



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108022955 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711041222.8

(22)申请日 2017.10.30

(30)优先权数据

10-2016-0143991 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 方炯锡 梁仲焕 尹鍾根

(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 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

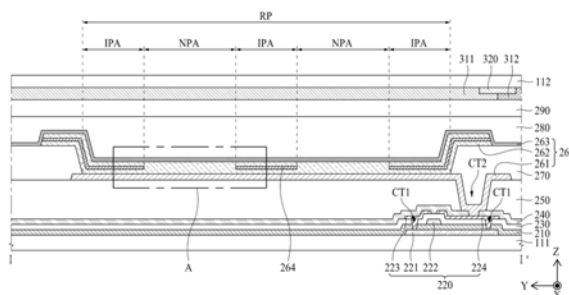
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

一种有机发光显示装置包括：第一基板；第一基板上的第一电极；第一电极上的发光层；和发光层上的第二电极，其中，将第一电极、发光层和第二电极顺序堆叠的区域定义为像素，并且其中，发光层包括设置在像素的第一区域中的低折射层。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
第一基板;
所述第一基板上的第一电极;
所述第一电极上的发光层;及
所述发光层上的第二电极,
其中,将所述第一电极、所述发光层和所述第二电极顺序堆叠的区域定义为像素,及
其中,所述发光层包括设置在所述像素的第一区域中的低折射层。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中:
所述发光层包括:
所述第一电极上的空穴传输层;
所述空穴传输层上的有机发光层;和
所述有机发光层上的电子传输层;和
所述低折射层与所述有机发光层相邻。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述低折射层的折射率低于所述空穴传输层、所述有机发光层和所述电子传输层中的任一个的折射率。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一电极包括:
构造为反射光的反射电极;和
所述反射电极上的透明电极。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:
所述第一电极下的分布式布拉格反射器,
其中,所述第一电极包括透明电极。
6. 一种有机发光显示装置,包括:
第一基板;
所述第一基板上的分布式布拉格反射器;
所述分布式布拉格反射器上的第一电极;
所述第一电极上的发光层;
所述发光层上的第二电极;以及
在所述分布式布拉格反射器和所述第一电极之间的低折射层。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中:
将所述第一电极、所述发光层和所述第二电极顺序堆叠的区域定义为像素;及
所述低折射层设置在所述像素的第一区域中。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中:
所述发光层包括:
所述第一电极上的空穴传输层;
所述空穴传输层上的有机发光层;和
所述有机发光层上的电子传输层;和
所述低折射层的折射率低于所述空穴传输层、所述有机发光层和所述电子传输层中的任一个的折射率。
9. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述发光层包括位于所述像素的所

述第一区域中的第一绝缘层。

10. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置, 其中:

所述发光层包括:

第一发光层;

第二发光层; 和

在所述第一发光层和所述第二发光层之间的电荷产生层; 和

所述电荷产生层设置在由所述第一区域限定的第二区域中。

11. 一种有机发光显示装置, 包括:

第一基板;

所述第一基板上的第一电极;

所述第一电极上的发光层; 以及

所述发光层上的第二电极,

其中, 将所述第一电极、所述发光层和所述第二电极顺序堆叠的区域定义为像素; 及

其中, 所述第一电极包括设置在所述像素的第二区域中的第一透明电极。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一透明电极具有凸透镜形状。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一电极还包括位于所述第一透明电极下方的反射电极。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置, 还包括:

所述第一电极下方的分布式布拉格反射器,

其中, 所述第一电极还包括位于所述第一透明电极下方的第二透明电极。

15. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置, 其中:

所述发光层包括:

所述第一电极上的空穴传输层;

所述空穴传输层上的有机发光层; 和

所述有机发光层上的电子传输层; 和

所述第一透明电极的折射率高于所述空穴传输层、所述有机发光层和所述电子传输层中的任一个的折射率。

16. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一电极还包括:

设置在所述第一透明电极下方的电介质层, 所述电介质层在所述像素的所述第二区域中具有凸透镜形状; 和

设置在所述电介质层下方的反射电极。

17. 根据权利要求14所述的有机发光显示装置, 其中, 所述发光层包括位于所述像素的第一区域中的第一绝缘层。

有机发光显示装置

[0001] 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No.10-2016-0143991的优先权,通过引用将该申请全部内容结合在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 随着信息化社会的进步,对于用于显示图像的显示装置的各种需求正在增加。因此,最近正在使用诸如液晶显示(LCD)装置、等离子体显示面板(PDP)装置、有机发光显示装置等各种显示装置。

[0005] 作为一种显示装置,有机发光显示装置是自发光显示装置,并且比LCD装置具有更好的视角和对比度。此外,由于有机发光显示装置不需要单独的背光,因此有可能减轻和减薄有机发光显示装置。此外,有机发光显示装置在功耗方面优异。此外,有机发光显示装置以低直流(DC)电压驱动,响应时间快,制造成本低。

[0006] 有机发光显示装置各自包括:阳极;分隔阳极的堤部;形成在阳极上的空穴传输层、有机发光层和电子传输层;以及形成在电子传输层上的阴极。在这种情况下,当向阳极施加高电平电压并且向阴极施加低电平电压时,空穴和电子分别通过空穴传输层和电子传输层行进到有机发光层,并且在有机发光层中彼此复合以产生激子。根据产生的激子发出的能量,发出具有特定波长的光。

[0007] 然而,在有机发光显示装置中,有机发光层随驱动持续时间而劣化。因此,有机发光层的寿命短。此外,在有机发光显示装置中,内部量子效率低,并且由于全内反射(TIR)、波导和表面等离子体谐振,从有机发光层发出的光可能损失。此外,由于在有机发光显示装置上附接防止外部光反射的偏振片,所以可能会由于偏振片而损失从有机发光层发出的一些光。

[0008] 因此,需要一种用于增加从有机发光层发射的光的输出的有效方法。作为有效方法的一个示例,已知了将微腔结构应用于有机发光器件的方法。术语“微腔”表示通过阳极和阴极之间的重复反射和再反射,引起相长干涉而放大从发光层发出的光,从而提高发光效率。具体地,在朝向设置在阳极上的阴极的方向发光的顶发光型中,如果阳极形成为反射电极,并且阴极形成为半透射电极,则使用微腔结构,从有机发光层发出的光的输出增加。

[0009] 图1是示出根据现有技术的使用两个平行平面的微腔结构的图。

[0010] 有机发光显示装置的阳极和阴极布置在平面上,应用于有机发光器件的微腔结构可以被认为是使用两个平行平面PNL1和PNL2的腔结构,如图1所示。在使用两个平行平面PNL1和PNL2的腔结构中,光L的照射方向可以如图1所示地改变。即,使用两个平行平面PNL1和PNL2的腔结构的稳定性低。此外,在使用两个平行平面PNL1和PNL2的腔结构中,由于腔长度根据光L的照射方向(如图1所示)而变化,所以输出光谱根据光照射方向而变化。

发明内容

[0011] 因此,本发明涉及一种有机发光显示装置,其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多个问题。

[0012] 一个方面是提供一种用于增加腔稳定性以提高发射效率的有机发光显示装置。

[0013] 附加特征和方面将在下面的描述中阐述,并且部分地将依据书面描述而显而易见,或者可以通过实践本文提供的发明构思来了解。本发明构思的其它特征和方面可以通过在书面描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构,或从中可以推导出来的结构来实现和获得。

[0014] 为了实现具体化和概括描述的发明构思的这些和其它方面,提供了一种有机发光显示装置,包括:第一基板;第一基板上的第一电极;第一电极上的发光层;和发光层上的第二电极,其中,将第一电极、发光层和第二电极顺序堆叠的区域定义为像素,并且其中,发光层包括设置在像素中的第一区域中的低折射层。

[0015] 另一方面,提供了一种有机发光显示装置,包括:第一基板;第一基板上的分布式布拉格反射器;分布式布拉格反射器上的第一电极;第一电极上的发光层;发光层上的第二电极;以及在分布式布拉格反射器和第一电极之间的低折射层。

[0016] 另一方面,提供了一种有机发光显示装置,包括:第一基板;第一基板上的第一电极;第一电极上的发光层;以及所述发光层上的第二电极,其中,将所述第一电极、所述发光层和所述第二电极顺序堆叠的区域定义为像素,并且其中,所述第一电极包括布置在所述像素的第二区域中的第一透明电极。

[0017] 通过审查以下附图和具体实施方式,其他系统、方法、特征和优点对本领域技术人员而言将是或将变为显而易见的。所有这些附加系统、方法、特征和优点旨在包括在本说明书内,在本发明的范围内,并且由所附权利要求书保护。本节中没有任何内容应视为对这些权利要求的限制。下面将结合本发明的实施例来讨论其它方面和优点。应当理解,本发明的前述一般描述和以下具体实施方式都是示例和说明,并且旨在提供对所要求保护的发明的进一步解释。

附图说明

[0018] 被包括用来提供对本发明的进一步理解并且并入本说明书且构成本说明书的一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与书面说明一起用于解释本发明的各种原理。

[0019] 图1是图解根据现有技术的使用两个平行平面的微腔结构的图。

[0020] 图2是图解根据本发明的实施例的有机发光显示装置的透视图。

[0021] 图3是图解图2装置的第一基板、栅极驱动器、源极驱动集成电路(IC)、柔性膜、电路板和定时控制器的图。

[0022] 图4是图解根据本发明的实施例的显示区域中的像素的平面图。

[0023] 图5是图解沿图4的线I-I'得到的示例的截面图。

[0024] 图6是图解图5的区域A的示例的放大图。

[0025] 图7是图解图5的区域A的另一示例的放大图。

[0026] 图8是图解沿图4的线I-I'得到的另一示例的截面图。

- [0027] 图9是图解图8的区域B的示例的放大图。
- [0028] 图10是图解图8的区域B的另一示例的放大图。
- [0029] 图11是图解图8的区域B的另一示例的放大图。
- [0030] 图12是图解沿图4的线I-I'得到的另一示例的截面图。
- [0031] 图13是图解图12的区域C的示例的放大图。
- [0032] 图14是图解图12的区域C的另一示例的放大图。
- [0033] 在整个附图和具体实施方式中,除非另有说明,相同的附图标记应理解为指代相同的元件、特征和结构。为了清楚、说明和方便,这些元件的相对尺寸和图示可能被夸大。

具体实施方式

[0034] 现在将详细参考在附图中示出其示例的本发明的一些实施例。在下面的描述中,当确定与本文献相关的公知功能或配置的详细描述不必要地使本发明构思的要点变得模糊不清时,将省略其详细描述。所描述的处理步骤和/或操作的进展是一个示例;然而,步骤和/或操作的顺序不限于本文所阐述的,并且可以如本领域已知的那样被改变,除了必须以特定顺序发生的步骤和/或操作之外。相似的附图标记始终标明相似的元件。以下说明中使用的各个元件的名称仅为了便于撰写说明书而选择的,并且可能因此与实际产品中使用的不同。

[0035] 在实施例的描述中,在将结构描述为位于另一结构“上或上方”、“下或下方”时,该描述应被解释为包括结构彼此接触的情况以及其间设置了第三结构的情况。

[0036] x轴方向、y轴方向和z轴方向不应被仅仅解释为其间的关系是垂直的几何关系,而可以表示在本发明的元件在功能上操作的范围内具有更广泛的方向性。

[0037] 图2是图解根据本发明的实施例的有机发光显示装置的透视图。图3是图解图2装置的第一基板、栅极驱动器、源极驱动集成电路(IC)、柔性膜、电路板和定时控制器的图。

[0038] 参考图2和3,根据本发明的实施例的有机发光显示装置100可以包括显示面板110、栅极驱动器120、源极驱动IC 130、柔性膜140、电路板150和定时控制器160。显示面板110可以包括第一基板111和第二基板112。第二基板112可以是封装基板。第一基板111可以是塑料膜、玻璃基板等。第二基板112可以是塑料膜、玻璃基板、封装膜等。

[0039] 多个栅极线、多个数据线和多个像素可以设置在第一基板111面向第二基板112的一个表面上。像素可以分别设置在由栅极线和数据线的交叉结构限定的多个区域中。

[0040] 每个像素可以包括薄膜晶体管(TFT)和有机发光器件,有机发光器件可以包括第一电极、发光层和第二电极。当通过栅极线输入栅极信号时,每个像素可以根据通过数据线提供的电压使用TFT向有机发光器件提供特定电流。因此,每个像素的有机发光器件可以根据特定电流发出具有特定亮度的光。下面将参照图3至13详细描述每个像素的结构。

[0041] 如图3示例所示,显示面板110可以划分为其中提供像素以显示图像的显示区域DA和不显示图像的非显示区域NDA。栅极线、数据线和像素可以设置在显示区域DA中。栅极驱动器120和多个焊盘可以设置在非显示区域NDA中。

[0042] 栅极驱动器120可以根据从定时控制器160输入的栅极控制信号,向栅极线顺序地提供栅极信号。例如在面板中栅极驱动器(GIP)类型中,栅极驱动器120可以设置在显示面板110的显示区域DA的一侧或两侧外的非显示区域NDA中。可替换地,在带式自动焊接(TAB)

类型中,栅极驱动器120可以制造为驱动芯片,可以安装在柔性膜上,而且可以附接在显示面板110的显示区域DA的一侧或两侧外的非显示区域NDA上。

[0043] 源极驱动IC 130可以从定时控制器160接收数字视频数据和源极控制信号。源极驱动IC 130可以根据源极控制信号将数字视频数据转换成模拟数据电压,并且可以分别向数据线提供模拟数据电压。如果源极驱动IC 130被制造为驱动芯片,例如在膜上芯片(COF)类型或塑料上芯片(COP)类型中,源极驱动IC 130可以安装在柔性膜140上。

[0044] 可以在显示面板110的非显示区域NDA中提供多个焊盘,例如数据焊盘。在柔性膜140上可以设置将焊盘连接到源极驱动IC 130的线路、以及将焊盘连接到电路板150线路的线路。柔性膜140可以例如使用各向异性导电膜附接在焊盘上。因此,焊盘可以连接到柔性膜140的线路。

[0045] 电路板150可以附接在柔性膜140上,柔性膜140可以设置有多个。实现为驱动芯片的多个电路可以安装在电路板150上。例如,定时控制器160可以安装在电路板150上。电路板150可以是例如印刷电路板(PCB)或柔性印刷电路板(FPCB)。

[0046] 定时控制器160可以例如通过电路板150的电缆从外部系统板(未示出)接收数字视频数据和定时信号。定时控制器160可以基于定时信号产生用于控制栅极驱动器120的操作定时的栅极控制信号和用于控制可以提供为多个的源极驱动IC 130的源极控制信号。定时控制器160可以将栅极控制信号提供给栅极驱动器120,并且可以将源极控制信号提供给多个源极驱动IC 130。

[0047] 图4是图解根据本发明的实施例的显示区域中的像素的平面图。

[0048] 在图4的示例中,为了便于描述,仅示出了红色像素RP、绿色像素GP、蓝色像素BP、堤部BANK、第一区域IPA和第二区域NPA。参考图4,红色像素RP、绿色像素GP、蓝色像素BP中的每一个可以表示对应于阳极的第一电极、发光层和对应于阴极的第二电极顺序堆叠的区域。红色像素RP、绿色像素GP和蓝色像素BP可以被定义为一个单位像素。然而,实施例不限于此。例如,可以另外提供白色像素。在这种情况下,可以将红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素定义为一个单位像素。

[0049] 红色像素RP、绿色像素GP和蓝色像素BP可以由堤部BANK限定。即,堤部BANK可以充当像素限定层。

[0050] 红色像素RP、绿色像素GP和蓝色像素BP可以各自包括如图4的示例中的第一区域IPA和第二区域NPA。第一区域IPA可以对应于提供低折射层的区域。第二区域NPA可以由第一区域IPA限定,并且可以对应于不提供低折射层的区域。此外,第一区域IPA可以围绕第二区域NPA。

[0051] 在图4的示例中,示出了第二区域NPA的平面形状是圆形,但是实施例不限于此。例如,第二区域NPA的平面形状可以是多边形或椭圆形。

[0052] 而且,在图4的示例中,示出了红色像素RP、绿色像素GP和蓝色像素BP可以各自包括多个第一区域IPA和第二区域NPA,但是实施例不限于此。例如,红色像素RP、绿色像素GP和蓝色像素BP可以各自包括仅一个第一区域IPA和第二区域NPA。

[0053] 图5是图解沿图4的线I-I'得到的示例的截面图。

[0054] 参考图5,第一基板111和第二基板112可以各自为玻璃、塑料等。缓冲层可以形成在第一基板111面向第二基板112的一个表面上。缓冲层可以形成在第一基板111的一个表

面上,例如,第一基板111可能易于被水渗透,缓冲层用于保护多个TFT 220和多个有机发光器件260免于可能渗透通过第一基板111的水。缓冲层可以包括交替堆叠的多个无机层。例如,缓冲层可以由例如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)和 SiON 的一个或多个无机层交替堆叠的多层形成。然而,可以省略缓冲层。

[0055] TFT 220可以形成在缓冲层上,或者如果缓冲层被省略,TFT 220可以形成在第一基板111上。每个TFT 220可以包括有源层221、栅电极222、源电极223和漏电极224。在图5的示例中,TFT 220被示出为以栅电极222设置在有源层221上的顶栅型形成,但是实施例不限于此。例如,TFT 220可以以栅电极222设置在有源层221下的底栅型形成,或者以栅电极222设置在有源层221上和下的双栅型形成。

[0056] 有源层221可以形成在缓冲层上,或者如果缓冲层被省略,有源层221可以形成在第一基板111上。有源层221可以由例如硅基半导体材料或氧化物基半导体材料形成。可以在缓冲层和有源层221之间形成用于阻挡入射在有源层221上的外部光的遮光层。

[0057] 栅极绝缘层210可以形成在有源层221上。栅极绝缘层210可以由例如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)的无机层或其多层形成。

[0058] 栅电极222和栅极线可以形成在栅极绝缘层210上。栅电极222和栅极线可以由单层或多层形成,并且可以包括以下中的一种或多种:钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或其任一种的合金。

[0059] 层间电介质230可以形成在栅电极222和栅极线上。层间电介质230可以由例如 SiO_x 、 SiN_x 的无机层或其多层形成。

[0060] 源电极223、漏电极224和数据线可以形成在层间电介质230上。源电极223可以通过接触孔CT1接触有源层221,接触孔CT1可以穿过栅极绝缘层210和层间电介质230。漏电极224可以通过另一接触孔CT1接触有源层221,该另一接触孔CT1可以穿过栅极绝缘层210和层间电介质230。源电极223、漏电极224和数据线可以由单层或多层形成,并且可以包括以下中的一种或多种:Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni、Nd、Cu或其中任一种的合金。

[0061] 用于隔离TFT 220的钝化层240可以形成在源电极223、漏电极224和数据线上。钝化层240可以由例如 SiO_x 、 SiN_x 的无机层或其多层形成。

[0062] 用于平坦化由TFT 220引起的台阶高度的平坦化层250可以形成在钝化层240上。平坦化层250可以由有机层形成,例如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等。

[0063] 有机发光器件260和堤部270可以形成在平坦化层250上。有机发光器件260可以包括第一电极261、发光层262和第二电极263。第一电极261可以是阳极,第二电极263可以是阴极。根据本发明的实施例的有机发光显示装置可以以顶发光型实现,其中有机发光器件260的发光层262的光可以朝向第二基板112的方向照射。

[0064] 第一电极261可以形成在平坦化层250上。第一电极261可以通过接触孔CT2连接到TFT 220的漏电极224,接触孔CT2可以穿过钝化层240和平坦化层250。

[0065] 堤部270可以形成在平坦化层250上以覆盖可以提供为多个的第一电极261的边缘,例如用于划分像素RP、GP和BP。即,堤部270可以限定像素RP、GP和BP。而且,设置堤部270的区域可以不发光,因此可以对应于非发光区域。堤部270可以由例如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等的有机层形成。

[0066] 发光层262可以形成在第一电极261和堤部270上。在将高电平电压施加到第一电极261并且将低电平电压施加到第二电极263时,空穴和电子可以分别通过空穴传输层和电子传输层行进到有机发光层,并且可以在有机发光层中彼此复合以产生激子。可以根据产生的激子发出的能量,发出具有特定波长的光。因此,发光层262可以发光。

[0067] 在图5的示例中,为了方便起见,仅示出了设置在红色像素RP中的红色发光层262。即,可以在红色像素RP中设置发出红色光的红色发光层262,可以在绿色像素GP中设置发出绿色光的绿色发光层,可以在蓝色像素BP中设置发出蓝色光的蓝色发光层。红色、绿色和蓝色发光层可以各自包括空穴传输层、有机发光层和电子传输层。

[0068] 可替换地,发光层262可以是共同形成在像素RP、GP和BP中的公共层,并且可以是发出白色光的白色发光层。在一个示例中,发光层262可以形成为两个或多个叠层的串联结构。每个叠层可以包括空穴传输层、至少一个有机发光层和电子传输层。

[0069] 图6是图解图5的区域A的示例的放大图。

[0070] 发光层262可以包括设置在第一区域IPA中的第一低折射层264。第一低折射层264的折射率可以低于发光层262的空穴传输层、有机发光层和电子传输层中的每一个的折射率。在一个示例中,如图6示例中的,如果第一低折射层264设置在空穴传输层262b和有机发光层262c之间,从空穴传输层262b、有机发光层262c和电子传输层262d中的每一个行进到第一低折射层264的光可能由于第一低折射层264和空穴传输层262b、有机发光层262c和电子传输层262d中的每一个之间的折射率差而折射。即,第一低折射层264可以在图6示例中用作凸透镜,因此,可以允许光集中在第二区域NPA上。另外,虽然可以平面状地设置第一电极261和第二电极263,但是由于第一低折射层264,光可以在第二区域NPA中稳定地谐振。第一低折射层264可以由例如丙烯酸共聚物、硅氧烷聚合物、聚酰亚胺等形成。

[0071] 此外,当发光层262的第一低折射层264形成为绝缘层时,可以阻止在第一电极261和第二电极263之间流动的电流。因此,在第一电极261和第二电极263之间流动的电流可以主要流到没有设置第一低折射层264的第二区域NPA。即,空穴和电子可以在第二区域NPA中的有机发光层中复合以产生激子。因此,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化。

[0072] 如上所述,在本发明的示例性实施例中,光可以集中在第二区域NPA上。此外,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化,从而增大有机发光器件260的发射效率。下面将参考图6和7的示例进一步详细描述发光层262和第一低折射层264。

[0073] 第二电极263可以形成在发光层262上。第二电极263可以是共同形成在像素RP、GP和BP中的公共层。第二电极263可以由能够透射光的透明导电材料(TCO)(例如氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO))形成,或者可以是半透射导电材料,例如镁(Mg)或Mg和银(Ag)的合金。为了获得微腔效应,第二电极263可以由半透射导电材料形成。术语“微腔”表示从发光层262发射的光通过第一电极261和第二电极263之间的重复反射和再反射以引起相长干扰而被放大。因此,可以提高发射效率。可以在第二电极263上形成覆盖层265。

[0074] 封装层280可以形成在第二电极263上。封装层280可以减少或防止氧气或水渗透到发光层262和第二电极263中。因此,封装层280可以包括至少一个无机层和至少一个有机层。

[0075] 多个滤色器311和312以及黑矩阵320可以设置在封装层280上。滤色器311和312可以设置在对应于像素RP、GP和BP的区域中。可以与红色像素RP对应地设置红色滤色器311,

可以与绿色像素GP对应地设置绿色滤色器312,并且可以与蓝色像素BP对应地设置蓝色滤色器。红色滤色器可以由例如包含红色颜料的有机层形成。绿色滤色器可以由例如包含绿色颜料的有机层形成。蓝色滤色器可以由例如包含蓝色颜料的有机层形成。如果如图5的示例中的红色、绿色和蓝色发光层262分别与红色像素RP、绿色像素GP和蓝色像素BP对应地设置,则可以省略滤色器311和312。

[0076] 黑矩阵320可以设置在滤色器311和312之间。黑矩阵320可以设置在非发光区域中,而不是在发光区域(EA)中,并且因此可以与堤部270重叠。黑矩阵320可以由例如包含黑色颜料的有机层形成。

[0077] 第一基板111的封装层280可以例如使用粘合剂层290粘附到第二基板112的滤色器311和312。因此,第一基板111可以结合到第二基板112。粘合剂层290可以是透明粘合剂树脂。

[0078] 进一步参考图6,根据本发明的实施例的有机发光显示装置可以以顶发光型实现,其中,有机发光器件260的发光层262的光可以朝向第二基板112的方向照射。因此,第一电极261可以包括反射电极261a。反射电极261a可以由诸如Al、Ag、Al合金、Ag合金或APC合金等的高反射率的金属材料形成。透明电极261b可以形成在反射电极261a上,并且可以由例如ITO或IZO的能够透射光的透明导电材料(TCO)形成。

[0079] 发光层262可以包括空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d和电子注入层262e。空穴注入层262a可以设置在第一电极261上,并且可以将第一电极261的空穴顺利地注入有机发光层262c中。空穴注入层262a可以由例如铜酞菁(CuPc)、聚(3,4)-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯胺(PANI)或N,N'-二萘基-N,N'-二苯基联苯胺(NPD)中的一种或多种形成,但本发明的实施例不限于此。另外,也可以省略空穴注入层262a。

[0080] 空穴传输层262b可以将第一电极261注入的空穴顺利地传输到有机发光层262c。此外,空穴传输层262b可以具有优化第一电极261和第二电极263之间的微腔距离的厚度。空穴传输层262b可以由例如以下中的一种或多种形成:N,N'-二萘基-N,N'-二苯基联苯胺(NPD)、N,N'-双(3-甲基苯基)-N,N'-双(苯基)-联苯胺(TPD)、4-(9H-咔唑-9-基)-N,N'-双[4-(9H-咔唑-9-基)苯基]-苯胺

[0081] (TCTA)、4,4'-N,N'-二咔唑-联苯(CBP)、s-TAD、4,4',4''-三(N-3-甲基苯基-N-苯基-氨基)-三苯胺(MTDATA),但本发明的实施例不限于此。

[0082] 有机发光层262c可以包括主体和掺杂剂。此外,有机发光层262c可以包括发射例如红光、绿光、蓝光或白光材料,并且可以由荧光材料或磷光材料形成。

[0083] 如果有机发光层262c是发射红光的有机发光层,则有机发光层262c可以包括磷光材料,其包括主体材料和选自以下的一种或多种的掺杂剂:双(1-苯基异喹啉)乙酰丙酮铱(PIr(acac))、双(1-苯基喹啉)乙酰丙酮铱(PQIr(acac))、三(1-苯基基喹啉)铱(PQIr)和八乙基卟啉铂(PtOEP)。主体材料的示例可以包括咔唑联苯(CBP)、1,3-双(咔唑-9-基)(mCP)等。另一方面,有机发光层262c可以包括荧光材料,包括例如PBD:Eu(DBM)3(Phen)、二萘嵌苯等,但实施例不限于上述示例。

[0084] 如果有机发光层262c是发射绿光的有机发光层,则有机发光层262c可以包括磷光材料,其可以包括主体材料和掺杂剂材料。主体材料的示例可以包括CBP、mCP等。掺杂剂材料的示例可以包括factris(2-苯基吡啶)铱(Ir(ppy)3)等。另一方面,有机发光层262c可以

包括荧光材料,包括三(8-羟基喹啉)铝(Alq₃)等。然而,实施例不限于这些示例。

[0085] 如果有机发光层262c是发射蓝光的有机发光层,则有机发光层262c可以包括磷光材料,其可以包括主体材料和掺杂剂材料。主体材料的示例可以包括CBP、mCP等。掺杂剂材料的示例可以包括(4,6-F₂ppy)₂Irp_{ic}、L2BD111等。然而,实施例不限于这些示例。

[0086] 电子传输层262d可以设置在有机发光层262c上,并且可以将第二电极263注入的电子顺利地传输到有机发光层262c。电子传输层262d可以由例如以下一种或多种形成: 2-(4-联苯基)-5-(4-叔丁基苯基)-1,3,4-恶二唑(PBD)、3-(4-联苯基)-4-苯基-5-叔丁基苯基-1,2,4-三唑(TAZ)、8-羟基喹啉醇锂(Liq)、双(2-甲基-8-羟基喹啉)-4-(苯基苯酚)铝(BAlq)、2,2',2'-(1,3,5-苯三酰基)-三(1-苯基-1-H-苯并咪唑)(TPBi)等。然而,实施例不限于此。

[0087] 电子注入层262e可以设置在电子传输层262d上,并且可以将第二电极263的电子顺利地传输到有机发光层262c。然而,可以省略电子注入层262e。

[0088] 发光层262还可以包括设置在第一区域IPA中的第一低折射层264。第一低折射层264的折射率可以低于发光层262的空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d和电子注入层262e中的每一个的折射率。如图6示例中的,如果第一低折射层264设置在空穴传输层262b和有机发光层262c之间,则从空穴传输层262b、有机发光层262c和电子传输层262d中的每一个行进到第一低折射层264的光L可能由于第一低折射层264和空穴传输层262b、有机发光层262c和电子传输层262d中的每一个之间的折射率差而折射。即,第一低折射层264可以在图6示例中用作凸透镜,因此,可以允许光集中在第二区域NPA上。另外,虽然可以平面状地设置第一电极261和第二电极263,但是由于第一低折射层264,光L可以在第二区域NPA中稳定地谐振。第一低折射层264可以由例如丙烯酸共聚物、硅氧烷聚合物、聚酰亚胺等形成。

[0089] 此外,当第一低折射层264形成为绝缘层时,可以阻止在第一电极261和第二电极263之间流动的电流。因此,在第一电极261和第二电极263之间流动的电流可以主要流到不设置第一低折射层264的第二区域NPA。即,空穴和电子可以在第二区域NPA中的有机发光层中复合以产生激子。因此,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化。如上所述,在本发明的示例性实施例中,光可以集中在第二区域NPA上,此外,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化,从而增大有机发光器件260的发射效率。

[0090] 第一低折射层264可以形成在第一电极261和第二电极263之间的任意位置。如图6所示,第一低折射层264被示出为设置在空穴传输层262b和有机发光层262c之间,但实施例不限于此。例如,第一低折射层264可以设置在有机发光层262c和电子传输层262d之间,电子传输层262d和电子注入层262e之间,电子注入层262e和第二电极263之间,空穴注入层262a和空穴传输层262b之间,或第一电极261和空穴注入层262a之间。然而,在本发明的示例性实施例中,为了实现光可以集中在第二区域NPA上并且激子分布可以增大或最大化的结构,第一低折射层264可以被设置为与有机光发光层262c相邻。

[0091] 此外,为了增加如透镜一样折射光的效果,可以将第一低折射层264的边缘设置为具有特定的斜率。例如,第一低折射层264的边缘可以设置成如图6示例中的锥形结构。在图6中,第一低折射层264的边缘被示出为设置成锥形结构,但是实施例不限于此。例如,第一低折射层264的边缘可以设置成倒锥形结构。术语“锥形结构”可以表示底部和侧面之间的

角度为 0° (度) 至 90° (度) 的结构。术语“倒锥形结构”可以表示底部和侧面之间的角度为 90° (度) 至 180° (度) 的结构。

[0092] 第二电极263可以形成在发光层262上。第二电极263可以是共同形成在像素RP、GP和BP中的公共层。第二电极263可以由能够透射光的透明导电材料(TCO) (例如ITO或IZO) 形成, 或者可以是半透射导电材料, 例如Mg或Mg和Ag的合金。为了获得微腔效应, 第二电极263可以由半透射导电材料形成。

[0093] 覆盖层265可以形成在第二电极263上。覆盖层265可以增加光提取效果, 并且可以由选自以下的一种或多种的材料形成: 空穴传输层262b的材料, 电子传输层262d的材料和有机发光层262c的主体材料, 但实施例不限于此。

[0094] 图7是图解图5的区域A的另一示例的放大图。

[0095] 除了由透明电极形成的第一电极261和设置在第一电极261下方的分布式布拉格反射器之外, 图7所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图6描述的示例性实施例。因此, 为了方便, 省略了图7的发光层262、第二电极263、第一低折射层264和覆盖层265的详细描述。

[0096] 参考图7的示例, 第一电极261可以由透明电极形成, 用于将从分布式布拉格反射器266反射的光传递到发光层262。例如, 第一电极261可以由能够透射光的透明导电材料(TCO) (例如ITO或IZO) 形成。

[0097] 可以通过交替堆叠具有不同折射率的多个无机层来形成分布式布拉格反射器266。术语“分布式布拉格反射器”可以表示一种反射结构, 其中对从具有不同折射率的无机层之间的界面反射的光进行相长干涉以反射具有特定波长的光。例如, 如图7的示例, 分布式布拉格反射器266可以具有这样的结构, 其中第一无机层266a和折射率低于第一无机层266a的第二无机层266b交替堆叠。例如, 第一无机层266a可以是 SiO_x , 第二无机层266b可以是 SiN_x 。然而, 实施例不限于此。

[0098] 图8是图解沿图4的线I-I'得到的另一示例的截面图。

[0099] 除了在第二区域NPA的每一个中以凸透镜形式提供第一电极261, 并且提供第一绝缘层269以代替第一低折射层264之外, 图8所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图5描述的示例性实施例。因此, 为了方便, 省略了图8的第一基板111、第二基板112、栅极绝缘层210、晶体管220、层间电介质230、钝化层240、平坦化层250、发光层262、第二电极263、堤部270、封装层280、粘合剂层290、滤色器311和312以及黑矩阵320的详细描述。将在下面参考图9至11详细描述在第二区域NPA的每一个中以凸透镜形式提供的第一电极261。

[0100] 图9是图解图8的区域B的示例的放大图。

[0101] 除了包括反射电极261a和具有凸透镜形状的透明电极261c的第一电极261, 以及提供第一绝缘层269而不是第一低折射层264之外, 图9所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图6描述的示例性实施例。因此, 为了方便, 省略了图9的发光层262和第二电极263的详细描述。

[0102] 参考图9的示例, 根据本发明的实施例的有机发光显示装置可以以顶发光型实现, 其中有机发光器件260的发光层262的光可以朝向第二基板112的方向照射。因此, 第一电极261可以包括反射电极261a。反射电极261a可以由例如Al、Ag、Al合金、Ag合金或APC合金等高反射率的金属材料形成。反射电极261a可以设置在像素RP、GP和BP中的每一个的整个部

分中。具有凸透镜形状的透明电极261c可以设置在反射电极261a上,并且可以由能够透射光的透明导电材料(TCO)(例如ITO或IZO)形成。具有凸透镜形状的透明电极261c可以设置在像素RP、GP和BP中的每一个的第二区域NPA的每一个中。

[0103] 此外,在第二区域NPA的每一个中以凸透镜形式提供第一电极261的透明电极261c。因此,空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d、电子注入层262e和第二电极263可以凸状地设置在第二区域NPA的每一个中。

[0104] 具有凸透镜形状的透明电极261c的折射率可以高于发光层262的空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d和电子注入层262e中的每一个的折射率。因此,具有凸透镜形状的透明电极261c中的光可以比空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d和电子注入层262e中的每一个中的光行进得更快。由于以凸透镜形式提供透明电极261c,所以光LW的波阵面也可以如图10所示的以凸面形行进。即,透明电极261c可以用作凸透镜。

[0105] 因此,在本发明的示例性实施例中,由于具有凸透镜形状的透明电极261c,可以如图10的示例,在第一电极261和第二电极263之间设置半球谐振结构。半球谐振结构可以是使用平面和半球形面的谐振结构,并且已知是稳定谐振结构。在图9的示例中,第一电极261的反射电极261a可以对应于平面,并且半球形面可以对应于第二电极263。结果,在本发明的示例性实施例中,光可以在第二区域NPA中稳定地谐振。因此,光可以集中在第二区域NPA上。

[0106] 此外,发光层262可以包括设置在第一区域IPA中的第一绝缘层269。由于第一绝缘层269,可以阻止在第一电极261和第二电极263之间流动的电流。因此,在第一电极261和第二电极263之间流动的电流可以主要流到不设置第一绝缘层269的第二区域NPA。即,空穴和电子可以在第二区域NPA中的有机发光层中复合以产生激子。因此,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化。

[0107] 如上所述,在本发明的示例性实施例中,光可以集中在第二区域NPA上。此外,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化,从而增大有机发光器件260的发射效率。

[0108] 第一绝缘层269可以形成在第一电极261和第二电极262之间的任意位置。在图9中,第一绝缘层269被示出为设置在空穴传输层262b和有机发光层262c之间,但实施例不限于此。例如,第一绝缘层269可以设置在有机发光层262c和电子传输层262d之间,电子传输层262d和电子注入层262e之间,电子注入层262e和第二电极263之间,空穴注入层262a和空穴传输层262b之间,或第一电极261和空穴注入层262a之间。然而,在本发明的示例性实施例中,为了实现光可以集中在第二区域NPA上并且激子分布最大化的结构,第一绝缘层269可以被设置为与有机光发光层262c相邻。

[0109] 图10是图解图8的区域B的另一示例的放大图。

[0110] 除了包括第一透明电极261c和第二透明电极216d的第一电极261和设置在第一电极261下方的分布式布拉格反射器266之外,图10所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图9描述的示例性实施例。因此,为了方便,省略了图10的发光层262、第二电极263和第一绝缘层269的详细描述。

[0111] 参考图10的示例,第一电极261可以包括第一透明电极261c和在第一透明电极261c下方的第二透明电极216d。第一透明电极261c可以以凸透镜形式设置在第二区域NPA

的每一个中。第二透明电极216d可以设置在像素P的整个部分中。第一透明电极261c和第二透明电极216d可以由能够透射光的透明导电材料(TCO)(例如ITO或IZO)形成,用于例如将从分布式布拉格反射器266反射的光传递到发光层262。

[0112] 此外,透明电极261c可以以凸透镜形式设置在第二区域NPA的每一个中。因此,空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d、电子注入层262e和第二电极263可以凸状地设置在第二区域NPA中的每一个中。

[0113] 可以通过交替堆叠具有不同折射率的多个无机层来形成分布式布拉格反射器266。术语“分布式布拉格反射器”可以表示一种反射结构,其中对从具有不同折射率的无机层之间的界面反射的光进行相长干涉以反射具有特定波长的光。例如,如图10的示例,分布式布拉格反射器266可以具有这样的结构,其中第一无机层266a和折射率低于第一无机层266a的第二无机层266b可以交替堆叠。例如,第一无机层266a可以是 SiO_x ,第二无机层266b可以是 SiN_x 。然而,实施例不限于此。

[0114] 第一透明电极261c的折射率可以高于发光层262的空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d和电子注入层262e中的每一个的折射率。因此,第一透明电极261c中的光可以比空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d和电子注入层262e中的每一个中的光行进得更快。由于以凸透镜形式提供第一透明电极261c,所以光LW的波阵面也可以如图10所示的以凸面形行进。即,第一透明电极261c可以用作凸透镜。

[0115] 因此,在本发明的示例性实施例中,由于具有凸透镜形状的第一透明电极261c,可以如图10所示的,在第一电极261和第二电极263之间设置半球谐振结构。半球谐振结构可以是使用平面和半球形面的谐振结构,并且已知是稳定谐振结构。在图10的示例中,分布式布拉格反射器266可以对应于平面,并且半球形面可以对应于第二电极263。结果,在本发明的示例性实施例中,光可以在第二区域NPA中稳定地谐振。因此,光可以集中在第二区域NPA上。

[0116] 此外,发光层262可以包括设置在第一区域IPA中的第一绝缘层269。由于第一绝缘层269,可以阻止在第一电极261和第二电极263之间流动的电流。因此,在第一电极261和第二电极263之间流动的电流可以主要流到不设置第一绝缘层269的第二区域NPA。即,空穴和电子可以在第二区域NPA中的有机发光层中复合以产生激子。因此,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化。

[0117] 如上所述,在本发明的示例性实施例中,光可以集中在第二区域NPA上,此外,在第二区域NPA中,激子的分布可以增大或最大化,从而增大有机发光器件260的发射效率。

[0118] 图11是图解图8的区域B的另一示例的放大图。

[0119] 除了包括反射电极261a、电介质层261e和透明电极261f的第一电极261之外,图11所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图9描述的示例性实施例。因此,为了方便,省略了图11的发光层262、第二电极263和第一绝缘层269的详细描述。

[0120] 参考图11的示例,根据本发明的实施例的有机发光显示装置可以以顶发光型实现,其中有机发光器件260的发光层262的光可以朝向第二基板112的方向照射。因此,第一电极261可以包括反射电极261a。反射电极261a可以由例如Al、Ag、Al合金、Ag合金或APC合金等高反射率的金属材料形成。具有凸透镜形状的电介质层261e可以设置在反射电极261a

上,并且可以由 SiN_x 、 TiO_2 等形成。透明电极261f可以设置在反射电极261a和具有凸透镜形状的电介质层261e上。

[0121] 反射电极261a和透明电极261f可以设置在像素RP、GP和BP中的每一个的整个部分中。具有凸透镜形状的电介质层261e可以设置在像素RP、GP和BP中的每一个的第二区域NPA的每一个中。

[0122] 此外,在第二区域NPA中的每一个中以凸透镜形式提供电介质层261e。因此,空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d、电子注入层262e和第二电极263可以凸状地设置在第二区域NPA中的每一个中。

[0123] 因此,在本发明的示例性实施例中,由于具有凸透镜形状的电介质层261e,可以如图11的示例中的,在第一电极261和第二电极263之间设置半球谐振结构。半球谐振结构可以是使用平面和半球形面的谐振结构,并且已知是稳定谐振结构。在图11的示例中,第一电极261的反射电极261a可以对应于平面,并且半球形面可以对应于第二电极263。结果,在本发明的示例性实施例中,光可以在第二区域NPA中稳定地谐振。因此,光可以集中在第二区域NPA上。

[0124] 此外,在图11的示例中,可以提供分布式布拉格反射器来代替反射电极261a。

[0125] 图12是图解沿图4的线I-I'得到的另一示例的截面图。

[0126] 除了由透明电极形成的第一电极261、设置在第一电极261下方的分布式布拉格反射器266和在第一区域IPA中设置在分布式布拉格反射器266和第一电极261之间的第二低折射层267之外,图12所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图5描述的示例性实施例。因此,为了方便,省略了图12的第一基板111、第二基板112、栅极绝缘层210、晶体管220、层间电介质230、钝化层240、平坦化层250、第一电极261、发光层262、第二电极263、堤部270、封装层280、粘合剂层290、滤色器311和312以及黑矩阵320的详细描述。将在下面参考图13和14的示例详细描述设置在第一电极261下方的分布式布拉格反射器266和在第一区域IPA中设置在分布式布拉格反射器266和第一电极261之间的第二低折射层267。

[0127] 图13是图解图12的区域C的示例的放大图。

[0128] 除了由透明电极形成的第一电极261、设置在第一电极261下方的分布式布拉格反射器266和在第一区域IPA中设置在分布式布拉格反射器266和第一电极261之间的第二低折射层267之外,图13所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图6描述的示例性实施例。因此,为了方便,省略了图13的第一电极261、发光层262、第二电极263、覆盖层265和第一低折射层264的详细描述。

[0129] 参考图13的示例,可以通过交替堆叠具有不同折射率的多个无机层来形成分布式布拉格反射器266。术语“分布式布拉格反射器”可以表示一种反射结构,其中对从具有不同折射率的无机层之间的界面反射的光进行相长干涉以反射具有特定波长的光。例如,如图13的示例中,分布式布拉格反射器266可以具有这样的结构,其中第一无机层266a和折射率低于第一无机层266a的第二无机层266b可以交替堆叠。例如,第一无机层266a可以是 SiO_x ,第二无机层266b可以是 SiN_x 。然而,实施例不限于此。

[0130] 第二低折射层267可以在第一区域IPA中设置在分布式布拉格反射器266和第一电极261之间。第二低折射层267的折射率可以低于第一电极261、空穴注入层262a、空穴传输层262b、有机发光层262c、电子传输层262d、电子注入层262e和分布式布拉格反射器266中

的每一个的折射率。例如,如图13示例中的,如果第二低折射层267设置在分布式布拉格反射器266和第一电极261之间,从分布式布拉格反射器266和第一电极261中的每一个行进到第二低折射层267的光可能由于第二低折射层267与分布式布拉格反射器266和第一电极261中的每一个之间的折射率差而折射。即,第二低折射层267可以用作图13的凸透镜,因此,可以允许光集中在第二区域NPA上。另外,虽然可以平面状地设置第一电极261和第二电极263,但是由于第二低折射层267,光可以在第二区域NPA中稳定地谐振。第二低折射层267可以由例如丙烯酸共聚物、硅氧烷聚合物、聚酰亚胺等形成。

[0131] 如上所述,在本发明的示例性实施例中,由于在第一区域IPA中设置在分布式布拉格反射器266和第一电极261之间第二低折射层267,光可以集中在第二区域NPA上。因此,在本发明的示例性实施例中,可以增大有机发光器件260的发射效率。

[0132] 此外,为了增加如透镜一样折射光的效果,可以将第二低折射层267的边缘设置为具有特定的斜率。例如,第二低折射层267的边缘可以如图13示例中的设置成锥形结构。在图13中,第二低折射层267的边缘被示出为设置成锥形结构,但是实施例不限于此。例如,第二低折射层267的边缘可以设置成倒锥形结构。术语“锥形结构”可以表示底部和侧面之间的角度为 0° (度)至 90° (度)的结构。术语“倒锥形结构”可以表示底部和侧面之间的角度为 90° (度)至 180° (度)的结构。

[0133] 图14是图解图12的区域C的另一示例的放大图。

[0134] 除了包括第一发光层262_1、第二发光层262_2的发光层262和电荷产生层268之外,图14所示的示例性实施例基本上类似于上面参考图13描述的示例性实施例。因此,为了方便,省略了图14的第一电极261、第二电极263、覆盖层265、分布式布拉格反射器266和第二低折射层267的详细描述。

[0135] 此外,在图14中,示出了省略第一低折射层264,但是实施例不限于此。即,第一低折射层264可以包括在第一发光层262_1和第二发光层262_2中。

[0136] 参考图14的示例,第一发光层262_1和第二发光层262_2可以各自包括空穴注入层、空穴传输层、至少一个有机发光层、电子传输层和电子注入层。例如,发光层262可以是共同形成在像素RP、GP和BP中的公共层,并且可以是发出白光的白色发光层。

[0137] 电荷产生层268可以在第二区域NPA中设置在第一发光层262_1和第二发光层262_2之间。因此,在第一电极261和第二电极263之间流动的电流可以集中并流向设置有电荷产生层268的第二区域NPA。即,空穴和电子可以在第二区域NPA中的有机发光层中复合以产生激子。因此,在第二区域NPA中,激子的分布最大化。

[0138] 如上所述,根据本发明的实施例,在包括两个或多个发光层的多个堆叠结构中,由于电荷产生层268可以设置在第二区域NPA中,所以在第二区域NPA中,激子的分布增大或最大化,从而提高有机发光器件260的发射效率。

[0139] 如上所述,根据本发明的实施例,可以在第一区域中设置折射率低于发光层的绝缘层。因此,根据本发明的实施例,从发光层行进到绝缘层的光可以被绝缘层折射。即,绝缘层可以用作凸透镜。因此,根据本发明的实施例,虽然可以平面状地设置第一电极和第二电极,但是光可以在由第一区域限定的第二区域中稳定地谐振。此外,根据本发明的实施例,在第一电极和第二电极之间流动的电流可以被绝缘层阻挡。因此,根据本发明的实施例,在第一电极和第二电极之间流动的电流可以主要流向不设置绝缘层的第二区域。因此,根据

本发明的实施例,空穴和电子可以在第二区域中的有机发光层中复合以产生激子。因此,在第二区域中激子的分布可以增大或最大化。如上所述,根据本发明的实施例,光可以在第二区域中稳定地谐振,此外,激子的分布可以在第二区域中增大或最大化,从而提高有机发光器件的发射效率。

[0140] 此外,根据本发明的实施例,在包括两个或多个发光层的多个堆叠结构中,电荷产生层可以设置在第二区域中。因此,激子的分布可以在第二区域中增大或最大化,从而提高有机发光器件的发射效率。

[0141] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的技术思想或范围的情况下,可在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明的实施例旨在涵盖本发明的修改和变化,只要它们属于所附权利要求及其等同变换的范围内。

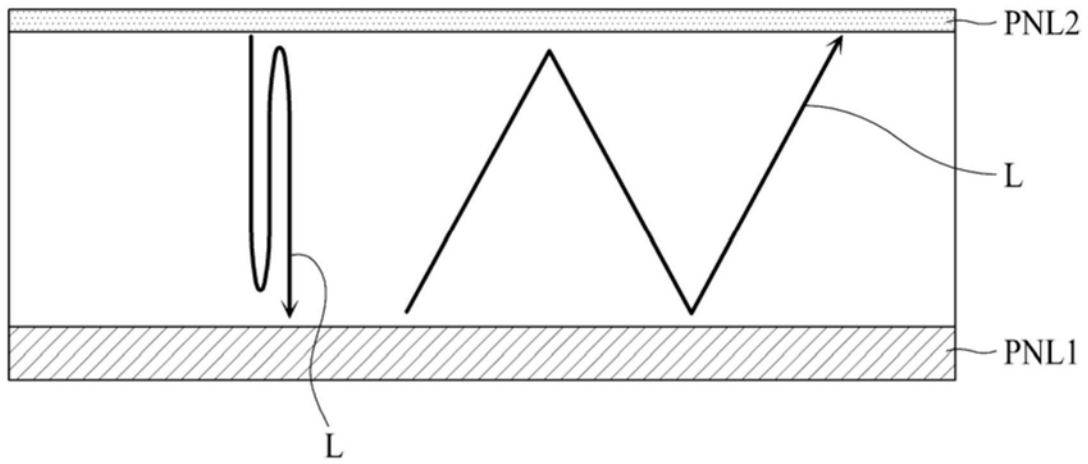


图1

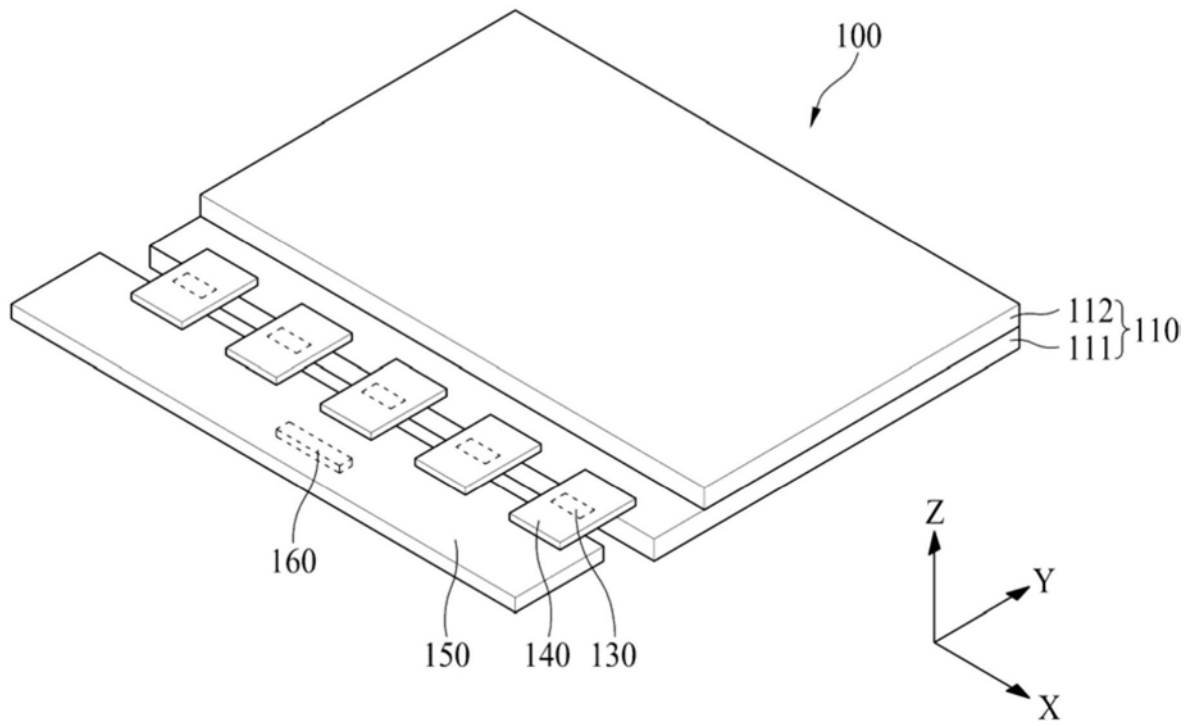


图2

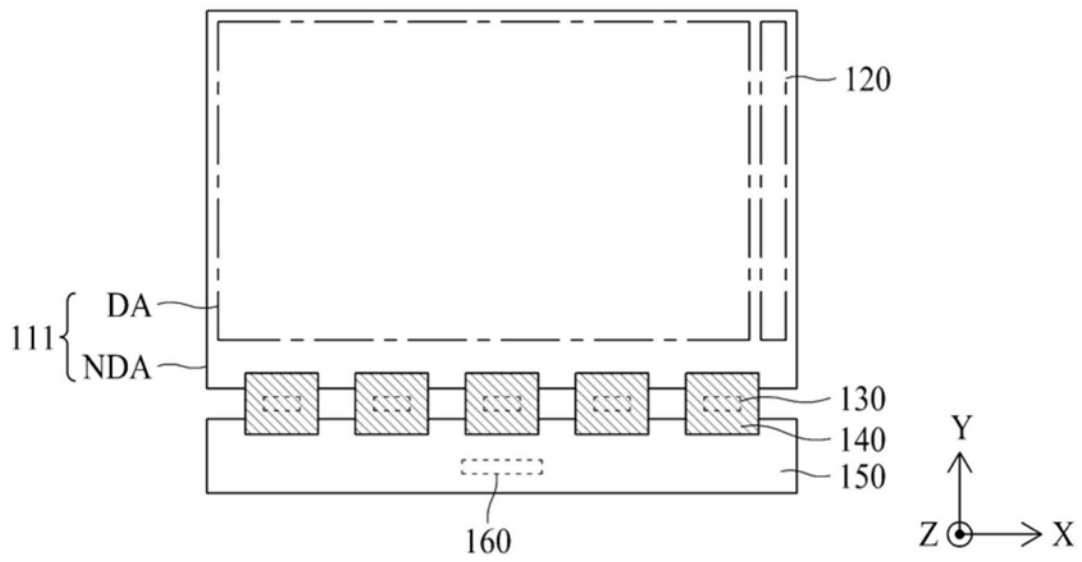


图3

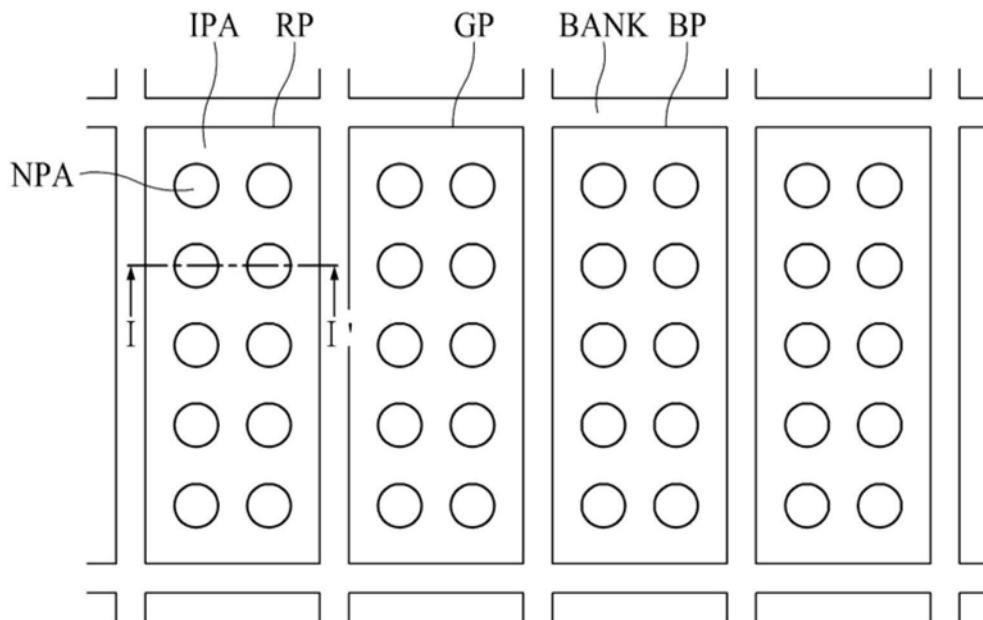


图4

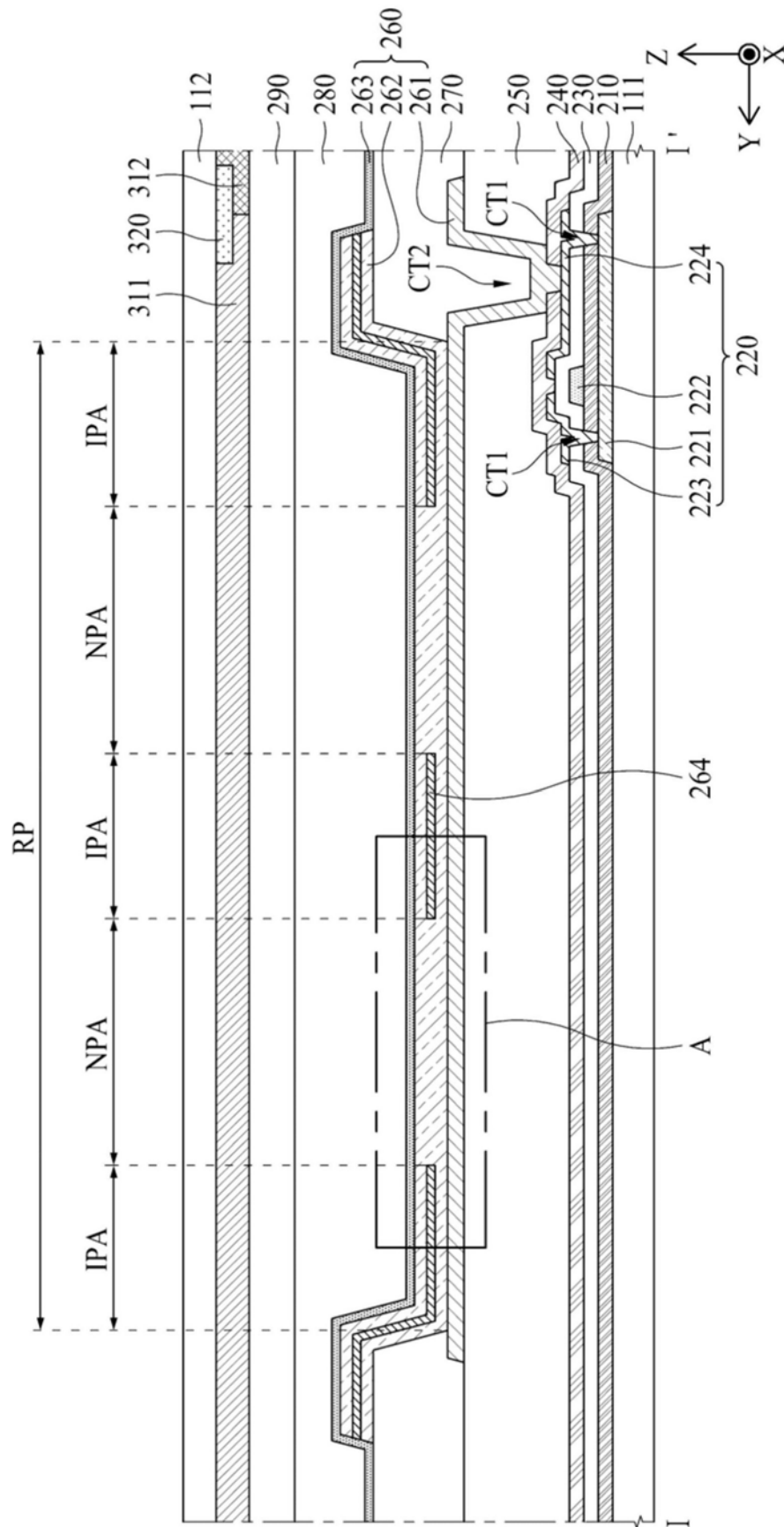


图5

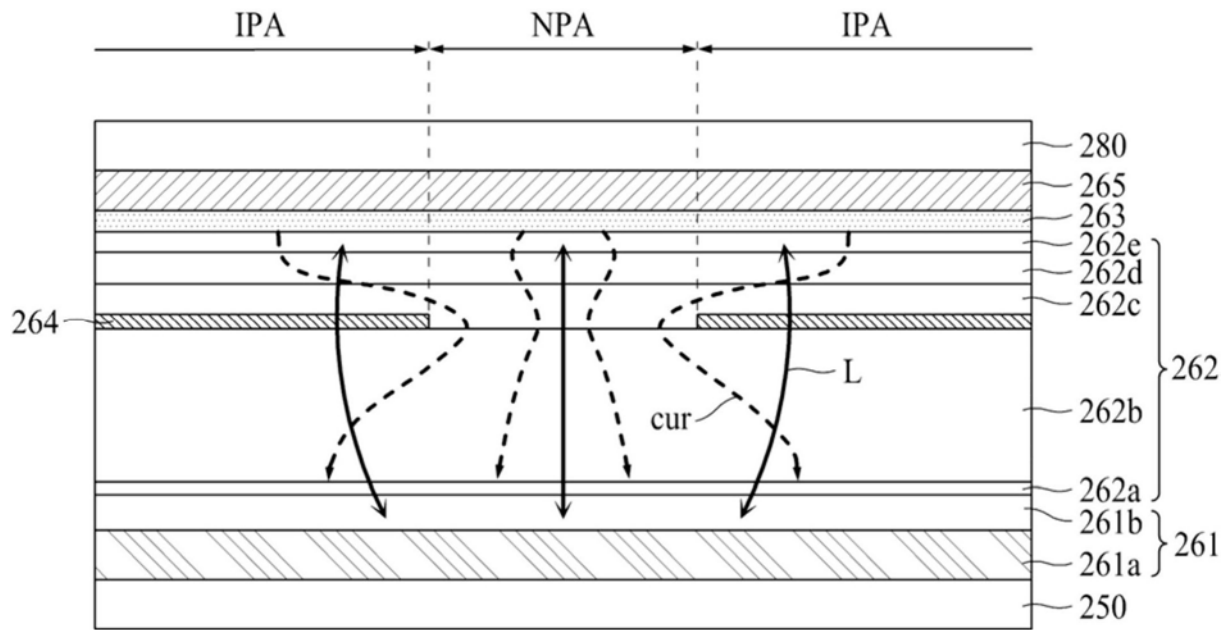


图6

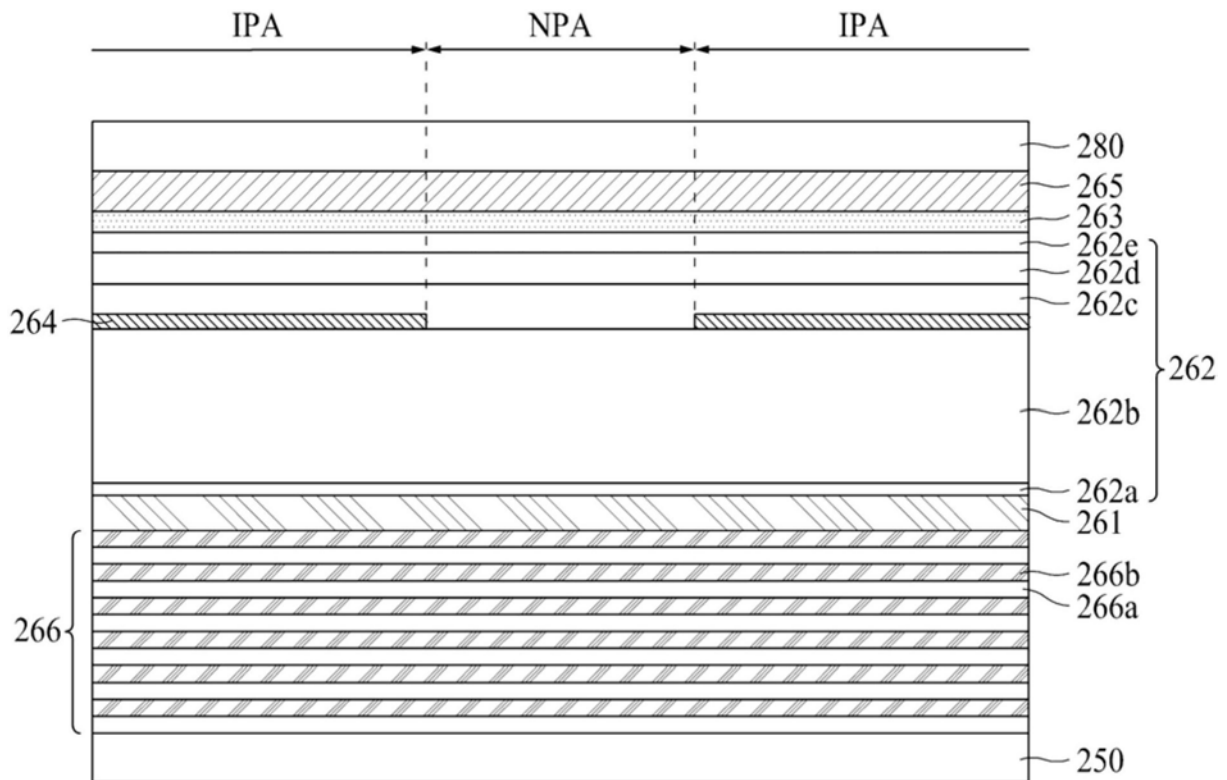


图7

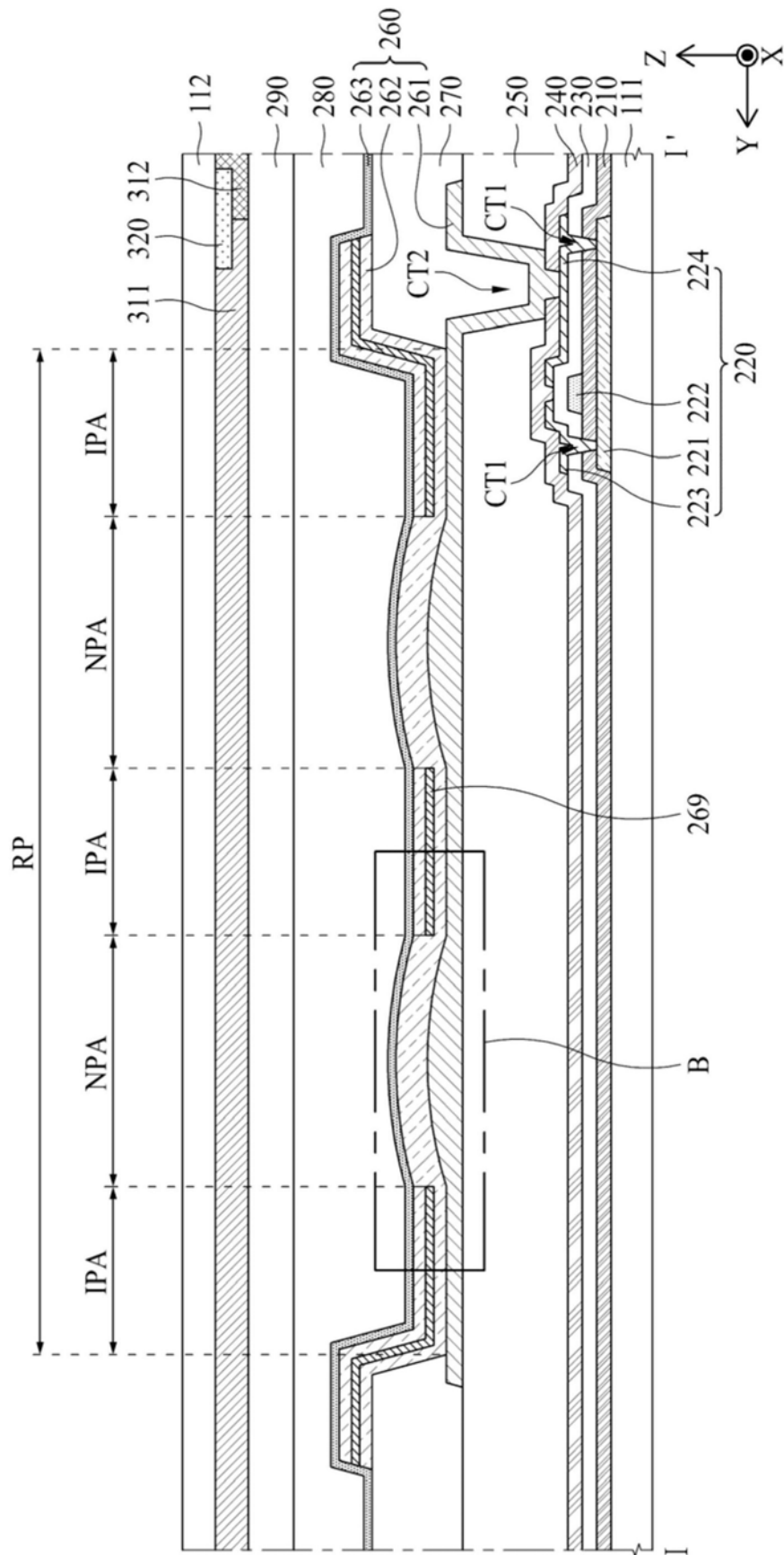


图8

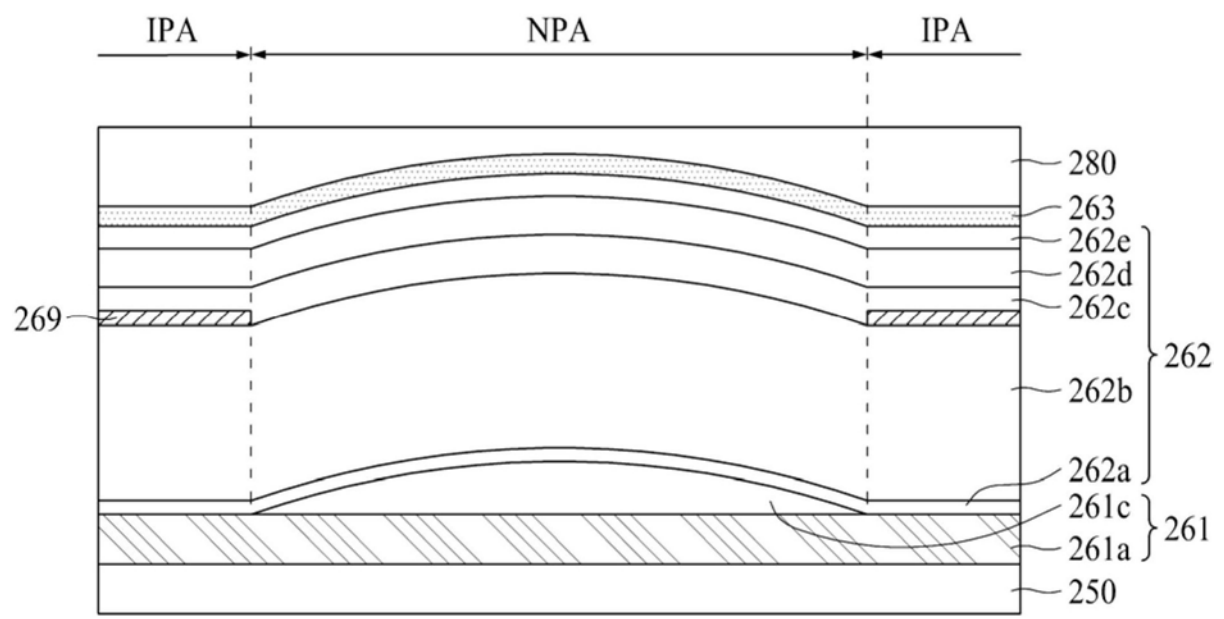


图9

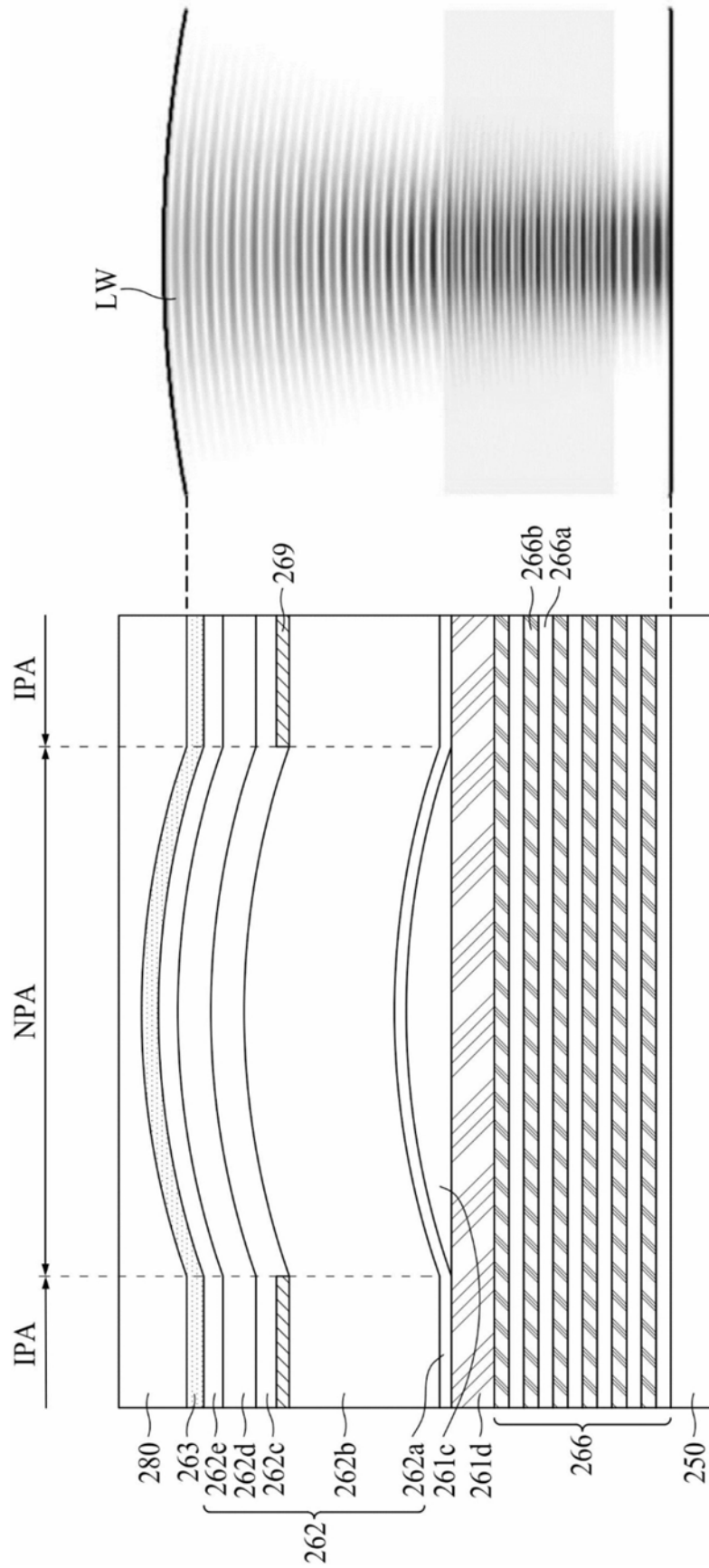


图10

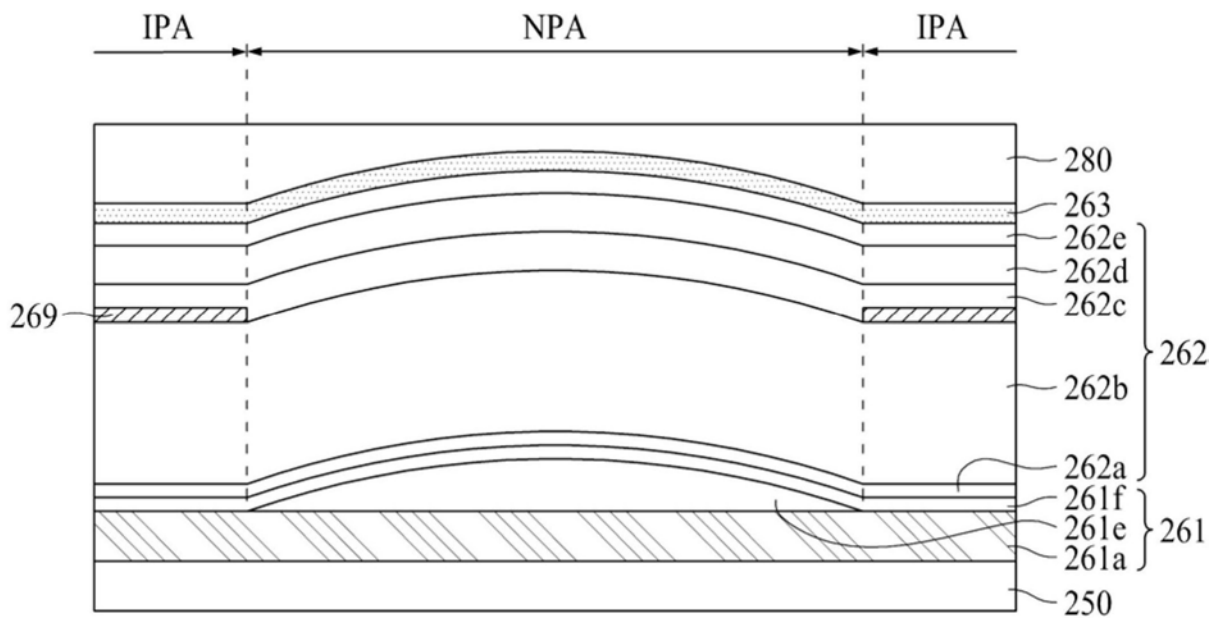


图11

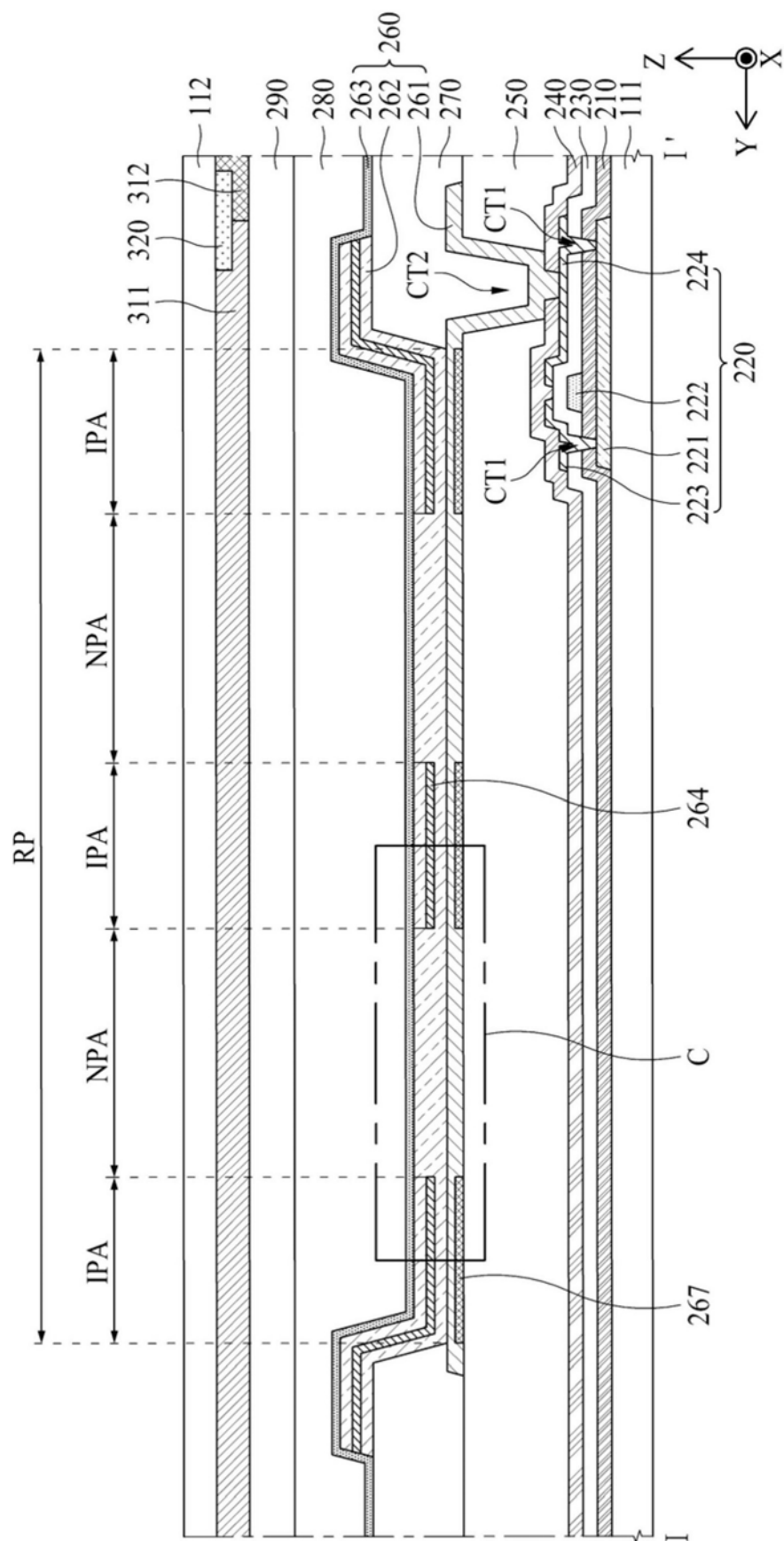


图12

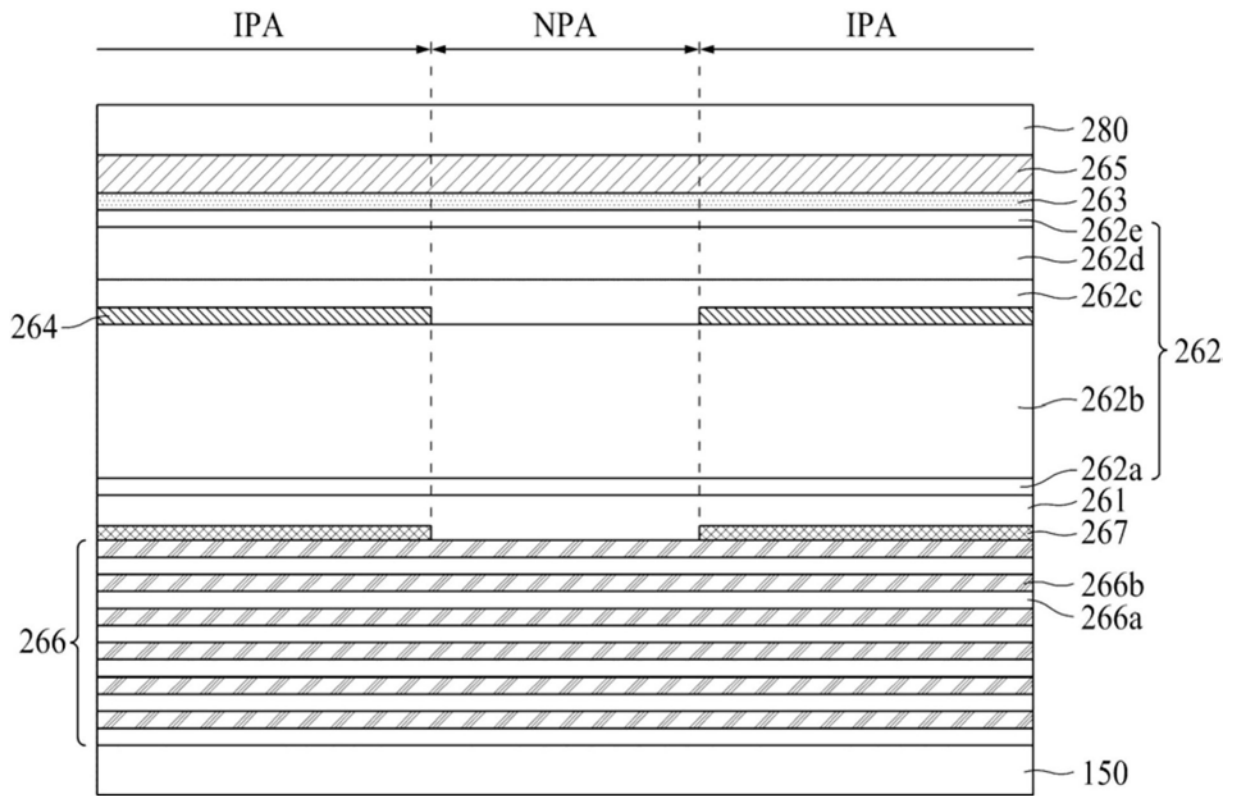


图13

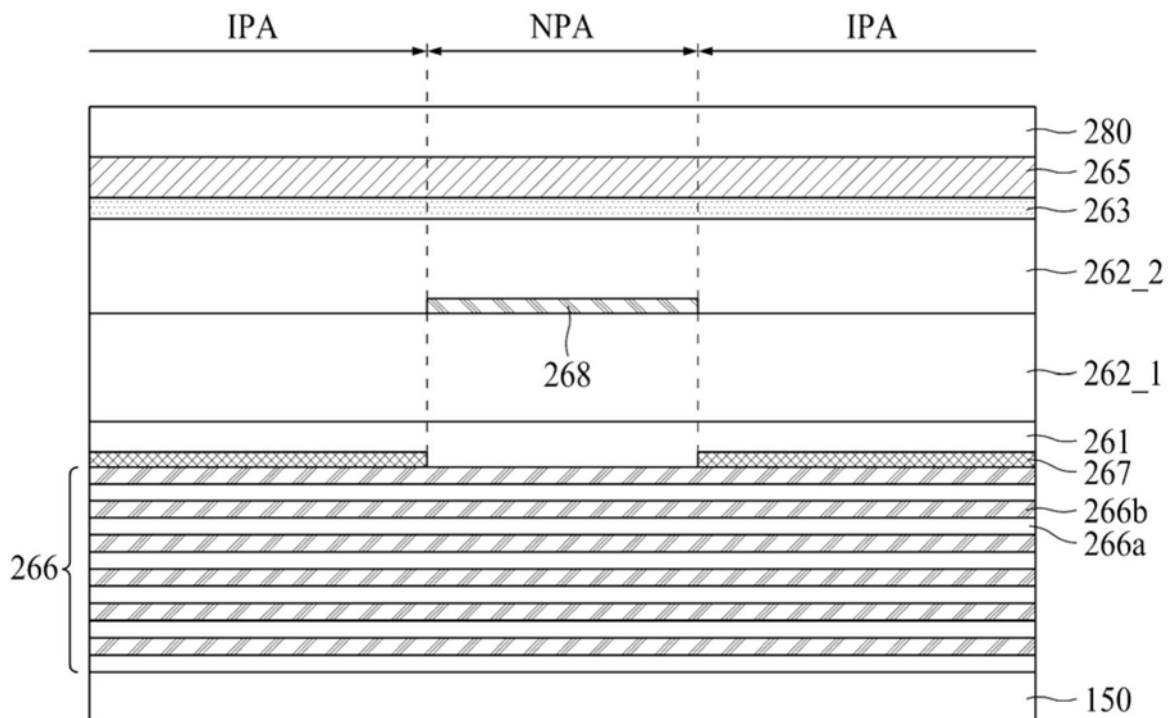


图14

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN108022955A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201711041222.8	申请日	2017-10-30
[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	方炯锡 梁仲焕 尹鍾根		
发明人	方炯锡 梁仲焕 尹鍾根		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/326 H01L51/5012 H01L51/5209 H01L51/5275 H01L2251/558 H01L27/3246 H01L51/5056 H01L51/5203 H01L51/5237		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020160143991 2016-10-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置包括：第一基板；第一基板上的第一电极；第一电极上的发光层；和发光层上的第二电极，其中，将第一电极、发光层和第二电极顺序堆叠的区域定义为像素，并且其中，发光层包括设置在像素的第一区域中的低折射层。

