜色的子像素，所述第二颜色的子像素的面积是所述第一颜色的子像素及第三颜色的子像素的面积的一半。

可选的，所述亮度最大的子像素为第二颜色的子像素，所述第二颜色的子像素被分隔为两个从属子像素，所述第一颜色的子像素分别被两侧的第二颜色的子像素、第三颜色的子像素所共用，组成两个像素单元组；在每一所述像素单元组中，所述第一颜色的子像素、第三颜色的子像素分别与第二颜色的子像素中分隔出的两个从属子像素中的每一个，组成一个像素单元。

可选的，所述第一颜色与第三颜色选自红色和蓝色，所述第二颜色为绿色。

可选的，所述第一颜色的子像素被分隔为两个从属子像素，所述第一颜色的子像素分隔出的两个从属子像素与两侧的所述第二颜色的子像素、第三颜色的子像素组成两个像素单元。

可选的，所述第一颜色为绿色，所述第二颜色与第三颜色选自红色和蓝色。

可选的，所述分隔的两个从属子像素同时采用蒸镀掩模板的一个开口蒸镀形成。

可选的，所述重复单元中的多个子像素沿第一方向排列，且在第二方向上相邻的重复单元在第一方向上错位排布。

可选的，所述第一方向为行方向，所述第二方向为列方向，奇数行的重复单元相互对齐，偶数行的重复单元相互对齐，且偶数行的重复单元与奇数行的重复单元在行方向上错位排布；或者

所述第一方向为列方向，所述第二方向为行方向，奇数列的重复单元相互对齐，偶数列的重复单元相互对齐，且偶数列的重复单元与奇数列的重复单元在列方向上错位排布。

可选的，在所述第二方向上相邻的两个重复单元中，一个重复单元中的像素单元用于实现左眼显示，另一个重复单元中的像素单元用于实现右眼显示。

可选的，所述第一方向和所述第二方向垂直。

可选的，所述第一颜色的子像素的形状为矩形或三角形或五边形或六边形或八边形，所述第二颜色的子像素的形状为矩形或三角形或五边形或六边形或八边形，所述第三颜色的子像素的形状为矩形或三角形或五边形或六边形或八边形。

可选的，在所述第二方向上相邻的两个重复单元中，一个重复单元中的像素单元用于实现左眼显示，另一个重复单元中的像素单元用于实现右眼显示。

可选的，相邻的两个所述重复单元的相邻子像素的颜色不同。

相应的，本公开还提供一种显示装置，包括如上所述的像素结构。

与现有技术相比，本公开提供的像素结构及显示装置具有以下有益效果：

1、像素结构包括阵列排布的多个重复单元，每个重复单元包括具有三种颜色的多个子像素，其中一种颜色的子像素具有一个，其余两种颜色的子像素各具有两个，分别位于所述一种颜色的子像素的两侧，位于中间子像素分别与两侧的两个子像素组成两个像素单元，实现了子像素的共用，有利于提高显示装置的分辨率；并且，三种颜色的子像素中，亮度最大的子像素分隔为两个从属子像素，使得亮度最大的子像素的数量增大，从而增加 PPI (Pixels Per Inch, 像素密度)，进一步提高显示装置的分辨率，同时，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来蒸镀两个被隔开的子像素，可降低蒸镀掩模板制作工艺和蒸镀工艺的难度；

2、所述第一子像素为红色子像素或蓝色子像素时，实现对寿命较长的子

像素的共用，从而对不同材料寿命的子像素进行平衡，提高了显示装置的使用寿命；

3、在第二方向上相邻的重复单元在第一方向上错位排布，从而使得像素排布更加均匀，提高了显示装置的显示效果；

4、在所述第二方向上相邻的两个像素单元组中，通过分时控制使得一个像素单元组中的像素单元用于实现左眼显示，另一个像素单元组中的像素单元用于实现右眼显示，进而使得包含所述像素结构的显示装置也能够用于实现VR（Virtual Reality）和3D（three-dimensional）显示。

附图说明

图1为本公开实施例一所提供的像素结构的结构示意图；

图2为本公开实施例一中重复单元的划分示意图；

图3为本公开实施例二所提供的像素结构的结构示意图；

图4为本公开实施例二中重复单元的划分示意图；

图5为本公开实施例三所提供的像素结构的结构示意图；

图6为本公开实施例三中重复单元的划分示意图；

图7为本公开实施例四所提供的像素结构的结构示意图；

图8为本公开实施例四中重复单元的划分示意图；

图9a~9d为本公开实施例五所提供的相邻的两个重复单元的结构示意图；

图10a~10d为本公开实施例五所提供的相邻的两个重复单元的结构示意图；

图11a~11h为本公开实施例六所提供的像素结构的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的内容更加清楚易懂，以下结合说明书附图，对本公开的内容做进一步说明。

实施例一

图1为本公开实施例一所提供的像素结构的结构示意图。

如图1所示，本公开提供一种像素结构，包括以矩阵形式排布的多个重复

单元 10，所述重复单元 10 沿第一方向与第二方向重复排列，每个重复单元 10 包括沿第一方向排列的一个第一子像素 101、两个第二子像素 102 与两个第三子像素 103，所述第一子像素 101 位于中间，所述第二子像素 102 与第三子像素 103 分别位于所述第一子像素 101 的两侧，并且，三个子像素中亮度大于其余两个子像素的一个子像素在第二方向上分隔为两个从属子像素。

优选的，所述第一方向与所述第二方向垂直。本实施例中，如图 1 所示，第一方向为行方向（X 方向），第二方向为列方向（Y 方向）。

在本实施例中，所述重复单元 10 包括沿第一方向（X 方向）依次排列的第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103，所述第一子像素 101 分别被两侧的第二子像素 102、第三子像素 103 所共用，组成两个像素单元组，如图 2 所示，所述第一子像素 101 与一侧（例如图 2 中的左侧）的第二子像素 102、第三子像素 103 组成第一像素单元组 P10，所述第一子像素 101 与另一侧（例如图 2 中的右侧）的第二子像素 102、第三子像素 103 组成第二像素单元组 P20。

而所述第二子像素 102 在所述第二方向（Y 方向）上分隔为两个从属子像素，在第一像素单元 P10 中，所述第一子像素 101、第三子像素 103 被第二子像素 102 中分隔出的两个从属子像素共用，组成两个像素单元，具体的，所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的一个从属子像素（例如图 2 中的上侧）组成第一像素单元 P11，所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的另一个从属子像素（例如图 2 中的下侧）组成第二像素单元 P12。相应的，在第二像素单元 P20 中，所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的一个从属子像素（例如图 2 中的上侧）组成第三像素单元 P21，所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的另一个从属子像素（例如图 2 中的下侧）组成第四像素单元 P22。

在本实施例中，每个重复单元 10 内形成有四个像素单元，并且，所述第一子像素 101 被共用四次，所述第三子像素 103 被共用两次。子像素的共用，使得相同的面积内可以形成更多的像素单元，有利于提高显示装置的分辨率。可选的，所述第一子像素 101 可以被分隔为两个或四个子像素，分隔的两个子像

素中每个子像素共用两次，或者分隔的四个子像素中每个子像素与其余子像素组成一个像素单元，或者所述第三子像素 103 可以被分隔为两个子像素，每个子像素与其余子像素组成一个像素单元，当然所述第一子像素 101 与所述第三子像素 103 也可以同时被分隔，这样，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来蒸镀两个或四个被隔开的子像素，可降低蒸镀掩模板制作工艺和蒸镀工艺的难度。

本实施例中，所述第一子像素 101 为红色子像素，所述第二子像素 102 为绿色子像素，所述第三子像素 103 为蓝色子像素，每个像素单元中均包含红色子像素、绿色子像素与蓝色子像素，可以实现真正意义上的全色显示。并且，由于红色子像素的使用寿命最高，将所述红色子像素共用四次，可以最大限度的使用红色子像素，而绿色子像素最亮，将绿色子像素分隔为两个子像素，并不会对显示装置的亮度造成影响，并且，在计算 PPI 时，是以最亮的子像素（绿色子像素）来计算的，绿色子像素的数量的增大，增加了 PPI，进一步提高显示装置的分辨率，同时，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来同时蒸镀两个被隔开的子像素，可降低蒸镀掩模板制作工艺和蒸镀工艺的难度。

在其他实施例中，所述第一子像素 101 可以为蓝色子像素，所述第二子像素 102 为绿色子像素，所述第三子像素 103 可以为红色子像素。这样，蓝色子像素被共用四次，红色子像素被共用两次。可以根据共用的次数将所述蓝色子像素和红色子像素分隔。

在本实施例中，优选的，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状及面积均相同，可以采用同一个蒸镀掩模板蒸镀形成，从而节省掩模板的制作成本。当然，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状及面积也可以不相同，例如形状相同，面积不同，或者形状不同，面积相同，又或者形状及面积均不相同。

更优选的，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状为长方形或正方形，所述第二子像素 102 被分隔成的两个子像素：第一绿色从属子像素 1021 与第二绿色从属子像素 1022 的形状为长方形，且所述第一绿色从属子像素 1021 与第二绿色从属子像素 1022 的长边方向平行于第一方向，短边方向平行于第二方向。例如，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状为正方形，所述第一绿色从属子像素 1021 与第二绿色从属子像素 1022 的长边长度是短边长度的 2

倍。但应理解的是，所述第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状并不局限于矩形，还可以是矩形之外的其他四边形，或者是三角形、五边形、六边形、八边形等多边形中的一种或其任意组合，可以根据配色要求来相应调整各个子像素的形状和/或面积。

每个子像素均包括发光区（显示区）和非发光区（非显示区），每个子像素的发光区中包括阴极、阳极和电致发光层（有机发光层），所述电致发光层位于阴极和阳极之间，用于产生预定颜色光线以实现显示。通常需要利用三层蒸镀工艺以分别在对应颜色像素区域的发光区中形成对应颜色（如红色、绿色或蓝色）的电致发光层。当所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状及面积均相同时，可以采用同一个掩模板形成红色和蓝色的电致发光层，从而只需要制作两个掩模板，节省了掩模板的制作成本。

优选的，在第二方向上相邻的重复单元 10 在第一方向上错位排布，具体的，奇数行的重复单元 10 相互对齐，即奇数行的重复单元 10 的排布方式完全相同，偶数行的重复单元 10 相互对齐，即偶数行的重复单元 10 的排布方式完全相同，且偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位排布。

优选的，偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位至少一个子像素的距离，本实施例中，错位至少一个绿色子像素的距离。如图 1 所示，奇数列最左端的一个绿色子像素与偶数列最左端的一个绿色子像素之间的距离 H 包括绿色子像素在第一方向上的长度，还包括奇数行内绿色子像素与蓝色子像素之间的部分间隙。偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位排布，使得像素排布更加均匀，提高了显示装置的显示效果。

需要说明的是，还可以通过时序控制在所述第二方向上相邻的两个重复单元，使得一个重复单元中的像素单元实现左眼显示，另一个重复单元中的像素单元实现右眼显示，由此可以使得该像素结构能够应用于 VR 和 3D 显示技术中。或者，也可以在一个重复单元中，控制第一像素单元组 P10 实现左眼显示，第二像素单元组 P20 实现右眼显示，或者在第一像素单元组 P10 中，控制第一像素单元 P11 实现左眼显示，控制第二像素单元 P12 实现右眼显示，使得该像素结构能够应用于 VR 和 3D 显示技术中。

可以理解的是，在本公开的另一实施例中，第一方向可以是列方向（如图 1

中的 Y 方向), 第二方向可以是行方向 (如图 1 中的 X 方向), 如此, 需要将图 1 所述的像素结构的结构示意图进行调整, 得到该实施例所述的像素结构, 由于与上述的像素结构类似, 本公开对此不再赘述。

实施例二

图 3 为本公开实施例二所提供的像素结构的结构示意图。如图 3 所示, 本公开提供一种像素结构, 包括以矩阵形式排布的多个重复单元 10, 所述重复单元 10 沿第一方向与第二方向重复排列, 每个重复单元 10 包括沿第一方向排列的一个第一子像素 101、两个第二子像素 102 与两个第三子像素 103, 所述第一子像素 101 位于中间, 所述第二子像素 102 与第三子像素 103 分别位于所述第一子像素 101 的两侧, 并且, 三个子像素中亮度大于其余两个子像素的一个子像素在第二方向上分隔为两个从属子像素。

本实施例与实施例一的区别之处在于, 在本实施例中, 所述重复单元 10 包括沿第一方向依次排列的第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102。

在本实施例中, 所述重复单元 10 包括沿第一方向 (X 方向) 依次排列的第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102, 所述第一子像素 101 分别被两侧的第二子像素 102、第三子像素 103 所共用, 组成两个像素单元组, 如图 4 所示, 所述第一子像素 101 与一侧 (例如图 4 中的左侧) 的第二子像素 102、第三子像素 103 组成第一像素单元组 P10, 所述第一子像素 101 与另一侧 (例如图 4 中的右侧) 的第二子像素 102、第三子像素 103 组成第二像素单元组 P20。

而所述第二子像素 102 在所述第二方向 (Y 方向) 上分隔为两个从属子像素, 在第一像素单元 P10 中, 所述第一子像素 101、第三子像素 103 被第二子像素 102 中分隔出的两个从属子像素共用, 组成两个像素单元, 具体的, 所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的一个从属子像素 (例如图 4 中的上侧) 组成第一像素单元 P11, 所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的另一个从属子像素 (例如图 4 中的下侧) 组成第二像素单元 P12。相应的, 在第二像素单元 P20 中, 所述第一子像

素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的一个从属子像素（例如图 4 中的上侧）组成第三像素单元 P21，所述第一子像素 101、第三子像素 103 与所述第二子像素 102 中分隔出的另一个从属子像素（例如图 4 中的下侧）组成第四像素单元 P22。

在本实施例中，偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位至少一个蓝色子像素的距离。如图 3 所示，奇数列最左端的一个蓝色子像素与偶数列最左端的一个蓝色子像素之间的距离 H 包括蓝色子像素在第一方向上的长度，还包括奇数行内蓝色子像素与绿色子像素之间的部分间隙。偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位排布，使得像素排布更加均匀，提高了显示装置的显示效果。

可以理解的是，在本公开的另一实施例中，第一方向可以是列方向（如图 3 中的 Y 方向），第二方向可以是行方向（如图 3 中的 X 方向），如此，需要将图 3 所述的像素结构的结构示意图进行调整，得到该实施例所述的像素结构，由于与上述的像素结构类似，本公开对此不再赘述。

实施例三

图 5 为本公开实施例三所提供的像素结构的结构示意图。为简便，附图中只表示出了像素结构的一部分，实际产品中的像素数量不限于此，像素单元的数量可依据实际显示需要作相应的变化。

如图 5 所示，本公开提供一种像素结构，包括以矩阵形式排布的多个重复单元 10，所述重复单元 10 沿第一方向与第二方向重复排列，每个重复单元 10 包括沿第一方向排列的具有不同颜色的三个子像素，其中，所述重复单元 10 包括一个第一子像素 101、两个第二子像素 102 与两个第三子像素 103，所述第一子像素 101 位于中间，所述第二子像素 102 与第三子像素 103 分别位于所述第一子像素 101 的两侧，并且，三个子像素中亮度大于其余两个子像素的一个子像素在第二方向上分隔为两个从属子像素。

本实施例与实施例一的区别之处在于，在本实施例中，所述第一子像素 101 为绿色子像素，所述第二子像素 102 为红色子像素，所述第三子像素 103 为蓝色子像素。

在本实施例中，所述重复单元 10 包括沿第一方向（X 方向）依次排列的第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103，所述第一子像素 101 在所述第二方向（Y 方向）上分隔为两个从属子像素，所述第一子像素 101 被分隔出的两个从属子像素与所述第二子像素 102、第三子像素 103 组成两个像素单元。具体的，所述第二子像素 102、第三子像素 103 与所述第一子像素 101 中分隔出的一个从属子像素（例如图 6 中的上侧）组成第一像素单元 P11，所述第二子像素 102、第三子像素 103 与所述第一子像素 101 中分隔出的另一个从属子像素（例如图 6 中的下侧）组成第二像素单元 P12。

本实施例中，所述第一子像素 101 为绿色子像素，所述第二子像素 102 为红色子像素，所述第三子像素 103 为蓝色子像素，每个像素单元中均包含红色子像素、绿色子像素与蓝色子像素，可以实现真正意义上的全色显示。并且，绿色子像素最亮，将绿色子像素分隔为两个从属子像素，并不会对显示装置的亮度造成影响，并且，在计算 PPI 时，是最亮的子像素（绿色子像素）来计算的，绿色子像素的数量的增大，增加了 PPI，进一步提高显示装置的分辨率，同时，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来同时蒸镀两个被隔开的子像素，可降低蒸镀掩模板制作工艺和蒸镀工艺的难度。

在其他实施例中，所述第一子像素 101 为绿色子像素，所述第二子像素 102 可以为蓝色子像素，所述第三子像素 103 可以为红色子像素。

在本实施例中，优选的，所述第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状及面积均相同，可以采用同一个蒸镀掩模板蒸镀形成，从而节省掩模板的制作成本。当然，所述第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状及面积也可以不相同，例如形状相同，面积不同，或者形状不同，面积相同，又或者形状及面积均不相同。

更优选的，所述第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状为长方形或正方形，所述第一子像素 101 被分隔成的两个从属子像素：第一绿色从属子像素 1021 与第二绿色从属子像素 1022 的形状为长方形，且所述第一绿色从属子像素 1021 与第二绿色从属子像素 1022 的长边方向平行于第一方向，短边方向平行于第二方向。例如，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状为正方形，所述第一绿色从属子像素 1021 与第二绿色从属子像素 1022 的长边长度是短边长度的 2

倍。但应理解的是，所述第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状并不局限于矩形，还可以是矩形之外的其他四边形，或者是三角形、五边形、六边形、八边形等多边形中的一种或其任意组合，可以根据配色要求来相应调整各个子像素的形状和/或面积。

每个子像素均包括发光区（显示区）和非发光区（非显示区），每个子像素的发光区中包括阴极、阳极和电致发光层（有机发光层），所述电致发光层位于阴极和阳极之间，用于产生预定颜色光线以实现显示。通常需要利用三层蒸镀工艺以分别在对应颜色像素区域的发光区中形成对应颜色（如红色、绿色或蓝色）的电致发光层。当所述第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状及面积均相同时，可以采用同一个掩模板形成红色和蓝色的电致发光层，从而只需要制作两个掩模板，节省了掩模板的制作成本。

在第二方向上相邻的重复单元 10 在第一方向上错位排布，具体的，奇数行的重复单元 10 相互对齐，即奇数行的重复单元 10 的排布方式完全相同，偶数行的重复单元 10 相互对齐，即偶数行的重复单元 10 的排布方式完全相同，且偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位排布。从而使得像素排布更加均匀，提高了显示装置的显示效果。

优选的，偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位至少一个子像素的距离，本实施例中，错位至少一个红色子像素的距离。如图 5 所示，奇数列最左端的一个红色子像素与偶数列最左端的一个红色子像素之间的距离 H 包括红色子像素在第一方向上的长度，还包括奇数行内红色子像素与绿色子像素之间的部分间隙。

需要说明的是，还可以通过时序控制在所述第二方向上相邻的两个重复单元，使得一个重复单元中的像素单元实现左眼显示，另一个重复单元中的像素单元实现右眼显示，由此可以使得该像素结构能够应用于 VR 和 3D 显示技术中。或者，也可以在一个重复单元中，控制第一像素单元 P11 实现左眼显示，第二像素单元 P12 实现右眼显示。

可以理解的是，在本公开的另一实施例中，第一方向可以是列方向（如图 5 中的 Y 方向），第二方向可以是行方向（如图 5 中的 X 方向），如此，需要将图 1 所述的像素结构的结构示意图进行调整，得到该实施例所述的像素结构，由于

与上述的像素结构类似，本公开对此不再赘述。

实施例四

图 7 为本公开实施例四所提供的像素结构的结构示意图。如图 7 所示，本公开提供一种像素结构，包括以矩阵形式排布的多个重复单元 10，所述重复单元 10 沿第一方向与第二方向重复排列，每个重复单元 10 包括沿第一方向排列的具有不同颜色的三个子像素，其中，所述重复单元 10 包括一个第一子像素 101、两个第二子像素 102 与两个第三子像素 103，所述第一子像素 101 位于中间，所述第二子像素 102 与第三子像素 103 分别位于所述第一子像素 101 的两侧，并且，三个子像素中亮度大于其余两个子像素的一个子像素在第二方向上分隔为两个从属子像素。

在本实施例中，所述重复单元 10 包括沿第一方向（X 方向）依次排列的第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102，第一子像素 101 被分隔出的两个从属子像素分别与两侧的第二子像素 102、第三子像素 103 组成两个像素单元，如图 8 所示。具体的，所述第二子像素 102、第三子像素 103 与所述第一子像素 101 中分隔出的一个从属子像素（例如图 8 中的上侧）组成第一像素单元 P11，所述第二子像素 102、第三子像素 103 与所述第一子像素 101 中分隔出的另一个从属子像素（例如图 8 中的下侧）组成第二像素单元 P12。

在本实施例中，偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位至少一个蓝色子像素的距离。如图 7 所示，奇数列最左端的一个蓝色子像素与偶数列最左端的一个蓝色子像素之间的距离 H 包括蓝色子像素在第一方向上的长度，还包括奇数行内蓝色子像素与红色子像素之间的部分间隙。

可以理解的是，在本公开的另一实施例中，第一方向可以是列方向（如图 7 中的 Y 方向），第二方向可以是行方向（如图 7 中的 X 方向），如此，需要将图 3 所述的像素结构的结构示意图进行调整，得到该实施例所述的像素结构，由于与上述的像素结构类似，本公开对此不再赘述。

实施例五

在上述实施例一至实施例四中，第一子像素两侧的两个子像素的排布方式相同，并且每一行中每个重复单元都完全相同。

本实施例与上述四个实施例的区别之处在于，每个重复单元中，第一子像素两侧的两个子像素的排布方式可以不同，并且同一行中相邻的重复单元的排布方式也可以不同。例如：

针对实施例一与实施例二所列举的像素结构，在本实施例中，每个重复单元 10 可以排布为：第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102，即按照绿色子像素、蓝色子像素、红色子像素、蓝色子像素与绿色子像素的顺序排布，如图 9a 所示，也可以排布为：第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103，即按照蓝色子像素、绿色子像素、红色子像素、绿色子像素与蓝色子像素的顺序排布，如图 9b 所示。这样的排布方式造成相邻的两个重复单元 10 中相同的子像素相邻，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来同时蒸镀两个子像素。当然，也可以改变彼此相邻的两个重复单元中像素的排布方式，避免相同的子像素相邻，如图 9c 所示，两个相邻的重复单元 10 的排布方式为：第一个重复单元 10 排布为第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102，第二重复单元排布为第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103。或者，如图 9d 所示，第一重复单元与第二重复单元的排布方式与上述相反，第一个重复单元 10 排布为第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103，第二重复单元排布为第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102。

需要说明的是，在本实施例的附图中（例如图 9a~9d 中），仅示出了相邻的两个重复单元的结构示意图，像素结构包括以阵列排布的多个重复单元。

针对实施例三与实施例四所列举的像素结构，在本实施例中，每个重复单元 10 的排布方式可以为：第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102，即按照红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素、蓝色子像素与红色子像素的顺序排布，如图 10a 所示。或者，每个重复单元 10 的排布方式可以为：第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、

第二子像素 102 与第三子像素 103，即按照蓝色子像素、红色子像素、绿色子像素、红色子像素与蓝色子像素的顺序排布，如图 10b 所示。这样的排布方式造成相邻的两个重复单元 10 中相同的子像素相邻，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来同时蒸镀两个子像素。当然，也可以改变彼此相邻的两个重复单元中像素的排布方式，避免相同的子像素相邻，如图 10c 所示，两个相邻的重复单元 10 的排布方式为：第一个重复单元 10 排布为第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102，第二个重复单元 10 排布为第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103，即两个相邻的重复单元中子像素按照红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素、蓝色子像素与红色子像素、以及蓝色子像素、红色子像素、绿色子像素、红色子像素与蓝色子像素的顺序排布。当然，两个相邻的重复单元的前后顺序可以调换，如图 10d 所示，两个相邻的重复单元中，第一个重复单元 10 排布为第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103，第二个重复单元 10 排布为第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 与第二子像素 102，即按照蓝色子像素、红色子像素、绿色子像素、红色子像素与蓝色子像素、以及红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素、蓝色子像素与红色子像素的顺序排布。

实施例六

图 11a 为本公开实施例六所提供的像素结构的结构示意图。如图 11a 所示，本公开提供一种像素结构，包括以矩阵形式排布的多个重复单元 10，每个重复单元 10 包括沿第一方向相邻设置的第一像素单元 110 与第二像素单元 120；其中，所述第一像素单元 110 包括沿所述第一方向依次排列的第三子像素 103、第二子像素 102 和第一子像素 101，所述第二子像素单元 120 包括沿所述第一方向依次排列的第一子像素 101、第三子像素 103 和第二子像素 102，所述第一像素单元 110 与第二像素单元 120 共用所述第一子像素 101，所述第一子像素 101 为红色子像素 (R)，所述第二子像素 102 为绿色子像素 (G)，所述第三子像素 103 为蓝色子像素 (B)；并且，在第二方向上相邻的重复单元 10 在第一方向上错位排布。

本实施例与实施例一的区别之处在于，在本实施例中，所述第二子像素 102 的面积要小于所述第一子像素 101 或第三子像素 103 的面积，原因在于，绿色子像素最亮，可以适当减小绿色子像素的面积，而红色子像素被共用，因此要增加红色子像素的面积，而蓝色子像素的使用寿命最短，因此也需要增加蓝色子像素的面积。

优选的，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状及面积均相同，可以采用同一个蒸镀掩模板蒸镀形成，从而节省掩模板的制作成本。当然，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状及面积也可以不相同，例如形状相同，面积不同，或者形状不同，面积相同，又或者形状及面积均不相同。

更优选的，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状为长方形或正方形，所述第二子像素 102 的形状为长方形，且所述第二子像素 102 沿其长边方向排列，例如，所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状为正方形，所述第二子像素 102 的长边长度是短边长度的 2 倍。当然，所述第二子像素 102 也可以沿其短边方向排列。但应理解的是，所述第一子像素 101、第二子像素 102 与第三子像素 103 的形状并不局限于矩形，还可以是矩形之外的其他四边形，或者是三角形、五边形、六边形、八边形等多边形中的一种或其任意组合，可以根据配色要求来相应调整各个子像素的形状和/或面积。

每个子像素均包括发光区（显示区）和非发光区（非显示区），每个子像素的发光区中包括阴极、阳极和电致发光层（有机发光层），所述电致发光层位于阴极和阳极之间，用于产生预定颜色光线以实现显示。通常需要利用三层蒸镀工艺以分别在对应颜色像素区域的发光区中形成对应颜色（如红色、绿色或蓝色）的电致发光层。当所述第一子像素 101 与第三子像素 103 的形状及面积均相同时，可以采用同一个掩模板形成红色和蓝色的电致发光层，从而只需要制作两个掩模板，节省了掩模板的制作成本。

在第二方向上相邻的重复单元 10 在第一方向上错位排布，具体的，奇数行的重复单元 10 相互对齐，即奇数行的重复单元 10 的排布方式完全相同，偶数行的重复单元 10 相互对齐，即偶数行的重复单元 10 的排布方式完全相同，且偶数行的重复单元与奇数行的重复单元在行方向上错位排布。

优选的，偶数行的重复单元 10 与奇数行的重复单元 10 在行方向上错位的

距离包括一个子像素在第一方向上的长度与该子像素与相邻子像素之间的间距之和，本实施例中，错位的距离包括一个蓝色子像素在第一方向上的长度与该蓝色子像素与绿色子像素之间的间距之和。如图 11a 所示，在本实施例中，奇数列最左端的一个蓝色子像素与偶数列最左端的一个蓝色子像素之间的距离 H 包括蓝色子像素在第一方向上的长度，由于绿色子像素的面积小于蓝色子像素的面积，所以，距离 H 还包括奇数行内蓝色子像素与绿色子像素之间的部分间隙。

需要说明的是，还可以通过时序控制在所述第二方向上相邻的两个像素单元组，使得一个像素单元组中的像素单元实现左眼显示，另一个像素单元组中的像素单元实现右眼显示，由此可以使得该像素结构能够应用于 VR（Virtual Reality）和 3D（three-dimensional）显示技术中。

可选的，通过将图 11a 中的第一、第二方向互换，即使得第一方向为列方向，第二方向为行方向，可得到图 11b 所示的像素结构。

可选的，通过将图 11a 中每个重复单元内的第二、第三子像素的位置互换，即使得每个重复单元 10 内沿第一方向排列有第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第二子像素 102 和第三子像素 103，可得到图 11c 所示的像素结构。

可选的，通过将图 11c 中的第一、第二方向互换，还可得到图 11d 所示的像素结构。

可选的，通过使得图 11a 中第一像素单元 110 在第一方向上反转 180 度之后与第二像素单元 120 的排布方式相同，即使得每个重复单元 10 内沿第一方向排列有第三子像素 103、第二子像素 102、第一子像素 101、第二子像素 102 和第三子像素 103，可得到图 11e 所示的像素结构。

可选的，通过使得图 11c 中第一像素单元 110 在第一方向上反转 180 度之后与第二像素单元 120 的排布方式相同，即使得每个重复单元 10 内沿第一方向排列有第二子像素 102、第三子像素 103、第一子像素 101、第三子像素 103 和第二子像素 102，可得到图 11f 所示的像素结构。

在图 11e 和 11f 所示的像素结构中，由于每个重复单元中，第一像素单元 110 在行方向上反转 180 度之后与第二像素单元 120 的排布方式相同，这样，多个重复单元以阵列排布形成像素结构之后，会使得相邻的重复单元之间相邻的子

像素为同一种颜色，如图 11e 与 11f 所示，相邻的像素单元组之间相邻的子像素为蓝色子像素或绿色子像素，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来同时蒸镀两个子像素。

当然，也可以避免相邻子像素为同一颜色的子像素的情况发生，例如，相邻的两个重复单元，第一个采用如图 11e 所示的重复单元，第二个采用如图 11f 所示的重复单元，最终的结构示意图如图 11g 所示，然后将该结构以阵列排布形成像素结构，或者，也可以第一个采用如图 11f 所示的像素单元组，第二个采用如图 11e 所示的像素单元组，最终的结构示意图如图 11h 所示，同样的，将该结构以阵列排布形成像素结构。

实施例七

本实施例提供一种显示装置，可以采用实施例一至六中任一个所描述的像素结构。

需要说明的是，本说明书中各个实施例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互相参见即可。

综上所述，本公开提供的像素结构及显示装置，像素结构包括阵列排布的多个重复单元，每个重复单元包括具有三种颜色的多个子像素，其中一种颜色的子像素具有一个，其余两种颜色的子像素各具有两个，分别位于所述一种颜色的子像素的两侧，位于中间子像素分别与两侧的两个子像素组成两个像素单元，实现了子像素的共用，有利于提高显示装置的分辨率；并且，三种颜色的子像素中，亮度最大的子像素分隔为两个从属子像素，使得亮度最大的子像素的数量增大，从而增加 PPI (Pixels Per Inch, 像素密度)，进一步提高显示装置的分辨率，同时，可以采用蒸镀掩模板的同一个开口来蒸镀两个被隔开的子像素，可降低蒸镀掩模板制作工艺和蒸镀工艺的难度；所述第一子像素为红色子像素或蓝色子像素时，实现对寿命较长的子像素的共用，从而对不同材料寿命的子像素进行平衡，提高了显示装置的使用寿命；在第二方向上相邻的重复单元在第一方向上错位排布，从而使得像素排布更加均匀，提高了显示装置的显示效果；在所述第二方向上相邻的两个像素单元组中，通过分时控制使得一

个像素单元组中的像素单元用于实现左眼显示，另一个像素单元组中的像素单元用于实现右眼显示，进而使得包含所述像素结构的显示装置也能够用于实现 VR（Virtual Reality）和 3D（three-dimensional）显示。

上述描述仅是对本公开较佳实施例的描述，并非对本公开范围的任何限定，本公开领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰，均属于权利要求书的保护范围。

权利要求

1、一种像素结构，包括阵列排布的多个重复单元，每个重复单元包括一个第一颜色的子像素，两个第二颜色的子像素，以及两个第三颜色的子像素，其中，所述第一颜色、第二颜色和第三颜色互不相同，所述第一颜色的子像素的两侧都具有一个所述第二颜色的子像素和一个所述第三颜色的子像素。

2、如权利要求1所述的像素结构，其中，所述第一、第二和第三颜色的子像素中，亮度最大的一个子像素被分隔为两个从属子像素。

3、如权利要求1所述的像素结构，其中，所述第一、第二和第三颜色的子像素中，亮度最大的一个子像素具有比其余子像素更小的面积。

4、如权利要求3所述的像素结构，其中，所述亮度最大的子像素为第二颜色的子像素，所述第二颜色的子像素的面积是所述第一颜色的子像素及第三颜色的子像素的面积的一半。

5、如权利要求2所述的像素结构，其中，所述亮度最大的子像素为第二颜色的子像素，所述第二颜色的子像素被分隔为两个从属子像素，所述第一颜色的子像素分别被两侧的第二颜色的子像素、第三颜色的子像素所共用，组成两个像素单元组；在每一所述像素单元组中，所述第一颜色的子像素、第三颜色的子像素分别与第二颜色的子像素中分隔出的两个从属子像素中的每一个，组成一个像素单元。

6、如权利要求2-4任一项所述的像素结构，其特征在于，所述第一颜色与第三颜色选自红色和蓝色，所述第二颜色为绿色。

7、如权利要求1所述的像素结构，其中，所述第一颜色的子像素被分隔为两个从属子像素，所述第一颜色的子像素分隔出的两个从属子像素与两侧的所述第二颜色的子像素、第三颜色的子像素组成两个像素单元。

8、如权利要求7所述的像素结构，其中，所述第一颜色为绿色，所述第二颜色与第三颜色选自红色和蓝色。

9、如权利要求2所述的像素结构，其中，所述分隔的两个从属子像素同时采用蒸镀掩模板的一个开口蒸镀形成。

10、如权利要求1所述的像素结构，其中，所述重复单元中的多个子像素

沿第一方向排列，且在第二方向上相邻的重复单元在第一方向上错位排布。

11、如权利要求 10 所述的像素结构，其中，所述第一方向为行方向，所述第二方向为列方向，奇数行的重复单元相互对齐，偶数行的重复单元相互对齐，且偶数行的重复单元与奇数行的重复单元在行方向上错位排布；或者

所述第一方向为列方向，所述第二方向为行方向，奇数列的重复单元相互对齐，偶数列的重复单元相互对齐，且偶数列的重复单元与奇数列的重复单元在列方向上错位排布。

12、如权利要求 10 所述的像素结构，其中，所述第一方向和所述第二方向垂直。

13、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，
所述第一颜色的子像素的形状为矩形或三角形或五边形或六边形或八边形，

所述第二颜色的子像素的形状为矩形或三角形或五边形或六边形或八边形，

所述第三颜色的子像素的形状为矩形或三角形或五边形或六边形或八边形。

14、如权利要求 10 所述的像素结构，其中，在所述第二方向上相邻的两个重复单元中，一个重复单元中的像素单元用于实现左眼显示，另一个重复单元中的像素单元用于实现右眼显示。

15、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，相邻的两个所述重复单元的相邻子像素的颜色不同。

16、一种显示装置，包括如权利要求 1~15 中任一项所述的像素结构。

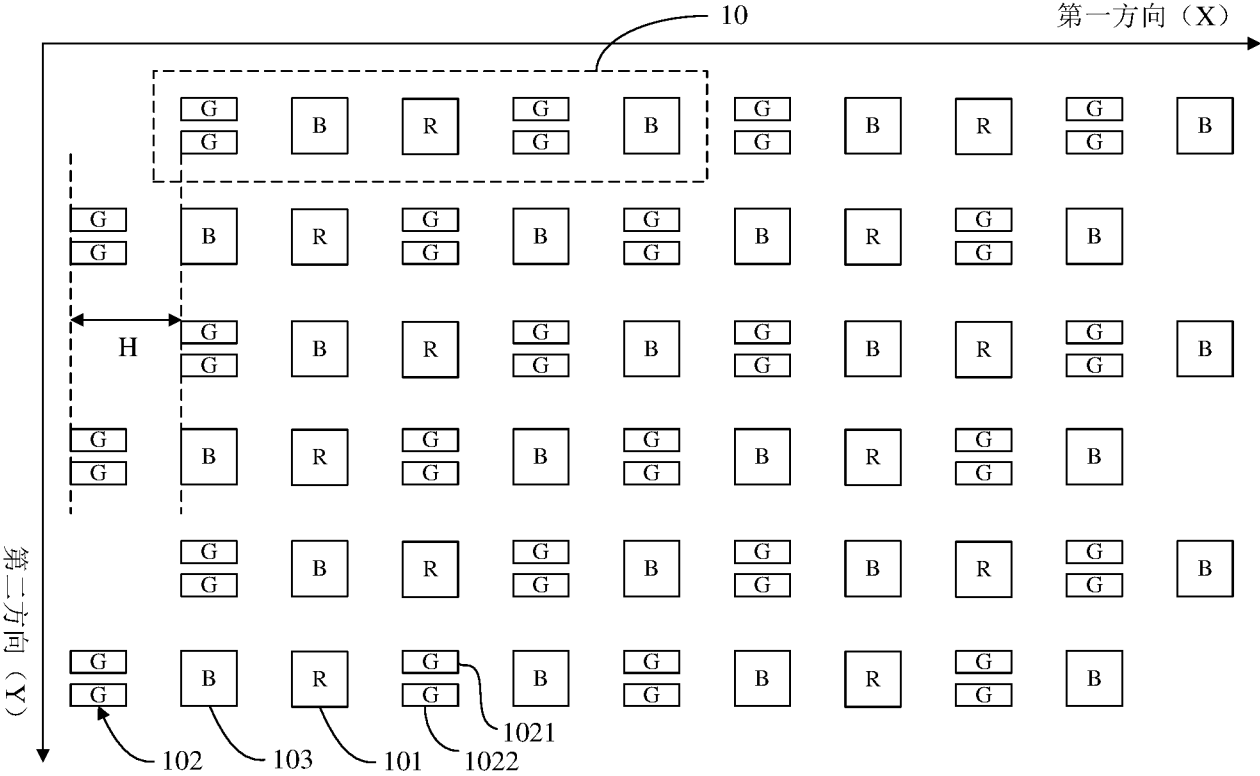


图 1

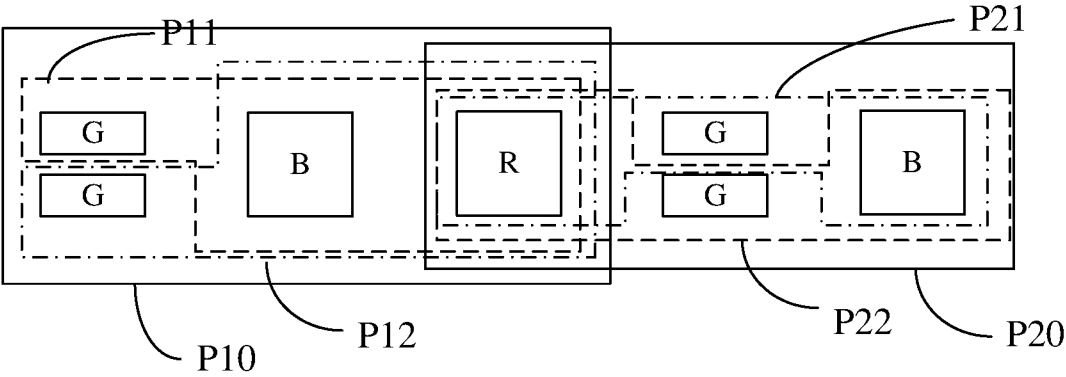


图 2

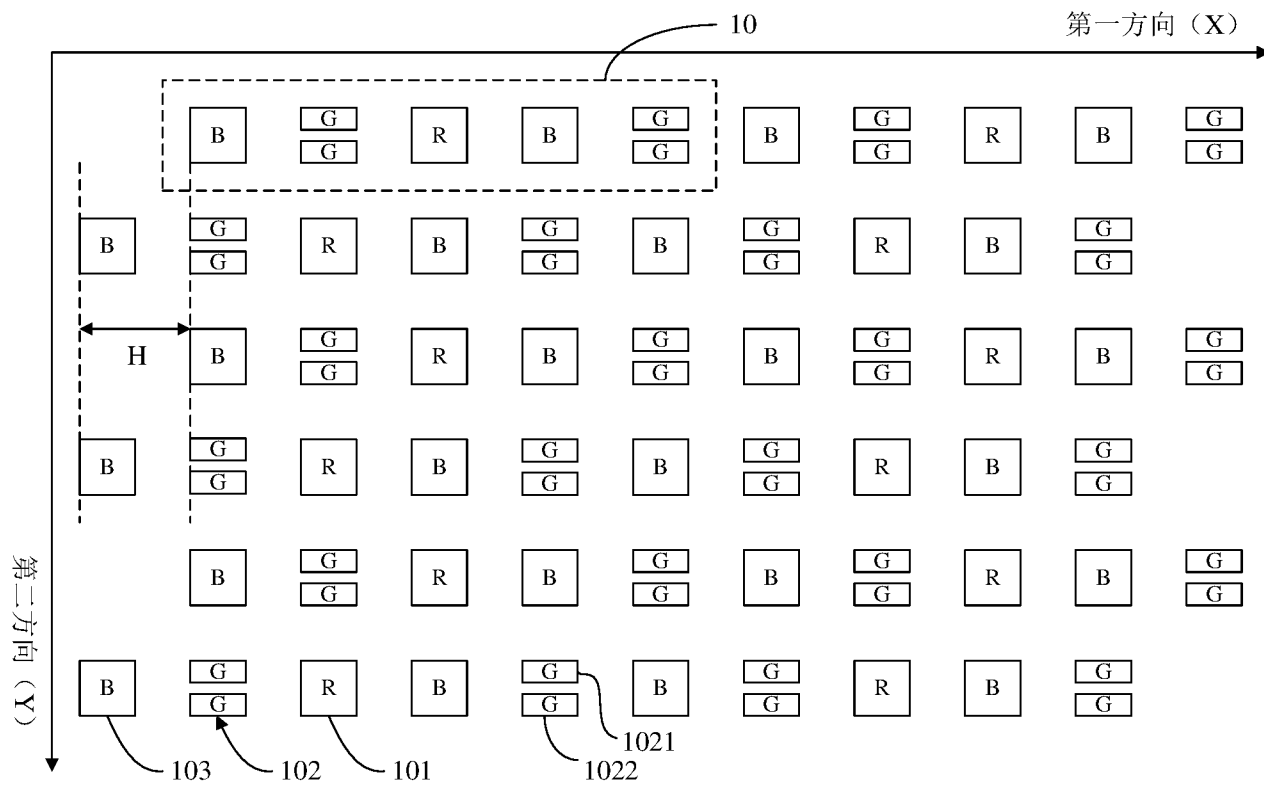


图 3

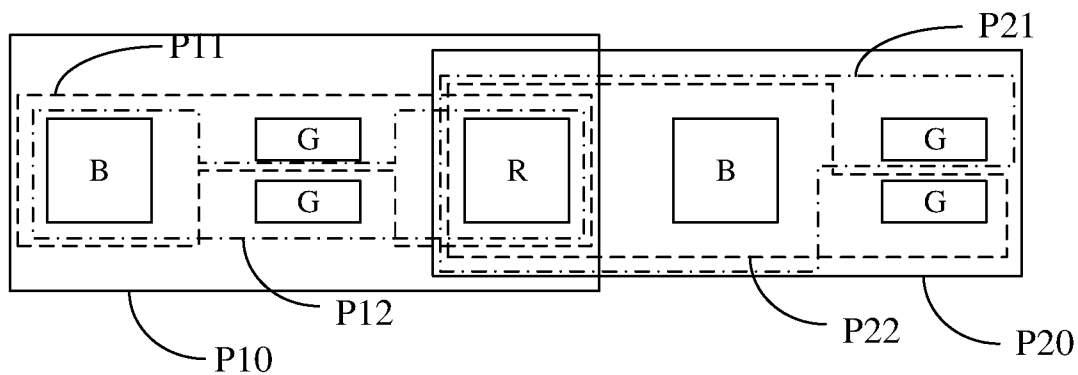


图 4

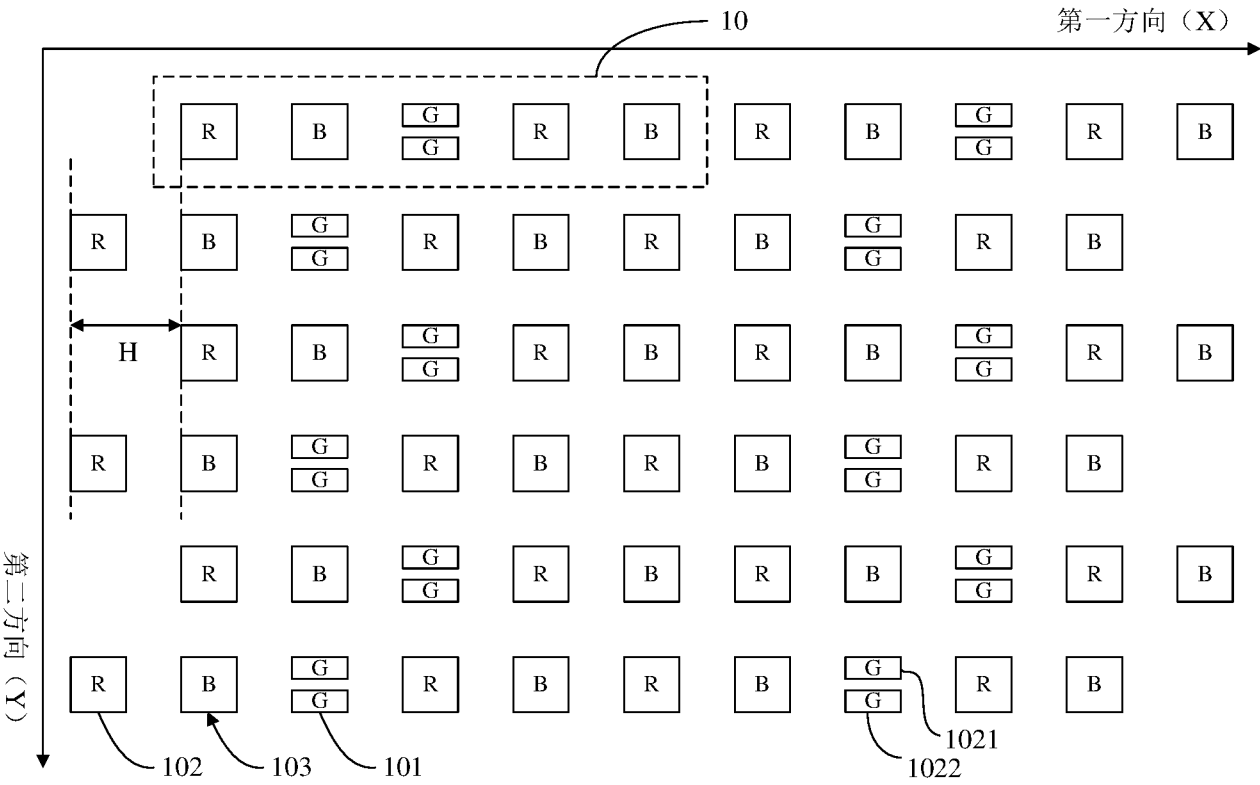


图 5

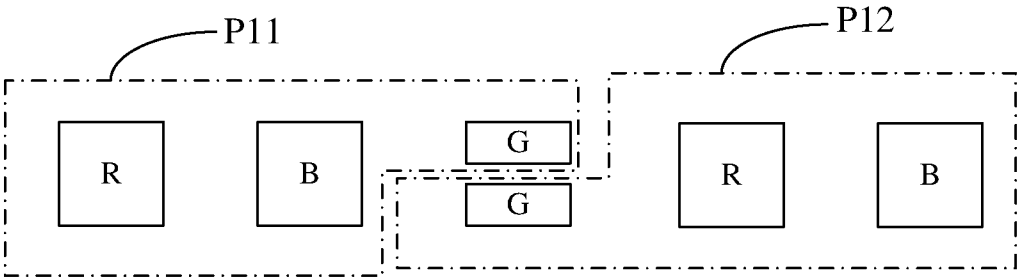


图 6

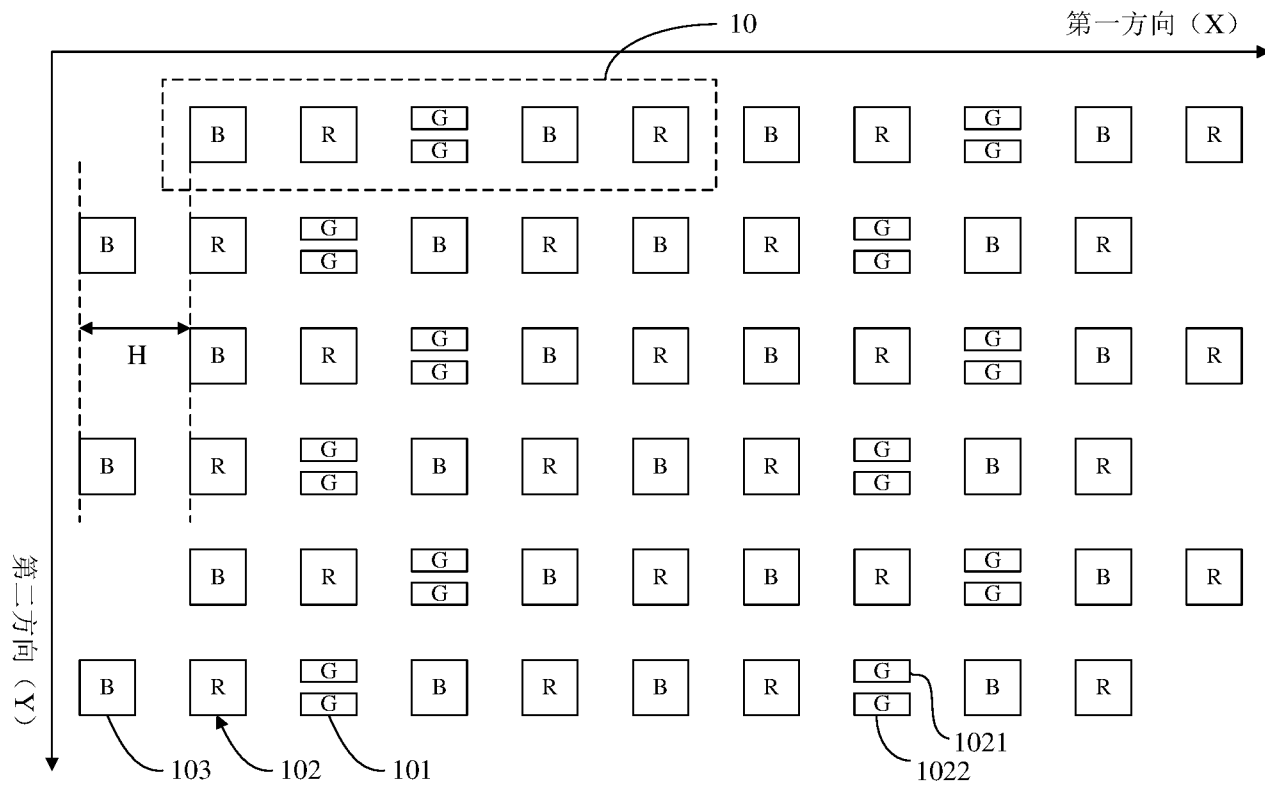


图 7

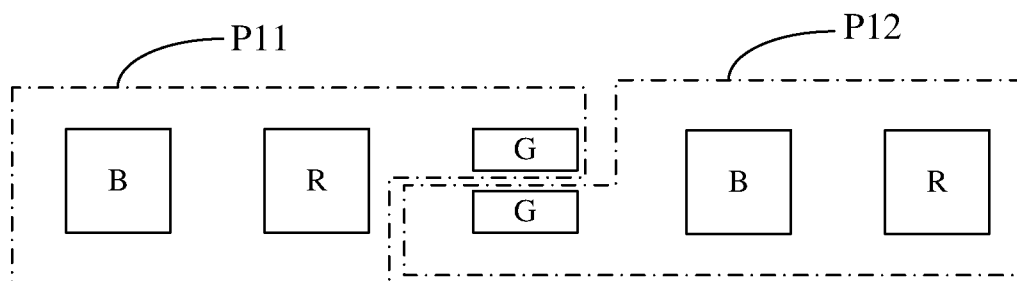


图 8

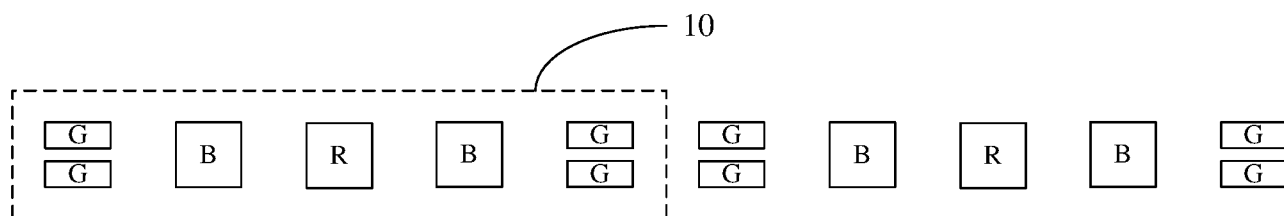


图 9a

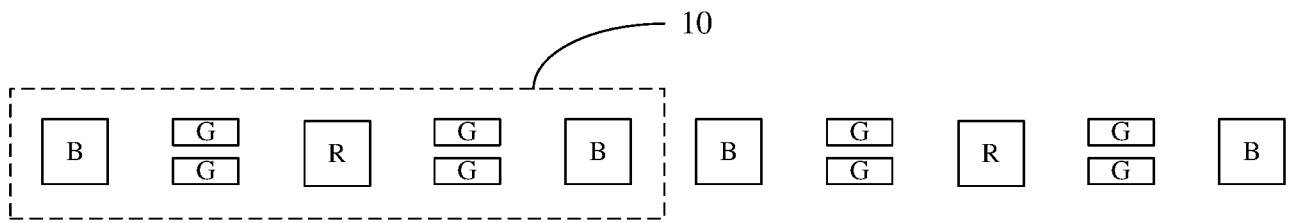


图 9b

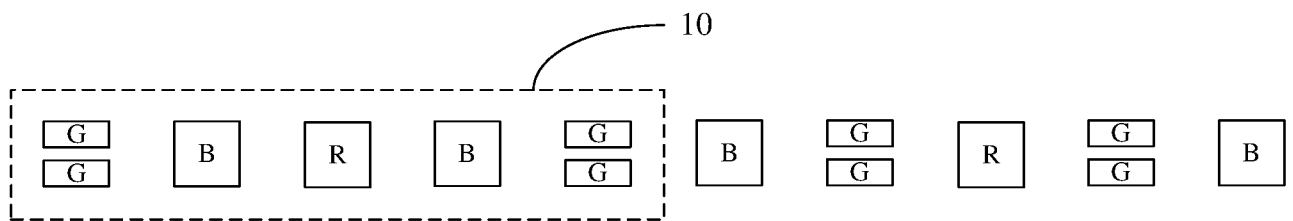


图 9c

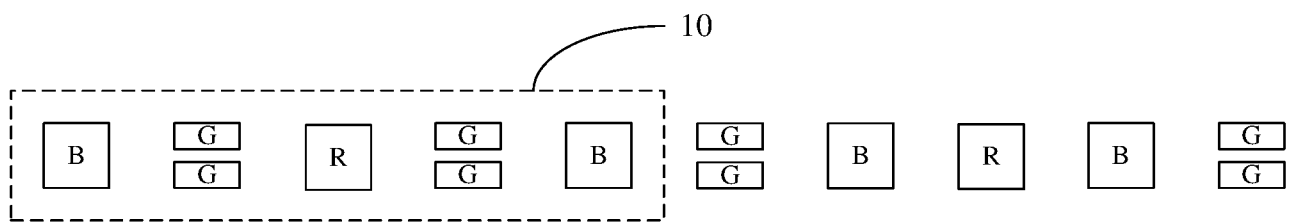


图 9d

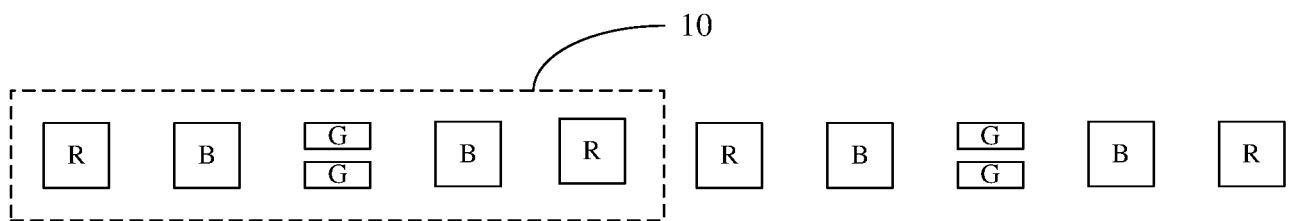


图 10a

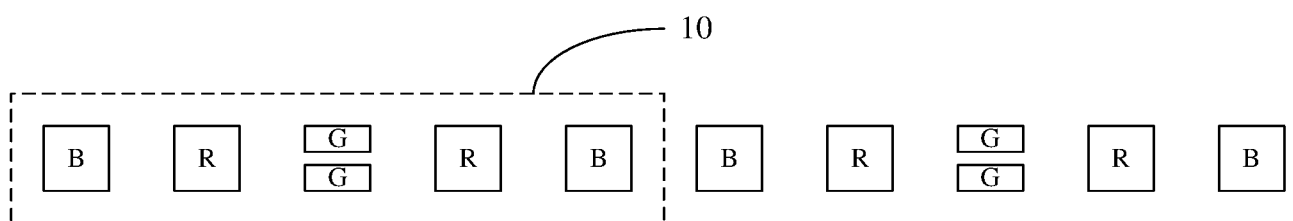


图 10b

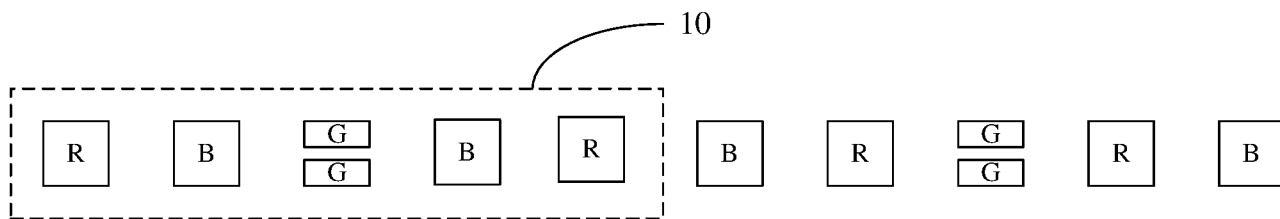


图 10c

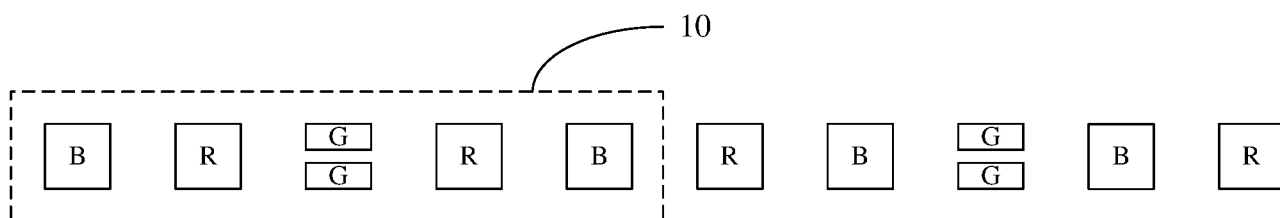


图 10d

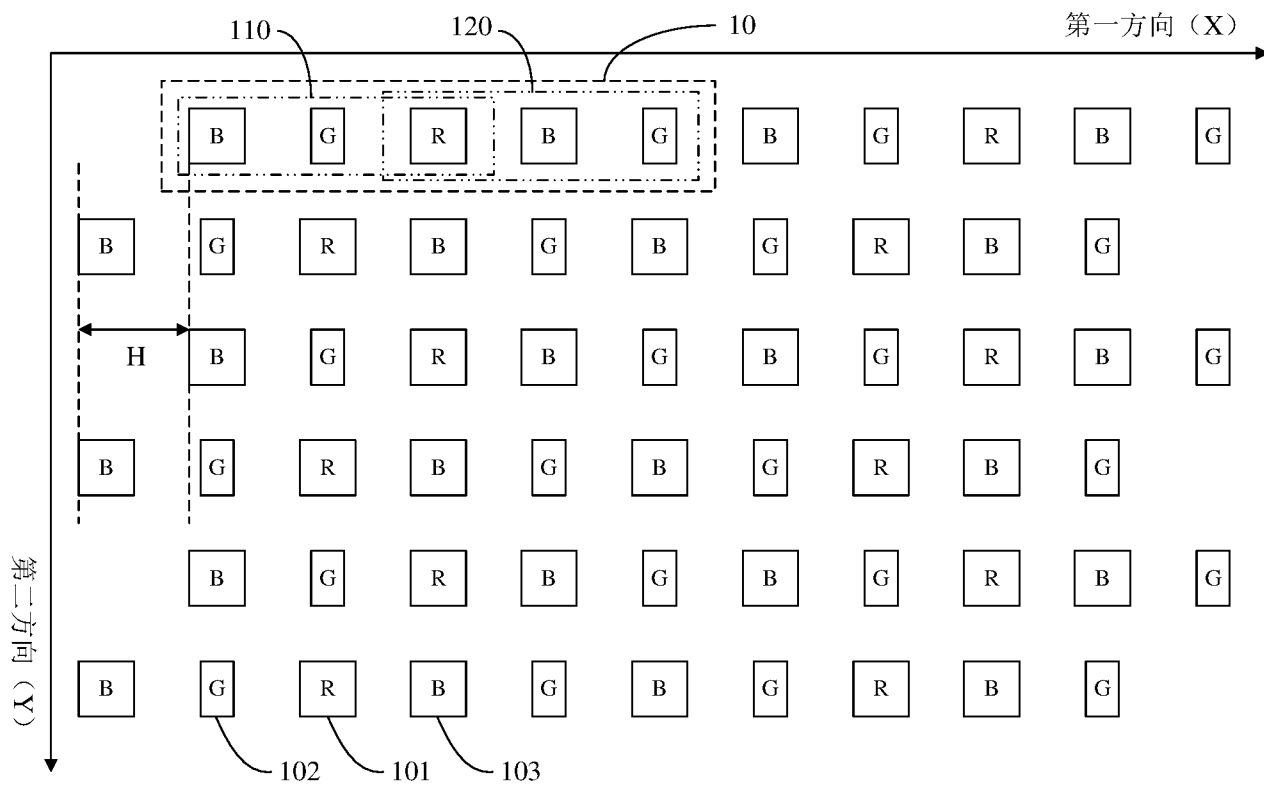


图 11a

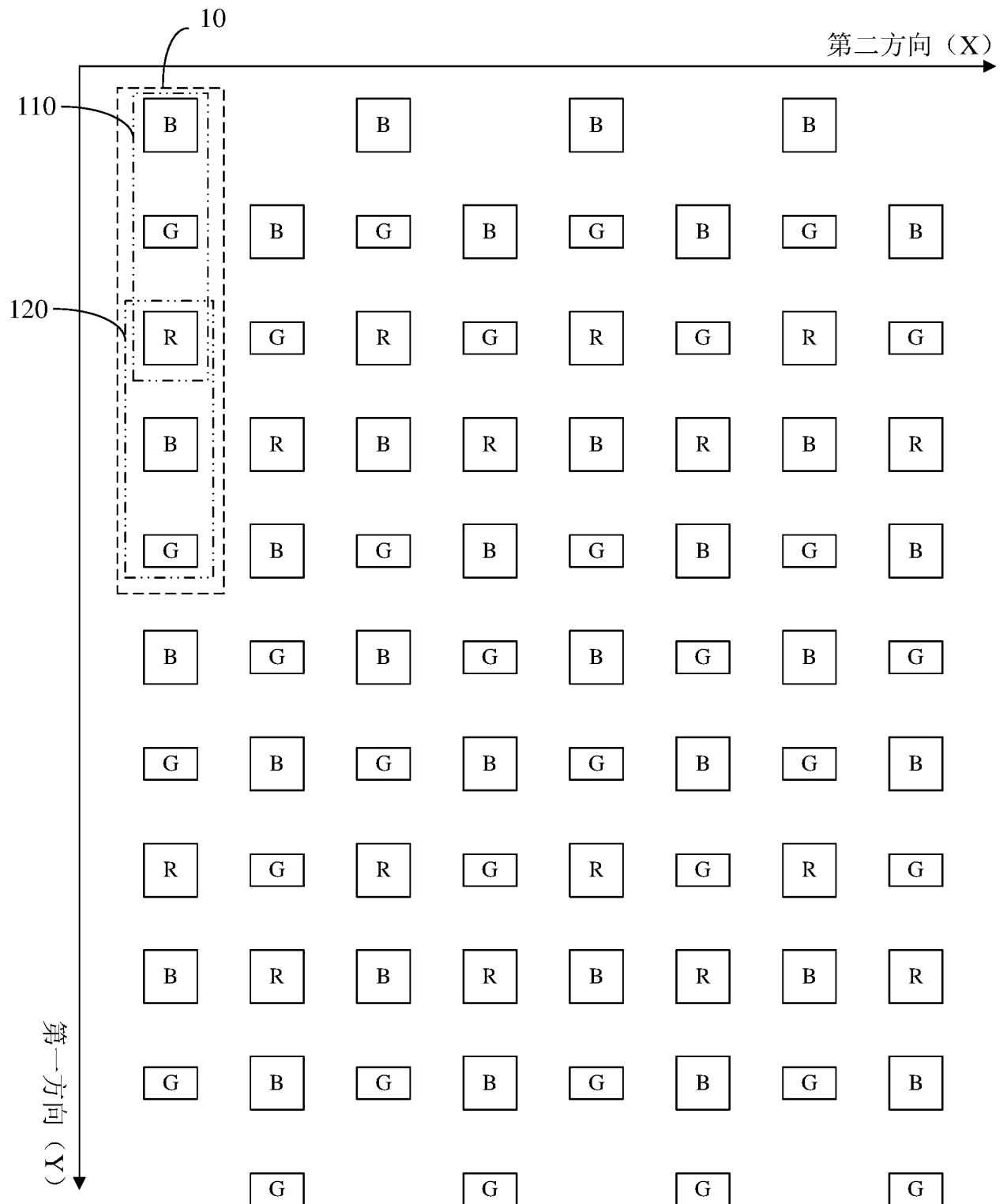


图 11b

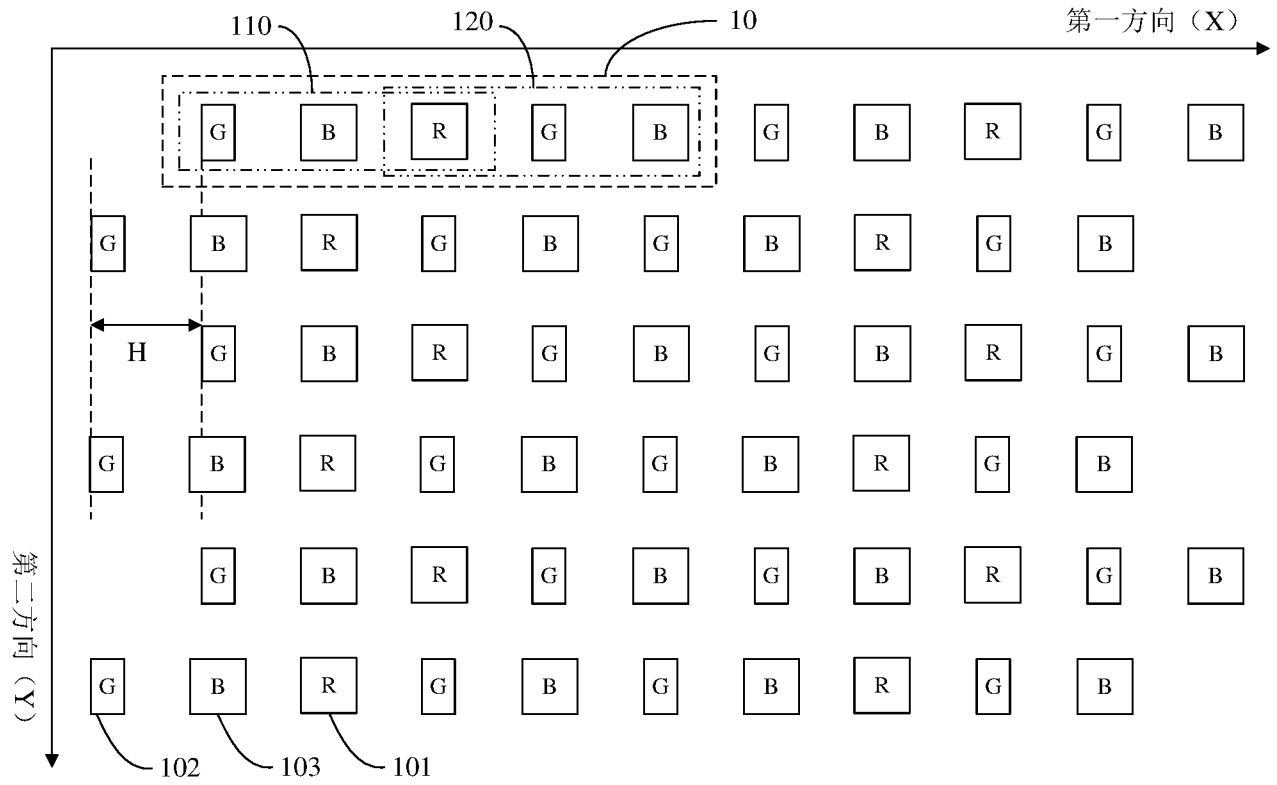


图 11c

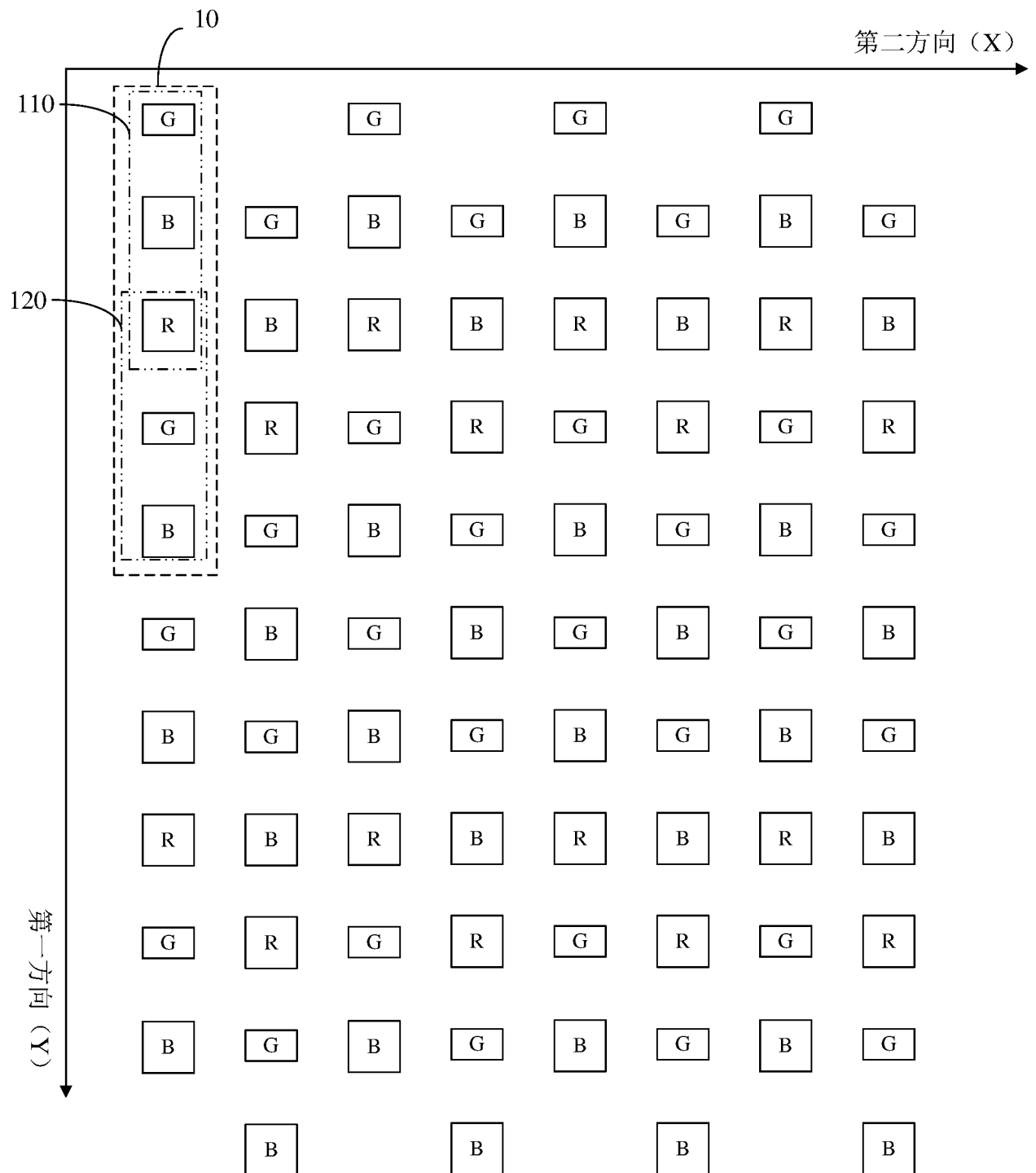


图 11d

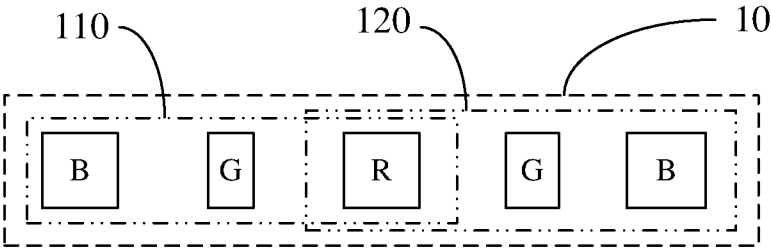


图 11e

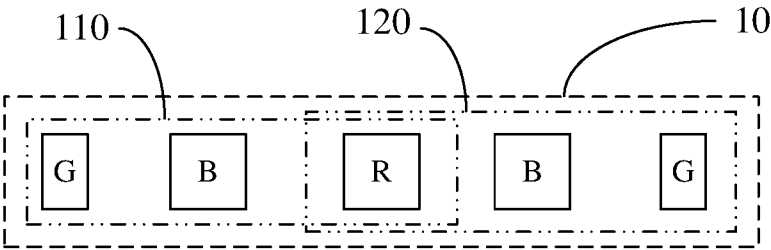


图 11f

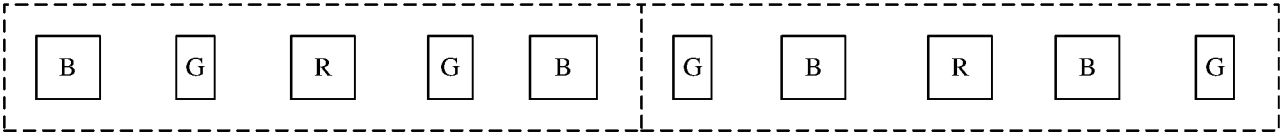


图 11g

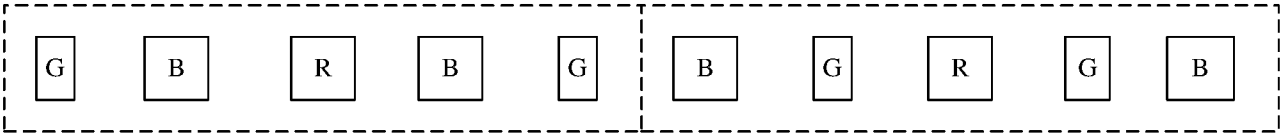


图 11h

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/094822

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; DWPI; CNKI; SIPOABS: 像素, 两侧, 像素组, 两个, 一个, 像素单元, pixel, two sides, pixel group, pixel cell, one, two

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106935616 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) description, paragraphs 23-29, and figures 1-2	1, 10-16
A	CN 106449710 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. ET AL.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-16
A	CN 204991713 U (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 20 January 2016 (2016-01-20) entire document	1-16
A	CN 106486513 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-16
A	CN 106449723 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) 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

29 September 2018

Date of mailing of the international search report

11 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/094822

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106935616	A	07 July 2017	None			
CN	106449710	A	22 February 2017	None			
CN	204991713	U	20 January 2016	None			
CN	106486513	A	08 March 2017	EP	3346498	A1	11 July 2018
				TW	201712407	A	01 April 2017
				WO	2017054614	A1	06 April 2017
				KR	20180084738	A	25 July 2018
CN	106449723	A	22 February 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/094822

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;DWPI;CNKI;SIPOABS:像素, 两侧, 像素组, 两个, 一个, 像素单元, pixel, two sides, pixel group, pixel cell, one, two

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 106935616 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书23-29段, 图1-2	1, 10-16
A	CN 106449710 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-16
A	CN 204991713 U (信利惠州智能显示有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 全文	1-16
A	CN 106486513 A (昆山国显光电有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-16
A	CN 106449723 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 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

2018年 9月 29日

国际检索报告邮寄日期

2018年 10月 11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

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

窦明生

电话号码 62411819

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/094822

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	106935616	A	2017年 7月 7日	无			
CN	106449710	A	2017年 2月 22日	无			
CN	204991713	U	2016年 1月 20日	无			
CN	106486513	A	2017年 3月 8日	EP	3346498	A1	2018年 7月 11日
				TW	201712407	A	2017年 4月 1日
				WO	2017054614	A1	2017年 4月 6日
				KR	20180084738	A	2018年 7月 25日
CN	106449723	A	2017年 2月 22日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)