



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107527936 A

(43)申请公布日 2017. 12. 29

(21)申请号 201710456838.5

(22)申请日 2017.06.16

(30)优先权数据

10-2016-0075942 2016.06.17 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 车载禄

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 刘铮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

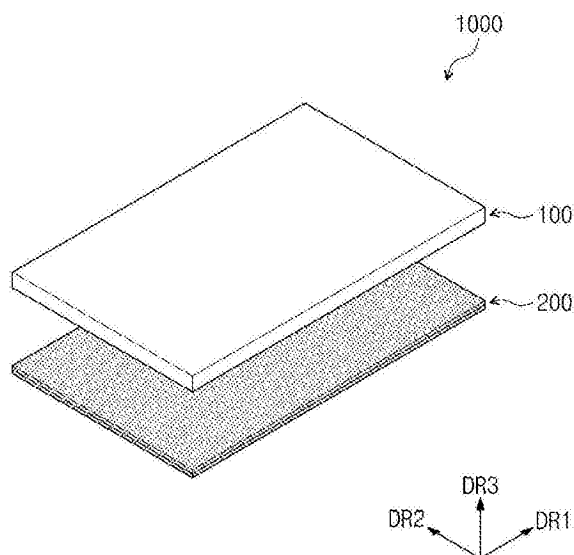
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法

(57)摘要

公开了有机发光二极管显示器及其制造方法。有机发光二极管显示器包括：有机发光显示面板，其包括从外部接收第一入射光的上表面和与上表面相对的下表面；光传输阻止层，其包括基底层和在基底层与有机发光显示面板之间且与有机发光显示面板结合的粘合层，粘合层包括面向所述下表面的面向表面以及多个图案，所述多个图案从面向表面朝向有机发光显示面板突出，以在所述下表面与面向表面之间限定多个间隙。粘合层包括光阻挡材料，光阻挡材料阻挡由有机发光显示面板的上表面接收的第一入射光中的穿过有机发光显示面板到达光传输阻止层的第二入射光。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:

有机发光显示面板,使用光来显示图像,所述有机发光显示面板包括接收来自所述有机发光显示面板外部的第一入射光的上表面和与所述上表面相对的下表面;以及

光传输阻止层,设置在所述有机发光显示面板的所述下表面处,所述光传输阻止层包括:

基底层,设置在所述有机发光显示面板的所述下表面下方,以及

粘合层,设置在所述有机发光显示面板的所述下表面与所述基底层之间,且结合到所述有机发光显示面板的所述下表面,所述粘合层包括:

面向表面,面向所述有机发光显示面板的所述下表面,以及

多个图案,其从所述面向表面朝向所述有机发光显示面板突出,以在所述有机发光显示面板的所述下表面与所述粘合层的所述面向表面之间限定多个间隙,

其中,所述粘合层包括光阻挡材料,所述光阻挡材料阻挡由所述有机发光显示面板的所述上表面接收的所述第一入射光中的穿过所述有机发光显示面板到达所述光传输阻止层的第二入射光。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中,所述光阻挡材料包括吸收所述第二入射光的第一光阻挡材料,或反射所述第二入射光的第二光阻挡材料。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中,所述第一光阻挡材料包括炭黑、石墨粉、凹印油墨、黑色喷雾或黑瓷漆。

4. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中,所述第二光阻挡材料包括二氧化钛。

5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中

所述有机发光显示面板设置在由第一方向和第二方向限定的平面平行的平面中,其中,所述第二方向以直角与所述第一方向交叉,以及

所述多个图案在与所述第一方向和所述第二方向交叉的第三方向上朝向所述有机发光显示面板的所述下表面突出以形成多个突出部。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器,其中,所述粘合层的所述多个突出部中的每个突出部在由所述第一方向和所述第三方向限定的平面中具有横截面,且所述横截面具有梯形、圆形或三角形的形状。

7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示器,其中

所述多个突出部中的所述每个突出部的所述横截面具有梯形的形状,并且将所述每个突出部的上表面限定为与所述粘合层的所述面向表面平行,以及

所述多个突出部的多个所述上表面中的每一个结合到所述有机发光显示面板的所述下表面。

8. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,还包括:

下部部件,设置在所述光传输阻止层下方,且支承所述光传输阻止层上的所述有机发光显示面板;以及

光阻挡层,设置在所述下部部件与所述光传输阻止层之间,所述光阻挡层包括第三光阻挡材料,所述第三光阻挡材料吸收从所述有机发光显示面板穿过至所述光传输阻止层的所述第二入射光中的从所述光传输阻止层泄漏的第三入射光。

9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其中,所述下部部件和所述光传输阻止层通过位于所述下部部件和所述光传输阻止层之间的所述光阻挡层彼此联接。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示器,其中,设置在所述下部部件与所述光传输阻止层之间的所述光阻挡层的总厚度为至少3微米。

11. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,还包括子粘合层,所述子粘合层使设置在所述下部部件与所述光传输阻止层之间的所述光阻挡层与所述下部部件彼此结合。

12. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其中,所述第三光阻挡材料包括炭黑、石墨粉、凹印油墨、黑色喷雾或黑瓷漆。

13. 一种有机发光二极管显示器,包括:

有机发光显示面板,使用光来显示图像,所述有机发光显示面板包括从所述有机发光显示面板外部接收第一入射光的上表面和与所述上表面相对的下表面;

光传输阻止层,设置在所述有机发光显示面板的所述下表面处,所述光传输阻止层包括:

基底层,设置在所述有机发光显示面板的所述下表面下方,以及

第一粘合层,设置在所述有机发光显示面板的所述下表面与所述基底层之间,且结合到所述有机发光显示面板,所述第一粘合层包括:

面向表面,面向所述有机发光显示面板的所述下表面,以及

多个图案,从所述面向表面朝向所述有机发光显示面板突出,以在所述有机发光显示面板的所述下表面与所述第一粘合层的所述面向表面之间限定多个间隙;

支承部件,设置在所述光传输阻止层下方,且支承所述光传输阻止层上的所述有机发光显示面板;以及

第二粘合层,使所述光传输阻止层与所述支承部件彼此结合,

其中,

所述第一粘合层包括阻挡由所述有机发光显示面板的所述上表面接收的所述第一入射光中的穿过所述有机发光显示面板到达所述光传输阻止层的第二入射光的光阻挡材料,以及

所述第二粘合层包括阻挡从所述有机发光显示面板穿过至所述光传输阻止层的所述第二入射光中的从所述光传输阻止层泄漏的第三入射光的光阻挡材料。

14. 根据权利要求13所述的有机发光二极管显示器,其中

所述第一粘合层包括吸收所述第二入射光的第一光阻挡材料,或反射所述第二入射光的第二光阻挡材料,以及

所述第二粘合层包括吸收所述第三入射光的第三光阻挡材料。

15. 一种制造有机发光二极管显示器的方法,所述方法包括:

在有机发光显示面板的与所述有机发光显示面板的上表面相对的下表面处设置光传输阻止层,其中,所述上表面从所述有机发光显示面板外部接收第一入射光,

所述设置所述光传输阻止层包括将包括多个突出部的粘合层结合到所述有机发光显示面板的所述下表面以在相邻的所述突出部、所结合的粘合层以及所述有机发光显示面板的所述下表面之间限定多个间隙,其中,所述多个突出部朝向所述有机发光显示面板突出,

其中,所述粘合层还包括:

光阻挡材料,阻挡由所述有机发光显示面板的所述上表面接收的所述第一入射光中的传递出所述有机发光显示面板到达所述光传输阻止层的第二入射光,以及

基底层,所述基底层是所述粘合层的所述多个突出部中的每个突出部共有的,且所述每个突出部从所述基底层朝向所述有机发光显示面板突出。

有机发光二极管显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 在本文中,本公开涉及一种有机发光二极管显示器,其减少或有效地防止从有机发光二极管显示器外部进入的光的传输。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(“OLED”)是自发光二极管,且具有相对广的视角和高的对比度。另外,有机发光二极管具有相对短的响应时间。

[0003] 显示图像的OLED显示器使用自发光有机发光二极管,且因此不包括单独的光源,这与液晶显示器不同。因此,与液晶显示器相比,OLED显示器是相对薄和轻的。可以将OLED显示器分类为顶部发射OLED显示器或底部发射OLED显示器,顶部发射OLED显示器或底部发射OLED显示器分别在其顶部或底部处发射所产生的光。

发明内容

[0004] 一个或多个实施方式提供一种包括功能层的有机发光二极管显示器,其中,功能层有效地阻挡或消灭从有机发光二极管显示器外部进入的入射光。

[0005] 本发明的实施方式提供一种有机发光二极管显示器,其包括:有机发光显示面板,其包括从有机发光显示面板外部接收第一入射光的上表面和与上表面相对的下表面;以及光传输阻止层,其设置在有机发光显示面板的下表面处,光传输阻止层包括设置在有机发光显示面板的下表面下方的基底层、以及设置在有机发光显示面板的下表面与基底层之间且结合到有机发光显示面板的下表面的粘合层,粘合层包括面向有机发光显示面板的下表面的面向表面、以及多个图案,所述多个图案从面向表面朝向有机发光显示面板突出,以在有机发光显示面板的下表面与粘合层的面向表面之间限定多个间隙。粘合层包括光阻挡材料,光阻挡材料阻挡由有机发光显示面板的上表面接收的第一入射光中的穿过有机发光显示面板到达光传输阻止层的第二入射光。

[0006] 在实施方式中,光阻挡材料可以包括吸收第二入射光的第一光阻挡材料或反射第二入射光的第二光阻挡材料。

[0007] 在实施方式中,第一光阻挡材料可以包括炭黑、石墨粉、凹印油墨、黑色喷雾或黑瓷漆。

[0008] 在实施方式中,第二光阻挡材料可以包括二氧化钛(TiO_2)。

[0009] 在实施方式中,有机发光显示面板可以设置在与由第一方向和以直角与第一方向交叉的第二方向限定的平面平行的平面中,且多个图案可以在与第一方向和第二方向交叉的第三方向上朝向有机发光显示面板的下表面突出以形成多个突出部。

[0010] 在实施方式中,多个突出部中的每个突出部可以在由第一方向和第三方向限定的平面中具有横截面,且横截面可以具有梯形、圆形或三角形的形状。

[0011] 在实施方式中,多个突出部中的每个突出部的横截面可以具有梯形的形状,且将每个突出部的上表面限定为与粘合层的面向表面平行,且多个突出部的多个上表面中的每

一个可以结合到有机发光显示面板的下表面。

[0012] 在实施方式中,有机发光二极管显示器还可以包括:下部部件,其设置在光传输阻止层下方且支承光传输阻止层上的有机发光显示面板;以及光阻挡层,其设置在下部部件与光传输阻止层之间,光阻挡层包括第三光阻挡材料,其吸收从有机发光显示面板穿过到光传输阻止层的第二入射光中的从光传输阻止层泄漏的第三入射光。

[0013] 在实施方式中,下部部件和光传输阻止层可以通过光阻挡层彼此联接。

[0014] 在实施方式中,设置在下部部件与光传输阻止层之间的光阻挡层的总厚度为至少约3微米(μm)。

[0015] 在实施方式中,有机发光二极管显示器还可以包括使光阻挡层和下部部件彼此结合的子粘合层。

[0016] 在实施方式中,第三光阻挡材料可以包括炭黑、石墨粉、凹印油墨、黑色喷雾或黑瓷漆。

[0017] 在本发明的实施方式中,一种有机发光二极管显示器包括:有机发光显示面板,其包括从有机发光显示面板外部接收第一入射光的上表面和与上表面相对的下表面;光传输阻止层,其设置在有机发光显示面板的下表面处,光传输阻止层包括:设置在有机发光显示面板的下表面下方的基底层以及设置在有机发光显示面板的下表面与基底层之间且结合到有机发光显示面板的第一粘合层,第一粘合层包括面向有机发光显示面板的下表面的面向表面和多个图案,所述多个图案从面向表面朝向有机发光显示面板突出,以在有机发光显示面板的下表面与第一粘合层的面向表面之间限定多个间隙;支承部件,其设置在光传输阻止层下方且支承有机发光显示面板;以及第二粘合层,其使光传输阻止层和下部部件彼此结合。第一粘合层包括阻挡由有机发光显示面板的上表面接收的第一入射光中的穿过有机发光显示面板到达光传输阻止层的第二入射光的光阻挡材料,以及第二粘合层包括阻挡从有机发光显示面板穿过到光传输阻止层的第二入射光中的从光传输阻止层泄漏的第三入射光的光阻挡材料。

附图说明

[0018] 包括附图以提供对本发明的进一步理解,且附图被并入本说明书中且构成本说明书的一部分。附图示出本发明的示例性实施方式,且连同描述一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0019] 图1是根据本公开的有机发光二极管显示器的实施方式的立体图;

[0020] 图2是根据本公开的有机发光二极管显示器的有机发光显示面板的实施方式的立体图;

[0021] 图3是根据本公开的有机发光二极管显示器中的像素的一部分的实施方式的剖视图;

[0022] 图4和图5是根据本公开的有机发光二极管显示器的光传输阻止层的实施方式的剖视图;

[0023] 图6A和图6B是根据本公开的有机发光二极管显示器的粘合层的实施方式的剖视图;以及

[0024] 图7A和图7B是根据本公开的有机发光二极管显示器的其他实施方式的剖视图。

具体实施方式

[0025] 可以通过不同的各种形式来多样地修改和实施本发明,且因此将在附图中例示具体实施方式以及在下文中详细描述具体实施方式。然而,本发明不限于具体公开的形式,且需要理解为包括在本发明的精神和技术范围内包括的所有修改、等效物或替换。

[0026] 将理解,当元件被称作在另一元件“上”时,其可以直接在所述另一元件上,或者可以在其间存在中间元件。相反,当元件被称作“直接”在另一元件“上”时,不存在中间元件。如本文中所使用的,当元件被称作被“连接”时,此类连接可以是元件之间的物理、机械和/或流体连接。

[0027] 在描述每个附图时,类似的附图标记用于类似的元件。将理解,尽管术语第一、第二等可以在本文中用于描述各种元件,但这些元件不应受这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件与另一元件区分开。例如,在不脱离本发明的示例性实施方式的范围的情况下,可以将第一元件称为第二元件,且类似地,可以将第二元件称为第一元件。

[0028] 单数形式的表达包括复数形式的表达,除非上下文另外清楚指示。本文使用的术语仅用于描述特定实施方式的目的,而不旨在具有限制性。如在本文中所使用的,除非内容另外清楚指示,否则单数形式“一(a)”、“一(an)”和“所述(the)”旨在包括复数形式,包括“至少一个”。“至少一个”不应理解为限制性的“一(a)”或“一(an)”。“或”意为“和/或”。如本文所使用的,术语“和/或”包括相关所列项中的一个或多个的任何和所有组合。

[0029] 在本申请中,术语“包括”或“具有”旨在表示在本公开的说明书中描述的特征、数字、步骤、操作、元件、部分或其组合的存在,但不排除一个或多个其他特征、数字、步骤、操作、元件、部分或其组合的存在或添加的可能性。

[0030] 此外,本文可以使用诸如“下部”或“底部”以及“上部”或“顶部”的相对术语来描述如附图中示出的一个元件与另一元件的关系。将理解,除了附图中描绘的定向之外,相对术语旨在涵盖装置的不同定向。举例来说,如果一个附图中的装置翻转,那么描述为在其他元件的“下”侧上的元件将定位在所述其他元件的“上”侧上。示例性术语“下”因此可以涵盖“下”和“上”的定向两者,这取决于附图的具体定向。类似地,如果一个附图中的装置翻转,那么描述为在其他元件“以下”或“下方”的元件将定位在所述其他元件“上方”。示例性术语“以下”或“下方”因此可以涵盖上方和下方的定向两者。

[0031] 如本文使用的“大约”或“约”包括所陈述的值,且意为在由本领域普通技术人员在考虑到所讨论的测量和与特定量的测量相关联的误差(即,测量系统的限制)的情况下而确定的特定值的可接受偏差范围内。举例来说,“大约”可以意为在所陈述值的一个或多个标准偏差内或±30%、20%、10%或5%内。

[0032] 除非另外限定,否则本文所使用的所有术语(包括技术和科技术语)具有与本公开所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。还将理解,诸如在通用词典中限定的术语的术语应被解释为具有与其在相关领域和本公开的上下文中的含义一致的含义,且将不以理想化或过分正式的意义进行解释,除非本文明确地如此限定。

[0033] 本文参考作为理想化实施方式的示意性图解的横截面图解来描述示例性实施方式。因此,由于例如制造技术和/或公差而引起的与图解的形状的偏差是将被预期的。因此,本文中所描述的实施方式不应理解为限于如本文示出的区域的特定形状,而是将包括由于

例如制造而引起的形状上的偏差。举例来说,被示出或描述为平坦的区域通常可以具有粗糙和/或非线性特征。另外,所示出的锐角可以倒圆角的。因此,在图中示出的区域本质上是示意性的,且它们的形状不旨在示出区域的精确形状,且不旨在限制本权利要求书的范围。

[0034] 在下文中,将参考附图详细地描述本公开的实施方式。

[0035] 因为有机发光二极管(“OLED”)显示器传输从其外部进入的入射光,所以对对比度可能会依据入射光的发光强度而显著减小。因此,可以将光阻挡层或光阻挡带设置在OLED显示器的显示面板下方以降低或有效地防止对比度由于入射光而减小。

[0036] 图1是根据本公开的有机发光二极管显示器1000的实施方式的立体图。图2是根据本公开的有机发光显示面板100的实施方式的立体图,以及图3是根据本公开的有机发光二极管显示器1000中所包括的像素PX的一部分的实施方式的剖视图。

[0037] 参照图1,根据本公开的有机发光二极管显示器1000的实施方式可以包括有机发光显示面板100和光传输阻止层200。

[0038] 根据本公开的有机发光显示面板100的实施方式包括彼此相对且平行的上表面和下表面。上表面和下表面可以平行于由第一方向DR1和以直角与第一方向DR1交叉的第二方向DR2限定的平面。根据本公开的有机发光显示面板100的实施方式可以采用顶部发射方法或底部发射方法,其中,在顶部发射方法中,有机发光显示面板100中产生的光被发射到其上表面且穿过其上表面;在底部发射方法中,有机发光显示面板100中产生的光被发射到其下表面且穿过其下表面。在下文中,将描述将所产生的光发射到且穿过其上表面的顶部发射型有机发光显示面板。在此情况下,有机发光显示面板100的上表面可以接收从外部进入的第一入射光。

[0039] 如图2中所示,根据本公开的有机发光显示面板100的实施方式可以包括分别沿着第一方向DR1和沿着第二方向DR2布置的提供为多个的像素PX。多个像素PX中的每一个包括有机发光二极管,且可以朝向第三方向DR3产生和发射具有预定波长范围的光,其中,第三方向DR3分别以直角与第一方向DR1和第二方向DR2交叉。在实施方式中,例如,多个像素PX中的每一个可以发射红色光、蓝色光、绿色光或白色光中的一种,但不限于此。第三方向DR3可以被称为有机发光显示面板100和/或有机发光二极管显示器1000的厚度方向。

[0040] 参照图3,有机发光显示面板100包括基础衬底10和薄膜密封层16。多个像素PX中的每一个设置或限定在基础衬底10上,并且可以由薄膜密封层16覆盖。像素PX可以包括像素显示区域PXA和像素非显示区域NPXA,其中,在像素显示区域PXA处,产生和/或显示光或图像;在像素非显示区域NPXA处,不产生或显示光或图像。

[0041] 像素PX可以包括晶体管11、绝缘层12、13和14、和有机发光二极管15,但不限于此。在其他实施方式中,可以改变或去除上述配置的一些元件。

[0042] 基础衬底10可以包括柔性塑料衬底、玻璃衬底或金属衬底,其中,柔性塑料衬底包括聚酰亚胺或由聚酰亚胺制成。晶体管11的半导体图案AL设置在基础衬底10上。半导体图案AL可以包括非晶硅,该非晶硅在制造有机发光二极管显示器1000的方法的实施方式中在低温下形成。另外,半导体图案AL可以包括金属氧化物半导体。虽然未单独示出,但在基础衬底10的其上布置有其他元件的上表面上还可以设置有功能层。功能层包括阻挡层和缓冲层中的至少一个。半导体图案AL可以设置在阻挡层或缓冲层上,以将此类功能层设置在基础衬底10与半导体图案AL之间。

[0043] 覆盖半导体图案AL的第一绝缘层12设置在基础衬底10上。第一绝缘层12包括有机膜和/或无机膜。具体地,第一绝缘层12可以包括多个无机膜。多个无机膜中的每一个可以包括氮化硅层或氧化硅层。

[0044] 晶体管11的控制电极GE设置在第一绝缘层12上。可以根据在制造有机发光二极管显示器1000的方法的实施方式中的光刻工艺来制造控制电极GE。覆盖控制电极GE的第二绝缘层13设置在第一绝缘层12上。第二绝缘层13包括有机膜和/或无机膜。具体地,第二绝缘层13可以包括多个无机膜。多个无机膜中的每一个可以包括氮化硅层或氧化硅层。

[0045] 晶体管11的输入电极SE和输出电极DE设置在第二绝缘层13上。输入电极SE和输出电极DE分别在第一通孔CH1和第二通孔CH2处且穿过第一通孔CH1和第二通孔CH2而连接到半导体图案AL,第一通孔CH1和第二通孔CH2两者穿过第一绝缘层12和第二绝缘层13。

[0046] 覆盖输入电极SE和输出电极DE的第三绝缘层14设置在第二绝缘层13上。第三绝缘层14包括有机膜和/或无机膜。具体地,第三绝缘层14可以包括有机材料以提供平坦表面。

[0047] 根据实施方式,有机发光二极管15可以包括阳极AE、发光单元LEU和阴极CE。发光单元LEU可以跨基础衬底10提供为多个,例如,设置在多个像素PX中。阴极CE(或称为公共电极CE)可以跨基础衬底10延伸,以与多个发光单元LEU共同地设置在多个像素PX处。阳极AE可以仅设置在像素显示区域PXA处,但不限于此。

[0048] 阳极AE在穿过第三绝缘层14的第三通孔CH3处且穿过第三通孔CH3而连接到输出电极DE。虽然未在附图中示出,但发光单元LEU可以包括:有机发光层,其产生具有预定波长范围的光;电子控制层,其向有机发光层提供电子;以及空穴控制层,其向有机发光层提供空穴。有机发光层可以包括产生例如红色光、绿色光和/或蓝色光的发光材料,且还可以包括荧光材料或磷光体。电子控制层可以包括将电子传输到有机发光层电子传输材料,以及空穴阻挡层。此外,空穴控制层可以包括用于将空穴注入和传输到有机发光层的材料。

[0049] 阴极CE设置在阳极AE的法线方向(例如,在图3中垂直为如同在第三方向DR3上)上,同时与阳极AE间隔开。发光单元LEU设置于在厚度方向上彼此间隔开的阳极AE与阴极CE之间。

[0050] 薄膜密封层16可以设置在阴极CE上。薄膜密封层16可以包括多个有机层和/或多个无机层。薄膜密封层16可以包括氟化锂层/氧化铝层/有机单体层(例如,包括基于丙烯酸酯的单体)/氮化硅层/有机单体层/氮化硅层的层压结构。薄膜密封层16可以保护阴极CE和发光单元LEU免受外部湿气影响。虽然未单独示出,但在阴极CE的侧部处在薄膜密封层16下方还可以包括有预定光学层,以增强光提取效率且减少或防止入射到有机发光显示面板100的外部光从其反射。

[0051] 虽然未在附图中示出,但还可以将用于传输具有特定波长范围的光的滤色器和/或黑色矩阵设置在薄膜密封层16上。

[0052] 再参照图1,根据本公开的光传输阻止层200的实施方式设置在有机发光显示面板100下方,并且可以结合到有机发光显示面板100的下表面。在图1中,第三方向DR3可以是观看方向或图像显示方向,且与第三方向DR3相反的方向可以是朝向有机发光显示面板100的下表面的方向。在由有机发光显示面板100的上表面从其外部(例如,在观看侧处)接收的第一入射光中,根据本公开的光传输阻止层200的实施方式可以阻挡第二入射光,其中,第二入射光是第一入射光中的穿过有机发光显示面板100的光。在实施方式中,例如,光传输阻

止层200可以通过吸收或反射已经穿过有机发光显示面板100到达光传输阻止层200的第二入射光来阻挡第二入射光进一步传输穿过光传输阻止层200。

[0053] 图4和图5是根据本公开的相对于有机发光显示面板100的光传输阻止层200的实施方式的剖视图。

[0054] 参照图4和图5,根据本公开的光传输阻止层200的实施方式可以包括基底层220和粘合层210。

[0055] 基底层220可以设置在有机发光显示面板(参照图1的100)下方。基底层220可以为粘合层210提供平坦上表面,粘合层210将设置在所述平坦上表面上。根据本公开的基底层220的实施方式可以包括例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(“PET”)、定向聚丙烯(“OPP”)或氯化聚乙烯,或者由其制成,但不限于此。

[0056] 粘合层210可以设置在基底层220上并且结合到有机发光显示面板100的下表面101,所述下表面101与有机发光显示面板100的接收第一入射光的上表面相对。粘合层210可以包括例如丙烯酸粘合剂或者由其制成,但不限于此。粘合层210可以包括面向有机发光显示面板100的下表面101的面向表面211。

[0057] 根据本公开的粘合层210的实施方式可以包括提供为多个且限定下表面101与面向表面211之间的多个空间(例如,空气间隙AG)的图案。面向表面211设置为对所述图案中的每一个共有。根据本公开的粘合层210的实施方式可以通过将空气间隙AG限定为多个而在将光传输阻止层200结合到有机发光显示面板100的下表面101时减少或防止产生气泡。

[0058] 多个图案可以包括例如提供为多个的突出部212,每个突出部212从面向表面211朝向有机发光显示面板100的下表面101突出。粘合层210可以包括基底层以作为其除了朝向有机发光显示面板100的下表面101突出的多个突出部212外的部分。如图4和图5中所示,多个突出部212可以各自在光传输阻止层200内具有由第一方向DR1和第三方向DR3限定的梯形横截面。然而,多个突出部212可以限定面向表面211与下表面101之间的多个空气间隙AG,并且具有多种形状,只要其粘合强度不减弱即可。也就是说,多个突出部212可以具有拥有多种形状(例如,三角形、圆形、椭圆形等)的横截面。在下文中,将说明多个突出部212具有梯形横截面的实施方式。

[0059] 在实施方式中,根据本公开的多个突出部212可以分别布置在第一方向DR1上和第二方向DR2上。在实施方式中,例如,多个突出部212可以在由第一方向DR1和第二方向DR2限定的平面中形成浮雕图案。在此情况下,在布置在第一方向DR1和第二方向DR2上的多个突出部212与有机发光显示面板100的下表面101之间限定的多个空气间隙AG可以在第一方向DR1和/或第二方向DR2上彼此连接,以限定单个的连续的共同空间,但不限于此。在另一实施方式中,在布置在第一方向DR1和第二方向DR2上的多个突出部212与有机发光显示面板100的下表面101之间限定的多个空气间隙AG可以不在第一方向DR1和/或第二方向DR2上彼此连接,以通过多个突出部212彼此分离(例如,断开)。

[0060] 在实施方式中,根据本公开的多个突出部212中的每一个可以具有或限定其平行于面向表面211的上表面212A。此处,多个上表面212A中的每一个可以结合到有机发光显示面板100的下表面101。

[0061] 此外,根据本公开的粘合层210的实施方式可以包括光阻挡材料,所述光阻挡材料阻挡向其入射的第二入射光的传输。在一个实施方式中,参照图4,粘合层210可以包括第一

光阻挡材料OB1,其吸收已经穿过有机发光显示面板100到达光传输阻止层200的第二入射光。由图4中的箭头所示的第二入射光终止于光传输阻止层200,进而被吸收。第一光阻挡材料OB1可以是例如炭黑、石墨粉、凹印油墨、黑色喷雾或黑瓷漆。

[0062] 此外,在另一实施方式中,如图5中所示,粘合层210可以包括第二光阻挡材料OB2,其反射已经穿过有机发光显示面板100到达光传输阻止层200的第二入射光。由图5中的箭头所示的第二入射光在粘合层210的基底层处反转方向以被反射。第二光阻挡材料OB2可以是二氧化钛TiO₂。

[0063] 一般来说,在设置在有机发光显示面板下方以防止产生气泡的常规粘合层包括限定多个空气间隙的多个图案时,穿过粘合层的具有多个空气间隙的区域的入射光和穿过粘合层的不具有多个空气间隙的区域的入射光可能具有彼此不同的透射率。入射光的此种不同透射率可能导致由于多个反射图案在有机发光显示面板处可见而引起可见性限制。

[0064] 因此,根据本公开的一个或多个实施方式的粘合层210包括第一光阻挡材料OB1或第二光阻挡材料OB2以补偿第二入射光在具有和不具有空气间隙的区域处的透射率差异。也就是说,根据本公开的有机发光二极管显示器1000的一个或多个实施方式可以通过以下操作来解决由于第二入射光的透射率差异而引起的非均匀反射图案的现象和可见性限制:使用第一光阻挡材料OB1吸收第二入射光(图4)或者使用第二光阻挡材料OB2反射第二入射光(图5)。

[0065] 在图4和图5中,类似地示出有机发光显示面板100的在第三方向DR3上的总整体厚度和光传输阻止层200在第三方向DR3上的总整体厚度以强调光传输阻止层200的结构。然而,在实施方式中,光传输阻止层200的总整体厚度可以是大约20微米(μm)至大约40 μm ,这比有机发光显示面板100的总整体厚度小,所小的量等于或大于预定厚度。

[0066] 图6A和图6B是根据本公开的相对于有机发光显示面板100的包括多个图案的粘合层210的实施方式的剖视图。在图6A和图6B中呈现的粘合层210可以包括上文描述以及在图4和图5中示出的材料中的任一种。

[0067] 如之前所述,根据本公开的实施方式的形成于粘合层210中或通过粘合层210形成的多个图案可以具有拥有多种大小和形状的横截面。此外,根据本公开的实施方式的多个图案可以沿着与由第一方向DR1和第二方向DR2限定的平面平行的粘合层210的面向表面211以多种间隔设置。

[0068] 在实施方式中,例如,参照图6A,多个图案可以沿着第一方向DR1分别设置为彼此间隔开预定间隔d1。也就是说,粘合层210的与有机发光显示面板100的下表面101平行的表面可以分别设置或形成于相邻图案之间。可以将预定间隔d1设定在多种值内。在一个实施方式中,可以将预定间隔d1设置或形成为具有与每个突出部212-1的上表面212A的长度d2相同的长度。如图6A中所示,在将突出部212-1设置或形成为以多个从面向表面211突出时,可以由多个突出部212-1与有机发光显示面板100的下表面协作地限定多个空气间隙AG1。突出部212-1的下表面212B可以平行于其上表面212A。下表面212B共同地设置在与面向表面211的平面相同的平面中。

[0069] 相比而言,参照图6B,多个图案可以沿着第一方向DR1彼此紧挨地设置,而不在多个图案之间形成间隔。也就是说,各自平行于多个突出部212-2的相应上表面212A(参照图6A)的多个突出部212-2的相应下表面212B(参照图6A)可以在面向表面211处彼此连接。也

就是说,在图6B中的相邻突出部212-2之间不暴露面向表面211。在多个突出部212-2如图6B中所示地设置或形成时,由多个突出部212-2与有机发光显示面板100的下表面协作地限定的多个空气间隙AG2可以形成为小于图6A中所示的多个空气间隙AG1。因此,对于图6B的配置,存在以下效果:可以减小具有多个突出部212-2的区域上的第二入射光与没有多个突出部212-2的区域上的第二入射光之间的透射率差异。

[0070] 图6A和图6B示出了粘合层210的根据第一方向DR1和第三方向DR3的横截面。然而,多个突出部212-1和212-2的根据第二方向DR2和第三方向DR3的粘合层210的横截面可以与粘合层210的根据第一方向DR1和第三方向DR3的横截面基本上相同。也就是说,多个突出部212-1和212-2可以分别在第一方向DR1上和第二方向DR2上布置,从而具有基本上相同的图案。

[0071] 图7A和图7B是根据本公开的有机发光二极管显示器1000'的其他实施方式的横截面。在下文中,将省略对重复配置的详细描述。

[0072] 根据本公开的实施方式的有机发光二极管显示器1000'可以包括下部部件500,其设置在有机发光显示面板100下方,且支承并保护有机发光二极管显示器1000'。下部部件500使光传输阻止层200设置在有机发光显示面板100与下部部件500之间。根据本公开的下部部件500可以包括相对高导热的铝(Al)、铜(Cu)、锌(Zn)、银(Ag)、金(Au)或铁(Fe)或其合金,或者由其制成。在实施方式中,例如,根据本公开的下部部件500可以包括具有相对高的导热性、重量相对轻且成本相对低的铝,或者由铝制成,但不限于此。

[0073] 另外,有机发光二极管显示器1000'还可以包括在下部部件500与光传输阻止层200之间的光阻挡层。

[0074] 更具体地,根据本公开的光阻挡层可以吸收已经传递到且穿过光传输阻止层200的第二入射光中的从光传输阻止层200泄漏的第三入射光。光阻挡层可以包括吸收第三入射光的第三光阻挡材料OB3。第三光阻挡材料OB3可以是例如炭黑、石墨粉、凹印油墨、黑色喷雾或黑瓷漆。第三光阻挡材料OB3可以与第一光阻挡材料OB1相同或不同。

[0075] 参照图7A,根据本公开的光阻挡层300-1的实施方式可以是使下部部件500和光传输阻止层200彼此结合的粘合层。在实施方式中,例如,光阻挡层300-1可以是包括具有第三光阻挡材料OB3的丙烯酸粘合剂的层。在此情况下,光阻挡层300-1可以设置或形成为具有大约6 μm 的总整体厚度。

[0076] 如图7A中所示,在第三入射光完全穿过光传输阻止层200而没有被光传输阻止层200中的粘合层210吸收时,第三入射光可以在光阻挡层300-1中被吸收。通过图7A中的下部箭头示出的第三入射光终止于光阻挡层300-1处,进而被吸收。因此,可以减少或有效地防止在有机发光显示面板100处观看到的非均匀图案的现象。

[0077] 参照图7B,在光阻挡层300-2与下部部件500之间,还可以包括子粘合层400,以使光阻挡层300-2和下部部件500彼此结合。在此情况下,光阻挡层300-2可以通过子粘合层400结合到下部部件500。

[0078] 如图7B中所示,在第三入射光完全穿过光传输阻止层200而没有被光传输阻止层200中的粘合层210反射时,第三入射光可以在光阻挡层300-2中被吸收。通过图7B中的下部箭头示出的第三入射光终止于光阻挡层300-2处,进而被吸收。因此,可以减少或有效地防止在有机发光显示面板100处能够观看到的非均匀图案的现象。

[0079] 虽然在附图中未示出,但在光阻挡层300-1或300-2与下部部件500之间可以包括功能片,例如,执行对抗外部冲击的冲击吸收功能的缓冲片、或执行向外部耗散从有机发光显示面板产生的热的热耗散功能的热辐射片。

[0080] 因此,通过在光传输阻止层200与下部部件500之间包括另一光阻挡层300-1或300-2,根据本公开的有机发光显示面板100的一个或多个实施方式具有减少由于非均匀图案的现象而引起的可见性限制的效果。

[0081] 根据本公开的光传输阻止层的一个或多个实施方式可以吸收或反射从其外部进入上覆的有机发光显示面板的光中的已经穿过上覆的有机发光显示面板的入射到所述光传输阻止层的光,以从而减小光传输阻止层的图案化区域与非图案化区域之间的发光强度上的差异。因此,光传输阻止层可以解决由于在有机发光显示面板处可见的反射图案而引起的可见性限制。

[0082] 虽然已经参考本公开的示例性实施方式具体示出和描述了本公开,但本领域技术人员将理解,在不脱离由所附权利要求书限定的本发明的精神和范围的情况下,可在其中作出形式和细节上的各种改变。因此,本公开的范围不是由本发明的详细描述限定,而是由所附权利要求书限定。

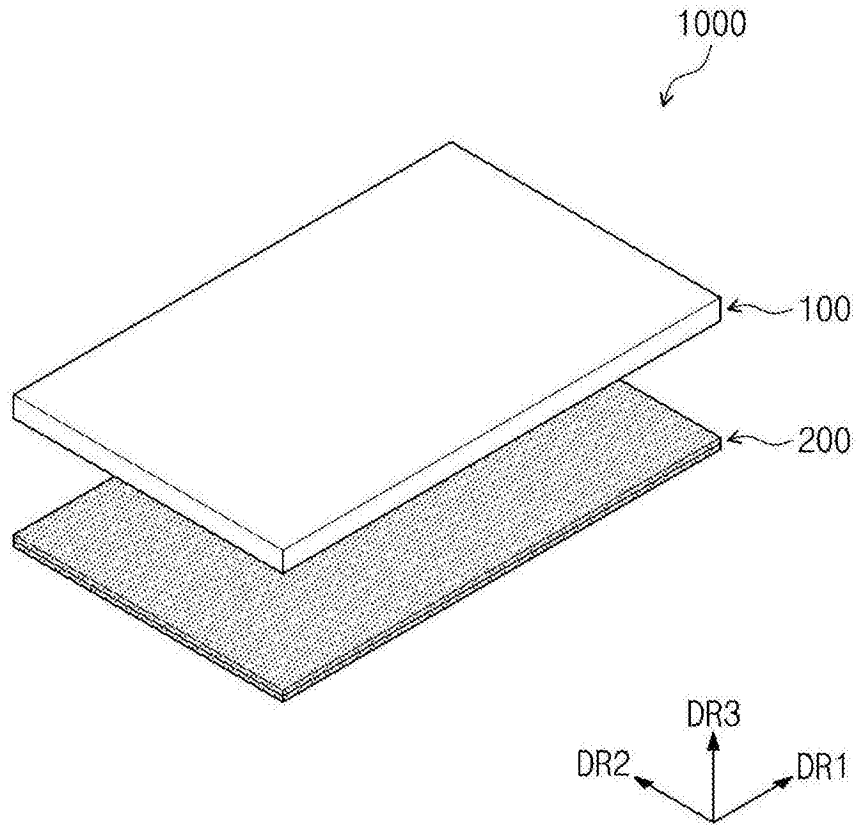


图1

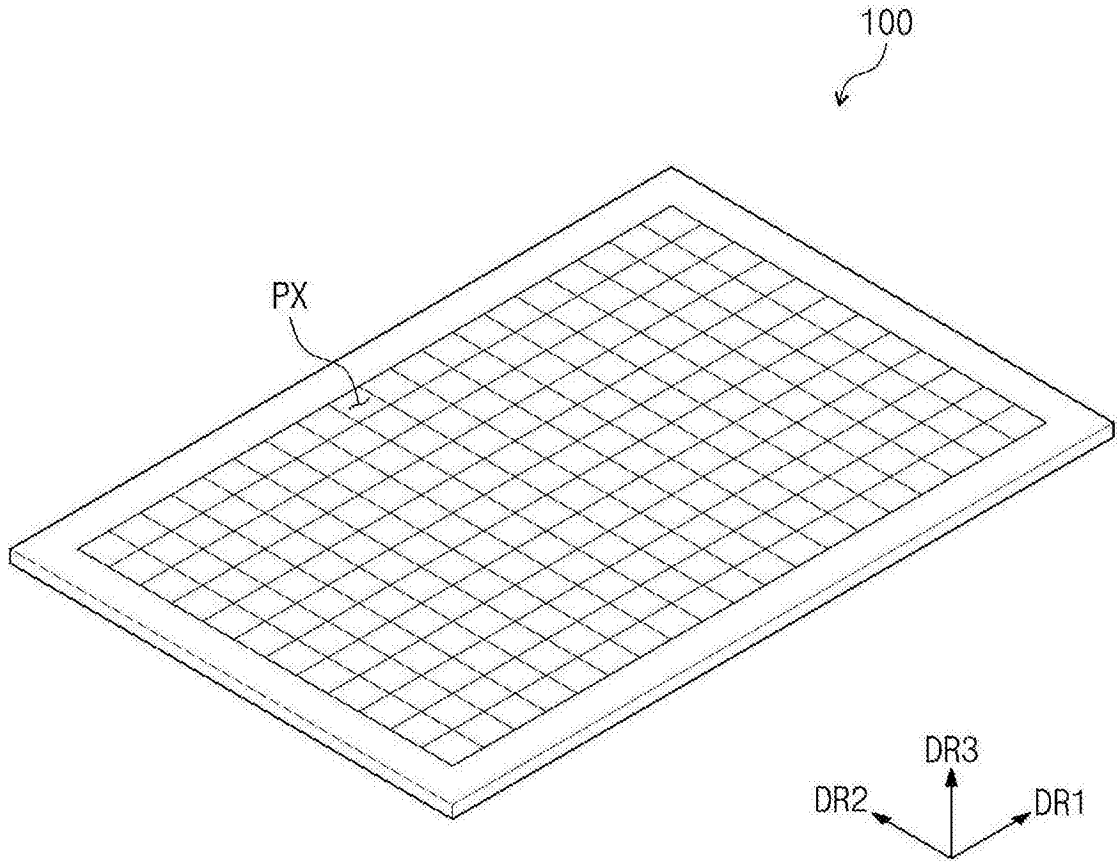


图2

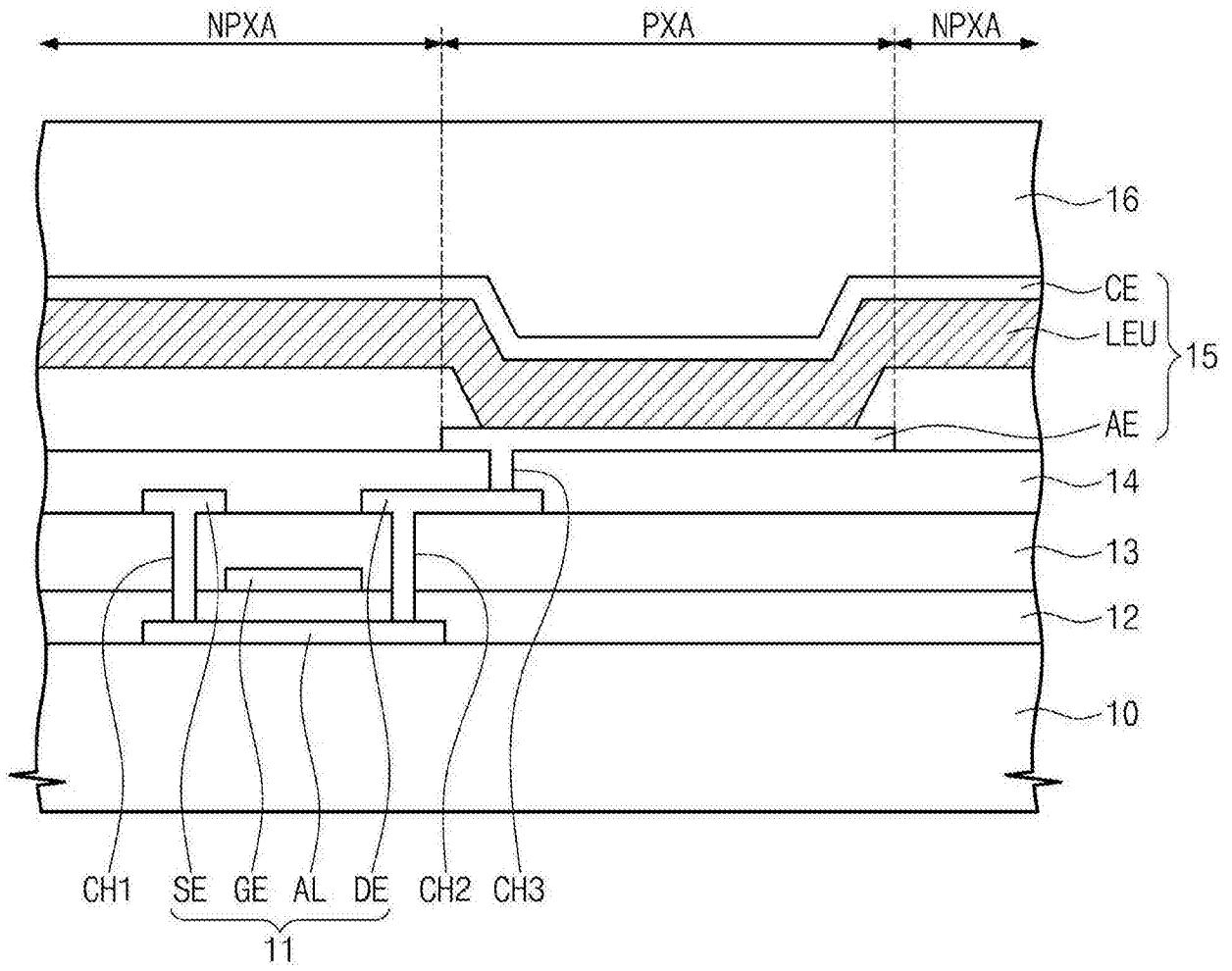


图3

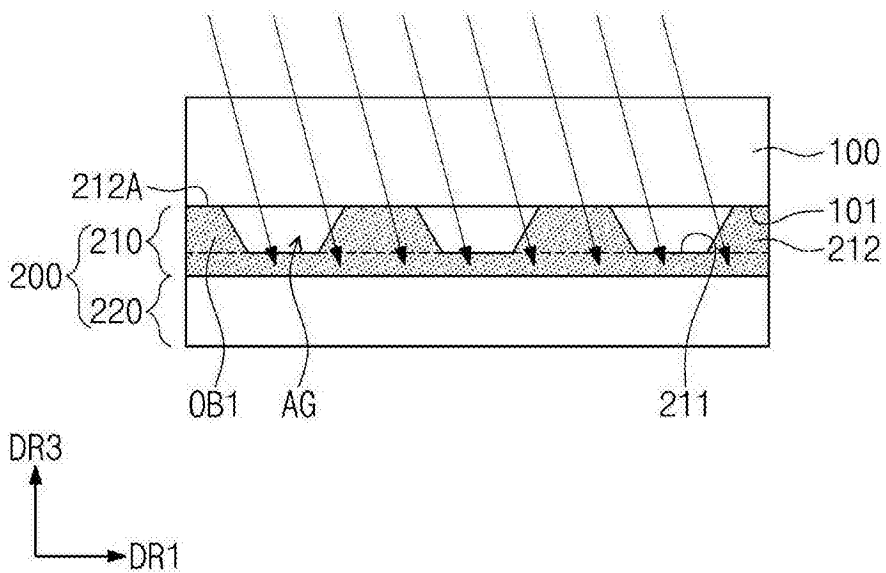


图4

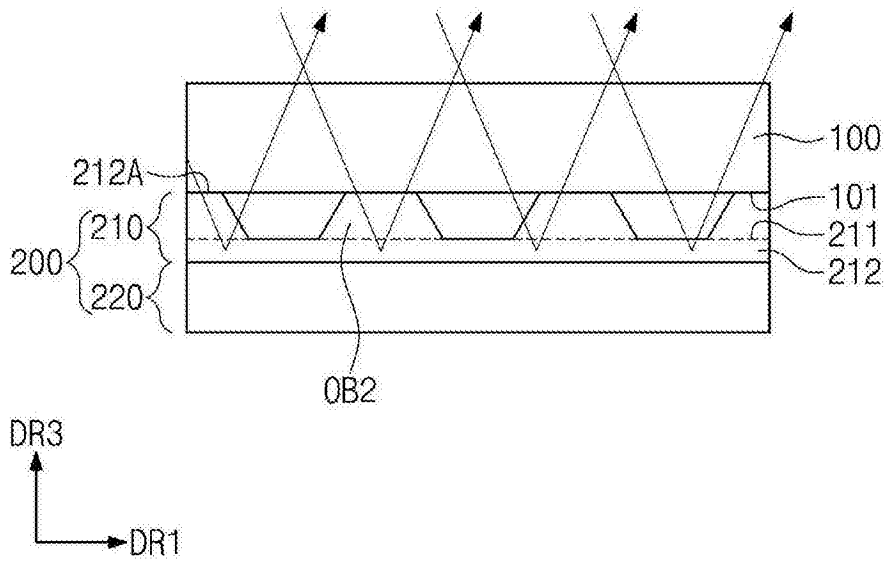


图5

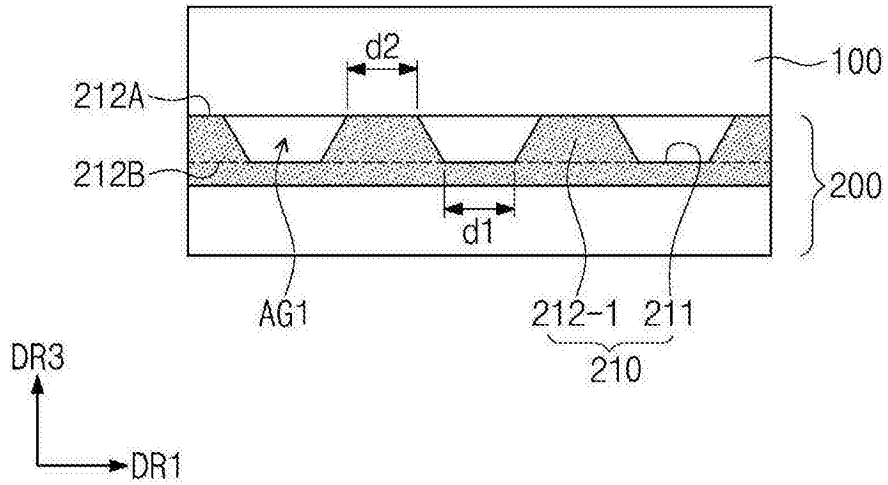


图6A

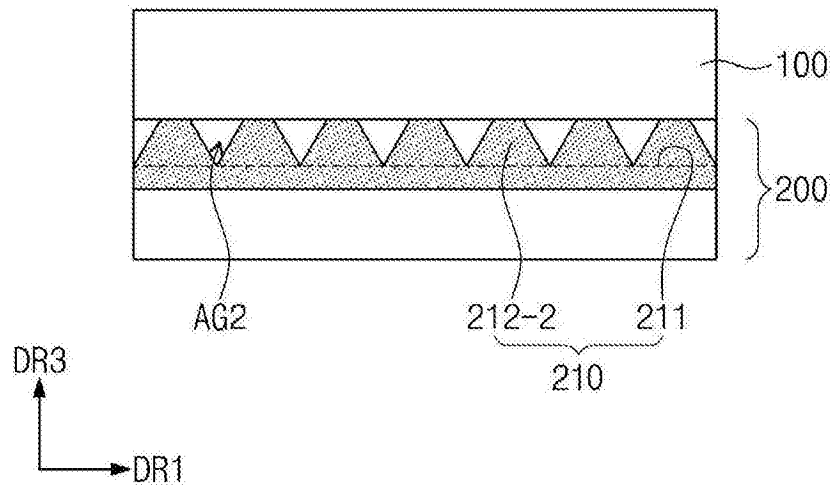


图6B

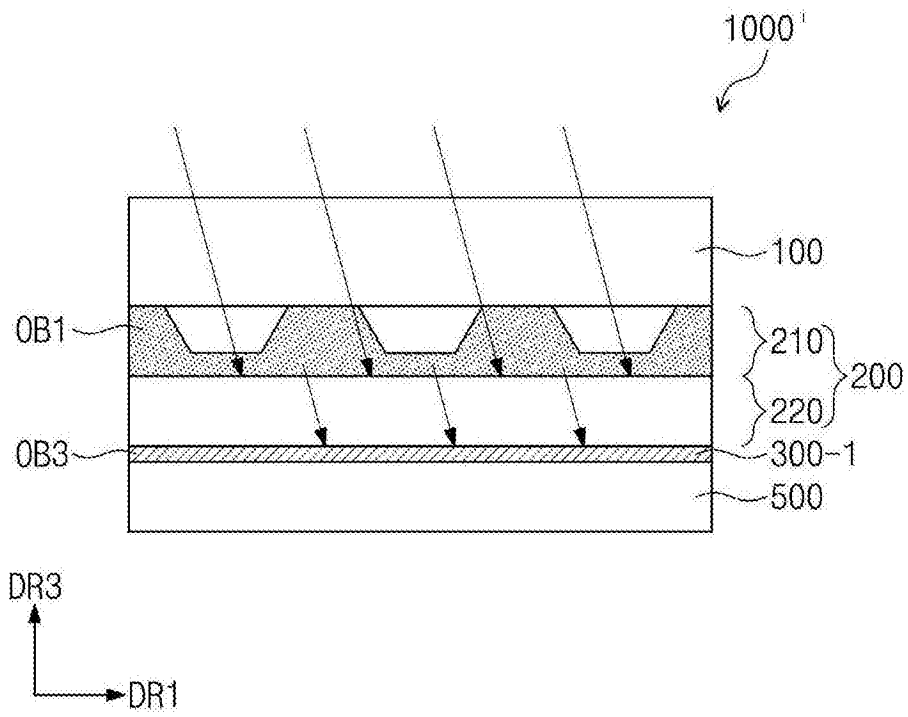


图7A

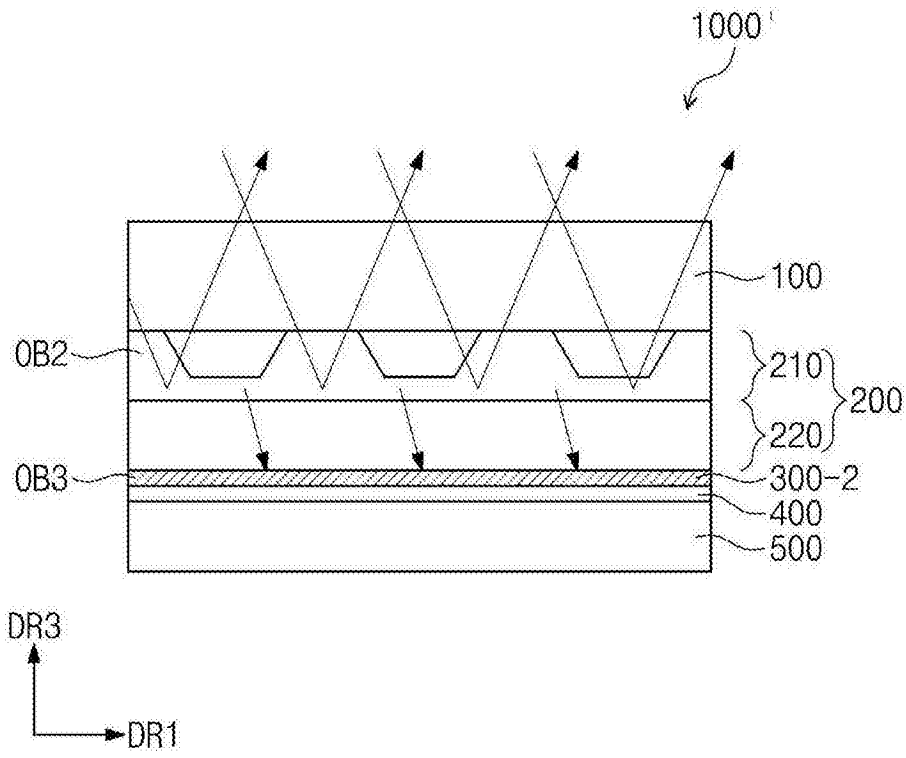


图7B

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN107527936A	公开(公告)日	2017-12-29
申请号	CN2017110456838.5	申请日	2017-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	车载禄		
发明人	车载禄		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/5281 H01L2227/32 H01L2251/50 H01L51/5284 H01L51/56 H01L2251/303		
代理人(译)	刘铮		
优先权	1020160075942 2016-06-17 KR		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

公开了有机发光二极管显示器及其制造方法。有机发光二极管显示器包括：有机发光显示面板，其包括从外部接收第一入射光的上表面和与上表面相对的下表面；光传输阻止层，其包括基底层和在基底层与有机发光显示面板之间且与有机发光显示面板结合的粘合层，粘合层包括面向所述下表面的面向表面以及多个图案，所述多个图案从面向表面朝向有机发光显示面板突出，以在所述下表面与面向表面之间限定多个间隙。粘合层包括光阻挡材料，光阻挡材料阻挡由有机发光显示面板的上表面接收的第一入射光中的穿过有机发光显示面板到达光传输阻止层的第二入射光。

