



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104681590 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201410720185. 3

(22) 申请日 2014. 12. 01

(30) 优先权数据

10-2013-0148765 2013. 12. 02 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 白载濤 夫参悦

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

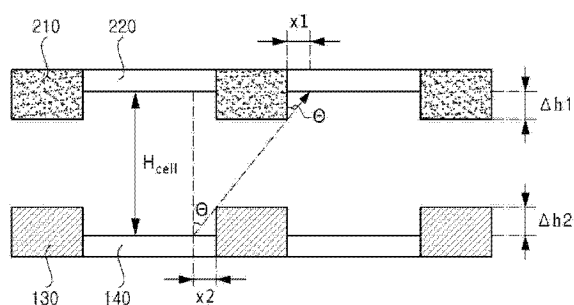
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光显示器件

(57) 摘要

提供了一种具有第一和第二像素区域的有机发光显示器件。该有机发光显示器件包括：第一基板；面对第一基板的第二基板；在第一和第二像素区域之间的边界区在第一基板上的堤岸层；在第一像素区域内在第一基板上的发光层；在第一和第二像素区域之间的边界区在第二基板上的光屏蔽层；和在第一像素区域内在第二基板上的滤色器。关于第一基板，堤岸层的顶部高于发光层的顶部；以及关于第二基板，光屏蔽层的顶部高于滤色器的顶部。



1. 一种有机发光显示器件, 其具有第一像素区域和第二像素区域, 该有机发光显示器件包括:

第一基板;

与第一基板面对的第二基板;

在第一和第二像素区域之间的边界区在第一基板上的堤岸层;

在第一像素内在第一基板上的发光层;

在第一和第二像素区域之间的边界区在第二基板上的光屏蔽层; 和

在第一像素区域内在第二基板上的滤色器,

其中, 关于第一基板, 堤岸层的顶部高于发光层的顶部; 以及关于第二基板, 光屏蔽层的顶部高于滤色器的顶部。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器件, 其中堤岸层和发光层关于垂直于第一基板的方向不彼此交叠, 以及其中光屏蔽层和滤色器关于垂直于第二基板的方向不彼此交叠。

3. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器件, 其中光屏蔽层与堤岸层交叠, 且其中光屏蔽层的宽度等于堤岸层的宽度。

4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器件, 其中将堤岸层的顶部和发光层的顶部之间的高度差和光屏蔽层的顶部和滤色器的顶部之间的高度差设置成满足如下等式:

$$H_{cell} - L_s / \tan \theta \leq \Delta h_1 + \Delta h_2$$

这里, H_{cell} 是发光层和滤色器之间的距离, L_s 是光屏蔽层的宽度, θ 是用于防止在第一和第二像素区域之间发生光泄露的最大观测角度, Δh_1 是光屏蔽层的顶部和滤色器的顶部之间的高度差, 以及 Δh_2 是堤岸层的顶部和发光层的顶部之间的高度差。

5. 如权利要求 4 所述的有机发光显示器件, 其中在发光层和滤色器之间设置电极、钝化层和粘合剂层, 以及其中 H_{cell} 是电极、钝化层和粘合剂层的厚度总和。

6. 如权利要求 4 所述的有机发光显示器件, 其中将电极、钝化层和第三层设置在发光层和滤色器之间, 以及其中 H_{cell} 是电极、钝化层和第三层的厚度总和。

7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器件, 其中第一电极在发光层的一个表面上, 且第二电极在发光层的另一表面上, 第一电极由不透光导电材料制成且与薄膜晶体管电连接。

8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器件, 其中另一发光层在第二像素区域内在第一基板上, 且其中第一和第二像素区域中每一个的发光层发出白光, 且滤色器不形成在第二像素区域内的第二基板上。

9. 一种有机发光显示器件, 其具有第一像素区域和第二像素区域, 该有机发光显示器件包括:

第一基板;

与第一基板面对的第二基板;

在第一和第二像素区域之间的边界区在第一基板上的堤岸层;

在第一像素区域内在第一基板上的发光层;

在第一和第二像素区域之间的边界区在第二基板上的光屏蔽层; 和

在第一像素区域内在第二基板上的滤色器,

其中将在堤岸层的顶部和发光层的顶部之间关于第一基板的高度差和在光屏蔽层的

顶部和滤色器的顶部之间关于第二基板的高度差设置成满足如下等式：

$$H_{cell}-L_s/\tan \theta \leq \Delta h_1+\Delta h_2$$

这里， H_{cell} 是在发光层和滤色器之间的距离， L_s 是光屏蔽层的宽度， θ 是用于防止在第一和第二像素区域之间发生光泄露的最大观测角度， Δh_1 是光屏蔽层的顶部和滤色器的顶部之间的高度差，以及 Δh_2 是堤岸层的顶部和发光层的顶部之间的高度差。

10. 如权利要求 9 所述的有机发光显示器件，其中 Δh_1 和 Δh_2 中的任一个为 0。

有机发光显示器件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2013 年 12 月 2 日提交的韩国专利申请 No. 10-2013-0148765 的权益，在此通过参考通用地将其并入本文，就如本文中全部列出一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种有机发光显示器件，更特别地，涉及一种具有滤色器的有机发光显示器件。

背景技术

[0004] 一种有机发光显示器件，包括提供有形成在阴极和阳极之间的发光层的有机发光元件，其中电子从阴极被注入到发光层中，且空穴从阳极被注入到发光层中。如果在阴极中产生的电子和在阳极中产生的空穴被注入到发光层中，则通过所注入的电子和空穴的组合产生激子。之后所产生的激子从激发状态跃迁到基态，从而发出光以显示画面图像。

[0005] 这种有机发光显示器件通过对于每个像素发出红 (R) 光、绿 (G) 光和蓝 (B) 光提供了全色。为此，有机发光显示器件可包括具有发出红 (R) 光的发光层的像素，具有发出绿 (G) 光的发光层的像素，和具有发出蓝 (B) 光的发光层的像素，从而提供全色。替换地，有机发光显示器件可提供全色，方式是所有像素的发光层都发出白 (W) 光和对于每个像素附加地提供红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 色的滤色器。

[0006] 以下，将描述现有技术的有机发光显示器件，其中，提供对于每个像素彼此不同的滤色器以获得全色。

[0007] 图 1 是示出现有技术有机发光显示器件的简要截面图。

[0008] 如图 1 中所示，现有技术的有机发光显示器件包括下部基板 10、上部基板 20、和粘合剂层 30。包括开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管的薄膜晶体管层 11 形成在下部基板 10 上，下部电极 13 形成在薄膜晶体管层 11 上，用于限定发光区的堤岸层 15 形成在下部电极 13 上。

[0009] 而且，用于发白 (W) 光的发光层 17 形成在下部电极 13 上，上部电极 19 形成在发光层 17 上。

[0010] 用于防止发生光泄露的光屏蔽层 21 以矩阵结构形成在上部基板 20 上的各像素之间，其中红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 的滤色器 23 分别形成在矩阵结构的各光屏蔽层 21 之间。粘合剂层 30 形成在下部基板 10 和上部基板 20 之间以将这些基板彼此贴附。

[0011] 现有技术的上述有机发光显示器件以自发光层 17 发出的白 (W) 光向上发射且之后通过每个像素的滤色器 23 以仅传输预定色彩的光的方式显示画面图像。

[0012] 但是，在上述的现有技术有机发光显示器件中，由于发光层 17 和滤色器 23 之间的间隔，导致自每个像素中的发光层 17 发出的光通过另一相邻像素的滤色器 23，从而不能显示所需灰度级的色彩。结果，发生图像质量变差的问题。

发明内容

[0013] 因此,本发明涉及一种基本避免了由于现有技术的限制和缺陷导致的一个或多个问题的有机发光显示器件。

[0014] 本发明的目的是提供一种有机发光显示器件,通过最小化自每个像素中的发光层发出的光通过另一相邻像素的滤色器的问题提高了画面质量。

[0015] 将在下文的描述中列出本发明的其他特征和优势,和根据该描述其一部分是显而易见的,或者是可以通过实现本发明获知的。可通过所撰写的说明书及其权利要求以及所附附图中特别指出的结构认识并获得本发明的目的和其他优势。

[0016] 为了实现这些和其他优势并根据本发明的目的,如所体现和广泛描述的,具有第一像素区域和第二像素区域的有机发光显示器件包括:第一基板;与第一基板面对的第二基板;在第一和第二像素区域之间的边界区在第一基板上的堤岸层;在第一像素区域之内在第一基板上的发光层;在第一和第二像素区域之间的边界区在第二基板上的光屏蔽层;和在第一像素区域之内在第二基板上的滤色器,其中关于第一基板,堤岸层的顶部高于发光层的顶部,且关于第二基板,光屏蔽层的顶部高于滤色器的顶部。

[0017] 在另一方面中,具有第一像素区域和第二像素区域的有机发光显示器件包括:第一基板;与第一基板面对的第二基板;在第一和第二像素区域之间的边界区在第一基板上的堤岸层;在第一像素区域之内在第一基板上的发光层;在第一和第二基板之间的边界区在第二基板上的光屏蔽层;和在第一像素区域之内在第二基板上的滤色器,其中将堤岸层的顶部和发光层的顶部之间关于第一基板的高度差和光屏蔽层的顶部和滤色器的顶部之间关于第二基板的高度差设置成满足等式 $H_{cell} - L_s / \tan \theta \leq \Delta h_1 + \Delta h_2$, 这里, H_{cell} 是发光层和滤色器之间的距离, L_s 是光屏蔽层的宽度, θ 是用于防止在第一和第二像素区域之间发生光泄露的最大视角, Δh_1 是光屏蔽层的顶部和滤色器的顶部之间的高度差, Δh_2 是堤岸层的顶部和发光层的顶部之间的高度差。

[0018] 将理解,本发明上文的一般描述和下文的具体描述是示范性和说明性的且意在提供如所要求的本发明的进一步解释。

附图说明

[0019] 包括附图以提供本发明的进一步理解且附图结合到本申请中并构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施例且与该描述一起用于解释本发明的原理。附图中:

[0020] 图 1 是示出根据现有技术的有机发光显示器件的截面图;

[0021] 图 2 是根据本发明一个实施例的有机发光显示器件的截面图;

[0022] 图 3A 和 3B 是示出根据本发明一个实施例用于设置光屏蔽层顶部和滤色器顶部之间的第一高度差 Δh_1 和设置堤岸层顶部和发光层顶部之间的第二高度差 Δh_2 的方法的截面图;

[0023] 图 4 是示出根据本发明另一实施例的有机发光显示器件的截面图;

[0024] 图 5 是示出根据本发明再一实施例的有机发光显示器件的截面图;和

[0025] 图 6 是示出根据本发明又一实施例的有机发光显示器件的截面图。

具体实施方式

[0026] 现在将具体参考本发明的示范性实施例,其实例于附图中示出。只要可以,贯穿附图使用相同参考数字表示相同或相似部件。

[0027] 本申请中公开的术语“上”包括一元件直接形成在另一元件上或者第三元件插入在这些元件之间。

[0028] 以下,将参考附图描述本发明的实施例。

[0029] 图 2 是示出根据本发明一个实施例的有机发光显示器件的截面图。

[0030] 如图 2 中所示,根据本发明一个实施例的有机发光显示器件包括第一基板 100、第二基板 200 和粘合剂层 300。根据本发明一个实施例的有机发光显示器件包括第一像素、第二像素和第三像素。第一像素可由发红 (R) 光的像素制成,但不限于此,第二像素可由发绿 (G) 光的像素制成,但不限于此,第三像素可由发蓝 (B) 光的像素制成,但不限于此。

[0031] 在第一基板 100 上,更具体地,在第一基板 100 与第二基板 200 面对的一个表面上,形成薄膜晶体管层 110、第一电极 120、堤岸层 130、发光层 140、第二电极 150 和钝化层 160。第一基板 100 可由玻璃或透明塑胶诸如聚酰亚胺制成,但不限于此,其中透明塑胶可以是弯曲的或者是柔性的。

[0032] 薄膜晶体管层 110 包括多个线路,诸如栅极线、数据线和电源线,和对于每个像素与多条线路连接的开关薄膜晶体管以及驱动薄膜晶体管。而且,可通过组合线路和薄膜晶体管的电极形成电容器。可在构成薄膜晶体管层 110 的线路和薄膜晶体管中进行本领域中公知的各种改进。

[0033] 对于每个像素,第一电极 120 形成在薄膜晶体管层 110 上。尽管未具体示出,但是第一电极 120 与驱动薄膜晶体管的源极或漏极电连接。

[0034] 根据本发明一个实施例的有机发光显示器件涉及顶部发光型有机发光显示器件,其中自发光层 140 发出的光向上传输。因此,第一电极 120 可由不透光的导电材料制成,其向上反射自发光层 140 发出的光。同时,第一电极 120 可由透明导电材料和不透光导电材料的双层结构制成,但不限于此。

[0035] 堤岸层 130 形成在第一电极 120 上。堤岸层 130 被图形化为矩阵结构以限定发光区。也就是,由堤岸层 130 包围显示画面图像的每个像素。堤岸层 130 被形成在各像素之间的边界区。因此,堤岸层 130 包括形成在第一像素和第二像素之间的边界区的第一堤岸层 131,和形成在第二像素和第三像素之间的边界区的第二堤岸层 132。堤岸层 130 可由光屏蔽材料形成。

[0036] 发光层 140 形成在由堤岸层 130 包围的各像素中。更具体地,发光层 140 形成在各像素中,方式是发光层 140 不与堤岸层 130 交叠。

[0037] 尽管未具体示出,但是发光层 140 可形成为顺序沉积了空穴注入层、空穴传输层、有机发光材料层、电子传输层和电子注入层的结构。但是,可省略除了有机发光层之外的空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层中的一个或多个。

[0038] 由于根据本发明实施例的有机发光显示器件包括滤色器,如稍后将描述的,因此不需要在每个像素中发出彩色光,从而可提供发光层 140 以发出白光。发出白光的发光层 140 可由红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层的组合制成,或者可由有机发光层和蓝色发光层的组合制成。此外,在发出白光的发光层 140 中可进行本领域中公知的各种改进。

[0039] 第二电极 150 形成在发光层 140 上。第二电极 150 可用作共用电极,从而第二电

极 150 也可形成在堤岸层 130 以及发光层 140 上。第二电极 150 由透明导电材料制成,从而自发光层 140 发出的光通过透过第二电极 150 向上发射。

[0040] 钝化层 160 形成在第二电极 150 上。可通过在第二电极 150 整个表面上沉积无机绝缘材料和有机绝缘材料中的至少一种形成钝化层 160。钝化层 160 可由单层制成,或者可由交替沉积的无机绝缘材料和有机绝缘材料的多层制成。该钝化层 160 用于钝化显示器件内部并防止水渗透到显示器件中。

[0041] 在第二基板 200 上,更具体地,在第二基板 200 与第一基板 100 面对的一个表面上,形成光屏蔽层 210 和滤色器 220。第二基板 200 可由玻璃或透明塑胶诸如聚酰亚胺制成,但不限于此,其中透明塑胶可以是弯曲的或者是柔性的。

[0042] 光屏蔽层 210 意在防止在像素之间的边界区发生光泄露,并具有矩阵结构。光屏蔽层 210 包括形成在第一像素和第二像素之间的边界区的第一光屏蔽层 211 和形成在第二像素和第三像素之间的边界区的第二光屏蔽层 212。

[0043] 形成光屏蔽层 210 以与堤岸层 130 交叠。第一光屏蔽层 211 与第一堤岸层 131 交叠,第二光屏蔽层 212 与第二堤岸层 132 交叠。光屏蔽层 210 可由现有技术中公知的各种光屏蔽材料形成。

[0044] 滤色器 220 形成在光屏蔽层 210 之间的区域中。更具体地,滤色器 220 形成在光屏蔽层 210 之间的区域中,也就是在每个像素内,而不与光屏蔽层 210 交叠。该滤色器 220 包括对于每个像素图形化的红 (R) 色滤色器、绿 (G) 色滤色器和蓝 (B) 色滤色器。

[0045] 粘合剂层 300 形成在第一基板 100 和第二基板 200 之间,更具体地,在第一基板 100 的钝化层 160 和第二基板 200 的光屏蔽层 210/ 滤色器 220 之间,以将两个基板或者两个层彼此贴附。粘合剂层 300 可用于将两个基板彼此粘附并且也用于防止水渗入显示器件。可使用本领域中公知的各种材料形成该粘合剂层 300。例如,可使用膜结构诸如双侧胶带形成粘合剂层 300,或者可通过涂覆液体粘合剂材料诸如密封剂和之后固化该液体粘合剂材料形成该粘合剂层 300。

[0046] 根据本发明实施例的有机发光显示器件,基于第二基板 200 的表面,将光屏蔽层 210 形成为比滤色器 220 高。换句话说,基于第二基板 200 的表面光屏蔽层 210 的顶部比滤色器 220 的顶部高出第一高度差 Δh_1 。由于在光屏蔽层 210 的顶部和滤色器 220 的顶部之间存在这种预定的第一高度差 Δh_1 ,因此减少了自一个像素的发光层 140 发出的光穿过另一相邻像素的滤色器 220,从而能改善画面质量。

[0047] 而且,基于第一基板 100 表面形成比发光层 140 高的堤岸层 130。换句话说,基于第一基板 100 的表面堤岸层 130 的顶部比发光层 140 的顶部高出第二高度差 Δh_2 。由于在堤岸层 130 的顶部和发光层 140 的顶部之间存在这种预定的第二高度差 Δh_2 ,因此减少了自一个像素的发光层 140 发出的光通过另一相邻像素的滤色器 220,从而能改善画面质量。

[0048] 而且,为了增加防止相邻像素之间发生光泄露的效果,可形成具有比堤岸层 130 宽度 L_b 大的宽度 L_s 的与堤岸层 130 交叠的光屏蔽层 210。换句话说,优选形成具有比第一堤岸层 131 的宽度 L_b 大的宽度 L_s 的第一光屏蔽层 211,和形成具有比第二堤岸层 132 的宽度 L_b 大的宽度 L_s 的第二光屏蔽层 21。但是,如果光屏蔽层 210 的宽度 L_s 大于堤岸层 130 的宽度 L_b ,则会发生光透射性变差的问题,从而亮度变差。

[0049] 因此,考虑到防止相邻像素之间光泄露和防止亮度变差,可形成具有与堤岸层 130

宽度 L_b 相等宽度 L_s 的光屏蔽层 210。在该说明书中,将理解,光屏蔽层 210 的宽度 L_s 等于堤岸层 130 的宽度 L_b 的本公开包括两个宽度彼此相等,也包括两个宽度在工艺期间会发生的误差范围内彼此不同。而且,如果光屏蔽层 210 和堤岸层 130 形成为锥状结构,则将其具有最大宽度的下部区域形成为彼此具有相同宽度。

[0050] 如上所述,根据本发明的一个实施例,可通过光屏蔽层 210 顶部和滤色器 220 顶部之间的第一高度差 Δh_1 和堤岸层 130 的顶部和发光层 140 的顶部之间的第二高度差 Δh_2 改善画面质量。特别是,第一高度差 Δh_1 和第二高度差 Δh_2 越大,防止光泄露的效果越强。

[0051] 但是,为了有利地设置第一高度差 Δh_1 ,应当增加光屏蔽层 210 的高度。这种情况下,难以实施精确的工艺。而且,如果光屏蔽层 210 的高度过高,则会发生光屏蔽层 210 在粘合工艺期间破裂的问题。而且,为了有利地设置第二高度差 Δh_2 ,应当增加堤岸层 130 的高度。这种情况下,由于严重的台阶差,导致难以实施形成第二电极 150 的工艺,且在实际情况下,在第二电极 150 中会发生断点。

[0052] 因此,为了防止在相邻像素之间发生光泄露同时防止发生前述问题,优选适当地设置第一高度差 Δh_1 和第二高度差 Δh_2 。以下将描述用于设置第一高度差 Δh_1 和第二高度差 Δh_2 的具体方法。

[0053] 图 3A 和 3B 是示出根据本发明一个实施例,用于设置光屏蔽层 210 的顶部和滤色器 220 的顶部之间的第一高度差 Δh_1 以及设置堤岸层 130 的顶部和发光层 140 的顶部之间的第二高度差 Δh_2 的方法的截面图。图 3A 示出了不存在第一高度差 Δh_1 和第二高度差 Δh_2 ,图 3B 示出了存在第一高度差 Δh_1 和第二高度差 Δh_2 。作为参考,为了便于描述,图 3A 和 3B 仅示出了光屏蔽层 210,滤色器 220,堤岸层 130 和发光层 140。

[0054] 如图 3A 中所示,如果在光屏蔽层 210 顶部和滤色器 220 顶部之间不存在高度差,且在堤岸层 130 顶部和发光层 140 顶部之间不存在高度差,则以预定观测角度 θ 获得如下等式 1。

[0055] [等式 1]

$$[0056] \quad \tan\theta = (L_s + L_k) / H_{cell} \Rightarrow L_k = H_{cell} \times \tan\theta - L_s$$

[0057] 在上述等式 1 中,观测角度 θ 意味着允许自一个像素发出的光不进入另一相邻像素的最大观测角度,且由产品制造商来设置。

[0058] 在上述等式 1 中, L_s 是光屏蔽层 210 的宽度, L_k 是当自一个像素发出的光进入另一相邻像素时产生的光泄露长度。

[0059] 在上述等式 1 中, H_{cell} 是液晶盒间隙 (cell gap),并且意味着发光层 140 和滤色器 220 之间的距离。如图 2 中所示,由于第二电极 150、钝化层 160 和粘合剂层 300 形成在发光层 140 和滤色器 220 之间,因此 H_{cell} 变成第二电极 150、钝化层 160 和粘合剂层 300 的厚度总和。

[0060] 如可从上文等式 1 中获知的,如果在光屏蔽层 210 的顶部和滤色器 220 的顶部之间没有高度差且在堤岸层 130 的顶部和发光层 140 的顶部之间没有高度差,则在观测角度 θ 会发生与长度 $(H_{cell} \times \tan\theta - L_s)$ 一样多的光泄露。如果将这种光泄露长度设置成 0 或更小,则会防止发生光泄露。这将参考图 3B 进行描述。

[0061] 如从图 3B 可获知的,如果光屏蔽层 210 的高度增加以在光屏蔽层 210 顶部和滤色器 220 顶部之间产生第一高度差 Δh_1 ,且堤岸层 130 高度增加以在堤岸层 130 顶部和发光

层 140 顶部之间产生第二高度差 Δh_2 ,则基于上述等式 1 的光泄露长度减少 (x_1+x_2) ,从而获得以下等式 2。

[0062] [等式 2]

$$[0063] \quad L_k = H_{cell} \times \tan \theta - L_s - (x_1 + x_2)$$

[0064] 在上述等式 2 中, x_1 是光泄露长度,其减少第一高度差 Δh_1 ; x_2 是光泄露长度,其减少第二高度差 Δh_2 。

[0065] 同时,在图 3B 的情况下,在观测角度 θ 获得下文等式 3 和 4。

[0066] [等式 3]

$$[0067] \quad \tan \theta = x_1 / \Delta h_1 \Rightarrow x_1 = \Delta h_1 \times \tan \theta$$

[0068] [等式 4]

$$[0069] \quad \tan \theta = x_2 / \Delta h_2 \Rightarrow x_2 = \Delta h_2 \times \tan \theta$$

[0070] 如果对上述等式 2 代入基于上述等式 3 的 x_1 和基于上述等式 4 的 x_2 ,则获得下文等式 5。

[0071] [等式 5]

$$[0072] \quad L_k = H_{cell} \times \tan \theta - L_s - (\Delta h_1 + \Delta h_2) \times \tan \theta$$

[0073] 如从上文等式 5 可以获知的,由于 L_k 是光泄露的發生长度,其由 $[H_{cell} \times \tan \theta - L_s - (\Delta h_1 + \Delta h_2) \times \tan \theta]$ 限定,因此如果将 L_k 设置成 0 或更小,则防止发生光泄露。换句话说,如果获得下文等式 6,则在相邻像素之间防止发生光泄露。

[0074] [等式 6]

[0075]

$$H_{cell} \times \tan \theta - L_s - (\Delta h_1 + \Delta h_2) \times \tan \theta \leq 0 \Rightarrow H_{cell} - L_s / \tan \theta \leq \Delta h_1 + \Delta h_2$$

[0076] 结果,如果第一高度差 Δh_1 和第二高度差的总和被设置成大于 H_{cell} 和 $L_s / \tan \theta$ 之间的差,则防止了光泄露。

[0077] 同时,尽管在 Δh_1 和 Δh_2 都不为 0 的情况下,也就是上文已经描述的在光屏蔽层 210 顶部高于滤色器 220 顶部且堤岸层 130 顶部高于发光层 140 顶部的情况, Δh_1 和 Δh_2 中的任一个可为 0。

[0078] 换句话说,可将光屏蔽层 210 顶部设置成比滤色器 220 顶部高和可将堤岸层 130 顶部设置成与发光层 140 顶部相同。而且,可将光屏蔽层 210 顶部设置成与滤色器 220 顶部相同和将堤岸层 130 顶部设置成比发光层 140 顶部高。但是,当光屏蔽层 210 的高度过高或者堤岸层 130 的高度过高时会发生问题。因此,如果发生问题,则将光屏蔽层 210 的顶部形成比滤色器 220 的顶部高,将堤岸层 130 的顶部形成比发光层 140 的顶部高。

[0079] 图 4 是示出根据本发明另一实施例的有机发光显示器件的截面图。除了另外形成了第一阻挡层 105、第二阻挡层 205 和抗反射层 207,根据图 4 的有机发光显示器件与根据图 2 的相同。因此,对相同元件给出相同参考数字,和下文将仅描述不同元件。

[0080] 如图 4 中所示,根据本发明的另一实施例,第一阻挡层 105 另外形成在第一基板 100 和薄膜晶体管层 110 之间,第二阻挡层 205 另外形成在第二基板 200 和滤色器 220 之间,抗反射层 207 另外形成在第二基板 200 的另一表面上。

[0081] 通过在第一基板 100 整个表面上沉积氧化硅或氮化硅形成第一阻挡层 105。第一

阻挡层 105 可用于在用于形成薄膜晶体管层 110 的高温沉积工艺期间,防止外部水或湿气渗透到显示器件中以及屏蔽包括在第一基板 100 中的成分不扩散到薄膜晶体管层 110 中。

[0082] 可通过在第二基板 200 整个表面上沉积形成第二阻挡层 205。与第一阻挡层 105 相似,第二阻挡层 205 用于在高温沉积工艺期间,防止外部水或湿气渗透到显示器件中并屏蔽包括在第二基板 200 中的成分不扩散到滤色器 220 中。该第二阻挡层 205 可由氧化硅或氮化硅制成。

[0083] 抗反射层 207 形成在第二基板 200 不面对第一基板 100 的另一表面上。抗反射层 207 通过防止外部光被反射而提高画面质量。尽管通过使用本领域中公知的抗反射涂覆工艺将抗反射层 207 沉积在第二基板 200 的另一表面上,但是可将抗反射层 207 贴附到第二基板 200 的另一表面上,实际上是以膜的形式。

[0084] 同时,尽管未示出,但是触摸传感器可另外形成在抗反射层 207 和第二基板 200 之间。触摸传感器可形成在第二阻挡层 205 和滤色器 220 之间,而不形成在抗反射层 207 和第二基板 200 之间。该触摸传感器可包括但不限于用于感应 X 轴方向触摸位置的第一触摸电极和用于感应 Y 轴方向触摸位置的第二触摸电极。可使用本领域中公知的各种触摸传感器。

[0085] 图 5 是根据本发明再一实施例的有机发光显示器件的截面图。根据图 5 的有机发光显示器件与根据图 2 的相同,除了改变了粘合剂层 300。因此,对于相同元件给出相同参考数字,但是下文将仅描述不同元件。

[0086] 根据图 2,粘合剂层 300 形成在第一基板 100 和第二基板 200 之间的整个区域中,其中该整个区域包括显示画面图像的显示区和不显示画面图像的外围区。

[0087] 另一方面,根据图 5,粘合剂层 300 仅形成在第一基板 100 和第二基板 200 的外围区中。粘合剂层 300 不形成在第一基板 100 和第二基板 200 之间的显示区中,且在第一基板 100 和第二基板 200 之间不形成粘合剂层 300 的显示区作为第三层存在,诸如空气或者透明填充剂。透明填充剂可由透明聚合物树脂制成。

[0088] 在根据图 5 的有机发光显示器件中,在发光层 140 和滤色器 220 之间的长度 Hcell 成为第二电极 150、钝化层 150 和空气层的厚度总和。

[0089] 图 6 是示出根据本发明又一实施例的有机发光显示器件的截面图,并涉及到具有红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 和白 (W) 色像素的有机发光显示器件。对于相同元件给出相同参考数字,和下文将仅描述不同元件。

[0090] 如图 6 中所示,基于第二像素,发出红 (R) 光、绿 (G) 光和蓝 (B) 光中任一种的第一像素被设置在第二像素一侧,第二像素发出白 (W) 光,将发出红 (R) 光、绿 (G) 光和蓝 (B) 光中任一种的第三像素被设置在第二像素另一侧。

[0091] 此时,尽管在第一像素和第三像素处形成滤色器 220,但是在第二像素处不形成滤色器。换句话说,自发光层 140 发出的白 (W) 光仅通过发白 (W) 光的第二像素,第二像素不需要单独的滤色器。

[0092] 在根据图 6 的有机发光显示器件中,由于自第一像素的发光层 140 发出的光和自第三像素的发光层 140 发出的光都是白 (W) 光,因此,即使第一像素和第三像素的白 (W) 光进入到用于第二像素的区域,也即第一光屏蔽层 211 和第二光屏蔽层 212 之间的区域,也不会发生灰度级变化的问题。

[0093] 然而,如果自第二像素的发光层 140 发出的光通过第一像素或第三像素的滤色器 220,则会发生自第一像素或第三像素发出的光的灰度级变化的问题。

[0094] 因此,尽管发白(W)光的第二像素不具有滤色器,但是被设置在第二像素附近的第一光屏蔽层 211 和第二光屏蔽层 212 的高度可以等于前述实施例中的那些高度。换句话说,具有滤色器 220 的第一像素与第一光屏蔽层 211 的一侧相邻,不具有滤色器的第二像素与第一光屏蔽层 211 的另一侧相邻。这种情况下,优选第一光屏蔽层 211 顶部高于第一像素的滤色器 220 顶部,且根据前述等式 6 设置第一光屏蔽层 211 顶部和第一像素滤色器 220 顶部之间的高度差。

[0095] 而且,不具有滤色器的第二像素与第二光屏蔽层 212 一侧相邻,具有滤色器 220 的第三像素与第二光屏蔽层 212 的另一侧相邻。这种情况下,第二光屏蔽层 212 顶部高于第三像素的滤色器 220 顶部,且根据前述等式 6 设置第二光屏蔽层 212 顶部和第三像素滤色器 220 顶部之间的高度差。

[0096] 根据如上所述的本发明,可以获得至少如下优势。

[0097] 根据本发明的一个实施例,由于光屏蔽层的高度高于滤色器的高度且堤岸层的高度高于发光层的高度,因此自一个像素的发光层发出的光在最小范围内或被防止通过另一相邻像素的滤色器,从而提高画面质量。

[0098] 对本领域技术人员显而易见的是,在本发明中可作出各项修改和变化而不超出本发明的精神或范围。由此,本发明意在覆盖本发明的这些修改和变化,只要其落入所附权利要求及其等价物的范围内即可。

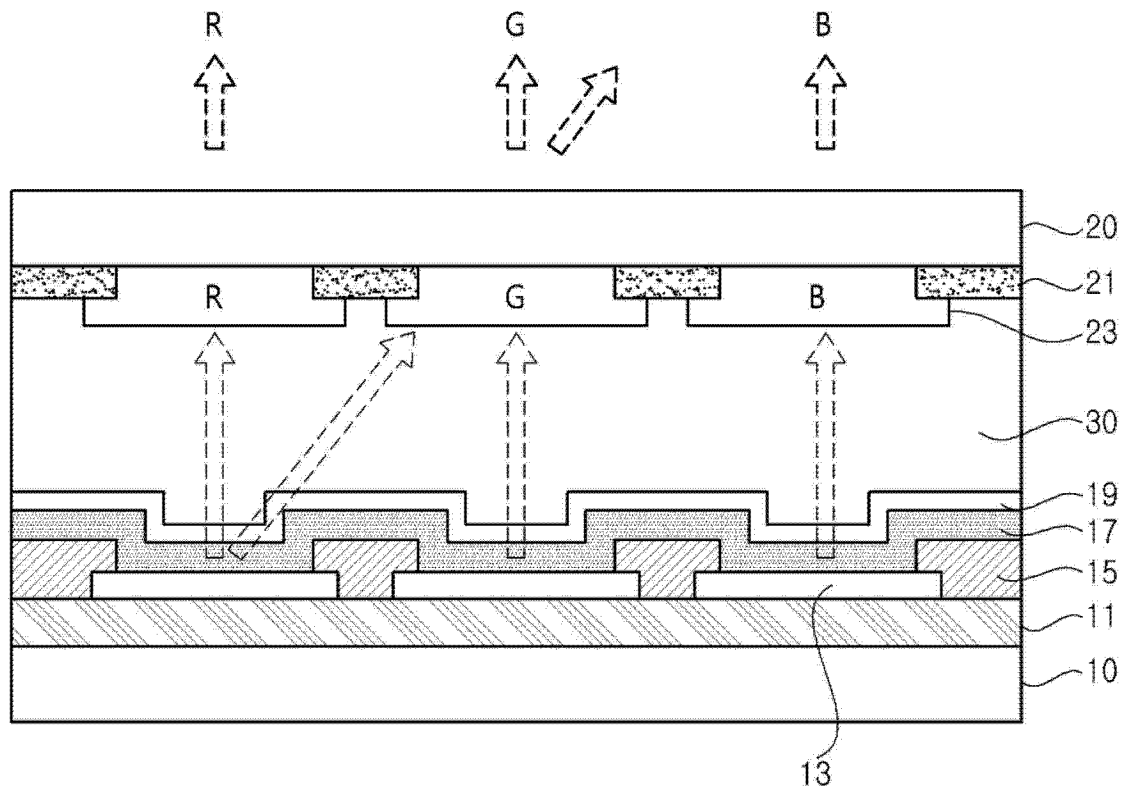


图 1

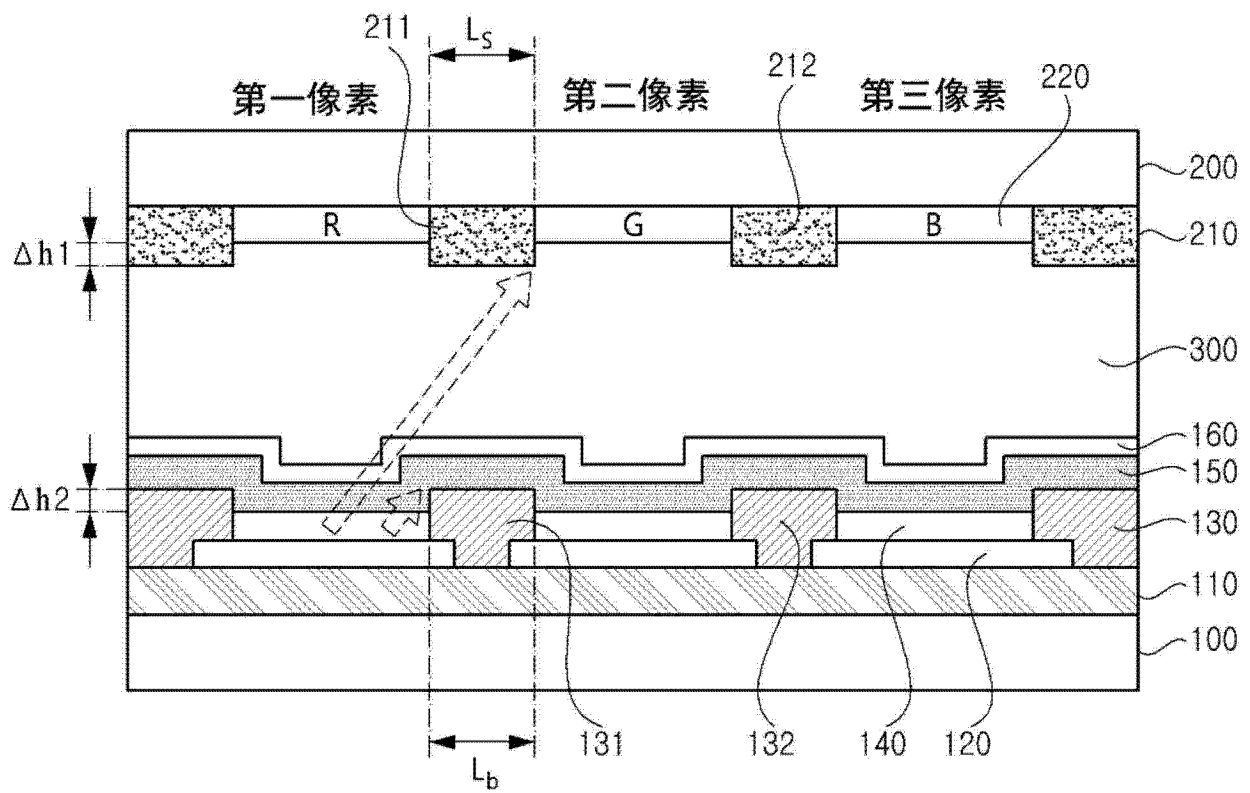


图 2

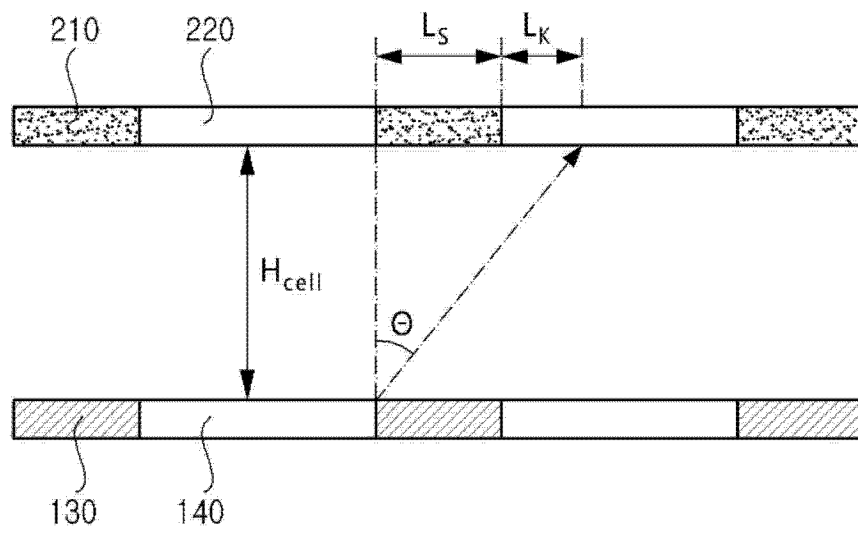


图 3A

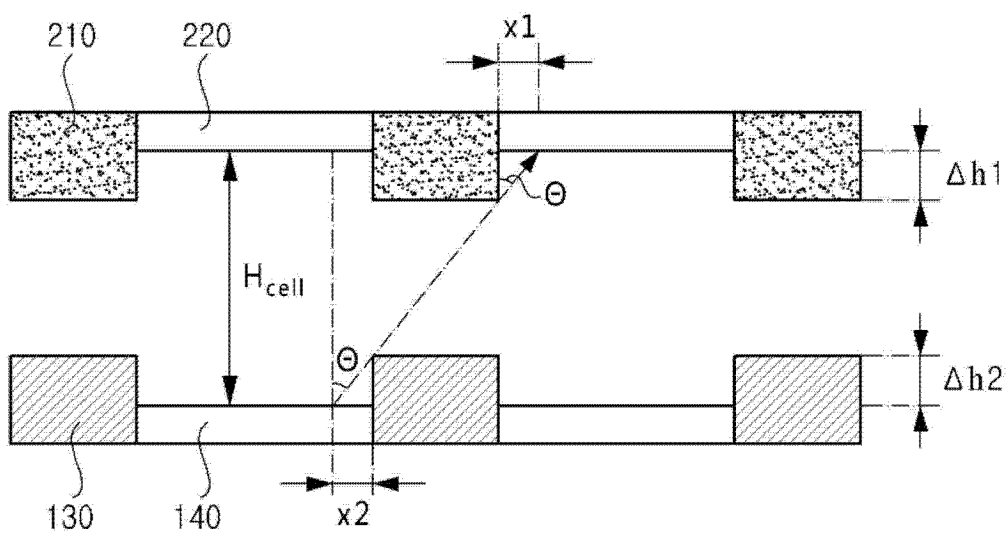


图 3B

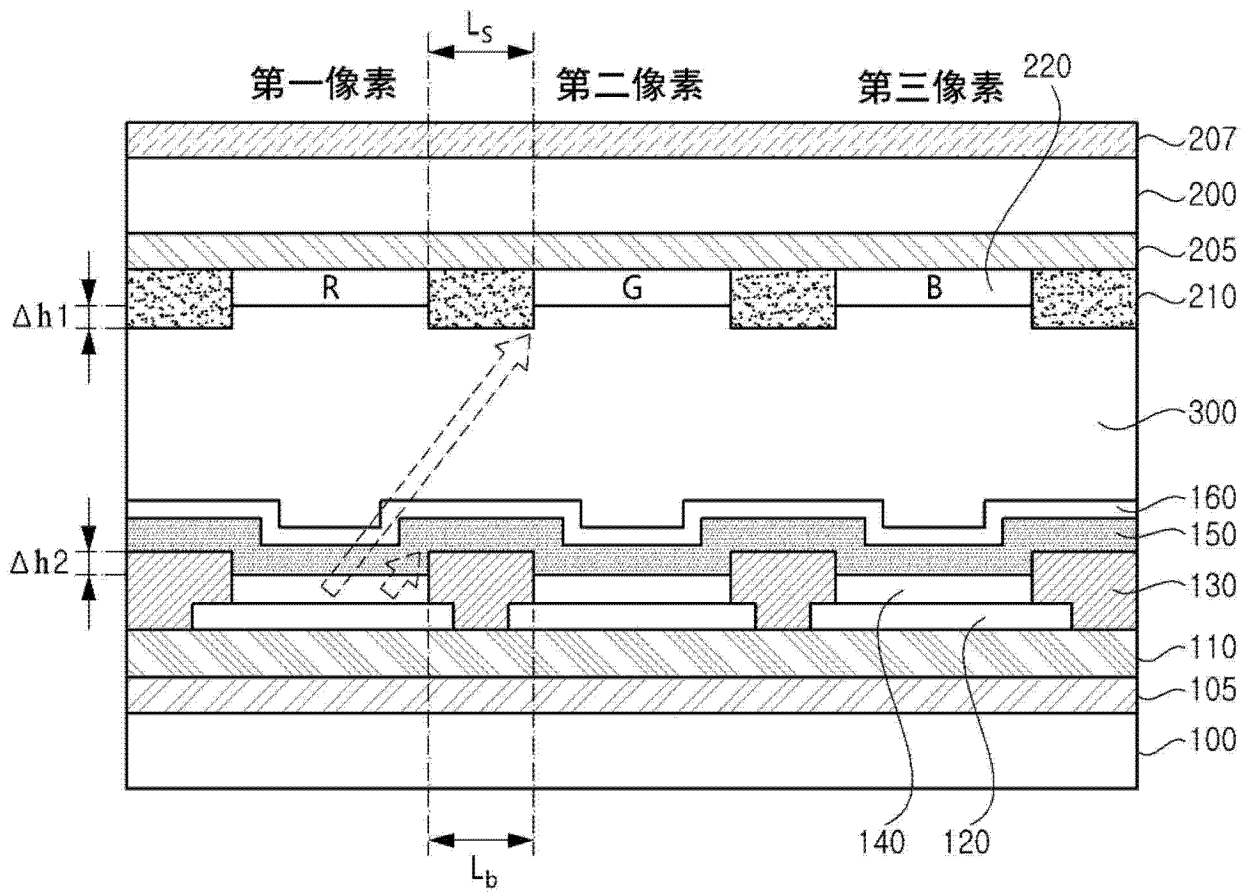


图 4

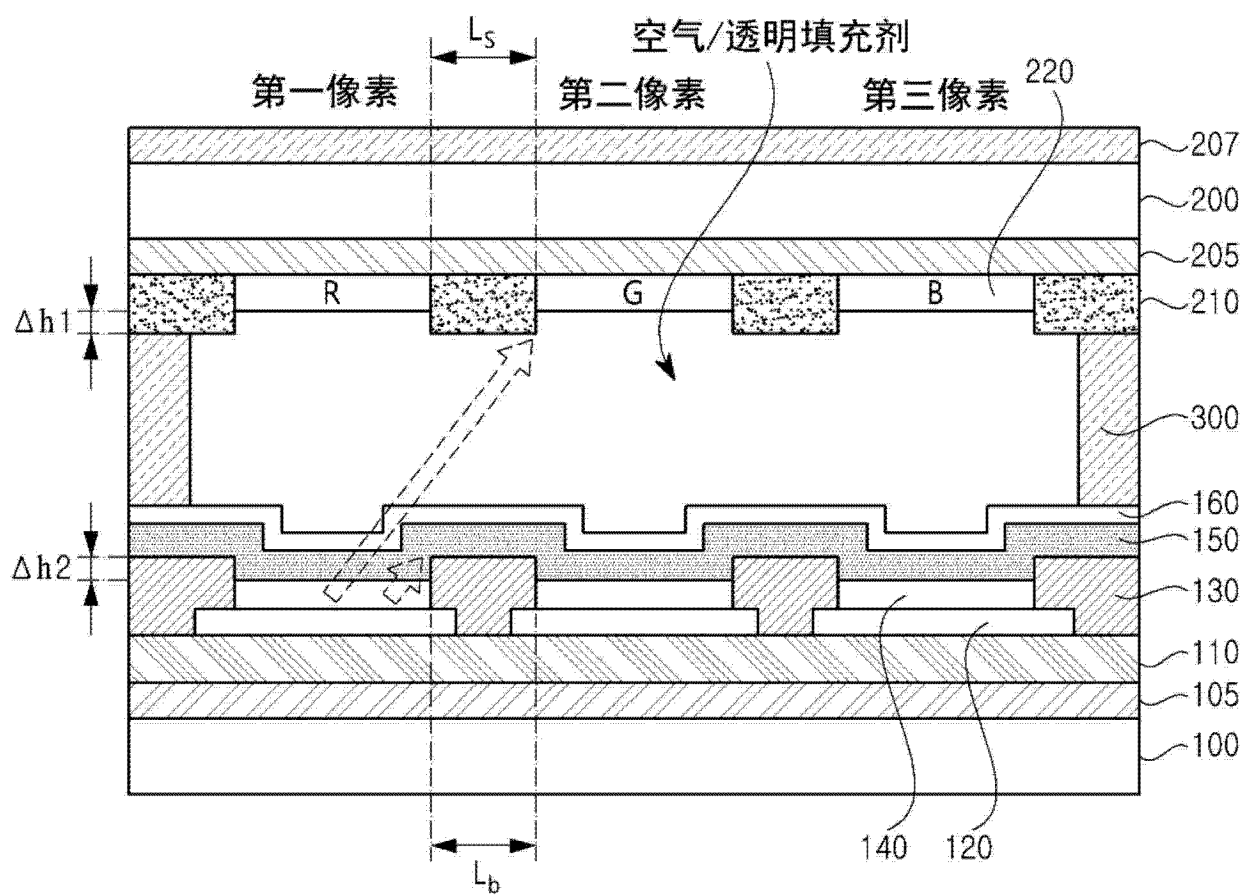


图 5

专利名称(译)	有机发光显示器件		
公开(公告)号	CN104681590A	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201410720185.3	申请日	2014-12-01
[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	白载灏 夫参悦		
发明人	白载灏 夫参悦		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L27/322 H01L27/3246 H01L51/5203 H01L51/5284 H01L2251/5315		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020130148765 2013-12-02 KR		
其他公开文献	CN104681590B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种具有第一和第二像素区域的有机发光显示器件。该有机发光显示器件包括：第一基板；面对第一基板的第二基板；在第一和第二像素区域之间的边界区在第一基板上的堤岸层；在第一像素区域内在第一基板上的发光层；在第一和第二像素区域之间的边界区在第二基板上的光屏蔽层；和在第一像素区域内在第二基板上的滤色器。关于第一基板，堤岸层的顶部高于发光层的顶部；以及关于第二基板，光屏蔽层的顶部高于滤色器的顶部。

