



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108022959 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711053294.4

(22)申请日 2017.10.27

(30)优先权数据

10-2016-0143309 2016.10.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金英旭 卢炫宗 黄圣翰 安致明
具沅会 张志向

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 康建峰 杨华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

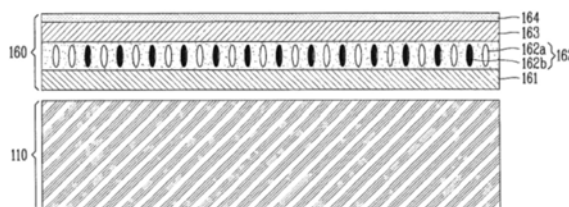
权利要求书1页 说明书15页 附图5页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了具有为了提高光提取效率而被应用于显示面板的微透镜阵列结构的有机发光显示装置。在该有机发光显示装置中,在偏振器和四分之一波片之间设置有包括反应性介晶和染料的光学器件以阻止光扩展到视角,从而减小由于微透镜阵列结构的应用而引起的漫射反射分量。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
被划分成多个RGB子像素和白色子像素的衬底;
设置在所述衬底上的外套层,所述外套层具有设置在所述子像素中的每个子像素的发光区域处的透镜阵列;
设置在所述外套层上的有机发光二极管;以及
设置在所述衬底下的光学构件,所述光学构件包括相位差层、光学器件和线性偏振器,其中,
所述光学器件包括反应性介晶和染料。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括分别设置在所述RGB子像素的发光区域处的RGB滤色器。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述透镜阵列位于所述外套层的与所述RGB滤色器中的每个RGB滤色器交叠的部分处。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述透镜阵列具有半球形状或半椭圆形状。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述相位差层由四分之一波片制成。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述光学器件位于所述相位差层与所述线性偏振器之间。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反应性介晶被定向为与所述线性偏振器的偏振轴垂直。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述染料是基于黑色的二色性染料,并且沿与垂直定向的所述反应性介晶相同的定向方向来垂直定向。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述光学器件形成为沿一个方向延伸的条形状以与沿所述一个方向布置的所述白色子像素对应。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述光学器件形成为子像素的形状以与所述白色子像素一一对应。

有机发光显示装置

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年10月31日提交的韩国专利申请号P10-2016-0143309的权益，该韩国专利申请通过引用并入本文，如同在本文中完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及有机发光显示装置，更具体地涉及具有提高的光提取效率的有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 随着对信息显示的兴趣日益增加以及对便携式信息介质的需求不断增加，近年来，对轻量级薄型显示装置的研究和商业化已经得到了深入的研究。

[0005] 显着的显示装置之一是液晶显示 (LCD) 装置，它是轻量型并且其特征在于低功耗。

[0006] 作为另一种显示装置，存在具有是自发光型并且因此具有比LCD装置的视角宽的视角和比LCD装置的对比度高的对比度的有机发光显示装置。此外，不需要背光，由此有机发光显示装置是轻薄型。有机发光显示装置在功耗方面是有利的。此外，有机发光显示装置还具有能够使用低压直流驱动有机发光显示装置并且具有短的响应时间的其他优点。

[0007] 在有机发光显示装置中，从有机发光层发射的光经由有机发光显示装置的各种元件从有机发光显示装置射出。

[0008] 然而，从有机发光层发射的光中的一些光被捕获于有机发光显示装置中，由此有机发光显示装置的光提取效率降低。

[0009] 为了提高有机发光显示装置的光提取效率，将微透镜阵列 (MLA) 附接至有机发光显示装置的衬底的外侧。

[0010] [相关技术文献]

[0011] 有机发光显示装置及其制造方法 (韩国专利申请号10-2012-0100222)

[0012] 底部发光型有机发光显示装置是被配置成使得从有机发光装置发射的光朝着显示面板的下部的有机发光显示装置。也就是说，底部发光型有机发光显示装置是被配置成使得从有机发光装置发射的光朝着其上形成有用于驱动有机发光显示装置的薄膜晶体管的衬底的下表面的有机发光显示装置。

[0013] 在底部发光型有机发光显示装置中，从有机发光层发射的光可以以ITO/有机模式 (以下称为“ITO模式”)、衬底模式和空气模式透射。在空气模式中，从有机发光层发射的光中的一些光从有机发光显示装置射出。在衬底模式中，通过在衬底上进行的全反射和吸收，从有机发光层发射的光中的一些光被捕获于有机发光显示装置中。在ITO模式中，通过在通常由ITO制成的正电极上进行全反射和吸收，从有机发光层发射的光中的一些光被捕获于有机发光显示装置中。

[0014] 在底部发光型有机发光显示装置中，在ITO模式中被捕获于有机发光显示装置中的光的量为从有机发光层发射的光的量的约50%，并且在衬底模式中被捕获于有机发光显

示装置中的光的量是从有机发光层发射的光量的约30%。也就是说,从有机发光层发射的光的约80%被捕获于有机发光显示装置中,并且因此从有机发光层发射的光的仅20%被提取到外部。

[0015] MLA是用于提取被捕获于有机发光显示装置中的光以提高光学效率的技术。

[0016] 然而,MLA具有降低反射性能的副作用。具体地,漫反射成分增大,并且因此需要进行控制。

[0017] 图1是示出一般有机发光显示装置的反射率与具有应用于其上的MLA结构的有机发光显示装置的反射率之间的比较的表。

[0018] 在图1中,不包括镜面反射分量(SCE)法是用于测量除了镜面反射光以外的颜色的方法。为了完成积分球的测量包括镜面反射光的颜色的方法被称为包括镜面分量(SCI)法。

[0019] 参照图1,例如,一般有机发光显示装置(比较例1)的总反射率和漫反射率分别为1.15和0.03。

[0020] 相比之下,具有应用于其上的MLA结构的有机发光显示装置(比较例2)的总反射率和漫反射率分别为1.86和0.74。可以看出,与比较例1的总反射率和漫反射率相比,比较例2的总反射率增大了约62%并且比较例2的漫反射率增大了约2400%。

[0021] 在比较例1和2中,CIE L*的值分别为约0.69和7.02。

[0022] 如果为了提高有机发光显示装置的效率而将MLA结构应用于传统的有机发光显示装置,尽管有机发光显示装置的效率得到提高,但发生引起反射性能降低的副作用。具体地,漫反射分量增大。

发明内容

[0023] 因此,本发明涉及一种基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而引起的一个或更多个问题的有机发光显示装置。

[0024] 本发明的目的是提供一种具有提高的光提取效率和进一步增大使用寿命的有机发光显示装置。

[0025] 本发明的另一个目的是提供一种被配置成使得由于微透镜阵列(MLA)结构的应用而引起的漫反射分量减小从而防止反射性能降低的有机发光显示装置。

[0026] 本发明的附加优点、目的和特征将部分地阐述于下面的描述中,并且对于本领域普通技术人员而言,当对下述进行研究时本发明的附加的优点、目的和特征在某种程度上是显而易见的,或者可以从本发明的实践中获知本发明的附加的优点、目的和特征。通过在书面描述及其权利要求以及附图中所具体指出的结构可以实现和得到本发明的目的和其他优点。

[0027] 为了实现这些目的和其他优点,并且根据本发明的目的,如本文所体现和广泛描述的,有机发光显示装置包括:设置在衬底上的外套层,所述外套层具有设置在每个子像素的发光区域处的透镜阵列;设置在外套层上的有机发光二极管;以及设置在衬底下的光学构件,所述光学构件包括相位差层、光学器件和线性偏振器。

[0028] 所述光学器件可以包括反应性介晶(reactive mesogen)和染料。

[0029] 有机发光显示装置还可以包括分别设置在RGB子像素的发光区域的RGB滤色器。

[0030] 透镜阵列可以位于外套层的与RGB滤色器中的每个RGB滤色器交叠的部分处。

- [0031] 透镜阵列可以具有半球形状或半椭圆形状。
- [0032] 相位差层可以由四分之一波片制成。
- [0033] 光学器件可以位于相位差层与线性偏振器之间。
- [0034] 反应性介晶可以被定向为与线性偏振器的偏振轴垂直。
- [0035] 染料可以是基于黑色的二色性染料,并且可以沿与垂直定向的反应性介晶相同的定向方向来垂直定向。
- [0036] 光学器件可以形成为沿一个方向延伸的条纹形状以与沿所述一个方向布置的多个白色子像素相对应。
- [0037] 光学器件可以形成为子像素的形状以与白色子像素一一对应。
- [0038] 应当理解,本发明的前述一般性描述和以下详细描述都是示例性和说明性的,并且旨在提供对所要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

[0039] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且附图被并入本申请并构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式,并且与描述一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0040] 图1是示出一般有机发光显示装置的反射率与具有应用于其上的MLA结构的有机发光显示装置的反射率之间的比较的表;

[0041] 图2是示意性地示出根据本发明的有机发光显示装置的框图;

[0042] 图3是示例性地示出有机发光显示装置的子像素的电路的示意图;

[0043] 图4是示例性地示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的结构的面图;

[0044] 图5是示例性地示出图4所示的根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的WRGB子像素的结构的面图;

[0045] 图6是示意性地示出图4所示的根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的子像素的结构的面图;

[0046] 图7是示例性地示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的结构的面图;

[0047] 图8是示出具有应用于其上的MLA结构的一般有机发光显示装置的反射率与根据本发明的有机发光显示装置的反射率之间的比较的表;

[0048] 图9是示出镜面反射和漫反射的图;

[0049] 图10是通过示例的方式示出基于波长的反射率的图;

[0050] 图11是示例性地示出根据本发明的第二实施方式的有机发光显示装置的WRGB子像素的结构的面图;以及

[0051] 图12A和图12B是示例性地示出根据本发明的第二实施方式的有机发光显示装置的结构的面图。

具体实施方式

[0052] 在下文中,将参照附图对根据本发明的有机发光显示装置的示例性实施方式进行

详细描述,使得本发明将由本领域技术人员容易地实现。

[0053] 本发明的优点和特征及其实现方法将通过以下参考附图所描述的实施方式可以更清楚地理解。然而,本发明不限于以下实施方式并且可以以各种不同的形式来实现。提供这些实施方式仅为完成本发明的公开内容并且向本发明所属本发类的领域内普通技术人员全面地传达。本发明仅由权利要求的类别来定义。尽可能地,整个说明书中将使用相同的附图标记来指代相同或相似的元件。在附图中,为了描述的清楚起见,层和区域的尺寸可能被夸大。

[0054] 当元件或层被称为在另一元件或另一层“上”时,其可以直接在元件或层上,或者也可以存在一个或更多个插入元件或层。相反,当元件或层被称为“直接位于”另一元件或另一层时,这意味着不存在插入元件或层。

[0055] 在本文中可以使用空间相关的术语如“在……下方”、“在……之下”、“下部”、“在……上方”和“上部”等来描述如在图中所示元件与另一元件的关系。将理解的是,空间相关的术语旨在包括除了图中描述的定向之外的装置在使用或操作时的不同定向。例如,如果附图中之一所示的元件被翻转,则描述为在另一元件“下方”或在另一元件“之下”的元件将被定向为在另一元件“上方”。因此,示例性的措辞“在……下方”或“在……之下”可以包括对应于“在……上方”和“在……下方”两个方向。

[0056] 在本说明书中使用的术语仅用于描述具体实施方式的目的,并不旨在限制本发明。如本说明书中所使用的,单数形式也旨在包括复数形式,除非上下文另有明确指出。将进一步理解,当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包含”指定存在所述元件、步骤和/或操作,但不排除存在或添加一个或更多个其他元件、步骤和/或操作。

[0057] 图2是示意性地示出根据本发明的有机发光显示装置的框图。通过示例的方式示出了白色有机发光显示装置。

[0058] 参照图2,根据本发明的有机发光显示装置可以包括图像处理单元115、数据转换单元114、定时控制单元113、数据驱动单元112、栅极驱动单元111和显示面板110。

[0059] 图像处理单元115执行各种图像处理诸如伽玛电压的设置以便根据使用RGB数据信号RGB的平均图像电平来实现最大亮度,并且输出RGB数据信号RGB。除了RGB数据信号RGB之外,图像处理单元115输出包括选自垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DES和时钟信号CLK中至少之一的驱动信号。

[0060] 定时控制单元113接收来自图像处理单元115或者数据转换单元114的包括选自垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DES和时钟信号CLK中至少之一的驱动信号。定时控制单元113基于驱动信号输出用于控制栅极驱动单元111的操作定时的栅极定时控制信号GCS和用于控制数据驱动单元112的操作定时的数据定时控制信号DCS。

[0061] 除了栅极定时控制信号GCS和数据定时控制信号DCS之外,定时控制单元113还输出数据信号DATA。

[0062] 数据驱动单元112响应于从定时控制单元113接收的数据定时控制信号DCS对从定时控制单元113接收的数据信号DATA进行采样并锁存,以将数据信号转换为伽马参考电压,并且输出经转换的数据信号DATA。数据驱动单元112通过数据线DL1至DLn输出经转换的数据信号DATA。数据驱动单元112被配置成集成电路(IC)的形式。

[0063] 栅极驱动单元111响应于从定时控制单元113接收的栅极定时控制信号GCS输出栅

极信号同时使栅极电压的电平移位。栅极驱动单元111通过栅极线GL1至GL_m输出栅极信号。栅极驱动单元111被配置成IC的形式,或者形成在显示面板110中以具有板内栅极(GIP)结构。

[0064] 例如,显示面板110可以被配置成具有包括红色子像素SP_r、绿色子像素SP_g、蓝色子像素SP_b和白色子像素SP_w的子像素结构。也就是说,一个像素P可以由RGB子像素SP_r、SP_g和SP_b以及白色子像素SP_w构成。

[0065] 图3是示例性地示出有机发光显示装置的子像素的电路的示意图。

[0066] 图3所示的子像素通过示例的方式被配置成具有包括开关晶体管、驱动晶体管、电容器和有机发光二极管的2T(晶体管)1C(电容器)结构。然而,本发明不限于此。在包括补偿电路的情况下,子像素可以被配置成具有各种结构诸如3T1C、4T2C和5T2C结构。

[0067] 参照图3,有机发光显示装置的子像素由沿第一方向布置的栅极线GL和沿第二方向布置的数据线DL和驱动电源线VDDL限定,该第二方向与第一方向交叉同时彼此间隔开。

[0068] 一个子像素可以包括开关晶体管SW、驱动晶体管DR、电容器C_{st}、补偿电路CC和有机发光二极管OLED。

[0069] 有机发光二极管OLED根据由驱动晶体管DR形成的驱动电流发光。

[0070] 开关晶体管SW响应于通过栅极线接收的栅极信号执行开关操作,使得通过数据线DL接收的数据信号被存储在电容器C_{st}中作为数据电压。

[0071] 驱动晶体管DR根据存储在电容器C_{st}中的数据电压执行操作,使得驱动电流在驱动电源线VDDL与接地线GND之间流动。

[0072] 补偿电路CC补偿驱动晶体管DR的阈值电压。补偿电路CC可以包括至少一个晶体管和电容器。补偿电路CC可以进行各种配置,并且将省略其详细的说明和描述。

[0073] 根据其结构,具有上述构造的子像素可以被配置成具有顶部发光结构、底部发光结构或双重发光结构。

[0074] 另外,根据如何实现全色,子像素可以被分类为单独的RGB发光型子像素、使用WOLED和滤色器的子像素、或颜色转换型子像素。

[0075] 根据本发明的有机发光显示装置的优点在于,使用WOLED和RGB滤色器实现全色,从而实现高分辨率,并且有机发光显示装置的区域通过简单的工艺而增大。然而,本发明不限于此。

[0076] 图4是示例性地示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的结构的面图。

[0077] 图5是示例性地示出图4所示的根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的WRGB子像素的结构示意图。

[0078] 图6是示意性地示出图4所示的根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的子像素的结构的面图。图6通过示例的方式示出了使用具有共面结构的薄膜晶体管的有机发光显示装置的红色子像素SP_r。然而,本发明不限于具有共面结构的薄膜晶体管。

[0079] 图7是示例性地示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置的结构分解透视图。图7示意性地示出了包括显示面板和光学构件的面板组件的结构。

[0080] 图4至图7通过示例的方式所示的有机发光显示装置是底部发光型有机发光显示装置,其中向其上布置有像素的衬底发射光。然而,本发明不限于此。根据本发明的有机发

光显示装置可以是顶部发光型有机发光显示装置,其中朝着其中布置有像素的衬底的相对侧发射光。

[0081] 图4至图7通过示例的方式所示的有机发光显示装置包括使用至少两个有机发光层发出白色的WOLED。在这种情况下,由于有机发光层发出白光,所以可以使用用于将白色转换成红色、绿色和蓝色的RGB滤色器。

[0082] 根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置包括用于显示图像的面板组件和连接至面板组件的柔性电路板。

[0083] 参照图4至图7,在衬底101上形成有面板组件,并且面板组件包括分为有源区域和焊盘区域的显示面板110和设置在显示面板110上的薄膜封装层以覆盖有源区域。

[0084] 在底部发光结构中,根据本发明的第一实施方式的光学构件160可以附接至衬底101的下表面以防止从外部入射的光的反射。

[0085] 在显示面板110的有源区域中,可以以矩阵的形式布置有多个WRGB子像素SP_r、SP_g、SP_b和SP_w。

[0086] WRGB子像素SP_r、SP_g、SP_b和SP_w可以被配置成使用白色有机发光二极管WOLED和滤色器R、G、B和W。可以将白色滤色器W施加至白色子像素SP_w或者可以向白色子像素SP_w不施加滤色器。

[0087] RGB子像素SP_r、SP_g和SP_b可以包括晶体管TFT、RGB滤色器R、G和B以及白色有机发光二极管WOLED。例如,在向白色子像素SP_w没有施加滤色器的情况下,白色子像素SP_w可以包括晶体管TFT和白色有机发光二极管WOLED。

[0088] 也就是说,RGB子像素SP_r、SP_g和SP_b包括用于将从白色有机发光二极管WOLED发出的白光转换为红色、绿色和蓝色光的RGB滤色器R、G和B。相反,白色子像素SP_w可以不包括滤色器,因为从白色有机发光二极管WOLED发出的白光在不改变的情况下被输出到外部。

[0089] 将参照图6对子像素的结构例如红色子像素SP_r进行详细描述。红色子像素SP_r可以包括形成在衬底101上的晶体管TFT、白色有机发光二极管WOLED和红色滤色器R。

[0090] 晶体管TFT可以是驱动薄膜晶体管,其包括半导体层124、栅电极121、源电极122和漏电极123。

[0091] 半导体层124可以形成在由诸如透明塑料或聚合物膜的绝缘材料制成的衬底101上。

[0092] 半导体层124可以由非晶硅膜,通过结晶非晶硅获得的多晶硅膜或氧化物半导体制成。

[0093] 在衬底101与半导体层124之间还可以设置有缓冲层(未示出)。缓冲层可以形成为保护在随后的工艺中形成的晶体管TFT免受从衬底排出的杂质101,如碱性离子。

[0094] 在半导体层124上可以形成有由氮化硅膜SiN_x或氧化硅膜SiO₂构成的栅极绝缘膜115a,以及在栅极绝缘膜上可以形成有栅极线(未示出)包括栅电极121和第一维持电极(未示出)。

[0095] 栅电极121、栅极线和第一维持电极可以具有由具有低电阻的第一金属材料诸如铝(Al)、铜(Cu)、钼(Mo)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)或其合金制成的单层或多层结构。

[0096] 在栅电极121、栅极线和第一维持电极上可以形成有由氮化硅膜或氧化硅膜制成

的绝缘层115b,在绝缘层上可以形成有数据线(未示出)、驱动电压线(未示出)、源电极122和漏电极123以及第二维持电极(未示出)。

[0097] 源电极122和漏电极123可以彼此隔开预定距离,并且可以电连接至半导体层124。更具体地,在栅极绝缘膜115a和绝缘层115b中可以形成有通过其露出半导体层124的半导体层接触孔,并且源电极122和漏电极123可以通过半导体层接触孔电连接至半导体层124。

[0098] 在绝缘层115b设置在其之间以形成存储电容器的状态下,第二维持电极可以与位于第二维持电极下方的第一维持电极部分地交叠。

[0099] 数据线、驱动电压线、源电极122和漏电极123以及第二维持电极可以具有由具有低电阻的第二金属材料诸如铝(Al)、铜(Cu)、钼(Mo)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)或其合金制成的单层或多层结构。

[0100] 在形成有数据线、驱动电压线、源电极122和漏电极123以及第二维持电极的衬底101上可以形成有钝化膜(或平坦化膜)115c。

[0101] 在钝化膜115c上可以形成有RGB滤色器R、G和B。RGB滤色器R、G和B是用于将由白色有机发光二极管WOLED发出的白光转换成红光、绿光和蓝光的颜色转换材料。

[0102] 红色子像素SP_r、绿色子像素SP_g和蓝色子像素SP_b可以分别设置有红色滤色器R、绿色滤色器G和蓝色滤色器B。

[0103] 可以将白色滤色器W施加到白色子像素SP_w,或者不向白色子像素SP_w施加滤色器。

[0104] 在钝化膜115c上可以设置有用露出漏电极123的一部分的外套层115d和白色有机发光二极管WOLED。外套层115d可以由具有约1.5的折射率的有机材料制成。例如,外套层可以由选自丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚苯醚树脂、聚苯硫醚树脂、苯并环丁烯、和光致抗蚀剂中之一制成。然而,本发明不限于此。外套层可以由具有约1.5的折射率的任意绝缘材料制成。

[0105] 外套层115d可以包括形成与WRGB滤色器R、G、B和W交叠的透镜阵列L。透镜阵列L可以具有半球形状或半椭圆形状。外套层115d在其未形成透镜阵列L的部分中起到平坦化层的作用。

[0106] 在外套层115d上可以形成有预定阶梯降低层(未示出)。阶梯降低层可以由具有比外套层115d的折射率高的折射率的材料制成。例如,阶梯降低层可以由具有约1.7至2.0的折射率的材料制成。阶梯降低层是用于降低外套层115d的由透镜阵列L形成的阶梯的高度的层。也就是说,阶梯降低层是用于部分地填充外套层115d的由透镜阵列L形成的凹部区域,使得外套层115d的在透镜阵列L的透镜之间的峰值点处和外套层115d的在透镜阵列L急剧倾斜的点处没有形成有机层130。

[0107] 白色有机发光二极管WOLED可以包括第一电极118、有机层130和第二电极128。

[0108] 第一电极118、有机层130和第二电极128沿着作为由透镜阵列L形成的非平坦化表面的外套层115d的上表面形成。因此,第一电极118、有机层130和第二电极128具有非平坦化的上表面和下表面。例如,在通过沉积形成第一电极118、有机层130和第二电极128的情况下,第一电极118、有机层130和第二电极128具有根据其上形成有第一电极118、有机层130和第二电极128的表面的形态形成的形状。

[0109] 由于在WRGB滤光器R、G、B和W以及外套层115d处发生排气,所以水分可能直接扩展到有机层130,结果是白色有机发光二极管WOLED可能劣化。为了防止这种情况,可以进一步

沉积具有数十至数百nm厚度的预定钝化膜。

[0110] 白色有机发光二极管WOLED电连接至驱动薄膜晶体管。更具体地,在形成在驱动薄膜晶体管上的钝化膜115c和外套层115d中可以形成有通过其露出驱动薄膜晶体管的源电极122的源极接触孔。白色有机发光二极管WOLED可以经由源极接触孔电连接至驱动薄膜晶体管的源电极122。然而,本发明不限于此。

[0111] 在外套层115d上可以形成有第一电极118,并且第一电极118可以经由源极接触孔电连接至驱动薄膜晶体管的源电极122。

[0112] 向有机层130提供电流(或电压)的第一电极118限定其中具有预定区域的发光区域。

[0113] 作为正电极的第一电极118可以包括具有相对大的功函数的材料。例如,第一电极118可以包括透明导电材料诸如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)。然而,本发明不限于此。

[0114] 在形成有第一电极118的衬底101上可以形成堤部115e。堤部115e可以围绕第一电极118的边缘以限定开口,并且可以由有机绝缘材料制成。

[0115] 四个子像素SPr、SPg、SPb和SPw可以由堤部115e彼此间隔开。

[0116] 堤部115e可以由包括黑色涂层的感光乳剂制成。在这种情况下,堤部115e可以用作遮光构件。

[0117] 有机层130和第二电极128可以顺序地形成在其上形成有堤部115e的衬底101上。

[0118] 有机层130可以形成在第一电极118与第二电极128之间。有机层130可以包括通过从第一电极118提供的空穴与从第二电极128提供的电子之间的耦合发射光的有机发光层。

[0119] 有机层130可以形成为在所有像素上连续的单层。在这种情况下,有机发光层可以包括发射白光的有机发光材料。在这种情况下,为了表示各种颜色,可以为RGB子像素SPr、SPg和SPb提供RGB滤色器R、G和B。然而,本发明不限于此。

[0120] 通常,为了提高有机发光显示装置的光提取效率,应用微腔效应。微腔效应用于使用电极的光反射率和光学干涉来提高光提取效率。当在反射电极与半透反射电极之间反射与特定颜色相对应的波长时,使用满足特定光学条件的方法来实现微腔效应。可以调整反射电极与半透反射电极之间的距离即有机发光层的厚度以选择要构造的波长。理论上,如果对应于特定颜色的波长的整数倍是有机发光层的厚度的偶数倍,则在与特定颜色相对应的波长中发生相长干涉。相长干涉条件如下所示。

[0121] $2nd = m\lambda$

[0122] 此处,n和m是整数,m是波长的序数,d是有机发光层的厚度,并且 λ 是发生相长干涉的参考波长。

[0123] 然而,由于实现微腔效应所需的光学条件,有机发光层的厚度受到限制。例如,在有机发光层被配置成具有堆叠有两个层的结构以发射白光的情况下,为了通过应用微腔效应提高光提取效率,有机发光层必须具有约350nm至400nm的厚度。也就是说,在有机发光层被配置成具有堆叠的两个层的结构以发射白光的情况下,有机发光层的厚度必须等于或大于350nm,以满足实现微腔效应所需的光学条件。此外,如果有机发光层的堆叠层的数目增加,则为了满足实现微腔效应所需的光学条件,有机发光层的厚度一定大大地增加。如果有机发光层的厚度增大,则用于制造有机发光层的成本和时间增加,并且用于驱动有机发光

显示装置的驱动电压和功耗也增大。

[0124] 然而,在根据本发明的有机发光显示装置中,通过使用外套层115d应用微透镜阵列 (MLA) 结构而不是应用微腔效应来提高光提取效率。因此,在本发明的有机发光显示装置中,为了提高光提取效率,不需要优化实现微腔效应所需的光学条件的有机发光层130的厚度。因此,可以大大地减小有机发光层130的厚度。

[0125] 在根据本发明的具有应用MLA结构的有机发光显示装置中,外套层115d的上表面被图案化成半球形状,以将被捕获于显示面板110中的光提取到外部,由此改善有机发光装置的效率。例如,根据本发明的有机发光显示装置具有比常规的有机发光显示装置的光提取效率(其为20%)高的约25%的光提取效率。因此,可以实现具有效率高、亮度高、功耗低的有机发光显示装置。

[0126] 尽管未示出,但是在其上形成有第二电极128的衬底101上可以形成有由诸如聚合物的有机材料制成的盖层,以覆盖衬底101的与像素部分相对应的所有部分。然而,本发明不限于此。可以不形成盖层。

[0127] 在盖层上可以形成有多层薄膜封装层。

[0128] 用于封装的多层保护膜可以定位成与包括薄膜封装层的衬底101的整个表面相对。在衬底101与保护膜之间可以设置有粘合剂。然而,本发明不限于此。可以不设置保护膜。

[0129] 薄膜封装层防止白色有机发光二极管WOLED由于紫外光、氧气和水分渗透到显示面板110中而劣化。可以使用在形成有第二电极128的状态下在显示面板110的最上部上形成紫外线固化密封剂并且在其中中心处固定吸气剂的紫外线密封方法形成薄膜封装层。另选地,可以使用在形成有第二电极128的状态下在显示面板110的最上部上形成包括诸如玻璃的无机粉末的材料并且熔化和使用激光加入它们的玻璃料密封方法来形成薄膜封装层。另选地,可以使用在形成有第二电极128的状态下在显示面板110的最上部上形成紫外线固化或热固性密封剂的面密封方法来形成薄膜封装层。另选地,可以使用包括钝化层的薄膜封装(TFE)方法来形成薄膜封装层,其中每个钝化层包括交替堆叠的有机材料和有机绝缘层。

[0130] 如前所述,在衬底101下可以设置有根据本发明的第一实施方式的用于防止从外部入射的光的反射的光学构件160。

[0131] 光学构件160限制外部光的反射以提高有机发光显示装置的可视性,并且使从有机发光二极管外部发射的光的损失最小化。

[0132] 根据本发明的第一实施方式的光学构件160包括顺序地形成在衬底101下的相位差层161、光学器件162和线性偏振器163。

[0133] 由TAC制成的表面处理层164可以位于线性偏振器163上。

[0134] 相位差层161可以由用于产生 $\lambda/4$ 的相位延迟的四分之一波片(QWP)制成。

[0135] 线性偏振器163具有偏振轴,并且将光朝着偏振轴线性地偏振。具体地,线性偏振器163透射与偏振轴对准的光,并且吸收与偏振轴不对准的光。因此,当光通过线性偏振器163时,光朝着偏振轴线性地偏振。

[0136] 相位差层161和线性偏振器163可以构成圆偏振器。也就是说,当相位差层161的光轴和线性偏振器163的透射轴被设置成使得它们之间的角度为45度时,外部光被反射到显示面板110中,并且反射光在与线性偏振器163的透射轴垂直的状态下射出,由此反射率降

低。

[0137] 根据本发明的第一实施方式的光学器件162位于相位差层161与线性偏振器163之间,并且包括反应性介晶(RM) 162a和染料162b。

[0138] 根据本发明的第一实施方式的光学器件162设置在显示面板110的整个表面上(参见图7)。

[0139] RM 162a可以被定向为与线性偏振器163的偏振轴垂直。

[0140] 作为二色性染料的染料162b沿与垂直定向的RM 162a相同的定向方向来垂直定向,以吸收扩展到视角的光。由于扩展到视角的光被阻挡,所以可以防止由于应用MLA结构而导致的反射性能的降低。此外,由于染料162b是垂直定向的染料,因此在前面的吸收光的染料162b效果可以最小化。

[0141] 例如,液晶聚合物、液晶小分子或具有由外部辐射的直线性偏振光引起光学各向异性的光敏基团的低聚物和在特定温度范围内表现出液晶性的介晶形成基团、或其混合物可以用作本发明的RM 162a。然而,本发明不限于此。

[0142] RM 162a可以包括聚丙烯酸酯主链和连接至主链的至少一个侧链。侧链具有一种或两种芳族物质。提供光反应性物质作为侧链的末端基团,由此发生光异构化反应或光二聚反应。另选地,可以提供氢偶联基团作为末端基团。当线性偏振光照射到RM 162a时,发生光异构化反应和光二聚反应。当在RM 162a中发生各向异性时,通过热处理可以增大光学各向异性,由此可以沿特定方向布置RM 162a。

[0143] 除了RM 162a之外,光学器件162可以与基于黑色的二色性染料162b混合。也就是说,染料162b可以是通过混合三种或更多种CMY(或RGB)染料而获得的黑色二色性染料。染料162b沿着RM 162a的侧链布置。也就是说,染料162沿特定方向布置。因此,当光入射时,吸收与染料的布置方向即染料的吸收方向平行的偏振分量,并且透射与染料的吸收方向垂直的偏振分量。

[0144] 根据本发明的光学器件162具有+C板特性,其中x轴方向上的折射率 n_x 和y轴方向上的折射率 n_y 基本相等,并且这些折射率比z轴方向(即RM 162a的定向方向)的折射率 n_z 大。

[0145] 图8是示出本发明的具有应用于其上的MLA结构的一般有机发光显示装置的反射率与本发明的有机发光显示装置的反射率进行比较的表。

[0146] 图9是示出镜面反射和漫反射的图。

[0147] 参照图8,例如,具有应用于其上的MLA结构的一般有机发光显示装置(比较例2)的总反射率和漫反射率分别为1.86和0.74。

[0148] 相比之下,根据本发明的具有应用于其上的MLA结构的有机发光显示装置(实施例)的总反射率和漫反射率分别为1.61和0.41。可以看出,与比较例2相比,实施例的总反射率降低约13%,实施例的漫反射率降低约45%。

[0149] 在比较例2和实施例中,CIE L^* 的值分别为约7.02和3.95。

[0150] 为了参考,总反射率和漫反射率具有以下含义。

[0151] 例如,当将球扔在墙上时,球的投掷角度和弹跳角度是相同的。参照图9,具有相同入射角和反射角的光的反射被称为镜面反射(或正反射)。镜面反射光与反射镜反射的光相同。

[0152] 在不被镜面反射的情况下光在各个方向上的扩展速率被称为漫反射。镜面反射率 R_s 和漫反射率 R_d 的总和被称为总反射率。

[0153] 测量除了镜面反射光之外的颜色的方法被称为不包括镜面反射分量(SCE)法。为了完成积分球的测量包括镜面反射光的颜色的方法被称为包括镜面分量(SCI)法。

[0154] 当使用SCE方法时,镜面反射光被完全排除,因此仅测量漫反射光。在该方法中,当观察者观察对象的颜色时,可以通过其相关性来评估颜色。

[0155] 当使用SCI方法时,包括镜面反射率和漫反射率。利用该方法,可以在不影响表面的状态的情况下评价颜色。

[0156] 图10是通过示例的方式示出基于波长的反射率的图。

[0157] 图10示出了根据比较例2和实施例的基于55英寸显示面板的波长的总反射率(SCI)和漫反射率(SCE)。

[0158] 可以使用来自柯尼卡美能达的CM-2600D在传感器以8度的角度固定的状态下测量总反射率和漫反射率。作为参考,CM-2600D可以同时测量SCI(di:8)和SCE(di:8),并且与传统的分光光度计不同,可以使用两个脉冲氙灯而无需机械移动即可快速测量SCI和SCE。在SCI中,如前所述,执行包括镜面反射光的测量,并且与样品表面的状态无关地测量样品的原色。在SCE中,执行除了镜面反射光之外的测量,并且测量取决于样品表面的样品的可见颜色的变化。

[0159] 另选地,可以使用DMS-803。在这种情况下,将传感器移动到0至60度(θ),并且将台移动到0至360度(ϕ)进行测量。

[0160] 如前所述,例如,在550nm波长处,比较例1的总反射率和漫反射率分别为1.15和0.03。

[0161] 参照图10,可以看出,在比较例2和实施例中,随着波长的增大,反射率增大。

[0162] 例如,在550nm的波长处,分别具有应用于其上的MLA结构的比较例2的总反射率和漫反射率分别为1.86和0.74。

[0163] 也就是说,可以看出,与比较例1的那些相比,具有应用于其上的MLA结构的比较例2的总反射率增大了约62%,并且比较例2的漫反射率增大了约2400%。因此由于漫反射分量的增大,黑色可见度降低。

[0164] 相比之下,在550nm的波长处,具有应用于其上的MLA结构的实施例的总反射率和漫反射率分别为1.61和0.41。

[0165] 也就是说,可以看出,与比较例2的那些相比,实施例的总反射率降低了约13%,实施例的漫反射率降低了约45%。

[0166] 作为参考,可以看出,在450nm的波长处,具有应用于其上的MLA结构的实施例的总反射率和漫反射率分别为1.88和0.38。相比之下,比较例2的总反射率和漫反射率分别为2.38和0.64。

[0167] 此外,可以看出,在650nm的波长下,具有应用于其上的MLA结构的实施例的总反射率和漫反射率分别为3.47和0.92。相比之下,比较例2的总反射率和漫反射率分别为4.07和1.57。

[0168] 如前所述,根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置被配置成使得光学器件设置在显示面板的整个表面上。然而,本发明不限于此。本发明也可应用于光学器件被设

置成与特定子像素例如白色子像素相对应的情况,这将参照本发明的第二实施方式进行详细描述。

[0169] 图11是示例性地示出根据本发明的第二实施方式的有机发光显示装置的WRGB子像素的结构截面图。为方便起见,图11中省略了一些元件包括薄膜晶体管。

[0170] 图12A和图12B是示例性地示出了根据本发明的第二实施方式的有机发光显示装置的结构分解透视图。示意性地示出了包括显示面板和光学构件的面板组件的结构。

[0171] 图11、图12A和图12B所示的有机发光显示装置是底部发光型有机发光显示装置,其中朝着布置有像素的衬底发射光。然而,如前所述,本发明不限于此。本发明也可应用于其中朝着其中布置有像素的衬底的相对侧的顶部发光型有机发光显示装置。

[0172] 在图11、图12A和图12B所示的有机发光显示装置中,使用例如使用至少两个有机发光层发射白光的WOLED。在这种情况下,可以使用用于将白光转换为红色、绿色和蓝色光的RGB滤色器,因为有机发光层发射白光。

[0173] 以与本发明的第一实施方式相同的方式,根据本发明的第二实施方式的有机发光显示装置包括用于显示图像的面板组件和与面板组件连接的柔性电路板。

[0174] 参照图11、图12A和图12B,面板组件形成在衬底201上,并且包括分为有源区域和焊盘区域的显示面板210和设置在显示面板210上以覆盖有源区域的薄膜封装层240。

[0175] 在底部发光结构中,根据本发明的第二实施方式的光学构件260可以附接至衬底201的下表面,以防止从外部入射的光的反射。

[0176] 在显示面板210的有源区域中,可以以矩阵的形式布置有多个WRGB子像素SPr、SPg、SPb和SPw。

[0177] WRGB子像素SPr、SPg、SPb和SPw可以被配置成使用白色有机发光二极管WOLED和滤色器R、G、B和W。白色滤色器W可以应用于白色子像素SPw或者没有滤色器可以应用于白色子像素SPw。

[0178] RGB子像素SPr、SPg和SPb可以包括晶体管TFT、RGB滤色器R、G和B以及白色有机发光二极管WOLED。例如,在不对白色子像素SPw施加滤色器的情况下,白色子像素SPw可以包括晶体管TFT和白色有机发光二极管WOLED。

[0179] 也就是说,RGB子像素SPr、SPg和SPb包括用于将从白色有机发光二极管WOLED发出的白光转换成红色、绿色和蓝色光的RGB滤色器R、G和B。相反,白色子像素SPw可以不包括滤色器,因为从白色有机发光二极管WOLED发出的白光在不改变的情况下被输出到外部。

[0180] 虽然未示出,但是形成在衬底201上的子像素,例如红色子像素SPr可以包括晶体管、白色有机发光二极管WOLED和红色滤色器R。

[0181] 晶体管可以是驱动薄膜晶体管,其包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极。

[0182] 半导体层可以形成在由诸如透明塑料或聚合物膜的绝缘材料制成的衬底201上。

[0183] 在半导体层上可以形成有由氮化硅膜SiN_x或氧化硅膜SiO₂构成的栅极绝缘膜,并且在栅极绝缘膜上可以形成有包括栅电极和第一维持电极的栅极线。

[0184] 在栅电极、栅极线和第一维持电极上可以形成有由氮化硅膜或氧化硅膜制成的绝缘层,并且在绝缘层上可以形成有数据线、驱动电压线、源电极和漏电极以及第二维持电极。

[0185] 在衬底201上可以形成有钝化膜(或平坦化膜),在其上形成有数据线、驱动电压

线、源电极和漏电极以及第二维持电极。

[0186] 在钝化膜上可以形成有RGB滤色器R、G和B。RGB滤色器R、G和B是用于将由白色有机发光二极管WOLED发出的白光转换成红色、绿色和蓝色光的颜色转换材料。

[0187] 红色子像素SP_r、绿色子像素SP_g和蓝色子像素SP_b可以分别设置有红色滤色器R、绿色滤色器G和蓝色滤色器B。

[0188] 可以将白色滤色器W施加到白色子像素SP_w,或者不向白色子像素SP_w施加滤色器。

[0189] 在钝化膜上可以设置有用露出漏电极的一部分的外套层215d和白色有机发光二极管WOLED。外套层215d可以由具有约1.5的折射率的有机材料制成。例如,外套层可以由选自丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚苯醚树脂、聚苯硫醚树脂、苯并环丁烯、和光致抗蚀剂。然而,本发明不限于此。外套层可以由具有约1.5的折射率的任意绝缘材料制成。

[0190] 虽然为了方便起见未示出,以与本发明的第一实施方式基本上相同的方式,外套层215d可以包括形成与WRGB滤光器R、G、B和W交叠的透镜阵列(未示出)。透镜阵列可以具有半球形状或半椭圆形状。外套层215d在其未形成有透镜阵列的部分中用作平坦化层。

[0191] 在外套层215d上可以形成有预定的阶梯降低层(未示出)。阶梯降低层可以由具有比外套层215d的折射率高的折射率的材料制成。例如,阶梯降低层可以由具有约1.7至2.0的折射率的材料制成。台阶降低层是用于降低外套层215d的由透镜阵列形成的阶梯的高度的层。也就是说,降低层是用于部分地填充外套层215d的由透镜阵列形成的凹部的层,使得外套层215d的在透镜阵列的透镜之间的峰值点处和外套层215d的透镜阵列的透镜急剧倾斜的点处没有形成有机层230。

[0192] 白色有机发光二极管WOLED可以包括第一电极218、有机层230和第二电极228。

[0193] 第一电极218、有机层230和第二电极228沿着作为由透镜阵列形成的非平坦化表面的外套层215d的上表面形成。因此,第一电极218、有机层230和第二电极228具有非平坦化的上表面和下表面。例如,在通过沉积形成第一电极218、有机层230和第二电极228的情况下,第一电极218、有机层230和第二电极228具有根据其上形成有第一电极218、有机层230和第二电极228的表面的形态形成的形状。

[0194] 由于在WRGB滤光器R、G、B和W以及外套层215d处发生排气,所以水分可能直接扩展到有机层230,结果是白色有机发光二极管WOLED可能劣化。为了防止这种情况,可以进一步沉积具有数十至数百nm厚度的预定钝化膜。

[0195] 白色有机发光二极管WOLED电连接至驱动薄膜晶体管。

[0196] 在外套层215d上可以形成有第一电极218,并且第一电极218可以经由漏极接触孔电连接至驱动薄膜晶体管的漏电极。

[0197] 向有机层230提供电流(或电压)的第一电极218限定其中具有预定面积的发光区域。

[0198] 在其上形成有第一电极218的衬底201上可以形成有堤部215e。

[0199] 四个子像素SP_r、SP_g、SP_b和SP_w可以由堤部215e彼此分隔开。

[0200] 有机层230和第二电极228可以顺序地形成在其上形成有堤部215e的衬底201上。

[0201] 有机层230可以形成在第一电极218与第二电极228之间。有机层230可以包括通过从第一电极218提供的空穴与从第二电极228提供的电子之间的耦合发射光的有机发光层。

[0202] 有机层230可以形成为在所有像素上连续的单层。在这种情况下,有机发光层可以包括发射白光的有机发光材料。在这种情况下,为了表示各种颜色,可以为RGB子像素SP_r、SP_g和SP_b提供RGB滤色器R、G和B。然而,本发明不限于此。

[0203] 如前所述,在根据本发明的具有应用于其上的MLA结构的有机发光显示装置中,外套层215d的上表面被图案化为半球形状,以便从外部提取被捕获于显示面板210中的光,从而提高有机发光装置的效率。

[0204] 在其上形成有第二电极228的衬底201上可以形成有由有机材料(例如聚合物)制成的盖层(未示出),以覆盖衬底201的与像素部分相对应的所有部分。然而,本发明不限于此。可以不形成盖层。

[0205] 在盖层上可以形成有多层薄膜封装层240。

[0206] 用于封装的多层保护膜245可以定位成与包括薄膜封装层240的衬底201的整个表面相对。在衬底201与保护膜245之间可以设置有粘合剂。然而,本发明不限于此。可以不设置保护膜245。

[0207] 如前所述,在衬底201的下可以设置有根据本发明的第二实施方式的用于防止从外部入射的光的反射的光学构件260。

[0208] 以与本发明的第一实施方式基本上相同的方式,根据本发明的第二实施方式的光学构件260包括顺序地形成在衬底201下的相位差层261、光学器件262、262' 和262'' 以及线性偏振器263。

[0209] 由TAC制成的表面处理层264可以位于线性偏振器263上。

[0210] 相位差层261可以由用于产生 $\lambda/4$ 的相位延迟的四分之一波片(QWP)制成。

[0211] 线性偏振器263具有偏振轴,并且将光朝着偏振轴线性地偏振。

[0212] 相位差层261和线性偏振器263可以构成圆偏振器。也就是说,当相位差层261的光轴和线性偏振器263的透射轴被设置成使得它们之间的角度为45度时,外部光被反射到显示面板210中,并且反射光在与线性偏振器263的透射轴垂直的状态下射出,由此反射率降低。

[0213] 以与本发明的第一实施方式基本相同的方式,根据本发明的第二实施方式的光学器件262、262' 和262'' 位于相位差层261与线性偏振器263之间,并且光学器件中的每个光学器件包括反应性介晶(RM) 262a和染料262b。

[0214] 根据本发明的第二实施方式的每个光学器件262、262' 和262'' 被设置成以便与特定子像素例如白色子像素SP_w相对应(参见图12A和图12B)。

[0215] 图12A通过示例的方式示出了其中光学器件262' 形成为沿显示面板210的垂直方向上延伸的条纹的形状,以便与沿垂直方向布置的多个白色子像素SP_w相对应。图12B通过示例的方式示出了其中光学器件262'' 形成为子像素的形状以与多个白色子像素SP_w相对应的情况。然而,本发明不限于此。

[0216] 根据本发明的第二实施方式的光学器件262、262' 和262'' 能够防止由于应用MLA结构而导致的反射性能的降低。具体地,在被配置成仅与白色子像素SP_w相对应的本发明的第二实施方式中,由于应用光学器件262、262' 和262'' 可能使得亮度的降低最小化。因此,光学器件被设置成仅与不施加滤色器的白色子像素SP_w相对应,从而大大降低了反射性能。

[0217] RM 262a可以被定向为与线性偏振器263的偏振轴垂直。

[0218] 作为二色性染料的染料262b沿与垂直定向的RM 262a相同的定向方向来垂直定向,以吸收扩展到视角的光。由于扩展到视角的光被阻挡,所以可以防止由于应用MLA结构而导致的反射性能的降低。此外,由于染料262b是垂直定向的染料,因此在前面的吸收光的染料262b效果可以最小化。

[0219] 例如,液晶聚合物、液晶小分子或具有由外部辐射的直线性偏振光引起光学各向异性的光敏基团的低聚物和在特定温度范围内表现出液晶性的介晶形成基团、或其混合物可以用作本发明的RM 262a。然而,本发明不限于此。

[0220] 除了RM 262a之外,每个光学器件262、262' 和262''可以与基于黑色的二色性染料262b混合。也就是说,染料262b可以通过混合三种或更多种CMY (或RGB) 染料而获得的黑色二色性染料。染料262b沿着RM 262a的侧链布置。也就是说,染料262沿特定方向布置。因此,当光入射时,吸收与染料的布置方向即染料的吸收方向平行的偏振分量,并且透射与染料的吸收方向垂直的偏振分量。

[0221] 根据本发明的光学器件262、262' 和262''中的每个光学器件具有+C板特性,其中x轴方向上的折射率 n_x 和y轴方向上的折射率 n_y 基本相等,这些折射率小于z轴方向(即RM 262a的定向方向)的折射率 n_z 。

[0222] 从上面的描述可以看出,将MLA结构应用于根据本发明的实施方式的有机发光显示装置,由此提高了效率,并且阻挡了对视角的扩展。因此,本发明具有防止由于应用MLA结构而导致的反射性能降低的效果。

[0223] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖本发明的修改和变化,只要它们在所附权利要求及其等同内容的范围内。

	比较例1	比较例2
反射率 (SCI)	1.15	1.86
反射率 (SCE)	0.03	0.74
L*(SCE)	0.69	7.02

图1

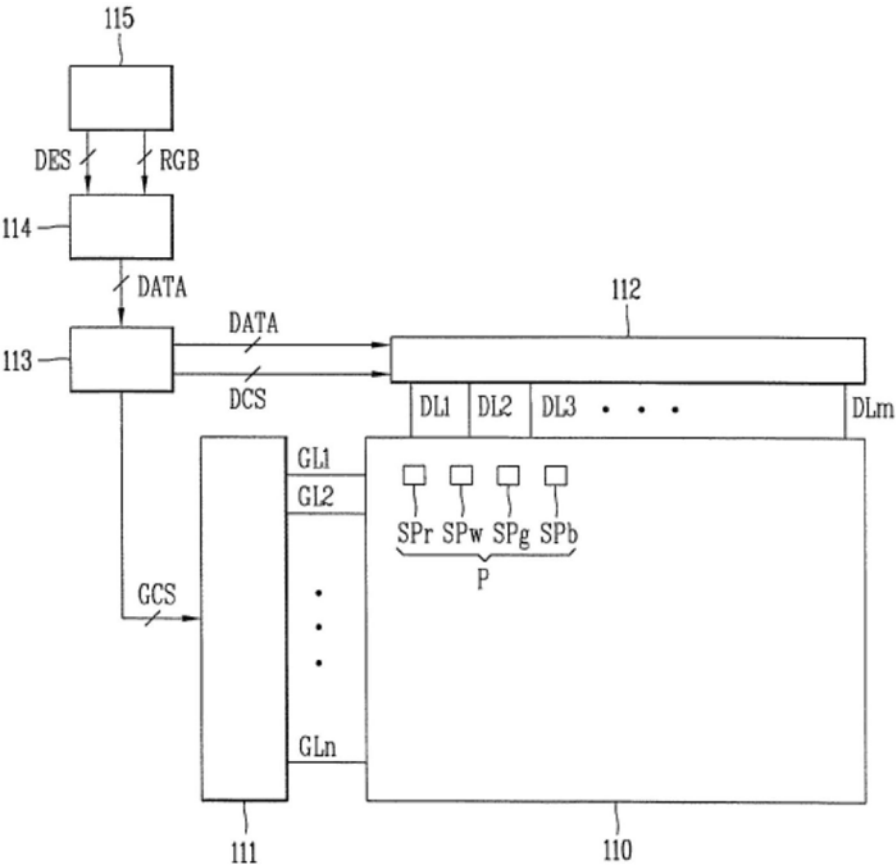


图2

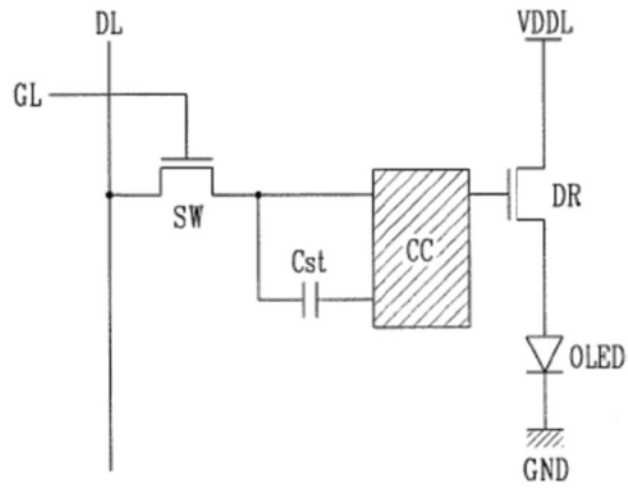


图3

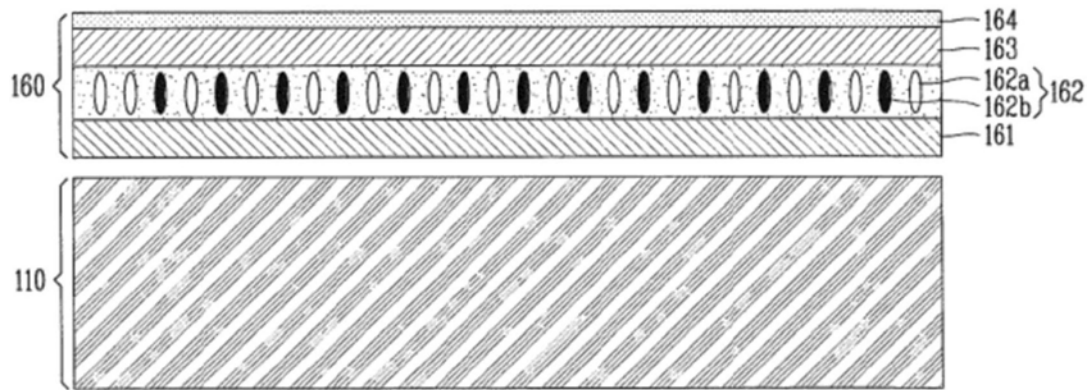


图4

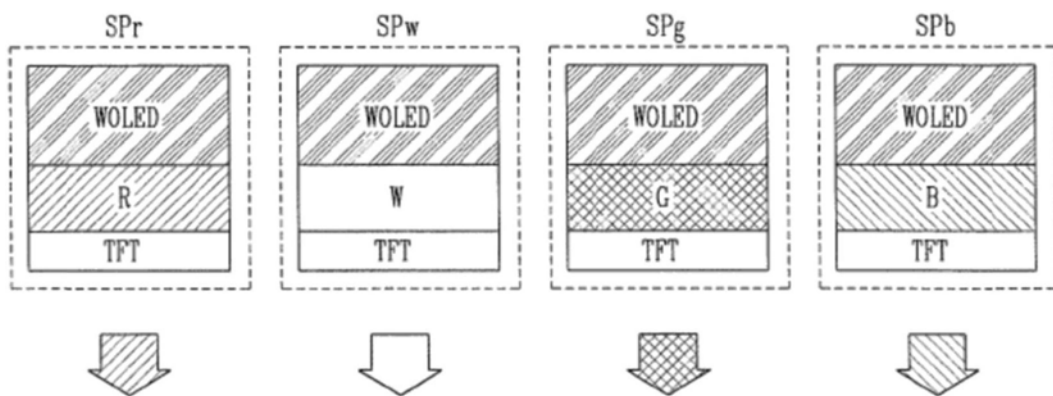


图5

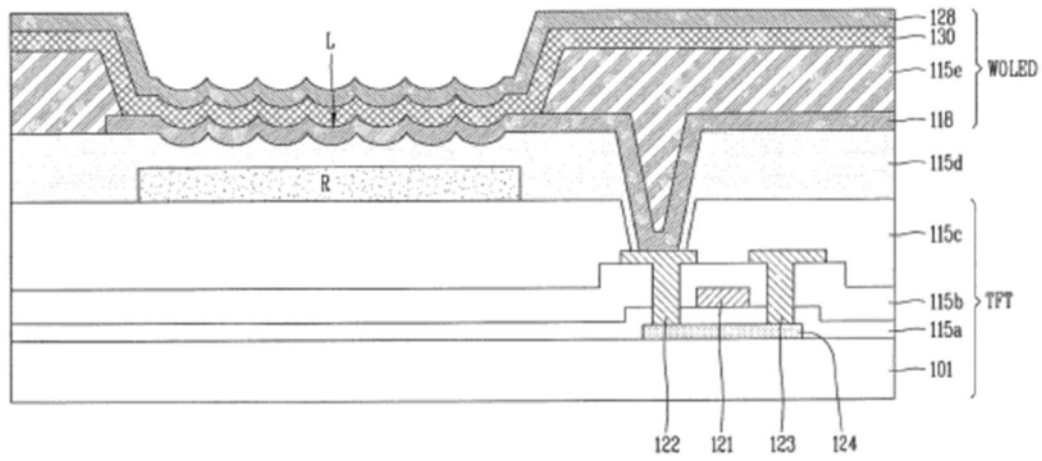


图6

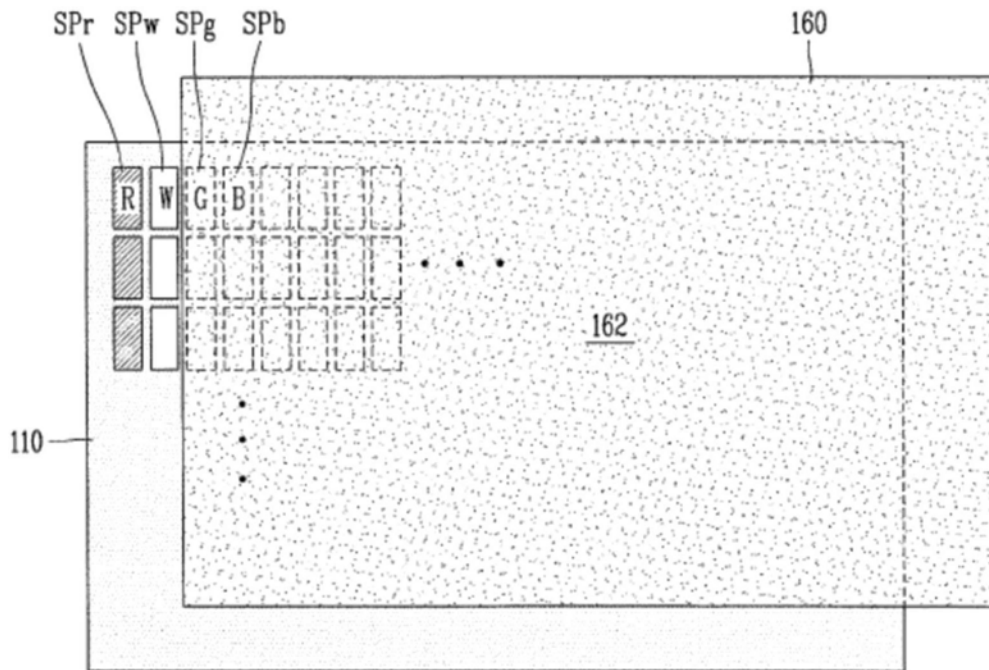


图7

	比较例2	实施例
反射率 (SCI)	1.86	1.61
反射率 (SCE)	0.74	0.41
L *(SCE)	7.02	3.95

图8

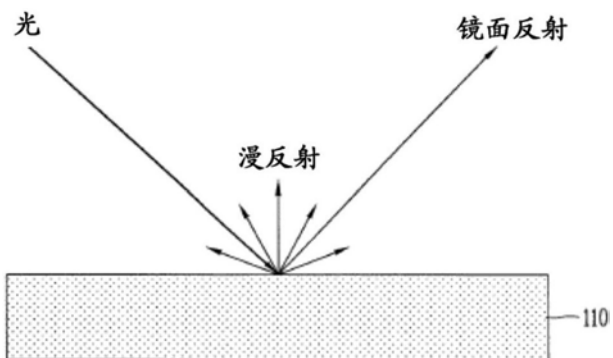


图9

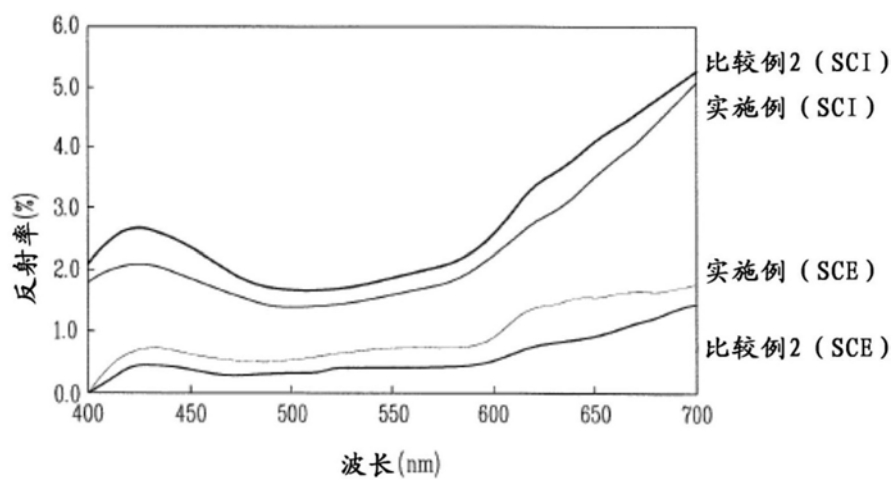


图10

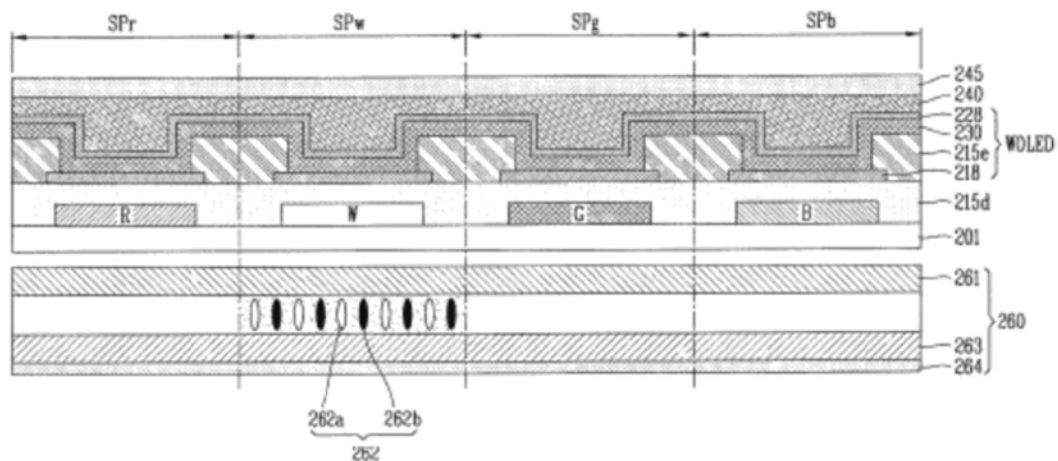


图11

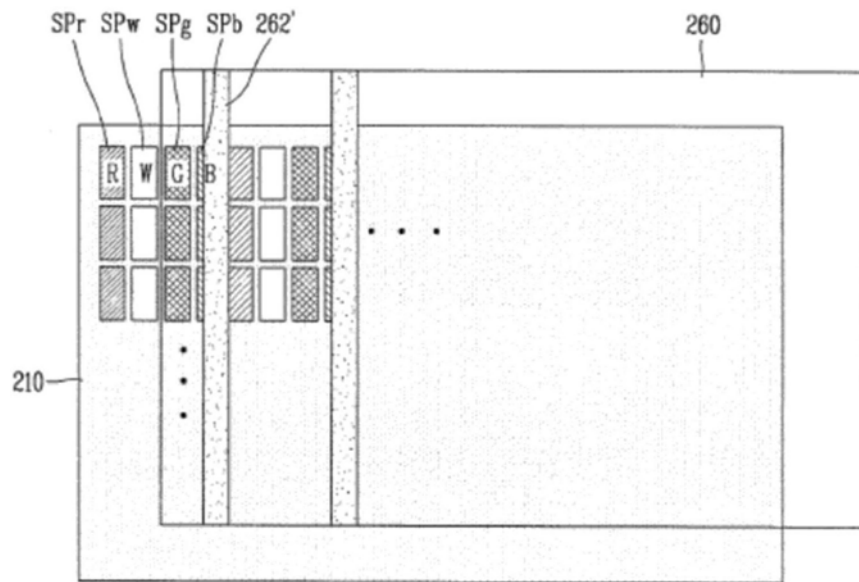


图12A

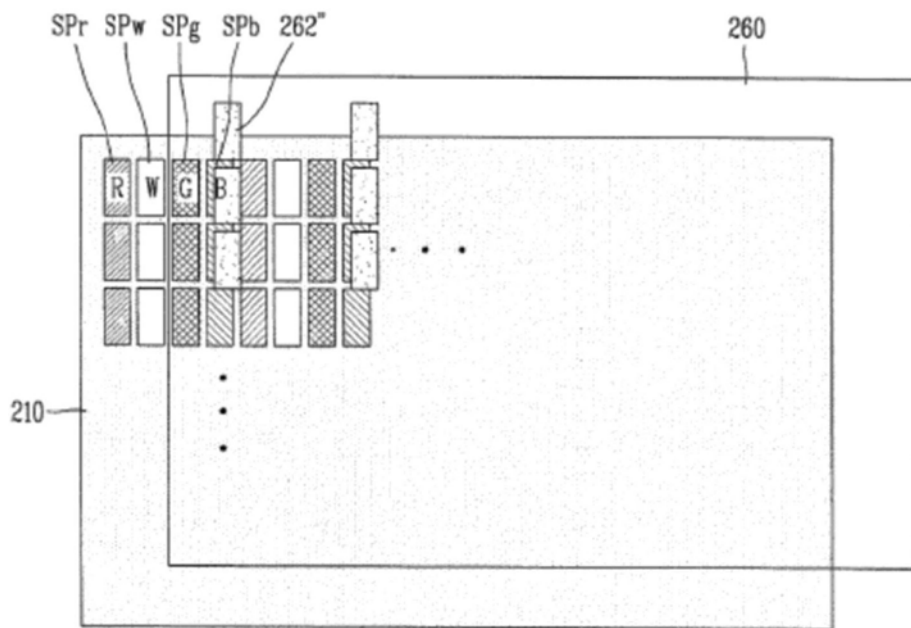


图12B

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN108022959A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN2017111053294.4	申请日	2017-10-27
[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	金英旭 卢炫宗 黄圣翰 安致明 具沅会 张志向		
发明人	金英旭 卢炫宗 黄圣翰 安致明 具沅会 张志向		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3244 H01L51/5275 G02B5/223 H01L27/3258 H01L51/5209 H01L51/5281 H01L27/3213 H01L27/322 H01L27/3232		
代理人(译)	康建峰 杨华		
优先权	1020160143309 2016-10-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了具有为了提高光提取效率而被应用于显示面板的微透镜阵列结构的有机发光显示装置。在该有机发光显示装置中，在偏振器和四分之一波片之间设置有包括反应性介晶和染料的光学器件以阻止光扩展到视角，从而减小由于微透镜阵列结构的应用而引起的漫射反射分量。

