



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102403334 B

(45) 授权公告日 2015.04.01

(21) 申请号 201110315742.X

43-134 段、附图 1-20.

(22) 申请日 2011.09.08

CN 101752407 A, 2010.06.23, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 赵龙凤

10-2010-0088059 2010.09.08 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴钟贤 柳俊锡 金钟成 李康柱

(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 李辉 吕俊刚

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56) 对比文件

US 2006/0228974 A1, 2006.10.12, 全文.

US 2007/0064020 A1, 2007.03.22, 全文.

CN 101552234 A, 2009.10.07, 全文.

US 2009/0121983 A1, 2009.05.14, 说明书第

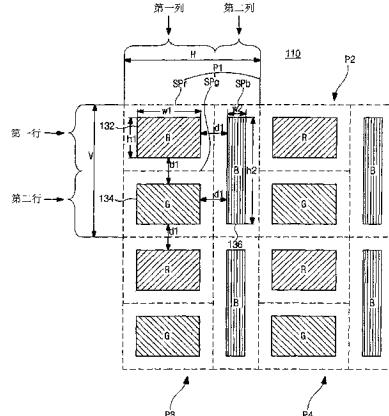
权利要求书2页 说明书18页 附图15页

(54) 发明名称

有机电致发光显示器件

(57) 摘要

本发明涉及一种有机电致发光显示器件，所述有机电致发光显示器件包括第一至第四像素区域，每一个像素区域均包括红、绿和蓝子像素区域，每一个第一至第四像素区域均被分割成第一和第二列，且该第一列被分割成第一行和第二行，其中红子像素区域和绿子像素区域分别布置在第一行和第二行中，且蓝子像素区域布置于第二列中；红发射层形成于红子像素区域中；绿发射层形成于绿子像素区域中；且蓝发射层形成于蓝子像素区域中。



1. 一种有机电致发光显示器件,所述有机电致发光显示器件包括:

第一像素区域至第四像素区域,所述第一像素区域至第四像素区域各包括红、绿和蓝子像素区域,所述第一像素区域至第四像素区域各被分割为第一列和第二列,且所述第一列被分割为第一行和第二行,其中,所述第一像素区域至所述第四像素区域被设置为 2×2 矩阵形式,其中所述红子像素区域和所述绿子像素区域中的一个被设置在所述第一像素区域的第一行中以及与所述第一像素区域水平地相邻的所述第二像素区域的第二行中,并且所述红子像素区域和所述绿子像素区域中的另一个被设置在所述第一像素区域的第二行中以及所述第二像素区域的所述第一行中,且其中蓝子像素区域布置于所述第二列中;

形成于所述红子像素区域中的红发射层;

形成于所述绿子像素区域中的绿发射层;以及

形成于所述蓝子像素区域中的蓝发射层,

其中,所述红发射层和所述绿发射层具有第一形状,所述第一形状具有第一垂直长度和大于所述第一垂直长度的第一水平长度,以及其中所述蓝发射层具有第二形状,所述第二形状具有第二水平长度和大于所述第二水平长度的第二垂直长度,并且

其中,所述第二水平长度小于所述第一水平长度。

2. 根据权利要求 1 所述的器件,其中用于形成所述红发射层和所述绿发射层的屏蔽掩模包括多个对应于所述红发射层和所述绿发射层之中的一个的开口部分和包围该多个开口部分的阻挡部分。

3. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述红发射层和绿发射层中的所述另一个位于垂直地相邻于所述第一像素区域的所述第三像素区域的第一行中,且所述第一像素区域和所述第三像素区域中的两个相邻的红发射层之间的距离、或两个相邻的绿发射层之间的第一距离小于所述第一像素区域或所述第三像素区域中的绿发射层与红发射层之间的第二距离。

4. 根据权利要求 3 所述的器件,其中用于形成所述红发射层和所述绿发射层的屏蔽掩模包括多个对应于所述两个相邻的红发射层或所述两个相邻的绿发射层的开口部分和包围该多个开口部分的阻挡部分。

5. 根据权利要求 3 所述的器件,其中所述两个相邻的红发射层或所述两个相邻的绿发射层形成发射层组,且所述发射层组的四个外部的边角被去除,从而所述发射层组具有八角形形状。

6. 根据权利要求 3 所述的器件,其中在所述第一像素区域中所述红发射层和所述绿发射层中的每一个与所述蓝发射层之间的第三距离均等于所述第二距离。

7. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述蓝子像素区域包括深蓝子像素区域和天蓝子像素区域,且所述蓝发射层包括分别形成于所述深蓝发射层和所述天蓝发射层中的深蓝发射层和天蓝发射层,且其中所述深蓝子像素区域和所述天蓝子像素区域沿着垂直方向和水平方向彼此交替地布置。

8. 根据权利要求 7 的器件,其中用于形成所述深蓝发射层和所述天蓝发射层的屏蔽掩模包括多个对应于所述深蓝发射层或所述天蓝发射层的开口部分和包围该多个开口部分的阻挡部分。

9. 根据权利要求 1 的器件,所述器件还包括:

在所述红发射层、所述绿发射层和所述蓝发射层中的每一个之下的第一电极；

位于所述第一电极的边缘的岸，所述岸包括开口，其中所述开口露出所述第一电极的一部分；以及

在所述红发射层、所述绿发射层和所述蓝发射层之上的第二电极，

其中所述红发射层、所述绿发射层和所述蓝发射层中每一个对应于所述第一电极露出的部分。

有机电致发光显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示 (OELD) 器件, 更具体地, 涉及具有高孔径比和高分辨率的 OELD 器件。

背景技术

[0002] 作为新平板显示器件的 OELD 器件是自发射型的。OELD 器件具有优良的视角、对比度等特性。而且, 因为 OELD 器件不需要背光部件, 故 OELD 器件重量轻和功耗低。此外, OELD 器件具有高响应速率、低生产成本等优点。另外, OLED 器件的所有元件均是固相, 该器件得以坚固对抗外部冲击。尤其, 在生产成本中具有很大优势。OELD 器件的制造过程非常简单而且需要沉积设备和封装设备。OELD 器件可以被称为有机光发光二极管器件。

[0003] 在有源矩阵型 OELD 器件中, 用于控制像素电流的电压被充在存储电容器中, 从而电流的水平被维持至下一帧。

[0004] 图 1 是相关技术 OELD 器件的一个子像素区域的电路图。如图 1 所示, OELD 器件包括选通线“GL”、数据线“DL”、电源线“PL”、开关薄膜晶体管 (TFT) “Ts”、存储电容器“Cst”、驱动 TFT “Td”、以及发光二极管“De1”。选通线“GL”与数据线“DL”彼此交叉以限定子像素区域“SP”。开关 TFT “Ts”连接至选通线和数据线“GL”和“DL”, 驱动 TFT “Td”与存储电容器“Cst”连接至开关 TFT “Ts”与电源线“PL”。发光二极管“De1”连接至驱动 TFT “Td”。

[0005] 当开关 TFT “Ts”由通过选通线“GL”施加的选通信号导通时, 来自数据线“DL”的数据信号被施加至驱动 TFT “Td”的栅极和存储电容器“Cst”的电极。当驱动 TFT “Td”由数据信号导通时, 来自电源线“PL”的电流被施加至发光二极管“De1”。结果, 发光二极管“De1”发光。在这种情况下, 当驱动 TFT “Td”被导通时, 确定从电源线“PL”的施加至发光二极管“De1”的电流水平, 从而发光二极管“De1”可以产生灰度。当开关 TFT “Ts”被截止时, 存储电容器“Cst”用来维持驱动 TFT “Ts”的栅极电压, 因此, 即使开关 TFT “Ts”被截止, 从电源线“PL”的施加至发光二极管“De1”的电流水平也会维持至下一帧。

[0006] 为产生全彩色图像, 在一个像素区域中, OELD 器件包括红、绿和蓝子像素区域。图 2 是示出了相关技术 OELD 器件的像素区域的示意图。如图 2 所示, OELD 器件 10 包括多个像素区域“P”。每一个像素区域“P”包括红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”。

[0007] 每一个像素区域“P”具有矩形形状, 从而具有水平长度“H”和垂直长度“V”。红、绿和蓝子像素区域沿着水平方向或垂直方向被布置在各像素区域中。例如, 红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”各具有对应于像素区域“P”的水平长度“H”的 1/3 的水平长度和对应于像素区域“P”的垂直长度“V”的垂直长度。

[0008] 红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 分别形成在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。该红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 与第一和第二电极 (未示出) 一起构成发光二极管“De1”。当发射层被紧密设置时, 会产生阴影问题 (shadowing problem), 即, 相邻子像素区域中的颜色混合 (color mixture)。因此, 发射层 32、34 和 36 各具有宽度“w”(即水平长度), 和高度“h”(即垂直长度), 并且由第一距离“d1”而彼此间隔开。

[0009] 红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 通过使用屏蔽掩模 (shadow mask) 热沉积形成。在图 2 中, 红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 是第一和第二电极的重叠部分。

[0010] 红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的区域可以比图 2 中的大。然而, 因为对应于第一和第二电极的重叠部分的红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的区域是有效发射部分, 因而对应于这些重叠部分的该红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 被示出。

[0011] OELD 器件 10 使用红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 在红、绿和蓝子像素区域 “SPr”、“SPg” 和 “SPb” 中示出全彩色图像。

[0012] 近来, 为满足高分辨率的需求, 一个像素区域 “P” 的面积和各红、绿和蓝子像素区域 “SPr”、“SPg” 和 “SPb” 的面积也被减小。

[0013] 结果, 用于红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的面积也被减小。各红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的高度 “h” 基本上对应于像素区域 “P” 的垂直高度 “h”, 从而不出现问题。然而, 因为各红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的宽度 “w” 对应于像素区域 “P” 的水平长度 “H”, 在减小宽度 “w” 中存在限制。

[0014] 换句话说, 由于高分辨率的需求, 当像素区域 “P” 的面积被减小时, 用以防止阴影问题的相邻发光层之间的第一距离 “d1” 应该被维持。

[0015] 因而, 伴随 OELD 器件的高分辨率, 红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的面积被迅速地减小, 从而制造用于形成红、绿和蓝发射层 32、34 和 36 的精细的屏蔽掩模的是困难的。

发明内容

[0016] 因此, 本发明旨在一种 OELD 器件, 其基本上避免了由于相关技术的限制和缺陷导致的一个或更多的问题。

[0017] 本发明附加的特点和优点将在随后的说明中阐述, 并且部分将通过所述说明而明显, 或者通过实践本发明而获悉。本发明的这些和其它的优点通过在说明书和权利要求以及所示出的附图中特别地示出的结构实现和获得。

[0018] 根据本发明, 如在本文具体化和广泛描述的, 一种有机电致发光显示器件包括第一至第四像素区域, 各像素区域包括红、绿和蓝子像素区域, 第一至第四像素区域各被分割成第一和第二列, 且该第一列被分割成第一行和第二行, 其中红子像素区域和绿子像素区域分别布置在第一行和第二行中, 且蓝子像素区域布置于第二列中; 红发射层形成于红子像素区域中; 绿发射层形成于绿子像素区域中; 且蓝发射层形成于蓝子像素区域中。

[0019] 可以理解, 前述的一般描述和后续的详细描述均是示例性的和解释性的, 且旨在提供如权利要求所述的发明的进一步解释。

附图说明

[0020] 包括附图以提供对本发明的进一步理解, 附图被结合且构成说明书的一部分, 与文字说明一起描述本发明的实施方式来解释本发明的原理。

[0021] 图 1 是相关技术 OELD 器件的一个子像素区域的电路图。

[0022] 图 2 是示出了相关技术 OELD 器件的像素区域的示意图。

[0023] 图 3 是示出了根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。

[0024] 图 4 是根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的一个像素区域的电路图。

- [0025] 图 5 是根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的子像素区域的截面图。
- [0026] 图 6A 是示出了用于根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的红和绿发射层的屏蔽掩模的图。
- [0027] 图 6B 是示出了用于根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的蓝发射层的屏蔽掩模的图。
- [0028] 图 7A 和 7B 分别是沿图 6A 中的 VIIa-VIIa 和 VIIb-VIIb 线的截面图。
- [0029] 图 8 是示出了根据本发明第二实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。
- [0030] 图 9 是示出了用于根据本发明第二实施方式的 OELD 器件的红和绿发射层的屏蔽掩模的图。
- [0031] 图 10 是示出了根据本发明第三实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。
- [0032] 图 11 是示出了用于根据本发明第三实施方式的 OELD 器件的红和绿发射层的屏蔽掩模的图。
- [0033] 图 12 是示出了根据本发明第四实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。
- [0034] 图 13 是示出了用于根据本发明第四实施方式的 OELD 器件的深蓝和天蓝发射层的屏蔽掩模的图。
- [0035] 图 14 是根据本发明第五实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。
- [0036] 图 15 是示出了用于根据本发明第五实施方式的 OELD 器件红和绿发射层的屏蔽掩模的图。

具体实施方式

- [0037] 下面现将详细说明优选实施方式，其示例在相应的附图中说明。
- [0038] 图 3 是示出了根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。
- [0039] 如图 3 所示，OELD 器件 10 包括被布置为矩阵形状的第一至第四像素区域“P1”、“P2”、“P3”和“P4”。第一至第四像素区域“P1”至“P4”各包括红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”。
- [0040] 第一至第四像素区域“P1”至“P4”各具有矩形形状以具有水平长度“H”和垂直长度“V”。在各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第一列中，彼此交替地布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”，而在各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第二列中布置蓝子像素区域“SPb”。
- [0041] 第一至第四像素区域“P1”至“P4”各沿着水平方向被分割为第一和第二列，且第一列沿着垂直方向被分割为第一行和第二行。红色子像素区域“SPr”位于第一列和第一行中，且绿子像素区域“SPg”位于第一列和第二行中。即，沿着垂直方向，红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于相邻的像素区域中。换言之，红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替地布置于第一和第三像素区域“P1”和“P3”的第一列中。另外，红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替布置于第二和第四像素区域“P2”和“P4”的第一列中。结果，在第一列中，一个绿子像素区域“SPg”位于两个相邻的红子像素区域“SPr”之间。蓝子像素区域“SPb”位于第二列中。红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 分别形成在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。
- [0042] 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 与（图 5 的）第一电极 130 和（图 5 的）第二

电极 138 组成 (图 5 的) 发光二极管 “Del”。为了防止阴影问题, 发射层 132、134 和 136 彼此以第一距离 “d1” 间隔开。例如第一距离 “d1” 可以为大约 22 微米。

[0043] 红和绿发射层 132 和 134 各具有第一宽度 “w1” (即水平长度) 和第一高度 “h1” (即垂直长度)。蓝发射层 136 具有第二宽度 “w2” 和第二高度 “h2”。即, 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 各为矩形形状。红和绿子像素区域 “SPr” 和 “SPg” 位于第一列中的第一行和第二行中, 第一宽度 “w1” 大于第一高度 “h1”。相反, 蓝子像素区域 “SPb” 位于整个第二列中, 第二宽度 “w2” 小于第二高度 “h2”。

[0044] 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 通过使用屏蔽掩模的热沉积形成。在图 3 中, 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 是第一和第二电极的重叠部分。

[0045] 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 的面积可能比图 3 中的大。然而, 因为对应于第一和第二电极 130 和 138 的重叠部分的红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 的区域是有效发射部分, 对应于重叠部分的该红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 被示出。

[0046] 特别地, 当第一电极 130 通过 (图 5 的) 岸 (bank) 128 的 (图 5 的) 开口 128a 露出时, 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 接触第一电极 130 露出的部分, 而第二电极 138 一体形成于整个红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 的表面上, 第一和第二电极 130 和 138 的重叠部分可以与岸 128 的开口 128a 相等。

[0047] 如上所述, 在根据本发明第一实施方式的 OELD 器件 10 中, 第一像素区域 “P1” 至 “P4” 各被分割为第一和第二列, 且第一列被分割为第一行和第二行。然后, 红和绿子像素区域 “SPr” 和 “SPg” 分别设置于由第一列和第一及第二行限定的区域中, 并且蓝子像素区域 “SPb” 设置于由第二列限定的区域中。另外, 红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 分别形成于红、绿和蓝子像素区域 “SPr”、“SPg” 和 “SPb” 中。

[0048] 因此, 与相关技术 OELD 器件 (其中三个子像素区域沿着一个方向布置) 相比, 在减小子像素区域宽度方面存在裕量 (margin)。结果, 对于高分辨率需求而言存在裕量。即, 当区域, 例如红、绿和蓝子像素区域 “SPr”、“SPg” 和 “SPb” 的宽度因高分辨率的需求而减小时, 在红、绿和蓝子像素区域 “SPr”、“SPg” 和 “SPb” 的宽度的减小方面存在裕量, 从而用于形成红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 的屏蔽掩模容易被制造。

[0049] 图 4 是根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的一个像素区域的电路图, 且图 5 是根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的子像素区域的截面图。

[0050] 如图 4 所示, OELD 器件 110 包括第一和第二选通线 “GL1” 和 “GL2”, 第一至第三数据线 “DL1”、“DL2” 和 “DL3” 以及第一至第三电源线 “PL1”、“PL2” 和 “PL3”。由第一和第二选通线 “GL1” 和 “GL2”、第一数据线 “DL1” 和第三电源线 “PL3” 包围的区域被定义为像素区域 “P”。

[0051] 像素区域 “P” 被分割为第一和第二列, 且第一列被分割为第一行和第二行。红和绿子像素区域 “SPr” 和 “SPg” 分别被限定于第一列的第一行和第二行中, 且蓝子像素区域 “SPb” 被限定于第二列中。

[0052] 在每一个红、绿和蓝子像素区域 “SPr”、“SPg” 和 “SPb” 中形成开关 TFT “Ts”、驱动 TFT “Td”、存储电容器 “Cst” 和发光二极管 “Del”。开关 TFT “Ts”、驱动 TFT “Td” 和存储电容器 “Cst”的位置不限于各自的子像素区域中。例如, 作为红子像素区域 “SPr”的元件的开关 TFT “Ts”, 驱动 TFT “Td” 和存储电容器 “Cst” 可以位于绿子像素区域 “SPg” 或蓝

子像素区域“SPb”中。

[0053] 在图4中,第一电源线“PL1”、第二数据线“DL2”、第二电源线“PL2”和第三数据线“DL3”顺次位于第一数据线“DL1”和第三电源线“PL3”之间。然而,并不限于数据线“DL1”至“DL3”和电源线“PL1”至“PL3”。例如第二数据线“DL2”可以位于第二电源线“PL2”的位置,而没有第二电源线“PL2”,且在绿子像素区域“SPg”中的驱动 TFT “Td”连接至第一电源线“PL1”。即,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”共享第一电源线“PL1”,而没有第二电源线“PL2”。

[0054] 在图4中,在红子像素区域“SPr”中的开关 TFT “Ts”、驱动 TFT “Td”、存储电容器“Cst”和发光二极管“Del”由来自第一选通线“GL1”和第一数据线“DL1”的信号驱动,且在绿子像素区域“SPg”中的驱动 TFT “Td”、存储电容器“Cst”和发光二极管“Del”由来自第一选通线“GL1”和第二数据线“DL2”的信号驱动。在蓝子像素区域“SPb”中的驱动 TFT “Td”,存储电容器“Cst”和发光二极管“Del”由来自第一选通线“GL1”和第三数据线“DL3”的信号驱动。

[0055] 参照图5,OELD器件110包括玻璃或塑料的基板111、基板111之上的驱动 TFT “Td”、以及连接至驱动 TFT “Td”的发光二极管“Del”。

[0056] 尽管没有示出,但在基板111上形成(图4的)选通线“GL1”和“GL2”、(图4的)数据线“DL1”至“DL3”、(图4的)电源线“PL1”至“PL3”、以及开关 TFT “Ts”。

[0057] 更详细地,在基板111上形成包括有源区域112a、源极区域112b和漏极区域112c的半导体层112,且形成覆盖整个基板111表面以覆盖半导体层112的栅绝缘层114。

[0058] 半导体层112由半导体材料(例如无定形硅或多晶硅)形成。有源区域112a由本征硅形成,且源极和漏极区域112b和112c各由掺杂杂质的硅形成。栅绝缘层114可以由无机绝缘材料形成,例如由氧化硅或氮化硅形成。

[0059] 栅极116形成于栅绝缘层114上,对应于半导体层112,且层间绝缘层118形成于基板111的整个表面上以覆盖栅极116。栅极116可以由导电金属材料(例如铝(A1)或A1的合金)形成。层间绝缘层118可以由无机绝缘材料(例如由氧化硅或氮化硅)形成,或由有机绝缘材料(例如苯并环丁烯(benzocyclobutene)或丙烯酸树脂)形成。层间绝缘层118包括露出源极区112b的源极区接触孔120a和露出漏极区112c的漏极区接触孔120b。

[0060] 源极120、漏极122和数据线124形成于层间绝缘层118上。源极120通过源极区接触孔120a连接至源极区112b,且漏极122通过漏极区接触孔120b连接至漏极区112c。

[0061] 半导体层112、栅极116、源极120和漏极122组成驱动 TFT“Td”。尽管没有示出,开关 TFT “Ts”可以具有与驱动 TFT “Td”基本相同的结构。选通线由与栅极116相同的材料且于同一层形成。

[0062] 钝化层126形成于基板111的整个表面上以覆盖驱动 TFT“Td”。钝化层126可以由无机绝缘材料(例如氧化硅或氮化硅)形成,或由有机绝缘材料(例如苯并环丁烯或丙烯酸树脂)形成。钝化层126包括露出漏极122的漏极接触孔126a。

[0063] 第一电极130形成于钝化层126上,对应于像素区域“P”。第一电极130通过漏极接触孔126a连接至漏极122。

[0064] 岸128形成于第一电极130的边缘。岸128包括露出第一电极130的开口128a。

岸 128 可以由无机绝缘材料（例如氧化硅或氮化硅）形成，或由有机绝缘材料（例如苯并环丁烯或丙烯酸树脂）形成。

[0065] 在第一电极 130 上且在开口 128a 中，红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 分别形成在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。第二电极 138 形成在基板 222 的整个表面上以覆盖红、绿和蓝发射层 132、134 和 136。

[0066] 第一电极 130，各发射层 132、134 和 136，以及第二电极 138 组成发光二极管“De1”，且第一和第二电极 130 和 138 由具有不同功函数 (work function) 的导电材料形成。

[0067] 电子和空穴提供至各发射层 132、134 和 136 的与第一电极 130 接触的部分，从而各发射层 132、134 和 136 的该部分发光。考虑到分别在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中的各红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 的发射面积决定了孔径比，因而重要的因素是通过岸 128 的开口 128a 露出的第一电极 130 的面积。因此，在图 3 中示出了对应于岸 128 的开口 128a 的红、绿和蓝发射层 132、134 和 136。

[0068] 第一和第二电极 130 和 138 分别用作阳极和阴极。作为阳极的第一和第二电极 130 和 138 中的一个具有比第一和第二电极 130 和 138 中的另一个更高的功函数。例如，阳极可以由氧化铟锡 (ITO) 形成，且阴极可以由铝形成。

[0069] 发射层 132、134 和 136 中的每一个可以包括电子注入层 (EIL)、发射材料层 (EML) 和空穴注入层 (HIL) 以改进发射效率。用于封装的另一个基板被固定至基板 111 从而获得 OELD110。

[0070] 参照附图 6A 和 6B 与图 3 说明用于形成红、绿和蓝发射层 132、134 和 136 的屏蔽掩模。图 6A 是示出了用于根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的红和绿发射层的屏蔽掩模的图，图 6B 是示出了用于根据本发明第一实施方式的 OELD 器件的蓝发射层的屏蔽掩模的图。

[0071] 如图 6A 所示，第一屏蔽掩模 160 用于形成红发射层 132 和 / 或绿发射层 134，其包括多个用于传输发射材料的第一开口部分 162 和第一阻挡部分 164。第一阻挡部分 164 包围第一开口部分 162 且阻挡发射材料。

[0072] 用于红发射层 132 的第一屏蔽掩模 160 的对准位置不同于用于绿发射层 134 的第一屏蔽掩模 160 的对准位置。第一屏蔽掩模 160 沿着垂直方向或水平方向移动以形成红和绿发射层 132 和 134 中的一个，之后在形成红和绿发射层 132 和 134 中的另一个。

[0073] 在每一个像素区域“P1”至“P4”中，每一个第一开口部分 162 对应于红发射层 132 或绿发射层 134。每一个第一开口部分 162 具有基本等于第一宽度“w1”和第一高度“h1”的尺寸。相应地，沿着水平方向的相邻的第一开口区域 162 以第一长度“L1”彼此间隔开，“L1”对应于蓝发射层 136 的第二宽度“w2”与第一距离“d1”的两倍的总和 ($L1 \sim w2+2*d1$)。此外，沿着垂直方向相邻的第一开口区域 162 以第二长度“L2”彼此间隔开，“L2”对应于红发射层 132 或绿发射层 134 的第一高度“h1”与第一距离“d1”的两倍的总和 ($L2 \sim h1+2*d1$)。第一长度“L1”可以小于第二长度“L2”。另选地，每一个第一开口部分 162 具有大于第一宽度“w1”和第一高度“h1”的尺寸。

[0074] 另一方面，如图 6B 所示，第二屏蔽掩模 170 用于形成蓝发射层 136，其包括多个用于传输发射材料的第二开口部分 172 和第二阻挡部分 174。第二阻挡部分 174 包围第二开口部分 172 且阻挡发射材料。

[0075] 在各像素区域“P1”至“P4”中,各第二开口部分 172 对应于蓝发射层 136。各第二开口部分 172 具有基本等于第二宽度“w2”和第二高度“h2”的尺寸。相应地,沿着水平方向的相邻的第二开口区域 172 以第三长度“L3”彼此间隔开,“L3”对应于红发射层 132 或绿发射层 134 的第一宽度“w1”与第一距离“d1”的两倍的总和 ($L3 \sim w1+2*d1$)。另外,沿着垂直方向相邻的第二开口区域 172 以第四长度“L4”彼此间隔开,“L4”对应于第一距离“d1” ($L4 \sim d1$)。另选地,各第二开口部分 172 具有大于第二宽度“w2”和第二高度“h2”的尺寸。

[0076] 遗憾地,当 OELD 器件的分辨率进一步增加时,相邻的第一开口部分 162 之间或相邻的第二开口部分 172 之间的长度或距离减小,从而产生苦恼问题 (twisted problem)。具体地,当第一屏蔽掩模 160 的第一开口部分 162 之间的第一和第二长度“L1”和“L2”减小时,第一阻挡部分 164 的厚度不同程度地减小,从而该苦恼问题变得严重。参照附图 7A 和 7B 与图 6A 一起来说明该问题。

[0077] 图 7A 和 7B 分别是沿着图 6A 中 VIIa-VIIa 和 VIIb-VIIb 线的截面图。如图 7A 和 7B 所示,当通过刻蚀具有第一厚度“t1”的金属板 (没有示出) 形成包括第一开口部分 162 和第一阻挡部分 164 的第一屏蔽掩模 160 时,作为相邻的第一开口部分 162 之间的水平距离的第一长度“L1”可以大于作为相邻的第一开口部分 162 的垂直距离的第一长度“L2”。另外,第一开口部分 162 的第一宽度“w1”可以大于第一开口部分 162 的第一高度“h1”。例如,第一长度“L1”、第二长度“L2”、第一宽度“w1”以及第一高度“h1”可以分别为大约 38 微米,大约 46.5 微米,大约 49 微米以及大约 41.5 微米。

[0078] 当第一开口部分 162 形成时,锥角“ θ ”应该维持于大约 59 度以获得期望的发射层。因为第一开口部分 162 的宽度和高度不同,且相邻的第一开口部分 162 之间的水平距离和垂直距离不同,所以阻挡部分 164 的厚度沿着水平方向和垂直方向也不同。

[0079] 即,第一开口 162 的第一宽度“w1”大于第一开口 162 的第一高度“h1”,从而金属板对应于水平方向刻蚀更多。结果,阻挡部分 164 具有沿着水平方向的第二厚度“t2”和沿着垂直方向的第三厚度“t3”。第二厚度“t2”小于金属板的第一厚度“t1”,且第三厚度“t3”大于第二厚度“t2”。例如,第二和第三厚度“t2”和“t3”可以分别为大约 31.2 微米和大约 38.2 微米。

[0080] 当第一屏蔽掩模 160 用于形成发射层时,第一屏蔽掩模 160 由框架固定。为了将第一屏蔽掩模 160 固定到框架,第一屏蔽掩模 160 会被拉伸。

[0081] 为了防止第一屏蔽掩模 160 在第一屏蔽掩模 160 被拉伸时变形,第一屏蔽掩模 160 应该具有大约 40 微米的厚度。然而,上述的第一屏蔽掩模 160 的厚度小于 40 微米,当第一屏蔽掩模 160 被拉伸时,在第一屏蔽掩模 160 中可能存在变形。另外,第一屏蔽掩模 160 沿着水平方向和垂直方向的厚度具有差异,因而存在伸展差异,使第一屏蔽掩模 160 的变形更加严重。第一屏蔽掩模 160 的变形引起第一开口 162 的尺寸差异,从而在发射层 132 和 134 中存在问题。

[0082] 为了防止屏蔽掩模的变形,红和绿子像素区域交替设置。参照以下附图来说明子像素区域的设置。

[0083] 图 8 是示出了根据本发明第二实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。如图 8 所示,OELED 器件 210 包括布置为矩阵形状的第一至第四像素区域“P1”至“P4”。每一个

第一至第四像素区域“P1”至“P4”都包括红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”。

[0084] 每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”都具有矩形形状以具有水平长度“H”和垂直长度“V”。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地设置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第一列中,且蓝子像素区域“SPb”布置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第二列中。

[0085] 每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”沿着水平方向被分割为第一和第二列,且第一列沿着垂直方向被分割为第一行和第二行。红色子像素区域“SPr”和绿子像素区域“SPg”交替布置于第一列的第一行和第二行中。即,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着垂直方向相邻的像素区域中。换言之,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替地布置于第一和第三像素区域“P1”和“P3”的第一列中。另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替布置于第二和第四像素区域“P2”和“P4”的第一列中。结果,在第一列中,一个绿子像素区域“SPg”位于两个相邻的红子像素区域“SPr”之间。

[0086] 例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”中第一列的第一行和第二行中,该第三像素区域“P3”沿着垂直方向相邻于第一像素区域“P1”。

[0087] 另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着水平方向相邻的像素区域中。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第二像素区域“P2”中第一列的第一行和第二行中,该第二像素区域“P2”沿着水平方向相邻于第一像素区域“P1”。

[0088] 利用上述子像素区域的布置,位于相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及位于相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加,从而屏蔽掩模的制造变得容易。

[0089] 蓝子像素区域“SPb”位于第二列中。红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 分别形成于红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 与第一电极(未示出)和第二电极(未示出)组成发光二极管(未示出)。为了防止阴影问题,发射层 232、234 和 236 彼此间隔开第一距离“d1”。例如第一距离“d1”可以为大约 22 微米。

[0090] 每一个红和绿发射层 232 和 234 均具有第一宽度“w1”(即水平长度)和第一高度“h1”(即垂直长度)。蓝发射层 236 具有第二宽度“w2”和第二高度“h2”。即,每一个红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 具有矩形形状。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”位于各像素区域“P1”至“P4”的第一列中,第一宽度“w1”大于第一高度“h1”。相反,蓝子像素区域“SPb”位于整个第二列中,从而第二宽度“w2”小于第二高度“h2”。

[0091] 红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 通过使用屏蔽掩模的热沉积形成。在图 8 中,红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 是第一和第二电极的重叠部分。

[0092] 如上所述,在根据本发明第二实施方式的 OELD 器件 210 中,第一和第二列通过分割各第一至第四像素区域“P1”至“P4”来限定,且第一行和第二行通过分割第一列来限定。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替布置于第一列中。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”沿着垂直方向和水平方向彼此交替地布置。红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 分别形成于

红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。

[0093] 因此,与相关技术 OELD 器件(其中三个子像素区域沿着一个方向布置)相比,在减小子像素区域宽度方面存在裕量。结果,对于高分辨率需求而言存在裕量。即,当红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”的面积(如宽度)因高分辨率的需求而减小时,在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”的宽度的减小方面存在裕量,从而用于形成红、绿和蓝发射层 232、234 和 236 的屏蔽掩模容易被制造。

[0094] 另外,位于相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及位于相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加,用于红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”的屏蔽掩模更容易被制造。

[0095] 图 9 是示出了用于根据本发明第二实施方式的 OELD 器件的红和绿发射层的屏蔽掩模的图。用于红和绿发射层的屏蔽掩模用图 8 和图 9 一起说明。用于蓝发射层的屏蔽掩模与第一实施方式中的相同。

[0096] 如图 9 所示,用于形成红和绿子像素区域 232 和 234 的屏蔽掩模 260 包括多个用于传输发射材料的开口部分 262 和阻挡部分 264。用于红发射层 232 的屏蔽掩模 260 的对准位置不同于用于绿发射层 234 的屏蔽掩模 260 的对准位置。屏蔽掩模 260 沿着垂直方向或水平方向移动以形成红和绿发射层 232 和 234 中的一个之后,再形成红和绿发射层 232 和 234 中的另一个。

[0097] 在各像素区域“P1”至“P4”中,各开口部分 262 对应于红发射层 232 或绿发射层 234。每一个开口部分 262 都具有基本等于第一宽度“w1”和第一高度“h1”的尺寸。相应地,沿着垂直方向相邻的开口区域 262 彼此以第二长度“L2”间隔开,“L2”对应于红发射层 232 或绿发射层 234 的第一高度“h1”与第一距离“d1”的两倍的总和($L2 \sim h1+2*d1$)。另外,沿着对角方向的相邻的开口部分 262 彼此以第五长度“L5”间隔开,“L5”由蓝发射层 236 的第二宽度“w2”与第一距离“d1”的两倍及第一距离“d1”的总和计算($L5 \sim ((w2+2*d1)^2+d1^2)^{1/2}$)。另选地,各第一开口部分 262 具有大于第一宽度“w1”和第一高度“h1”的尺寸。

[0098] 第五长度“L5”大于第一长度“L1”,“L1”为在第一实施方式中位于相邻的第一开口部分 162 之间的水平距离,且“L5”相对第一长度“L1”更加接近第二长度“L2”。

[0099] 即,位于相邻的开口部分 262 之间的距离增加,容易制造具有高分辨率的屏蔽掩模 260。另外,因为沿着垂直方向和对角方向的相邻的开口部分 262 之间的距离变得接近,因而屏蔽掩模 260 的阻挡部分 264 的厚度差异减小,从而防止了屏蔽掩模 260 的变形。

[0100] 图 10 是示出了根据本发明第三实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。如图 10 所示,OELD 器件 310 包括布置为矩阵形状的第一至第四像素区域“P1”至“P4”。每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”都包括红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”。

[0101] 各第一至第四像素区域“P1”至“P4”具有矩形形状以具有水平长度“H”和垂直长度“V”。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第一列中,且蓝子像素区域“SPb”布置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第二列中。

[0102] 各第一至第四像素区域“P1”至“P4”沿着水平方向被分割为第一和第二列,且第一列沿着垂直方向被分割为第一行和第二行。红子像素区域“SPr”和绿子像素区域“SPg”交替布置于第一列的第一行和第二行中。即,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替

地布置于沿着垂直方向相邻的像素区域中。换言之,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替地布置于第一和第三像素区域“P1”和“P3”的第一列中。另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替布置于第二和第四像素区域“P2”和“P4”的第一列中。结果,在第一列中,一个绿子像素区域“SPg”位于两个相邻的红子像素区域“SPr”之间。

[0103] 在垂直布置的像素区域“P1”与“P3”或“P2”与“P4”中,相同颜色的子像素区域布置为比不同颜色的子像素区域更近。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”中第一列的第一行和第二行中。在这种情况下,各第一和第三像素区域“P1”和“P3”中红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”之间的距离大于第一像素区域“P1”中绿子像素区域“SPg”与第二像素区域“P2”中绿子像素区域“SPg”之间的距离。

[0104] 另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着水平方向相邻的像素区域中。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第二像素区域“P2”中第一列的第一行和第二行中,该第二像素区域“P2”沿着水平方向相邻于第一像素区域“P1”。

[0105] 相似地,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别布置于第四像素区域“P4”中第一列的第一行和第二行中。在这种情况下,各第二和第四像素区域“P2”和“P4”中红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”之间的距离大于第二像素区域“P2”中红子像素区域“SPr”与第四像素区域“P4”中红子像素区域“SPr”之间的距离。

[0106] 相同颜色的子像素区域接近地布置且接近布置的子像素区域对应于屏蔽掩模的一个开口部分,从而屏蔽掩模的各开口部分的尺寸、以及屏蔽掩模开口部分之间的距离增加。结果,制造屏蔽掩模变得更加容易。

[0107] 另外,沿着水平方向,通过交替布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”,相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加,从而制造屏蔽掩模变得容易。

[0108] 蓝子像素区域“SPb”位于第二列中。红、绿和蓝发射层 332、334 和 336 分别形成于红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。红、绿和蓝发射层 332、334 和 336 与第一电极(未示出)和第二电极(未示出)组成发光二极管(未示出)。为了防止阴影问题,发射层 332、334 和 336 以第一距离“d1”彼此间隔开。

[0109] 由于在相同颜色发射层中不存在阴影问题,相同颜色发射层以小于第一距离“d1”的第二距离“d2”彼此间隔开。例如,第一距离“d1”可以为大约 22 微米,且第二距离“d2”可以为大约 13 微米。

[0110] 例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”的第一列的第一行和第二行中,且绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”第一列的第一行和第二行中时,第一像素区域“P1”中的红和绿发射层 332 和 334 与第三像素区域“P3”中的绿和红发射层 334 和 332 分别以第一距离“d1”彼此间隔开,且第一像素区域“P1”中的绿发射层 334 与第三像素区域“P3”中的绿发射层 334 以小于第一距离“d1”的第二距离“d2”彼此间隔开。

[0111] 相应地,对于相同的像素区域尺寸,第三实施方式中各红和绿发射层 332 和 334 的

尺寸大于第二实施方式中各红和绿发射层 332 和 334 的尺寸。

[0112] 即,各红和绿发射层 332 和 334 具有第一宽度“w1”(其等于第二实施方式中的第一宽度“w1”)和第三高度“h3”(其大于第二实施方式中的第一高度“h1”)。蓝发射层 336 具有第二宽度“w2”和大于第二宽度“w2”的第二高度“h2”。

[0113] 在图 10 中,第一宽度“w1”大于第三高度“h3”。另选地,当第三高度“h3”进一步增加时,第三高度“h3”可以大于第一宽度“w1”。

[0114] 红、绿和蓝发射层 332、334 和 336 通过使用屏蔽掩模的热沉积形成。在图 10 中,红、绿和蓝发射层 332、334 和 336 是第一和第二电极的重叠部分。

[0115] 如上所述,在根据本发明的第三实施方式的 OELD 器件 310 中,第一和第二列通过分割各第一至第四像素区域“P1”至“P4”来限定,且第一行和第二行通过分割第一列来限定。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替布置于第一列中。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”沿着垂直方向和水平方向彼此交替地布置。在垂直相邻的像素区域“P1”和“P3”或“P2”和“P4”的第一列中,相同颜色子像素区域布置为比不同颜色子像素区域更近。红、绿和蓝发射层 332、334 和 336 分别形成于红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。

[0116] 因此,与相关技术 OELD 器件(其中三个子像素区域沿着一个方向布置)相比,在减小子像素区域宽度方面存在裕量。结果,对于高分辨率需求而言存在裕量。即,当红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”的面积(如宽度和高度)因高分辨率的需求而减小时,在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”的面积的减小中存在裕量,从而用于形成红、绿和蓝发射层 332、334 和 336 的屏蔽掩模容易被制造。

[0117] 另外,相同颜色的子像素区域接近地布置且接近布置的子像素区域对应于屏蔽掩模的一个开口部分,从而屏蔽掩模的各开口部分的尺寸、以及屏蔽掩模开口部分之间的距离增加。此外,通过沿着水平方向交替布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”,相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加。结果,用于制造红和绿发射层 332 和 334 的屏蔽掩模变得容易。

[0118] 在根据本发明第三实施方式的 OELD 器件 310 中,红和绿发射层 332 和 334 使用上述的屏蔽掩模形成。图 11 是示出了用于根据本发明第三实施方式的 OELD 器件的红和绿发射层的屏蔽掩模的图。用于蓝发射层的屏蔽掩模与第一和第二实施方式中的相同。

[0119] 与图 10 一起参照图 11,用于形成红和绿发射层 332 和 334 的屏蔽掩模 360 包括多个用于传输发射材料的开口部分 362 和阻挡部分 364。用于红发射层 332 的屏蔽掩模 360 的对准位置不同于用于绿发射层 334 的屏蔽掩模 360 的对准位置。屏蔽掩模 360 沿着垂直方向或水平方向移动以形成红和绿发射层 332 和 334 中的一个,之后在形成红和绿发射层 332 和 334 中的另一个。

[0120] 在垂直相邻的像素区域中,各开口部分 362 对应于两个相邻的红发射层 332 或两个相邻的绿发射层 334。各开口部分 362 具有第一宽度“w1”和第四高度“h4”。第四高度“h4”等于红发射层 332 或绿发射层 334 的第三高度“h3”的两倍与第二距离“d2”的总和($h4 \sim 2*h3+h2$)。另选地,第四高度“h4”可以大于两个相邻的红发射层 332 的高度与两个相邻的绿发射层 334 之间距离的总和。

[0121] 屏蔽掩模 360 中相邻的开口部分 362 沿着对角方向以第五长度“L5”彼此间隔开,“L5”由蓝发射层 336 的第二宽度“w2”与第一距离“d1”的两倍与第一距离“d1”的总和计

算 ($L5 \sim ((w2+2*d1)^2+d1^2)^{1/2}$)。另外,屏蔽掩模 360 中相邻的开口部分 362 沿着垂直方向以第六长度“L6”而彼此间隔开,“L6”对应于红发射层 332 或绿发射层 334 的第三高度“h3”的两倍、第一距离“d1”的两倍与第二距离“d2”的总和 ($L6 \sim 2*h3+2*d1+d2$)。

[0122] 各开口部分 362 的第四高度“h4”大于第一和第二实施方式中各开口部分 162 和 262 的第一高度“h1”,且作为相邻的开口部分 362 之间的对角距离的第六长度“L5”大于第二长度“L2”,“L2”为第一和第二实施方式中垂直相邻的开口部分 162 和 262 之间的距离。

[0123] 即,相邻的开口部分 362 之间的距离和开口部分 362 的尺寸增加,容易制造具有更高分辨率的屏蔽掩模 360。另外,因为沿着垂直方向和对角方向的相邻的开口部分 362 之间的距离变得接近,屏蔽掩模 360 的阻挡部分 364 的厚度差异减小,从而屏蔽掩模 360 的变形被防止。

[0124] 图 12 示出了根据本发明第四实施方式的 OELD 器件的像素区域的示意图。图 12 中的 OELD 器件包括两个蓝子像素区域以进一步增加屏蔽掩模的开口部分之间的距离。

[0125] 如图 12 所示,OELD 器件 410 包括布置为矩阵形状的第一至第四像素区域“P1”至“P4”。每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”都包括红、绿和深蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb1”或红、绿和天蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb2”。

[0126] 每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”都具有矩形形状以具有水平长度“H”和垂直长度“V”。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第一列中。在垂直相邻的像素区域中,相同颜色子像素区域接近地布置。深蓝子像素区域“SPb1”布置于一个像素区域的第二列中,且天蓝子像素区域“SPb2”布置于另一个像素区域的第二列中。深蓝子像素区域“SPb1”和天蓝子像素区域“SPb2”沿着垂直方向和水平方向彼此交替地布置。

[0127] 每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”都沿着水平方向被分割为第一和第二列,且第一列沿着垂直方向被分割为第一行和第二行。红子像素区域“SPr”和绿子像素区域“SPg”交替布置于第一列的第一行和第二行中。即,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着垂直方向相邻的像素区域中。换言之,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替地布置于第一和第三像素区域“P1”和“P3”的第一列中。另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于第二和第四像素区域“P2”和“P4”的第一列中。结果,在第一列中,一个绿子像素区域“SPg”位于两个相邻的红子像素区域“SPr”之间。

[0128] 在垂直布置的像素区域“P1”与“P3”或“P2”与“P4”中,相同颜色的子像素区域布置为比不同颜色的子像素区域更近。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”中第一列的第一行和第二行中。在这种情况下,各第一和第三像素区域“P1”和“P3”中红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”之间的距离大于第一像素区域“P1”中绿子像素区域“SPg”与第二像素区域“P2”中绿子像素区域“SPg”之间的距离。

[0129] 另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着水平方向相邻的像素区域中。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第二像素区域“P2”中第一列的第一行和第二行中,该第二像素区域“P2”沿着水平方向相邻于第一像素区域“P1”。

[0130] 相似地,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别布置于第四像素区域“P4”中第一列的第一行和第二行中。在这种情况下,各第二和第四像素区域“P2”和“P4”中红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”之间的距离大于第二像素区域“P2”中红子像素区域“SPr”与第四像素区域“P4”中红子像素区域“SPr”之间的距离。

[0131] 相同颜色的子像素区域接近地布置且接近布置的子像素区域对应于屏蔽掩模的一个开口部分,从而屏蔽掩模的各开口部分的尺寸、以及屏蔽掩模开口部分之间的距离增加。结果,制造屏蔽掩模变得更加容易。

[0132] 另外,通过沿着水平方向交替布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”,相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加,从而制造屏蔽掩模变得容易。

[0133] 深蓝子像素区域“SPb1”、天蓝子像素区域“SPb2”、深蓝子像素区域“SPb1”以及天蓝子像素区域“SPb2”分别设置于第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第二列中。因为在深蓝子像素区域“SPb1”中的深蓝发射层 436 和在天蓝子像素区域“SPb2”中的天蓝发射层 438 由不同的材料形成,所以它们不能同时形成。用于深蓝和天蓝发射层 436 和 438 的屏蔽掩模说明如下。

[0134] 红、绿、深蓝和天蓝发射层 432、434、436 和 438 分别形成于红子像素区域“SPr”、绿子像素区域“SPg”、深蓝子像素区域“SPb1”和天蓝子像素区域“SPb2”中。红、绿、深蓝和天蓝发射层 432、434、436 和 438 与第一电极(未示出)和第二电极(未示出)组成发光二极管(未示出)。为了防止阴影问题,发射层 432、434、436 和 438 彼此以第一距离“d1”间隔开。因为在相同颜色的发射层中不存在阴影问题,所以相同颜色的发射层以小于第一距离“d1”的第二距离“d2”彼此间隔开。

[0135] 例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”的第一列的第一行和第二行中,且绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”的第一列的第一行和第二行中时,第一像素区域“P1”中的红和绿发射层 432 和 434 与第三像素区域“P3”中的绿和红发射层 434 和 432 分别由第一距离“d1”彼此间隔开,且第一像素区域“P1”中的绿发射层 434 与第三像素区域“P3”中的绿发射层 434 以小于第一距离“d1”的第二距离“d2”彼此间隔开。

[0136] 相应地,对于相同尺寸的像素区域,第三实施方式中的各红和绿发射层 432 和 434 的尺寸大于第二实施方式中各红和绿发射层 232 和 234 的尺寸。

[0137] 即,每一个红和绿发射层 432 和 434 都具有第一宽度“w1”(其等于第二实施方式中的第一宽度“w1”)和第三高度“h3”(其大于第二实施方式中的第一高度“h1”)。每一个深蓝发射层 436 和天蓝发射层 438 都具有第二宽度“w2”和大于第二宽度“w2”的第二高度“h2”。

[0138] 在图 12 中,第一宽度“w1”大于第三高度“h3”。另选地,当第三高度“h3”进一步增加时,第三高度“h3”可能大于第一宽度“w1”。

[0139] 红、绿、深蓝和天蓝发射层 432、434、436 和 438 通过使用屏蔽掩模的热沉积形成。在图 12 中,红、绿、深蓝和天蓝发射层 432、434、436 和 438 是第一和第二电极的重叠部分。

[0140] 深蓝发射层 436 和天蓝发射层 438 具有取决于发射材料特性的优势和劣势。深蓝发射层 436 具有色彩重现方面的优势,而天蓝发射层 438 具有寿命和发射效率方面的优势。

[0141] 在 OELD 器件 410 中,深蓝和天蓝发射层 436 和 438 彼此交替布置以获得深蓝和天蓝发射层 436 和 438 的优势。

[0142] 即,当显示高色彩重现图像时,除天蓝发射层 438 之外的深蓝发射层 436 被驱动。在这种情况下,第二像素区域“P2”中的红和绿发射层 432 和 434 与第一像素区域“P1”中的深蓝发射层 436 一起组成一个单位像素“P21”。即,第一像素区域“P1”中的红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”与第二像素区域“P2”中的红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”共享深蓝子像素区域“SPb1”。

[0143] 另一方面,当显示无需高色彩重现的普通图像时,除深蓝发射层 436 之外的天蓝发射层 438 被驱动。在这种情况下,第二像素区域“P2”中的红和绿发射层 432 和 434 与第二像素区域“P2”中的天蓝发射层 438 一起组成一个单位像素“P22”。即,第一像素区域“P1”中的红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”与第二像素区域“P2”中的红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”共享天蓝子像素区域“SPb2”。

[0144] 如上所述,根据显示的图像来选择性地驱动深蓝发射层 436 和天蓝发射层 438。在这种情况下,通过所描述的方法,作为用于显示图像的单位的单位像素被改变。

[0145] 在根据本发明第四实施方式的 OELD 器件 410 中,通过分割各第一至第四像素区域“P1”至“P4”来限定第一和第二列,且通过分割第一列来限定第一行和第二行。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替布置于第一列中。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”沿着垂直方向和水平方向彼此交替地布置。在垂直相邻的像素区域“P1”和“P3”或“P2”和“P4”的第一列中,相同颜色子像素区域被布置为比不同颜色子像素区域更近。深蓝子像素区域“SPb1”和天蓝子像素区域“SPb2”分别设置于一个像素区域的第二列和另一个像素区域的第二列。红、绿、深蓝和天蓝发射层 432、434、436 和 438 分别形成于红、绿、深蓝和天蓝子像素区域“SPr”、“SPg”、“SPb1”和“SPb2”中。

[0146] 相应地,与相关技术 OELD 器件(其中三个子像素区域沿着一个方向布置)相比,在减小子像素区域宽度中存在裕量。结果,对于高分辨率需求而言存在裕量。即,当红、绿、深蓝和天蓝子像素区域“SPr”、“SPg”、“SPb1”和“SPb2”的面积(如宽度和高度)因高分辨率的需求而减小时,在红、绿、深蓝和天蓝子像素区域“SPr”、“SPg”、“SPb1”和“SPb2”的面积的减小方面存在裕量,从而容易制造用于形成红、绿、深蓝和天蓝发射层 432、434、436 和 438 的屏蔽掩模。

[0147] 另外,相同颜色的子像素区域接近地布置且接近布置的子像素区域对应于屏蔽掩模的一个开口部分,从而屏蔽掩模的每一个开口部分的尺寸、以及屏蔽掩模开口部分之间的距离增加。此外,通过沿着水平方向交替布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”,相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加。结果,制造用于红和绿发射层 432 和 434 的屏蔽掩模变得容易。

[0148] 此外,因为深蓝子像素区域“SPb1”中的深蓝发射层 436 和天蓝子像素区域“SPb2”中的天蓝发射层 438 通过不同的工艺形成,所以用于深蓝发射层 436 和天蓝发射层 438 的屏蔽掩模的开口部分之间的距离增加,从而制造用于深蓝发射层 436 和天蓝发射层 438 的屏蔽掩模变得容易。

[0149] 参照图 13 来说明用于深蓝发射层 436 和天蓝发射层 438 的屏蔽掩模。图 13 是示出了根据本发明第四实施方式的 OELD 器件的用于深蓝和天蓝发射层的屏蔽掩模的图。用

于红和绿发射层的屏蔽掩模与第三实施方式中的相同。

[0150] 参照图12及图13,用于形成深蓝发射层436和天蓝发射层438的屏蔽掩模470包括多个用于传输发射材料的开口部分472和阻挡部分474。用于深蓝发射层436的屏蔽掩模470的对准位置不同于用于天蓝发射层438的屏蔽掩模470的对准位置。屏蔽掩模470沿着垂直方向或水平方向移动以形成深蓝和天蓝发射层436和438中的一个,之后再形成深蓝和天蓝发射层436和438中的另一个。

[0151] 各开口部分472对应于OELD器件410的深蓝发射层436或天蓝发射层438。各开口部分472具有第二宽度“w2”和第二高度“h2”。即,每一个开口部分472具有与深蓝发射层436或天蓝发射层438基本相同的尺寸。另选地,各开口部分472具有大于深蓝发射层436或天蓝发射层438的尺寸。

[0152] 屏蔽掩模470的相邻的开口部分472沿着对角方向以第七长度“L7”而彼此间隔开。第七长度“L7”由第一宽度“w1”和第一距离“d1”的两倍,以及第一长度“d1”获得,($L7 \sim (w1+2*d1)^2+d1^2)^{1/2}$)。另外,屏蔽掩模470中相邻的开口部分472沿着垂直方向以第八长度“L8”而彼此间隔开。第八长度“L8”对应于深蓝发射层436或天蓝发射层438的第二高度“h2”的两倍和第一距离“h1”的两倍的总和($L8 \sim h2+2*d1$)。

[0153] 即,相邻的开口部分472之间的距离增加,具有更高分辨率的屏蔽掩模470容易被制造。另外,因为沿着垂直方向和对角方向的相邻的开口部分472之间的距离变得接近,屏蔽掩模470的阻挡部分474的厚度差异减小,从而屏蔽掩模470的变形被防止。

[0154] 为了能进一步容易地制造屏蔽掩模,开口部分之间的距离通过去除各开口的边缘(edge)来进一步增加。图14是根据本发明第五实施方式的OELD器件像素区域的示意图。

[0155] 如图14所示,OELD器件510包括被布置为矩阵形状的第一至第四像素区域“P1”至“P4”。每一个第一至第四像素区域“P1”至“P4”都包括红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”。

[0156] 各第一至第四像素区域“P1”至“P4”具有矩形形状,具有水平长度“H”和垂直长度“V”。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第一列中,且蓝子像素区域“SPb”布置于各第一至第四像素区域“P1”至“P4”的第二列中。

[0157] 各第一至第四像素区域“P1”至“P4”沿着水平方向被分割为第一和第二列,且第一列沿着垂直方向被分割为第一行和第二行。红子像素区域“SPr”和绿子像素区域“SPg”交替布置于第一列的第一行和第二行中。即,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着垂直方向相邻的像素区域中。换言之,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替地布置于第一和第三像素区域“P1”和“P3”的第一列中。另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于第二和第四像素区域“P2”和“P4”的第一列中。结果,在第一列中,一个绿子像素区域“SPg”位于两个相邻的红子像素区域“SPr”之间。

[0158] 在垂直布置的像素区域“P1”与“P3”或“P2”与“P4”中,相同颜色的子像素区域布置为比不同颜色的子像素区域更近。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中的第一列的第一行和第二行中,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”中的第一列的第一行和第二行中。在这种情况下,各第一和第三像素区域“P1”和“P3”中红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”之间的距离大于第

一像素区域“P1”中绿子像素区域“SPg”与第二像素区域“P2”中绿子像素区域“SPg”之间的距离。

[0159] 另外,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”彼此交替地布置于沿着水平方向相邻的像素区域中。例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”中第一列的第一行和第二行中时,绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第二像素区域“P2”中第一列的第一行和第二行中,该第二像素区域“P2”沿着水平方向相邻于第一像素区域“P1”。

[0160] 相似地,红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别布置于第四像素区域“P4”中第一列的第一行和第二行中。在这种情况下,每一个第二和第四像素区域“P2”和“P4”中红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”之间的距离大于第二像素区域“P2”中红子像素区域“SPr”与第四像素区域“P4”中红子像素区域“SPr”之间的距离。

[0161] 相同颜色的子像素区域接近地布置且接近布置的子像素区域对应于屏蔽掩模的一个开口部分,从而屏蔽掩模的各开口部分的尺寸、以及屏蔽掩模开口部分之间的距离增加。结果,制造屏蔽掩模变得更加容易。

[0162] 另外,通过沿着水平方向交替布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”,相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加,从而制造屏蔽掩模变得容易。

[0163] 蓝子像素区域“SPb”位于第二列中。红、绿和蓝发射层 532、534 和 536 分别形成于红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。红、绿和蓝发射层 532、534 和 536 与第一电极(未示出)和第二电极(未示出)组成发光二极管(未示出)。为了防止阴影问题,发射层 532、534 和 536 以第一距离“d1”彼此间隔开。

[0164] 因为在相同颜色发射层中不存在阴影问题,相同颜色发射层由小于第一距离“d1”的第二距离“d2”彼此间隔开。例如,第一距离“d1”可以为大约 22 微米。

[0165] 例如,当红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”分别设置于第一像素区域“P1”第一列的第一行和第二行中,且绿和红子像素区域“SPg”和“SPr”分别设置于第三像素区域“P3”的第一列的第一行和第二行中时,第一像素区域“P1”中的红和绿发射层 532 和 534 与第三像素区域“P3”中的绿和红发射层 534 和 532 分别由第一距离“d1”彼此间隔开,且第一像素区域“P1”中的绿发射层 534 与第三像素区域“P3”中的绿发射层 534 以小于第一距离“d1”的第二距离“d2”彼此间隔开。

[0166] 相应地,对于相同的像素区域尺寸,第三实施方式中的各红和绿发射层 532 和 534 的尺寸大于第二实施方式中各红和绿发射层 232 和 234 的尺寸。

[0167] 各红和绿发射层 532 和 534 的两个拐角被去除。在各像素区域中,红发射层 532 的第一和第二拐角与绿发射层 534 的分别面向该第一和第二拐角的第二和第四拐角被去除。换言之,当在垂直相邻的两个像素区域中的两个相邻的相同颜色的发射层被定义为一个发射层组时,一个发射层组的四个外部拐角被去除。

[0168] 例如,当绿发射层 534 被设置于第一像素区域“P1”中的第一列的第二行中和第三像素区域“P3”中的第一列的第一行中时,包括两个绿发射层 534 的发射层组的四个外部边角被去除,如第一像素区域“P1”中第一列的第二行中绿发射层 534 的上面两个边角和第三像素区域“P3”中第一列的第一行中绿发射层 534 的下面两个边角被去除。

[0169] 去除的部分可以是具有边长“a”的等腰三角形。去除发射层的边角意味着改变通过(图5的)岸128的(图5的)开口128a的第一电极的露出区域。

[0170] 各红和绿发射层532和534均具有矩形形状,其具有第一宽度“w1”和大于第一高度“h1”的第三高度“h3”且其边角被去除。即,每一个红和绿发射层532和534具有改变的六角形形状,且发射层组具有改变的八角形形状。蓝发射层536具有第二宽度“w2”和大于第二宽度“w2”的第二高度“h2”。

[0171] 在图14中,第一宽度“w1”大于第三高度“h3”。另选地,当第三高度“h3”进一步增加时,第三高度“h3”可以大于第一宽度“w1”。

[0172] 如上所述,在根据本发明第五实施方式的OELD器件510中,通过分割各第一至第四像素区域“P1”至“P4”来限定第一和第二列,且通过分割第一列来限定第一行和第二行。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”交替布置于第一列中。红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”沿着垂直方向和水平方向彼此交替地布置。在垂直相邻的像素区域“P1”和“P3”或“P2”和“P4”的第一列中,相同颜色子像素区域布置为比不同颜色子像素区域更近。红、绿、和蓝发射层532、534和536分别形成于红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”中。

[0173] 因此,与相关技术OELD器件(其中三个子像素区域沿着一个方向布置)相比,在减小子像素区域宽度方面存在裕量。结果,对于高分辨率需求而言存在裕量。即,当红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”的面积(如宽度和高度)因高分辨率的需求而减小时,在红、绿和蓝子像素区域“SPr”、“SPg”和“SPb”的面积的减小方面存在裕量,从而用于形成红、绿和蓝发射层532、534和536的屏蔽掩模容易被制造。

[0174] 另外,相同颜色的子像素区域接近地布置且接近布置的子像素区域对应于屏蔽掩模的一个开口部分,从而屏蔽掩模的每一个开口部分的尺寸、以及屏蔽掩模开口部分之间的距离增加。此外,通过沿着水平方向交替布置红和绿子像素区域“SPr”和“SPg”,相邻的红子像素区域“SPr”之间的、以及相邻的绿子像素区域“SPg”之间的距离增加。结果,制造用于红和绿发射层532和534的屏蔽掩模变得容易。

[0175] 此外,每一个红和绿发射层532和534的两个边角被去除,从而用于红和绿发射层532和534的屏蔽掩模的相邻的开口部分之间的距离增加。结果,制造用于红和绿发射层532和534的屏蔽掩模变得更容易。

[0176] 在根据本发明第五实施方式的OELD器件510中,红和绿发射层532和534使用上述的屏蔽掩模形成。图15是示出了用于根据本发明第五实施方式的OELD器件红和绿发射层的屏蔽掩模得图。用于蓝发射层的屏蔽掩模与第一至第三实施方式中的相同。

[0177] 参照图14和图15,用于形成红和绿发射层532和534的屏蔽掩模560包括多个用于传输发射材料的开口部分562和阻挡部分564。用于红发射层532的屏蔽掩模560的对准位置不同于用于绿发射层534的屏蔽掩模560的对准位置。屏蔽掩模560沿着垂直方向或水平方向移动以形成红和绿发射层532和534中的一个之后,再形成红和绿发射层532和534中的另一个。

[0178] 在垂直相邻的像素区域中,各开口部分562对应于两个相邻的红发射层532或两个相邻的绿发射层534。各开口部分562具有第一宽度“w1”和第四高度“h4”。第四高度“h4”等于红发射层532或绿发射层534的第三高度“h3”的两倍与第二距离“d2”的总和($h4 \sim 2*h3+d2$)。另选地,第四高度“h4”可以大于两个相邻的红发射层532的高度与两个

相邻的红发射层 532 之间距离的总和。

[0179] 每一个开口部分 562 对应于一个发射层组。即每一个开口部分 562 对应于两个相邻的红发射层 532。矩形形状的四个边角被去除,从而每一个开口部分 562 具有改变的六角形形状。去除的部分可以为边长“a”的等腰三角形。例如,“a”可以大于大约 3 微米。

[0180] 相应地,屏蔽掩模 560 中相邻的开口部分 562 沿着对角方向以第九长度“L9”彼此间隔开。第九长度“L9”比(图 11 的)第五长度“L5”大去除的三角形高度的两倍之多($L9 \sim (((w2+2*d1)^2+d1^2)^{1/2}+2*a/2^{1/2})$)。另外,屏蔽掩模 560 中相邻的开口部分 562 沿着垂直方向以第六长度“L6”彼此间隔开,“L6”对应于红发射层 532 或绿发射层 534 的第三高度“h3”的两倍、第一距离“d1”的两倍与第二距离“d2”的总和($L6 \sim 2*h3+2*d1+d2$)。

[0181] 各开口部分 562 的第四高度“h4”大于第一和第二实施方式中各开口部分 162 和 262 的第一高度“h1”,且第六长度“L6”大于第二长度“L2”,“L6”为垂直相邻的开口部分 562 之间的距离,“L2”为第一和第二实施方式中垂直相邻的开口部分 162 和 262 之间的距离。

[0182] 另外,第九长度“L9”大于第五长度“L5”,“L9”为相邻的开口部分 562 之间的对角距离,“L5”为在第三和第四实施方式中相邻的开口部分 362 和 462 之间的对角距离。

[0183] 因此,相邻的开口部分 562 之间的距离和开口部分 562 的尺寸增加,具有更高分辨率的屏蔽掩模 560 容易被制造。另外,因为沿着垂直方向和对角方向的相邻的开口部分 562 之间的距离变小,屏蔽掩模 560 的阻挡部分 564 的厚度差异减小,从而屏蔽掩模 560 的变形被防止。

[0184] 如上所述,在根据本发明的 OELD 器件中,红和绿子像素区域交替布置于像素区域的第一列中,且蓝子像素区域布置于像素区域的第二列中,从而在孔径比和分辨率方面存在优势。另外,在垂直相邻的像素区域中相同颜色的子像素区域接近地布置,从而屏蔽掩模的制造变得容易。

[0185] 本领域技术人员很明显可以在不脱离本发明的精神和范畴的条件下做出不同的改变和变型。因此,本发明旨在覆盖提供的本发明的改变和变型,其属于附加的权利要求和它们的变型之中。

[0186] 本申请要求 2010 年 9 月 8 日提交的韩国申请第 10-2010-0088059 号的优先权,通过引用将其并入本文中。

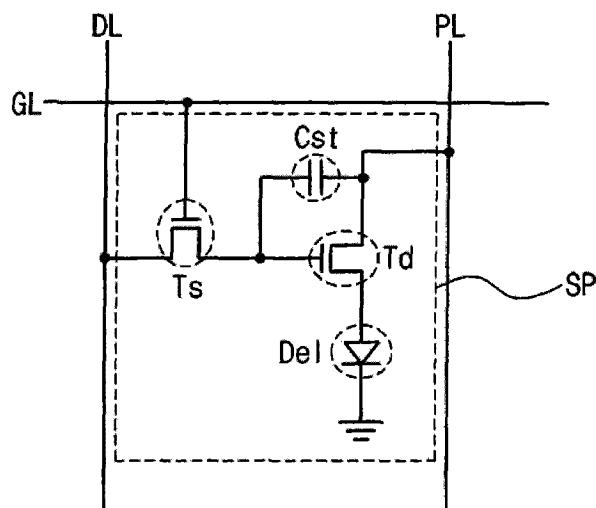


图 1

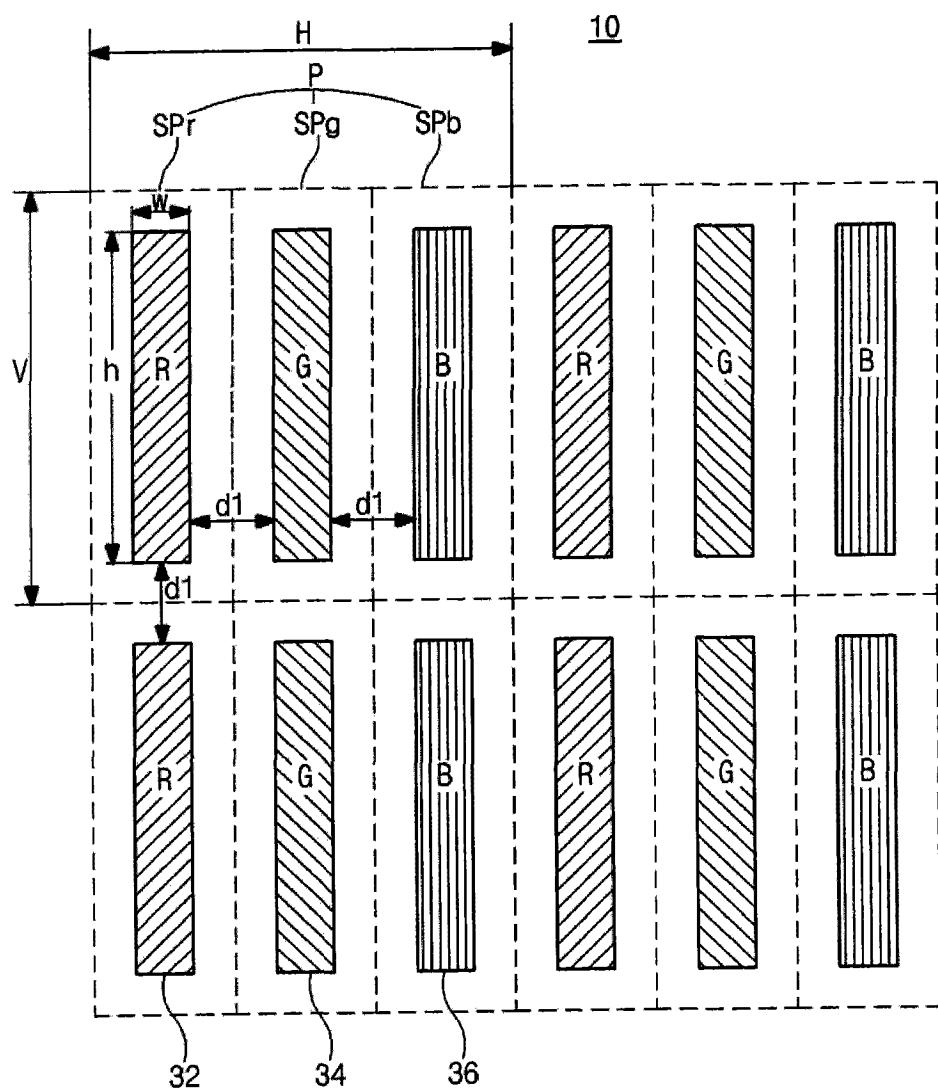


图 2

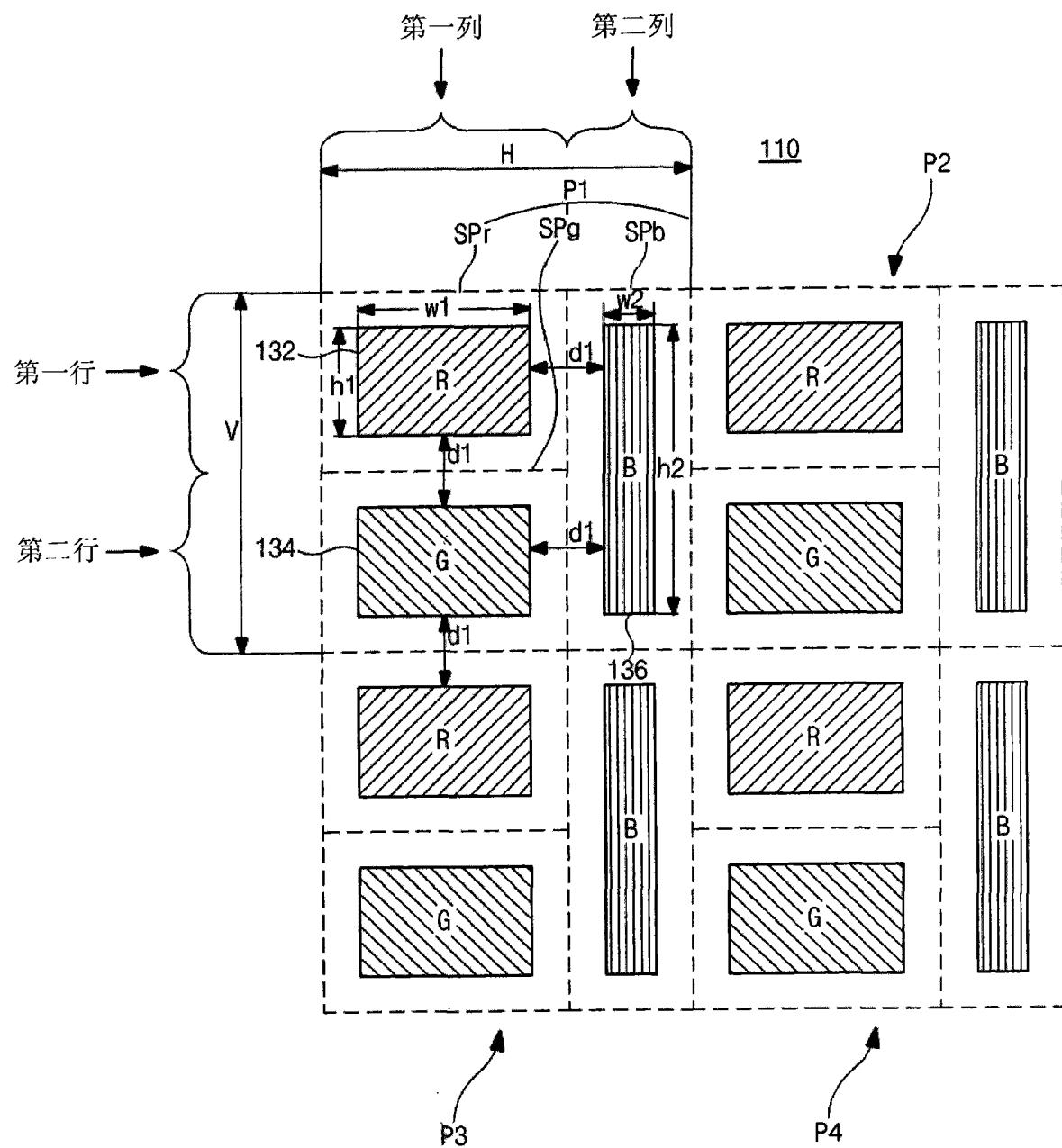


图 3

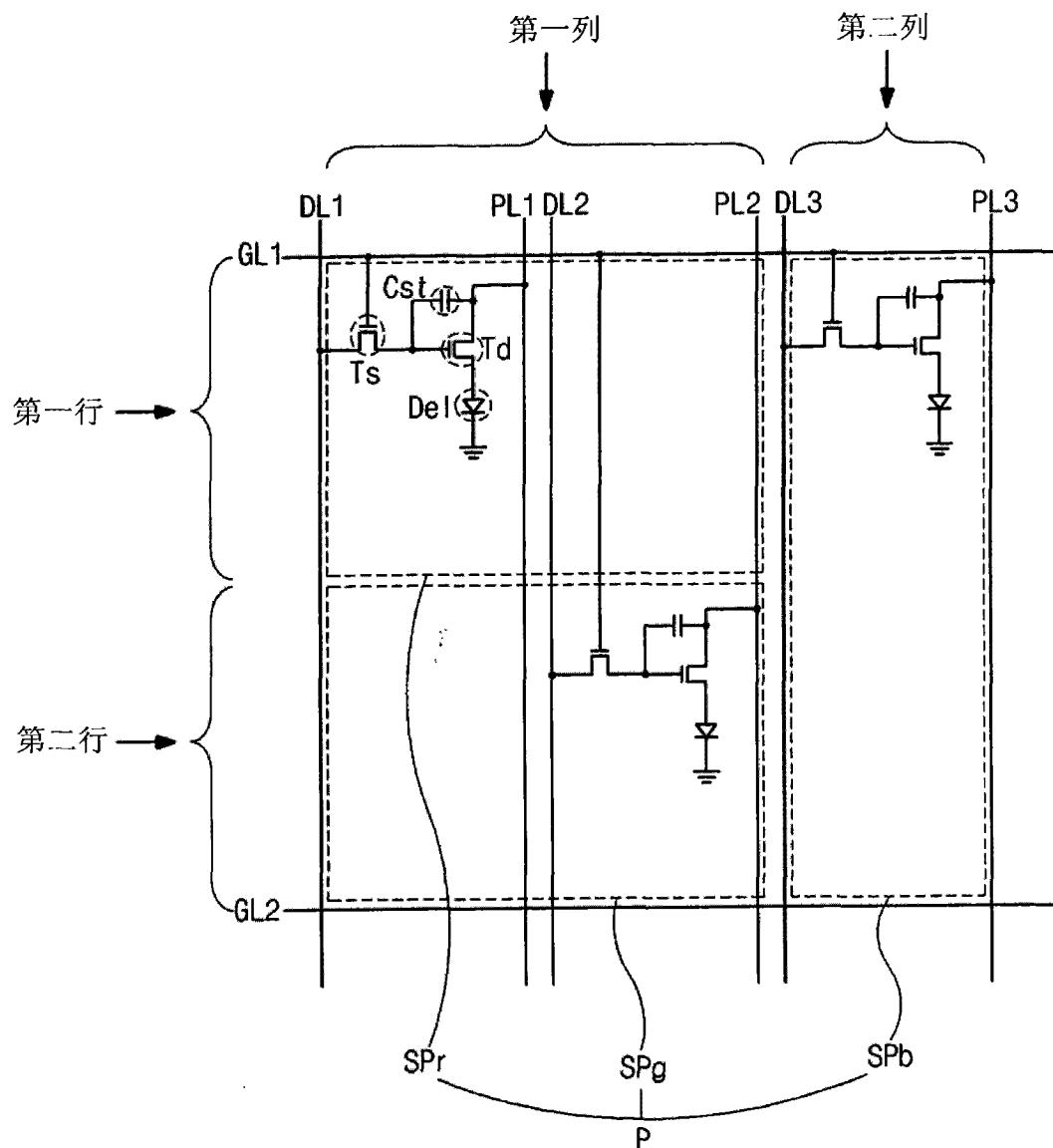


图 4

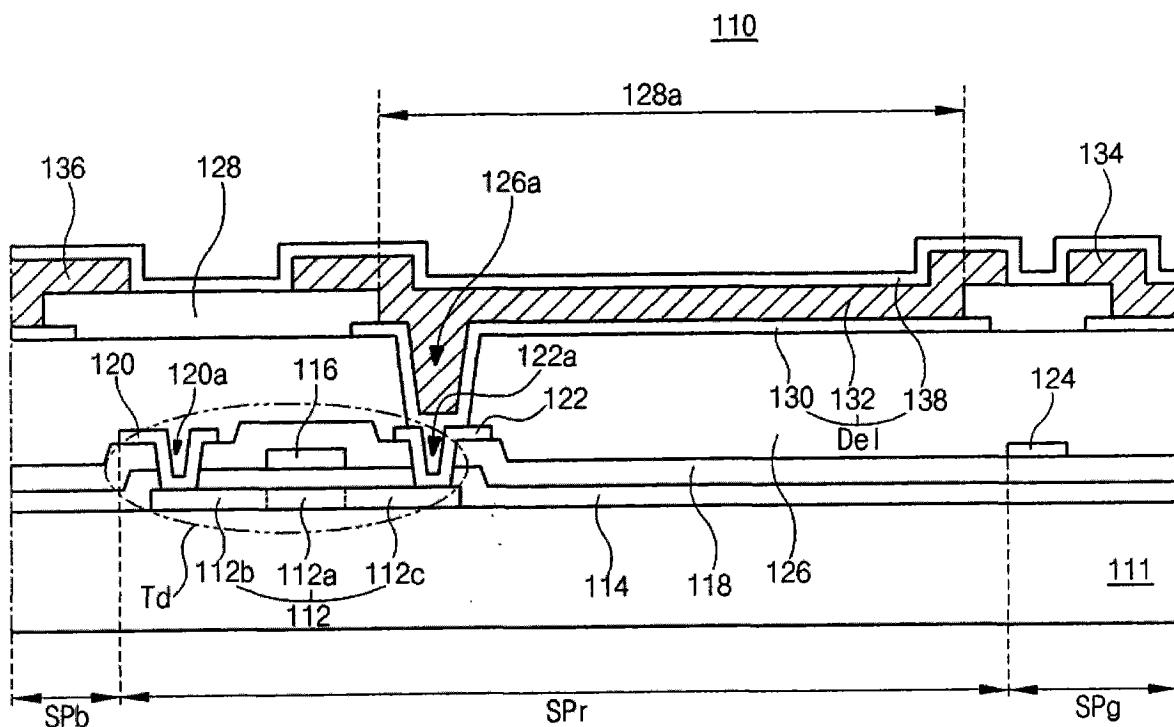


图 5

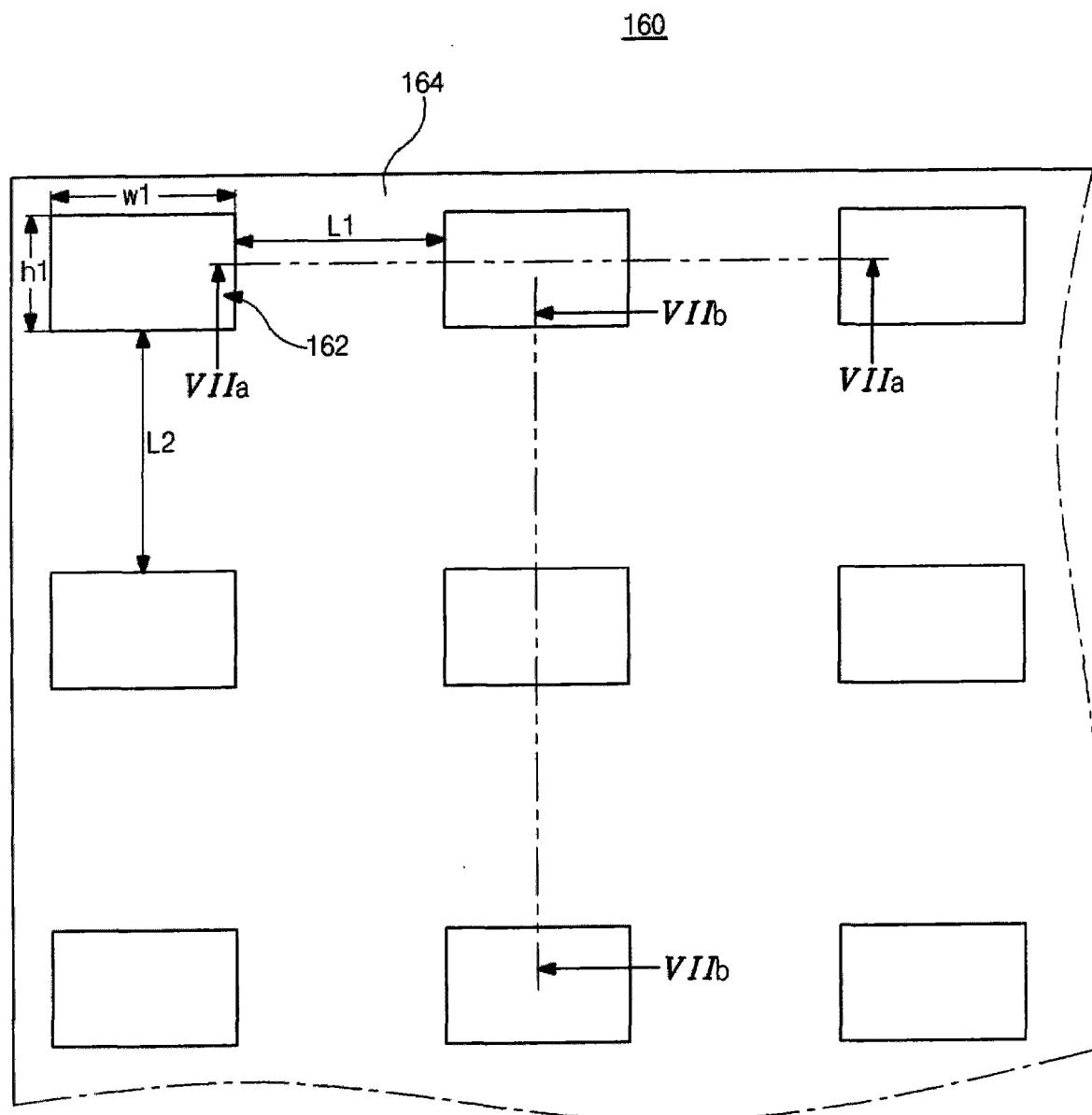


图 6A

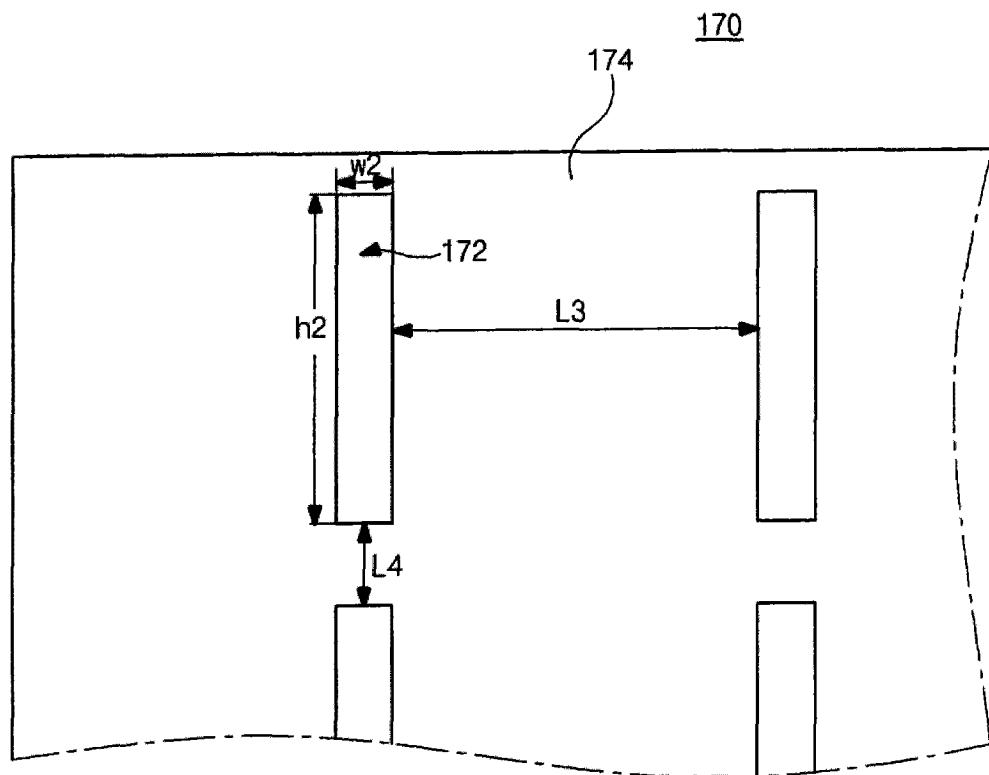


图 6B

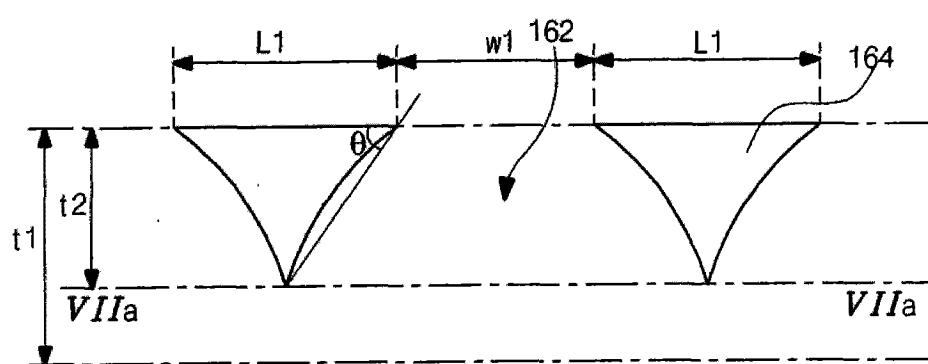


图 7A

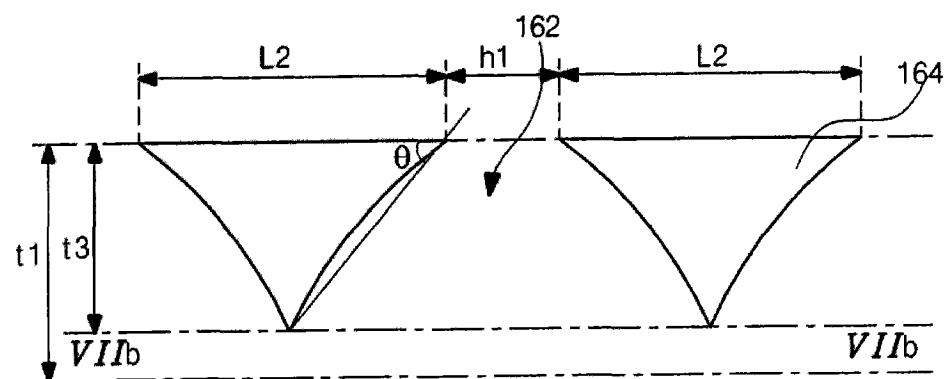


图 7B

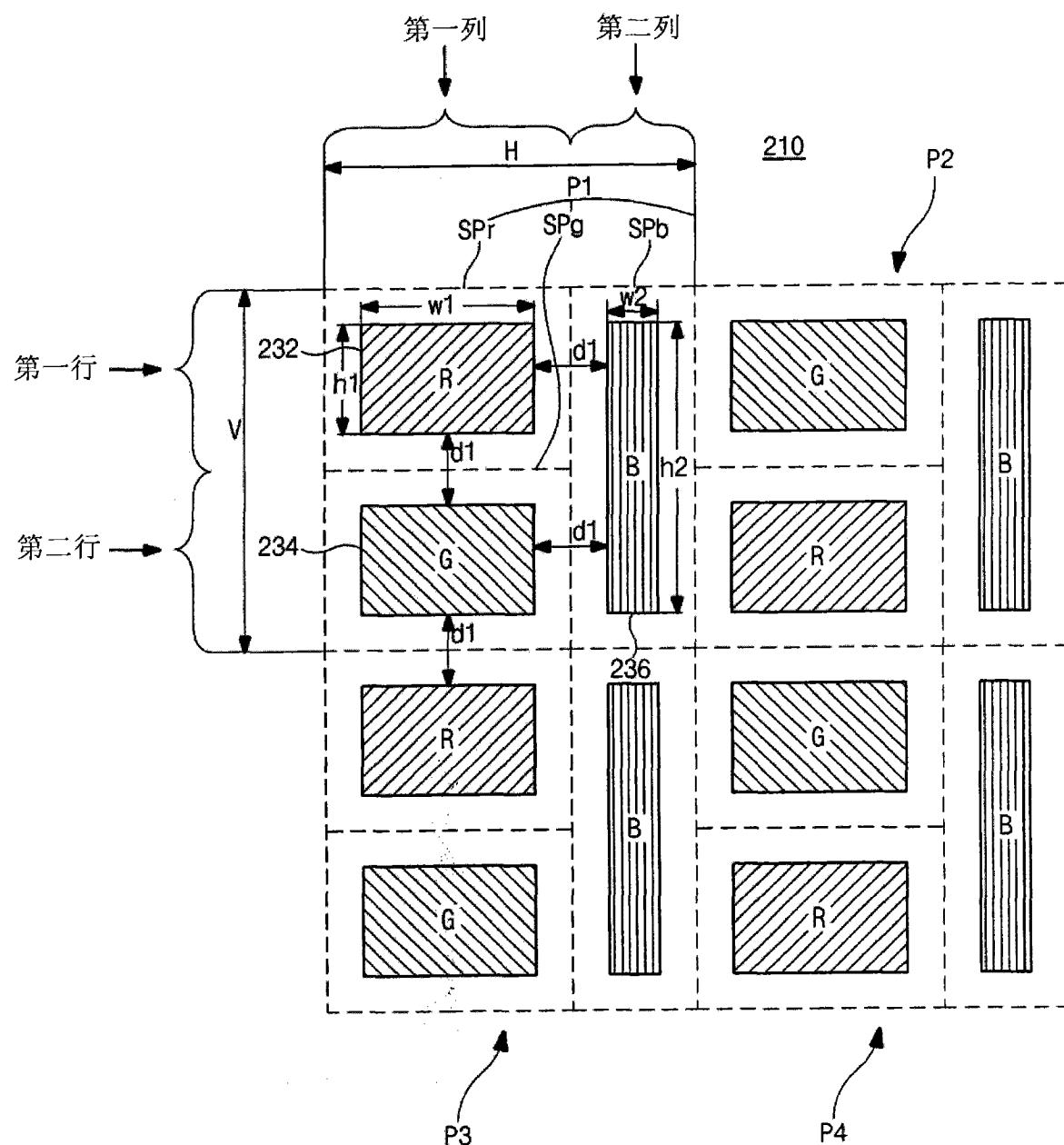


图 8

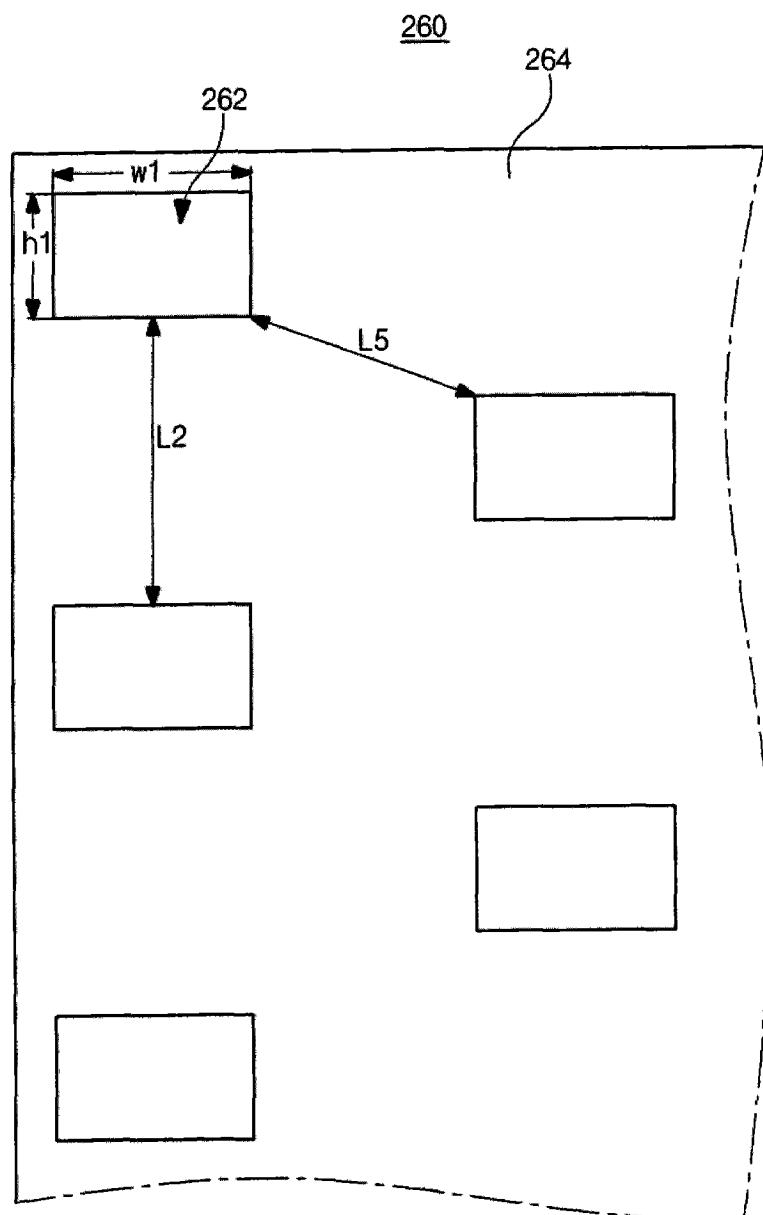


图 9

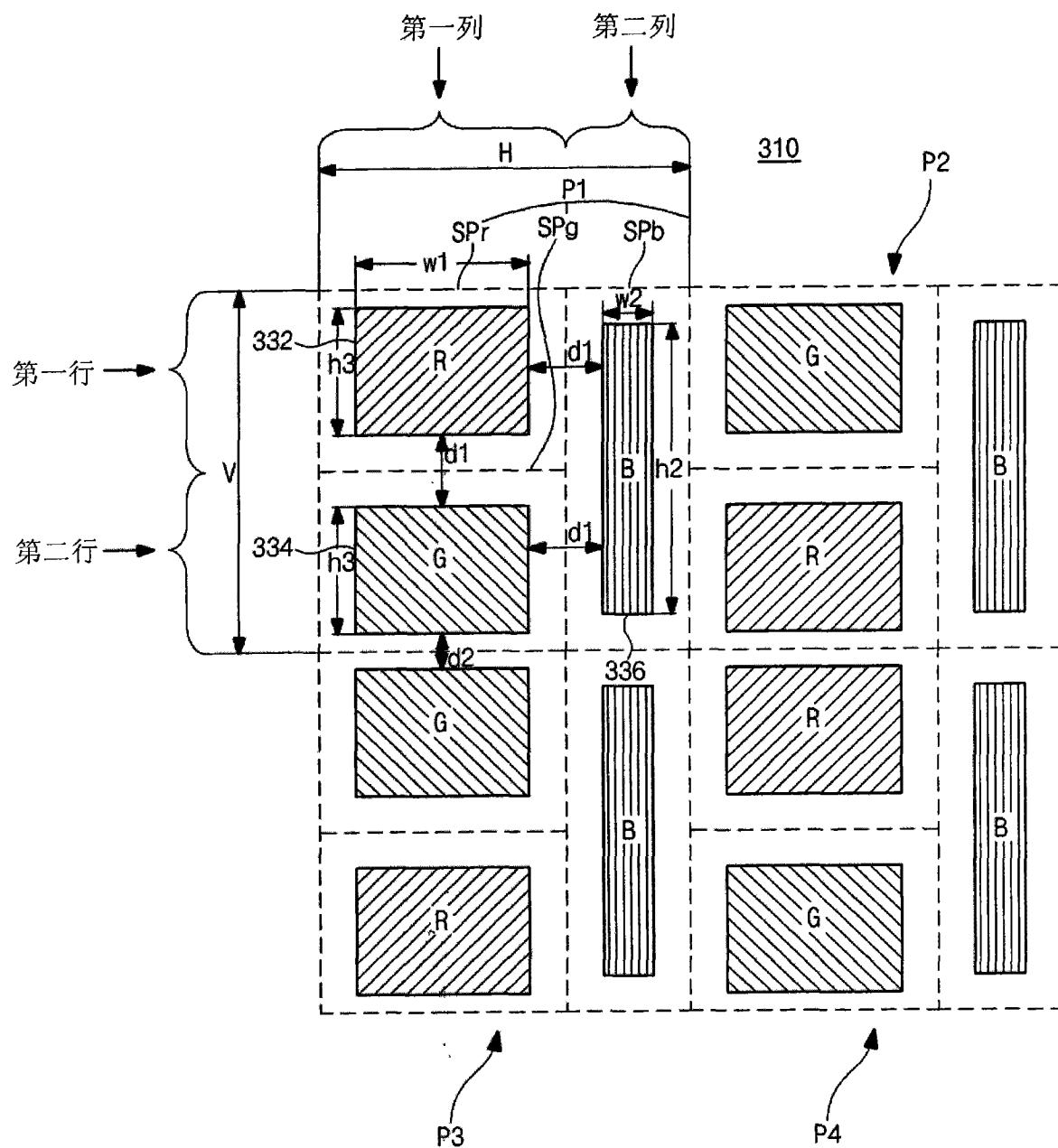


图 10

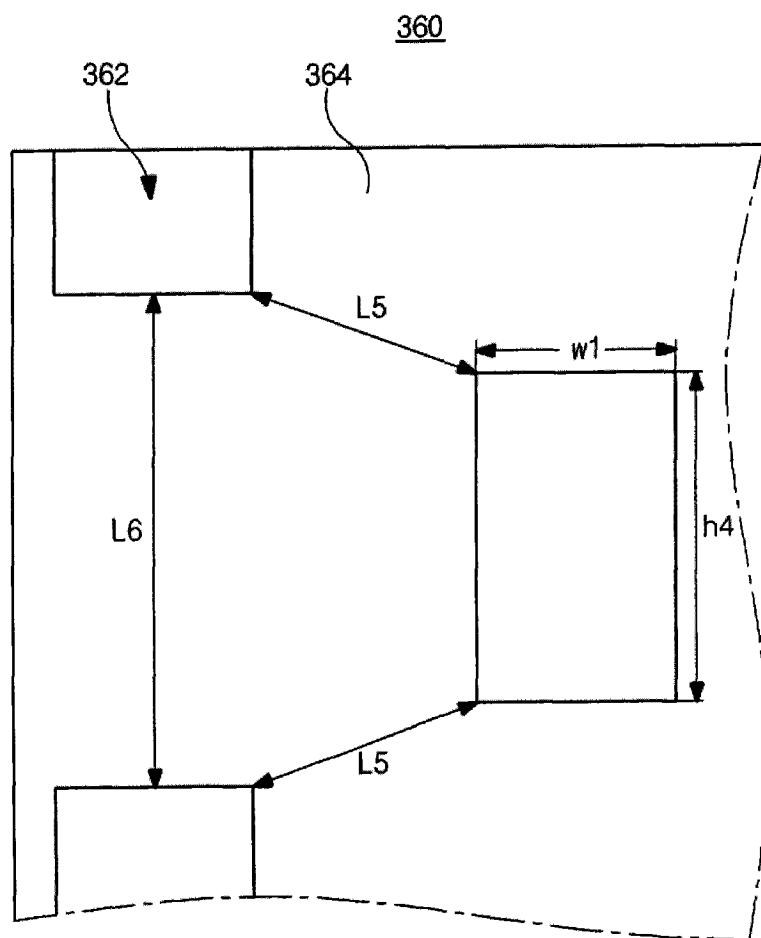


图 11

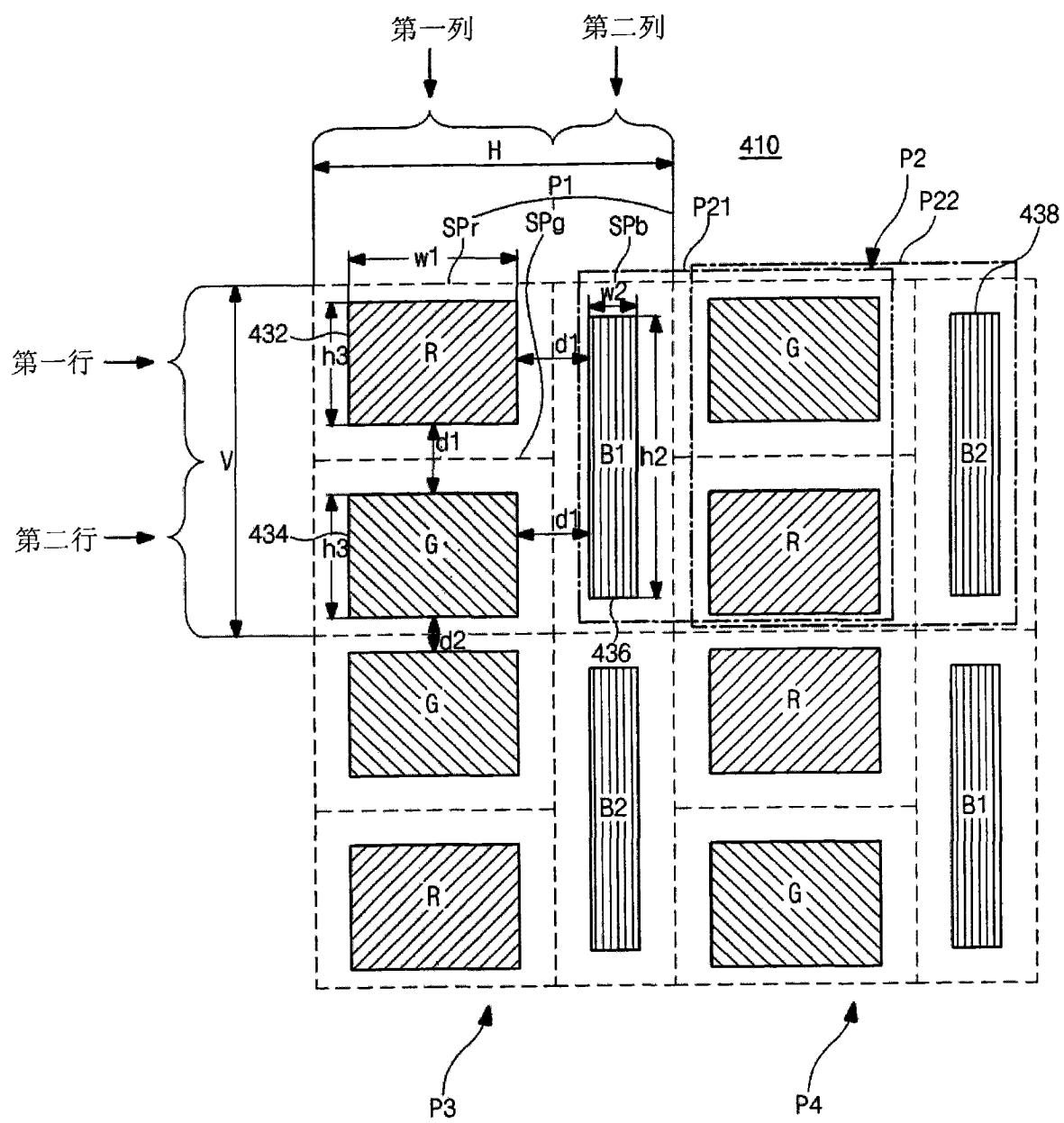


图 12

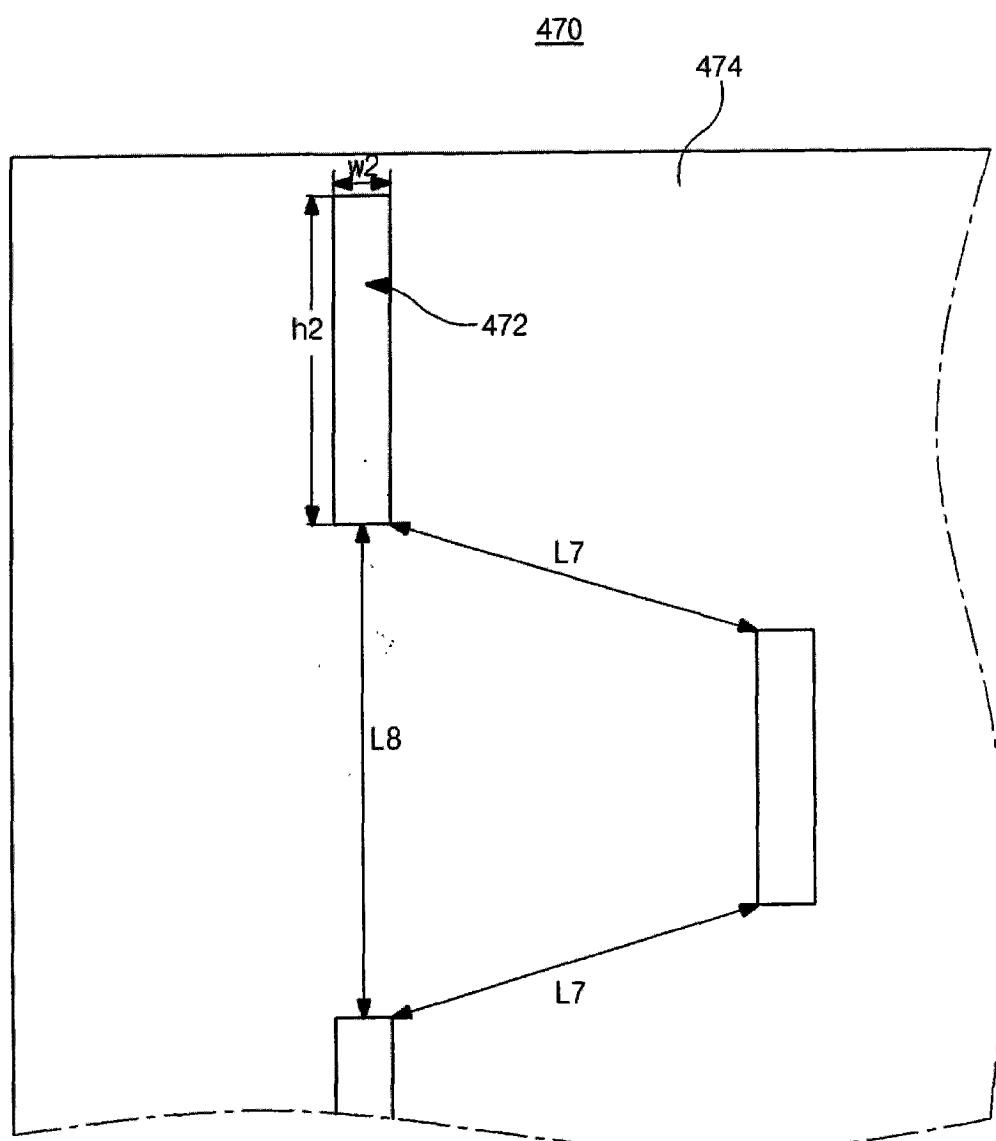


图 13

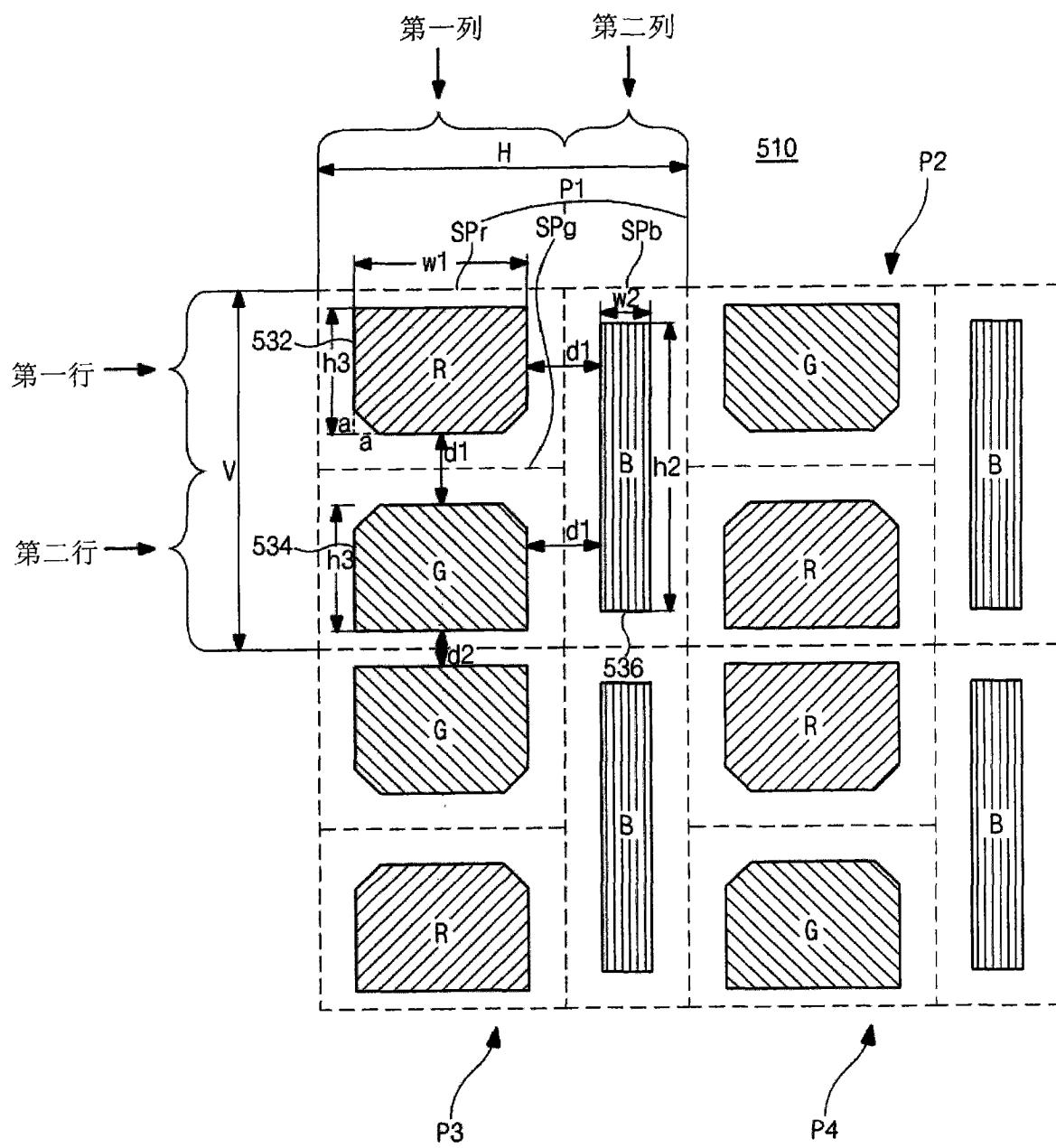


图 14

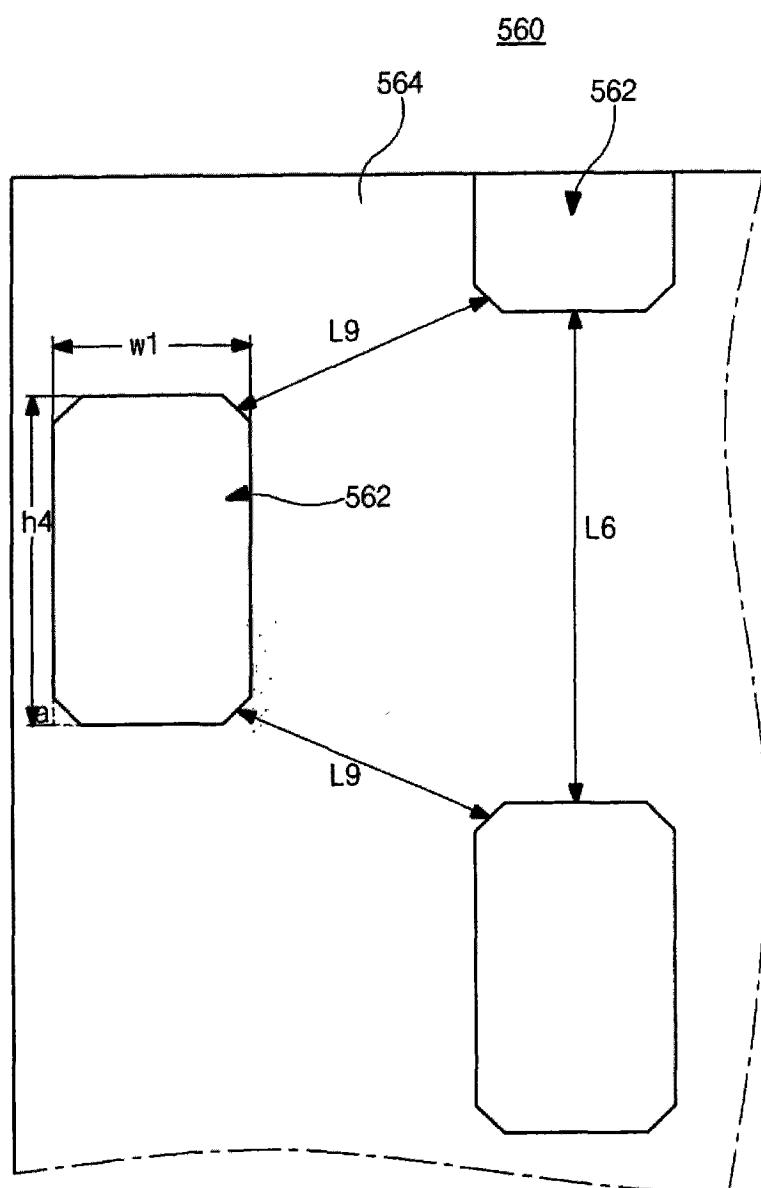


图 15

专利名称(译)	有机电致发光显示器件		
公开(公告)号	CN102403334B	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	CN201110315742.X	申请日	2011-09-08
[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	朴钟贤 柳俊锡 金钟成 李康柱		
发明人	朴钟贤 柳俊锡 金钟成 李康柱		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L51/5036 H01L27/3211 H01L27/326 H01L27/3218 G09G3/3233 G09G2300/0452 H01L27/3206 H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	赵龙凤		
优先权	1020100088059 2010-09-08 KR		
其他公开文献	CN102403334A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光显示器件，所述有机电致发光显示器件包括第一至第四像素区域，每一个像素区域均包括红、绿和蓝子像素区域，每一个第一至第四像素区域均被分割成第一和第二列，且该第一列被分割成第一行和第二行，其中红子像素区域和绿子像素区域分别布置在第一行和第二行中，且蓝子像素区域布置于第二列中；红发射层形成于红子像素区域中；绿发射层形成于绿子像素区域中；且蓝发射层形成于蓝子像素区域中。

