



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109427858 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201810953314.1

(22)申请日 2018.08.21

(30)优先权数据

10-2017-0110950 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 崔墉辉 闵今奎 具沉会

(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 陈炜

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

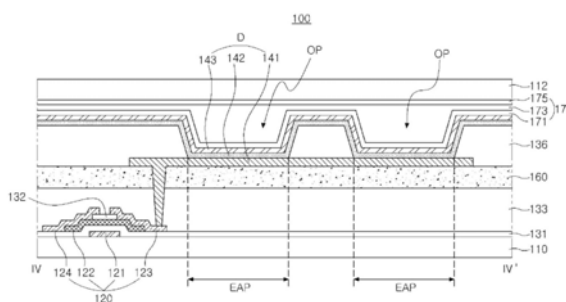
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

电致发光显示装置

(57)摘要

一种电致发光显示装置包括:包括子像素的基板;被设置在子像素处的薄膜晶体管;被设置在薄膜晶体管上的外覆层;第一电极,其被设置在外覆层上并且电连接至薄膜晶体管;堤状物层,其被设置在外覆层和第一电极上并且包括被配置成露出第一电极的多个开口和被形成为条形形状以露出第一电极并连接多个开口的多个开口图案;被设置在第一电极和堤状物层上的发射层;以及被设置在发射层上的第二电极。



1. 一种电致发光显示装置,包括:
 - 包括子像素的基板;
 - 被设置在所述子像素处的薄膜晶体管;
 - 被设置在所述薄膜晶体管上的外覆层;
 - 第一电极,其被设置在所述外覆层上并且被电连接至所述薄膜晶体管;
 - 堤状物层,其被设置在所述外覆层和所述第一电极上并且包括多个开口和多个开口图案,所述多个开口被配置成露出所述第一电极,所述开口图案被形成为条形形状以露出所述第一电极并连接所述多个开口;
 - 被设置在所述第一电极和所述堤状物层上的发射层;以及
 - 被设置在所述发射层上的第二电极。
2. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口中的一个开口的顶部的面积大于或等于所述多个开口中的该一个开口的底部的面积。
3. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口中的至少一个开口的形状是圆形或多边形。
4. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口中的至少一个开口的宽度大于所述多个开口图案中的至少一个开口图案的宽度。
5. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述发射层和所述第二电极沿着所述堤状物层的形状而被设置。
6. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述基板包括多个子像素,并且相邻子像素的所述多个开口图案彼此连接。
7. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口以相等的间隔被设置。
8. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口以不相等的间隔被设置。
9. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口图案中的至少一个开口图案被连接至所述多个开口中的每个开口。
10. 一种电致发光显示装置,包括:
 - 包括子像素的基板;
 - 被设置在所述子像素处的薄膜晶体管;
 - 被设置在所述薄膜晶体管上的外覆层;
 - 第一电极,其被设置在所述外覆层上并且被电连接至所述薄膜晶体管;
 - 堤状物层,其被设置在所述外覆层和所述第一电极上,所述堤状物层使所述第一电极在多个开口和多个开口图案处露出;
 - 被设置在所述第一电极和所述堤状物层上的发射层;以及
 - 被设置在所述发射层上的第二电极,所述第二电极包括:
 - 所述开口中的彼此间隔开的多个第一部分,和
 - 所述开口图案中的多个第二部分,所述多个第二部分连接所述多个第一部分。
11. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口中的一个开口的顶部的面积大于或等于所述多个开口中的该一个开口的底部的面积。

12. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述第二电极的所述多个第一部分中至少之一的形状是圆形或多边形。

13. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述第二电极的所述多个第一部分中至少之一的宽度大于所述第二电极的所述多个第二部分中至少之一的宽度。

14. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述基板包括多个子像素,并且相邻子像素的所述第二电极的所述多个第二部分彼此相连。

15. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述第二电极的所述多个第一部分在所述堤状物层上以相等的间隔被布置。

16. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述第二电极的所述多个第一部分在所述堤状物层上以不相等的间隔被布置。

17. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,所述第二电极的所述多个第二部分中至少之一连接到所述第二电极的所述多个第一部分中的每一个。

18. 一种电致发光显示装置,包括:

阳电极;

堤状物层,其使所述阳电极在多个开口和多个开口图案处露出,所述多个开口彼此间隔开;

阴电极,其包括在所述多个开口中的多个第一部分和在所述多个开口图案中的多个第二部分,所述多个第二部分连接所述多个第一部分;和

发射层,其耦接在所述阳电极与所述阴电极之间,用于通过所述多个开口发射光。

19. 根据权利要求18所述的电致发光显示装置,其中,所述多个开口中的一个开口的顶部的面积大于或等于所述多个开口中的该一个开口的底部的面积,并且其中,所述阴电极的所述多个第一部分中至少之一的宽度大于所述阴电极的所述多个第二部分中至少之一的宽度。

20. 根据权利要求18所述的电致发光显示装置,其中,所述阴电极的所述多个第二部分在所述阴电极的平面上、在至少两个不同的方向上连接所述阴电极的所述多个第一部分。

电致发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年8月31日在韩国提交的韩国专利申请第2017-0110950号的优先权,其全部内容如同在本文中完全阐述的那样通过引用并入本文用于所有目的。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种电致发光显示装置,更具体地,涉及一种能够防止由于第二电极的断开而引起的图像质量劣化同时提高光提取效率的电致发光显示装置。

背景技术

[0004] 近来,具有诸如薄型化、重量轻并且具有低功耗的优良特性的平板显示器已被广泛开发并应用于各种领域。

[0005] 在平板显示器之中,电致发光显示装置是如下装置:在该装置中,电荷被注入至形成在作为电子注入电极的阴极与作为空穴注入电极的阳极之间的发射层中,使得形成激子,然后进行激子的辐射复合,从而发射光。

[0006] 这种电致发光显示装置具有以下优点在于:该装置能够被形成在甚至是诸如塑料的柔性基板上,由于是自发光型而具有大对比度,由于具有约几微秒(μs)的响应时间而能够容易实现动态图像,对视角没有限制,即使在低温下也是稳定的,以及能够在相对低的DC 5V至15V的电压下被驱动,使得易于制造和设计驱动电路。

[0007] 图1是示出根据现有技术的电致发光显示装置的示意性截面图。

[0008] 如图1所示,电致发光显示装置1包括基板10、设置在基板10上的薄膜晶体管Tr以及设置在基板10上并连接至薄膜晶体管Tr的发光二极管D,并且在发光二极管D上可以设置有(未示出的)封装层。

[0009] 发光二极管D包括第一电极41、发射层42和第二电极43,并且来自发射层42的光通过第一电极41被输出到外部。

[0010] 从发射层42发射的光穿过电致发光显示装置1的各种构造并且沿其向上方向离开电致发光显示装置1。

[0011] 然而,由于除了从发光二极管D向上行进的光L1之外的向外行进的光线L2和L3行进而没有向上反射,因此存在电致发光显示装置1的光提取效率降低的问题。

发明内容

[0012] 因此,本发明涉及一种基本消除了由于现有技术的限制和缺点而引起的一个或更多问题的电致发光显示装置。

[0013] 本发明的一个优点是提供一种能够通过堤状物(bank)的开口提高光提取效率并且通过形成用于连接开口的连接图案来防止由于第二电极的断开而引起的图像质量劣化的电致发光显示装置。

[0014] 本公开的另外的特征和优点将在下面的描述中阐明,并且一部分特征和优点将根

据描述变得显而易见,或者可以通过本公开的实践来获知这些特征和优点。本公开的优点将通过在所撰写的说明书及其权利要求以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0015] 为了实现这些和其它优点,并且根据本发明的目的,如本文所体现和广泛描述的,电致发光显示装置包括:包括子像素的基板;设置在子像素处的薄膜晶体管;设置在薄膜晶体管上的外覆层(overcoat layer);第一电极,其被设置在外覆层上并电连接至薄膜晶体管;堤状物层,其被设置在外覆层和第一电极上并且包括多个开口和多个开口图案,多个开口被配置成露出第一电极,多个开口图案被形成为条形形状以露出第一电极并连接多个开口;设置在第一电极和堤状物层上的发射层;以及设置在发射层上的第二电极。

[0016] 在一个实施方式中,一种电致发光显示装置包括:包括子像素的基板;设置在子像素处的薄膜晶体管;设置在薄膜晶体管上的外覆层;第一电极,其被设置在外覆层上并电连接至薄膜晶体管;堤状物层,其被设置在外覆层和第一电极上,该堤状物层使第一电极在多个开口和多个开口图案处露出;设置在第一电极和堤状物层上的发射层;以及设置在发射层上的第二电极,该第二电极包括:开口中的彼此间隔开的多个第一部分,和开口图案中的多个第二部分,多个第二部分连接多个第一部分。

[0017] 在一个实施方式中,一种电致发光显示装置包括:阳电极;使该阳电极在多个开口和多个开口图案处露出的堤状物层,多个开口彼此间隔开;阴电极,其包括在开口中的多个第一部分和在开口图案中的多个第二部分,多个第二部分连接多个第一部分;和耦接在阳电极与阴电极之间的用于通过开口发射光的发射层。

[0018] 应当理解,前述的一般描述和以下的详细描述二者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

[0019] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并且附图并入本说明书中并且构成本说明书的一部分,附图示出了本公开的实施方式,并且附图与描述一起用于说明本公开的原理。在附图中:

[0020] 图1是示意性地示出根据现有技术的电致发光显示装置的截面图;

[0021] 图2是示出了根据本发明的实施方式的电致发光显示装置的单个子像素区域的电路图;

[0022] 图3是示意性地示出根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置的截面图;

[0023] 图4是示意性地示出根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置的单个子像素的平面图;

[0024] 图5是示意性地示出沿图4的线V-V'截取的截面的图;

[0025] 图6A是图5的区域“a”的放大图,图6B是图5的区域“b”的放大图,以及图6C是图5的区域“c”的放大图;

[0026] 图7是示出由于第二电极的断开而产生黑区域的图;

[0027] 图8是示意性地示出根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置的单个子像素的平面图;

[0028] 图9A是示意性地示出沿图8的线a-a'截取的截面的图;

[0029] 图9B是示意性地示出沿图8的线b-b'截取的截面的图;

- [0030] 图9C是示意性地示出沿图8的线c-c'截取的截面的图；
- [0031] 图10是示意性地示出根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置的单个像素的平面图；
- [0032] 图11A是示意性地示出沿图10的线a-a'截取的截面的图；
- [0033] 图11B是示意性地示出沿图10的线b-b'截取的截面的图；
- [0034] 图12是示意性地示出根据本发明的第四实施方式的电致发光显示装置的单个像素的平面图；
- [0035] 图13A是示意性地示出沿图12的线a-a'截取的截面的图；以及
- [0036] 图13B是示意性地示出沿图12的线b-b'截取的截面的图。

具体实施方式

- [0037] 在下文中,将参考附图描述本发明的示例性实施方式。
- [0038] <第一实施方式>
- [0039] 图2是示出了根据本发明的实施方式的电致发光显示装置的单个像素区域的电路图。
- [0040] 如图2所示,根据本发明的实施方式的电致发光显示装置包括彼此交叉并限定于像素区域SP的栅极线GL和数据线DL,其中在单个像素SP中形成有开关薄膜晶体管Ts、驱动薄膜晶体管Td、存储电容器Cst和发光二极管D。
- [0041] 更具体地,开关薄膜晶体管Ts的栅电极连接至栅极线GL,并且源电极连接至数据线DL。驱动薄膜晶体管Td的栅电极连接至开关薄膜晶体管Ts的漏电极,并且漏电极连接至高电势电压VDD。发光二极管D的阳极连接至驱动薄膜晶体管Td的源电极,并且阴极连接至低电势电压VSS。存储电容器Cst连接至驱动薄膜晶体管Td的栅电极和源电极。
- [0042] 在这种电致发光显示装置的图像显示操作中,开关薄膜晶体管Ts根据通过栅极线GL所施加的栅极信号被导通,并且在这种情况下,被施加至数据线DL的数据信号通过开关薄膜晶体管Ts被施加至驱动薄膜晶体管Td的栅电极和存储电容器Cst的一个电极。
- [0043] 驱动薄膜晶体管Td根据数据信号被导通,并控制在发光二极管D中流动的电流以显示图像。发光二极管D由于通过驱动薄膜晶体管Td传输的高电势电压VDD的电流而发射光。
- [0044] 也就是说,由于发光二极管D中流动的电流的量与数据信号的幅度成比例,并且由发光二极管D发射的光的强度与发光二极管D中流动的电流的量成比例,因此像素区域P显示随数据信号的幅度而不同的灰度,使得电致发光显示装置显示图像。
- [0045] 存储电容器Cst用于保持在一帧期间内与数据信号对应的电荷,以使得在发光二极管D中流动的电流的量恒定并且保持发光二极管D显示的灰度恒定。
- [0046] 还可以在子像素区域SP中添加除了开关薄膜晶体管Ts和驱动薄膜晶体管Td以及存储电容器Cst之外的晶体管和/或电容器。
- [0047] 图3是示意性地示出根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置的截面图。
- [0048] 如图3所示,根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100可以包括第一基板110、薄膜晶体管120、外覆层160、电连接至薄膜晶体管120的发光二极管D、密封膜(或密封层)170和第二基板112。

[0049] 根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100被示出为顶部发射型,其中,来自发射层142的光穿过第二电极143输出到外部,但是实施方式不限于此。

[0050] 也就是说,根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100也可以是底部发射型,其中来自发射层142的光穿过第一电极141输出到外部。

[0051] 根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100可以包括在第一基板110上的薄膜晶体管120,薄膜晶体管120包括栅电极121、有源层122、源电极123和漏电极124。

[0052] 特别地,薄膜晶体管120的栅电极121和栅极绝缘膜131可以设置在第一基板110上。

[0053] 与栅电极121交叠的有源层122可以设置在栅极绝缘膜131上。

[0054] 在有源层122上可以设置有助于保护有源层122的沟道区域的蚀刻阻挡部132。

[0055] 与有源层122接触的源电极123和漏电极124可以设置在有源层122上。

[0056] 可应用本发明的实施方式的电致发光显示装置不限于图3所示的电致发光显示装置。电致发光显示装置还可以包括设置在第一基板110与有源层122之间的缓冲层,并且在缓冲层上可以没有设置蚀刻阻挡部132。

[0057] 为了便于描述,仅示出了可以包括在电致发光显示装置100中的各种薄膜晶体管之中的驱动薄膜晶体管。尽管薄膜晶体管120将被描述为具有逆交错(inverted staggered)结构或底栅极结构,在该逆交错结构或底栅极结构中,相对于有源层122,栅电极121设置成与源电极123和漏电极124相对,但是这仅仅是示例。也可以使用具有共面结构或顶栅极结构的薄膜晶体管,在该共面结构或顶栅极结构中,相对于有源层122,栅电极121设置成与源电极123和漏电极124共线。

[0058] 在漏电极124和源电极123上可以设置有保护层133。

[0059] 在这种情况下,尽管保护层133被示出为使薄膜晶体管120的上部平滑,但是保护层133也可以沿着位于保护层133下方的构造的表面形状被设置,而不是使薄膜晶体管120的上部平滑。

[0060] 在保护层133上可以设置有外覆层160。

[0061] 保护层133可以被省略。也就是说,外覆层160也可以设置在薄膜晶体管120上。

[0062] 第一电极141可以设置在外覆层160上。

[0063] 第一电极141可以是用于向发射层142提供电子或空穴之一的阳极或阴极。

[0064] 将作为示例描述根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置的第一电极141是阳极的情况。

[0065] 为了获得微腔效应,第一电极141可以由具有高反射率的导电材料形成,诸如铝(Al)和钛(Ti)的堆叠结构(Ti/Al/Ti)、Al和铟锡氧化物(ITO)的堆叠结构、APC合金、或APC合金和ITO的堆叠结构(例如,ITO/APC/ITO)。APC合金是指银(Ag)、钯(Pd)和铜(Cu)的合金。

[0066] 第一电极141可以通过在外覆层160中形成的接触孔而被连接至薄膜晶体管120的源电极123,并且可以单独地形成在每个子像素区域中。

[0067] 尽管已经使用假设薄膜晶体管120是第一电极141连接至源电极123的N型薄膜晶体管的示例而描述了根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置,但是实施方式不限于此。当薄膜晶体管120是P型薄膜晶体管时,第一电极141也可以连接至漏电极124。

[0068] 在第一电极141与外覆层160上可以设置有堤状物层136。

- [0069] 堤状物层136可以分隔每个子像素。
- [0070] 根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100的堤状物层136可以包括多个开口OP,多个开口OP被配置成在各个子像素处露出第一电极141。
- [0071] 因此,由于堤状物层136的多个开口OP,可以在各个子像素处形成多个发光区域部分EAP。
- [0072] 为了完全反射从发射层142向外发射的光,多个开口OP的顶部(或顶表面)的面积可以大于或等于其底部(或底表面)的面积。
- [0073] 此外,为了有效地向上反射从发射层142向外发射的光,堤状物层136可以由折射率低于发射层142的有机材料形成。
- [0074] 例如,堤状物层136可以由折射率为1.6或更低的光丙烯酸类有机材料形成,但是实施方式不限于此。
- [0075] 堤状物层136可以形成为具有 $3\mu\text{m}$ 或更高的高度,以增加从发射层142发射的光被堤状物层136完全反射的机会,但是实施方式不限于此。
- [0076] 发射层142可以设置在第一电极141和堤状物层136上。
- [0077] 发射层142可以包括发射蓝光、红光和绿光中仅之一的发射层。不同子像素的发射层142可以发射彼此具有不同颜色的光。
- [0078] 发射层142可以具有其中多个发射层被堆叠以发射白光的串叠(tandem)白结构。
- [0079] 例如,发射层142可以包括:第一发射层,其被配置成发射蓝光;和设置在第一发射层上的第二发射层,其被配置成发射具有当与蓝光混合时变白的颜色的光。
- [0080] 第二发射层可以是配置为发射黄绿光的发射层。
- [0081] 在这种情况下,在第二基板112处可以设置有滤色器。
- [0082] 发射层142的发光材料可以是有机发光材料或无机发光材料,诸如量子点。
- [0083] 而且,发射层142可以形成为例如沿着第一电极141和堤状物层136的形状或轮廓来覆盖第一电极141和堤状物层136。发射层142可以被设置在多个发射区域部分EAP中。
- [0084] 发射层142可以由具有约1.8或更高的折射率的有机材料形成,但是实施方式不限于此。
- [0085] 用于向发射层142提供电子或空穴之一的第二电极143可以设置在发射层142上。
- [0086] 第二电极143可以是阳极或阴极。
- [0087] 将作为示例描述根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100的第二电极143是阴极的情况。
- [0088] 第二电极143形成在发射层142上。也就是说,第二电极143可以形成为沿着发射层142的形状或轮廓覆盖发射层142。
- [0089] 第二电极143可以由透明导电材料(TCO)形成,诸如能够使光透射的ITO和铟锌氧化物(IZO),或者可以由诸如镁(Mg)、Ag或者Mg和Ag的合金的半透射导电材料形成。
- [0090] 在第二电极143上可以形成有覆盖层(未示出)。
- [0091] 覆盖层可以由具有约1.8或更高的折射率的有机材料形成、或由其折射率与发射层142的折射率匹配的有机材料形成,但是实施方式不限于此。也可以省略覆盖层。
- [0092] 在第二电极143上可以形成有密封膜170。也就是说,密封膜170可以包括至少一个无机膜和至少一个有机膜,以防止氧气或水分渗透到发射层142和第二电极143中。

- [0093] 密封膜170可以包括第一无机膜171、有机膜173和第二无机膜175。
- [0094] 例如,第一无机膜171可以形成在第二电极143上以覆盖第二电极143。
- [0095] 有机膜173可以形成在第一无机膜171上,以防止颗粒穿过第一无机膜171注入到发射层142和第二电极143。
- [0096] 在有机膜173上可以形成有第二无机膜175以覆盖有机膜173。
- [0097] 密封膜170的上述结构仅是示例,并且实施方式不限于此。
- [0098] 第一无机膜171和第二无机膜175中的每个可以由氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化铪、氮化钽、氧化硅、氧化铝或氧化钛形成。
- [0099] 有机膜173可以形成为透明的,使得从发射层142发射的光L从其穿过。也就是说,有机膜173可以由有机材料形成,从发射层142发射的光L的99%或更多可以穿过该有机材料,但是实施方式不限于此。
- [0100] 有机膜173可以设置为具有光滑的顶表面并填充堤状物层136的开口,以使由于开口而导致的台阶部分平滑。
- [0101] 有机膜173可以由具有约1.8或更高的折射率的有机材料形成。例如,有机膜173可以包括乙烯基化合物、光聚合引发剂、甲苯或2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚,但实施方式不限于此。
- [0102] 第一基板110的密封膜170和第二基板112可以通过(未示出的)粘附层粘附,并且实现根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置100。
- [0103] 在第二基板112上也可以形成有(未示出的)滤色器和(未示出的)黑矩阵。
- [0104] 图4是示意性地示出根据本发明的第一实施方式的电致发光显示装置的单个子像素的平面图。
- [0105] 如图4所示,单个子像素SP可以包括多个发射区域部分EAP。
- [0106] 例如,当子像素SP是红色子像素SP时,子像素SP可以包括被配置成发射红光的多个红光发射区域部分EAP。
- [0107] 当子像素SP是绿色子像素SP时,子像素SP可以包括被配置成发射绿光的多个绿光发射区域部分EAP。
- [0108] 当子像素SP是蓝色子像素SP时,子像素SP可以包括被配置成发射蓝光的多个蓝光发射区域部分EAP。
- [0109] 当子像素SP是白色子像素SP时,子像素SP可以包括被配置成发射白光的多个白光发射区域部分EAP。
- [0110] 多个发射区域部分EAP由堤状物层136分隔。
- [0111] 也就是说,堤状物层136包括被配置成在单个子像素SP处露出第一电极141(参见图3)的多个开口OP(参见图3),并且多个开口OP分别对应于多个发射区域部分EAP。
- [0112] 多个发射区域部分EAP被示出为具有在图4的平面图中的圆形形状。但是,实施方式不限于此。也就是说,多个发射区域部分EAP在平面图中也可以具有多边形形状,诸如三角形形状、四边形形状或五边形形状。
- [0113] 图5是示意性地示出沿图4的线V-V'截取的截面的图。
- [0114] 如图5所示,从发射层142横向行进的光线L1和L2可以在由于堤状物层136而在垂直于第二基板的方向上被反射之后行进。例如,从发射层142发射的光线L1和L2最初具有比

垂直分量(例如,在与基板之一垂直的方向上)更大的横向分量(例如,在与如图3所示的第一基板110或第二基板112平行的方向上)。在被堤状物层136反射之后,光线L1和L2的垂直分量增大并且横向分量减小。

[0115] 也就是说,通过在子像素SP处设置具有多个开口OP的堤状物层136使得堤状物层136围绕多个发射区域部分EAP,从多个发射区域部分EAP向外输出的光线L1和L2的光路由于围绕发射区域部分EAP的堤状物层136而改变为相对于第二基板112更加垂直的方向(参见图3)。因此,可以提高光提取效率。

[0116] 图6A是图5的区域“a”的放大图,图6B是图5的区域“b”的放大图,以及图6C是图5的区域“c”的放大图。

[0117] 如图6A至图6C所示,由于发射层和第二电极沿着具有多个开口的堤状物层的形状设置,因此第二电极可以由于该工艺而形成在区域“a”、区域“b”和区域“c”处具有不同的厚度。

[0118] 也就是说,形成在为堤状物层的顶表面的区域“a”中的第二电极具有 $54\mu\text{m}$ 的厚度,形成在其中堤状物层的开口所形成的区域“c”中的第二电极具有 $21\mu\text{m}$ 的厚度,以及形成在为连接顶表面和堤状物层的开口的侧表面的区域“b”中的第二电极具有 $13\mu\text{m}$ 的厚度。由于形成在区域“b”中的第二电极的厚度小于设计值而出现问题。

[0119] 特别地,在制造第二电极的工艺中,根据侧表面的倾斜角度,在形成在作为侧表面的区域“b”中的第二电极中出现断开问题。在这点上,第二电极的形成在区域“a”中的一部分可以变得与第二电极的形成在区域“c”中的另一部分断开。当第二电极的在发射区域部分中的一部分与第二电极的另一部分断开时,相应的发光二极管由于断开而无法发射光(或可以发射减少量的光)。

[0120] 图7是示出由于第二电极的断开而产生黑区域的图。

[0121] 如图7所示,当在堤状物层136(参见图5)的侧表面处发生第二电极143的断开(参见图6B)时,部分地出现黑区域BA,因此,出现电致发光显示装置的图像质量劣化的问题。

[0122] 如上所述,在本发明的第一实施方式中,通过在子像素SP处设置具有多个开口OP的堤状物层136使得堤状物层136围绕多个发射区域部分EAP,从多个发光区域部分EAP向外输出的光线L1和L2的光路由于围绕发射区域部分EAP的堤状物层136而改变为相对于第二基板112更加垂直的方向(参见图3)。因此,可以提高光提取效率。然而,存在的问题是,由于在堤状物层136(参见图5)的侧表面处的第二电极143的断开(参见图6B)而导致图像质量劣化。

[0123] 在下文中,将根据第二实施方式描述能够进一步提高光提取效率并同时防止由于断开导致的图像质量劣化的电致发光显示装置。

[0124] <第二实施方式>

[0125] 在下文中,将省略与第一实施方式的配置相同或相似的配置的详细描述。

[0126] 图8是示意性地示出根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置的单个子像素的平面图。

[0127] 如图8所示,单个子像素SP可包括彼此间隔开的多个主发射区域部分EAP。

[0128] 例如,当子像素SP是红色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射红光的多个红光主发射区域部分EAP。

[0129] 当子像素SP是绿色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射绿光的多个绿光主发射区域部分EAP。

[0130] 当子像素SP是蓝色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射蓝光的多个蓝光主发射区域部分EAP。

[0131] 当子像素SP是白色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射白光的多个白光主发射区域部分EAP。

[0132] 特别地,根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括被配置成连接主发射域部分EAP的子发射区域部分SEAP。

[0133] 也就是说,在主发射区域部分EAP之间可以设置有被配置成连接设置为彼此间隔开的主发射区域部分EAP的子发射区域部分SEAP。

[0134] 子发射区域部分SEAP可以形成为条形,但是实施方式不限于此。

[0135] 为了从子像素SP均匀地发射光,主发射区域部分EAP可以相对于子像素SP的中心点CP水平地和/或垂直地对称,但是实施方式不限于此。

[0136] 主发射区域部分EAP可以以相等的间隔设置,但是实施方式不限于此。主发射区域部分EAP也可以以不相等的间隔或以两个或更多个不同预定间隔来被设置。

[0137] 单个子发射区域部分SEAP可以以连接彼此间隔开的主发射区域部分EAP的形式设置,或者多个子发射区域部分SEAP可以连接至单个主发射区域部分EAP。

[0138] 也就是说,子发射区域部分SEAP可以在X轴方向和X轴与Y轴之间的对角线方向上连接间隔开的主发射区域部分EAP,但是实施方式不限于此。例如,子发射区域部分SEAP可以在诸如垂直或不同角度的对角线方向这样的或更多个各种其他方向上连接主发射区域部分EAP。在一些实施方式中,子发射区域部分SEAP可以在第二电极143的平面上以至少两个不同的方向连接主发射区域部分EAP。

[0139] 由于子发射区域部分SEAP可以以连接主发射区域部分EAP的形式设置,因此子发射区域部分SEAP的宽度d2可以形成为比主发射区域部分EAP的宽度d1窄。

[0140] 主发射区域部分EAP和子发射区域部分SEAP的大小、数量、宽度和连接关系可以随着电子产品的类型、尺寸等而变化。

[0141] 多个主发射区域部分EAP和子发射区域部分SEAP可以通过堤状物层236彼此分隔。

[0142] 也就是说,堤状物层236包括多个开口,多个开口被配置成露出单个子像素SP中的第一电极141(参见图3),并且开口分别对应于主发射区域部分EAP。

[0143] 堤状物层236可以包括开口图案,该开口图案连接设置在单个子像素SP处的多个开口并且露出第一电极141(参见图3),并且开口图案可以对应于子发射区域部分SEAP。

[0144] 尽管未示出,但是开口图案也可以以连接相邻子像素SP的主发射区域部分EAP的形式设置。

[0145] 也就是说,相邻子像素SP的开口图案可以彼此连接。

[0146] 下面将更详细地描述开口和开口图案。

[0147] 多个主发射区域部分EAP被示出为具有在图8的平面图中的圆形形状。但是实施方式不限于此。也就是说,多个主发射区域部分EAP在平面图中也可以具有多边形形状,诸如三角形形状、四边形形状或五边形形状。

[0148] 图9A是示意性地示出沿图8的线a-a'截取的截面的图,图9B是示意性地示出沿图8

的线b-b'截取的截面的图,以及图9C是示意性地示出沿图8的线c-c'截取的截面的图。

[0149] 如图9A所示,根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极241、设置在第一电极241上并具有露出第一电极241的开口图案OPP的堤状物层236、设置在第一电极241和堤状物层236上的发射层242、以及设置在发射层242上的第二电极243。

[0150] 也就是说,根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)的堤状物层236可以包括开口图案OPP,其在每个子像素SP(参见图8)处连接彼此间隔开的开口OP并露出第一电极241。

[0151] 由于堤状物层236的多个开口图案OPP可以形成多个子发射区域部分SEAP。

[0152] 开口OP和开口图案OPP的顶部面积可以大于或等于其底部面积。

[0153] 发射层242可以形成为覆盖第一电极241和堤状物层236,并且第二电极243可以形成为沿发射层242的形状或轮廓覆盖发射层242。

[0154] 如上所述,由于在堤状物层236处形成的开口图案OPP使第一电极241露出,并且第一电极241和第二电极243与设置在第一电极241和第二电极243之间的发射层242接触,因此形成子发射区域部分SEAP。

[0155] 如图9B所示,根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极241、设置在第一电极241上的发射层242、以及设置在发射层242上的第二电极243。

[0156] 开口OP和开口图案OPP可以形成为露出第一电极241。

[0157] 因此,第一电极241、发射层242和第二电极243可以平滑地设置成在其间没有台阶部分。

[0158] 也就是说,由于在形成有开口图案OPP的区域中的第二电极243形成在没有台阶部分的平滑区域中,因此可以稳定地形成第二电极243而不会在该工艺中出现断开问题。相对于第二电极243的形成在由于开口OP而产生的台阶部分上的另一部分而言,第二电极243的形成在发射层242的平滑表面上的一部分更有可能满足设计值并且不会在制造期间变得厚度减小。

[0159] 因此,即使当设置在未形成有开口图案OPP的(例如对应于开口OP的)区域中的第二电极243断开时,由于形成在开口图案OPP处的第二电极243电连接,可以防止由于断开而引起图像质量的劣化。

[0160] 此外,由于与形成开口图案OPP的区域对应的子发射区域部分SEAP以及与形成开口OP的区域对应的主发射区域部分EAP输出光,因此可以进一步提高光提取效率。

[0161] 如图9C所示,根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极241、设置在第一电极241上并具有露出第一电极241的开口图案OPP的堤状物层236、设置在第一电极241和堤状物层236上的发射层242、以及设置在发射层242上的第二电极243。

[0162] 也就是说,根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)的堤状物层236可以包括开口图案OPP,其在每个子像素SP(参见图8)处连接彼此间隔开的开口OP并露出第一电极241。

[0163] 由于堤状物层236的多个开口图案OPP可以形成多个子发射区域部分SEAP。

[0164] 开口OP和开口图案OPP的顶部面积可以大于或等于其底部面积。

[0165] 发射层242可以形成为覆盖第一电极241和堤状物层236,并且第二电极243可以形成为沿发射层242的形状或轮廓而覆盖发射层242。

[0166] 如上所述,由于在堤状物层236处形成的开口图案OPP使第一电极241露出,并且第一电极241和第二电极243与设置在第一电极241和第二电极243之间的发射层242接触,因此形成子发射区域部分SEAP。

[0167] 在根据本发明的第二实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)中,通过在子像素SP处设置具有多个开口OP的堤状物层236使得堤状物层236围绕多个主发射区域部分EAP,从多个主发射区域部分EAP向外输出的光的光路由于围绕主发射区域部分EAP的堤状物层236而改变为相对于第二基板112(参见图3)更加垂直的方向。因此,可以提高光提取效率。

[0168] 通过设置在开口图案OPP之间连接开口OP的开口图案OPP,可以稳定地形成在其中形成有开口图案OPP的区域中的第二电极243,而不会在该工艺中出现断开问题。

[0169] 因此,即使当设置在未形成有开口图案OPP的区域中的第二电极243断开时,也会由于形成在开口图案OPP处的第二电极243被电连接而使得可以防止由于断开而引起图像质量的劣化。

[0170] 此外,由于与形成开口图案OPP的区域对应的子发射区域部分SEAP以及与其形成开口OP的区域对应的主发射区域部分EAP输出光,因此可以进一步提高光提取效率。

[0171] <第三实施方式>

[0172] 图10是示意性地示出根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置的单个子像素的平面图。

[0173] 如图10所示,单个子像素SP可以包括彼此间隔开的多个主发射区域部分EAP。

[0174] 例如,当子像素SP是红色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射红光的多个红光主发射区域部分EAP。

[0175] 当子像素SP是绿色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射绿光的多个绿光主发射区域部分EAP。

[0176] 当子像素SP是蓝色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射蓝光的多个蓝光主发射区域部分EAP。

[0177] 当子像素SP是白色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射白光的多个白光主发射区域部分EAP。

[0178] 特别地,根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括被配置成连接设置成彼此间隔开的主发射区域部分EAP的子发射区域部分SEAP。

[0179] 也就是说,子发射区域部分SEAP可以设置成在Y轴方向上连接具有圆形形状的主发射区域部分EAP。

[0180] 子发射区域部分SEAP可以形成为条形,但是实施方式不限于此。

[0181] 为了从子像素SP均匀地发射光,主发射区域部分EAP可以相对于子像素SP的中心点CP水平地和/或垂直地对称,但是实施方式不限于此。

[0182] 主发射区域部分EAP可以在Y轴方向上以相等的间隔设置,但是实施方式不限于此。主发射区域部分EAP可以在Y轴方向上以不相等的间隔设置。

[0183] 单个子发射区域部分SEAP可以以连接彼此间隔开的主发射区域部分EAP的形式设置,或者多个子发射区域部分SEAP可以连接至单个主发射区域部分EAP。

[0184] 也就是说,子发射区域部分SEAP可以在Y轴方向上连接间隔开的主发射区域部分EAP,但是实施方式不限于此,并且子发射区域部分SEAP可以在各种其他方向上连接主发射区域部分EAP。

[0185] 由于子发射区域部分SEAP以连接主发射区域部分EAP的形式设置,因此子发射区域部分SEAP的宽度d2可以形成为比主发射区域部分EAP的宽度d1窄。

[0186] 主发射区域部分EAP和子发射区域部分SEAP的大小、数量、宽度和连接关系可以随着电子产品的类型、尺寸等而变化。

[0187] 多个主发射区域部分EAP和子发射区域部分SEAP可以通过堤状物层336彼此分隔。

[0188] 也就是说,堤状物层336包括多个开口,多个开口被配置成露出在单个子像素SP处的第一电极141(参见图3),并且多个开口分别对应于主发射区域部分EAP。

[0189] 堤状物层336可以包括开口图案,该开口图案连接设置在单个子像素SP处的多个开口并且露出第一电极141(参见图3),并且开口图案可以对应于子发射区域部分SEAP。

[0190] 尽管未示出,但是开口图案也可以以连接相邻子像素SP的主发射区域部分EAP的形式设置。

[0191] 也就是说,相邻子像素SP的开口图案可以彼此连接。

[0192] 下面将更详细地描述开口和开口图案。

[0193] 多个主发射区域部分EAP被示出为具有在图10的平面图中的圆形形状。但是,实施方式不限于此。也就是说,多个主发射区域部分EAP在平面图中也可以具有多边形形状,诸如三角形形状、四边形形状或五边形形状。

[0194] 图11A是示意性地示出沿图10的线a-a'截取的截面的图,以及图11B是示意性地示出沿图10的线b-b'截取的截面的图。

[0195] 如图11A所示,根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极341、设置在第一电极341上并具有露出第一电极341的开口OP的堤状物层336、设置在第一电极341和堤状物层336上的发射层342、以及设置在发射层342上的第二电极343。

[0196] 也就是说,根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)的堤状物层336可以包括在Y轴方向上在每个子像素SP处间隔开的开口OP(参见图10)。

[0197] 由于堤状物层336的多个开口OP可以形成多个主发光区域部分EAP。

[0198] 开口OP的顶部面积可以大于或等于其底部面积。

[0199] 发射层342可以形成为覆盖第一电极341和堤状物层336,并且第二电极343可以形成为沿发射层342的形状或轮廓而覆盖发射层342。

[0200] 如上所述,由于在堤状物层336处形成的开口OP使第一电极341露出,并且第一电极341和第二电极343与设置在第一电极341和第二电极343之间的发射层342接触,因此形成主发射区域部分EAP。

[0201] 如图11B所示,根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极341、设置在第一电极341上的发射层342、以及设置在发射层342上的第二电极343。

[0202] 开口OP和开口图案OPP可以形成为露出第一电极341。

[0203] 因此,第一电极341、发射层342和第二电极343可以平滑地设置成在其间没有台阶部分。

[0204] 也就是说,由于在形成有开口图案OPP的区域中的第二电极343在没有台阶部分的平滑区域中被形成,因此可以稳定地形成第二电极343而不会在该工艺中出现断开问题。相对于第二电极343的形成在由于开口OP而产生的台阶部分上的另一部分而言,第二电极343的形成在发射层342的平滑表面上的一部分更有可能满足设计值并且在制造期间变得厚度减小。

[0205] 因此,即使当设置在未形成有开口图案OPP的(例如对应于开口OP的)区域中的第二电极343断开时,也会由于形成在开口图案OPP处的第二电极343被电连接而使得防止由于断开而引起图像质量的劣化。

[0206] 此外,由于与形成开口图案OPP的区域对应的子发射区域部分SEAP以及与形成开口OP的区域对应的主发射区域部分EAP输出光,因此可以进一步提高光提取效率。

[0207] 在根据本发明的第三实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)中,通过在子像素SP处设置具有多个开口OP的堤状物层336使得堤状物层336围绕多个主发射区域部分EAP,从多个主发射区域部分EAP向外输出的光的光路由于围绕主发射区域部分EAP的堤状物层336而改变为相对于第二基板112(参见图3)更加垂直的方向。因此,可以提高光提取效率。

[0208] 通过设置在Y轴方向上连接开口OP的开口图案OPP,可以稳定地形成其中形成有开口图案OPP的区域中的第二电极343,而不会在该工艺中出现断开问题。

[0209] 因此,即使当设置在未形成有开口图案OPP的区域中的第二电极343断开时,也会由于形成在开口图案OPP处的第二电极343被电连接而使得防止由于断开而引起图像质量的劣化。

[0210] 此外,由于与形成开口图案OPP的区域对应的子发射区域部分SEAP以及与形成开口OP的区域对应的主发射区域部分EAP输出光,因此可以进一步提高光提取效率。

[0211] <第四实施方式>

[0212] 图12是示意性地示出根据本发明的第四实施方式的电致发光显示装置的单个子像素的平面图。

[0213] 如图12所示,单个子像素SP可以包括彼此间隔开的多个主发射区域部分EAP。

[0214] 例如,当子像素SP是红色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射红光的多个红光主发射区域部分EAP。

[0215] 当子像素SP是绿色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射绿光的多个绿光主发射区域部分EAP。

[0216] 当子像素SP是蓝色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射蓝光的多个蓝光主发射区域部分EAP。

[0217] 当子像素SP是白色子像素SP时,单个子像素SP可以包括被配置成发射白光的多个白光主发射区域部分EAP。

[0218] 特别地,根据本发明的第四实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括被配置成连接设置成彼此间隔开的主发射区域部分EAP的子发射区域部分SEAP。

[0219] 也就是说,子发射区域部分SEAP可以被设置成在X轴方向和Y轴方向上连接在平面图中具有四边形形状的主发射区域部分EAP。

[0220] 子发射区域部分SEAP可以形成为条形,但是实施方式不限于此。

[0221] 为了从子像素SP均匀地发射光,主发射区域部分EAP可以相对于子像素SP的中心点CP水平地和/或垂直地对称,但是实施方式不限于此。

[0222] 主发射区域部分EAP可以以相等的间隔设置,但是实施方式不限于此。主发射区域部分EAP可以以不相等的间隔或者以两个或更多个不同的预定间隔来被设置。

[0223] 单个子发射区域部分SEAP可以以连接彼此间隔开的主发射区域部分EAP的形式设置,或者多个子发射区域部分SEAP可以连接至单个主发射区域部分EAP。

[0224] 也就是说,子发射区域部分SEAP可以在X轴方向和Y轴方向上连接间隔开的主发射区域部分EAP,但是实施方式不限于此。例如,子发射区域部分SEAP可以在诸如对角线这样的或更多个各种其他方向上连接主发射区域部分EAP。

[0225] 由于子发射区域部分SEAP以连接主发射区域部分EAP的形式设置,因此子发射区域部分SEAP的宽度d2可以形成为比主发射区域部分EAP的宽度d1窄。

[0226] 主发射区域部分EAP和子发射区域部分SEAP的大小、数量、宽度和连接关系可以随着电子产品的类型、尺寸等而变化。

[0227] 多个主发射区域部分EAP和子发射区域部分SEAP可以通过堤状物层436彼此分隔。

[0228] 也就是说,堤状物层436包括多个开口,多个开口被配置成露出在单个子像素SP处的第一电极141(参见图3),并且多个开口分别对应于主发射区域部分EAP。

[0229] 堤状物层436可以包括开口图案,该开口图案连接设置在单个子像素SP处的多个开口并且露出第一电极141(参见图3),并且开口图案可以对应于子发射区域部分SEAP。

[0230] 尽管未示出,但是开口图案也可以以连接相邻子像素SP的主发射区域部分EAP的形式设置。

[0231] 也就是说,相邻子像素SP的开口图案可以彼此连接。

[0232] 下面将更详细地描述开口和开口图案。

[0233] 多个主发射区域部分EAP被示出为具有在图12的平面图中的四边形形状。但是,实施方式不限于此。也就是说,多个主发射区域部分EAP在平面图中也可以具有各种形状,诸如圆形、三角形或五边形。

[0234] 图13A是示意性地示出沿图12的线a-a'截取的截面的图,以及图13B是示意性地示出沿图12的线b-b'截取的截面的图。

[0235] 如图13A所示,根据本发明的第四实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极441、设置在第一电极441上的发射层442、以及设置在发射层442上的第二电极443。

[0236] 开口OP和开口图案OPP可以形成为露出第一电极441。

[0237] 因此,第一电极441、发射层442和第二电极443可以平滑地设置成在其间没有台阶部分。

[0238] 也就是说,由于在形成有开口图案OPP的区域中的第二电极443在没有台阶部分的平滑区域中被形成,因此可以稳定地形成第二电极443而不会在该工艺中出现断开问题。相对于第二电极443的形成在由于开口OP而产生的台阶部分上的另一部分而言,第二电极443

的形成在发射层442的平滑表面上的一部分更有可能满足设计值并且在制造期间变得厚度减小。

[0239] 因此,即使当设置在未形成有开口图案OPP的(例如对应于开口OP的)区域中的第二电极443断开时,也会由于形成在开口图案OPP处的第二电极443被电连接而使得防止由于断开而引起图像质量的劣化。

[0240] 此外,由于与形成开口图案OPP的区域对应的子发射区域部分SEAP以及与形成开口OP的区域对应的主发射区域部分EAP输出光,因此可以进一步提高光提取效率。

[0241] 如图13B所示,根据本发明的第四实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)可以包括第一电极441、设置在第一电极441上并具有露出第一电极441的开口图案OPP的堤状物层436、设置在第一电极441和堤状物层436上的发射层442、以及设置在发射层442上的第二电极443。

[0242] 由于堤状物层436的多个开口图案OPP可以形成多个子发射区域部分SEAP。

[0243] 开口图案OPP的顶部面积可以大于或等于其底部面积。

[0244] 发射层442可以形成为覆盖第一电极441和堤状物层436,并且第二电极443可以形成为沿发射层442的形状或轮廓而覆盖发射层442。

[0245] 如上所述,由于在堤状物层436处形成的开口图案OPP使第一电极441露出,并且第一电极441和第二电极443与设置在第一电极441和第二电极443之间的发射层442接触,因此形成子发射区域部分SEAP。

[0246] 在根据本发明的第四实施方式的电致发光显示装置100(参见图3)中,通过在子像素SP处设置具有多个开口OP的堤状物层436使得堤状物层436围绕多个主发射区域部分EAP,从多个主发射区域部分EAP向外输出的光的光路由于围绕主发射区域部分EAP的堤状物层436而改变为相对于第二基板112(参见图3)更加垂直的方向。因此,可以提高光提取效率。

[0247] 通过设置连接开口OP的开口图案OPP,可以稳定地形成其中形成有开口图案OPP的区域中的第二电极443,而不会在该工艺中出现断开问题。

[0248] 因此,即使当设置在未形成有开口图案OPP的区域中的第二电极443断开时,也会由于形成在开口图案OPP处的第二电极443被电连接而使得防止由于断开而引起图像质量的劣化。

[0249] 此外,由于与形成开口图案OPP的区域对应的子发射区域部分SEAP以及与形成开口OP的区域对应的主发射区域部分EAP输出光,因此可以进一步提高光提取效率。

[0250] 在本发明中,设置有具有多个开口的堤状物层,从而将光路改变为垂直方向,使得可以提高光提取效率。

[0251] 此外,设置有用于连接开口的开口图案,使得可以防止由于第二电极的断开引起的图像质量的劣化。相比开口图案的平滑区域,第二电极的各部分更有可能在开口的台阶部分变为断开。由于第二电极的各部分可以在开口和开口图案两者处彼此相连,即使在开口处的一部分断开,在开口图案处的其他部分仍能够保持第二电极的电连接。

[0252] 对于本领域技术人员显而易见的是,可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下对根据本发明的显示装置进行各种修改和变型。因此,本发明旨在覆盖本公开的修改和变型,只要这些修改和变型在所附权利要求及其等同物的范围内即可。

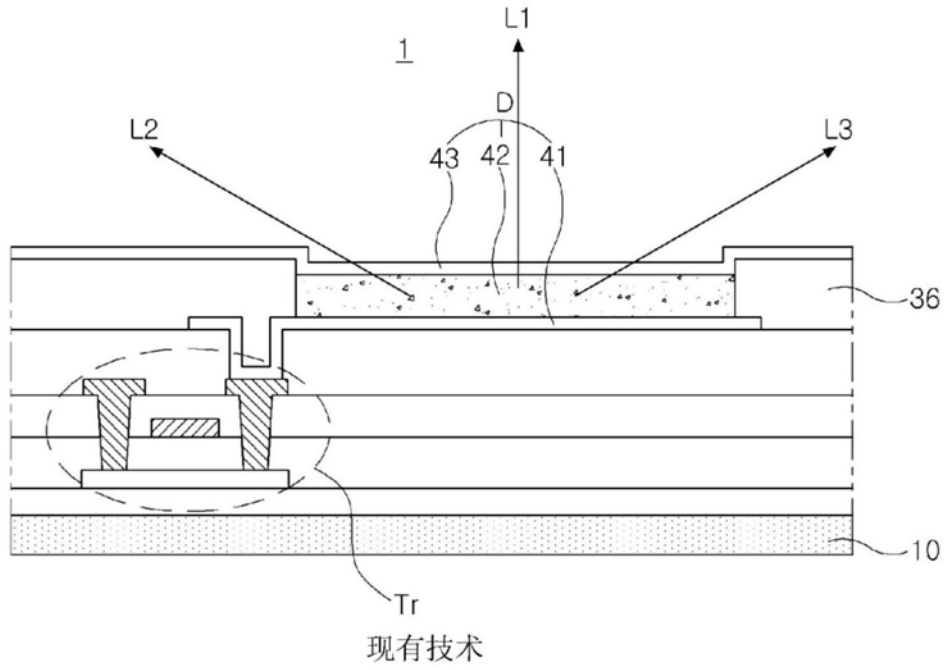


图1

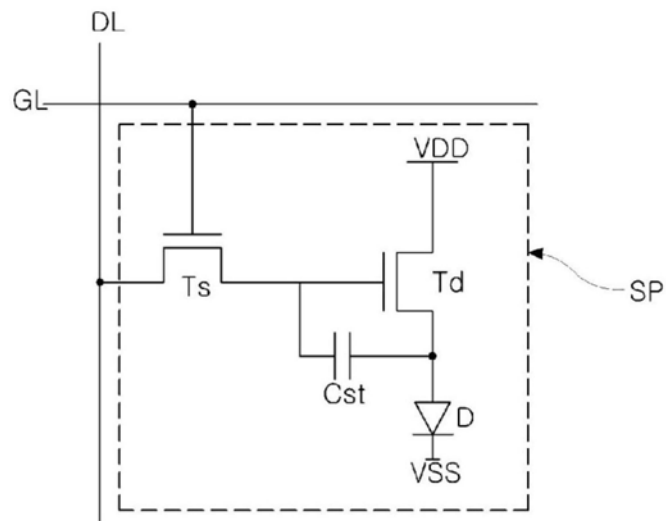


图2

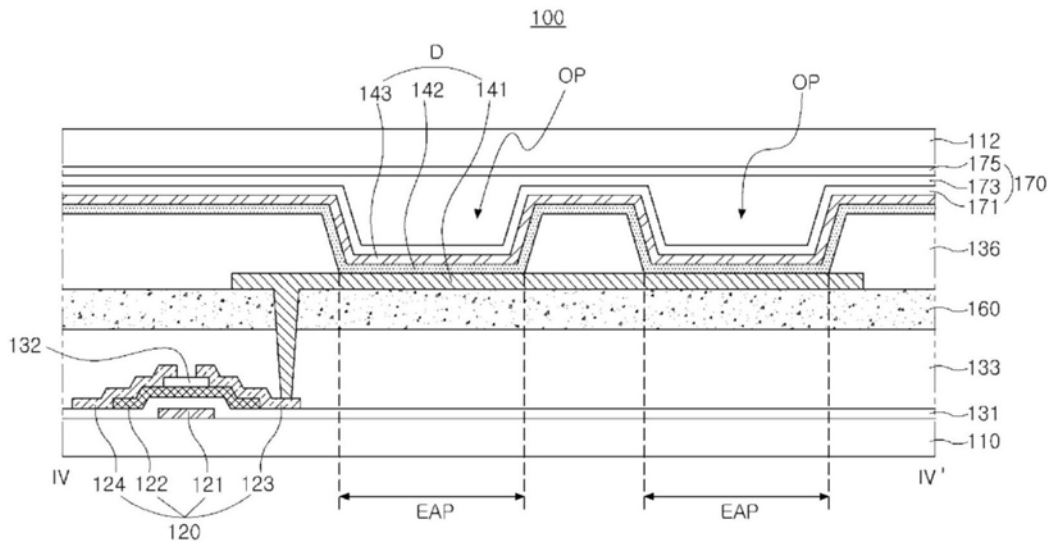


图3

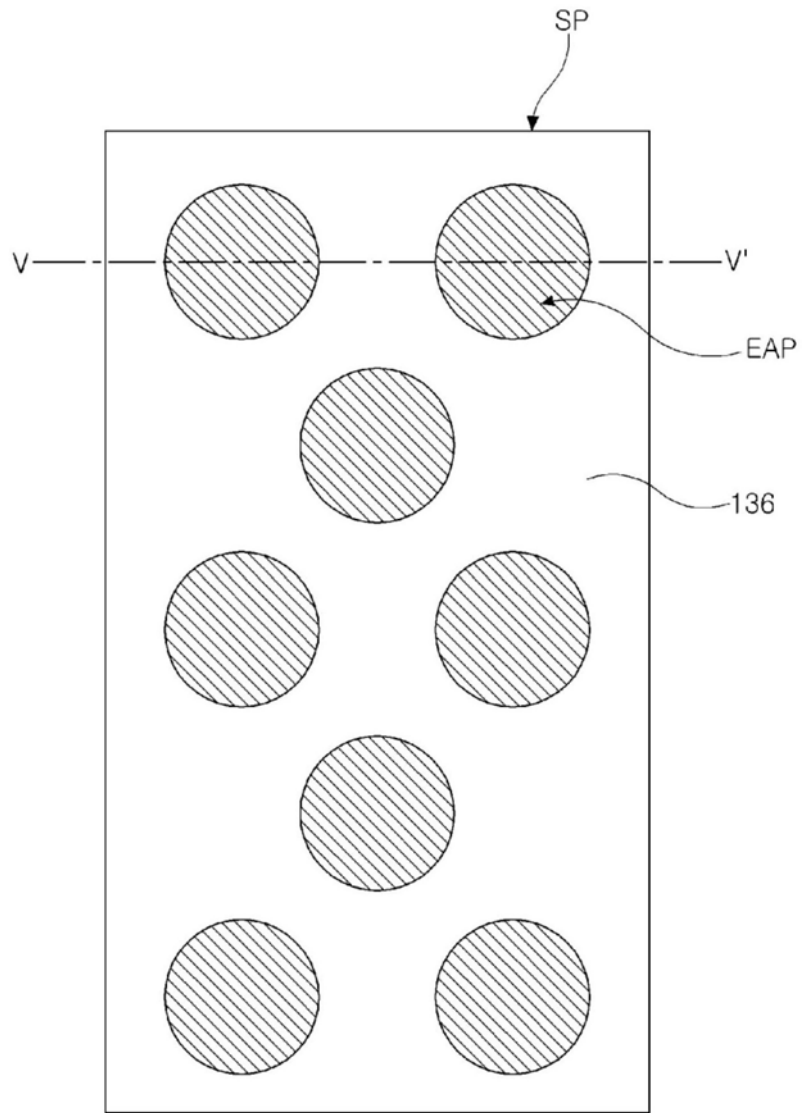


图4

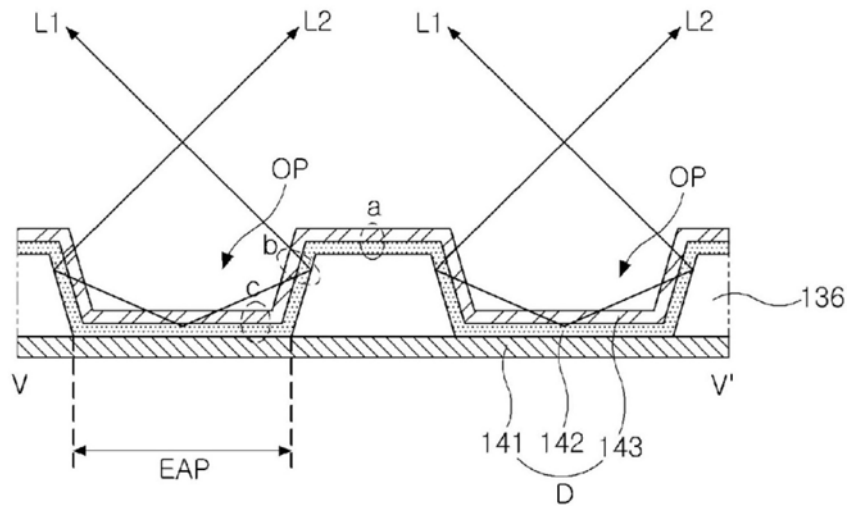


图5

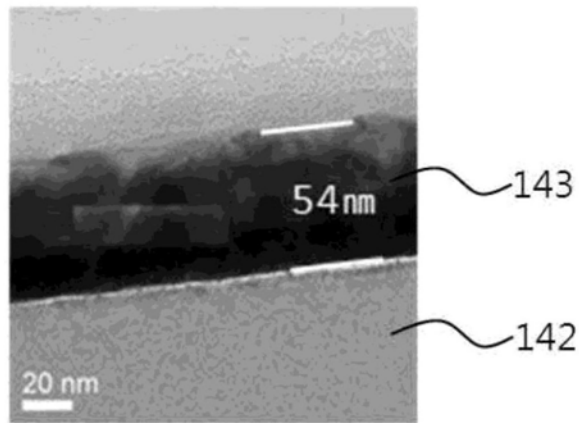


图6a

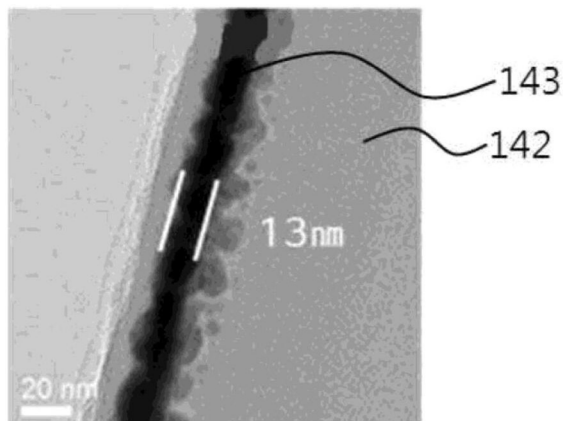


图6b

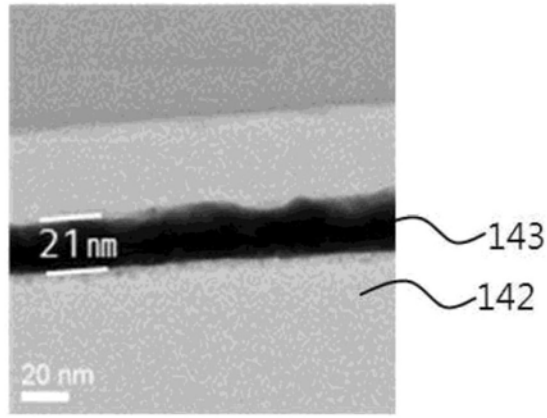


图6c

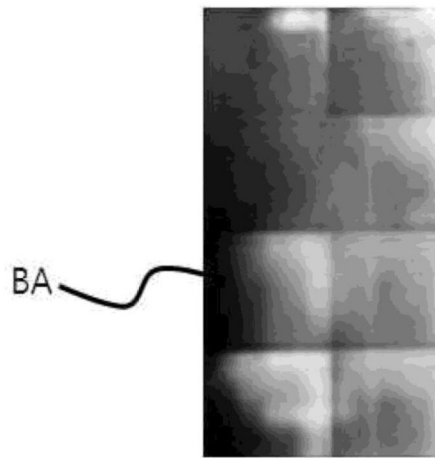


图7

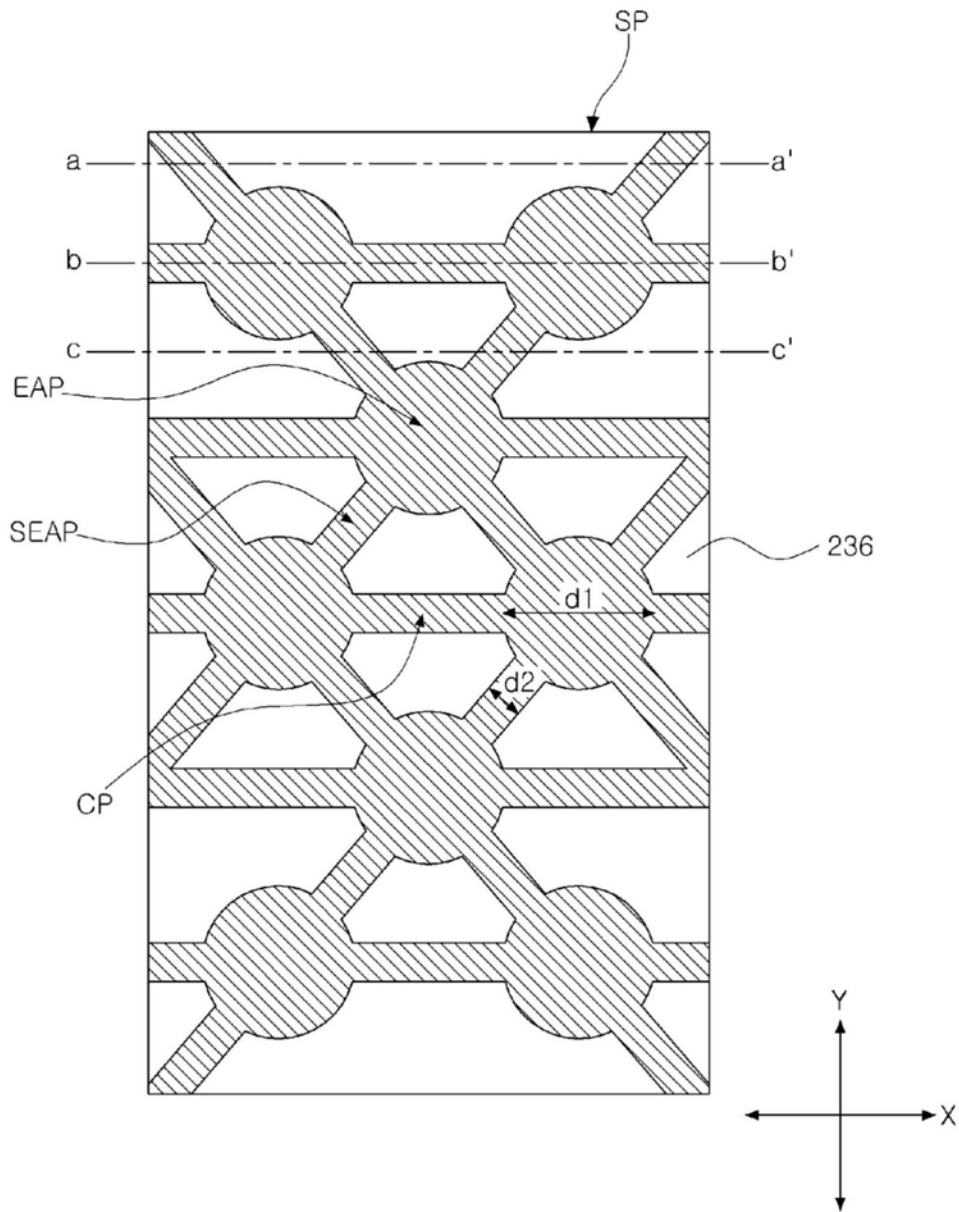


图8

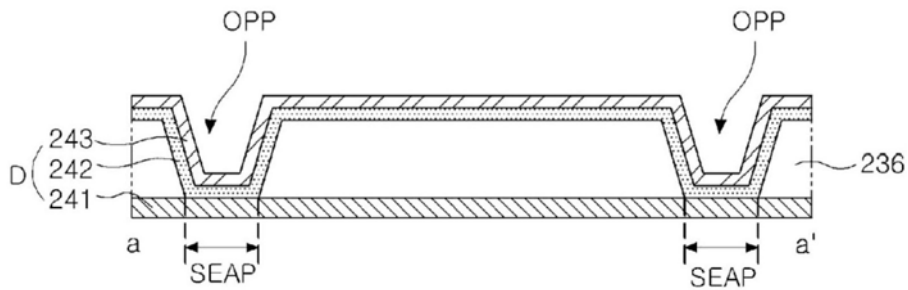


图9a

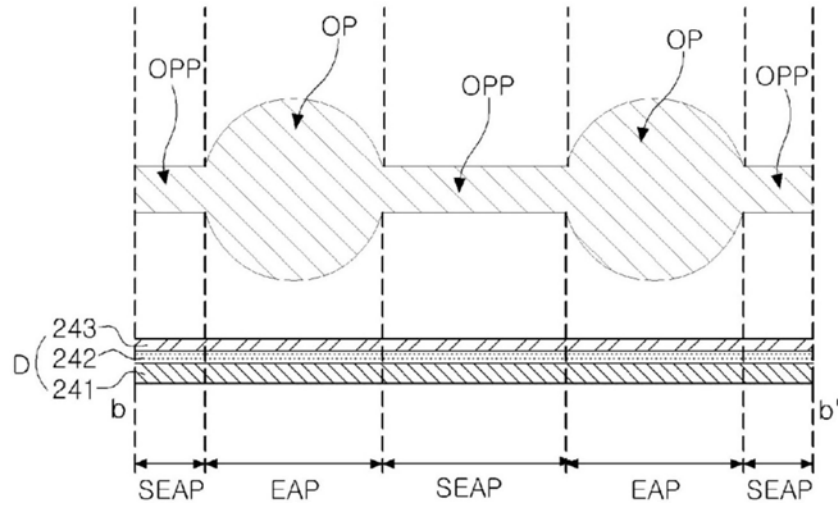


图9b

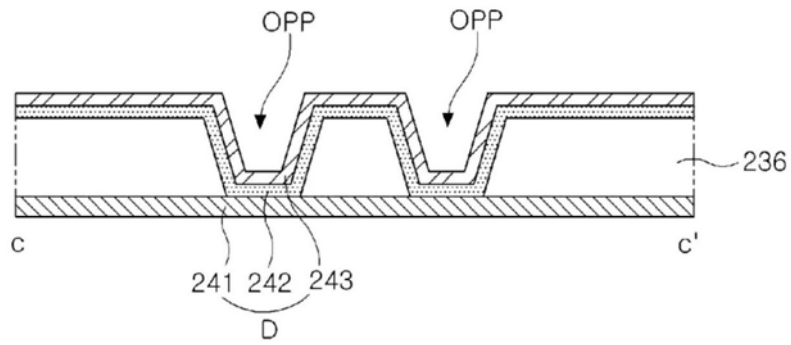


图9c

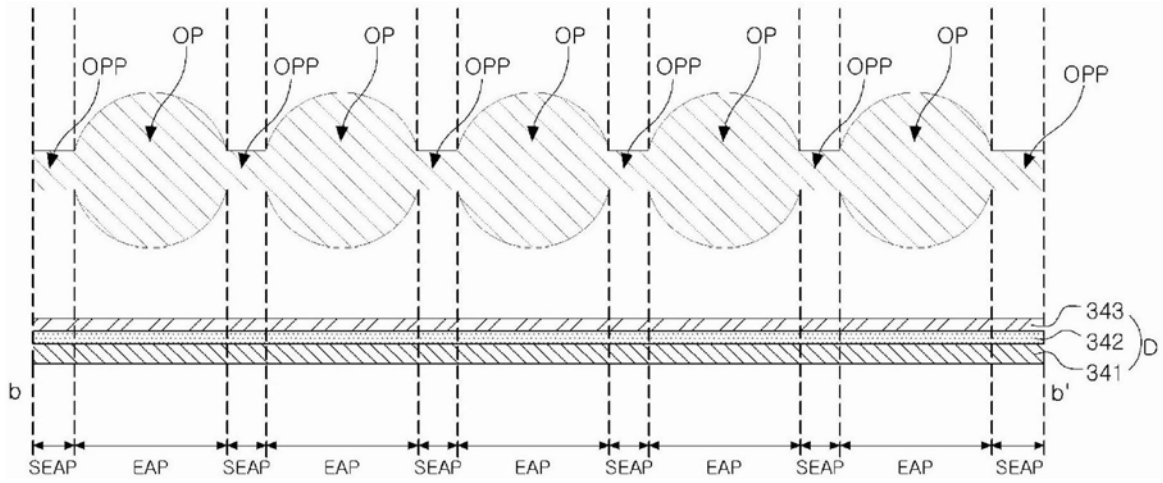


图11b

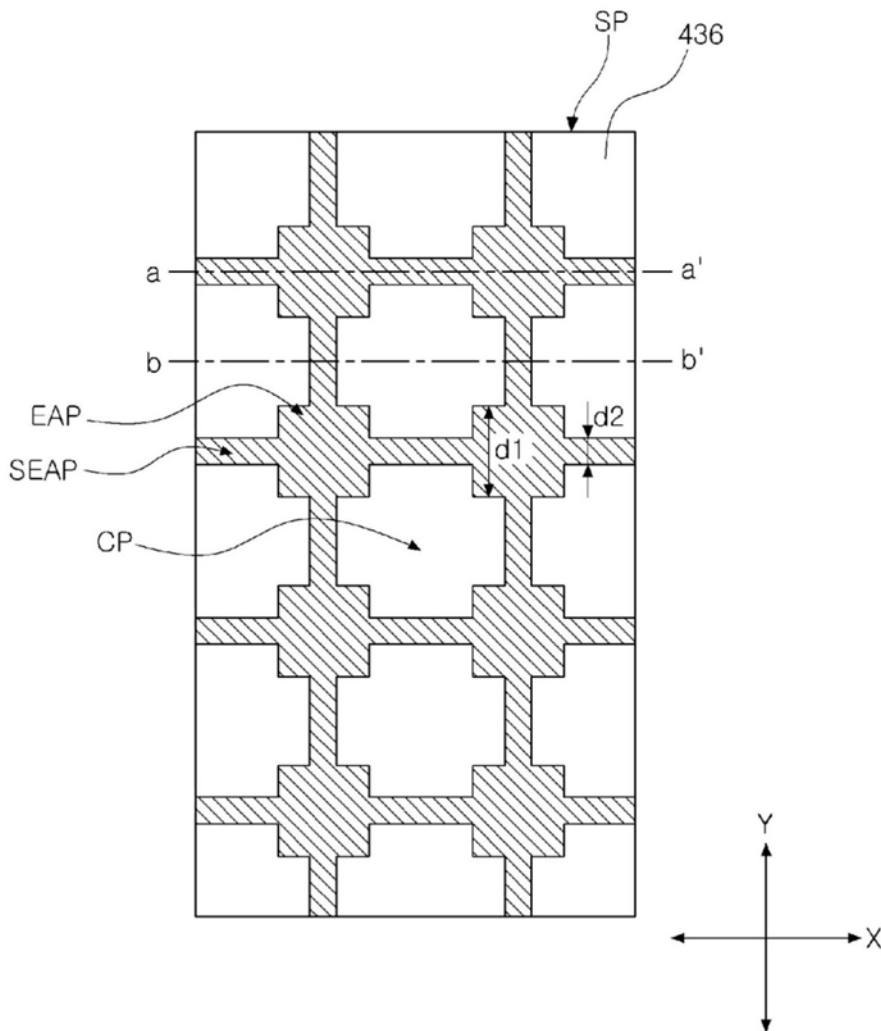


图12

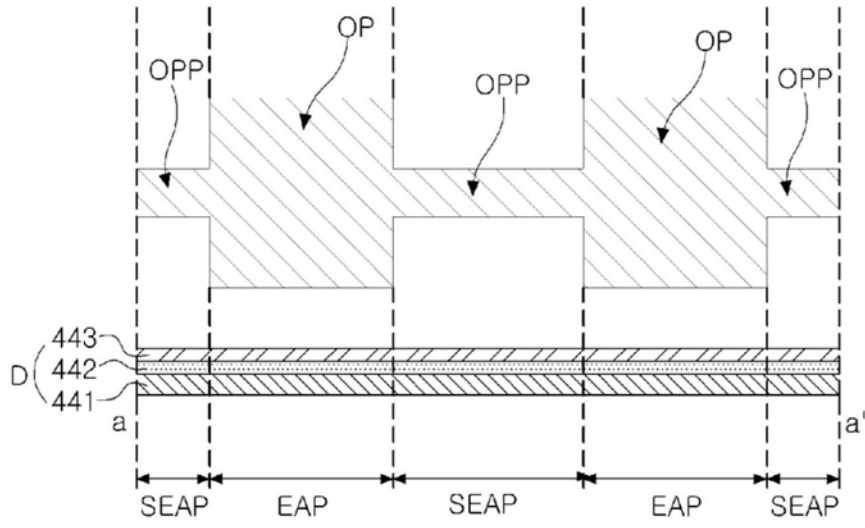


图13a

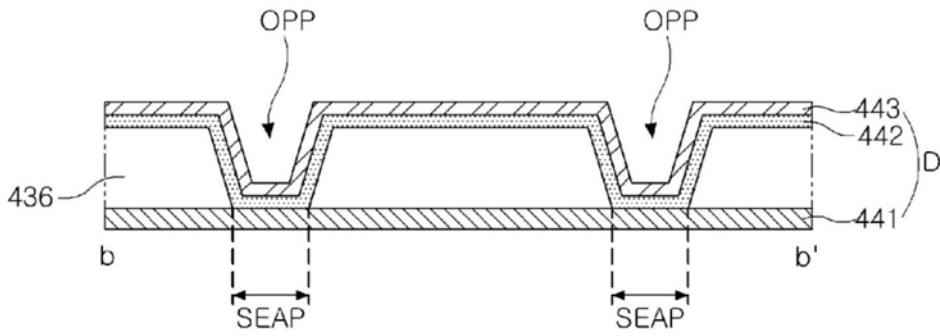


图13b

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN109427858A	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN201810953314.1	申请日	2018-08-21
[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	崔墉辉 闵今奎 具沅会		
发明人	崔墉辉 闵今奎 具沅会		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5203 H01L51/5262 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/5271 H01L27/3262		
代理人(译)	康建峰 陈炜		
优先权	1020170110950 2017-08-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电致发光显示装置包括：包括子像素的基板；被设置在子像素处的薄膜晶体管；被设置在薄膜晶体管上的外覆层；第一电极，其被设置在外覆层上并且电连接至薄膜晶体管；堤状物层，其被设置在外覆层和第一电极上并且包括被配置成露出第一电极的多个开口和被形成为条形形状以露出第一电极并连接多个开口的多个开口图案；被设置在第一电极和堤状物层上的发射层；以及被设置在发射层上的第二电极。

