



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104795431 B

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201510198946.8

(22)申请日 2015.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104795431 A

(43)申请公布日 2015.07.22

(66)本国优先权数据

201410164862.8 2014.04.23 CN

(73)专利权人 何东阳

地址 201101 上海市闵行区七莘路3333弄6  
区18号701室

(72)发明人 何东阳

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 102714214 A, 2012.10.03,

CN 102830451 A, 2012.12.19,

CN 103022051 A, 2013.04.03,

CN 103681755 A, 2014.03.26,

CN 103488020 A, 2014.01.01,

审查员 赵端

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

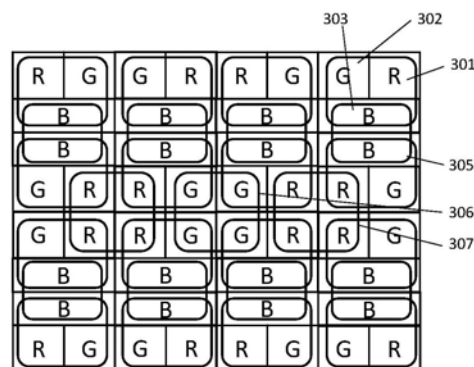
(54)发明名称

AMOLED显示器件

(57)摘要

本发明提供了一种AMOLED显示器件,所述AMOLED显示器件包括:一像素矩阵,所述像素矩阵包括多个呈矩阵排布的像素,每一像素包括三个子像素,所述三个子像素的中心点连线构成一三角形,横向相邻的两个像素的排列方式均为镜像对称排列,纵向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列或反向排列。在本发明提供的AMOLED显示器件中,通过调整像素排列方式,将相同颜色的子像素排列在一起,使得颜色相同且位置相邻的子像素能够共用一个OLED图形,从而在不损失显示效果的基础上有效提高AMOLED显示器件的解析度。

100



1. 一种AMOLED显示器件,其特征在于,包括:一像素矩阵,所述像素矩阵包括多个呈矩阵排布的像素,每一像素包括三个子像素,所述三个子像素的中心点连线构成一三角形,横向相邻的两个像素的排列方式均为镜像对称排列,纵向相邻的两个像素的排列方式均为镜像对称排列或反向排列。

2. 如权利要求1所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述像素矩阵中颜色相同且位置相邻的子像素共用一个OLED图形。

3. 如权利要求1所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述三个子像素分别是第一子像素、第二子像素与第三子像素,所述第一子像素的发光区域为红色,所述第二子像素的发光区域为绿色,所述第三子像素的发光区域为蓝色。

4. 如权利要求3所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述三个子像素的中心点连线构成等腰三角形。

5. 如权利要求3所述的AMOLED显示器件,其特征在于,位置相邻的第一子像素共用第一OLED图形,位置相邻的第二子像素共用第二OLED图形,位置相邻的第三子像素共用第三OLED图形。

6. 如权利要求5所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为矩形。

7. 如权利要求5所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为圆形。

8. 如权利要求5所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为六边形。

9. 如权利要求5所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为椭圆形。

10. 如权利要求5所述的AMOLED显示器件,其特征在于,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为边数大于六的多边形。

## AMOLED显示器件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,特别涉及一种AMOLED显示器件。

### 背景技术

[0002] 有机发光显示器件利用有机发光二极管(英文全称Organic Lighting Emitting Diode,简称OLED)显示图像,是一种主动发光的显示器件。根据驱动方式的不同,有机发光显示器件分为被动矩阵有机发光显示器件(英文全称Passive Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称PMOLED)和主动矩阵有机发光显示器件(英文全称Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称AMOLED),主动矩阵有机发光显示器件也称为有源矩阵有机发光显示器件。其中,AMOLED显示器件因其高色域,高响应速度,更轻薄等特点,目前正取代薄膜晶体管液晶显示器(英文全称Thin Film Transistor liquid crystal display,简称TFT-LCD)而逐渐成为下一代平板显示技术领域有力的竞争者。

[0003] 目前,AMOLED的彩色技术分为WOLED技术和RGB-OLED技术。其中,WOLED技术采用白光通过彩膜(英文全称Color Filter,简称CF)过滤的方式实现彩色化,因目前CF可支持较高的分辨率,因此,WOLED方式的分辨率可与液晶的分辨率能力相当。但是,WOLED技术需要将三种OLED器件串联起来发出白光而后进行过滤,因此,会产生比较高的功耗,不适合于移动显示领域。而RGB-OLED技术需要采用精细金属掩膜(FMM)工艺,将RGB的图形分别蒸镀到显示区域的子像素上,每一个子像素一般对应一个颜色蒸镀图形(也称OLED图形)。

[0004] 请参考图1,其为现有的AMOLED像素的排列方式。如图1所示,现有的AMOLED像素通常包括条状排列的红色子像素(R)、绿色子像素(G)和蓝色子像素(B),即RGB三元色。

[0005] 因制造工艺的原因,FMM的最小图形精度(即OLED图形的极限尺寸)目前成为解析度提高的主要限制。目前,AMOLED显示器件的解析度无法满足市场要求。为了提高AMOLED显示器件的解析度,通常采用共用子像素的方式,即通过像素排列实现子像素的共用,以提高解析度。请参考图2,其为现有的提高解析度的像素排列方式。如图2所示,传统的提高解析度的像素排列方式中,中间的绿色子像素代表一个像素的中心,四周的蓝色子像素和红色子像素与别的像素共用。

[0006] 然而,采用这种排列方式的AMOLED显示器件,由于其像素周围的排列为异色,因此会造成颜色失真和彩点问题,从而导致显示效果下降。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种AMOLED显示器件,以解决现有的AMOLED显示器件解析度低或因提高解析度而影响显示效果的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种AMOLED显示器件,所述AMOLED显示器件包括:一像素矩阵,所述像素矩阵包括多个呈矩阵排布的像素,每一像素包括三个子像素,所述三个子像素的中心点连线构成一三角形,横向相邻的两个像素的排列方式均为镜像对称排列,纵向相邻的两个像素的排列方式均为镜像对称排列或反向排列。

[0009] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述像素矩阵中颜色相同且位置相邻的子像素共用一个OLED图形。

[0010] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述三个子像素分别是第一子像素、第二子像素与第三子像素,所述第一子像素的发光区域为红色,所述第二子像素的发光区域为绿色,所述第三子像素的发光区域为蓝色。

[0011] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述三个子像素的中心点连线构成等腰三角形或等边三角形。

[0012] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,位置相邻的第一子像素共用第一OLED图形,位置相邻的第二子像素共用第二OLED图形,位置相邻的第三子像素共用第三OLED图形。

[0013] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为矩形。

[0014] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为圆形。

[0015] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为六边形。

[0016] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为椭圆形。

[0017] 可选的,在所述的AMOLED显示器件中,所述第一OLED图形、第二OLED图形和第三OLED图形的形状均为边数大于六的多边形。

[0018] 在本发明提供的AMOLED显示器件中,通过调整像素排列方式,将相同颜色的子像素排列在一起,使得颜色相同且位置相邻的子像素能够共用一个OLED图形,从而在不损失显示效果的基础上有效提高AMOLED显示器件的解析度。

## 附图说明

[0019] 图1是现有的AMOLED像素的排列方式;

[0020] 图2是现有的提高解析度的像素排列方式;

[0021] 图3是本发明实施例一的AMOLED显示器件的像素排列方式;

[0022] 图4是本发明实施例二的AMOLED显示器件的像素排列方式;

[0023] 图5是现有的AMOLED子像素电路和OLED图形连接的结构示意图;

[0024] 图6是本发明实施例的相同颜色的子像素电路共用OLED图形的结构示意图;

[0025] 图7是本发明实施例三的AMOLED显示器件的像素排列方式;

[0026] 图8是本发明实施例四的AMOLED显示器件的像素排列方式。

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的AMOLED显示器件作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0028] **【实施例一】**

[0029] 请参考图3,其为本发明实施例一的AMOLED显示器件的像素排列方式。如图3所示,

所述AMOLED显示器件100包括：一像素矩阵，所述像素矩阵包括多个呈矩阵排布的像素，每一像素均包括三个子像素，所述三个子像素的中心点连线构成一三角形，横向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列，纵向相邻的两个像素的排列方式为反向排列。

[0030] 具体的，每个像素均包括第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303，第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303所述呈品字形排列。如图3所示，每个像素中第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303的中心点连线构成一三角形。优选的，所述第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303的中心为等腰三角形排列或等边三角形排列。

[0031] 本实施例中，所述第一子像素301的发光区域为红色R，所述第二子像素302的发光区域为绿色G，所述第三子像素303的发光区域为蓝色B，所述第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303分别用于显示红色、绿色、蓝色。其中，所述第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303的大小可根据亮度和白平衡的需要进行调整。

[0032] 请继续参考图3，在所述像素矩阵中，横向相邻的两个像素的排列方式是镜像对称排列（即沿纵轴为中心轴对称），纵向相邻的两个像素的排列方式为反向排列（即一像素的排列方式在横轴和纵轴限定的平面内旋转180°后与其纵向相邻的像素的排列方式相重合）。

[0033] 在本实施例中，由于横向采用镜像对称排列的方式，纵向采用反向排列方式，因此可以将相同颜色的子像素排列在一起，所述像素矩阵中颜色相同且位置相邻的子像素可以共用一个OLED图形。

[0034] 请继续参考图3，多个位置相邻的第三子像素303共用第三OLED图形305，多个位置相邻的第二子像素302共用第二OLED图形306，多个位置相邻的第一子像素301共用第一OLED图形307。

[0035] 请结合参考图5和图6，每个子像素电路，包括所述第一子像素301、第二子像素302与第三子像素303的电路均包括阴极101、阳极102以及设置于所述阴极101、阳极102之间的OLED层103。如图5所示，不能共用同一个OLED图形的子像素电路和OLED图形连接关系与现有的子像素电路和OLED图形连接关系相同，不同的子像素之间OLED层103是断开的，即各个子像素不共用同一OLED图形。如图6所示，位置相邻且颜色相同的子像素电路的阳极102连接到同一个OLED层103上，即子像素共用同一OLED图形。

[0036] 本实施例提供的AMOLED显示器件100在子像素最小尺寸不变的情况下，由于多个子像素能够共用同一OLED图形，因此能够在不损失显示效果的基础上有效提高解析度（即显示的精细度）。

[0037] 本实施例中，所述第三OLED图形305、第二OLED图形306和第一OLED图形307均为矩形。

#### [0038] 【实施例二】

[0039] 请参考图4，其为本发明实施例二的AMOLED显示器件的像素排列方式。如图4所示，所述AMOLED显示器件200包括：具有多个行列交错排列的像素矩阵，所述像素矩阵的每一像素均包括三个子像素，所述三个子像素的中心为三角形排列，横向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列，纵向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列。

[0040] 具体的，每一像素包括第一子像素401、第二子像素402与第三子像素403，所述第

一子像素401、第二子像素402与第三子像素403分别用于显示红色、绿色和蓝色。如图4所示,多个第三子像素403共用第三OLED图形405,多个第二子像素402共用第二OLED图形406,多个第一子像素401共用第一OLED图形407。

[0041] 本实施例与实施例一不同之处在于,在像素矩阵中纵向相邻的两个像素的排列方式是镜像对称排列,而不是反向排列。所述AMOLED显示器件200的像素在横向和纵向上均采用镜像对称排列的方式,将相同颜色的子像素排列在一起。由此,多个颜色相同且位置相邻的子像素可以共用一个OLED图形,从而提高解析度。

#### [0042] 【实施例三】

[0043] 请参考图7,其为本发明实施例三的AMOLED显示器件的像素排列方式。如图7所示,所述AMOLED显示器件300包括:具有多个行列交错排列的像素矩阵,所述像素矩阵的每一像素均包括三个子像素,所述三个子像素的中心为三角形排列,横向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列,纵向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列。

[0044] 具体的,每一像素包括第一子像素701、第二子像素702与第三子像素703,所述第一子像素701、第二子像素702与第三子像素703分别用于显示红色、绿色和蓝色。如图7所示,多个第三子像素703共用第三OLED图形705,多个第二子像素702共用第二OLED图形706,多个第一子像素701共用第一OLED图形707。

[0045] 本实施例与实施例一不同之处在于,OLED图形的形状均为圆形,而不是矩形反向排列。如图7所示,所述第三OLED图形705、第二OLED图形706和第一OLED图形707均为圆形。

[0046] 所述OLED图形的形状可以根据产品设计的需要进行选择,在此不做限制。本实施例中,OLED图形的形状为圆形。在本发明的其他实施例中,OLED图形的形状可以为椭圆形、六边形或边数大于六的多边形等。

#### [0047] 【实施例四】

[0048] 请参考图8,其为本发明实施例四的AMOLED显示器件的像素排列方式。如图8所示,所述AMOLED显示器件400包括:具有多个行列交错排列的像素矩阵,所述像素矩阵的每一像素均包括三个子像素,所述三个子像素的中心为三角形排列,横向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列,纵向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列。

[0049] 具体的,每一像素包括第一子像素801、第二子像素802与第三子像素803,所述第一子像素801、第二子像素802与第三子像素803分别用于显示红色、绿色和蓝色。如图8所示,多个第三子像素803共用第三OLED图形805,多个第二子像素802共用第二OLED图形806,多个第一子像素801共用第一OLED图形807。

[0050] 本实施例与实施例一不同之处在于,纵向相邻的两个像素的排列方式是镜像对称排列,同时OLED图形的形状均为圆形。如图8所示,所述AMOLED显示器件400的像素在横向和纵向上均采用镜像对称排列的方式,所述第三OLED图形805、第二OLED图形806和第一OLED图形807均为圆形。

[0051] 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。另外,说明书中的方向性术语(如“横向”,“纵向”等)用来描述各种实施例表示附图中示出的方向,用于相对性的描述,而不是要将任何实施例的方向限定到具体的方向。

[0052] 综上,在本发明实施例提供的AMOLED显示器件中,通过调整像素排列方式,将相同

颜色的子像素排列在一起,使得颜色相同且位置相邻的子像素能够共用一个OLED图形,从而有效提高AMOLED显示器件的解析度。

[0053] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明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。

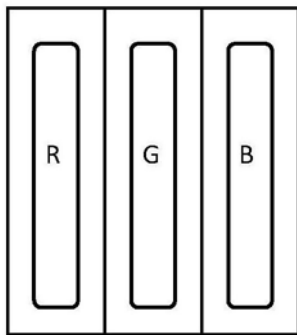


图1

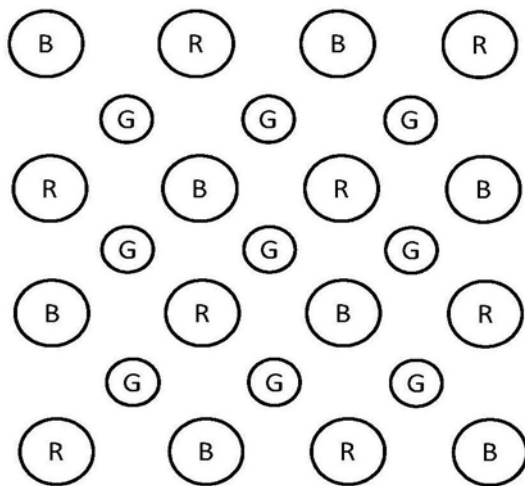


图2

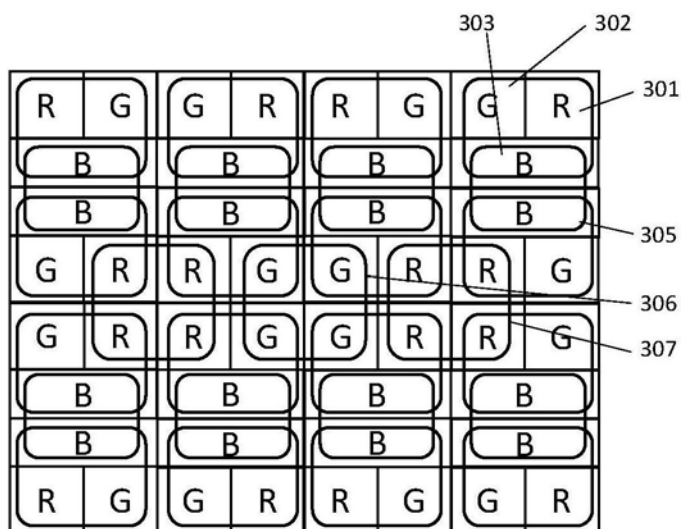
**100**

图3

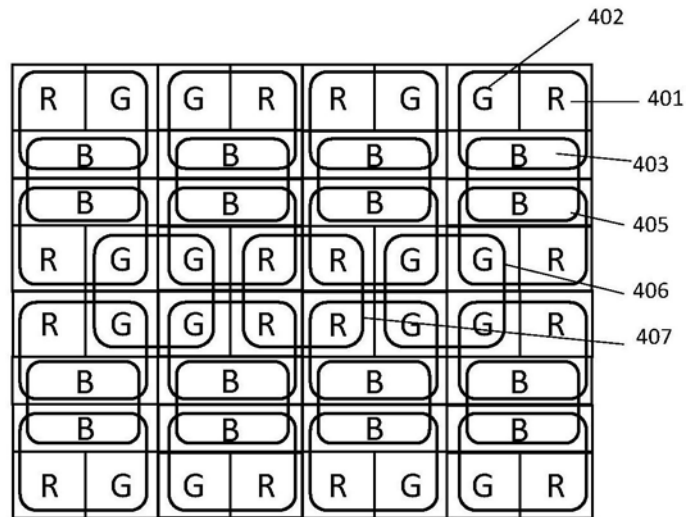
**200**

图4

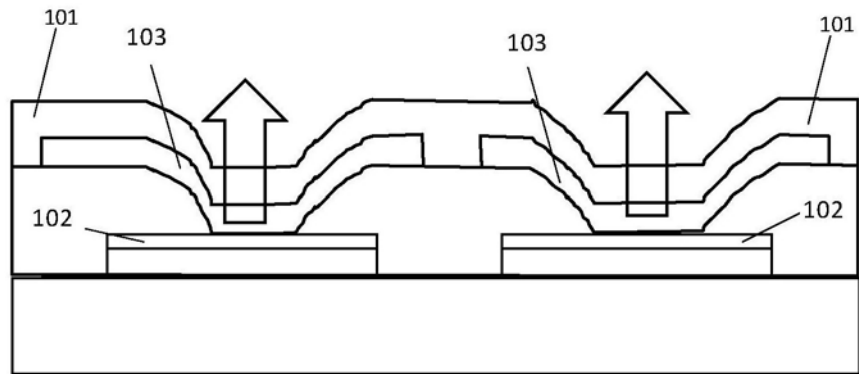


图5

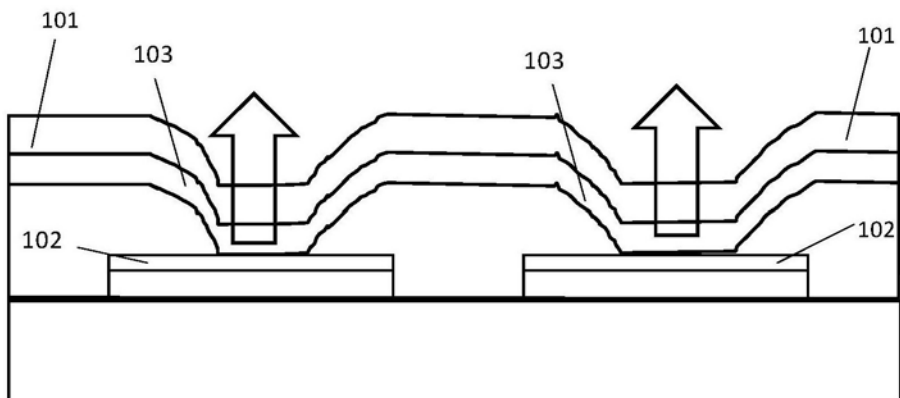


图6

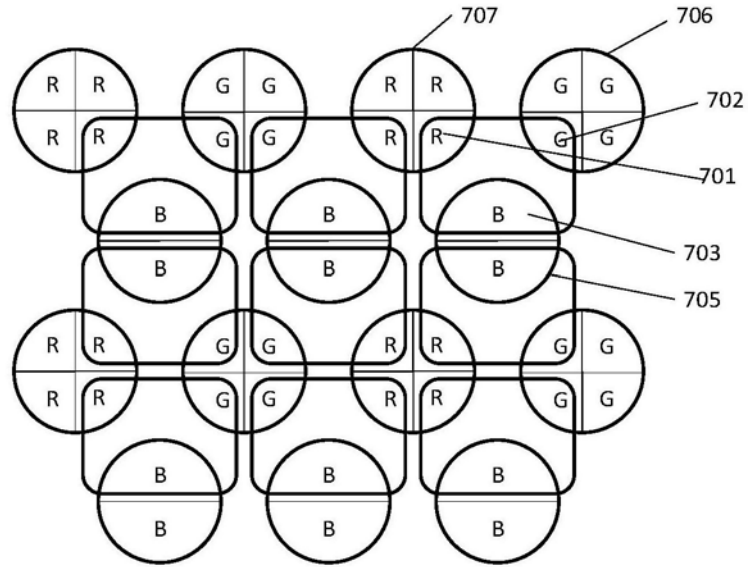
**300**

图7

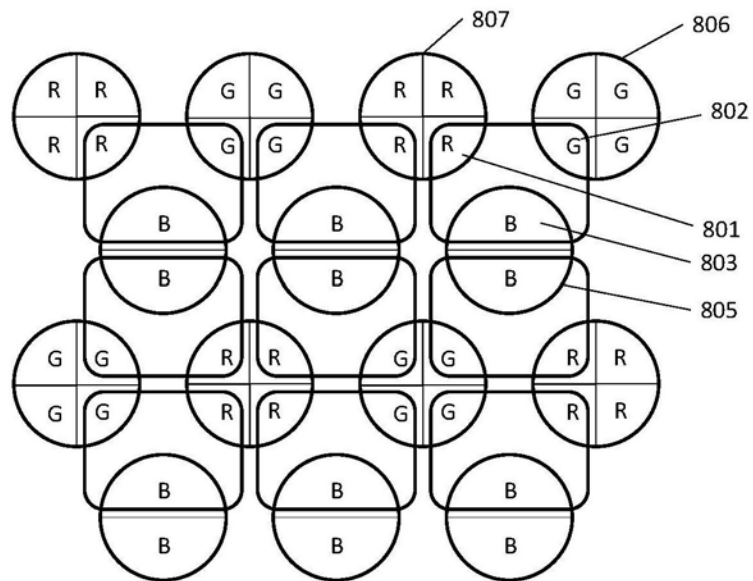
**400**

图8

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | AMOLED显示器件                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104795431B</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-05-24 |
| 申请号            | CN201510198946.8                               | 申请日     | 2015-04-22 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 何东阳                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 何东阳                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 何东阳                                            |         |            |
| [标]发明人         | 何东阳                                            |         |            |
| 发明人            | 何东阳                                            |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52                            |         |            |
| 代理人(译)         | 郑玮                                             |         |            |
| 审查员(译)         | 赵端                                             |         |            |
| 优先权            | 201410164862.8 2014-04-23 CN                   |         |            |
| 其他公开文献         | CN104795431A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

100

本发明提供了一种AMOLED显示器件，所述AMOLED显示器件包括：一像素矩阵，所述像素矩阵包括多个呈矩阵排布的像素，每一像素包括三个子像素，所述三个子像素的中心点连线构成一三角形，横向相邻的两个像素的排列方式均为镜像对称排列，纵向相邻的两个像素的排列方式为镜像对称排列或反向排列。在本发明提供的AMOLED显示器件中，通过调整像素排列方式，将相同颜色的子像素排列在一起，使得颜色相同且位置相邻的子像素能够共用一个OLED图形，从而在不损失显示效果的基础上有效提高AMOLED显示器件的解析度。

