



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103915475 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201310711874. 3

(22) 申请日 2013. 12. 20

(30) 优先权数据

10-2012-0157537 2012. 12. 28 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李庆寿 朴印哲 崔芝旼

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

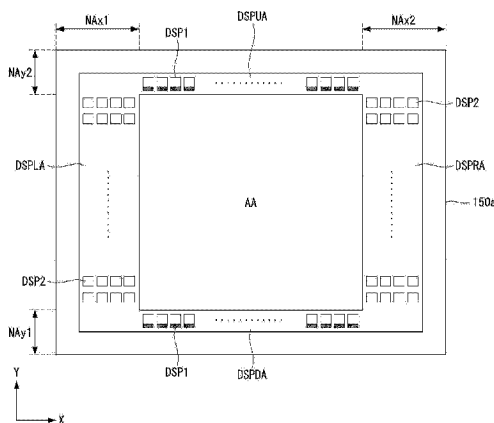
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

有机发光显示装置。一种有机发光显示装置包括：基板，该基板被限定为显示区和非显示区；子像素，子像素形成在基板的显示区上；以及虚设子像素，虚设子像素形成在基板的非显示区上，其中，虚设子像素针对非显示区的每个位置具有不同的形状。



1. 一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:
基板,所述基板被限定为显示区和非显示区;
子像素,所述子像素形成在所述基板的所述显示区上;以及
虚设子像素,所述虚设子像素形成在所述基板的所述非显示区上,
其中,所述虚设子像素针对所述非显示区的各个位置具有不同的形状。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述虚设子像素包括与所述子像素具有相同的形状的第一虚设子像素、具有与所述子像素的开口部相对应的形状的第二虚设子像素、以及具有与所述子像素的非开口部相对应的形状的第三虚设子像素。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述虚设子像素由所述第一虚设子像素至所述第三虚设子像素中的一种或所述第一虚设子像素至所述第三虚设子像素的组合制成。
4. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述第一虚设子像素至所述第三虚设子像素被布置为使得所选择的两个或三个子像素彼此交替。
5. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述虚设子像素的数量针对所述非显示区的各个位置是不同的。
6. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,形成在所述显示区的上部上的上虚设子像素与形成在所述显示区的下部上的下虚设子像素具有相同的排列结构,并且形成在所述显示区的右侧上的右虚设子像素与形成在所述显示区的左侧上的左虚设子像素具有相同的排列结构。
7. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,形成在所述显示区的上部上的上虚设子像素与形成在所述显示区的下部上的下虚设子像素具有不同的排列结构,并且形成在所述显示区的右侧上的右虚设子像素与形成在所述显示区的左侧上的左虚设子像素具有不同的排列结构。
8. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,形成在所述显示区的上部上的上虚设子像素与形成在所述显示区的下部上的下虚设子像素具有相同的排列结构,并且形成在所述显示区的右侧上的右虚设子像素与形成在所述显示区的左侧上的左虚设子像素具有不同的排列结构。
9. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,形成在所述显示区的上部上的上虚设子像素与形成在所述显示区的下部上的下虚设子像素具有不同的排列结构,并且形成在所述显示区的右侧上的右虚设子像素与形成在所述显示区的左侧上的左虚设子像素具有相同的排列结构。
10. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,在所述虚设子像素中,三个虚设子像素被定义为单个虚设像素,或者四个虚设子像素被定义为单个虚设像素。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 用于有机发光显示装置的有机发光元件是一种具有形成在两个电极之间的发光层的自发光元件。在有机发光元件中,来自作为电子注入电极的阴极的电子和来自作为空穴注入电极的阳极的空穴被注入到发光层中并且被组合以生成激发子,并且在该激发子从激发态降落至基态时发射光。

[0003] 使用该有机发光元件的有机发光显示装置根据发光方向分为顶部发光型、底部发光型和双发光型,并且根据驱动方法划分为无源矩阵型和有源矩阵型。

[0004] 当向以矩阵形式排列的多个子像素提供扫描信号、数据信号和电力时,所选择的子像素发光,使得该有机发光显示装置可以显示图像。

[0005] 有机发光显示装置的显示面板设置有虚设子像素。该虚设子像素形成在显示面板的显示区外部外的非显示区。在制造显示面板的过程期间使用虚设子像素来减少工艺变化或副作用。另外,在制造显示面板之后,使用虚设子像素来补偿驱动电压或驱动电流。此外,对虚设子像素进行各种使用。然而,根据现有技术的虚设子像素是按照相同的方式单调地形成的,而不考虑目的和宗旨。

发明内容

[0006] 本发明的方面提供了一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:基板,所述基板被限定为显示区和非显示区;子像素,所述子像素形成在所述基板的所述显示区上;以及虚设子像素,所述虚设子像素形成在所述基板的所述非显示区上,所述虚设子像素针对所述非显示区的各个位置具有不同的形状。

附图说明

[0007] 附图被包括在本说明书中以提供对本发明的进一步理解,并结合到本说明书中且构成本说明书的一部分,附图示出了本发明的实施方式,且与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0008] 图 1 是根据本发明示例性实施方式的有机发光显示装置的示意性构造图;

[0009] 图 2 是示出子像素的电路构造的电路图;

[0010] 图 3 是示出子像素的截面层视图的第一示例图;

[0011] 图 4 是说明子像素的补偿发射的概念的视图;

[0012] 图 5 是示出子像素的截面层视图的第二示例图;

[0013] 图 6 是示出根据本发明示例性实施方式的虚设子像素的排列的视图;

[0014] 图 7 至图 9 是示出虚设子像素的各种形状的视图;

[0015] 图 10 至图 15 是示出虚设子像素的各种排列的视图;以及

[0016] 图 16 是说明虚设子像素具有不同形状的原因的视图。

具体实施方式

[0017] 现在将详细描述本发明的实施方式,在附图中例示出了其示例。

[0018] 在下文中,将参照附图来详细描述本发明的优选实施方式。

[0019] 图 1 是根据本发明示例性实施方式的有机发光显示装置的示意性构造图,图 2 是示出子像素的电路构造的电路图,图 3 是示出子像素的截面层视图的第一示例图,图 4A 和图 4B 是说明子像素的补偿发射的概念的视图,并且图 5 是示出子像素的截面层视图的第二示例图。

[0020] 如图 1 所示,本发明的示例性实施方式的有机发光显示装置被构造为包括图像处理单元 110、定时控制单元 120、数据驱动 130、选通驱动单元 140 和显示面板 150。

[0021] 图像处理单元 110 将 RGB 数据信号 RGB 转换成 RGBW 数据信号 RGBW。图像处理单元 110 利用 RGB 数据信号 RGB 来设置伽马电压,以根据平均图像电平(APL)来补偿峰值亮度。图像处理单元 110 进行各种类型的图像处理,然后输出 RGBW 数据信号 RGBW。图像处理单元 110 将数据使能信号 DE 与 RGBW 数据信号 RGBW 一起输出。除了数据使能信号 DE 之外,图像处理单元 110 还可以输出垂直同步信号(VSYNC)、水平同步信号(HSYNC)和时钟信号(CLK)中的至少一个,但是出于方便说明的目的,将省略这些信号。

[0022] 定时控制单元 120 从图像处理单元 110 接收包括数据使能信号 DE 或垂直同步信号(VSYNC)、水平同步信号(HSYNC)和时钟信号(CLK)的驱动信号。定时控制单元 120 基于驱动信号输出用于控制选通驱动单元 140 的操作定时的选通控制信号 GDC 和用于控制数据驱动单元 130 的操作定时的数据定时控制信号 DDC。定时控制单元 120 输出与选通定时控制信号 GDC 和数据定时控制信号 DDC 相对应的 RGBW 数据信号 RGBW。

[0023] 响应于从定时控制单元 120 提供的数据定时控制信号 DDC,数据驱动单元 130 对从定时控制单元 120 提供的 RGBW 数据信号 RGBW 进行采样,并且对所采样的信号进行锁存以对该信号进行转换并且将其输出为伽马基准电压。数据驱动单元 130 通过数据线 DL1 至 DLn 输出 RGBW 数据信号 RGBW。数据驱动单元 130 以集成电路(IC)形式形成。

[0024] 响应于从定时控制单元 120 提供的选通定时控制信号 GDC,选通驱动单元 140 在使选通电压的电平转变的同时输出选通信号。选通驱动单元 140 通过选通线 GL1 至 GLm 输出选通信号。选通驱动单元 140 以 IC 形式形成或者以板内栅极(GIP)方案形成在显示面板 150 上。

[0025] 为了在提高光效的同时防止纯色的颜色退化和亮度退化,显示面板 150 实现为包括白子像素 SPw、红子像素 SP、绿子像素 SPg 和蓝子像素 SPb 的结构(在下文中称为 RGBW 子像素)。即,单个像素 P 由 RGBW 子像素(SPw、SPr、SPg 和 SPb)制成。

[0026] 如图 2 所示,子像素中的每一个均包括开关晶体管 SW、驱动晶体管 DR、电容器 Cst、补偿电路 CC 和有机发光二极管 OLED。有机发光二极管 OLED 操作为根据由驱动晶体管 DR 形成的驱动电流发光。

[0027] 响应于通过第一选通线 GL1 提供的选通信号,开关晶体管 SW 进行公开操作,以允许将通过第一数据线 DL1 提供的数据信号作为数据电压存储在电容器 Cst 中。驱动晶体管 DR 操作为根据存储在电容器 Cst 中的数据电压而允许驱动电流在第一电源端子 VDD 与第二

电源端子 GND 之间流动。

[0028] 补偿电路 CC 补偿驱动晶体管 DR 的阈值电压。补偿电路 CC 由晶体管和电容器中的至少一个来构造。由于补偿电路 CC 具有各种组成,因此将省略其详细描述。

[0029] 每一个子像素被构造为具有包括开关晶体管 SW、驱动晶体管 DR、电容器 Cst 和有机发光二极管 OLED 的 2T (晶体管) 1C (电容器) 结构。然而,当添加了补偿电路 CC 时,每一个子像素被构造为具有诸如 3T1C、4T2C、5T2C 等的结构。根据结构,具有上述构造的子像素按照顶部发光型、底部发光型或双发光型形成。

[0030] RGBW 子像素 SP_r、SP_g、SP_b 和 SP_w 通过使用白色有机发光二极管 WOLED 和 RGB 滤色器 CF_r、CF_g 和 CF_b 来实现,或者通过将包括在有机发光二极管 OLED 中的发光材料分成 RGBW 颜色来形成。使用白色有机发光二极管 WOLED 和 RGB 滤色器 CF_r、CF_g 和 CF_b 的方法如下。

[0031] 使用白色有机发光二极管 WOLED 和 RGB 滤色器的方法

[0032] 如图 3 所示,RGB 子像素 SP_r、SP_g 和 SP_b 包括薄膜晶体管 TFT、RGB 滤色器 CF_r、CF_g 和 CF_b 以及白色有机发光二极管 WOLED。另一方面,白色子像素 SP_w 包括薄膜晶体管 TFT 以及白色有机发光二极管 WOLED。

[0033] RGB 子像素 SP_r、SP_g 和 SP_b 将从白色有机发光二极管 WOLED 中发出的白光转换成红光、绿光和蓝光,因此 RGB 子像素 SP_r、SP_g 和 SP_b 分别包括 RGB 滤色器 CF_r、CF_g 和 CF_b。与此不同的是,白色子像素 SP_w 不加改变地发射从白色有机发光二极管 WOLED 中发出的白光,因此白色子像素 SP_w 不包括滤色器。

[0034] 在所有子像素中沉积白色发光材料的方法与在每一个子像素中单独地沉积红色、绿色和蓝色发光材料的方法不同。因此,有机发光显示装置可以在不使用精细的金属掩模的情况下大尺寸地制造,并且通过应用该方法可以减少功耗且延长寿命。

[0035] 为了在增强色彩纯度和色彩表现的同时调节色彩坐标,显示面板 150 按照各种方法排列子像素。例如,显示面板 150 可以具有按照 RGBW 子像素 SP_r、SP_g、SP_b 和 SP_w 的次序来排列子像素的结构。另外,显示面板 150 可以具有按照 WRGB 子像素 SP_w、SP_r、SP_g 和 SP_b 的次序来排列子像素的结构。另外,显示面板 150 可以具有按照 WGBR 子像素 SP_w、SP_g、SP_b 和 SP_r 的次序来排列子像素的结构。另外,显示面板 150 可以具有按照 RWGB 子像素 SP_r、SP_w、SP_g 和 SP_b 的次序来排列子像素的结构。另外,显示面板 150 可以具有按照 BGWR 子像素 SP_b、SP_g、SP_w 和 SP_r 的次序来排列子像素的结构。除了上述示例之外,显示面板 150 还可以具有按照各种次序来排列子像素的结构。

[0036] 如上所述,有机发光显示装置通过对 RGB 子像素 SP_r、SP_g 和 SP_b 的一部分或者全部以及白色子像素 SP_w 进行补偿来发光,使得使用 RGBW 子像素 SP_r、SP_g、SP_b 和 SP_w 在显示面板 150 上显示期望的颜色的坐标。

[0037] 作为一个示例,如图 4 中的 (a) 所示,有机发光显示装置通过对 GB 子像素 SP_g 和 SP_b 以及白色子像素 SP_w 进行补偿来发光,使得在显示面板 150 上显示期望的白光的颜色坐标。作为另一个示例,如图 4 中的 (b) 所示,有机发光显示装置通过对 BR 子像素 SP_b 和 SP_r 以及白色子像素 SP_w 进行补偿来发光,使得在显示面板 150 上显示期望的白光的颜色坐标。

[0038] [形成用于将包括在有机发光二极管中的发光材料划分成 RGBW 颜色的方法]

[0039] 如图 5 所示,RGBW 子像素 SP_r、SP_g、SP_b 和 SP_w 分别包括薄膜晶体管 TFT 以及红

色、绿色、蓝色和白色有机发光二极管 OLED。该方法在每一个子像素中单独地沉积红色、绿色、蓝色和白色发光材料。因此,由于该方法通过使用精细金属掩模来单独地形成红色、绿色、蓝色和白色发光材料,因此不包括滤色器。

[0040] 根据本发明的示例性实施方式,借助于示例,构成显示面板 150 的单个像素 P 可以由 4 个 RGBW 子像素构成。然而,构成显示面板 150 的单个像素 P 也可以由 3 个 RGB 子像素构成。

[0041] 同时,如上所述的显示面板 150 设置有虚设子像素。虚设子像素形成在非显示区,非显示区是显示面板 150 的显示区外的区域。根据本发明的示例性实施方式,形成在显示面板的非显示区上的虚设子像素的形状、数量和排列结构对于每个位置而言是不同的。下面将对此进行详细描述。

[0042] 图 6 是示出根据本发明示例性实施方式的虚设子像素的排列的视图,并且图 7 至图 9 是示出虚设子像素的各种形状的视图。

[0043] 构成显示面板的基板 150a 被限定为显示区 AA 和非显示区 N_{Ax1} 至 N_{Ay2},向外部发射光的子像素形成在显示区 AA 中,而非显示区 N_{Ax1} 至 N_{Ay2} 被布置在显示区 AA 的外部并且虚设子像素形成在非显示区 N_{Ax1} 至 N_{Ay2} 中。非显示区 N_{Ax1} 至 N_{Ay2} 分别被限定为位于显示区 AA 的上部的上非显示区 N_{Ay2}、位于显示区 AA 的下部的下非显示区 N_{Ay1}、位于显示区 AA 的右侧的右非显示区 N_{Ax2} 和位于显示区 AA 的左侧的左非显示区 N_{Ax1}。

[0044] 上非显示区 N_{Ay2} 可以被重新定义为其中形成上虚设子像素的上虚设子像素区 DSPUA,下非显示区 N_{Ay1} 可以被重新定义为其中形成下虚设子像素的下虚设子像素区 DSPDA,右非显示区 N_{Ax2} 可以被重新定义为其中形成右虚设子像素的右虚设子像素区 DSPRA,并且左非显示区 N_{Ax1} 可以被重新定义为其中形成左虚设子像素的左虚设子像素区 DSPLA。上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA、左虚设子像素区 DSPLA 和右虚设子像素区 DSPRA 中的至少一个将被省略。

[0045] 同时,形成在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA、右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 中的虚设子像素以图 7 至图 9 中所示的形式构成。然而,与子像素不同,虚设子像素可以不包括滤色器,因此,为了仅显示与虚设子像素的开口部和非开口部相对应的配置,图 7 至图 9 没有示出滤色器。

[0046] 如图 7 所示,第一虚设子像素 DSP1 与形成在显示区 AA 上的子像素具有相同的形状。第一虚设子像素 DSP1 包括与子像素的开口部相对应的有机发光二极管 OLED 部和与子像素的非开口部相对应的薄膜晶体管 TFT 部。

[0047] 如图 8 所示,第二虚设子像素 DSP2 具有与形成在显示区 AA 上的子像素的开口部相对应的形状。第二虚设子像素 DSP2 仅包括与子像素的开口部相对应的有机发光二极管 OLED 部。

[0048] 如图 9 所示,第三虚设子像素 DSP3 具有与形成在显示区 AA 上的子像素的非开口部相对应的形状。第三虚设子像素 DSP3 仅包括与子像素的非开口部相对应的 TFT 部。

[0049] 同时,本发明描述了将单个像素构造为包括 RGBW 子像素的情况,并且因此,在虚设子像素的情况下,将四个虚设子像素定义为单个虚设像素 DP。然而,在单个像素被构造为包括 RGB 子像素的情况下,将三个虚设子像素定义为单个虚设子像素。

[0050] 如图 7 和图 9 所示,虚设子像素 DSP1 至 DSP3 中的至少一个针对各个位置具有不同

形状。例如,如在本发明的示例性实施方式中,在非显示区 NA_{x1} 至 NA_{y2} 的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘选择性地形成四个虚设子像素的情况,根据四个虚设子像素的形狀的组合和排列推导出 1365 种情况。在下文中,将参照图 7 至图 9 来描述本发明的一些示例性实施方式。

[0051] 图 10 至图 15 是示出虚设子像素的各种排列的视图。

[0052] < 第一示例 >

[0053] 如图 10 所示,根据第一示例的虚设子像素被布置为使得基于显示区 AA 的上下或者左右的形状相同。

[0054] 形成在显示区 AA 的上部的上虚设子像素与形成在该显示区 AA 的下部的下虚设子像素具有相同的排列结构。即,上虚设子像素区 DSPUA 和下虚设子像素区 DSPDA 设置有第一虚设子像素 DSP1。此外,形成在显示区 AA 的右侧的右虚设子像素与形成在该显示区 AA 的左侧的左虚设子像素具有相同的排列结构。即,右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 设置有第二虚设子像素 DSP2。

[0055] 同时,图 10 所示的虚设子像素的排列结构仅仅是示例,上虚设子像素区 DSPUA 和下虚设子像素区 DSPDA 可以设置有第二虚设子像素 DSP2,并且右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 可以设置有第一虚设子像素 DSP1。

[0056] 与此不同的是,上虚设子像素区 DSPUA 和下虚设子像素区 DSPDA 可以设置有第三虚设子像素 DSP3,并且右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 可以设置有第二虚设子像素 DSP2。另外,当对图 7 至图 9 所示的虚设子像素 DSP1 至 DSP3 进行组合时,本领域技术人员可以改变虚设子像素的组合。例如,在删除(或不形成)包括在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA、右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 的部分中的虚设子像素的方法中,可以改变虚设子像素的排列。

[0057] < 第二示例 >

[0058] 如图 11 所示,根据第二示例的虚设子像素被布置为使得具有显示区 AA 的上下和左右的形状不同。

[0059] 形成在显示区 AA 的上部的上虚设子像素与形成在该显示区 AA 的下部的下虚设子像素具有不同的排列结构。即,上虚设子像素区 DSPUA 设置有第一虚设子像素 DSP1,并且下虚设子像素区 DSPDA 设置有第三虚设子像素 DSP3。此外,形成在显示区 AA 的右侧的右虚设子像素与形成在该显示区 AA 的左侧的左虚设子像素具有不同的排列结构。即,当右虚设子像素区 DSPRA 设置有排列成一行的第二虚设子像素 DSP2 时,左虚设子像素区 DSPLA 设置有排列成四行的第二虚设子像素 DSP2。

[0060] 同时,图 11 所示的虚设子像素的排列结构仅是示例,当上虚设子像素区 DSPUA 可以设置有第二虚设子像素 DSP2 时,下虚设子像素区 DSPDA 可以设置有第一虚设子像素 DSP1。另外,当右虚设子像素区 DSPRA 可以设置有排列成四行的第二虚设子像素 DSP2 时,左虚设子像素区 DSPLA 可以设置有排列成一行的第二虚设子像素 DSP2。

[0061] 与此不同的是,当上虚设子像素区 DSPUA 可以设置有第三虚设子像素 DSP2 时,下虚设子像素区 DSPDA 可以设置有第二虚设子像素 DSP2。另外,当右虚设子像素区 DSPRA 设置有排列成四行的第三虚设子像素 DSP3 时,左虚设子像素区 DSPLA 可以设置有排列成一行的第一虚设子像素 DSP1。另外,当对图 7 至图 9 所示的虚设子像素 DSP1 至 DSP3 进行组合

时,本领域技术人员可以对虚设子像素的组合进行改变。例如,在删除(或不形成)包括在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA、右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 的部分中的虚设子像素的方法中,可以改变虚设子像素的排列。

[0062] < 第三示例 >

[0063] 如图 12 所示,根据第三示例的虚设子像素被布置为使得针对与基于显示区 AA 的上下和左右彼此相对应的每个区域的形状不同。

[0064] 形成在显示区 AA 的上部的上虚设子像素与形成在该显示区 AA 的下部的下虚设子像素针对每个区域具有不同的排列结构。即,当上虚设子像素区 DSPUA 设置有按照第一、第二和第三虚设子像素 DSP1、DSP2 和 DSP3 的次序的虚设子像素时,下虚设子像素区 DSPDA 设置有按照第三、第二和第一虚设子像素 DSP3、DSP2 和 DSP1 的次序的虚设子像素。此外,形成在显示区 AA 的右侧的右虚设子像素与形成在该显示区 AA 的左侧的左虚设子像素具有不同的排列结构。即,当右虚设子像素区 DSPRA 设置有按照第三、第二和第一虚设子像素 DSP3、DSP2 和 DSP1 的次序的虚设子像素时,左虚设子像素区 DSPLA 设置有按照第一、第二和第三虚设子像素 DSP1、DSP2 和 DSP3 的次序的虚设子像素。

[0065] 同时,图 12 所示的虚设子像素的排列结构仅仅是示例,当上虚设子像素区 DSPUA 设置有按照第三、第二和第一虚设子像素 DSP3、DSP2 和 DSP1 的次序的虚设子像素,下虚设子像素区 DSPDA 可以设置有按照第一、第二和第三虚设子像素 DSP1、DSP2 和 DSP3 的次序的虚设子像素。即,当右虚设子像素区 DSPRA 可以设置有按照第一、第二和第三虚设子像素 DSP1、DSP2 和 DSP3 的次序的虚设子像素时,左虚设子像素区 DSPLA 可以设置有按照第三、第二和第一虚设子像素 DSP3、DSP2 和 DSP1 的次序的虚设子像素。

[0066] 与此不同的是,当上虚设子像素区 DSPUA 设置有按照第二、第一和第三虚设子像素 DSP2、DSP1 和 DSP3 的次序的虚设子像素时,下虚设子像素区 DSPDA 可以设置有按照第三、第一和第二虚设子像素 DSP3、DSP1 和 DSP2 的次序的虚设子像素。即,当右虚设子像素区 DSPRA 设置有按照第二、第三和第一虚设子像素 DSP2、DSP3 和 DSP1 的次序的虚设子像素时,左虚设子像素区 DSPLA 可以设置有按照第一、第三和第二虚设子像素 DSP1、DSP3 和 DSP2 的次序的虚设子像素。另外,当对图 7 至图 9 所示的虚设子像素 DSP1 至 DSP3 进行组合时,本领域技术人员可以对虚设子像素的组合进行改变。例如,在删除(或不形成)包括在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA、右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 的部分中的虚设子像素的方法中,可以改变虚设子像素的排列。

[0067] < 第四示例 >

[0068] 如图 13 所示,根据第四示例的虚设子像素被布置为使得基于显示区 AA 在上下和左右彼此相对应的每个区域的形状不同,但是在上下和左右的倾斜方向(或对角方向)上的形状相同。

[0069] 形成在显示区 AA 的上部的上虚设子像素和形成在该显示区 AA 的下部的下虚设子像素针对每个区域具有不同的排列结构,但是在倾斜方向上具有相同的形状。即,当第一虚设子像素 DSP1 和第二虚设子像素 DSP2 形成在上虚设子像素区 DSPUA 的第一行和最后一行中时,第二虚设子像素 DSP2 和第一虚设子像素 DSP1 形成在下虚设子像素区 DSPDA 的第一行和最后一行中。形成在显示区 AA 的右侧的右虚设子像素和形成在该显示区 AA 的左侧的左虚设子像素针对每个区域具有不同的排列结构,但是在倾斜方向上具有相同的形状。即,

当第三虚设子像素 DSP3、第二虚设子像素 DSP2 和第一虚设子像素 DSP1 形成在右虚设子像素区 DSPRA 的第一行和最后一行中时,第一虚设子像素 DSP1、第二虚设子像素 DSP2 和第三虚设子像素 DSP3 形成在左虚设子像素区 DSPLA 的第一行和最后一行中。

[0070] 同时,图 13 所示的虚设子像素的三种排列结构仅仅是示例,当第二虚设子像素 DSP2 和第三虚设子像素 DSP3 形成在上虚设子像素区 DSPUA 的第一行和最后一行中时,第三虚设子像素 DSP3 和第二虚设子像素 DSP2 可以形成在下虚设子像素区 DSPDA 的第一行和最后一行中。即,当第二虚设子像素 DSP2、第三虚设子像素 DSP3 和第一虚设子像素 DSP1 可以形成在右虚设子像素区 DSPRA 的第一行和最后一行中时,第一虚设子像素 DSP1、第三虚设子像素 DSP3 和第二虚设子像素 DSP2 可以形成在左虚设子像素区 DSPLA 的第一行和最后一行中。另外,当对图 7 至图 9 所示的虚设子像素 DSP1 至 DSP3 进行组合时,本领域技术人员可以对虚设子像素的组合进行改变。例如,在删除(或不形成)包括在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA、右虚设子像素区 DSPRA 和左虚设子像素区 DSPLA 的部分中的虚设子像素的方法中,可以改变虚设子像素的排列。

[0071] < 第五示例 >

[0072] 如图 14 所示,根据第五示例的两个虚设子像素被交替地排列,使得针对与基于显示区 AA 的上下彼此相对应的每个区域的形状不同。然而,基于显示区 AA 位于左右的虚设子像素被删除(或不形成)。

[0073] 形成在显示区 AA 的上部的上虚设子像素与形成在该显示区 AA 的下部的下虚设子像素具有两个虚设子像素交替地排列的结构。即,当第一虚设子像素 DSP1 和第二虚设子像素 DSP2 在上虚设子像素区 DSPUA 中交替地排列时,第三虚设子像素 DSP3 和第二虚设子像素 DSP2 在下虚设子像素区 DSPDA 中交替地排列。

[0074] 同时,图 14 所示的虚设子像素的排列结构仅仅是示例,第一虚设子像素 DSP1 和第三虚设子像素 DSP3 可以在上虚设子像素区 DSPUA 中交替地排列,并且第三虚设子像素 DSP3 和第一虚设子像素 DSP1 可以在下虚设子像素区 DSPDA 中交替地排列。另外,当对图 7 至图 9 所示的虚设子像素 DSP1 至 DSP3 进行组合时,本领域技术人员可以对虚设子像素的组合进行改变。例如,在删除(或不形成)包括在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA 的部分中的虚设子像素的方法中,可以改变虚设子像素的排列。另外,在以上描述中,尽管交替地排列虚设子像素,但是也可以交替地排列虚设像素。

[0075] < 第六示例 >

[0076] 如图 15 所示,根据第六示例的三个虚设子像素被交替地排列,使得基于显示区 AA 在上下彼此相对应的每个区域的形状不同。然而,基于显示区 AA 位于左侧和右侧的虚设子像素以相同形状排列。

[0077] 形成在显示区 AA 的上部的上虚设子像素与形成在该显示区 AA 的下部的下虚设子像素具有三个虚设子像素交替地排列的结构。即,当第一虚设子像素 DSP1、第二虚设子像素 DSP2 和第三虚设子像素 DSP3 在上虚设子像素区 DSPUA 中交替地排列时,第三虚设子像素 DSP3、第二虚设子像素 DSP2 和第一虚设子像素 DSP1 在下虚设子像素区 DSPDA 中交替地排列。

[0078] 同时,图 15 所示的虚设子像素的排列结构仅仅是示例,第二虚设子像素 DSP2、第三虚设子像素 DSP3 和第一虚设子像素 DSP1 可以在上虚设子像素区 DSPUA 中交替地排列,

并且第一虚设子像素 DSP1、第三虚设子像素 DSP3 和第二虚设子像素 DSP2 可以在下虚设子像素区 DSPDA 中交替地排列。另外,当对图 7 至图 9 所示的虚设子像素 DSP1 至 DSP3 进行组合时,本领域技术人员可以对虚设子像素的组合进行改变。例如,在删除(或不形成)包括在上虚设子像素区 DSPUA、下虚设子像素区 DSPDA 的部分中的虚设子像素的方法中,可以改变虚设子像素的排列。另外,在以上描述中,尽管交替地排列虚设子像素,但是也可以交替地排列虚设像素。

[0079] 同时,形成根据第一至第六示例的虚设子像素的原因在于在制造显示面板的过程中减少工艺变化或副作用,下面将描述其示例。

[0080] 图 16 是说明虚设子像素具有不同形状的原因的视图。

[0081] 在限定在基板 150a 上的显示区 AA 上形成子像素的工序包括蚀刻特定图案的工序。与干法蚀刻不同,为了通过融化仅去除目标金属的腐蚀物,湿法蚀刻使用特定溶液(在下文中,被称为蚀刻溶液)。在进行了湿蚀刻之后,包括使用气刀去除蚀刻溶液的工序。例如,在气刀从基板 150a 的下方朝向上方移动的情况下,蚀刻溶液流入上虚设子像素区 DSPUA 中。在这种情况下,在上虚设子像素区 DSPUA 中,蚀刻溶液的负载(load)增加。因此,当具有大尺寸(或面积)和密度差的图案的第一虚设子像素形成在上虚设子像素区 DSPUA 时,蚀刻溶液流入上虚设子像素区 DSPUA 中,由此使得可以防止剩余的蚀刻溶液不利地影响显示区 AA。

[0082] 然而,这仅仅是示例,可以通过具有不同形状的虚设子像素来使由于蚀刻溶液引起的负载效应(根据蚀刻速率在进行蚀刻工序时根据图案的大小和密度差而改变的现象)减到最小。另外,为了检查沉积到开口部中的有机物或无机物的沉积速率,可以使用虚设子像素,或者为了在制造显示面板之后补偿驱动电压或者驱动电流,也可以使用虚设子像素。因此,如在本发明的示例性实施方式中,虚设子像素的形状可以针对每个位置改变虚设子像素的数量和排列的原因不限于此。此外,可以根据目的和效果来改变其中虚设子像素的形状可以改变针对每个位置的虚设子像素的数量和排列的方法,本发明不限于此并且可以以各种形式来改变。

[0083] 通过改变虚设子像素的形状、数量和排列,除了能够使在从制造过程开始到变成商品之前能够产生的各种副作用减到最小之外,通过增加工艺裕度率并且简化工艺,本发明提供了能够实现具有高分辨率的显示面板的有机发光显示装置。

[0084] 尽管已经参照本发明的多个例示性实施方式描述了实施方式,但是应当理解的是,本领域技术人员可以设计出的多个其它修改和实施方式将落入本公开的原理的范围内。更具体地说,在本公开、附图和所附权利要求的范围内,主题组合布置的组成部件和/或布置的各种变型和修改都是可以的。除了组成部件和/或布置的变型和修改之外,替换使用对于本领域技术人员而言将也是显而易见的。

[0085] 相关申请的交叉引用

[0086] 本申请要求 2012 年 12 月 28 日提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0157537 的优先权,此处以引证的方式并入其全部内容。

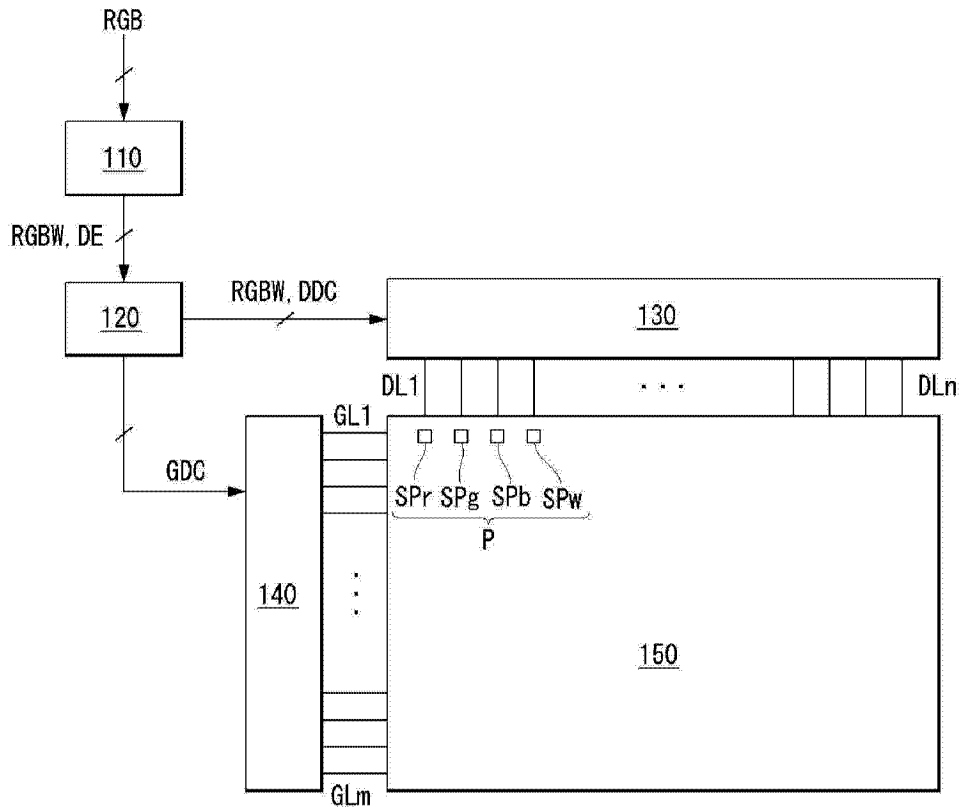


图 1

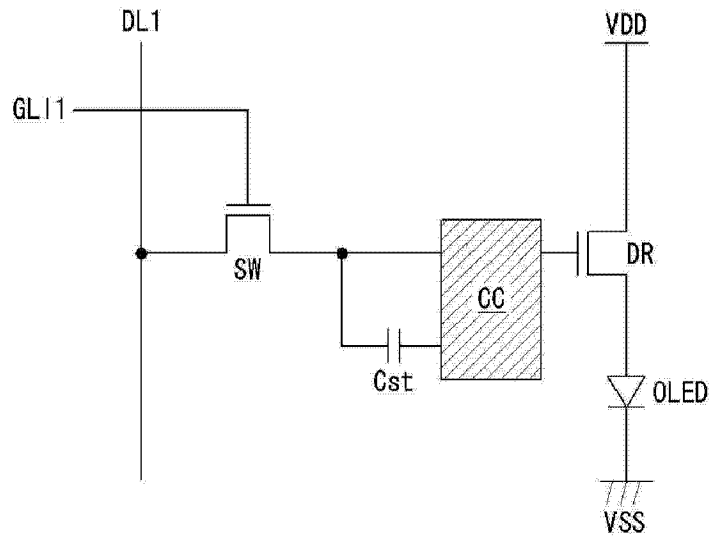


图 2

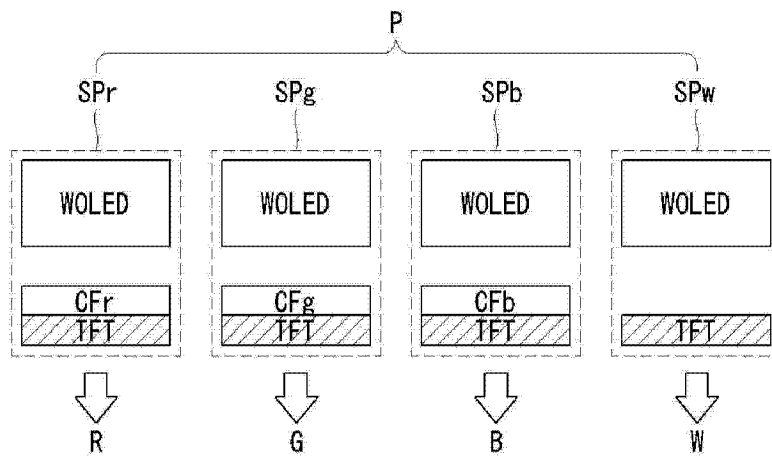


图 3

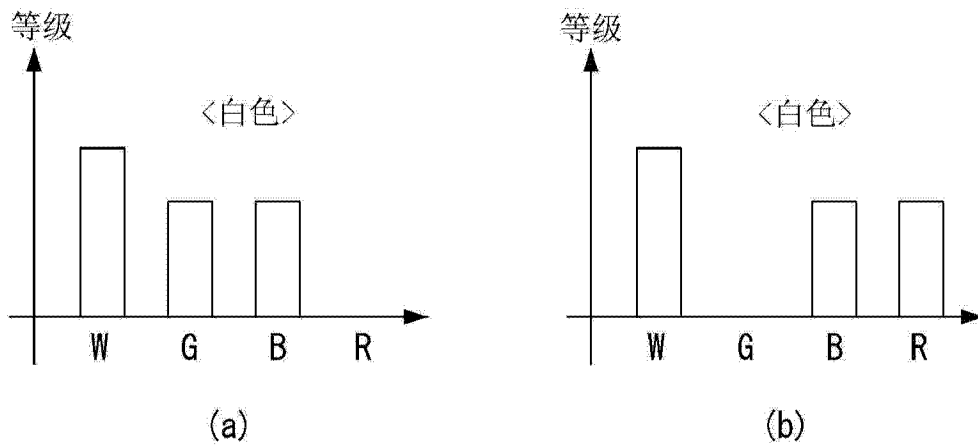


图 4

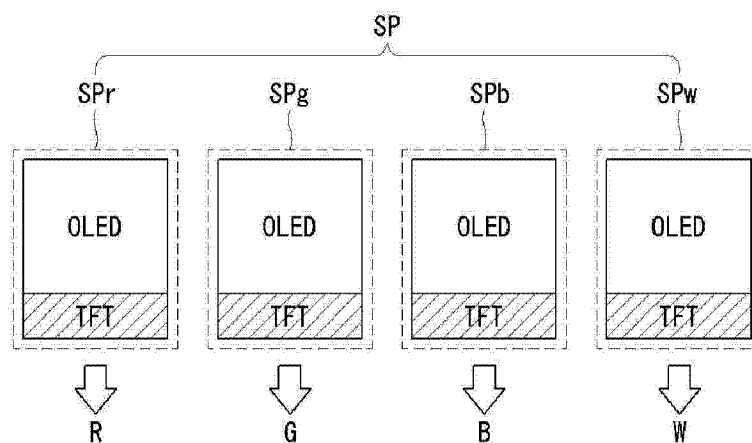


图 5

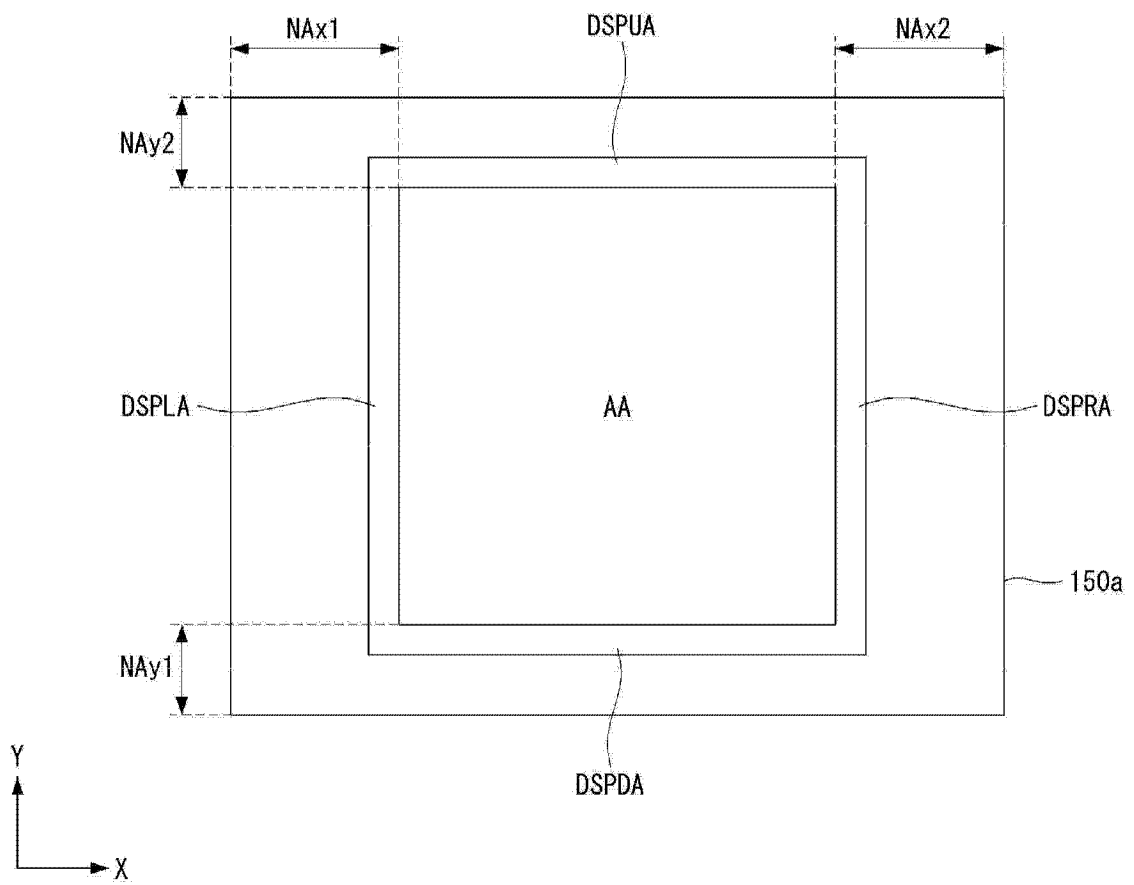


图 6

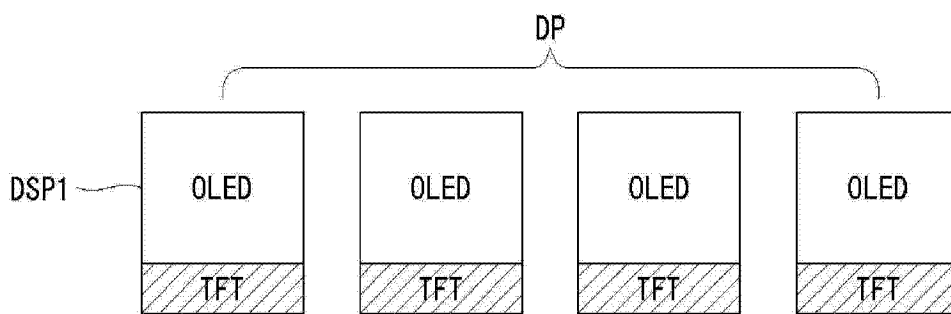


图 7

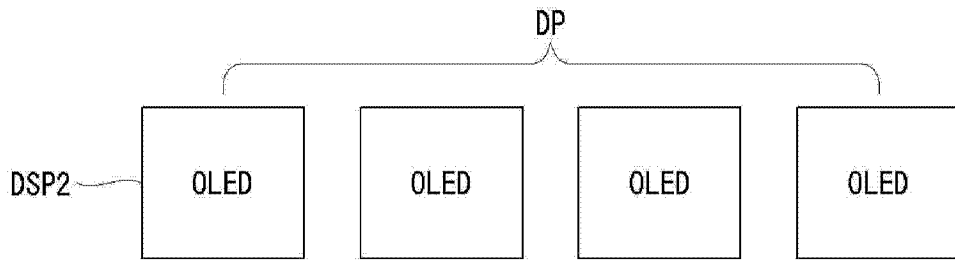


图 8

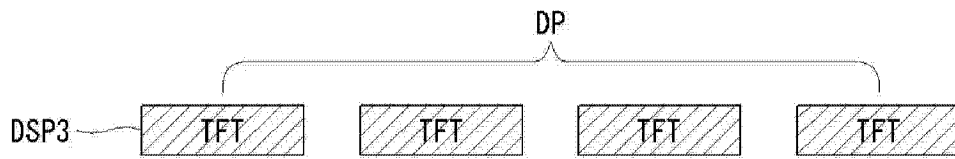


图 9

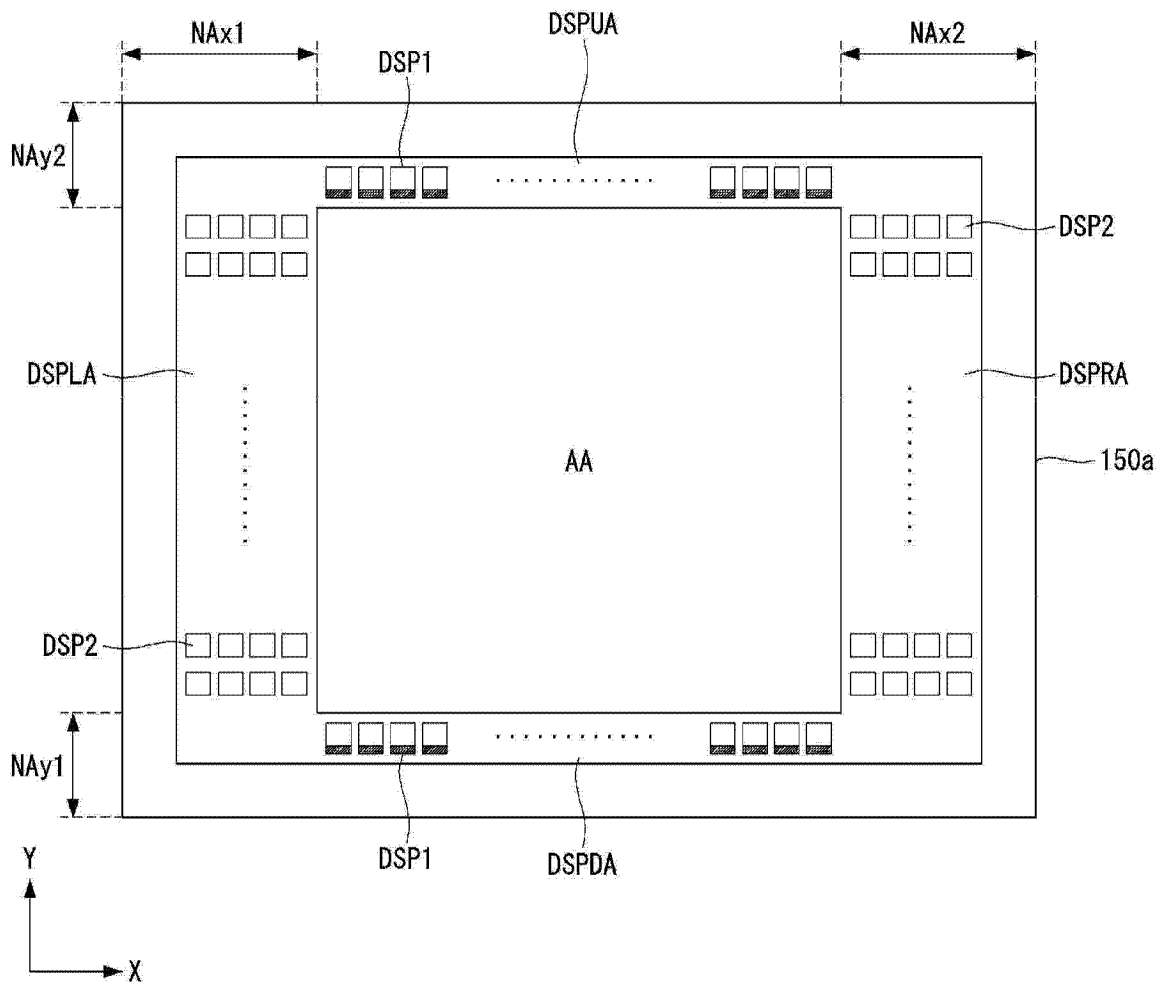


图 10

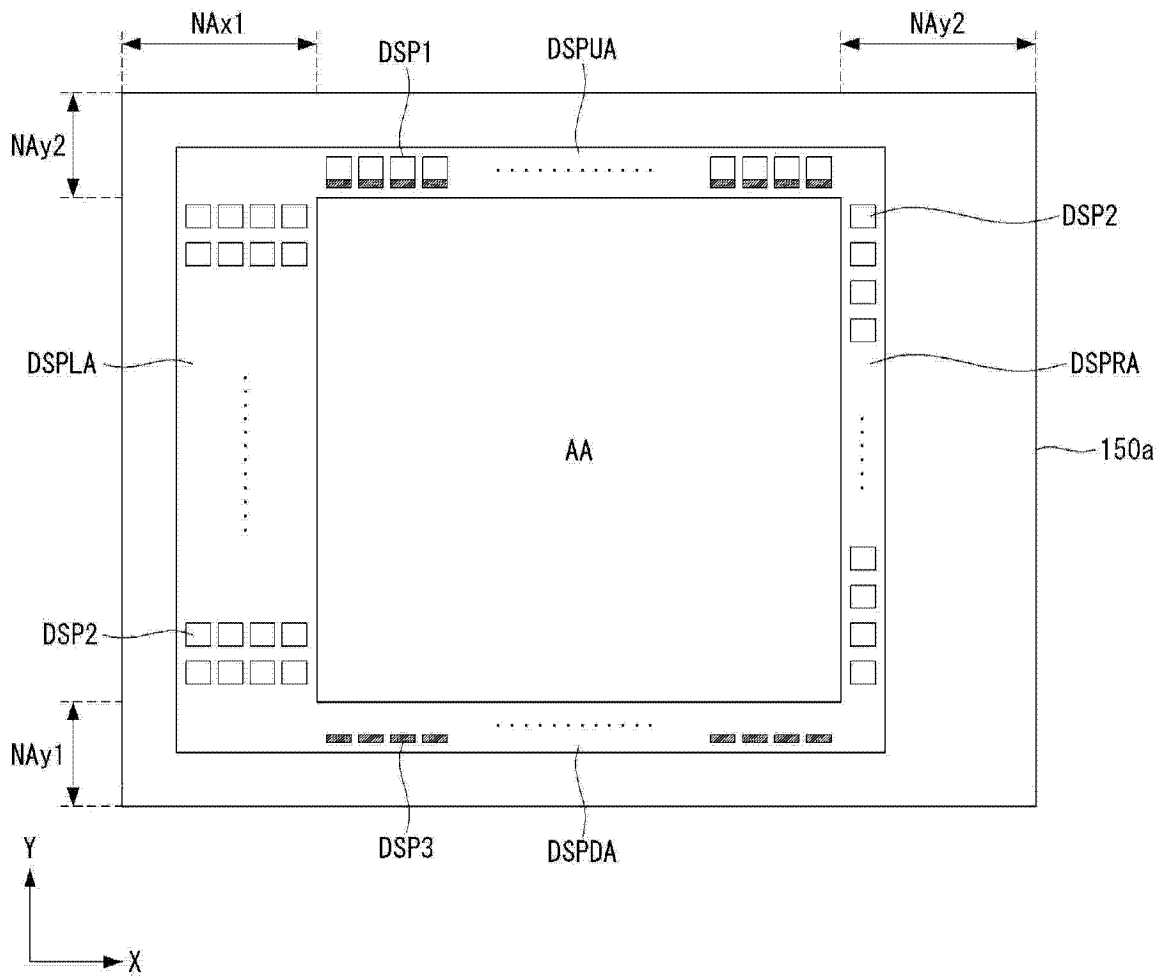


图 11

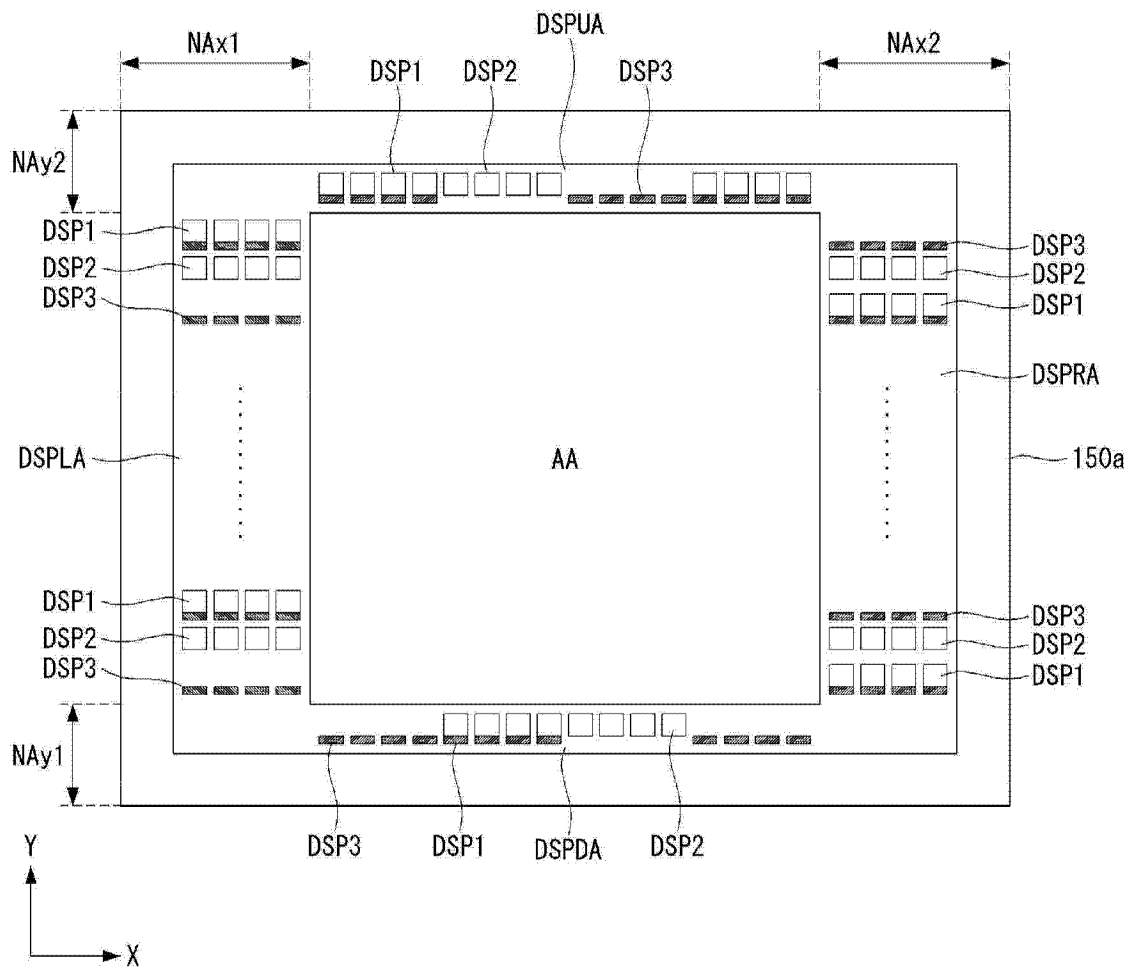


图 12

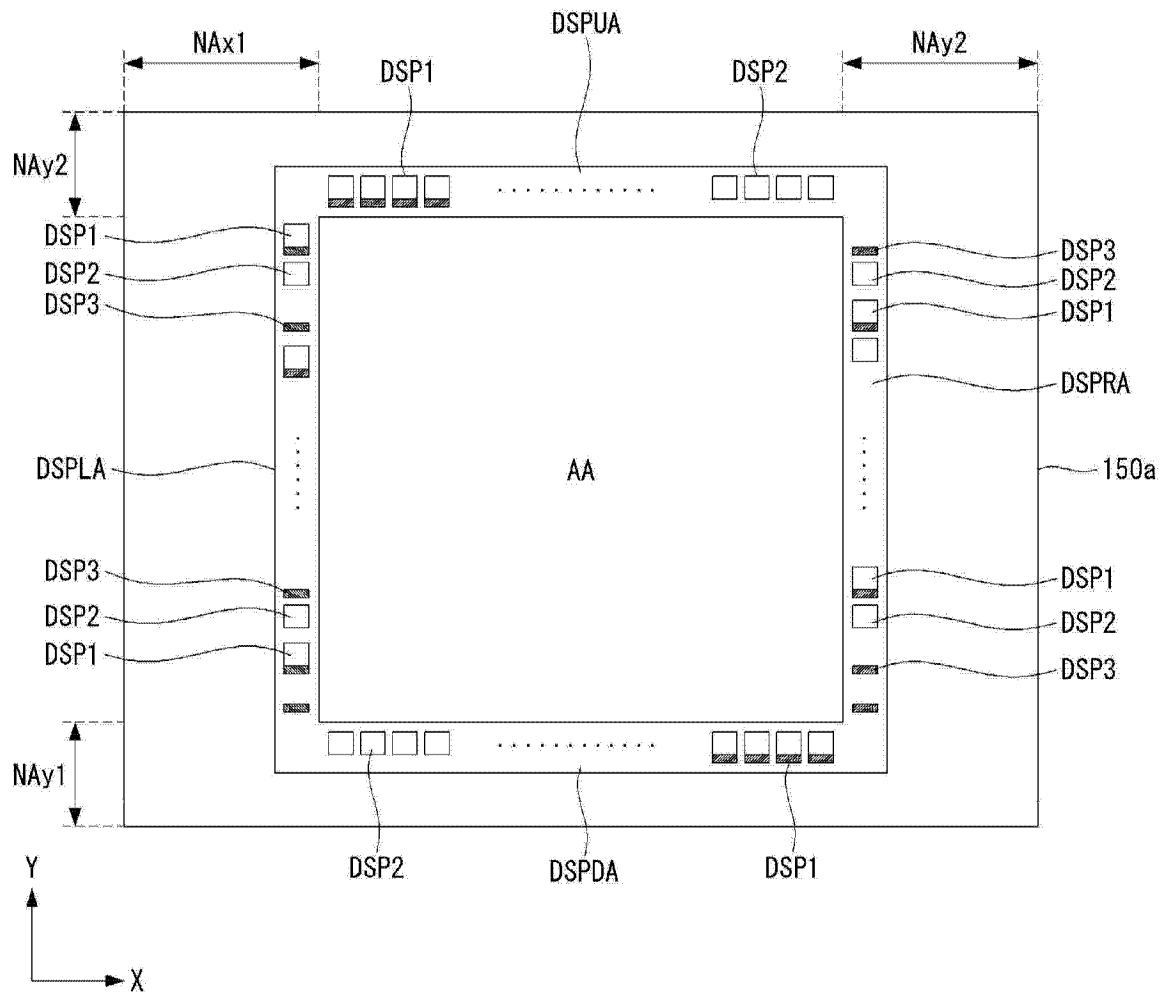


图 13

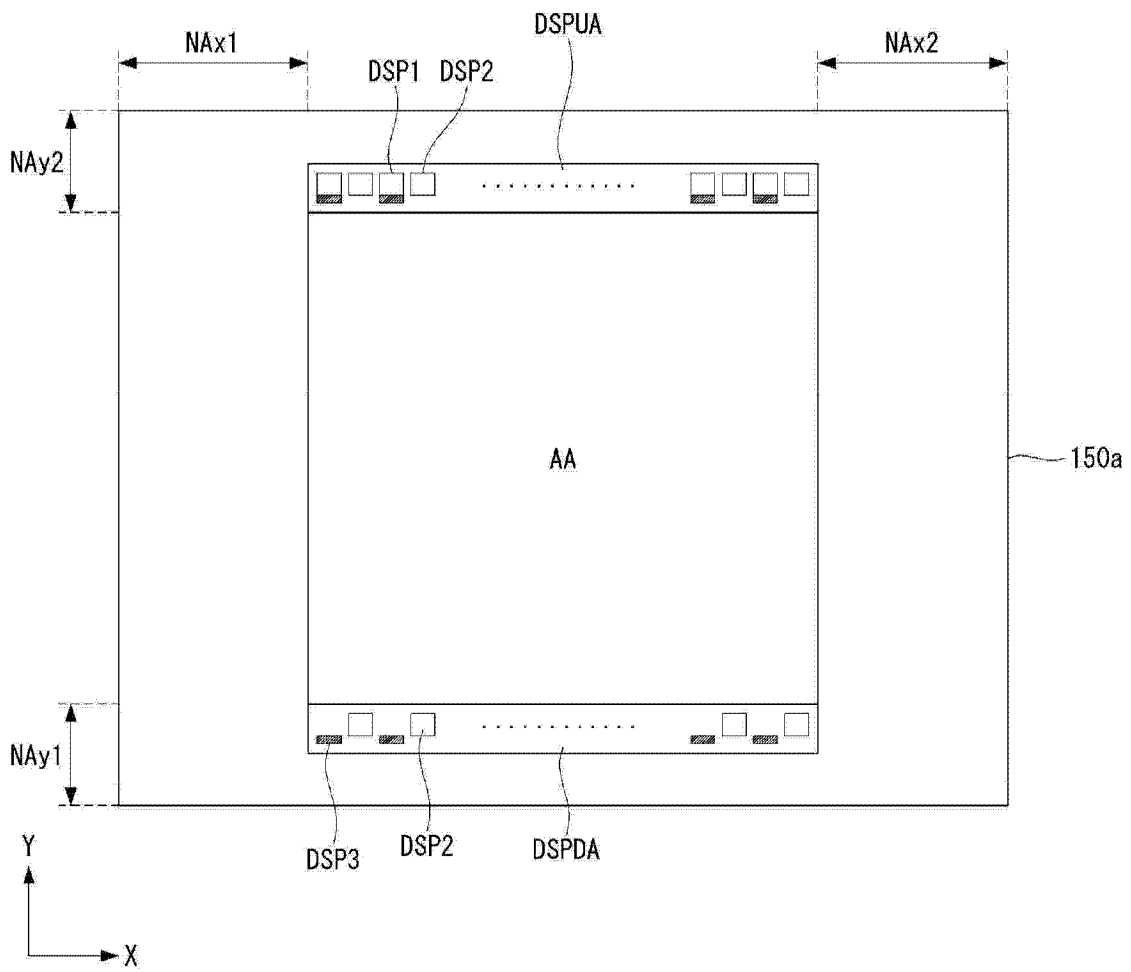


图 14

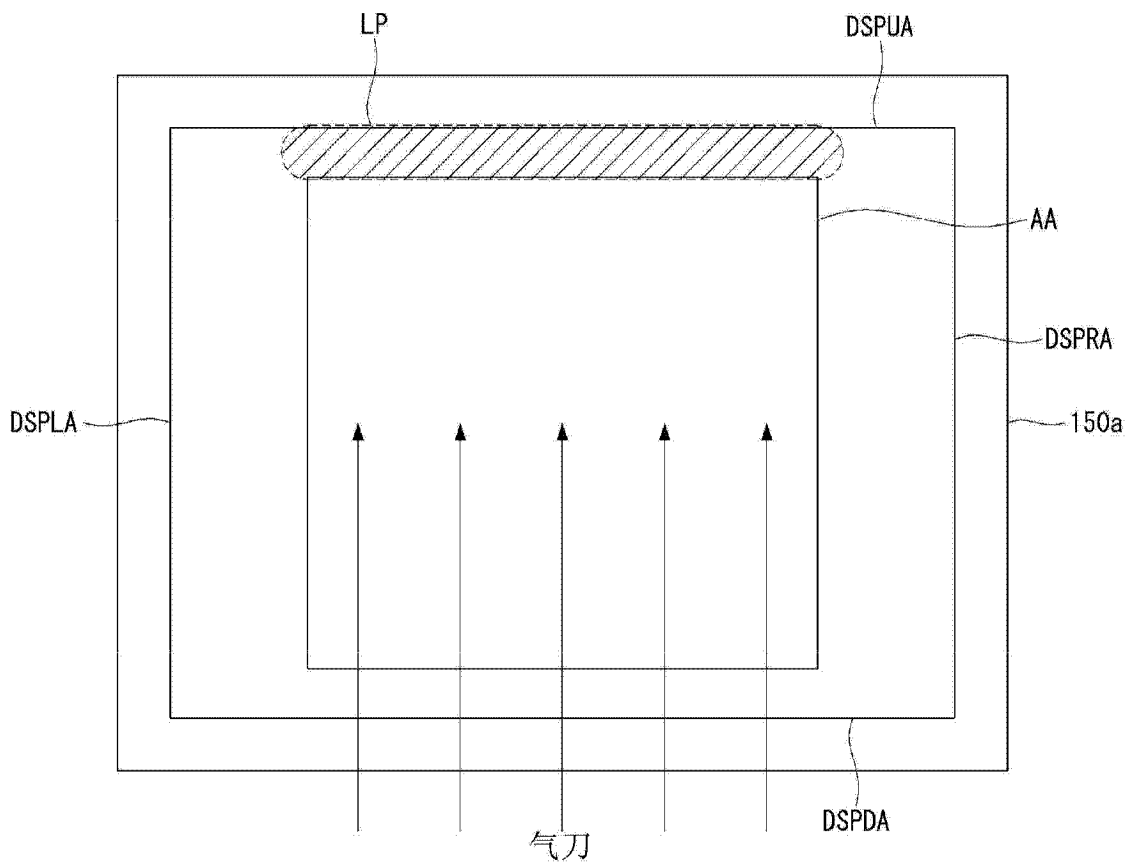


图 16

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103915475A	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201310711874.3	申请日	2013-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李庆寿 朴印哲 崔芝旼		
发明人	李庆寿 朴印哲 崔芝旼		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G09G3/32		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/3223 H01L27/3244 H01L27/3218 G09G3/3233 G09G3/3283 G09G2300/0413 G09G2300/043 G09G2300/0452 G09G2300/0819 G09G2320/0233		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020120157537 2012-12-28 KR		
其他公开文献	CN103915475B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置。一种有机发光显示装置包括：基板，该基板被限定为显示区和非显示区；子像素，子像素形成在基板的显示区上；以及虚设子像素，虚设子像素形成在基板的非显示区上，其中，虚设子像素针对非显示区的每个位置具有不同的形状。

