



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104425554 B

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201410411955.6

(22)申请日 2014.08.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104425554 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

10-2013-0098906 2013.08.21 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李副烈 李在冕

(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 51/54(2006.01)

(56)对比文件

CN 102623462 A, 2012.08.01,

CN 102623462 A, 2012.08.01,

US 2012267611 A1, 2012.10.25,

CN 1988744 A, 2007.06.27,

TW 200415410 A, 2004.08.16,

JP 2004117689 A, 2004.04.15,

审查员 赵洋

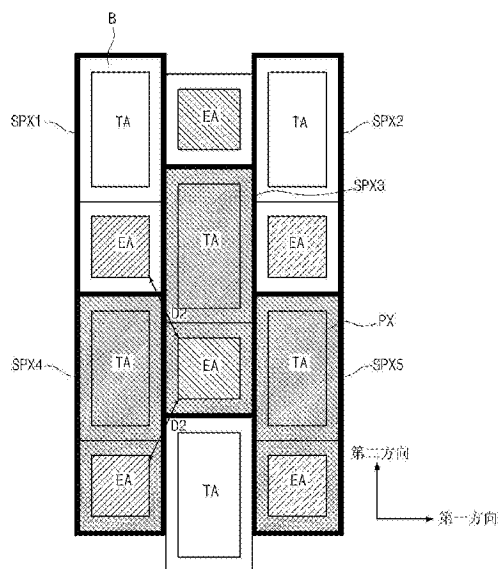
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

有机发光二极管显示设备

(57)摘要

一种有机发光二极管显示设备,其包括:多个像素,各个像素包括多个子像素,各个像素中的多个子像素沿着第一方向排布;以及信号线,所述信号线向多个子像素中的每一个提供信号,其中,多个子像素中的每一个包括发光部分和透明部分,它们沿着与第一方向垂直的第二方向排布,并且发光部分连接于信号线,以接收信号,并且其中,相邻子像素中沿着第一方向的发光部分排布为棋盘图案。



1. 一种有机发光二极管显示设备,该有机发光二极管显示设备包括:
多个像素,各个像素包括多个子像素,各个像素中的所述多个子像素沿着第一方向排布;以及
信号线,所述信号线向所述多个子像素中的每一个子像素提供信号,
其中,所述多个子像素中的每一个子像素包括沿着与所述第一方向垂直的第二方向排布的发光部分和透明部分,所述发光部分连接至所述信号线以接收所述信号,并且
其中,第一子像素中的第一发光部分与第二子像素的透明部分相邻,所述第二子像素的透明部分在所述第一方向上与所述第一子像素相邻,所述第一子像素和相邻的子像素排布为棋盘图案,
其中,所述发光部分的面积小于所述透明部分的面积。
2. 根据权利要求1所述的设备,所述设备还包括围绕所述发光部分和所述透明部分的堤岸层,其中,所述信号线与所述堤岸层交叠。
3. 根据权利要求1所述的设备,所述设备还包括围绕除了所述透明部分之外的所述发光部分的堤岸层。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述多个像素的每一个像素中的各个子像素以所述棋盘图案从相邻像素的子像素偏移。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述信号线包括选通线、数据线和电源线,并且所述信号线布置在相邻的子像素之间。
6. 根据权利要求5所述的设备,其中,至少一条所述信号线沿着所述第一方向布置。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中,沿着所述第一方向布置的所述信号线交替地穿过所述多个子像素。
8. 根据权利要求7所述的设备,其中,交替地穿过所述多个子像素的所述信号线包括弯曲部。
9. 根据权利要求1所述的设备,其中,在所述子像素中所述发光部分和所述透明部分的相对部分沿着所述第一方向在相邻的子像素处是反转的。
10. 根据权利要求9所述的设备,其中,所述信号线包括选通线、数据线和电源线,并且所述信号线布置在相邻的子像素之间。
11. 根据权利要求10所述的设备,其中,所述信号线中的至少一条线沿着所述第一方向布置。
12. 根据权利要求11所述的设备,其中,沿着所述第一方向布置的所述信号线穿过所述多个子像素。
13. 根据权利要求12所述的设备,其中,交替地穿过所述多个子像素的所述信号线包括弯曲部。
14. 一种有机发光二极管像素,所述有机发光二极管像素包括:
第一列中的第一子像素、与所述第一子像素相邻的第二列中的第二子像素、和与所述第二子像素相邻的第三列中的第三子像素;以及
连接到所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素中的每个子像素的选通线,所述选通线横跨所述第一列、所述第二列和所述第三列,
其中,所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素中的每一个子像素都包括

发光区域和透明区域,并且

其中,所述第二子像素的所述发光区域在所述第二列的方向上的第一侧与所述第一列中的所述第一子像素的所述透明区域相邻,并且所述第二子像素的所述发光区域在所述第二列的所述方向上的第二侧与所述第三列中的所述第三子像素的所述透明区域相邻,

其中,所述发光区域的面积小于所述透明区域的面积。

15. 根据权利要求14所述的有机发光二极管像素,其中,所述选通线与所述第一子像素的所述发光区域的上边缘、所述第二子像素的所述发光区域的下边缘、以及所述第三子像素的所述发光区域的上边缘相邻。

16. 根据权利要求14所述的有机发光二极管像素,其中,所述选通线包括小于90度的至少一个弯曲部。

17. 一种有机发光二极管设备,所述有机发光二极管设备包括:

第一子像素、第二子像素和第三子像素,所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素中的每个子像素包括发光区域和与所述发光区域相邻的透明区域,所述发光区域和所述透明区域被配置为沿着第一轴;以及

选通线,所述选通线横跨所述第一轴并且与所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素中的每一个子像素的所述发光区域连接,各个发光区域包括第一侧和与所述第一侧相反的第二侧,所述选通线与所述第一子像素的所述发光区域的所述第一侧相邻、并且与所述第二子像素的所述发光区域的所述第二侧相邻,

其中,所述发光区域的面积小于所述透明区域的面积。

18. 根据权利要求17所述的有机发光二极管设备,所述有机发光二极管设备还包括与所述第三子像素的所述发光区域的所述第一侧相邻的选通线。

19. 根据权利要求17所述的有机发光二极管设备,其中,所述选通线大约在所述第一子像素与所述第二子像素之间的界面处包括至少一个小于90度的弯曲部。

有机发光二极管显示设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种有机发光二极管 (OLED) 显示设备, 更具体地说, 涉及一种透明 OLED 显示设备。

背景技术

[0002] 图像显示设备已经发展为更薄, 并且提高了移动性并具有高性能。液晶显示 (LCD) 设备大大代替了阴极射线管 (CRT)。目前, 在例如色彩再现、厚度、功耗、视角、响应时间等的特性方面优于 LCD 设备的 OLED 显示设备广泛发展为下一代平板显示设备。OLED 显示设备是利用电极之间的有机材料的发光层的自发光型设备。因此, OLED 显示设备可以比 LED 设备更薄。

[0003] 目前, 已经引入并开发了透明显示设备。利用透明显示设备, 图像画面和背光图像这两者都是可见的。另选地, 透明显示设备在显示驱动时间中用作窗口或图像画面。对于透明显示设备来说, OLED 显示设备是合适的设备。

[0004] 图1是现有技术的透明 OLED 显示设备的一个像素的示意图。

[0005] 参照图1, 现有技术的透明 OLED 的一个像素 PX 包括沿垂直方向排布的多个子像素 SPX1、SPX2 和 SPX3。第一子像素 SPX1 的发光部分 EA 与第二子像素 SPX2 的发光部分 EA 分开第一距离 D1。另外, 第三子像素 SPX3 的发光部分 EA 与第二子像素 SPX2 的发光部分 EA 分开相同距离 (即, 第一距离 D1)。

[0006] 第一至第三子像素 SPX1、SPX2 和 SPX3 的发光部分 EA 应当彼此分开第一距离 D1, 以防止相邻子像素中的颜色混合问题。

[0007] 在白光发光型 OLED (即, WRGB 型) 中, 利用滤色器作为颜色生成元件, 可以基于发光区域、发光材料层 (EML) 与滤色器之间的距离、或滤色器之间的黑底的宽度, 来控制第一距离 D1。在像素独立发光型 OLED (即, RGB 类型) 中, 可以基于发光区域、限定发光区域的堤岸 B 的宽度、或从发光材料层 (EML) 到最后图像显示面的距离来控制第一距离 D1。

[0008] 子像素 SPX1 至 SPX3 的垂直尺寸大于水平尺寸。各个子像素内的发光部分 EA 的垂直尺寸也大于水平尺寸。

发明内容

[0009] 因此, 本公开致力于一种大致解决了因现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题的 OLED 显示设备。

[0010] 根据本公开, 如本文具体实施和广泛描述的, 一种有机发光二极管显示设备包括: 多个像素, 各个像素包括多个子像素, 各个像素中的所述多个子像素沿着第一方向排布; 以及信号线, 所述信号线向所述多个子像素中的每一个子像素提供信号, 其中, 所述多个子像素中的每一个子像素包括沿着与所述第一方向垂直的第二方向排布的发光部分和透明部分, 所述发光部分连接至所述信号线以接收所述信号, 并且其中, 第一子像素中的第一发光部分与第二子像素的透明部分相邻, 所述第二子像素的透明部分在所述第一方向上与所述

第一子像素相邻,所述第一子像素和相邻的子像素排布为棋盘图案。

[0011] 在本公开的另一个实施方式中,一种有机发光二极管像素包括:第一列中的第一子像素、与所述第一子像素相邻的第二列中的第二子像素、和与所述第二子像素相邻的第三列中的第三子像素;以及连接到所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素中的每个子像素的选通线。所述选通线横跨所述第一列、所述第二列和所述第三列。所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素中的每一个子像素都包括发光区域和透明区域,其中,所述第二子像素的所述发光区域在所述第二列的方向上的第一侧与所述第一列中的所述第一子像素的所述透明区域相邻,并且所述第二子像素的所述发光区域在所述第二列的所述方向上的第二侧与所述第三列中的所述第三子像素的所述透明区域相邻。

[0012] 在本公开的另一个实施方式中,一种有机发光二极管设备包括第一子像素、第二子像素和第三子像素。所述第一、第二和第三子像素中的每个子像素包括发光区域和与所述发光区域相邻的透明区域,所述发光区域和所述透明区域被配置为沿着第一轴。有机发光二极管设备还包括横跨所述第一轴并且连接到所述第一、第二和第三子像素中的每一个的所述发光区域的选通线。各个发光区域包括第一侧和与所述第一侧相反的第二侧,其中,所述选通线与所述第一子像素的所述发光区域的所述第一侧相邻,并且与所述第二子像素的所述发光区域的所述第二侧相邻。

[0013] 应该理解,以上概述和以下详述都是示例性和解释性的,并旨在对所要求保护的实施方式提供进一步的解释。

附图说明

[0014] 附图被包括进来以提供进一步理解并被并入且构成本说明书的一部分,附图例示了本公开的实施方式。

[0015] 图1是现有技术的透明OLED显示设备的一个像素的示意性平面图。

[0016] 图2是根据第一实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图。

[0017] 图3是示出根据第一实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。

[0018] 图4是根据第二实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图。

[0019] 图5是示出根据第二实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。

[0020] 图6是根据第三实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图。

[0021] 图7是示出根据第三实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。

[0022] 图8是根据第四实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图。

[0023] 图9是示出根据第四实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。

具体实施方式

[0024] 现在将详细描述优选实施方式,在附图中例示出了优选实施方式的示例。

[0025] 图2是根据本公开的第一实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图,并且

图3是示出根据本公开的第一实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。图3是图2中的像素PX的放大图。

[0026] 如图2所示,在本公开的实施方式的OLED显示设备中,一个像素PX中的相邻子像素SPX3、SPX4和SPX5的发光部分EA被排布为棋盘图案。术语“棋盘”描述了一种子像素的发光部分在水平(或“X”)方向上与相邻子像素的透明部分的至少一部分相邻的结构(如图2至图9所示)。另外,一个和另一个像素PX中的发光部分EA沿着像素排布方向被排布为棋盘图案。

[0027] 也就是说,像素PX包括沿着子像素SPX1至SPX5的排布方向排布为棋盘图案的发光部分EA,发光部分EA彼此分开第二距离D2,并且透明部分TA的面积变得更大。因此,防止了相邻发光部分EA中的颜色混合问题,并且OLED显示设备具有高透明度。第二距离D2等于或大于现有技术的OLED显示设备中的第一距离D1,使得充分防止了相邻发光部分EA中的颜色混合问题。

[0028] 在图2中,不同的像素PX中的第一子像素SPX1和第三子像素SPX3的发光部分EA之间的距离等于一个像素PX中第三像素SPX3至第五像素SPX5的发光部分EA之间的距离。另选地,一个像素PX中第三像素SPX3至第五像素SPX5的发光部分EA之间的距离可以减小到等于第一距离D1,使得灰度级表示的可靠性可以提高。

[0029] 另外,由于透明部分TA的面积与图1中相关技术的OLED显示设备的面积相同,所以可以减小像素PX的面积,以提供高分辨率,或者可以增大发光部分EA的面积,以提高光效率。

[0030] 在图2中,一个像素PX包括三个子像素(即,第三子像素SPX3至第五子像素SPX5),并且一个像素PX中的第三子像素SPX3至第五子像素SPX5沿着第一方向(即,图2中的水平方向)排布。第三子像素SPX3至第五子像素SPX5发出不同颜色的光,以提供一个灰度级。另选地,一个像素PX包括四个或更多个子像素。

[0031] 子像素SPX1至SPX5中的每一个在所划分区域中都包括发光部分EA和透明部分TA。发光部分EA和透明部分TA沿着与第一方向垂直的第二方向排布。另选地,发光部分EA和透明部分TA可以沿着第一方向或与第一和第二方向不同的第三方向排布。

[0032] 如上所述,为了将一个像素PX中的第三子像素SPX3至第五子像素SPX5中的发光部分EA排布为棋盘图案,第三子像素SPX3至第五子像素SPX5针对第一方向排布为棋盘图案。

[0033] 在附图中,堤岸层B位于发光部分EA与透明部分TA之间以及相邻子像素SPX1至SPX5之间。即,堤岸层B围绕子像素SPX1至SPX5中的发光部分EA和透明部分TA,以限定发光部分EA和透明部分TA。另选地,堤岸层B可以围绕除了透明部分TA之外的发光部分EA。

[0034] 如图3所示,本公开的OLED显示设备包括信号线GL、DL和PL。信号线GL、DL和PL连接到子像素SPX1至SPX5,以提供电信号。更具体地,信号线GL、DL和PL连接到发光部分EA。

[0035] 信号线GL、DL和PL不与透明部分TA或发光部分EA交叠。信号线GL、DL和PL与堤岸层B交叠,使得OLED显示设备的透明度和发光效率不受信号线GL、DL和PL的影响。当堤岸层B围绕除了透明部分TA之外的发光部分EA时,在没有堤岸层B的情况下,会露出信号线GL、DL和PL。对信号线GL、DL和PL的位置没有限制(只要信号线GL、DL和PL与堤岸层B交叠)。

[0036] 信号线包括选通线GL、数据线DL和电源线PL。另外,信号线还可以包括驱动像素所需的各种信号线。

[0037] 信号线GL、DL和PL中的至少一条信号线沿着第一方向延伸。因为信号线GL、DL和PL

连接到发光部分EA以提供电信号,所以沿着第一方向延伸的信号线被布置为与发光部分EA相邻,并且交替地穿过子像素SPX1至SPX5,以具有最小路径。

[0038] 通常,信号线GL、DL和PL布置在相邻的子像素SPX1至SPX5之间,以限定子像素SPX1至SPX5并具有直线形。然而,因为本公开中的发光部分EA被排布为棋盘图案,所以信号线GL、DL和PL中的至少一条信号线可以穿过子像素SPX1至SPX5,并且可以具有非直线形。

[0039] 在图3中,选通线GL、数据线DL和电源线PL被示为信号线,并且选通线GL沿着第一方向延伸。其余信号线(即,数据线DL和电源线PL)布置在相邻子像素SPX1至SPX5之间。更具体地,数据线DL和电源线PL被排布为与限定发光部分EA和透明部分TA的堤岸层B交叠。

[0040] 另一方面,选通线GL的一部分延伸到发光部分EA中,以充当用于驱动发光部分EA的开关晶体管(未示出)的栅极。

[0041] 图3示出了布置在第三子像素SPX3与第四子像素SPX4之间的数据线DL和电源线PL,并且省略了其他子像素之间的数据线和电源线。这种构造在其他附图中是相同的并且同样被省略。

[0042] 沿着第一方向延伸的选通线GL连接到发光部分EA,并且穿过第四子像素SPX4和第五子像素SPX5,以具有最小路径。选通线GL包括弯曲部,该弯曲部在相邻的子像素SPX3至SPX5的边界处具有预定的角度。选通线GL穿过第四子像素SPX4和第五子像素SPX5中的发光部分EA与透明部分TA之间的空间,并且与堤岸层B交叠。即,选通线GL不与发光部分EA和透明部分TA交叠。

[0043] 在图3中,被示为虚线的常规选通线GL'的形状示出了当选通线被布置于子像素SPX1至SPX5之间时选通线的一部分。为了沿着排布为棋盘图案的相邻子像素SPX1至SPX5之间的边界延伸,常规选通线GL'的形状比选通线GL长。即,在某些示例中,选通线GL与相邻子像素中的发光部分的第一侧和第二侧交替地相邻。

[0044] 由于更长的选通线,增大了选通线中的信号延迟和选通线的电阻,并且降低了OLED显示设备的工作效率。然而,在本公开中,选通线GL具有最小路径,使得不产生上述问题。

[0045] 当信号线弯曲90度或更大的角度时,与信号线是直的或弯曲小于90度的情况相比,增大了信号线的电阻,使得信号线中产生信号延迟。

[0046] 因此,选通线GL中的弯曲角度小于90度($0 < \text{弯曲角度} < 90$),并且优选地在可能的范围中变小。

[0047] 信号线GL、DL和PL的位置和弯曲角度不限于图3中的那些。图3示出选通线GL与第四子像素SPX4的透明部分TA中的堤岸层B交叠。另选地,选通线GL可以布置在发光部分EA与透明部分TA之间的边界处,或者可以与发光部分EA中的堤岸层B交叠。

[0048] 图4是根据本公开的第二实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图,并且图5是示出根据本公开的第二实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。

[0049] 在根据本公开的第二实施方式的OLED显示设备中,由于子像素SPX1至SPX5的棋盘排布和透明部分TA的相同的面积,发光部分EA的面积增大为等于透明部分TA的面积。因此,提高了发光效率。

[0050] 另外,在根据本公开的第二实施方式的OLED显示设备中,减小一个像素PX的面积,

使得可以提供高分辨率OLED显示设备。

[0051] 更具体地,在图4中,一个像素PX包括沿着第一方向(即,水平方向)排布的第三子像素SPX3至第五子像素SPX5。第三子像素SPX3至第五子像素SPX5排布为棋盘图案。另外,沿着第一方向由一条线将第三子像素SPX3至第五子像素SPX5中的每一个划分为两个部分,并且发光部分EA和透明部分TA沿着与第一方向垂直的第二方向排布。

[0052] 因为子像素SPX3至SPX5被排布为棋盘图案,所以子像素SPX3至SPX5中的发光部分EA排布为棋盘图案,并且彼此具有第三距离D3。第三距离D3等于或大于图1中的第一距离D1,使得充分防止了相邻的发光部分EA中的颜色混合问题。

[0053] 在图5中,信号线GL、DL和PL中的选通线GL沿着第一方向延伸,并且交替地穿过子像素SPX3至SPX5。在第二实施方式的OLED显示设备中,因为发光部分EA和透明部分TA具有相同面积,所以交替地穿过子像素SPX3至SPX5的选通线GL不具有弯曲部。即,选通线GL具有直线形。

[0054] 另一方面,选通线GL的一部分延伸到发光部分EA中,以充当用于驱动发光部分EA的开关晶体管(未示出)的栅极。

[0055] 与图3类似,沿着第一方向布置信号线中的选通线GL。然而,这不限于此。另选地,数据线DL或电源线PL可以沿着第一方向延伸并且可以交替地穿过子像素SPX3至SPX5。

[0056] 信号线GL、DL和PL的位置和弯曲角度不限于图5中的那些情况。图5示出了选通线GL与第四子像素SPX4的透明部分TA中的堤岸层B交叠。另选地,选通线GL可以布置在发光部分EA与透明部分TA之间的边界处,或者可以与发光部分EA中的堤岸层B交叠。

[0057] 在图5中,被示为虚线的常规选通线GL'示出了当选通线被布置于子像素SPX1至SPX5之间时选通线一部分。为了沿着排布为棋盘图案的相邻子像素SPX1至SPX5之间的边界延伸,常规形状的选通线GL'比选通线GL更长。

[0058] 由于更长的选通线,增大了选通线中的信号延迟和选通线的电阻,并且降低了OLED显示设备的工作效率。然而,在本公开中,选通线GL具有最小路径,使得不产生上述问题。

[0059] 当信号线弯曲90度或更大的角度时,与信号线是直的或弯曲小于90度的情况相比,增大了信号线的电阻,使得信号线中产生信号延迟。

[0060] 因此,优选的是,选通线GL具有如图5所示的直线形。

[0061] 图6是根据本公开的第三实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图,并且图7是示出根据本公开的第三实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。图7示出具有像素排布的信号线。

[0062] 参照图6,第一像素PX1包括第一子像素SPX1至第三子像素SPX3,并且第二像素SPX2包括第四子像素SPX4至第六子像素SPX6。在第一像素PX1和第二像素PX2中的每一个中,发光部分EA和透明部分TA的排布在相邻子像素SPX1至SPX6中是反转的。即,与第一和第二实施方式(整个子像素从整个相邻的子像素偏移的棋盘图案)不同,图6所示的实施方式的子像素不彼此偏移,而是具有共线的边界。相反,为了实现棋盘图案,发光部分EA和透明部分TA在子像素SPX1至SPX6中的相对位置是反转的。

[0063] 另外,第一像素PX1中的发光部分EA与第二像素PX2中的发光部分EA分开第四距离D4,并且一个像素PX1和PX2的一个子像素SPX1至SPX6中的发光部分EA与一个像素PX1和PX2

的与一个子像素SPX1至SPX6相邻的另一子像素SPX1至SPX6中的发光部分EA分开第五距离D5。如图6所示,当透明部分TA的面积大于发光部分EA时,第四距离D4小于第五距离D5。第四距离D4和第五距离D5等于或大于图1中的第一距离D1,使得充分防止了相邻发光部分EA中的颜色混合问题。

[0064] 另外,由于透明部分TA和发光部分EA的面积与图1中相关技术的OLED显示设备的面积相同,所以可以减小子像素SPX1至SPX6的面积,以提供高分辨率OLED显示设备。

[0065] 另一方面,在图7中,信号线GL、DL和PL中的选通线GL沿着第一方向延伸。其余信号线(即,数据线DL和电源线PL)布置在相邻的子像素SPX1至SPX6之间。更具体地,数据线DL和电源线PL被排布为与限定发光部分EA和透明部分TA的堤岸层B交叠。

[0066] 选通线GL的一部分延伸到发光部分EA中,以充当用于驱动发光部分EA的开关晶体管(未示出)的栅极。沿着第一方向延伸的信号线不限于选通线GL。数据线DL和电源线PL可以沿着第一方向延伸。

[0067] 选通线GL穿过第一子像素SPX1至第六子像素SPX6,以与发光部分EA紧密相邻。选通线GL可以布置在各个子像素SPX1至SPX6中的发光部分EA与透明部分TA之间,并且可以与形成在发光部分EA与透明部分TA之间的堤岸层B交叠。堤岸层B围绕发光部分EA和透明部分TA,以限定发光部分EA和透明部分TA。另选地,堤岸层B可以围绕除了透明部分TA之外的发光部分EA,使得透明部分TA的面积和设备的透明度增大。

[0068] 在本公开的第三实施方式的OLED显示设备中,通过将发光部分EA的面积维持为与相关技术的设备的面积相同并且增大透明部分TA的面积,提高了OLED显示设备的透明度。另选地,通过将发光部分EA和透明部分TA的面积维持为与相关技术设备的面积相同并且减小子像素SPX1至SPX6的面积,减小了像素PX1和PX2的面积,使得提高了OLED显示设备的分辨率。

[0069] 图8是根据本公开的第四实施方式的OLED显示设备的像素的示意性平面图,并且图9是示出根据本公开的第四实施方式的OLED显示设备的像素中的信号线的示意性平面图。图9示出具有像素排布的信号线。

[0070] 类似于图6中的排布,在图8中的第一像素PX1和第二像素PX2中的每个像素中,发光部分EA和透明部分TA的排布在相邻子像素SPX1至SPX6中是反转的。与图6的构造不同,图8中的发光部分EA和透明部分TA具有大致相同的面积。在这种情况下,一个像素PX1和PX2中的发光部分EA和相邻像素PX1和PX2中的发光部分EA彼此分开相同的距离(即,第四距离D4)。第四距离D4等于或大于图1中的第一距离D1,使得充分防止了相邻发光部分EA中的颜色混合问题。

[0071] 第一像素PX1包括沿着第一方向(即,水平方向)排布的第一子像素SPX1至第三子像素SPX3,并且第二像素PX2包括沿着第一方向排布的第四子像素SPX4至第六子像素SPX6。第一子像素SPX1至第六子像素SPX6中的每一个在所划分的区域中包括发光部分EA和透明部分TA,并且发光部分EA和透明部分TA沿着与第一方向垂直的第二方向排布。

[0072] 图9示出信号线GL、DL和PL连接到子像素SPX1至SPX6中每一个子像素。更具体地,信号线GL、DL和PL连接到子像素SPX1至SPX6的发光部分EA。选通线GL的一部分延伸到发光部分EA中,以充当开关晶体管(未示出)的栅极。

[0073] 信号线GL、DL和PL连接到发光部分EA,以提供电信号。另外,信号线GL、DL和PL中的

至少一条沿着作为子像素排布的方向的第一方向延伸。在图9中,选通线GL沿着第一方向延伸。然而,根据子像素排布的方向,改变沿着子像素排布方向布置的信号线。当像素PX1和PX2的每个像素中的子像素SPX1至SPX6沿着第二方向(即,垂直方向)排布时,数据线DL和电源线PL中的至少一个沿着子像素排布方向延伸。

[0074] 选通线GL沿着第一方向(即,子像素排布方向)排布,并且穿过第一像素PX1,以连接到第一像素PX1中的子像素SPX1至SPX3的发光部分EA。选通线GL布置在第一像素PX1至SPX6中的发光部分EA与透明部分TA之间,以便与发光部分EA紧密相邻。

[0075] 其余信号线(即,数据线DL和电源线PL)布置在相邻子像素SPX1至SPX6之间。堤岸层B可以形成围绕发光部分EA和透明部分TA,并且被布置在发光部分EA和透明部分TA之间。信号线GL、DL和PL被布置为与堤岸层B交叠。堤岸层B可以形成围绕除了透明部分TA之外的发光部分EA,以增大透明部分TA的面积。因此,增大了OLED显示设备的透明度。

[0076] 在根据本公开的实施方式的OLED显示设备中,像素PX1和PX2中的每一个包括三个子像素。然而,这不限于此并且像素PX1和PX2中的每一个可以包括四个或更多个子像素。各个子像素发出具有从红色、绿色、蓝色、白色、黄色、品红色和青色中选择的一种颜色的光。

[0077] 在本公开中,因为相邻子像素中的发光部分EA排布为棋盘图案,而不是平行的,所以OLED显示设备包括面积与相关OLED显示设备的面积相同的发光部分EA,其中,发光部分EA平行布置,并且透明部分TA的面积增大。因此,本公开的OLED显示设备具有高透明度。

[0078] 另外,通过维持透明部分TA的面积并增大发光部分EA的面积,提高了OLED显示设备的发光效率。

[0079] 而且,通过减小子像素SPX1至SPX6的面积并且维持发光部分EA和透明部分TA各自的面积,本公开的OLED显示设备具有高分辨率。

[0080] 对于本领域技术人员而言,很明显,可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下对本公开做出各种修改和变化。因此,本公开旨在涵盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的本公开的修改和变型。

[0081] 本申请要求2013年8月21日在韩国提交的韩国专利申请第10-2013-0098906号的权益,此处以引证的方式并入上述申请。

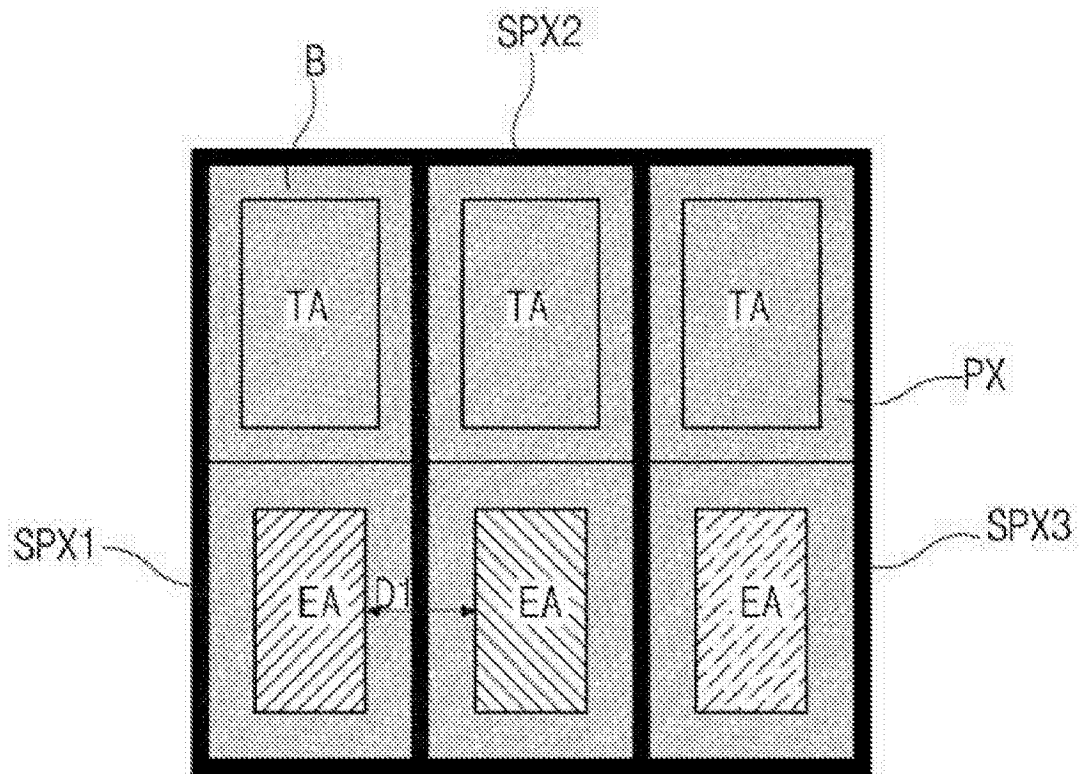


图1

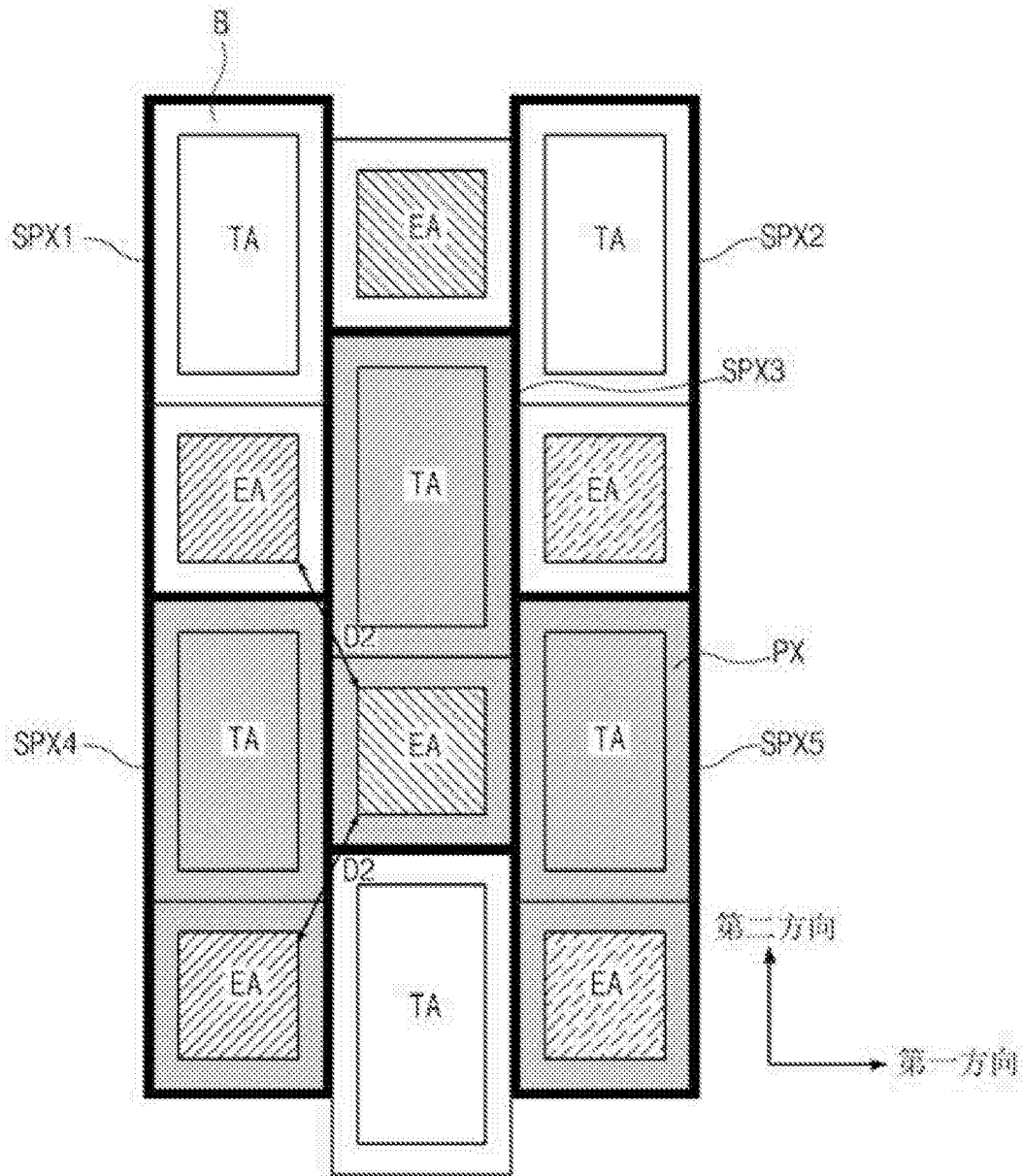


图2

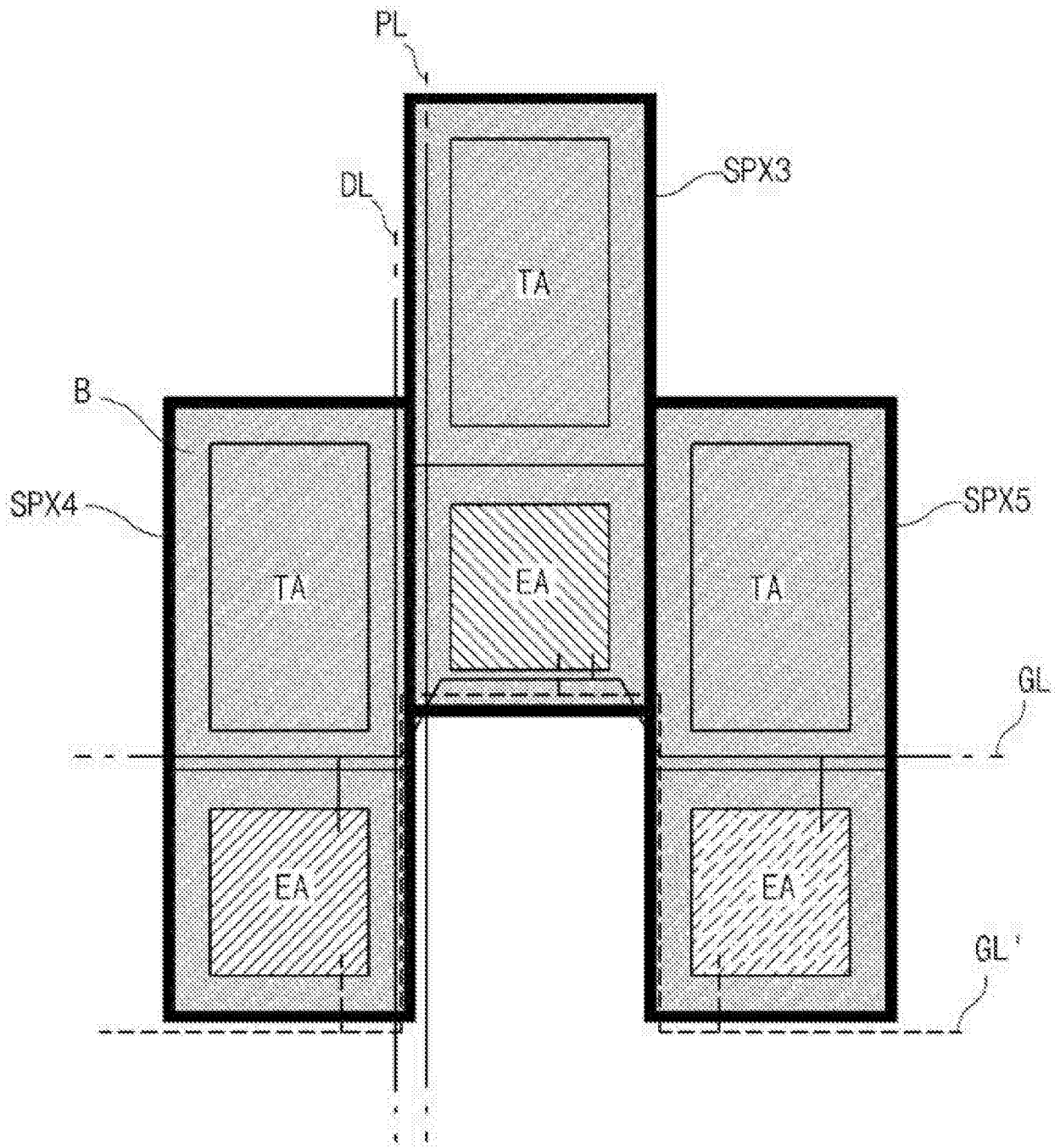


图3

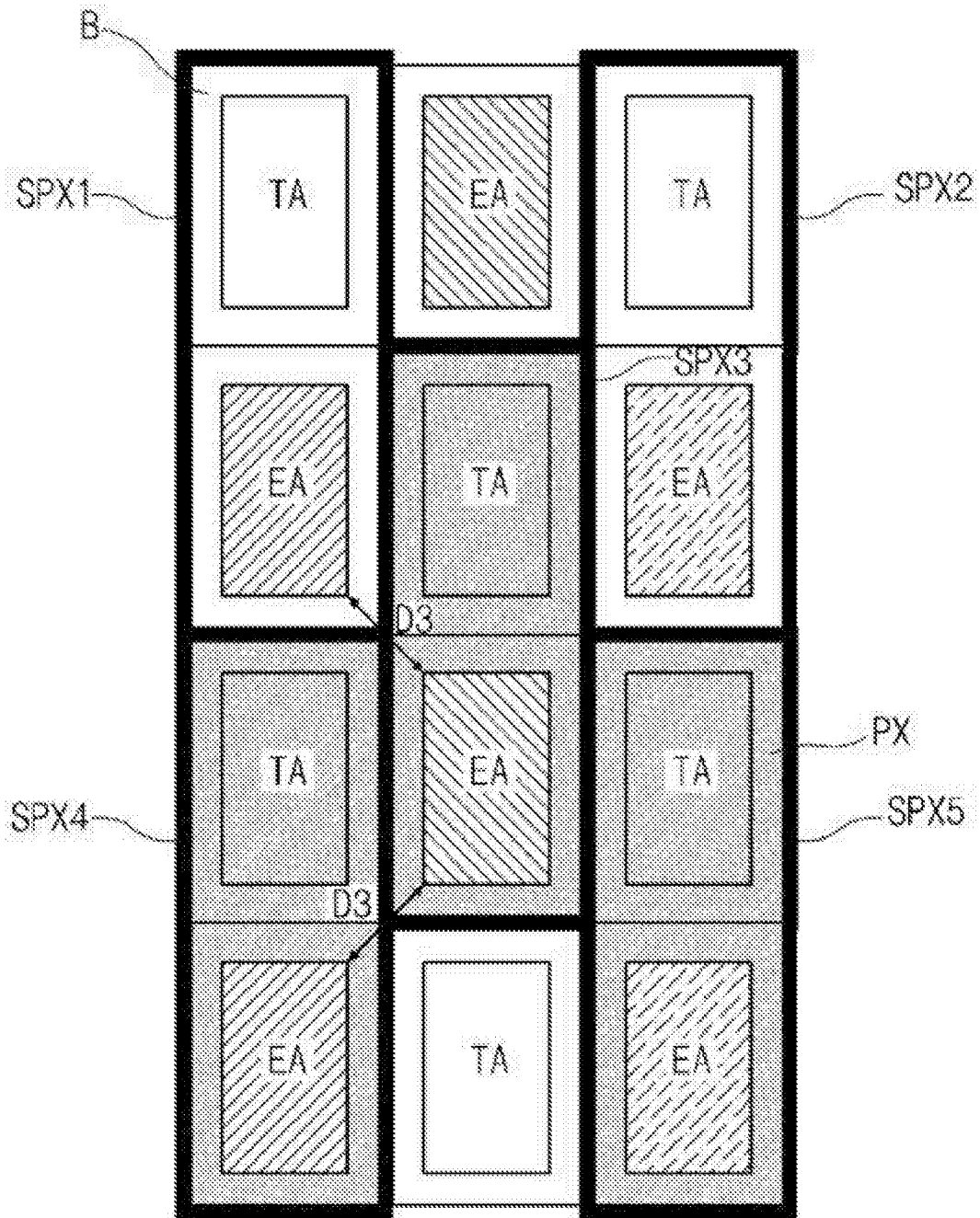


图4

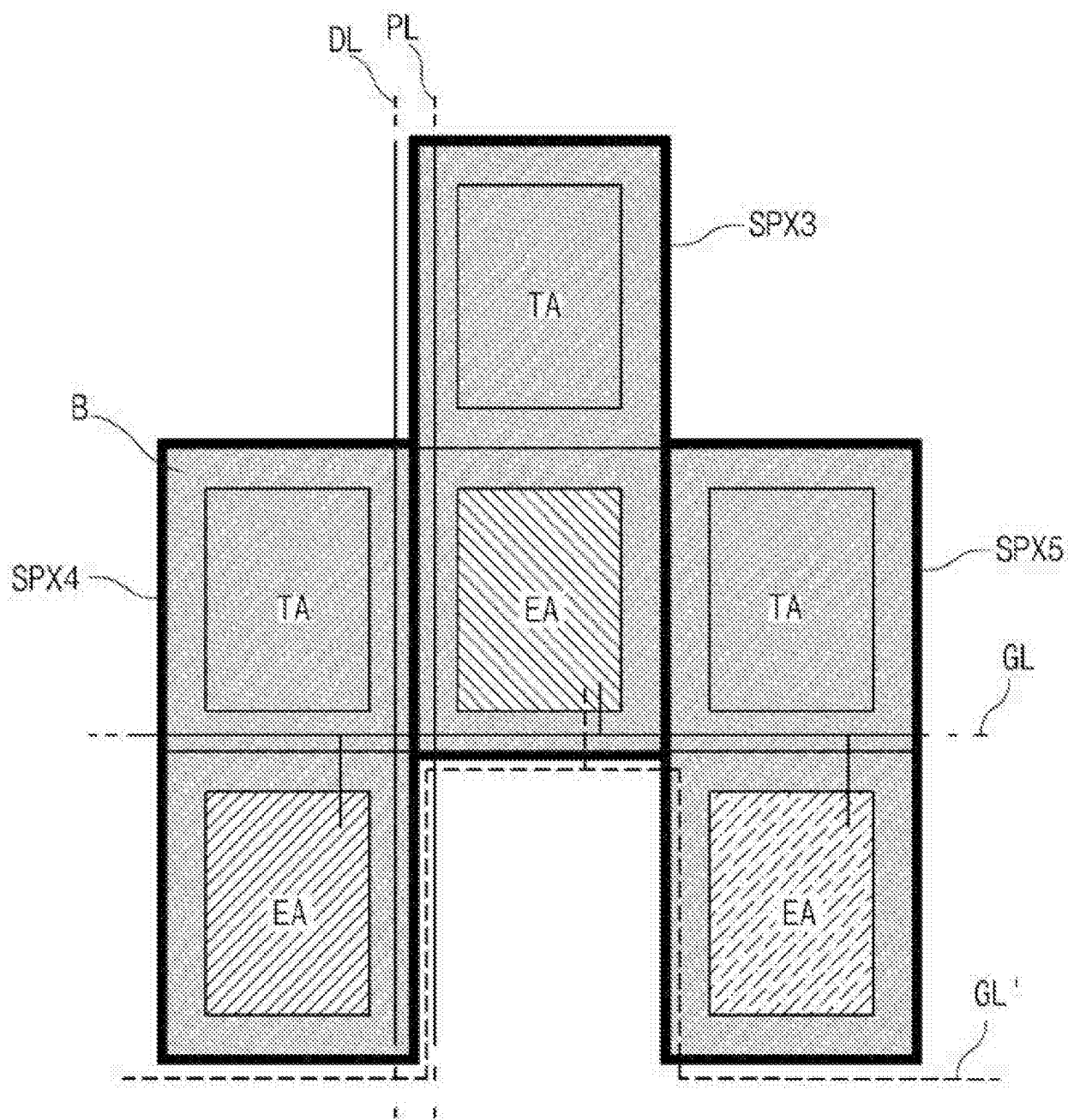


图5

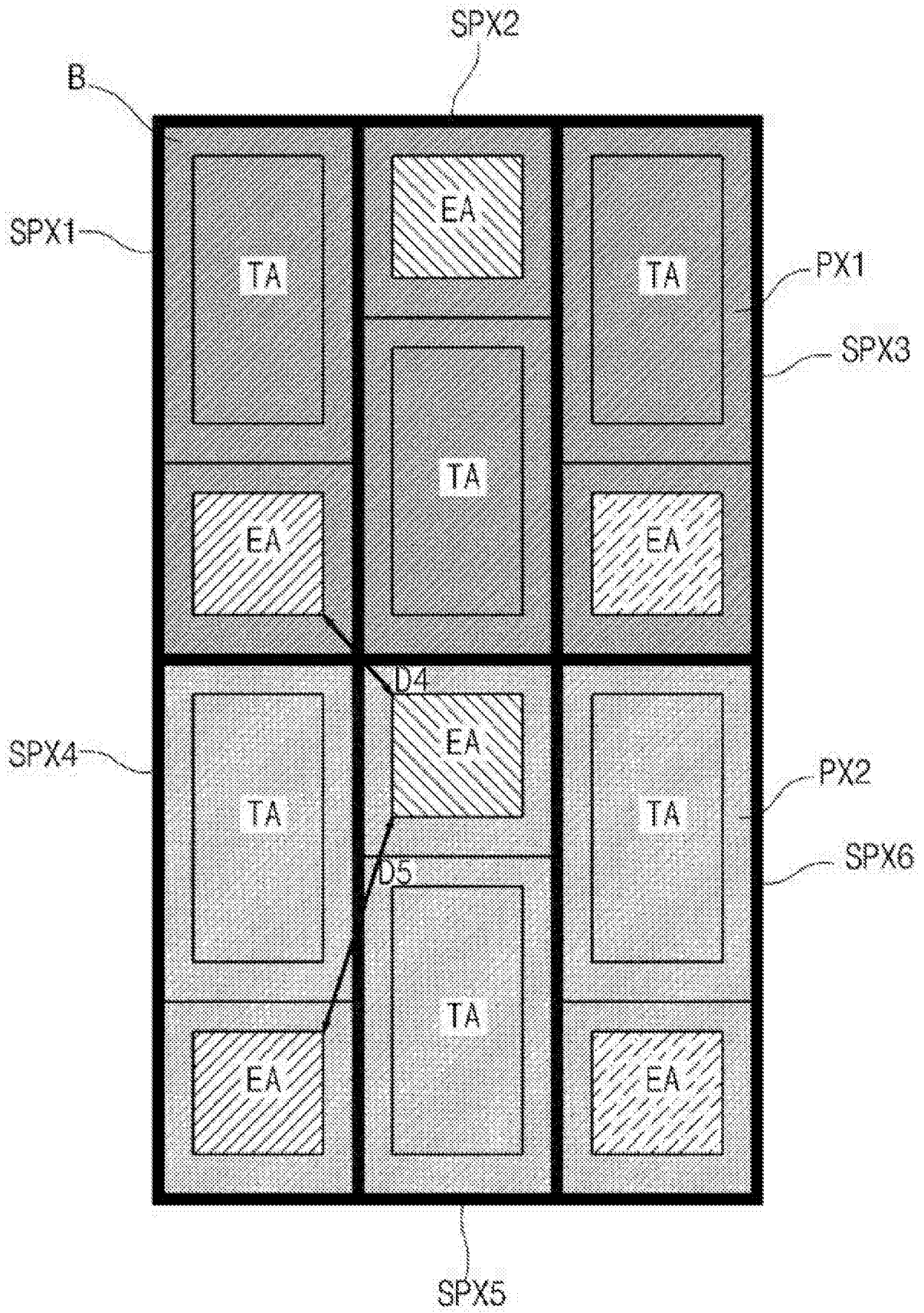


图6

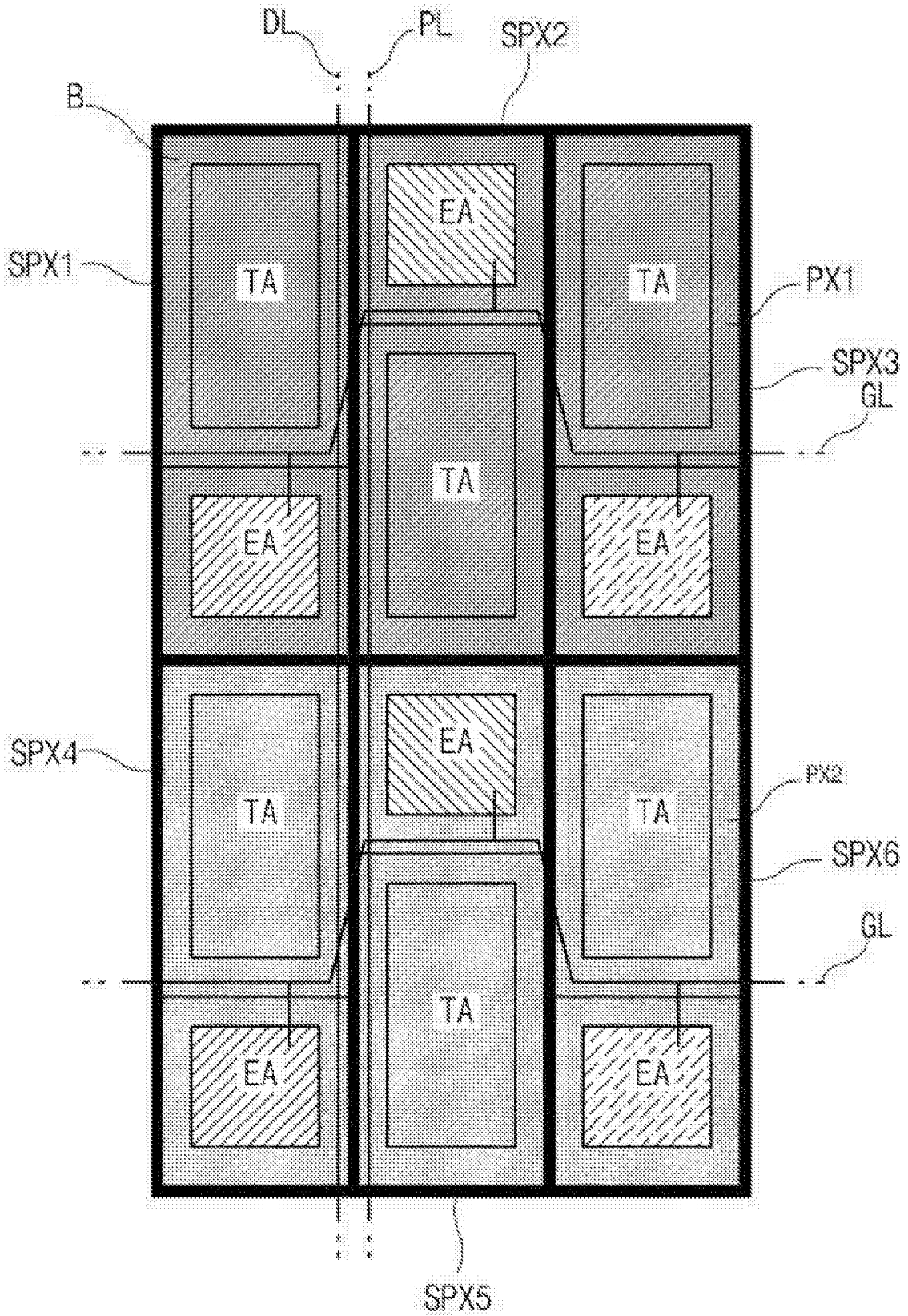


图7

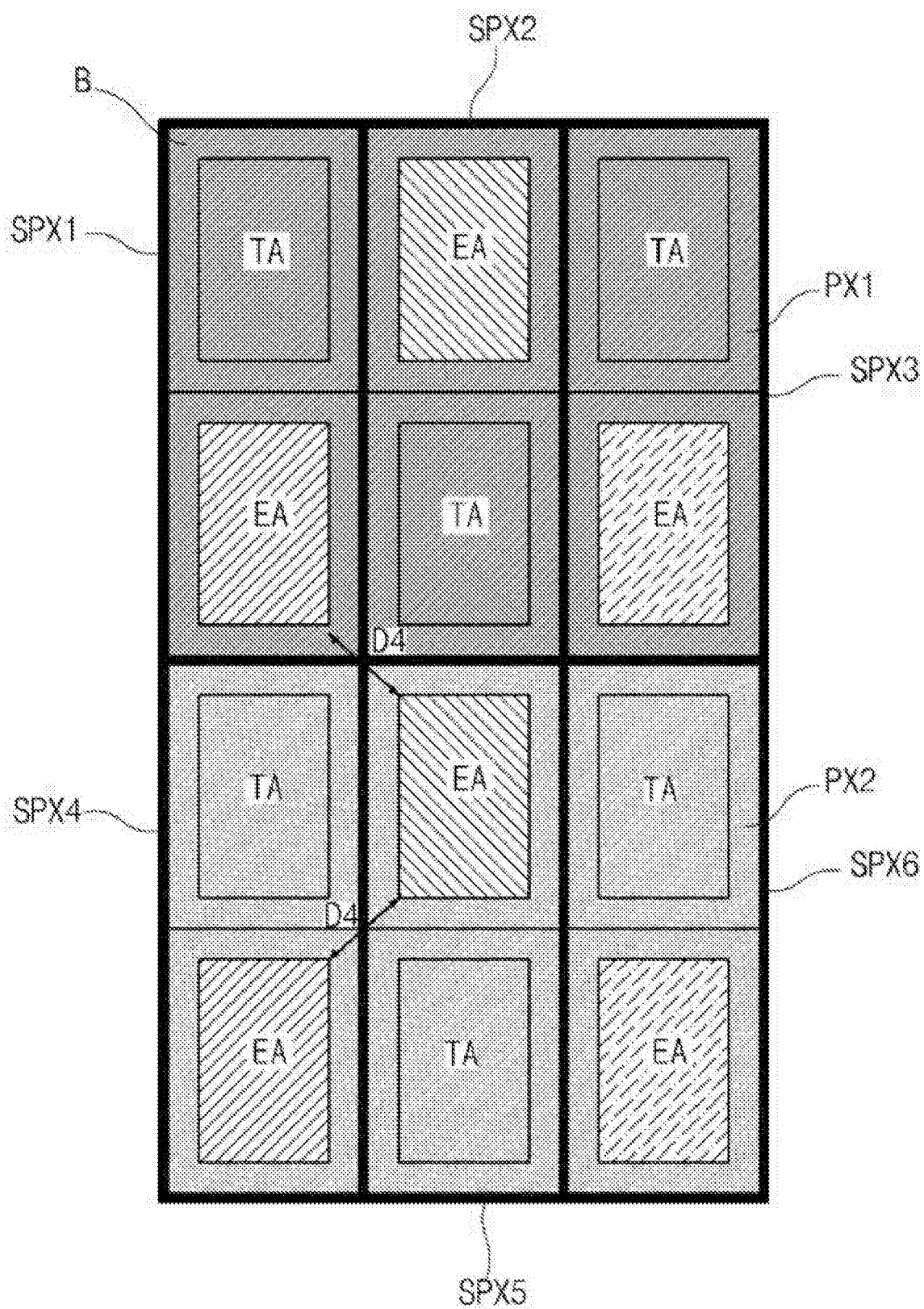


图8

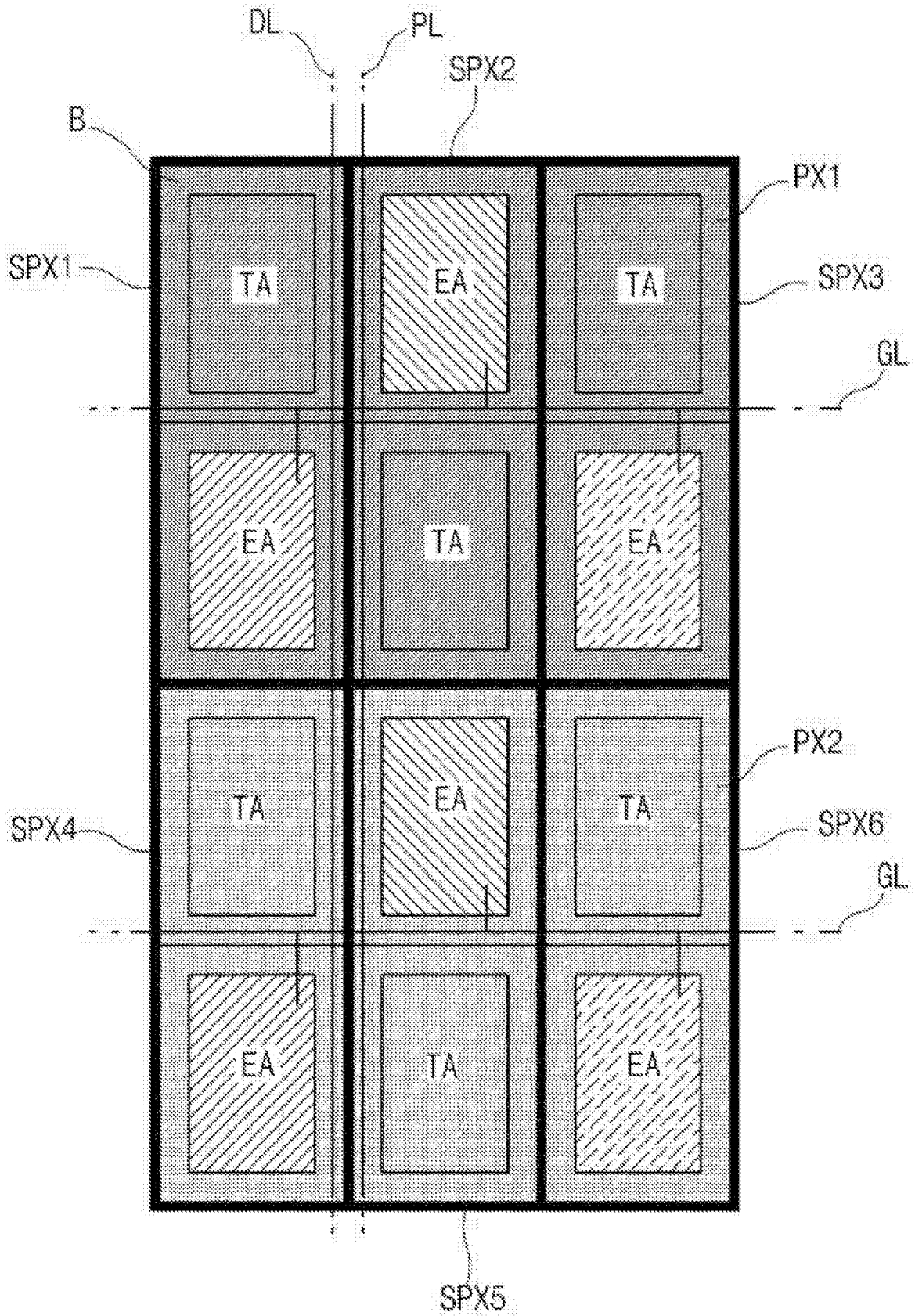


图9

专利名称(译)	有机发光二极管显示设备		
公开(公告)号	CN104425554B	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201410411955.6	申请日	2014-08-20
[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	李副烈 李在冕		
发明人	李副烈 李在冕		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/54		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/3218 H01L27/3246 H01L27/326 H01L27/3279		
代理人(译)	刘久亮		
审查员(译)	赵洋		
优先权	1020130098906 2013-08-21 KR		
其他公开文献	CN104425554A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示设备，其包括：多个像素，各个像素包括多个子像素，各个像素中的多个子像素沿着第一方向排布；以及信号线，所述信号线向多个子像素中的每一个提供信号，其中，多个子像素中的每一个包括发光部分和透明部分，它们沿着与第一方向垂直的第二方向排布，并且发光部分连接于信号线，以接收信号，并且其中，相邻子像素中沿着第一方向的发光部分排布为棋盘图案。

