



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103579283 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210599053. 0

(22) 申请日 2012. 12. 28

(30) 优先权数据

10-2012-0086242 2012. 08. 07 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 梁熙哲 俞忠根

(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)

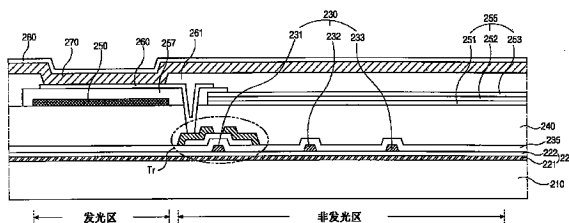
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器件

(57) 摘要

一种有机发光二极管显示器件,包括:基板,该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素;防反射层,该防反射层形成在基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层;薄膜晶体管,该薄膜晶体管形成在防反射层上、位于非发光区中并且包括在防反射层上位于非发光区中的栅极或金属线;钝化层,该钝化层形成在薄膜晶体管上;色彩提纯器,该色彩提纯器形成在钝化层上、位于发光区中;光阻挡部件,该光阻挡部件在钝化层上、位于非发光区中;有机发光层;以及阴极和阳极。



1. 一种有机发光二极管显示器件,包括:  
基板,该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素;  
防反射层,该防反射层形成在所述基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层;  
薄膜晶体管,该薄膜晶体管形成在所述防反射层上、位于所述非发光区中并且包括栅极;  
钝化层,该钝化层形成在所述薄膜晶体管上;  
色彩提纯器,该色彩提纯器形成在所述钝化层上、位于所述发光区中;  
光阻挡部件,该光阻挡部件在所述钝化层上、位于所述非发光区中;  
有机发光层;和  
阴极和阳极,  
其中,所述光阻挡部件包括光阻挡层,所述光阻挡层由与所述色彩提纯器相同的材料形成。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述光阻挡层由与蓝色提纯器相同的材料形成。
3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述光阻挡部件包括多个光阻挡层,每个所述光阻挡层都具有相互不同的颜色,并且所述多个光阻挡层中的至少一个由与所述色彩提纯器相同的材料形成。
4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器件,其中,形成在所述钝化层上、位于所述发光区中的所述色彩提纯器具有选自红色、绿色、蓝色、黄色、紫红色和青色构成的组中的一种颜色。
5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述多个光阻挡层包括红色、绿色和蓝色光阻挡层,或者包括黄色、紫红色和青色光阻挡层。
6. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述防反射层覆盖整个所述基板。
7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述防反射层不在所述发光区中。
8. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述色彩提纯器位于与所述有机发光层接触所述阳极和所述阴极的区域相对应的区域中。
9. 一种有机发光二极管显示器件,包括:  
基板,该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素;  
防反射层,该防反射层形成在所述基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层;  
金属线,该金属线在所述防反射层上、位于所述非发光区中;  
钝化层,该钝化层形成在所述金属线上;  
色彩提纯器,该色彩提纯器形成在所述钝化层上、位于所述发光区中;  
光阻挡部件,该光阻挡部件形成在所述钝化层上、位于所述非发光区中;  
有机发光层;和  
阴极和阳极,

其中,所述光阻挡部件包括光阻挡层,所述光阻挡层由与色彩提纯器相同的材料形成。

10. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述光阻挡层由与蓝色提纯器相同的材料形成。

11. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述光阻挡部件包括多个光阻挡层,每个光阻挡层都具有相互不同的颜色,并且所述多个光阻挡层中的至少一个由与所述色彩提纯器相同的材料形成。

12. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中,形成在所述钝化层上、位于所述发光区中的所述色彩提纯器具有选自红色、绿色、蓝色、黄色、紫红色和青色构成的组中的一种颜色。

13. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述多个光阻挡层包括红色、绿色和蓝色光阻挡层,或者包括黄色、紫红色和青色光阻挡层。

14. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中所述防反射层覆盖整个所述基板。

15. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述防反射层不在所述发光区中。

16. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述色彩提纯器位于与所述有机发光层接触所述阳极和所述阴极的区域相对应的区域中。

17. 根据权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述金属线包括所述薄膜晶体管的栅极、选通线和补偿电路线。

18. 根据权利要求 17 所述的有机发光二极管显示器件,其中,所述金属线进一步包括数据线、源极和 / 或漏极。

19. 一种有机发光二极管显示器件的制造方法,包括:

形成基板,该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素;

形成防反射层,该防反射层形成在所述基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层;

形成薄膜晶体管,该薄膜晶体管形成在所述防反射层上、位于所述非发光区中并且包括栅极;

形成钝化层,该钝化层形成在所述薄膜晶体管上;

形成色彩提纯器,该色彩提纯器形成在所述钝化层上、位于所述发光区中;

形成有机发光层;和

形成接触所述有机发光层的阴极和阳极。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中,所述色彩提纯器是通过在整个所述基板上涂布彩色光刻胶,并消除除了发出该彩色光刻胶的颜色的发光区之外的该彩色光刻胶而形成的,从而进一步形成光阻挡部件。

21. 根据权利要求 19 所述的方法,其中,所述色彩提纯器是通过在所述非发光区中印刷墨水图案形成的,从而进一步形成光阻挡部件。

## 有机发光二极管显示器件

[0001] 本申请要求 2012 年 8 月 7 日提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0086242 的优先权，其通过引用全部并入本文。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光二极管显示器件，更具体地，涉及一种有源矩阵型有机发光二极管显示器件。

### 背景技术

[0003] 近来，随着信息技术的快速发展，已提出并积极追求具有薄外形和轻重量的平板显示 (FPD) 器件。有代表性的平板显示器件是液晶显示器件和有机发光二极管显示器件。有机发光二极管显示器件可以被称为有机电致发光显示器件。由于有机发光二极管显示器件不需要诸如液晶显示器件的背光的额外的光源，但具有高的颜色再现范围，所以这些器件相比液晶显示器件更薄并且显示更清晰的图像。

[0004] 有机发光二极管显示器件包括布置在屏幕中的像素，每个像素都由不同颜色的子像素组成。子像素由选通线和数据线交叉来限定。每个子像素可以由包括薄膜晶体管的驱动元件来单独驱动；薄膜晶体管和金属线可以设置在驱动元件区中。此时，如果驱动元件区中的薄膜晶体管和金属线反射外界光，则可能降低外部可见性。

[0005] 图 1 是示出根据相关技术的有源矩阵型有机发光二极管显示器件的一部分的截面图。

[0006] 在图 1 中，相关技术的有机发光二极管显示器件包括形成在基板（未示出）上的有机发光二极管 120 和偏光板 110，从有机发光二极管 120 发出的光通过基板透射到外面。

[0007] 有机发光二极管 120 包括阳极 121、有机发光层 122 和阴极 123。

[0008] 当从阳极 121 注入的空穴与来自阴极 123 的电子复合时，形成激子。此时，利用有机发光层 122 的带隙能量发出光。发出的光穿过色彩提纯器 130 并被转换成所希望的颜色。

[0009] 偏光板 110 包括使入射光偏振的线偏光板 111 和  $\lambda/4$  相位延迟器 113。线偏光板 111 和  $\lambda/4$  相位延迟器 113 通过介于它们之间的第一粘接层 112 相互接合。

[0010] 来自外界的光通过线偏光板 111 被线偏振，线偏光板 111 可以是水平线偏光板。因此，来自外界的光被水平偏振（线偏振）。此外，线偏振光通过  $\lambda/4$  相位延迟器 113 被圆偏振。例如，线偏振光可以被左旋圆偏振。圆偏振光被阴极 123 反射并再次穿过  $\lambda/4$  相位延迟器 113。当被反射时，左旋圆偏振光被右旋圆偏振。并且，通过  $\lambda/4$  相位延迟器 113，光被垂直偏振（线偏振）。由于垂直偏振（线偏振）光不能穿过水平线偏光板 111，所以来自外界的光不能被反射并且能够提高可见性。

[0011] 第二粘接层 114 形成在  $\lambda/4$  相位延迟器 113 的外部并且将偏光板 110 粘接到有机发光二极管显示器件。

[0012] 当利用偏光板 110 使外界光的反射最小化时，透射少于 45% 的从有机发光二极管 120 发出的光，并降低了一半以上的亮度。因此，如果使用更多的功耗来补偿降低的亮度，则

会减少有机发光层 122 的寿命。

[0013] 由于偏光板 110 相对昂贵,所以为了阻挡反射而采用偏光板 110 不是很有竞争力。

### 发明内容

[0014] 因此,本发明旨在提供一种有机发光二极管显示器件,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点所产生的一个或更多个问题。

[0015] 本发明的优点是要提供一种可以减少制造成本的有机发光二极管显示器件。

[0016] 一种有机发光二极管显示器件包括:基板,该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素;防反射层,该防反射层形成在基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层;薄膜晶体管,该薄膜晶体管形成在防反射层上、位于非发光区中并且包括栅极;钝化层,该钝化层形成在薄膜晶体管上;色彩提纯器,该色彩提纯器形成在钝化层上、位于发光区中;和光阻挡部件,该光阻挡部件在钝化层上、位于非发光区中;有机发光层;以及阳极和阴极,其中,光阻挡部件包括光阻挡层,光阻挡层由与该颜色相同的材料形成。

[0017] 另一方面,一种有机发光二极管显示器件,包括:基板,该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素;防反射层,该防反射层形成在基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层;金属线,该金属线在防反射层上、位于非发光区中;钝化层,该钝化层形成在金属线上;色彩提纯器,该色彩提纯器形成在钝化层上、位于发光区中;和光阻挡部件,该光阻挡部件形成在钝化层上、位于非发光区中;有机发光层;以及阴极和阳极,其中,光阻挡部件包括光阻挡层,光阻挡层由与色彩提纯器相同的材料形成。

[0018] 应当理解的是,前面的概括描述和下面的详细描述都是示例性和说明性的,并且旨在为所要求保护的本发明提供进一步的说明。

### 附图说明

[0019] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解并且并入以构成本说明书的一部分,示出了本发明的示例性实施方式并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0020] 图 1 是示出根据相关技术的有源矩阵型有机发光二极管显示器件的一部分的截面图。

[0021] 图 2 是示出根据本发明一些实施方式的具有光阻挡部件和防反射层的示例性有机发光二极管显示器件的截面图。

[0022] 图 3 是示出根据本发明其它实施方式的包括光阻挡部件的有机发光二极管显示器件的截面图。

[0023] 图 4 是示出根据本发明其它实施方式的包括防反射层的有机发光二极管显示器件的截面图。

[0024] 图 5 是示出根据本发明另外实施方式的光阻挡部件阻挡光的原理的截面图。

[0025] 图 6 是示出根据本发明另外实施方式的光阻挡部件阻挡光的原理的截面图。

### 具体实施方式

[0026] 将详细参考本发明的示例性实施方式,其示例示于附图中。

[0027] 图 2 是示出根据本发明一些实施方式的有机发光二极管显示器件的截面图。

[0028] 在图 2 中,根据本发明一些实施方式的有机发光二极管显示器件可包括基板 210、防反射层 220、金属线 230、钝化层 240、色彩提纯器 250、光阻挡部件 255 和有机发光层 270。

[0029] 基板 210 可以包括多个像素,并且这些像素可以被分成发光区和非发光区。发光区是发射光的区域,而非发光区是存在用于驱动有机发光二极管显示器件的电路并且不发光的区域。

[0030] 防反射层 220 可以形成在基板 210 上并且可以最小化来自外界的光的反射。防反射层 220 可以包括至少一个金属层 221 和金属层 221 上的至少一个绝缘层 222。为了增强反射阻挡效果,金属层 221 和绝缘层 222 的结构可以重复 2 次以上以具有多层结构。

[0031] 当采用多层结构时,防反射效果优良,但有机发光层 270 的透光率变低。因此,可以通过考虑防反射和透光率来确定层的数量。

[0032] 防反射层 220 会引起金属层 221 上反射的光和绝缘层 222 上的金属线 230 上反射的光相消性干涉,导致反射的光消散。因此,如果金属层 221 和绝缘层 222 顺序形成在基板 210 上并且金属层 230 形成在绝缘层 222 上,则可以通过金属层 221 和金属线 230 处的两种反射光的相消性干涉来防止来自外界的光的反射。此时,金属层 221 可以部分地透射光,而金属线不透射光。下面将参考图 5 详细描述光消散的原理。

[0033] 同时,防反射层 220 可形成为覆盖整个基板 210。在像素内部的大部分非发光区中形成金属线,这会导致来自外界的光的反射增加。非发光区的金属线 230 可以包括与栅极 231 同时形成的选通线 232,和补偿电路线 233。此外,可以形成栅绝缘层 235 以覆盖栅极。

[0034] 由于在基板 210 的大部分区域中存在许多金属,因此可以形成防反射层 220 以覆盖整个基板 210。然而,由于防反射层 220 可以吸收从发光区中的有机发光层 270 发出的光,所以层 220 会导致光的亮度降低。通过利用附加的光刻工艺可以仅在非发光区中形成防反射层 220,随后将在下面参考图 4 进行说明。

[0035] 如上所述,金属线 230 可以形成在基板 210 的非发光区中。金属线可以包括薄膜晶体管的栅极 231、选通线 232 和补偿电路线 233。图中所示的补偿电路线 233 是整个补偿电路的一部分,并且可以是存储电容器或将要连接至存储电容器的线。然而,根据本发明,金属线不受限制并且可以是与栅极 231 同时形成的任何线或同一层上的其它线。

[0036] 此外,金属线 230 可以包括利用至少一个绝缘层而与栅极 231 隔开的线。例如,可以包括与选通线一起限定像素区的数据线,以及与数据线同时形成的任意其它线。具体地,可以包括源极和漏极。还可以包括用于将电力施加到每个像素的电源线。金属线 230 不限于上面说明的那些,可以包括反射来自外界的光的任意线或部分。

[0037] 接下来,可以在金属线 230 上形成钝化层 240 并且可以保护薄膜晶体管和金属线。

[0038] 然后,可以在钝化层 240 上、在发光区中形成色彩提纯器 250。色彩提纯器 250 可以布置在与有机发光层 270 接触阳极 260 和阴极 280 的区域相对应的区域中。因此,发光区中发出的光可以被转换成所希望的颜色。色彩提纯器 250 被认为是与 LCD 器件的滤色器相同的元件。平整化层 257 覆盖色彩提纯器 250。

[0039] 同时,可以根据发光方法确定色彩提纯器 250 的垂直位置。例如,在顶发射型中,色彩提纯器 250 可以布置在阴极 280 上。并且,不管发光方法如何,都可以布置色彩提纯器 250 以使得制造效率或发光效率最大化。

[0040] 色彩提纯器 250 可以通过光刻工艺或辊印工艺形成。

[0041] 光刻工艺使用具有每个子像素的颜色的光刻胶并且具有能获得所需精确图案的优点。例如,能够通过基板涂布红色光刻胶并且通过曝光和显影来形成色彩提纯器 250,能够通过相同的方法形成绿色和蓝色色彩提纯器 250。

[0042] 辊印工艺可以使用辊或印刷板替代光刻工艺中使用的掩模。可以直接在基板上印刷具有每个子像素的颜色的墨水图案。例如,能够通过坏板(blanket)的表面上涂布墨水、按压具有与所需图案相反的图案的辊或印刷板、去除不需要的图案的墨水、并印刷坏板上剩下的墨水,来形成色彩提纯器 250。

[0043] 接下来,可以在与形成金属线 230 的区域相对应的非发光区中在钝化层 240 上形成光阻挡部件 255。光阻挡部件 255 可以在钝化层 240 被蚀刻的位置与薄膜晶体管或金属线 230 接触。没有限制布置光阻挡部件 255 的位置,并且光阻挡部件 255 可以接触基板 210。光阻挡部件 255 用于阻挡来自金属线 230 之间的光的传播。

[0044] 金属线 230 可以不形成在整个基板上。金属线 230 可以与相邻的金属线 230 隔开以进行绝缘。

[0045] 在光阻挡部件 255 中可以吸收穿过金属线的、来自外界的光。尽管可以透过少量来自外界的光,但这些光可以在阴极 280 上被反射而返回至光阻挡部件 255 中被吸收。因此,可以阻挡大部分来自外界的光。下面将参考图 5 和 6 说明光阻挡部件 255 的阻挡光的原理。

[0046] 为了实现上述功能,光阻挡部件 255 可具有不同颜色的光阻挡层。例如,光阻挡部件 255 可具有红色光阻挡层 251、绿色光阻挡层 252 和蓝色光阻挡层 253。红色光阻挡层 251 可包括与色彩提纯器 250 的红色提纯器相同的材料,绿色光阻挡层 252 可包括与色彩提纯器 250 的绿色提纯器相同的材料,并且蓝色光阻挡层 253 可包括与色彩提纯器 250 的蓝色提纯器相同的材料。

[0047] 色彩提纯器 250 具有与相应子像素对应的颜色,并且,例如包括红色、绿色和蓝色。还可进一步包括黄色、青色(cyan)和其它颜色。当这三种颜色堆叠时,表现为可以吸收来自外界的光的黑色。换句话说,如果红色、绿色和蓝色光阻挡层 251、252 和 253 堆叠时,则可以吸收来自外界的光。

[0048] 此外,光阻挡部件 255 可以通过堆叠至少两层彩色光阻挡层形成。例如,光阻挡部件 255 可包括红色和绿色光阻挡层 251 和 252 两层、红色和蓝色光阻挡层 251 和 253 两层、或者绿色和蓝色光阻挡层 252 和 253 两层。

[0049] 光阻挡部件 255 可以在色彩提纯器 250 形成的同时形成。

[0050] 在光刻工艺的情况下,例如,为了形成色彩提纯器 250,在整个基板 210 上涂布红色光刻胶。然后,在像素的除了发射红色光的发光区域之外的区域中,移除红色光刻胶。此时,如果在像素的非发光区域中,留下红色光刻胶而没有移除,则可以形成红色光阻挡层 251。然后,通过相同的方法,可以在所有像素的非发光区域中形成绿色和蓝色光阻挡层 252 和 253。并不对形成光阻挡部件 255 的次序进行限制。例如,可以先形成蓝光层 252。

[0051] 在辊印方法中,在每个像素的发光区域中形成色彩提纯器 250 的同时,通过非发光区域中印刷墨水图案,可以形成光阻挡部件 255。

[0052] 接下来,可以在整个基板 210 上形成有机发光层 270。基板 210 上发光的发光区域是有机发光层 270 接触阳极 260 和阴极 280 的区域,并发射白光。发射的光可以穿过形成

在有机发光层 270 下面的色彩提纯器 250, 并且可以转换成具有例如红色、绿色和蓝色中的一种, 并且发射到基板 210 的外部。

[0053] 根据本发明一些实施方式的发光过程如下。如果将容易流动的方向的电流施加到阳极 260 和阴极 280 上, 则来自阳极 260 的空穴和来自阴极 280 的电子可以移动到有机发光层 270, 并且可以相互复合。复合的空穴和电子称为激子。如果激子跃迁到基态, 则可以以光的形式释放能量, 并且有机发光层 270 可以发光。

[0054] 根据有机发光层 270 的材料, 像素的发光颜色是变化的。例如, 通常通过混合红色、绿色和蓝色发光材料或者通过堆叠红色、绿色和蓝色发光材料以混合每种材料的光的颜色, 来实现白色。另选地, 例如, 也可以通过混合黄色、紫红色和青色发光材料或者通过堆叠黄色、紫红色和青色发光材料以混合每种材料的光的颜色, 来实现白色。

[0055] 在一些实施方式中, 在非发光区域中可以部分或全部移除 (例如, 通过蚀刻) 钝化层。在另外的实施方式中, 在发光区中也可以移除钝化层。通过钝化层的移除, 这里描述的光阻挡层可以直接覆盖栅绝缘层 235 或者本发明的一些金属线 230。

[0056] 图 3 是示出根据另外的实施方式的光阻挡部件的截面图。

[0057] 如图 3 所示, 光阻挡部件 255 可包括与蓝色提纯器相同材料的蓝色光阻挡层 253。

[0058] 蓝色提纯器的材料可以比其它颜色提纯器的材料吸收更多的光。因此, 不必采用其它颜色提纯器的材料的光阻挡层来阻挡来自外界的光。

[0059] 同时, 为了形成仅具有蓝色光阻挡层 252 这一层的光阻挡部件 255, 可以移除与色彩提纯器 250 同时形成的红色和绿色光阻挡层 251 和 252。通过在基板 210 上涂布材料并移除了子像素的发光区域中的材料之外的材料, 可以形成色彩提纯器 250。

[0060] 图 4 是示出根据本发明另外实施方式的防反射层 220 的截面图。

[0061] 如图 4 所示, 防反射层 220 可以形成在非发光区的基板上, 并且可以不在发光区中。由于防反射层 220 没有形成在发光区中, 发光区中发射的光可以不被防反射层 220 的金属层 221 吸收, 导致光的透射和亮度增加。

[0062] 为了在除发光区之外的非发光区域中形成防反射层 220, 可以使用用于形成色彩提纯器 250 或用于形成堤层 (bank layer) 261 的掩模。因此, 可以在不制备另外的掩模的情况下形成防反射层 220。换句话说, 在形成防反射层 220 时, 不需要另外的制造工艺或成本。

[0063] 下面参考图 5 说明防反射层 220 的详细结构和原理, 图 5 是防反射层 220 的截面图。

[0064] 如图 5 所示, 防反射层 220 具有至少一个金属层 221 和形成有金属线的至少一个绝缘层 222。该防反射层 220 是通过在基板 210 (未示出) 上顺序堆叠金属层 221 和绝缘层 222 而形成的。在金属层 221 下面, 可以形成另外的绝缘层 (未示出)。并且, 为了增加阻挡反射的效果, 可以重复上述结构以具有多层结构。

[0065] 例如, 防反射层 220 阻挡光反射的过程包括下面两个过程。一个过程是吸收来自外界的光, 另一个过程是通过来自金属层 221 的光和来自形成在绝缘层 222 上的金属线 230 的光的相消性干涉使光消散。

[0066] 如果入射到基板 210 上的外界光遇到金属层 221, 则一部分光被反射成为第一反射光 (R1); 然后另一部分光被金属层 221 吸收, 并且剩余的光被透射。一部分透射光可以

在金属线处反射,成为第二反射光(R2),并且剩余的光透过绝缘层222。此时,如图所示,如果第一和第二反射光R1和R2具有 $\lambda/2$ 的相位差,则可以产生相消性干涉,并且可以使反射光消散。

[0067] 为了造成相消性干涉,金属层221可以由金属材料(例如,钛(Ti)、钼(Mo)、铬(Cr)和它们的混合物)制成,并且可以具有大约50Å到大约200Å、大约80Å到大约100Å、或大约50Å到大约150Å的厚度。如果这些材料形成为大约50Å到大约200Å厚度的薄膜,则光可以部分透过,像太阳镜或偏光板。因此,从有机发光层270透射的光可以发射到基板210的外部。

[0068] 绝缘层222可以由无机材料(例如,氧化硅(SiO<sub>x</sub>)、氮化硅(SiN<sub>x</sub>)、氮氧化硅(SiON)、氧化铝(AlO<sub>x</sub>)或它们的混合物)形成,并且可具有大约500Å到大约3000Å、大约800Å到大约2500Å、大约1000Å到大约1500Å或大约1000Å到大约2000Å的厚度。该绝缘层222可具有大约1.4至大约1.7、大约1.5至大约1.7、或大约1.5至大约1.6的反射系数。

[0069] 例如,当防反射层220具有多层结构(其中厚度分别为800Å、150Å和800Å的绝缘层222、金属层221和绝缘层222顺序堆叠)时,光透射率为44%,这比偏光板大1%。

[0070] 可以调节金属层221和绝缘层222的厚度,以造成相消性干涉。这是因为第一和第二反射光(R1和R2)的反射点之间的距离可以决定第一反射光(R1)的波峰和第二反射光(R2)的波谷的交叠。由此,在确定了金属层221和绝缘层222的厚度之后,可以形成要布置在绝缘层222上的金属线230,以满足相消性干涉条件。

[0071] 此外,金属线230可以形成在栅极231所在的不同层上。例如,该金属线230可以是数据线。在这种情况下,为了确定数据线和防反射层220之间的相消性干涉条件,可以考虑如防反射层220和数据线之间的栅绝缘层235的绝缘层。如果两个以上反射光的反射点之间的距离变长,则很难满足相消性干涉条件。通过控制距离,能够或多或少获得相消性干涉效果。

[0072] 在如上所述的防反射层220和金属线230之间存在中间层的条件下,在中间层上和金属线230下面形成另外的防反射层将是有效的防止光反射的方法之一。例如,当在防反射层220和金属线230之间存在栅绝缘层235时,另外的防反射层可以形成在栅绝缘层235上和金属线230的下面。

[0073] 此外,当存在中间层时,可以在基板210上形成与在蚀刻一部分中间层之后基板210上的金属层230或金属线230对应的另外的金属层。

[0074] 同时,可以在金属线230上形成光阻挡部件255。在光阻挡部件255和金属层230之间,可以存在绝缘层,如钝化层。

[0075] 没有被金属线230阻挡的光可以被光阻挡部件255吸收并消散。透射光(T)入射在形成在金属线230上的光阻挡部件255上。光阻挡部件255具有黑色。例如,可以堆叠红色光阻挡层251、绿色光阻挡层252和蓝色光阻挡层253,以形成黑色光阻挡部件255。

[0076] 透射光(T)在穿过光阻挡部件255时会被吸收和消散。如果一部分透射光(T)穿透光阻挡部件255,则随后可以在阴极280处被反射,并且可以再次进入光阻挡部件255而被消散。通过相同的原理,光阻挡部件255可防止金属线230之间透射的光(T)的反射。

[0077] 图6是示出根据本发明另外实施方式的防反射层220和光阻挡部件255的光阻挡的原理的截面图。

[0078] 如图 6 所示,防反射层 220 具有至少一个金属层 221 和至少一个绝缘层 222。由于防反射层 220 的阻挡反射的原理与先前参考图 5 的说明相同,所以省略其说明。

[0079] 同时,光阻挡部件 255 可包括蓝色光阻挡层 252,该蓝色光阻挡层 252 没有吸收全部的外界光而是部分地透射光。因此,该蓝色光阻挡层可以吸收一些外界光,并且当透射光被阴极 280 反射时,蓝色光阻挡层可吸收其余的外界光。

[0080] 根据本发明,通过采用金属层和绝缘层的多层结构的防反射层替代昂贵的偏光板,可以减少制造成本。

[0081] 而且,根据本发明,由于与色彩提纯器相同材料的光阻挡部件吸收在金属层之间透射的外界光并防止阴极处的光的反射,所以可以最大化防反射效率。

[0082] 此外,根据本发明,通过采用高透射性能的防反射层,可以减少功耗并提高寿命。

[0083] 对于本领域技术人员而言将显而易见的是,可以在不脱离本发明的精神或范围的前提下对本发明进行各种修改和变形。因此,本发明旨在涵盖落入所附权利要求及其等同物范围内的本发明的修改和变形。

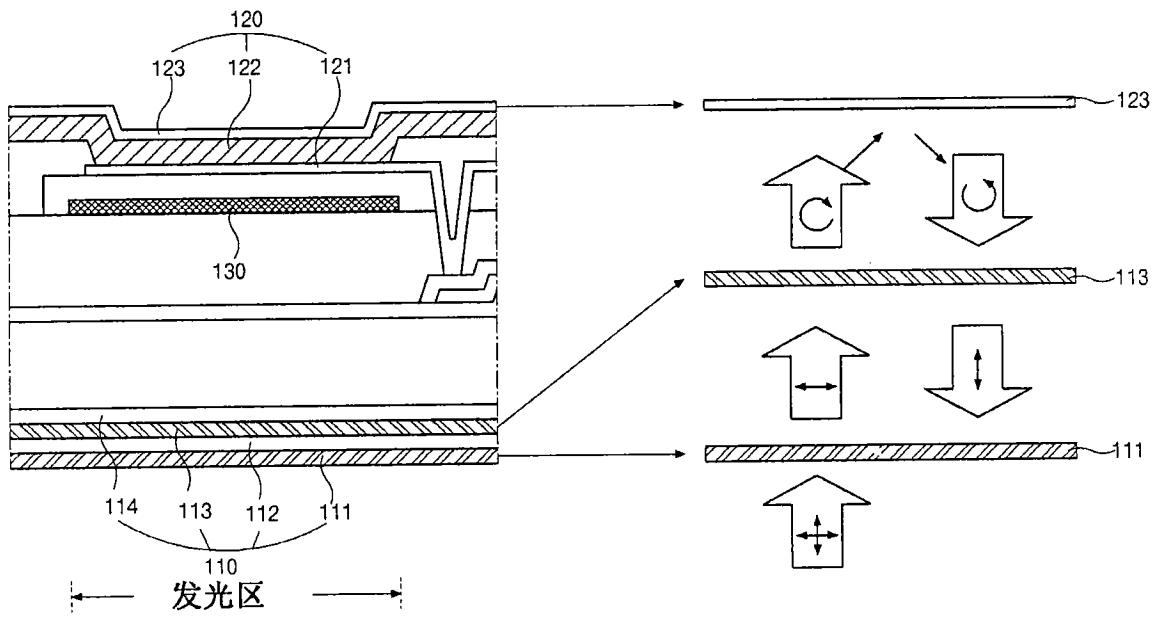


图 1

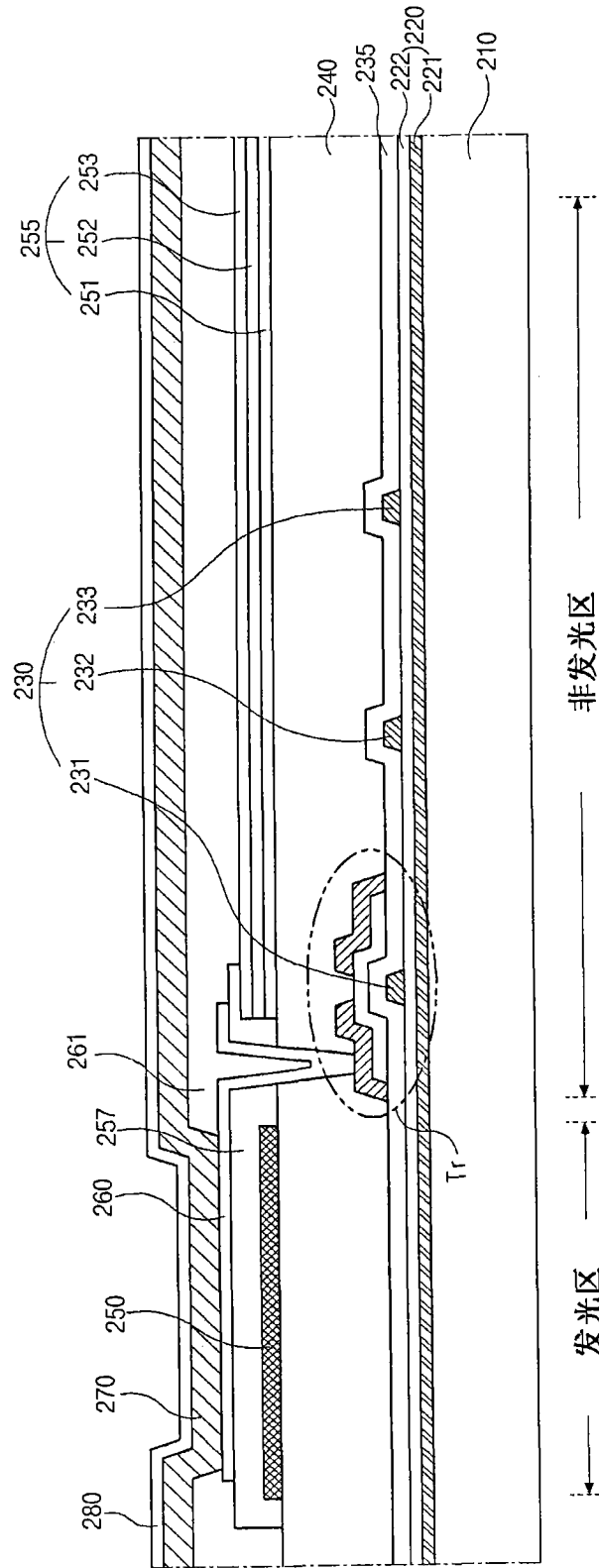


图 2

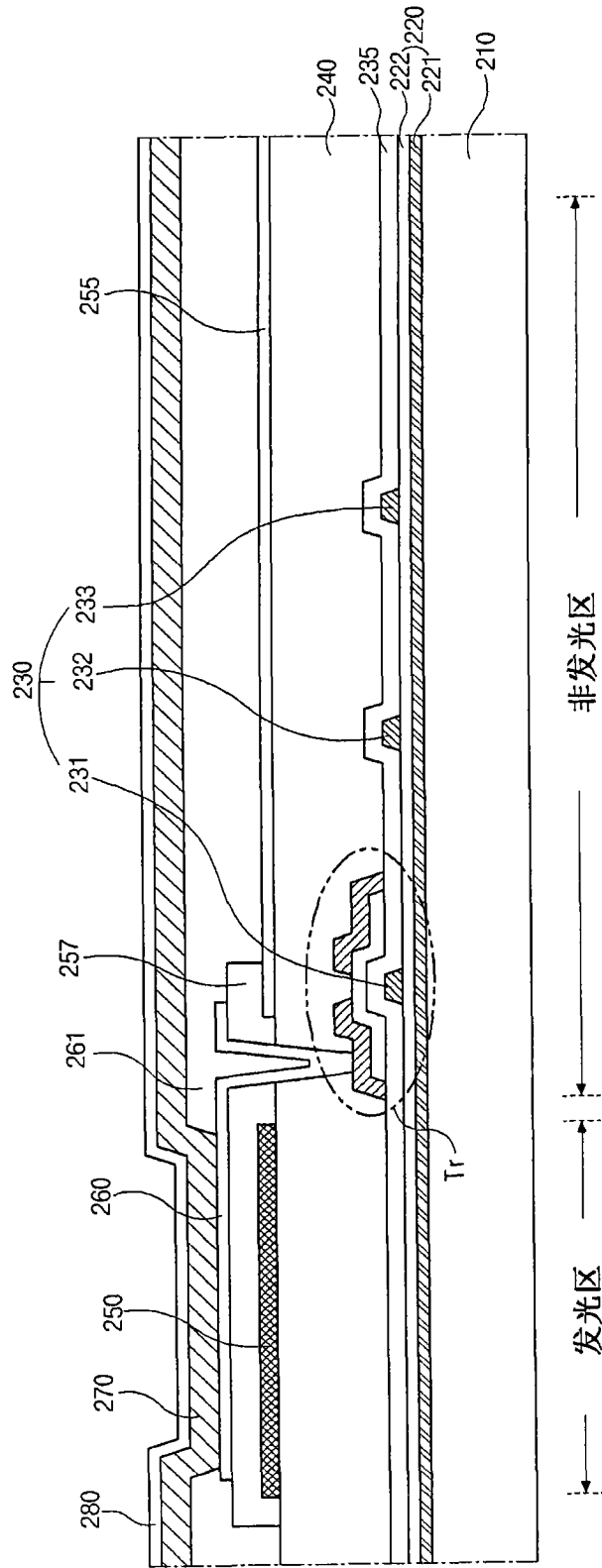


图 3

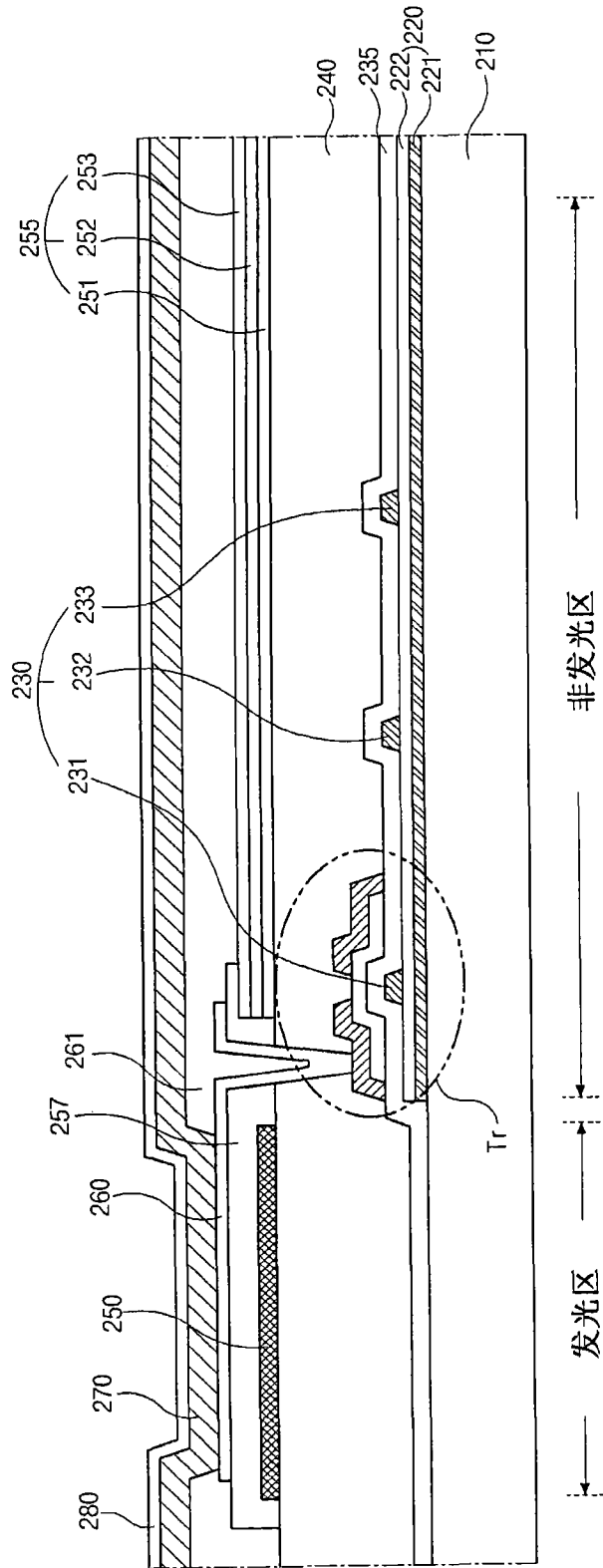


图 4

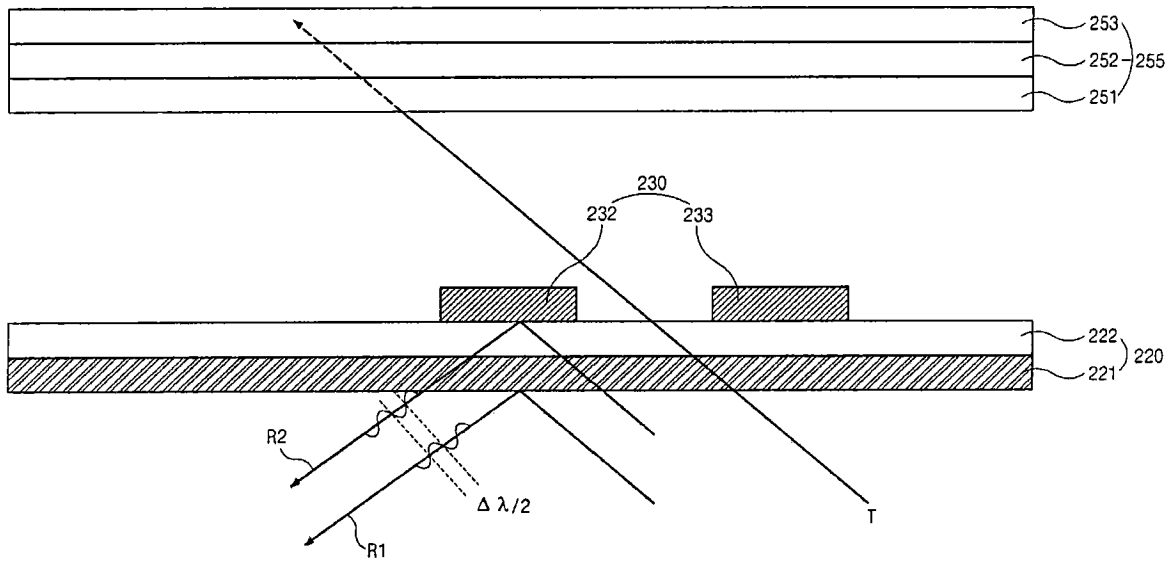


图 5

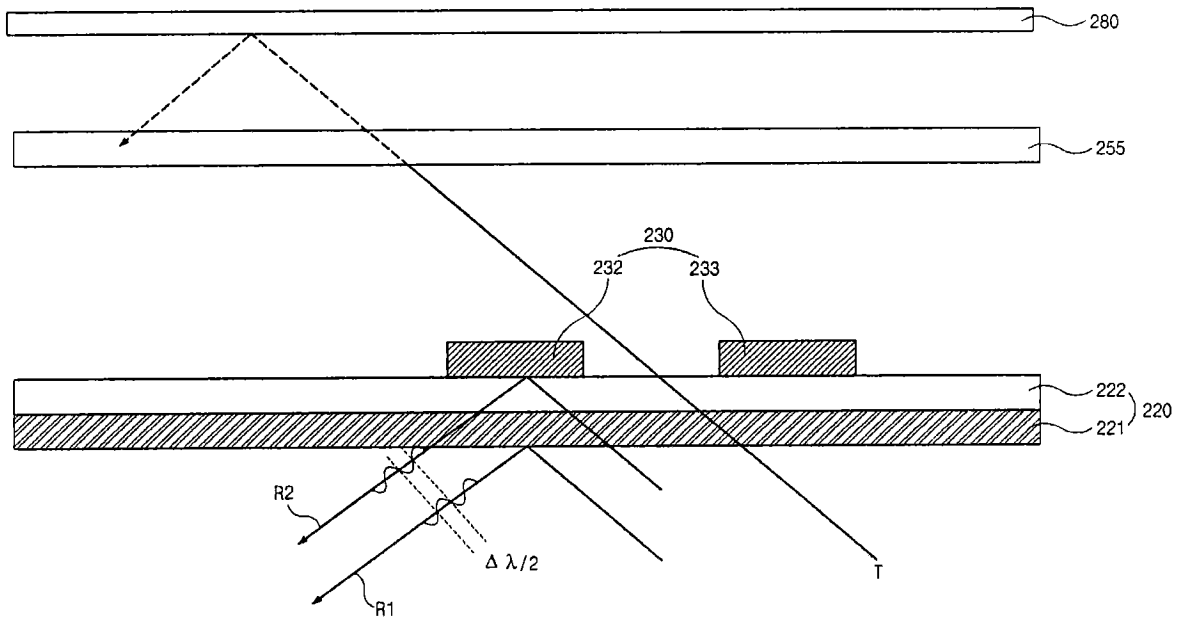


图 6

专利名称(译)	有机发光二极管显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN103579283A</a>	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	CN201210599053.0	申请日	2012-12-28
[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	梁熙哲 俞忠根		
发明人	梁熙哲 俞忠根		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5221 H01L27/3244 H01L27/3258 H01L51/5281 H01L51/5284		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020120086242 2012-08-07 KR		
其他公开文献	CN103579283B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示器件，包括：基板，该基板限定了具有发光区和非发光区的多个像素；防反射层，该防反射层形成在基板上并且包括至少一个金属层和至少一个绝缘层；薄膜晶体管，该薄膜晶体管形成在防反射层上、位于非发光区中并且包括在防反射层上位于非发光区中的栅极或金属线；钝化层，该钝化层形成在薄膜晶体管上；色彩提纯器，该色彩提纯器形成在钝化层上、位于发光区中；光阻挡部件，该光阻挡部件在钝化层上、位于非发光区中；有机发光层；以及阴极和阳极。

