



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105552099 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201410597467. 9

(22) 申请日 2014. 10. 29

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201508 上海市金山区金山工业区大道
100 号 1 幢二楼 208 室

(72) 发明人 陈弘舜

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

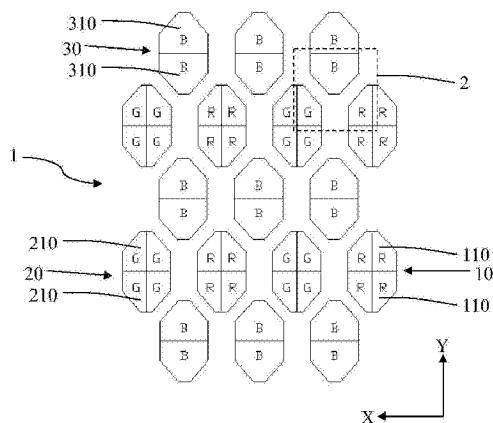
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种 OLED 像素排列结构

(57) 摘要

本发明的 OLED 像素排列结构,包括:至少一第一子像素排,所述第一子像素排包括多个沿第一方向相互间隔排列的第一子像素单元与第二子像素单元,所述第一子像素单元包括四个对角排列的 R 子像素,所述第二子像素单元包括四个对角排列的 G 子像素;至少两第二子像素排,所述两第二子像素排分别排列于所述第一子像素排的两侧,所述第二子像素排包括多个沿所述第一方向依次排列的第三子像素单元,每个第三子像素单元沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第一子像素排的第一子像素单元与第二子像素单元之间,且所述第三子像素单元包括两个沿所述第二方向排列的 B 子像素;第一子像素排与第二子像素排之间相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素。



1. 一种 OLED 像素排列结构,其特征在于包括:

至少一第一子像素排,所述第一子像素排包括多个沿第一方向相互间隔排列的第一子像素单元与第二子像素单元,所述第一子像素单元包括四个对角排列的 R 子像素,所述第二子像素单元包括四个对角排列的 G 子像素;

至少两第二子像素排,所述两第二子像素排分别排列于所述第一子像素排的两侧,所述第二子像素排包括多个沿所述第一方向依次排列的第三子像素单元,每个第三子像素单元沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第一子像素排的第一子像素单元与第二子像素单元之间,且所述第三子像素单元包括两个沿所述第二方向排列的 B 子像素;

所述第一子像素排与所述第二子像素排之间相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素。

2. 如权利要求 1 所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一方向为行方向,所述第二方向为列方向。

3. 如权利要求 1 所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一方向为列方向,所述第二方向为行方向。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为边长为偶数的多边形。

5. 如权利要求 4 所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为四边形。

6. 如权利要求 4 所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为六边形。

7. 如权利要求 4 所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为八边形。

8. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为椭圆形。

9. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为圆形。

10. 一种 OLED 像素排列结构,其特征在于包括:

四个像素组,任一的所述四个像素组包括成三角排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素,而所述四个像素组中的第二子像素或第三子像素彼此相互连接,其中所述第一子像素、第二子像素和第三子像素颜色相异。

11. 如权利要求第 10 项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于,彼此相互连接的所述第二子像素或第三子像素,连接后的形状为边长为偶数的多边形。

12. 如权利要求第 10 项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于,所述四个像素组包括第一像素组、第二像素组、第三像素组和第四像素组;

当所述四个像素组中的第二子像素为彼此相互连接时,所述第一像素组和所述第二像素组的第三子像素相互连接,而所述第三像素组和所述第四像素组的第三子像素亦相互连接。

13. 如权利要求第 10 项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于,所述四个像素组包括第一像素组、第二像素组、第三像素组和第四像素组;

当所述四个像素组中的第三子像素为彼此相互连接时,所述第一像素组和所述第二像

素组的第二子像素相互连接,而所述第三像素组和所述第四像素组的第二子像素亦相互连接。

14. 如权利要求 10 至 13 中任一项所述的 OLED 像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素为蓝色,所述第二子像素为红色,所述第三子像素为绿色。

一种 OLED 像素排列结构

技术领域

[0001] 本发明涉及 OLED 显示领域,尤其是指一种 OLED 像素排列结构。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中,有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示器以其轻薄、主动发光、快响应速度、广视角、色彩丰富及高亮度、低功耗、耐高低温等众多优点而被业界公认为是继液晶显示器 (LCD) 之后的第三代显示技术。按驱动方式, OLED 分为被动式 OLED (Passive Matrix OLED, PMOLED) 及主动式 OLED (Active Matrix OLED, AMOLED), PMOLED 也称为无源矩阵 OLED, AMOLED 也称为有源矩阵 OLED, 其中 PMOLED 只能制作小尺寸、低分辨率的显示面板, AMOLED 因通过在每个像素中集成薄膜晶体管 (TFT) 和电容器并由电容器维持电压的方法进行驱动,因而可以实现大尺寸、高分辨率面板,是当前研究的重点及未来显示技术的发展方向。

[0003] 如图 1、图 2 所示,现有的 OLED 像素排列结构,由复数个重复排列的像素 90 构成,一个像素 90 包括 R、G、B 三个子像素 91、92、93,其中 R、G、B 三个子像素 91、92、93 一般为矩形相邻规则的排列方式。但现有的 OLED 很难满足电子设备对显示屏的高解析度、高亮度的要求,因为 OLED 在解析度达到 300PPI (每英寸像素数) 以上时,传统 RGB 条状排列的像素排列结构很难用金属掩模板蒸镀有机发光材料,且由于开口率低,注入 OLED 的电流密度大,需要在亮度及寿命之间选择折衷。行业内为改进该问题,虽也有厂家提出了称之为“PenTileRGB”的更高效的像素排列方式,但该排列方式存在图像串扰加重、莫尔效应明显及斜线锯齿恶化等问题。

发明内容

[0004] 有鉴于上述问题,本发明提供了一种 OLED 像素排列结构,包括:

[0005] 至少一第一子像素排,所述第一子像素排包括多个沿第一方向相互间隔排列的第一子像素单元与第二子像素单元,所述第一子像素单元包括四个对角排列的 R 子像素,所述第二子像素单元包括四个对角排列的 G 子像素;

[0006] 至少两第二子像素排,所述两第二子像素排分别排列于所述第一子像素排的两侧,所述第二子像素排包括多个沿所述第一方向依次排列的第三子像素单元,每个第三子像素单元沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第一子像素排的第一子像素单元与第二子像素单元之间,且所述第三子像素单元包括两个沿所述第二方向排列的 B 子像素;

[0007] 所述第一子像素排与所述第二子像素排之间相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素。

[0008] 本发明的 OLED 像素排列结构,将同一色系的子像素紧密排列结合成一个子像素单元,再将各个子像素单元进行间隔排列,使相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素。将多个子像素聚集成一个子像素单元,相比于现有技术中的单个的子像素,可以在保证 OLED 显示屏的解析度 (ppi) 相同的情况下,提高金属掩模板 (Fine Metal Mask 高精度金属掩模板) 的

开口率,解决金属掩模板制作上的困难。或者,在保证掩模板开口率相同的情况下,可以将一个子像素单元中的每个子像素做的更小,更好的提高 OLED 显示屏的解析度。

[0009] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一方向为行方向,所述第二方向为列方向。

[0010] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一方向为列方向,所述第二方向为行方向。

[0011] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为边长为偶数的多边形。

[0012] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为四边形。

[0013] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为六边形。

[0014] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为八边形。

[0015] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为椭圆形。

[0016] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为圆形。

[0017] 将所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状设置为四边形、六边形、八边形、椭圆形或圆形。这样,可以使各个子像素单元中的子像素之间的排列更加的紧密并匹配。

[0018] 本发明还提供了一种 OLED 像素排列结构,包括:

[0019] 四个像素组,任一的所述四个像素组包括成三角排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素,而所述四个像素组中的第二子像素或第三子像素彼此相互连接,其中所述第一子像素、第二子像素和第三子像素颜色相异。

[0020] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,彼此相互连接的所述第二子像素或第三子像素,连接后的形状为边长为偶数的多边形。

[0021] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述四个像素组包括第一像素组、第二像素组、第三像素组和第四像素组;

[0022] 当所述四个像素组中的第二子像素为彼此相互连接时,所述第一像素组和所述第二像素组的第三子像素相互连接,而所述第三像素组和所述第四像素组的第三子像素亦相互连接。

[0023] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述四个像素组包括第一像素组、第二像素组、第三像素组和第四像素组;

[0024] 当所述四个像素组中的第三子像素为彼此相互连接时,所述第一像素组和所述第二像素组的第二子像素相互连接,而所述第三像素组和所述第四像素组的第二子像素亦相互连接。

[0025] 本发明 OLED 像素排列结构的进一步改进在于,所述第一子像素为蓝色,所述第二子像素为红色,所述第三子像素为绿色。

附图说明

- [0026] 图 1 是现有技术的 OLED 像素排列结构的第一种示意图。
[0027] 图 2 是现有技术的 OLED 像素排列结构的第二种示意图。
[0028] 图 3 是本发明的 OLED 像素排列结构的第一种实施例示意图。
[0029] 图 4 是图 3 的实施例中一个像素的四种组合示意图。
[0030] 图 5 是本发明的 OLED 像素排列结构的第二种实施例示意图。
[0031] 图 6 是图 5 的实施例中一个像素的四种组合示意图。
[0032] 图 7 为本发明 OLED 像素排列结构的第三种实施例示意图。
[0033] 图 8 为本发明 OLED 像素排列结构的第四种实施例示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 本发明的 OLED 像素排列结构,包括:

[0036] 由多个 R 子像素组成的第一子像素单元,由多个 G 子像素组成的第二子像素单元,以及由多个 B 子像素组成的第三子像素单元;

[0037] 所述第一子像素单元、第二子像素单元与第三子像素单元之间间隔排列,从而使相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素。

[0038] 其中,所述第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元的形状均为边长为偶数的多边形、椭圆形或圆形,优选地为四边形、六边形或八边形,更优选地为正四边形、正六边形或正八边形。这样,可以使各子像素单元中的子像素之间的排列更加的紧密与匹配。

[0039] 具体地,本发明的 OLED 像素排列结构,包括:

[0040] 至少一第一子像素排,所述第一子像素排包括多个沿第一方向相互间隔排列的第一子像素单元与第二子像素单元,所述第一子像素单元包括四个对角排列的 R 子像素,所述第二子像素单元包括四个对角排列的 G 子像素;

[0041] 至少两第二子像素排,所述两第二子像素排分别排列于所述第一子像素排的两侧,所述第二子像素排包括多个沿所述第一方向依次排列的第三子像素单元,每个第三子像素单元沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第一子像素排的第一子像素单元与第二子像素单元之间,且所述第三子像素单元包括两个沿所述第二方向排列的 B 子像素;

[0042] 所述第一子像素排与所述第二子像素排之间相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素。

[0043] 以下结合附图与具体实施例,对本发明 OLED 像素排列结构进行详细的介绍:

[0044] 实施例 1:

[0045] 图 3 为本发明 OLED 像素排列结构的第一种实施例示意图,如图 3 所示,在该实施例 1 中,所述第一方向为行方向(图中所示为 X 方向),所述第二方向为列方向(图中所示为 Y 方向)。在该实施例中,OLED 像素排列结构 1 包括:

[0046] 至少一第一子像素行,所述第一子像素行包括多个相互间隔排列的第一子像素单元 10 与第二子像素单元 20,且所述第一子像素单元 10 包括四个对角排列的 R 子像素 110,所述第二子像素单元 20 包括四个对角排列的 G 子像素 210;

[0047] 至少两第二子像素行,所述两第二子像素行分别排列于所述第一子像素行的两侧,所述第二子像素行包括多个依次排列的第三子像素单元 30,且每个第三子像素单元 30 沿列向排列于所述第一子像素行的相邻的第一子像素单元 10 与第二子像素单元 20 之间,且所述第三子像素单元 30 包括两个沿列向排列的 B 子像素 310。在如图 3 所示的实施例中,所述第一子像素单元 10、第二子像素单元 20 以及第三子像素单元 30 均具有正六边形形状。

[0048] 所述第一子像素行与所述第二子像素行之间相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素 2。

[0049] 配合参看图 4 所示,在如图 3 所示的实施例中,所述像素排列结构 1 的每个像素 2 均包含一个 R 子像素 110、一个 G 子像素 210 以及一个 B 子像素 310,且一个所述像素 2 的 R 子像素 110、G 子像素 210 以及 B 子像素 310 构成“品”字形结构或倒立的“品”字形结构。

[0050] 实施例 2:

[0051] 图 5 为本发明 OLED 像素排列结构的第二种实施例示意图。如图 5 所示,在实施例 2 中,所述第一方向为列方向(图中所示为 Y 方向),所述第二方向为行方向(图中所示为 X 方向)。在该实施例中,OLED 像素排列结构 1 包括:

[0052] 至少一第一子像素列,所述第一子像素列包括多个相互间隔排列的第一子像素单元 10 与第二子像素单元 20,且所述第一子像素单元 10 包括四个对角排列的 R 子像素 110,所述第二子像素单元 20 包括四个对角排列的 G 子像素 210;

[0053] 至少两第二子像素列,所述两第二子像素列分别排列于所述第一子像素列的两侧,所述第二子像素列包括多个依次排列的第三子像素单元 30,且每个第三子像素单元 30 沿行向排列于所述第一子像素列的相邻的第一子像素单元 10 与第二子像素单元 20 之间,且所述第三子像素单元 30 包括两个沿行向排列的 B 子像素 310。在如图 5 所示的实施例中,所述第一子像素单元 10、第二子像素单元 20 以及第三子像素单元 30 均具有正六边形形状。

[0054] 所述第一子像素列与所述第二子像素列之间相邻的 R、G、B 子像素构成一个像素 2。

[0055] 配合参看图 6 所示,在如图 5 所示的实施例中,所述像素排列结构 1 的每个像素 2 均包含一个 R 子像素 110、一个 G 子像素 210 以及一个 B 子像素 310,且一个所述像素 2 的 R 子像素 110、G 子像素 210 以及 B 子像素 310 构成旋转 90 度角的“品”字形结构。

[0056] 本发明还提供了一种 OLED 像素排列结构,包括:

[0057] 四个像素组,任一的所述四个像素组包括成三角排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素,而所述四个像素组中的第二子像素或第三子像素彼此相互连接,其中所述第一子像素、第二子像素和第三子像素颜色相异。优选地,彼此相互连接的所述第二子像素或第三子像素,连接后的形状为边长为偶数的多边形。优选地为四边形、六边形或八边形,更优选地为正四边形、正六边形或正八边形。这样,可以使各子像素之间的排列更加的紧密与匹配。

[0058] 实施例 3：

[0059] 图 7 为本发明 OLED 像素排列结构的第三种实施例示意图。如图 7 所示，在该实施例中，OLED 像素排列结构包括：四个像素组，所述四个像素组包括第一像素组 410、第二像素组 420、第三像素组 430 和第四像素组 440，任一的所述四个像素组包括成三角排列的第一子像素 510、第二子像素 520 和第三子像素 530。优选地，第一子像素 510 为蓝色，第二子像素 520 为红色，第三子像素 530 为绿色。

[0060] 当所述四个像素组中的第二子像素 520 为彼此相互连接时，第一像素组 410 和第二像素组 420 的第三子像素 530 相互连接，而第三像素组 430 和第四像素组 440 的第三子像素 530 亦相互连接。

[0061] 实施例 4：

[0062] 图 8 为本发明 OLED 像素排列结构的第四种实施例示意图。如图 8 所示，在该实施例中，OLED 像素排列结构包括：四个像素组，所述四个像素组包括第一像素组 410、第二像素组 420、第三像素组 430 和第四像素组 440，任一的所述四个像素组包括成三角排列的第一子像素 510、第二子像素 520 和第三子像素 530。优选地，第一子像素 510 为蓝色，第二子像素 520 为红色，第三子像素 530 为绿色。

[0063] 当所述四个像素组中的第三子像素 530 为彼此相互连接时，第一像素组 410 和第二像素组 420 的第二子像素 520 相互连接，而第三像素组 430 和第四像素组 440 的第二子像素 520 亦相互连接。

[0064] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明做任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案的范围，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

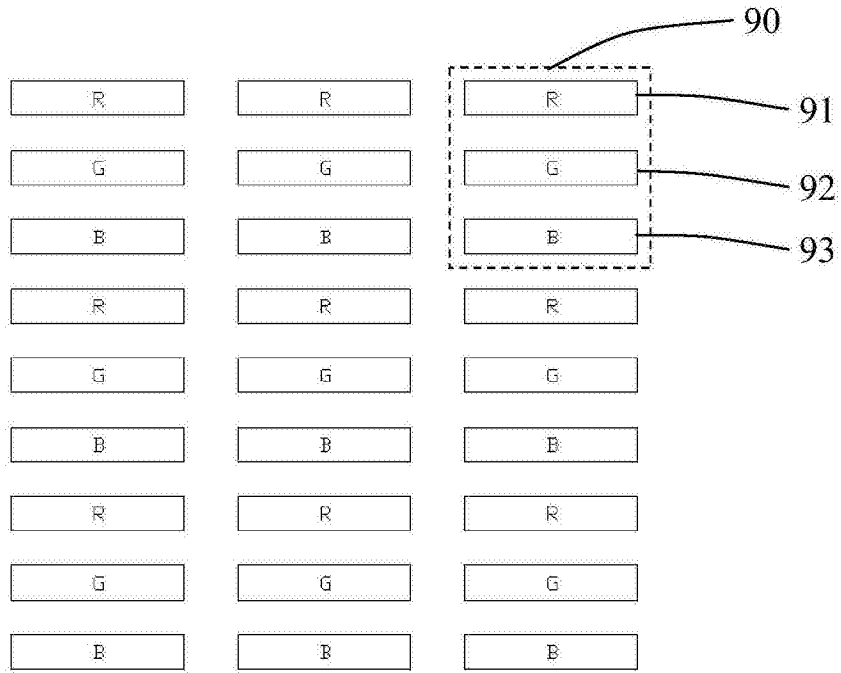


图 1

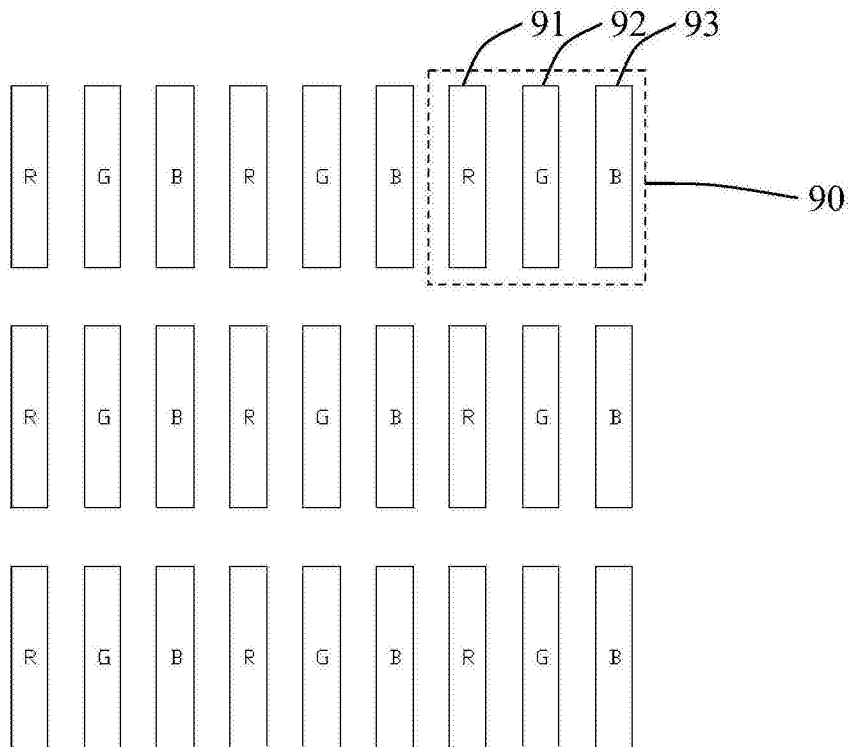


图 2

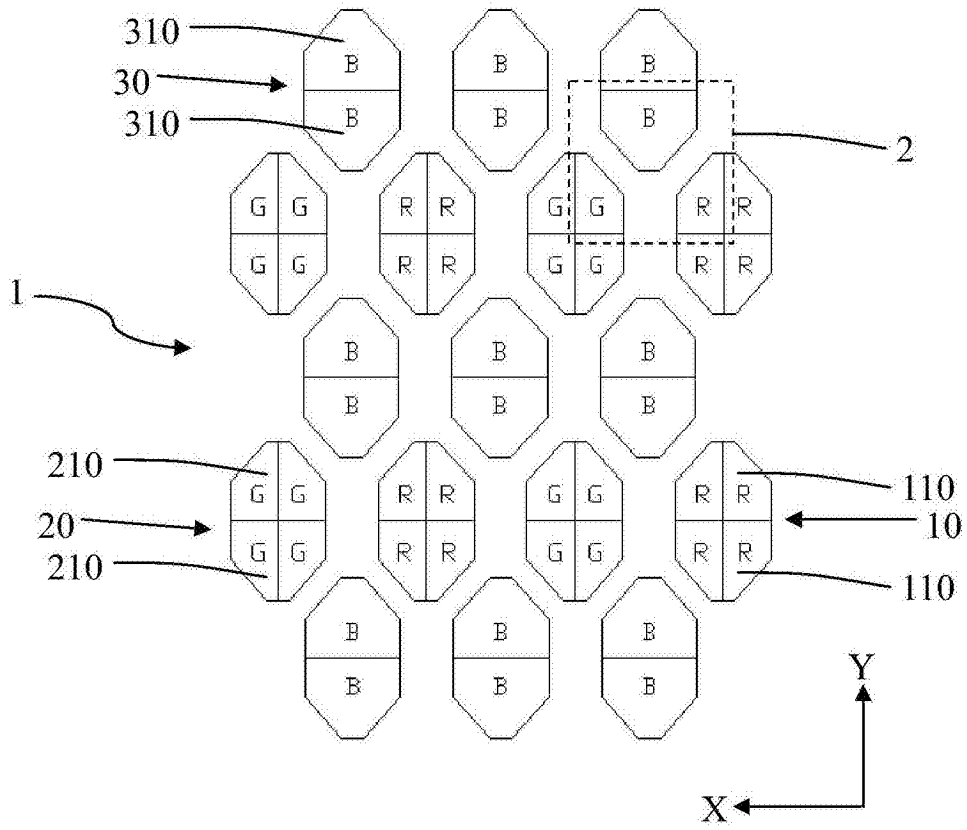


图 3

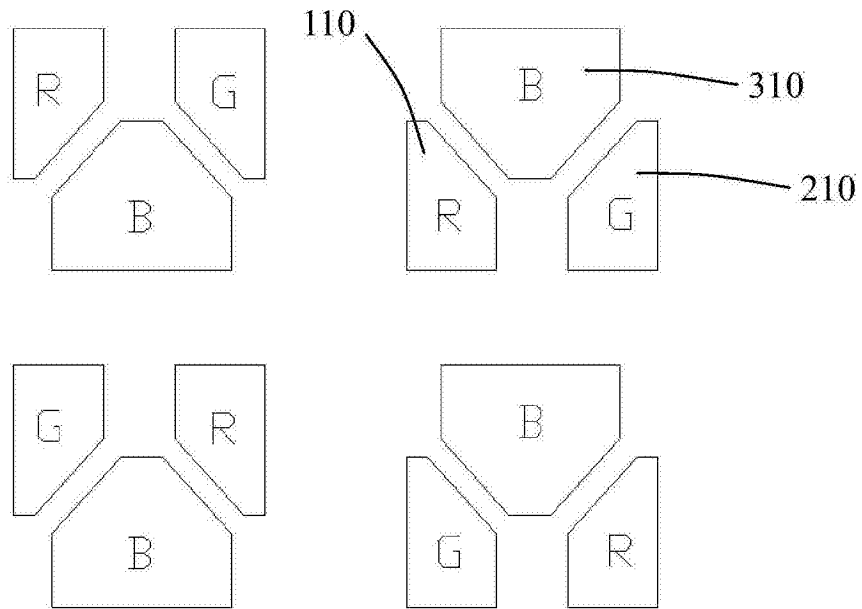


图 4

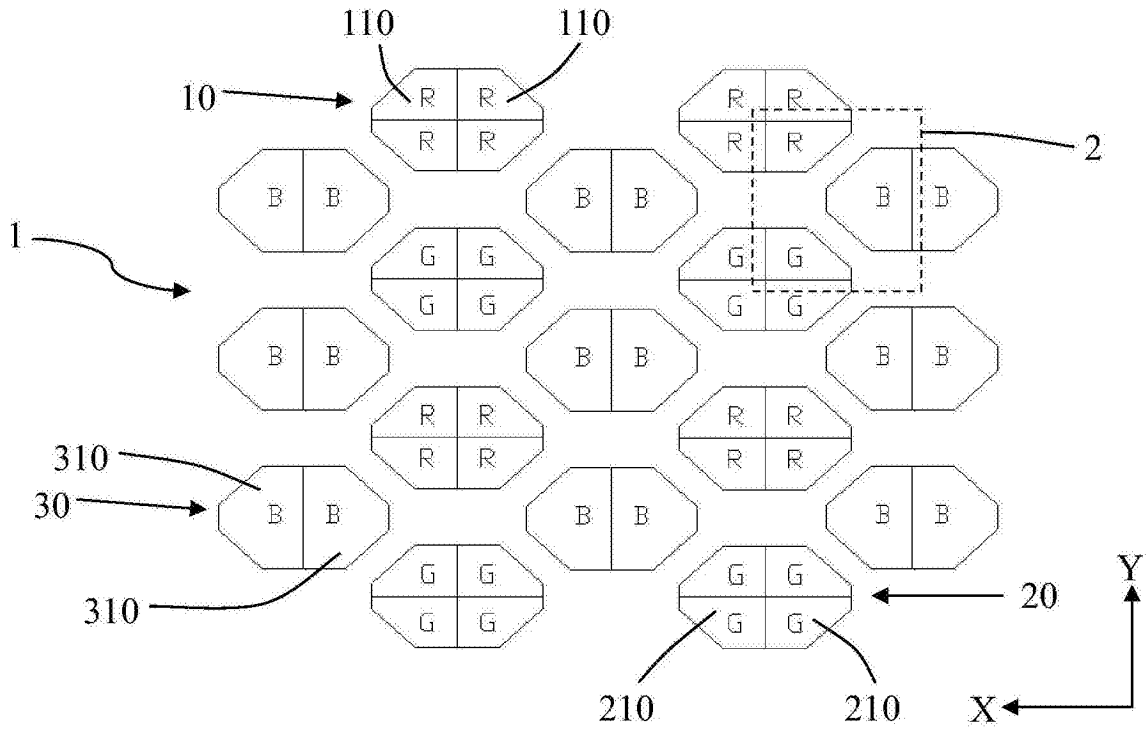


图 5

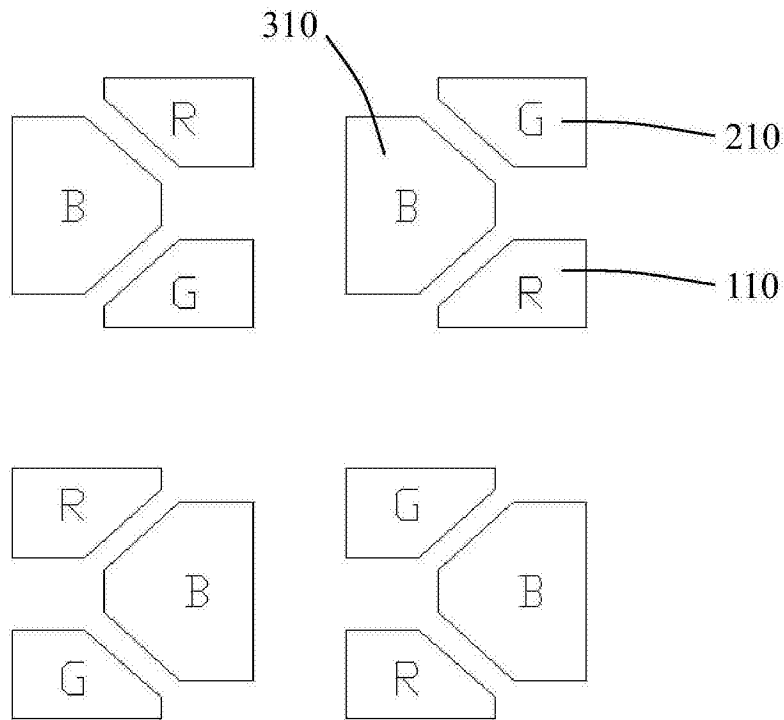


图 6

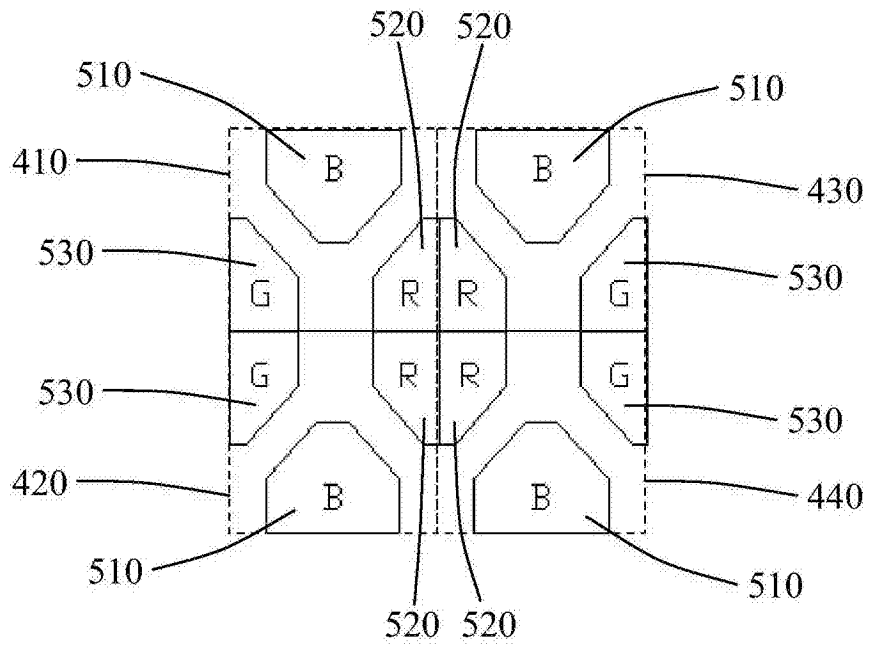


图 7

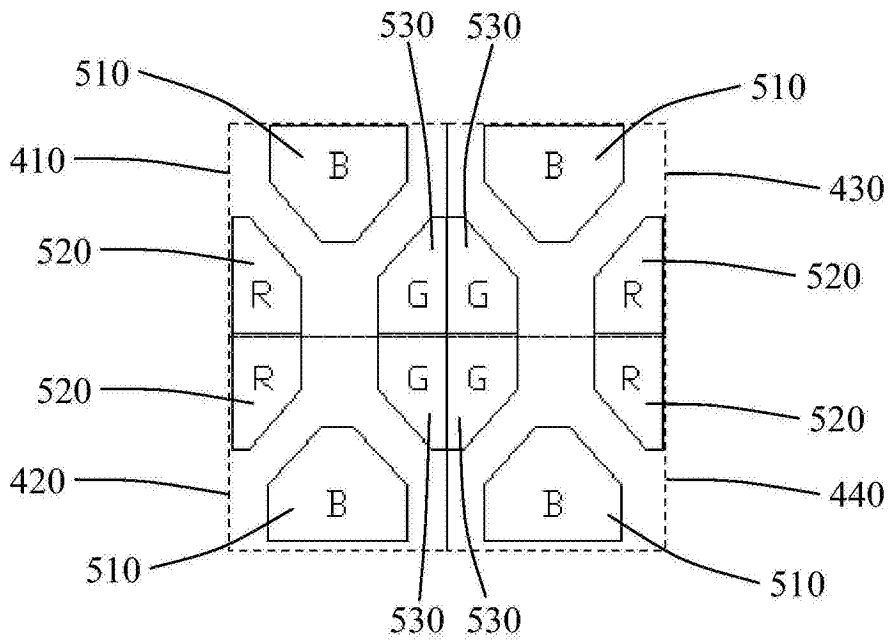


图 8

专利名称(译)	一种OLED像素排列结构		
公开(公告)号	CN105552099A	公开(公告)日	2016-05-04
申请号	CN201410597467.9	申请日	2014-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	陈弘舜		
发明人	陈弘舜		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3216		
代理人(译)	曾耀先		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的OLED像素排列结构，包括：至少一第一子像素排，所述第一子像素排包括多个沿第一方向相互间隔排列的第一子像素单元与第二子像素单元，所述第一子像素单元包括四个对角排列的R子像素，所述第二子像素单元包括四个对角排列的G子像素；至少两第二子像素排，所述两第二子像素排分别排列于所述第一子像素排的两侧，所述第二子像素排包括多个沿所述第一方向依次排列的第三子像素单元，每个第三子像素单元沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第一子像素排的第一子像素单元与第二子像素单元之间，且所述第三子像素单元包括两个沿所述第二方向排列的B子像素；第一子像素排与第二子像素排之间相邻的R、G、B子像素构成一个像素。

