



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109427863 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201810971088.X

G09F 9/30(2006.01)

(22)申请日 2018.08.24

G09F 9/33(2006.01)

(30)优先权数据

10-2017-0111451 2017.08.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李纹宣 朴成雨 丁海允

(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 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

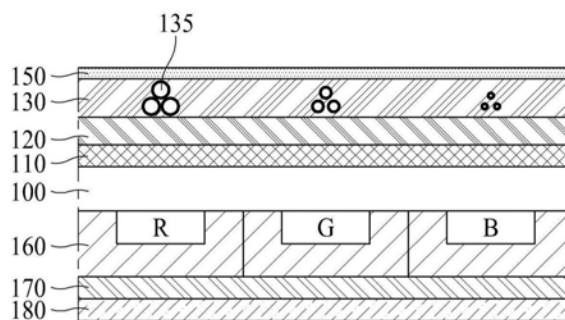
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

有机发光显示装置和复合膜

(57)摘要

有机发光显示装置和复合膜。公开了一种有机发光显示装置,在该有机发光显示装置中容易进行弯曲,并且弯曲区域的颜色再现性增加。所述有机发光显示装置包括基板,所述基板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域,所述显示区域分成弯曲区域和非弯曲区域,以及设置在所述基板的所述弯曲区域中的多个光转换颗粒。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:  
基板,所述基板包括显示区域和非显示区域;  
弯曲区域,所述弯曲区域位于所述基板的所述显示区域中;  
非弯曲区域,所述非弯曲区域位于所述基板的所述显示区域中,所述非弯曲区域与所述弯曲区域相邻;以及  
多个光转换颗粒,所述多个光转换颗粒布置在所述基板的所述显示区域中的所述弯曲区域内。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述多个光转换颗粒是量子点。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括布置在所述基板的所述弯曲区域中的光转换膜,  
其中,所述多个光转换颗粒被包含在所述光转换膜中。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括布置在所述基板与所述光转换膜之间的光反射层。
5. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述光反射层是被配置为反射紫外线的紫外线反射层。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:  
像素阵列层,所述像素阵列层布置在所述基板的第一表面上,所述像素阵列层与所述显示区域交叠;并且  
封装构件,所述封装构件覆盖所述像素阵列层;  
其中,所述多个光转换颗粒布置在所述基板的与所述第一表面相对的第二表面上,并且所述基板布置在所述像素阵列层与所述多个光转换颗粒之间。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括布置在所述基板的与所述非弯曲区域交叠的所述第二表面上的光学膜。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:  
光转换膜,所述光转换膜布置在所述基板的所述弯曲区域中,其中,所述多个光转换颗粒被包含在所述光转换膜中;以及  
保护膜,所述保护膜布置在所述光学膜与所述光转换膜上,  
其中,所述保护膜覆盖所述光转换膜与所述光学膜之间的边界部分。
9. 根据权利要求1至8中的任一权利要求所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括布置在所述弯曲区域中的多个像素,  
其中,所述多个光转换颗粒基于在所述弯曲区域中的所述多个像素中的每一个像素内设定的颜色而具有不同的尺寸。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中,所述多个光转换颗粒包括红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。
11. 一种复合膜,所述复合膜包括:  
基底基板;  
光反射层,所述光反射层布置在所述基底基板的第一区域中;  
光转换膜,所述光转换膜布置在所述光反射层上;  
光学膜,所述光学膜布置在所述基底基板的第二区域中,所述第二区域与所述基底基

板的所述第一区域相邻;以及

保护膜,所述保护膜覆盖所述光转换膜和所述光学膜。

12. 根据权利要求11所述的复合膜,其中,所述光转换膜包括多个光转换颗粒。

13. 根据权利要求11所述的复合膜,其中,所述光转换膜接触所述光学膜,并且其中,所述光转换膜与所述光学膜之间的边界部分具有台阶高度。

14. 根据权利要求13所述的复合膜,其中,所述光反射层的厚度与所述光转换膜的厚度之和小于所述光学膜的厚度。

15. 根据权利要求13所述的复合膜,其中,所述保护膜覆盖所述光转换膜与所述光学膜之间的所述边界部分。

16. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括权利要求11所述的复合膜和基板,

其中,所述复合膜布置在所述基板上。

17. 一种有机发光显示装置,有机发光显示装置包括:

像素阵列层,所述像素阵列层包括跨越该像素阵列层的弯曲区域和该像素阵列层的非弯曲区域布置的多个像素;

光学膜,所述光学膜布置在所述非弯曲区域中;

光转换膜,所述光转换膜布置在所述弯曲区域中;

保护膜,所述保护膜跨越所述非弯曲区域与所述弯曲区域之间的边界布置,

其中,所述光学膜与所述光转换膜相邻布置,并且与所述光转换膜的边缘接触而不延伸到所述弯曲区域中,

其中,所述光转换膜在所述弯曲区域中包括多个量子点,而所述非弯曲区域未设置量子点,

其中,所述非弯曲区域中的所述光学膜比所述弯曲区域中的所述光转换膜更厚,并且

其中,所述多个量子点以多个组的方式排列。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,其中,所述多个组中的每一个组与位于所述弯曲区域中的所述多个像素中的一个像素交叠,并且被配置为将由所述多个像素中的所述一个像素输出的光转换为转换后的光,所述转换后的光具有与由所述多个像素中的所述一个像素输出的光的颜色相同的颜色相对应的波长,并且

其中,所述转换后的光的波长比由所述多个像素中的所述一个像素输出的光的波长更长。

19. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括光反射层,所述光反射层布置在所述光转换膜与所述像素阵列层之间,

其中,所述光反射层的厚度和所述光转换膜的厚度之和小于所述光学膜的厚度。

20. 根据权利要求19所述的有机发光显示装置,其中,所述光学膜包括多个膜层,

其中,所述光学膜和所述保护膜的第一部分在所述非弯曲区域中形成第一堆叠结构,

其中,所述光转换膜、所述光反射层和所述保护膜的第二部分在所述弯曲区域中形成第二堆叠结构,并且

其中,所述第二堆叠结构的厚度与所述第一堆叠结构的厚度的比率大约是1:4。

## 有机发光显示装置和复合膜

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种有机发光显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着信息社会的发展,针对用于显示图像的显示装置的各种要求正在增加。有机发光显示装置(自发光显示装置)具有宽视角、优异对比度和快速响应时间,因此,作为下一代显示装置引起了很多关注。近来,正在发布更纤薄的有机发光显示装置。柔性有机发光显示装置易于携带,并且可以应用于各种图像显示装置。柔性有机发光显示装置可各自包括能够使基板折叠的弯曲区域。而且,可以通过使用弯曲区域来折叠基板,因此减小边框尺寸,从而实现具有窄边框的有机发光显示装置。

[0003] 然而,设置在弯曲区域中的光学膜具有很厚的厚度并且很容易受到应变(strain),为此,随着有机发光显示装置的弯曲程度增加,最外侧应变增加,并且内部面板的应变得到加强。为此,剥离了发光器件层,并且薄膜晶体管短路。如果为了解决这些问题而去除设置在弯曲区域中的光学膜,则会降低弯曲区域的颜色再现性,由此,降低了三维感和浸入感。

### 发明内容

[0004] 因此,本公开旨在提供一种有机发光显示装置,其基本上消除了由于现有技术的限制和缺点导致的一个或更多个问题。

[0005] 本公开的一个方面旨在提供一种有机发光显示装置,其中容易进行弯曲,并且弯曲区域的颜色再现性增加。

[0006] 本公开的其它优点和特征将部分地在下面的描述中阐述,并且部分地对于本领域普通技术人员在研究以下内容时将变得显而易见,或者可以从本公开的实践中获知。本公开的目的和其它优点可以通过书面描述及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0007] 为了实现这些和其它优点并且根据本公开的目的,如本文所体现和广泛描述的,提供了一种包括基板的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基板,所述基板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域以及多个光转换颗粒,其中,所述显示区域包括弯曲区域和非弯曲区域,所述弯曲区域设置所述显示区域的边缘,所述非弯曲区域设置在除了所述弯曲区域之外的部分,所述多个光转换颗粒设置在所述弯曲区域中。

[0008] 此外,本公开提供了一种复合膜,所述复合膜包括:基底基板;光反射层,其设置在所述基底基板的第一区域中;光转换膜,其设置在所述光反射层上;光学膜,其设置在所述基底基板的第二区域中;以及保护膜,其覆盖所述光转换膜和所述光学膜。

[0009] 另外,本发明提供一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括基板以及设置在所述基板上的膜,其中,所述膜是复合膜。

[0010] 应当理解,本公开的前述一般描述和以下详细描述都是示例性和解释性的,并且

旨在提供对要求保护的本公开的进一步说明。

### 附图说明

[0011] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并且被并入且构成本申请的一部分,附图例示了本公开的实施方式,并且与说明书一起用于解释本公开的原理。在附图中:

[0012] 图1是例示根据本公开的实施方式的有机发光显示装置的平面图;

[0013] 图2是根据本公开的实施方式的有机发光显示装置的沿着图1中的线I-I'截取的截面图;

[0014] 图3是例示设置在弯曲区域中的多个像素的堆叠结构的一部分的图;

[0015] 图4A是示出从根据本公开的实施方式的有机发光显示装置的弯曲区域输出的光的强度的图;

[0016] 图4B是示出从现有技术的有机发光显示装置输出的光的强度的图;

[0017] 图5A是示出当对根据本公开的实施方式的有机发光显示装置进行弯曲时的应变分布变化的曲线图;以及

[0018] 图5B是示出当对现有技术的有机发光显示装置进行弯曲时的应变分布变化的曲线图。

### 具体实施方式

[0019] 现在将详细参照本公开的示例性实施方式,这些实施方式的示例在附图中示出。在可能的情况下,在整个附图中将使用相同的附图标记来表示相同或相似的部分。

[0020] 通过以下参照附图描述的实施方式,将阐明本公开的优点和特征及其实现方法。然而,本公开可以以不同的形式具体实施并且不应该被解释为限于这里所阐述的实施方式。相反,提供这些实施方式是为了使得本公开彻底和完整,并且将本公开的范围充分地传达给本领域技术人员。此外,本公开仅由权利要求的范围限定。

[0021] 用于描述本公开的实施方式的附图中所公开的形状、尺寸、比率、角度和数量仅仅是示例,因此,本公开不限于所示出的细节。相同的附图标记始终表示相同的元件。在以下描述中,当确定相关已知功能或配置的详细描述会不必要地模糊本公开的重点时,将省略详细描述。

[0022] 在使用本说明书中所描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,除非使用了“仅一”,否则可以添加另一部分。除非另有相反的说明,否则单数形式的术语可以包括复数形式。

[0023] 在解释元素时,尽管没有明确的描述,但是该元素被解释为包括误差范围。

[0024] 在描述位置关系时,例如,当将两个部分之间的位置关系描述为“在...上”、“在...上方”、“在...下方”以及“在...旁边”时,除非使用术语“刚好”或“直接”,否则一个或更多个其它部分可以布置在所述两个部分之间。

[0025] 在描述时间关系时,例如,当将时间顺序描述为“在...之后”,“随后~”,“接下来~”以及“在...之前”时,除非使用术语“直接”或“刚好”,否则这些动作可以不连续发生。

[0026] 应当理解,尽管在本文中可以使用“第一”、“第二”等术语来描述各种元素,但是这些元素不受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元素与另一个元素相互区分。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一元素可以被称为第二元素,并且类似地,第二元素可以

被称为第一元素。

[0027] 第一水平轴方向、第二水平轴方向和垂直轴方向不应被解释为其间的关系是垂直的几何关系,而是可以表示在本公开的元素在功能上操作的范围内具有更宽的方向性。

[0028] 术语“至少一个”应该被理解为包括一个或更多个相关所列项的任何和所有组合。例如,“第一项、第二项和第三项中的至少一个”的含义表示从第一项、第二项和第三项中的两个或更多个项所提出的所有项的组合以及第一项、第二项或第三项。

[0029] 如本领域技术人员可以充分理解的那样,本公开的各种实施方式的特征可以部分地或整体地彼此连接或组合,并且可以彼此进行各种互操作并且技术上被驱动。本公开的实施方式可以彼此独立地执行,或者可以以相互依赖的关系一起执行。

[0030] 在下文中,将参照附图来详细描述根据本公开的有机发光显示装置的示例性实施方式。在说明书中,在针对每个附图中的元件添加附图标记时,应当注意,在可能的情况下,已经用于表示其它附图中的相同元件的相同附图标记用于所述附图中的元件。

[0031] 图1是例示根据本公开的实施方式的有机发光显示装置的平面图。

[0032] 参照图1,根据本公开实施方式的有机发光显示装置可包括基板100、选通驱动器200、源极驱动集成电路(IC) 310、柔性膜330、电路板350和定时控制器400。

[0033] 基板100可以包括显示图像的显示区域AA和不显示图像的非显示区域NA。可以在显示区域AA中设置多条选通线、多条数据线和多个像素。可以在非显示区域NA中设置选通驱动器200和多个焊盘。

[0034] 显示区域AA可以是显示图像的显示区域,并且可以限定在第一基板100的中心部分中。根据实施方式的显示区域AA可以被划分为弯曲区域BA和非弯曲区域NBA,弯曲区域BA设置在显示区域AA的边缘中,非弯曲区域NBA设置在除了弯曲区域BA之外的部分中。

[0035] 弯曲区域BA可以被定义为在有机发光显示装置的侧表面上显示图像的边缘显示区域。可以基于进行弯曲时的曲率半径来设置根据实施方式的弯曲区域BA的宽度。

[0036] 非弯曲区域NBA可以是在有机发光显示装置的前表面上显示图像的前显示区域。

[0037] 非显示区域NA可以设置在除了设置在基板100上的显示区域AA之外的部分中,并且可以被定义为围绕显示区域AA的边缘。非显示区域NA可以是显示区域AA外部的外围部分,并且与显示区域AA不同的是可能无法显示图像。

[0038] 选通驱动器200可以根据从定时控制器400输入的选通控制信号向选通线提供选通信号。在选通驱动器位于面板内(GIP)类型中,选通驱动器200可以设置在基板100的显示区域AA的一侧或两侧外部的非显示区域中。另选地,在带式自动接合(TAB)类型中,选通驱动器200可以被制造为安装在柔性膜330上的驱动芯片,并且设置在基板100的显示区域AA的一侧或两侧外部的非显示区域中。

[0039] 源极驱动器IC 310可以从定时控制器400接收数字图像数据和源极控制信号。源极驱动IC 310可以根据源极控制信号将数字视频数据转换为模拟数据电压,并且可以向数据线提供模拟数据电压。当源驱动IC 310被制造为驱动芯片时,源驱动IC 310可以以膜上芯片(COF)类型或塑料上芯片(COP)类型安装在柔性膜330上。

[0040] 可以在柔性膜330上设置用于将焊盘连接到源驱动IC 310的多条线和用于将焊盘连接到电路板350的线的多条线。可以过使用各向异性导电膜将柔性膜330附接到焊盘上,从而,焊盘可以连接到电路板330的线。

[0041] 电路板350可以附接在设置为多个的柔性膜330上。实现为驱动芯片的多个电路可以安装在电路板350上。例如,定时控制器400可以安装在电路板350上。电路板350可以是印刷电路板(PCB)或柔性PCB(FPCB)。

[0042] 定时控制器400可以通过电路板350的线缆从外部系统接收数字视频数据和定时信号。基于定时信号,定时控制器400可以产生用于控制选通驱动器200的操作定时的选通控制信号和用于控制(设置为多个的)源驱动IC 310的源极控制信号。定时控制器400可以将选通控制信号提供给选通驱动器200,并且可以将源极控制信号提供给源极驱动IC 310。

[0043] 图2是根据本公开的实施方式的有机发光显示装置的沿着图1中的线I-I'截取的截面图,并且图3是例示设置在弯曲区域中的多个像素的堆叠结构的一部分的图。

[0044] 参照图2和图3,根据本实施方式的有机发光显示装置可包括基板100、光转换膜130、光反射层120、光学膜140、保护膜150、像素阵列层160和封装构件180。

[0045] 基板100可以是薄膜晶体管(TFT)阵列基板,并且可以由玻璃或塑料材料形成。根据实施方式的基板100可以包括显示区域AA和非显示区域NA。

[0046] 光转换膜130可以布置在基板100的弯曲区域BA中。根据实施方式的的光转换膜130可以由膜或片材形成。作为透明膜的光转换膜130,可以使用通常使用的膜而没有限制,例如,可以使用透明性、机械强度和热稳定性良好的膜。

[0047] 根据一个实施方式的光转换膜130可包括光转换颗粒135。

[0048] 光转换颗粒135可以插入并设置在光转换膜130中。光转换颗粒135可以具有吸收具有短波长的光以发光的特性,并且可以将光转换成具有特定波长的光,从而增强颜色再现性(例如,将(诸如UV光或蓝光的)高能量的光改变为(诸如蓝色光、浅蓝色光、绿色光、黄色光、橙色光、红色光等的)较低能量的光)。光转换颗粒135可以吸收光,因此可以执行光学膜的光反射功能。

[0049] 根据一个实施方式的光转换颗粒135可以各自是量子点。

[0050] 量子点可以是纳米尺寸的半导体材料。原子可以构成分子,并且分子可以构成称为簇(cluster)的一组小分子,从而构成纳米尺寸的颗粒。当纳米尺寸的颗粒具有半导体特性时,纳米尺寸的颗粒可以称为量子点。当量子点从外部提供能量以达到激发态时,量子点可以基于相应的能带隙自主地发射能量。

[0051] 根据实施方式的量子点不受限制,并且可以使用能够基于光的刺激发光的所有量子点。例如,量子点可以选自由以下化合物组成的组:II-VI族半导体化合物、III-V族半导体化合物、IV-VI族半导体化合物、IV族半导体化合物、包含上述化合物的化合物及其组合。每种化合物可以单独使用,或者两种或更多种化合物可以混合并且使用。

[0052] II-VI族半导体化合物可以选自以下各组:从由CdS、CdSe、CdTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、ZnO、HgS、HgSe、HgTe及其化合物组成的组中选择两个元素的化合物中所组成的组;从由CdSeS、CdSeTe、CdSTe、ZnSeS、ZnSeTe、ZnSTe、HgSeS、HgSeTe、HgSTe、CdZnS、CdZnSe、CdZnTe、CdHgS、CdHgSe、CdHgTe、HgZnS、HgZnSe、HgZnTe及其化合物组成的组中选择三个元素的化合物中所组成的组;从由CdZnSeS、CdZnSeTe、CdZnSTe、CdHgSeS、CdHgSeTe、CdHgSTe、HgZnSeS、HgZnSeTe、HgZnSTe及其化合物组成的组中选择四个元素的化合物中所组成的组。III-V族半导体化合物可以选自以下各组:从由GaN、GaP、GaAs、GaSb、AlN、AlP、AlAs、AlSb、InN、InP、InAs、InSb及其化合物组成的组中选择两个元素的化合物中所组成的组;

从由GaNP、GaNA<sub>s</sub>、GaNSb、GaPA<sub>s</sub>、GaPSb、AlNP、AlNA<sub>s</sub>、AlNSb、AlPA<sub>s</sub>、AlPSb、InNP、InNA<sub>s</sub>、InNSb、InPA<sub>s</sub>、InPSb、GaAlNP及其化合物组成的组中选择的三个元素的化合物中所组成的组；从由GaAlNA<sub>s</sub>、GaAlNSb、GaAlPA<sub>s</sub>、GaAlPSb、GaInNP、GaInNA、GaInNSb、GaInPA<sub>s</sub>、GaInPSb、InAlNP、InAlNA<sub>s</sub>、InAlNSb、InAlPA<sub>s</sub>、InAlPSb及其化合物组成的组中选择的四个元素的化合物中所组成的组。IV-VI族半导体化合物可以选自以下各组：从由SnS、SnSe、SnTe、PbS、PbSe、PbTe及其化合物组成的组中选择的两个元素的化合物中所组成的组；从由SnSeS、SnSeTe、SnSTe、PbSeS、PbSeTe、PbSTe、SnPbS、SnPbSe、SnPbTe及其化合物组成的组中选择的三个元素的化合物中所组成的组；从由SnPbSSe、SnPbSeTe、SnPbSTe及其化合物组成的组中选择的四个元素的化合物中所组成的组。IV族半导体化合物或包含IV族半导体化合物的化合物可以选自以下各组：从由Si、Ge及其化合物组成的组中选择的元素的化合物所组成的组；以及从由SiC、SiGe及其化合物组成的组中选择的两个元素的化合物所组成的组。然而，本实施方式不限于此。

[0053] 根据实施方式的光转换颗粒135可以是具有不同尺寸的红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。在(通常用于制造滤色器的)有色光敏树脂组合物包括用于颜色再现的红色颜料、绿色颜料和蓝色颜料的情况下，根据本公开的光转换颗粒135可以被分类成代表红色的量子点、代表绿色的量子点和代表蓝色的量子点。

[0054] 根据实施方式的光转换颗粒135可以通过以下方式产生：通过将紫外(UV)激光照射到从由II-VI族半导体化合物、III-V族半导体化合物、IV-VI族半导体化合物、IV族半导体化合物、包括上述半导体化合物的化合物及其组合组成的组中选择的化合物上。在这种情况下，通过控制UV激光的照射时间和照射量，可以调节每个光转换颗粒135的尺寸，可以产生具有不同尺寸和/或不同形状的量子点。

[0055] 光反射层120可以设置在基板100与光转换膜130之间。根据实施方式的光反射层120可以形成为用于保护基板100、晶体管 and 有机发光层的UV反射层，并且可以设置在基板100的弯曲区域BA中。由于光反射层120设置在基板100与光转换膜130之间，所以在将UV激光照射到光转换膜130上以产生量子点的过程中，防止基板100、晶体管 and 有机发光层被UV激光腐蚀或损坏。

[0056] 例如，被包括在晶体管和有机发光层中的金属材料吸收UV，并且因此，当暴露于UV光时会被腐蚀。因此，根据本公开的实施方式的有机发光显示装置可以包括光反射层120，用于在照射UV激光以产生量子点的过程中防止其它材料被腐蚀或损坏。

[0057] 光反射层120可以通过第一粘合剂层110附接在基板100上。第一粘合剂层110可以是可热固化的粘合剂、可自然固化的粘合剂等。例如，第一粘合剂层110可以由诸如压敏粘合剂或具有吸湿功能的阻隔压敏粘合剂的材料形成。

[0058] 光学膜140可以布置在基板100的非弯曲区域NBA中。根据实施方式的光学膜140可以包括偏振膜或(诸如抗反射膜或防眩光膜的)低反射膜，并且可以由包括多层膜的多层形成。光学膜140防止水的渗透，通过对外部光进行反射来增强可视性，并且增加从发光器件层所发射的光的颜色再现性。

[0059] 保护膜150可以设置在基板100的弯曲区域BA和显示区域AA二者中，以覆盖光转换膜130和光学膜140。根据实施方式的保护膜150可以保护厚度非常薄的光转换膜130，可以是透明膜，并且可以是具有良好的机械强度、热稳定性、防水性能和各向同性的膜。例如，保

护膜150可以使用诸如三乙酰纤维素(TAC)的乙酸酯类树脂膜、聚醚类树脂膜、聚醚砜类树脂膜、聚碳酸酯类树脂膜、聚酰胺类树脂膜、聚酰亚胺类树脂膜、聚烯烃类树脂膜、环烯烃类树脂膜、聚氨酯类树脂膜和丙烯酸类树脂膜,但不限于此。

[0060] 根据实施方式的保护膜150可以被设置为保护光转换膜130和光学膜140免受外部异物的影响,并且保护膜150的厚度可以是大约 $1\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$ ,例如,可以是大约 $1\mu\text{m}$ 至 $300\mu\text{m}$ 。可以在保护膜150的至少一个表面上设置功能涂层。

[0061] 功能涂层可以是外部光反射减少层或亮度增强层,但不限于此。在有机发光显示装置中,功能涂层可以用作光学功能层。

[0062] 保护膜150可以设置为覆盖光转换膜130和光学膜140,因此,可以保护光转换膜130与光学膜140之间的边界部分。由于光转换膜130的厚度与光学膜140的厚度之间存在差异,因此在边界部分中出现了台阶高度(例如,光学膜140比光转换膜厚),并且由此,光转换膜130和光学膜140由于外部冲击而被破坏并且彼此分离。然而,保护膜150可以设置在显示区域AA中并跨越整个显示区域AA,从而覆盖光转换膜130与光学膜140之间的边界部分,因此,防止了光转换膜130和光学膜140由于外部破坏而彼此分离。

[0063] 像素阵列层160可以布置在基板100的显示区域AA中。根据实施方式的像素阵列层160可以设置在基板100的第一表面上,该第一表面与在基板上限定的显示区域AA交叠。第一表面可以是与基板100的第二表面相对的表面,在第二表面上设置光转换膜130和光学膜140。

[0064] 像素阵列层160可以包括多条扫描线、多条数据线、多条驱动电源线、像素驱动电路,滤色器和发光器件层。

[0065] 扫描线可以与基板100的第一长度方向X平行布置,并且可以沿着基板100的第二长度方向Y彼此间隔开。

[0066] 数据线可以与基板100的第二长度方向Y平行布置,并且可以沿着基板100的第一长度方向X彼此间隔开。

[0067] 驱动电源线可以与数据线平行排列。

[0068] 像素驱动电路可以设置在由扫描线和数据线的交叉点限定的多个像素区域中的每一个内,并且可以包括至少两个TFT和至少一个电容器。像素驱动电路可以使得发光器件层根据通过相邻扫描线提供的扫描信号、通过相邻驱动电源线提供的驱动功率和通过相邻数据线提供的数据信号来发光。

[0069] 可以在与开口区域交叠的多个像素中的每一个像素内设置滤色器。根据实施方式的发光层可以包括白色有机发光装置,因此,滤色器可以仅透射白光中的具有与相应像素对应的颜色的波长的光。滤色器可以包括与在多个像素中的每一个像素内限定的颜色对应的红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

[0070] 发光器件层可以基于从相应像素的像素驱动电路提供的数据信号发光。从发光器件层发射的光可以穿过基板100并且可以被提取到外部。发光器件层可以包括连接到相应像素的像素驱动电路的第一电极、设置在第一电极上的发光层以及设置在发光层上的第二电极。

[0071] 第一电极可以是阳极电极,该阳极电极在多个像素中的每一个像素内单独地构图。第一电极可以由透明金属材料形成,诸如能够透射光的氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌

(IZO)。

[0072] 根据实施方式的发光层可以是在多个像素P中共同设置的公共层,并且在这种情况下,简化了制造工艺。发光层可以包括有机发光层、无机发光层和量子点发光层中的一种,或者可以包括有机发光层或无机发光层以及量子点发光层的堆叠或混合结构。发光层可包括用于发射白光的两个或更多个发光部分。例如,发光层可以包括第一发光部分和第二发光部分,用于基于第一颜色光和第二颜色光的组合发射白光。这里,第一发光部分可以发射第一颜色光,并且可以包括蓝色发光部分、绿色发光部分、红色发光部分、黄色发光部分和黄绿色发光部分中的一个。第二发光部分可以包括发射蓝色发光部分、绿色发光部分、红色发光部分、黄色发光部分和黄绿色发光部分中当中的与第一颜色光具有互补颜色关系的光的发光部分。

[0073] 第二电极、阴极电极可以是在多个像素中共同设置的公共层。第二电极可以包括反射率高的金属材料。例如,第二电极可以形成为多层结构,诸如Al和Ti的堆叠结构(Ti/Al/Ti)、Al和ITO的堆叠结构(ITO/Al/ITO)、APC(Ag/Pd/Cu)合金、或APC合金和ITO的堆叠结构(ITO/APC/ITO),或者可以含有选自Ag、Al、Mo、Au、Mg、钙(Ca)和钡(Ba)中的一种材料或两种以上合金材料的单层结构。

[0074] 封装构件180可以设置在发光层上,用于防止水渗透以保护易受外部水或氧气影响的发光层。也就是说,封装构件180可以设置在基板100上以覆盖第二电极。根据实施方式的封装构件180可以由无机层或有机层形成,或者可以形成为无机层和有机层交替堆叠的多层结构。

[0075] 封装构件180可以通过第二粘合剂层170附接在像素阵列层160上。第二粘合剂层170可以是可热固化的粘合剂、可自然固化的粘合剂等。例如,第二粘合剂层170可以由诸如压敏粘合剂或具有吸湿功能的阻隔压敏粘合剂的材料形成。

[0076] 再次参照图2,可以在基板100上设置复合膜。

[0077] 复合膜可以包括光反射层120、光转换膜130、光学膜140和保护膜150。在下文中,省略了相同元件的重复描述,并且将描述附加特征。

[0078] 光反射层120可以设置在基底基板101的第一区域中。这里,基底基板101可以是基膜,并且基底基板101可以包括第一区域和第二区域。另选地,根据实施方式,可以省略基底基板101,并且光反射层120和光学膜140都可以直接接触第一粘合剂层110。

[0079] 光转换膜130可以设置在光反射层120上。

[0080] 光学膜140可以设置在基底基板101的第二区域上。

[0081] 根据实施方式的复合膜在基底基板101的第一区域和第二区域中可以由不同材料形成,并且设置在基底基板101的第一区域中的光反射层120的侧表面和光转换膜130的侧表面可以接触设置在基底基板的第二区域中的光学膜140的侧表面。光学膜140可以形成为比光反射层120和光转换膜130中的每一个的厚度都更厚,和/或比光反射层120的厚度和光转换膜130的厚度之和更厚。光学膜140可以由用于偏振功能的堆叠膜形成,并且由于堆叠结构可以具有很厚的厚度。因此,光学膜140可以形成为比光反射层120和光转换膜130的厚度之和更厚,并且可以在光转换膜130和光学膜140之间的边界部分中形成台阶高度。

[0082] 保护膜150可以设置为覆盖光转换膜130和光学膜140。台阶高度可以形成在光转换膜130与光学膜140之间的边界部分中,因此,保护膜150可以设置为覆盖光转换膜130与

光学膜140之间的边界部分。

[0083] 根据本公开的复合膜可以通过第一粘合剂层110附接在基板100上。上面附接有复合膜的有机发光显示装置可以具有如图2的横截面图的结构,并且有机发光显示装置的特征和效果与上述特征和效果相同。

[0084] 再次参照图3,根据本公开的光转换颗粒135可以设置在与设置在像素阵列层160上的滤色器交叠的区域中。滤色器可以设置在与开口区域交叠的多个像素中的每一个像素内,并且可以包括与在多个像素中的每一个像素内限定的颜色对应的红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。以这种方式,光转换颗粒135可以包括与在多个像素中的每一个像素内限定的颜色对应的红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。

[0085] 红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点可以具有不同的尺寸。在这种情况下,红色量子点的尺寸可以大于绿色量子点的尺寸,并且绿色量子点的尺寸可以大于蓝色量子点的尺寸。根据实施方式的红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点可以通过穿过红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器来吸收具有红色波长、绿色波长和蓝色波长的相应光,并且可以减小发光的波长的宽度,从而实现具有高颜色再现性的有机发光显示装置。

[0086] 图4A是示出从根据本公开的实施方式的有机发光显示装置的弯曲区域输出的光的强度的图,并且图4B是示出从现有技术的有机发光显示装置输出的光的强度的图。

[0087] 为了描述通过比较图4A和4B获得的结果,与现有技术的有机发光显示装置相比,可以看出,在根据本公开的实施方式的有机发光显示装置中,输出光的波长带的范围窄,而且强度很高。与现有技术的有机发光显示装置相比,根据本公开的实施方式的有机发光显示装置可以发射强度相对较高且完全均匀的光。

[0088] 在根据本公开的实施方式的有机发光显示装置中,由于光学膜140没有设置在弯曲区域BA中并且设置了包括有光转换颗粒135的光转换膜130,所以强度增加从而实现了高颜色再现性,从而实现了基于窄半峰全宽(FWHM)的高效率特性以增强光学特性。

[0089] 同样地,在根据本公开的实施方式的有机发光显示装置中,弯曲区域BA中的光转换颗粒135可以形成为具有各种尺寸的量子点,因此,可以通过控制量子点来执行有机发光显示装置的细腻颜色变化。也就是说,由于量子点形成为红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点,因此可以随意选择具有红色波长、绿色波长和蓝色波长的光的颜色再现性。而且,光转换颗粒135可以形成为吸收/发射能够具有互补颜色的量子点或形成为细腻颜色变化的量子点,从而能够实现细腻颜色变化。例如,给定颜色的一组量子点可以将该特定颜色的波长带向右加宽(例如,将其扩展为包括更多较低波长的光)。例如,如果像素阵列具有朝向光转换膜输出蓝光的蓝色滤色器,则光转换膜可以使用“蓝色尺寸的”量子点来添加浅蓝色以与来自像素阵列的蓝色相组合。其他尺寸的量子点可以具有类似表现(例如,“红色尺寸的”量子点可以添加更深的红色以与来自像素阵列的红色相组合)。

[0090] 图4A中所示的波长的宽度和强度值实施方式不限于此,并且通过调节光转换颗粒135的尺寸和/或量来实现更窄的波长宽度和高强度值。

[0091] 图5A是示出当对根据本公开的实施方式的有机发光显示装置进行弯曲时的应变分布变化的曲线图,并且图5B是示出当对现有技术的有机发光显示装置进行弯曲时的应变分布变化的曲线图。

[0092] 为了描述通过比较图5A和5B而获得的结果,与现有技术的有机发光显示装置相

比,可以看出,根据本公开的实施方式的有机发光显示装置在弯曲区域BA中具有很薄的厚度。也就是说,如果设置在非弯曲区域NBA中的光学膜140原样设置在弯曲区域BA中,则由于厚度厚而使得弯曲程度增加,因此,最外侧应变增加并且面板的内部应变变得非常大。因此,发光器件层被剥离,并且TFT短路。为了解决这些问题,可以在弯曲区域BA中设置与光学膜140相比具有较薄的厚度和较高的颜色再现性的光转换膜130。

[0093] 根据实施方式的光转换膜130、光反射层120和保护膜150的堆叠结构的厚度可以具有大约50 $\mu\text{m}$ ,并且光学膜140和保护膜150的堆叠结构的厚度可具有大约200 $\mu\text{m}$ 。例如,光转换膜130、光反射层120和保护膜150的堆叠结构与光学膜140和保护膜150的堆叠结构的厚度的比率可以是大约1:4。因此,弯曲区域BA可以具有相对薄的厚度(例如,厚度约为非弯曲区域NBA中的相应部分的1/4),并且可以容易地进行弯曲。然而,根据实施方式的有机发光显示装置的堆叠结构的厚度不限于此。

[0094] 再次参照图5A和5B,可以看出,在设置了光学转换膜130的结构中,应变值显著地减小。由于施加到弯曲区域BA的应变值显著地减小,因此解决了弯曲中出现裂缝的问题,并且容易地执行边缘弯曲。

[0095] 如上所述,在根据本公开的实施方式的有机发光显示装置中,由于常规光学膜140没有设置在弯曲区域BA中,因此解决了弯曲中出现裂缝的问题,并且光转换膜130可以执行传统光学膜140的功能,从而更加改善了颜色再现性。包括在光转换膜130中的光转换颗粒135可以吸收外部光以及从有机发光显示设备的内部行进到外部的光,因此,光转换颗粒135可以通过吸收外部光执行传统的光学膜140的光反射功能,并且可以吸收外部光以将光转换成具有特定波长的光,从而改善了颜色再现性。

[0096] 如上所述,根据本公开的有机发光显示装置易于在弯曲区域中弯曲并且具有诸如高颜色再现性的良好光学特性,从而增强了图像质量、三维感和浸入感。

[0097] 对于本领域技术人员而言显而易见的是,在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以在本公开中进行各种修改和变化。因此,本公开旨在涵盖针对本公开的修改和变化,只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

[0098] 相关申请的交叉引用

[0099] 本申请要求于2017年8月31日提交的韩国专利申请第10-2017-0111451号的优先权,通过将该申请引用合并于此,如同在本文中完全阐述一样。

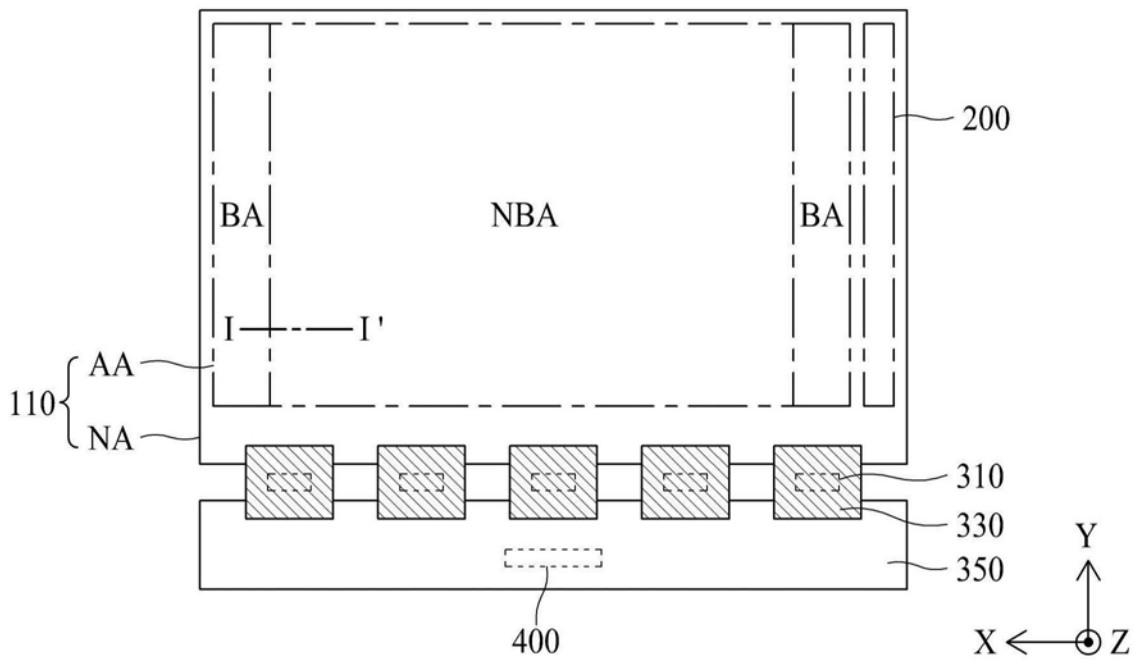


图1

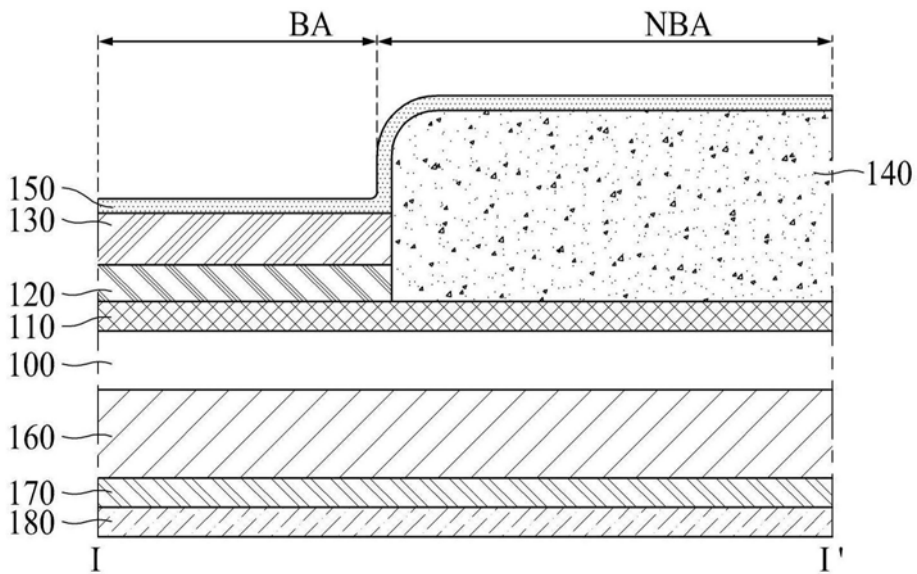


图2

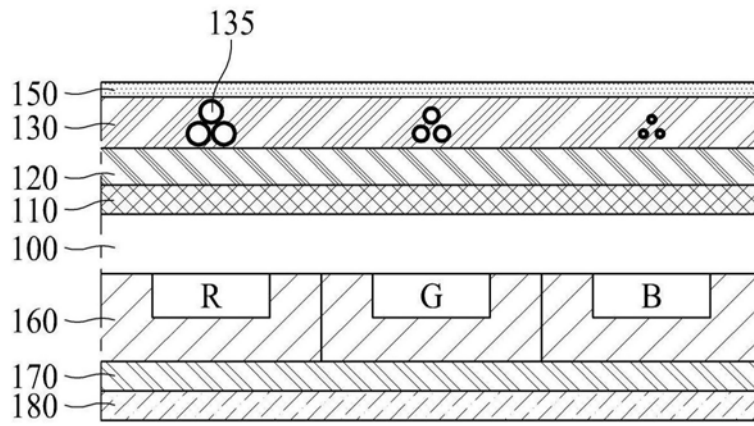


图3

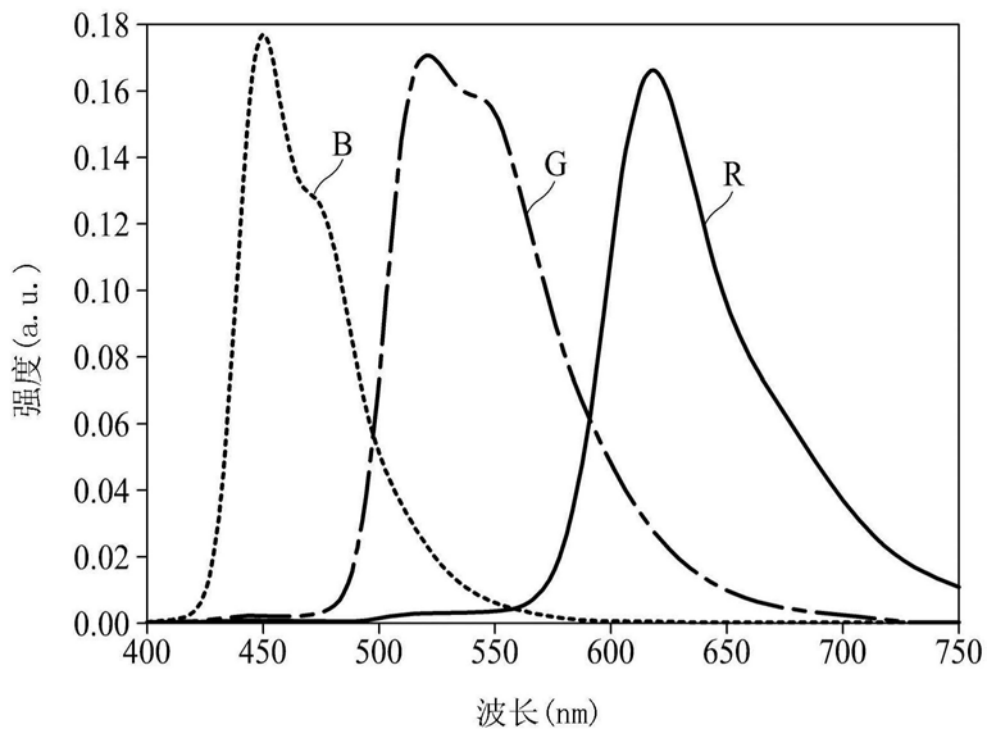


图4A

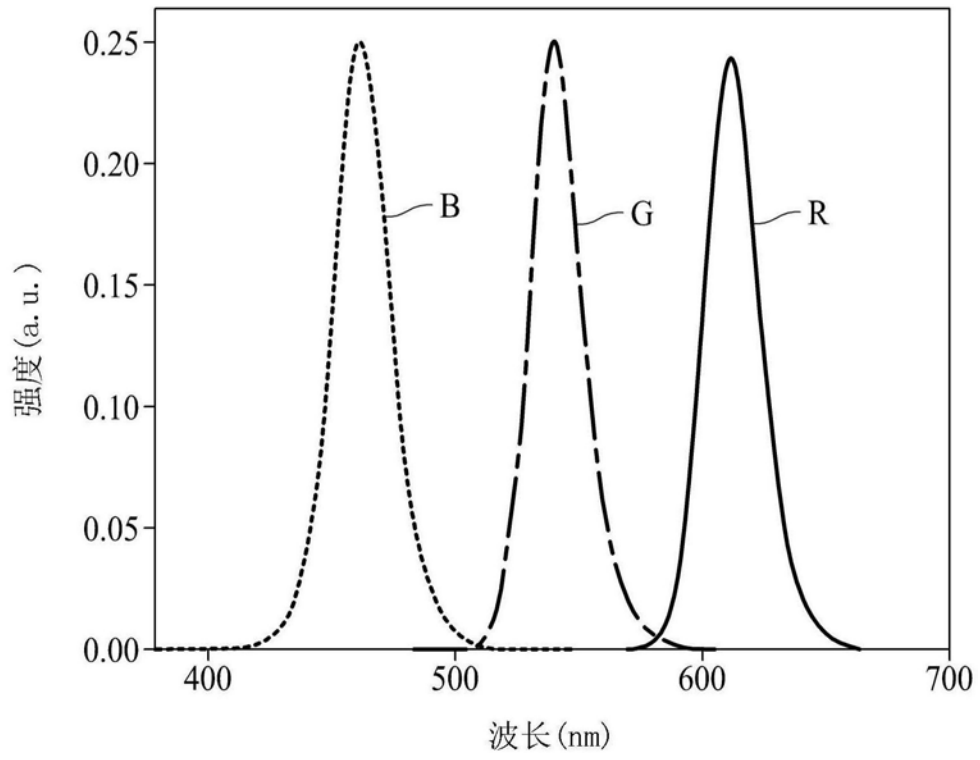


图4B

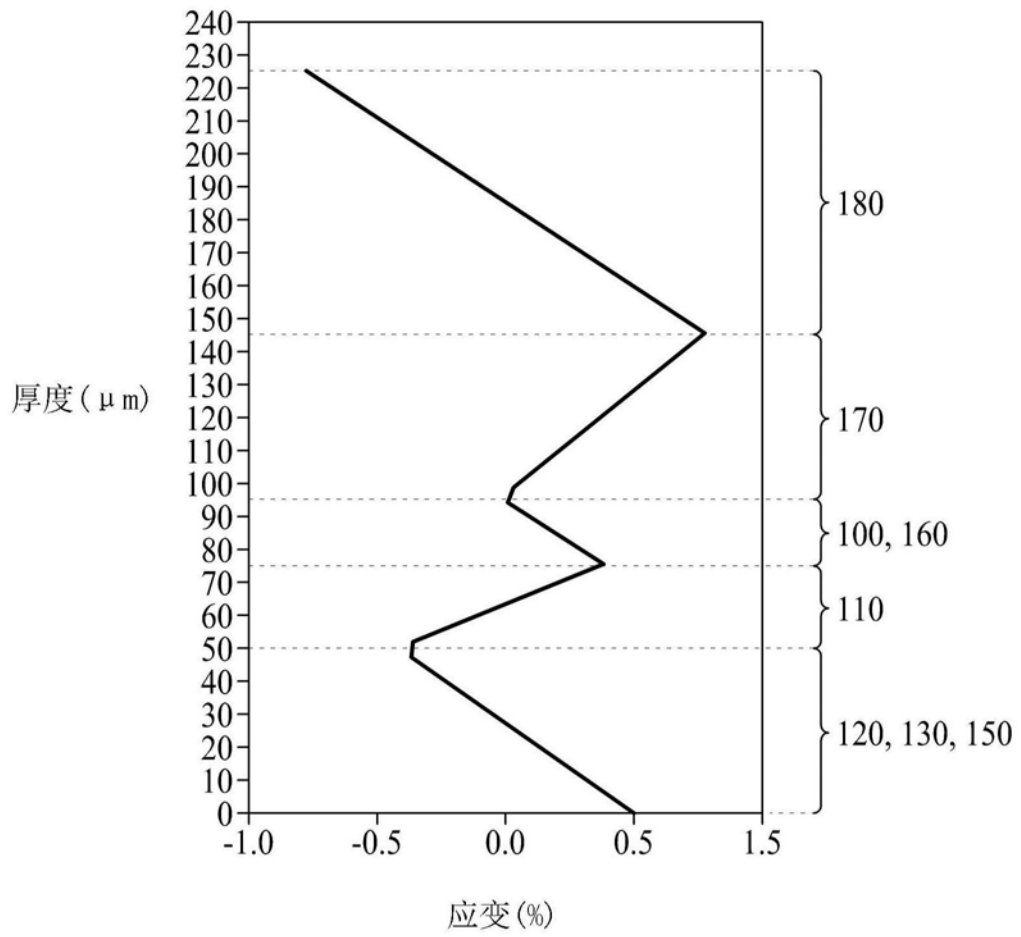


图5A

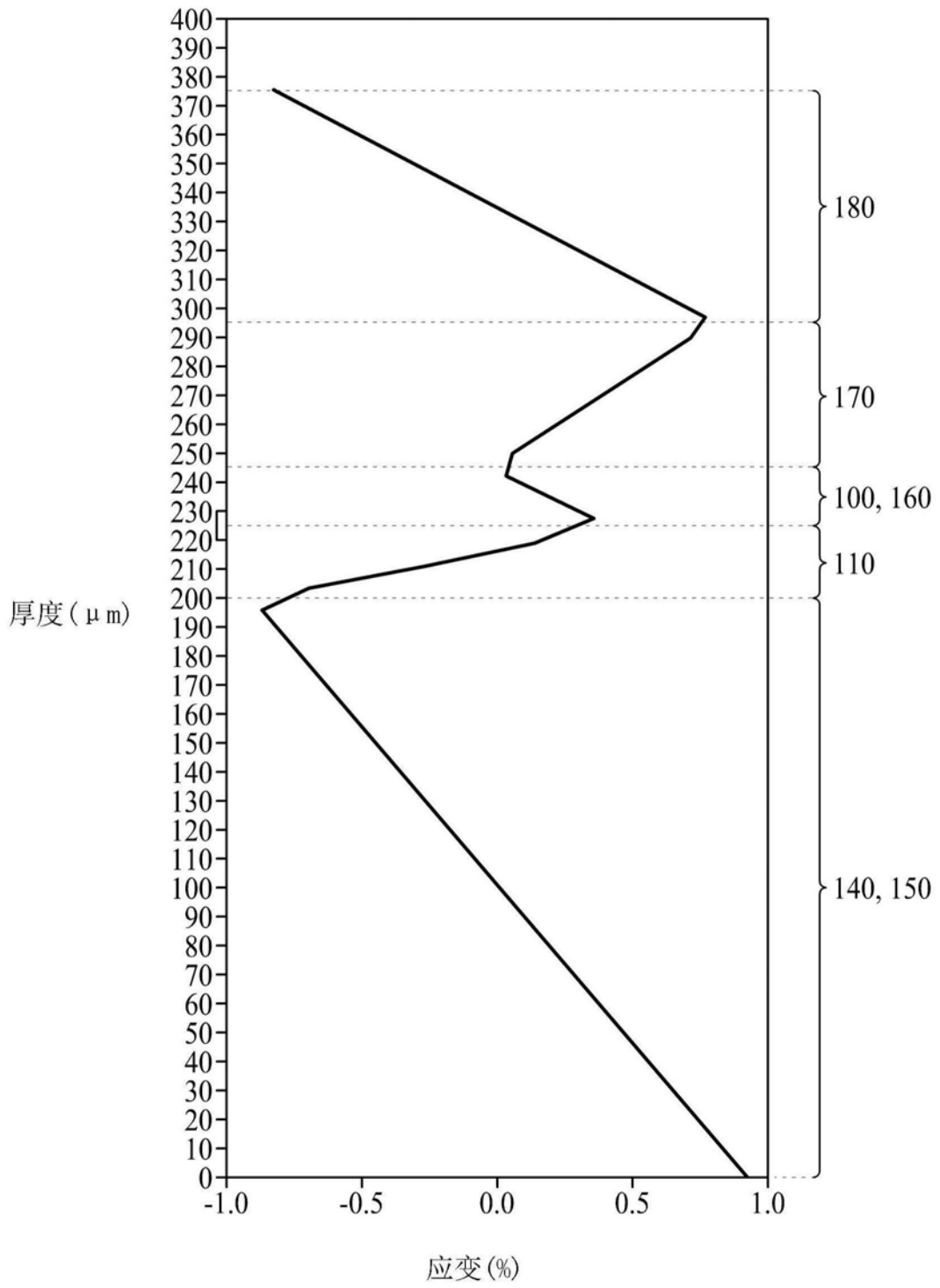


图5B

专利名称(译)	有机发光显示装置和复合膜		
公开(公告)号	<a href="#">CN109427863A</a>	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN201810971088.X	申请日	2018-08-24
[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	李纹宣 朴成雨 丁海允		
发明人	李纹宣 朴成雨 丁海允		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/00 H01L51/50 H01L51/52 G09F9/30 G09F9/33		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L27/3211 H01L27/322 H01L51/5203 H01L51/5253 H01L51/5271 H01L2251/5338 H01L27/3244 G09F9/301 G09F9/33 H01L51/502		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020170111451 2017-08-31 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

有机发光显示装置和复合膜。公开了一种有机发光显示装置，在该有机发光显示装置中容易进行弯曲，并且弯曲区域的颜色再现性增加。所述有机发光显示装置包括基板，所述基板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域，所述显示区域分成弯曲区域和非弯曲区域，以及设置在所述基板的所述弯曲区域中的多个光转换颗粒。

