



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104078483 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201310463937. 8

(22) 申请日 2013. 10. 08

(30) 优先权数据

10-2013-0034688 2013. 03. 29 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 任相薰 金星民 曹观铉 金庆昊

崔俊呼 郑镇九 宋英宇

(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 余滕 杨莘

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

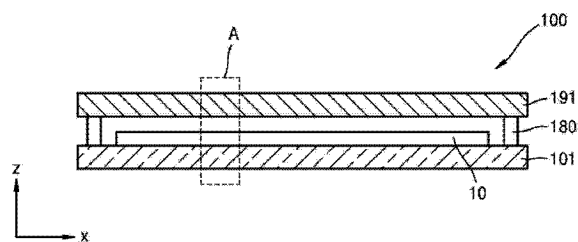
权利要求书1页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

有机发光显示装置包括:衬底;封装构件,面向所述衬底;多个像素,位于所述衬底与所述封装构件之间,每个像素包括发光区域和非发射区域;第一电极,至少与所述发光区域重叠;中间层,位于所述第一电极上并且包括有机发射层;第二电极,位于所述中间层上;以及反射构件,位于所述封装构件的底面上,所述封装构件的底面向所述衬底,并且所述反射构件包括与所述发光区域对应的开口和位于所述开口的周围并且与所述非发射区域对应的反射表面。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
衬底;
封装构件,面向所述衬底;
多个像素,位于所述衬底与所述封装构件之间,每个像素包括发光区域和非发射区域;
第一电极,至少与所述发光区域重叠;
中间层,位于所述第一电极上并且包括有机发射层;
第二电极,位于所述中间层上;以及
反射构件,位于所述封装构件的底面上,所述封装构件的底面面向所述衬底,所述反射构件包括:开口,对应于所述发光区域;以及反射表面,位于所述开口的周围并且对应于所述非发射区域。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,还包括位于所述非发射区域上的传输区域,所述传输区域与所述反射构件的反射表面重叠。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示装置,其中所述传输区域为所述多个像素中的至少两个像素所共用。
4. 如权利要求 2 所述的有机发光显示装置,其中所述第二电极包括与所述传输区域对应的传输窗。
5. 如权利要求 2 所述的有机发光显示装置,其中所述多个像素中的每个包括至少一个绝缘层,所述至少一个绝缘层包括与所述传输区域对应的传输窗。
6. 如权利要求 5 所述的有机发光显示装置,其中所述第二电极包括与所述传输区域对应的传输窗,所述绝缘层的传输窗和所述第二电极的传输窗具有相同的图案。
7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述反射构件的反射表面呈现镜面反射性质。
8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述反射构件的反射率为所述发光区域的平均反射率的约 90% 至约 110%。
9. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述反射构件的反射表面的关于波长为约 700nm 至 800nm 的光的反射率大于关于波长为约 400nm 至 500nm 的光的反射率。
10. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述反射构件包括 Ni、Cr、W、V 和 Mo 中的至少一种。
11. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述多个像素中的每个包括被配置为驱动所述发光区域的像素电路单元,所述像素电路单元与所述发光区域重叠。
12. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述多个像素中的每个包括位于所述非发射区域上的电路区域和用于驱动所述发光区域的像素电路单元,所述像素电路单元位于所述电路区域上。
13. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中所述多个像素中的每个包括用于驱动所述发光区域的像素电路单元,并且所述像素电路单元包括电连接至所述第一电极的薄膜晶体管并且包括有源层、栅极、源极和漏极。

有机发光显示装置

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2013 年 3 月 29 日向韩国专利局提交的第 10-2013-0034648 号韩国专利申请的优先权,该韩国专利申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 示例性实施方式涉及有机发光显示装置,更具体地,涉及能够提高用户便利性的有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 最近,显示装置已经被可便携的薄的平板显示装置所替代。在这些平板显示装置中,有机发光显示装置是具有宽视角、高对比度和快速响应速度的自发射型显示装置。因此,有机发光显示装置被认为是下一代显示装置。

[0005] 传统的有机发光显示装置可包括中间层、第一电极和第二电极。中间层可包括有机发射层,并且当电压被施加至第一和第二电极时,有机发射层发出光,例如可见光线。

发明内容

[0006] 示例性实施方式提供了一种能够容易地提高用户便利性的有机发光显示装置。

[0007] 根据示例性实施方式的一方面,提供了一种有机发光显示装置,其包括:衬底;封装构件,面向所述衬底;多个像素,位于所述衬底与所述封装构件之间,每个像素包括发光区域和非发射区域;第一电极,至少与所述发光区域重叠;中间层,位于所述第一电极上并且包括有机发射层;第二电极,位于所述中间层上;以及反射构件,位于所述封装构件的底面上,所述封装构件的底面面向所述衬底,并且所述反射构件包括:与所述发光区域对应的开口和位于所述开口的周围并且与所述非发射区域对应的反射表面。

[0008] 所述有机发光显示装置还可包括位于所述非发射区域上且被设置为与所述反射表面重叠的传输区域。

[0009] 所述传输区域可公用地形成于多个像素中的至少两个像素上。

[0010] 所述第二电极可包括传输窗以与所述传输区域对应。

[0011] 每个所述像素可包括至少一个绝缘层,所述至少一个绝缘层包括传输窗以与所述传输区域对应,所述第二电极可包括传输窗以与所述传输区域对应,所述绝缘层的传输窗和所述第二电极的传输窗具有彼此相同的图案。

[0012] 所述反射构件的反射表面可具有镜面反射性质。

[0013] 所述反射构件的反射性可为所述发光区域的平均反射率的约 90% 至约 110%。

[0014] 所述反射构件的反射表面的关于波长为约 700nm 至 800nm 的光的反射率可大于关于波长为约 400nm 至 500nm 的光的反射率。

[0015] 所述反射构件可包括 Ni、Cr、W、V 或 Mo。

[0016] 每个所述像素可包括被配置为驱动所述发光区域的像素电路单元,所述像素电路

单元可被配置为与所述发光区域重叠。

[0017] 每个所述像素可包括位于所述非发射区域上的电路区域和用于驱动所述发光区域的像素电路单元,所述像素电路单元可位于所述电路区域上。

[0018] 每个所述像素可包括用于驱动所述发光区域的像素电路单元,并且所述像素电路单元可包括电连接至所述第一电极的薄膜晶体管并且可包括有源层、栅极、源极和漏极。

附图说明

[0019] 通过参考附图详细描述实施方式,示例性实施方式的上述和其它特征和优点将变得更加显而易见,在附图中:

[0020] 图 1 是根据一个实施方式的有机发光显示装置的示意性截面图;

[0021] 图 2 是图 1 中的 A 部分的放大视图;

[0022] 图 3 是图 2 中的发光区域的详细截面图;

[0023] 图 4 是图 1 的反射构件的详细平面视图;

[0024] 图 5 是根据另一实施方式的有机发光显示装置的示意性截面图;

[0025] 图 6 是图 5 的有机发光显示装置中的像素的截面图;

[0026] 图 7 是图 6 中的像素的变型实施例的截面图;

[0027] 图 8 是图 6 的反射构件的详细平面视图;

[0028] 图 9 是根据另一实施方式的有机发光显示装置的示意性截面图;

[0029] 图 10 是图 9 的有机发光显示装置中的像素的截面图;以及

[0030] 图 11 是图 10 的反射构件的详细平面视图。

具体实施方式

[0031] 下面将参考附图详细描述实施方式。

[0032] 图 1 是根据一个实施方式的有机发光显示装置 100 的示意性截面图,以及图 2 是图 1 所示的 A 部分的放大视图。图 3 是详细示出了图 2 所示的发光区域的视图,以及图 4 是详细示出了图 1 的反射构件的平面视图。

[0033] 参考图 1 至图 4,有机发光显示装置 100 可包括衬底 101、封装构件 191 和位于衬底 101 与封装构件 191 之间的显示单元 10。衬底 101 和封装构件 191 可通过密封构件 180 彼此结合。吸湿剂或填充材料可位于通过密封构件 180 形成于衬底 101 与封装构件 191 之间的空间内。

[0034] 衬底 101 可由透明的玻璃材料(例如,主要包含 SiO₂)形成。然而,示例性实施方式不限于此,例如,衬底 101 可由透明的塑料材料形成。封装构件 191 可由与衬底 101 的材料(例如,透明的玻璃材料或塑料材料)相同的材料形成。

[0035] 衬底 101 上的显示单元 10 可包括多个像素。参考图 2,显示了一个像素 P1。参考图 4,显示了三个像素 P1、P2 和 P3。

[0036] 参考图 2,像素 P1 包括发光区域 LA1 和非发射区域 NA1。发光区域 LA1 发出可见光,例如直接向用户发出可见光,以形成由用户识别的图像。发光区域 LA1 可被形成为各种形状。

[0037] 图 3 是示出了发光区域 LA1 的实施例的视图。参考图 3,发光区域 LA1 可包括第一

电极 111、第二电极 112 和中间层 113。

[0038] 第一电极 111 可包括例如氧化镉锌 (IZO)、ZnO 和 / 或 In_2O_3 。而且,第一电极 111 可包括例如 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Yb 和 / 或 Ca。

[0039] 可在衬底 101 上形成第一电极 111 之前形成缓冲层(未示出)。缓冲层(未示出)在使衬底 101 的上表面平坦化的同时防止杂质元素渗入衬底,并且可由能够执行上面功能的各种材料形成。例如,缓冲层(未示出)可由无机材料(诸如,硅氧化物、硅氮化物、硅氮氧化物、铝氧化物、铝氮化物、钛氧化物、和 / 或钛氮化物)、有机材料(诸如,聚酰亚胺、聚酯、或丙烯醛基)或它们的堆叠层形成。

[0040] 中间层 113 形成于第一电极 111 上。中间层 113 包括用于发射可见光线的有机发射层。中间层 113 可被形成为低分子量有机层或高分子量有机层。当中间层 113 被形成为低分子量有机层时,可形成包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、有机发射层、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)的单层结构或多层结构。HIL 可由酞菁化合物(诸如,酞菁铜)或星爆型胺化合物(诸如, TCTA、m-MTDATA 或 m-MTDAPB)形成。HTL 可由例如 N, N' - 双(3- 甲基苯基) - N, N' - 二苯基 - [1, 1- 联苯基] - 4, 4' - 二胺 (TPD)、N, N' - 二(萘-1-基) - N, N' - 二苯基联苯胺 (α -NPD) 等形成。EIL 可由例如 LiF、NaCl、CsF、 Li_2O 、BaO 或 Liq 形成。ETL 可由例如 Alq_3 形成。

[0041] 有机发射层可包括主体材料和掺杂材料。有机发射层的主体材料可以是例如 Alq_3 、9, 10- 二(萘-2-基)蒽 (AND)、2- 叔丁基 - 9, 10- 双-(β -萘基)-蒽 (TBADN)、4, 4' - 双(2, 2- 二苯基乙烯基) - 1, 1' - 联苯基 (DPVBi)、4, 4' - 双[2, 2- 二(4- 甲基苯基) - 乙炔 - 1- 基] 联苯基 (p-DMDPVBi)、叔(9, 9- 二芳基芴) (TDAF)、2-(9, 9' - 螺二芴 - 2-y1) - 9, 9' - 螺二芴 (BSDF)、2, 7- 双(9, 9' - 螺二芴 - 2-y1) - 9, 9' - 螺二芴 (TSDF)、双(9, 9- 二芳基芴)_s (BDAF)、4, 4' - 双(2, 2- 二苯基 - 乙炔 - 1- 基) - 4, 4' - di-(叔丁基)苯基 (p-TDPVBi)、N, N' - 二咔唑基 - 3, 5- 苯 (mCP)、1, 3, 5- 三(咔唑-9-基)苯 (tCP)、4, 4', 4'' - 三(咔唑-9-基)三苯胺 (TcTa)、4, 4' - N, N' - 二咔唑 - 联苯基 (CBP)、4, 4' - 双(9- 咔唑基) - 2, 2' - 二甲基联苯基 (CBDP)、4, 4' - 双(咔唑-9-基) - 9, 9- 二甲基芴 (DMFL-CBP)、4, 4' - 双(咔唑-9-基) - 9, 9- 双(9- 苯基 - 9H- 咔唑) 芴 (FL-4CBP)、4, 4' - 双(咔唑-9-基) - 9, 9- 二甲苯基芴 (DPFL-CBP) 或 9, 9- 双(9- 苯基 - 9H- 咔唑) 芴 (FL-2CBP)。有机发射层的掺杂材料可以是例如 1, 4' - 双[4-(二对甲苯基氨基)苯乙炔基]联苯基 (DPAVBi)、9, 10- 二-(2-萘基)蒽 (ADN)、或 2- 叔丁基 - 9, 10- 二(萘-2-基)蒽 (TBADN)。

[0042] 第二电极 112 可形成于中间层 113 上。第二电极 112 可由金属材料(例如, Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li 或 Ca) 形成。如有必要,第二电极 112 可包括例如 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3 。

[0043] 非发射区域 NA1 绕发光区域 LA1 (例如, 围绕发光区域 LA1 的整个外周) 形成以与发光区域 LA1 相邻。用于驱动发光区域 LA1 的电路可位于非发射区域 NA1 上。而且, 如图 2 和图 4 所示, 非发射区域 NA1 可包括传输区域 TA。传输区域 TA 可通过在形成于衬底 101 上的一个或多个绝缘层(未示出)中形成传输窗进行配置。否则, 传输区域 TA 可通过在形成于衬底 101 上的一个或多个导电层(未示出)中形成传输窗进行配置。

[0044] 如图 4 所示, 像素 P1、P2 和 P3 中的每个包括发光区域 LA1、LA2 或 LA3 和非发射区域 NA1、NA2 或 NA3。而且, 像素 P1、P2 和 P3 中的每个可包括形成于非发射区域 NA1、NA2

和 NA3 中的公共传输区域 TA。然而, 示例性实施方式不限于此, 例如像素 P1、P2 和 P3 中的每个可包括彼此分离的单独的传输区域 TA, 类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3。

[0045] 反射构件 170 可形成于(例如, 直接形成于)封装构件 191 的表面上。具体地, 反射构件 170 形成于封装构件 191 的表面上, 其中封装构件 191 的表面面向衬底 101。参考图 2, 反射构件 170 包括至少一个开口和反射表面 171。反射表面 171 位于至少一个开口的周围(例如, 外周), 例如围绕开口 170a1 的整个外周。而且, 反射表面 171 对应于(例如, 完全重叠)非发射区域 NA1, 并且开口 170a1 对应于(例如, 完全重叠)发光区域 LA1。

[0046] 例如, 参考图 4, 反射构件 170 的开口 170a1 可对应于像素 P1 的发光区域 LA1, 开口 170a2 可对应于像素 P2 的发光区域 LA2, 并且开口 170a3 可对应于像素 P3 的发光区域 LA3。反射构件 170 的反射表面 171 可(例如, 作为单层)形成于开口 170a1、170a2 和 170a3 的周围以对应于像素 P1、P2 和 P3 的非发射区域 NA1、NA2 和 NA3。也就是说, 反射表面 171 与(例如, 整个)传输区域 TA 重叠。

[0047] 反射表面 171 呈现反射性。具体地, 反射表面 171 可呈现与每个像素 P1、P2 或 P3 的反射性(即, 发光区域 LA1、LA2 或 LA3 的反射性)相同或相似的反射性。由于发光区域 LA1、LA2 或 LA3 的反射率为约 60%, 因而反射表面 171 的反射率为约 60%。

[0048] 反射表面 171 的反射率与发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的平均反射率之差可以为约 10% 或更小。如此, 本实施方式的有机发光显示装置 100 可同时实现图像显示功能和镜像功能。例如, 反射表面 171 的反射率可被设置成与显示图像的发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射率相似或相同, 例如为发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的平均反射率的约 90% 至约 110%。因此, 有机发光装置 100 的镜像功能可被有效地实现而不影响显示在发光区域 LA1、LA2 和 LA3 上的图像。

[0049] 详细地, 来自发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射型为镜面反射, 来自反射表面 171 的反射型也为镜面反射。因此, 在有机发光显示装置 100 中, 漫反射可被抑制并且镜面反射得到增强以防止模糊现象。因此, 可有效地实现有机发光显示装置 100 的镜像显示功能。

[0050] 为此, 反射表面 171 通过采用预定金属材料(例如 Ni、Cr、W、V 或 Mo)形成。这些预定金属材料可呈现与像素 P1、P2 和 P3 类似的反射性。

[0051] 详细地, 像素 P1、P2 和 P3 关于长波长光(例如, 约 700nm 至约 800nm)的反射性高于像素 P1、P2 和 P3 关于短波长光(例如, 约 400nm 至约 500nm)的反射性。因此, 反射表面 171 关于长波长光的反射率被设置成高于反射表面 171 关于短波长光的反射率。如此, 反射表面 171 的反射性质可类似于发光区域 LA 的反射性质。

[0052] 而且, 反射表面 171 具有预定的厚度。具体地, 反射表面 171 可具有约 500 μm 或更大的厚度。如果反射表面 171 的厚度小于 500 μm , 则光可部分地穿过反射表面 171 传输, 由此将反射表面 171 的反射性减少至小于期望水平, 从而可能难以有效地显示有机发光显示装置的镜像显示功能。

[0053] 本实施方式的有机发光显示装置 100 包括在封装构件 191 的下表面上形成的反射构件 170。反射构件 170 包括与像素 P1、P2 和 P3 的发光区域 LA1、LA2 和 LA3 对应的开口 170a1、170a2 和 170a3 以不影响光发射, 即图像的显示。而且, 反射构件 170 可包括位于开口 170a1、170a2 和 170a3 周围(即, 对应于非发射区域 NA1、NA2 和 NA3)的反射表面 171, 使得有机发光显示装置 100 可充当镜像显示。这里, 反射表面 171 的反射性被设置成类似于

发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性,例如,关于较长波长(700nm 至 800nm)的光的反射率被设置成高于关于较短波长(400nm 至 500nm)的光的反射率,使得反射表面 171 的反射类型类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射类型。因此,有机发光显示装置 100 可呈现(例如,来自其与所有像素重叠的整个表面的)一致的镜面光反射,而不降低图像质量特性。

[0054] 而且,像素 P1、P2 和 P3 中的每个选择性地包括位于非发射区域 NA1、NA2 和 / 或 NA3 中的传输区域 TA,从而反射表面 171 对应于传输区域 TA。由此,由反射表面 171 反射的光可通过传输区域 TA 被有效地传输至用户。因此,可提高有机发光显示装置 100 的镜像显示性能。而且,即使当有机发光显示装置 100 的发光区域 LA 停止工作时,由反射表面 171 反射的光可通过传输区域 TA 被容易地传输至用户,由此有机发光显示装置 100 可充当一般的反射镜。

[0055] 图 5 是示意性地示出了根据另一实施方式的有机发光显示装置 200 的截面图,以及图 6 是图 5 所示的有机发光显示装置 200 的显示单元中的像素 P1 的截面图。图 7 示出了图 6 中所示的像素的另一变型示例,以及图 8 是示出了图 6 中所示的反射构件的平面视图。为了方便描述,下面将描述相对于前一实施方式的区别。

[0056] 参考图 5 至图 8,有机发光显示装置 200 可包括衬底 201、封装构件 291 和位于衬底 201 与封装构件 291 之间的显示单元 20。衬底 201 和封装构件 291 可通过密封构件 280 彼此结合。

[0057] 衬底 201 上的显示单元 20 可包括多个像素。参考图 6,显示了一个像素 P1。参考图 8,显示了三个像素 P1、P2 和 P3。

[0058] 参考图 6,像素 P1 包括发光区域 LA1 和非发射区域 NA1。发光区域 LA1 直接发出可见光以实现由用户识别的图像。在发光区域 LA1 中,例如在有机发光二极管上形成第一电极 211、第二电极 212 和中间层 213。

[0059] 而且,如图 8 所示,像素电路单元 PC 可位于发光区域 LA1 中。参考图 8,数据线 D、扫描线 S 和电源线 V 可连接至像素电路单元 PC。而且,像素电路单元 PC 可包括如图 6 所示的至少一个薄膜晶体管 TFT。具体地,TFT 是驱动晶体管,尽管图 8 中未示出,但是像素电路 PC 还可包括开关晶体管和电容器。

[0060] 参考图 6,缓冲层 202 可形成于衬底 201 上。如上所述,由于缓冲层 202 是任选的元件,所以它可被省略。

[0061] TFT 形成于缓冲层 202 上。TFT 可包括有源层 203、栅极 205、源极 207 和漏极 208。

[0062] 首先,具有预定图案的有源层 203 形成于缓冲层 202 上。有源层 203 可由无机半导体(例如,非晶硅或多晶硅)、氧化物半导体或有机半导体形成,并且可包括源区、漏区和沟道区。有源层 203 的源区和漏区可由掺杂有第三族或第四族杂质的非晶硅或晶体硅形成。

[0063] 栅极绝缘层 204 可形成于有源层 203 上,并且栅极 205 可形成于栅绝缘层 204 的预定区域上。栅绝缘层 204 可由用于使有源层 203 与栅电极 205 绝缘的有机材料或无机材料(例如, SiN_x 或 SiO_2) 形成。

[0064] 栅极 205 可包括例如 Au、Ag、Cu、Ni、Pt、Pd、Al 或 Mo,并包括合金,例如 Al:Nd 合金或 Mo:W 合金。然而,示例性实施方式不限于此。栅极 205 可被形成为具有单层结构或多层结构。

[0065] 层间电介质 206 可形成于栅极 205 上。层间电介质 206 和栅绝缘层 204 可被形成

为暴露有源层 203 的源区和漏区,源极 207 和漏极 208 可被形成分别为与有源层 203 的暴露的源区和漏区接触。源极 207 和漏极 208 可由各种导电材料形成并且可具有单层结构或多层结构。

[0066] 钝化层 209 可形成于 TFT 上。更详细地,钝化层 209 可形成于源极 207 和漏极 208 上。钝化层 209 不覆盖漏极 208 的整个部分,并且可被配置为暴露预定的区域。第一电极 211 可被形成以通过钝化层 209 连接至暴露的漏极 208。

[0067] 第一电极 211 可(例如,作为孤岛型)形成于每个像素中。像素限定层 219 可形成于钝化层 209 上以覆盖第一电极 211 的边缘。中间层 213 可形成于第一电极 211 上,并且中间层 213 可包括有机发射层以发出可见光。第二电极 212 可形成于中间层 213 上。

[0068] 非发射区域 NA1 可形成于发光区域 LA1 的周围(例如,围绕有机发光二极管)以与发光区域 LA1 相邻。非发射区域 NA1 可包括传输区域 TA。传输区域 TA 可通过在第二电极 212 中形成传输窗 212a 进行配置,例如传输窗 212a 可暴露像素限定层 219 的上表面。

[0069] 而且,作为另一实施方式,传输区域 TA 可通过在第二电极 212 中形成传输窗 212a 和在像素限定层 219 中形成传输窗 219a 进行配置,如图 7 所示。这里,第二电极 212 中的传输窗 212a 可具有与像素限定层 219 中的传输窗 219a 的图案相同的图案。

[0070] 尽管在附图中未示出,但是示例性实施方式不限于此。也就是说,传输窗可形成于在衬底 201 上形成的一个或多个绝缘层(未示出)或一个或多个导电层(未示出)中。

[0071] 如图 8 所示,像素 P1、P2 和 P3 中的每个分别包括发光区域 LA1、LA2 或 LA3,并且像素 P1、P2 和 P3 可包括公共传输区域 TA。然而,示例性实施方式不限于此,例如像素 P1、P2 和 P3 中的每个可包括单独的(即,类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 彼此分离的)传输区域 TA。

[0072] 回头参考图 6,反射构件 270 形成于封装构件 291 的表面上。详细地,反射层 270 形成于封装单元 291 面向衬底 201 的表面上。反射层 270 包括一个或多个开口 270a1 和反射表面 271。反射表面 271 位于开口 270a1 的周围。而且,反射表面 271 被形成为对应于非发射区域 NA1、NA2 和 NA3,并且开口 270a1 被形成为对应于发光区域 LA1、LA2 和 LA3。

[0073] 更详细地,参考图 8,反射构件 270 的开口 270a1 对应于像素 P1 的发光区域 LA1,反射构件 270 的开口 270a2 对应于像素 P2 的发光区域 LA2,并且反射构件 270 的开口 270a3 对应于像素 P3 的发光区域 LA3。反射构件 270 的反射表面 271 分别形成于像素 P1、P2 和 P3 围绕开口 270a1、270a2 和 270a3 的非发射区域 NA1、NA2 和 NA3 上。因此,反射表面与非发射区域 NA1、NA2 和 NA3 的传输区域 TA 重叠。

[0074] 反射表面 271 具有合适的(即,预定的)反射性。具体地,反射表面 271 与像素 P1、P2 和 P3 的反射性(即,发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性)相同或相似的反射性。由于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射率为近 60%,因此反射表面 271 的反射率为约 60%。因此,反射表面 271 的反射率与发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的平均反射率之间的差可能为约 10% 或更小。

[0075] 如此,本实施方式的有机发光显示装置 200 可同时充当图像显示装置和反射镜。这里,反射表面 271 的反射性与显示图像的发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性相似或相同,例如被设置成发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的平均反射率的约 90% 至 110%。因此,可有效地实现镜像功能而不影响显示在发光区域 LA1、LA2 和 LA3 上的图像。

[0076] 详细地,反射表面 271 可由预定的金属材料(例如,Ni、Cr、W、V 或 Mo)形成。这种材料可具有与像素 P1、P2 和 P3 的反射性相似的反射性。具体地,像素 P1、P2 和 P3 的关于长波长(700nm 至 800nm)的光的反射性高于像素 P1、P2 和 P3 的关于短波长(400nm 至 500nm)的光的反射性。因此,反射表面 271 关于长波长(700nm 至 800nm)的光的反射性被设置为高于反射表面 271 关于短波长(400nm 至 500nm)的光的反射性

[0077] 而且,反射表面 271 具有合适的(即,预定的)厚度。具体地,反射表面 271 可具有约 500 μm 或更大的厚度。如果反射表面的厚度小于 500 μm ,部分光可穿过反射表面传输,由此降低反射表面的反射性。当光穿过反射表面传输并且降低反射性时,可未有效地展示有机发光显示装置的镜像显示功能。

[0078] 因此,根据示例性实施方式,本实施方式的有机发光显示装置 200 包括位于封装构件 291 的下表面且具有约 500nm 或更大厚度的反射构件 270。反射构件 270 包括分别与像素 P1、P2 和 P3 的发光区域 LA1、LA2 和 LA3 对应的开口 270a1、270a2 和 270a3,以便不影响发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的图像显示。而且,反射构件 270 包括与非反射区域 NA1、NA2 和 NA3 对应的反射表面 271,从而有机发光显示装置 200 可实现镜像显示功能。这里,反射表面 271 的反射性被设置成类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性,具体地,关于较长波长(700nm 至 800nm)的反射性被设置成高于关于较短波长(400nm 至 500nm)的反射性,使得反射趋势类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射趋势。如此,可提供具有均匀和镜面反射特性的有机发光显示装置 200 而不降低图像质量特性。

[0079] 而且,包括 TFT 的像素电路单元 PC 位于发光区域 LA 中。因此,在正面发光型的情况下,即当从发光区域 LA 发射的图像朝向封装构件 290 显示时,可增加发光区域并且增加孔径比,由此提高图像质量。

[0080] 选择性地,像素 P1、P2 和 P3 中的每个包括位于非发射区域 NA 中的传输区域 TA,并且反射表面 271 对应于传输区域 TA。因此,由反射表面 271 反射的光可有效地通过传输区域 TA 朝向用户发射。因此,当从有机发光显示装置 200 的发光区域 LA 发射的图像朝向封装构件 290 显示时,由反射表面 271 反射的光通过传输区域 TA 朝向衬底 201 发射。因此,在衬底 201 侧,可提供一般的镜像功能。

[0081] 图 9 是根据另一实施方式的有机发光显示装置 300 的示意性截面图,图 10 是示出了有机发光显示装置 300 中的像素的截面图,以及图 11 是示出了图 10 中的反射构件的平面视图。为了方便描述,下面描述相对于先前实施方式的区别。

[0082] 参考图 9 至图 11,有机发光显示装置 300 可包括衬底 301、封装构件 391 和位于衬底 301 与封装构件 391 之间的显示单元 30。衬底 301 和封装构件 391 通过密封构件 380 彼此结合。

[0083] 衬底 301 上的显示单元 30 包括多个像素。图 10 示出了一个像素 P1。图 11 示出了三个像素 P1、P2 和 P3。

[0084] 参考图 10,像素 P1 包括发光区域 LA1 和非发射区域 NA1。发光区域 LA1 直接发出可见光线以显示由用户识别的图像。在发光区域 LA1 中,形成第一电极 311、第二电极 312 和中间层 313。在非发射区域 NA1 中,形成电路区域 CA1 和传输区域 TA。电路区域 CA1 与发光区域 LA1 相邻,并且如图 10 所示,像素电路单元 PC 可位于电路区域 CA1 中。

[0085] 像素电路单元 PC 可包括一个或多个 TFT (TR)。尽管在图 10 中未示出,但是与前

一实施方式相似,数据线(未示出)、扫描线(未示出)和电源线(未示出)可连接至像素电路单元 PC。

[0086] 参考图 10,缓冲层 302 可形成于衬底 301 上。如上所述,由于缓冲层 302 是任选的,所以它可被省略。

[0087] TFT TR 可形成于缓冲层 302 上。TFT TR 可包括有源层 303、栅极 305、源极 307 和漏极 308。

[0088] 首先,具有预定图案的有源层 303 形成于缓冲层 302 上。栅绝缘层 304 形成于有源层 303 上,栅极 305 形成于栅绝缘层 304 的预定区域上。

[0089] 层间电介质 306 形成于栅极 305 上。层间电介质 306 和栅绝缘层 304 被形成为暴露有源层 303 的源区和漏区,并且源极 307 和漏极 308 被形成为分别接触有源层 303 的暴露的源区和漏区。

[0090] 钝化层 309 形成于 TFT TR 上。更详细地,钝化层 309 形成于源极 307 和漏极 308 上。钝化层 309 不覆盖漏极 308 的整个部分,并且被配置为暴露预定的区域。第一电极 311 被形成为连接至暴露的漏极 308。

[0091] 第一电极 311 可作为孤岛型形成于每个像素中。像素限定层 319 形成于钝化层 309 上以覆盖第一电极 311 的边缘。

[0092] 中间层 313 形成于第一电极 311 上,并且中间层 313 包括有机发射层以发出可见光。第二电极 312 形成于中间层 313 上。

[0093] 如上所述,非发射区域 NA1 被形成为与发光区域 LA1 相邻,并且非发射区域 NA1 可包括电路区域 CA1 和传输区域 TA。

[0094] 传输区域 TA 可通过在第二电极 312 中形成传输窗 312a 和在像素限定层 319 中形成传输窗 319a 而形成。这里,形成于第二电极 312 中的传输窗 312a 可与形成于像素限定层 319 中的传输窗 319a 具有相同的图案。

[0095] 尽管在图 10 中未示出,但是示例性实施方式不限于此。例如,传输窗可形成于第二电极 312 和像素限定层 319 的仅一个中。而且,传输窗可形成于在衬底 301 上形成的一个或多个绝缘层(未示出)或一个或多个导电层(未示出)中。

[0096] 同时,如图 11 所示,像素 P1、P2 和 P3 分别包括发光区域 LA1、LA2 和 LA3、以及电路区域 CA1、CA2 和 CA3。

[0097] 像素 P1、P2 和 P3 可包括公共传输区域 TA。然而,示例性实施方式不限于此,例如,像素 P1、P2 和 P3 可包括单独的传输区域,类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3。

[0098] 反射构件 370 形成于封装构件 391 的表面上。具体地,反射构件 370 形成于封装构件 391 面向衬底 301 的表面上。反射构件 370 包括一个或多个开口 370a1、370a2 和 370a3、以及反射表面 371。反射表面 371 位于开口 370a1、370a2 和 370a3 的周围。而且,反射表面 371 被形成为对应于非发射区域 NA,并且开口 370a1、370a2 和 370a3 被形成为对应于发光区域 LA1、LA2 和 LA3。

[0099] 具体地,参考图 11,反射构件 370 的开口 370a1 对应于像素 P1 的发光区域 LA1,开口 370a2 对应于像素 P2 的发光区域 LA2,并且开口 370a3 对应于像素 P3 的发光区域 LA3。反射构件 370 的反射表面 371 围绕开口 370a1、370a2 和 370a3 形成于像素 P1、P2 和 P3 的非发射区域 NA1、NA2 和 NA3 上。因此,反射表面 371 还与非发射区域 NA1、NA2 和 NA3 的电

路区域 CA1、CA2 和 CA3 以及传输区域 TA 重叠。

[0100] 反射表面 371 具有合适的反射性。具体地,反射表面 371 具有与像素 P1、P2 和 P3 的反射性(具体地,发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性)相同或相似的反射性。由于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射率为近 60%,因此反射表面 371 的反射率为约 60%。

[0101] 粗略地,反射表面 371a 的反射率与发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的平均反射率之间的差为约 10% 或更小。如此,本实施方式的有机发光显示装置 300 可同时提供图像显示功能和镜像功能。换句话说,本实施方式的有机发光显示装置 300 可提供通过发光区域(即,有机发光二极管发出光的情况下)的图像显示功能和通过非传输区域(即,通过包围传输区域的区域)的镜像功能。这里,反射表面 371 的反射性与发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性相同或相似,即,反射表面 371 的反射率被设置成发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的平均反射率的约 90% 至约 110%,从而可有效地充当镜像功能而不影响从发光区域 LA1、LA2 和 LA3 发射的图像的图像质量。

[0102] 反射表面 371 通过使用预定的金属材料(例如,Ni、Cr、W、V 或 Mo)形成。这些金属材料具有与像素 P1、P2 和 P3 的反射性相似的反射性。具体地,像素 P1、P2 和 P3 关于长波长(700nm 至 800nm)的光的反射性高于像素 P1、P2 和 P3 关于短波长(400nm 至 500nm)的光的反射性。因此,反射表面 371 关于长波长(700nm 至 800nm)的光的反射性被设置成高于关于短波长(400nm 至 500nm)的光的反射性。如此,反射表面 371 的反射性质可类似于发光区域 LA 的反射性质。

[0103] 而且,反射表面 371 具有合适的厚度。具体地,反射表面 371 可具有 500 μm 或更大的厚度。如果反射表面 371 的厚度小于 500 μm ,部分的光通过反射表面 371 传输,由此减少反射表面 371 的反射性小于期望水平。因此,难以有效地展示有机发光显示装置 300 的镜像显示功能。

[0104] 本实施方式的有机发光显示装置 300 包括在封装构件 391 的下表面上形成的反射构件 370。反射构件 370 包括与像素 P1、P2 和 P3 的发光区域 LA 对应的开口 370a1 以实现图像显示,并且包括与像素 P1、P2 和 P3 的非发射区域 NA1、NA2 和 NA3 对应的反射表面 371,从而有机发光显示装置 300 可起到镜像显示的作用。这里,反射表面 371 的反射性被设置成与发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射性相似,具体地,关于较长波长(700nm 至 800nm)的光的反射率被设置成高于关于短波长(400nm 至 500nm)的光的反射率,从而反射表面 371 的反射类型类似于发光区域 LA1、LA2 和 LA3 的反射类型。因此,可提供均匀且展示镜面反射性质的有机发光显示装置 300 而不降低图像性质特性。

[0105] 而且,包括 TFT TR 的像素电路单元 PC 位于非发射区域 NA 不与发光区域 LA 重叠的电路区域 CA 上。因此,在从发光区域 LA 发射的图像朝向衬底 301 显示的背面发光型的情况下,从发光区域 LA 发出的光可在不干扰像素电路单元 PC 的情况下前进,由此提高图像质量。

[0106] 可选地,像素 P1、P2 和 P3 包括位于非发射区域 NA 中的传输区域 TA 并且反射表面 371 对应于传输区域 TA。因此,由反射表面 371 反射的光可通过传输区域 TA 有效地放射至用户。如此,在从有机发光显示装置 300 的发光区域 LA 发射的图像朝向衬底 301 显示的情况下,被反射表面 371 反射的光容易地通过传输区域 TA 放射至用户,由此提高了有机发光显示装置 300 的镜像显示性能。

[0107] 如上所述,根据示例性实施方式的有机发光显示装置,可容易地改善用户便利性。反之,当传统的有机发光显示装置的第一电极、第二电极或其它金属层反射外部的光(其降低显示特性(例如,用户的能见度))时,有机发光装置的图像质量可能降低。而且,发光区域中的第一电极、第二电极和金属层的反射特性可与发光区域的外围部分中的反射特性极其不同,因此在增加有机发光显示装置的图像质量和用户便利性方面有局限性。

[0108] 尽管已经参考示例性实施方式具体显示和描述了示例性实施方式,但是本领域技术人员将理解,可进行形式和细节的各种改变而不背离由权利要求限定的示例性实施方式的精神和范围。

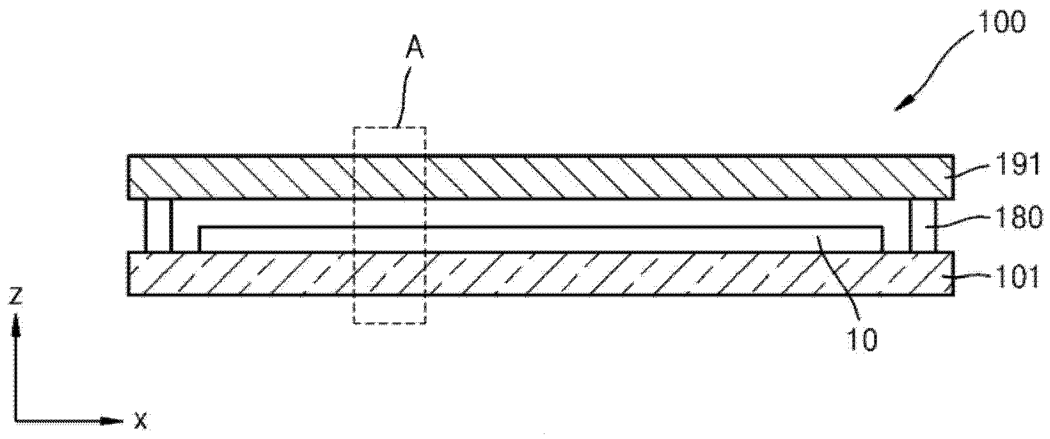


图 1

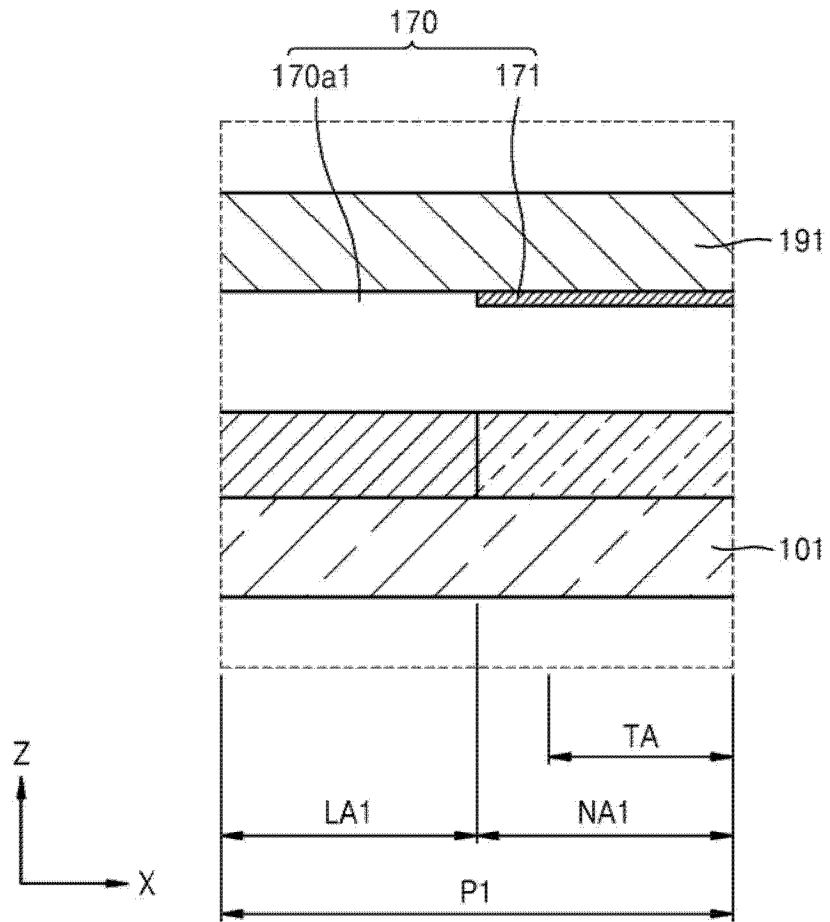


图 2

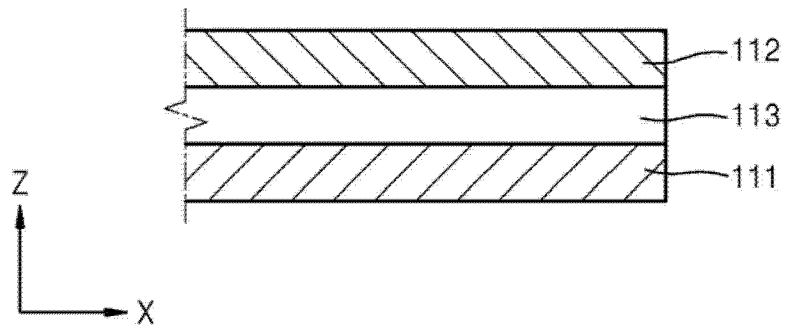


图 3

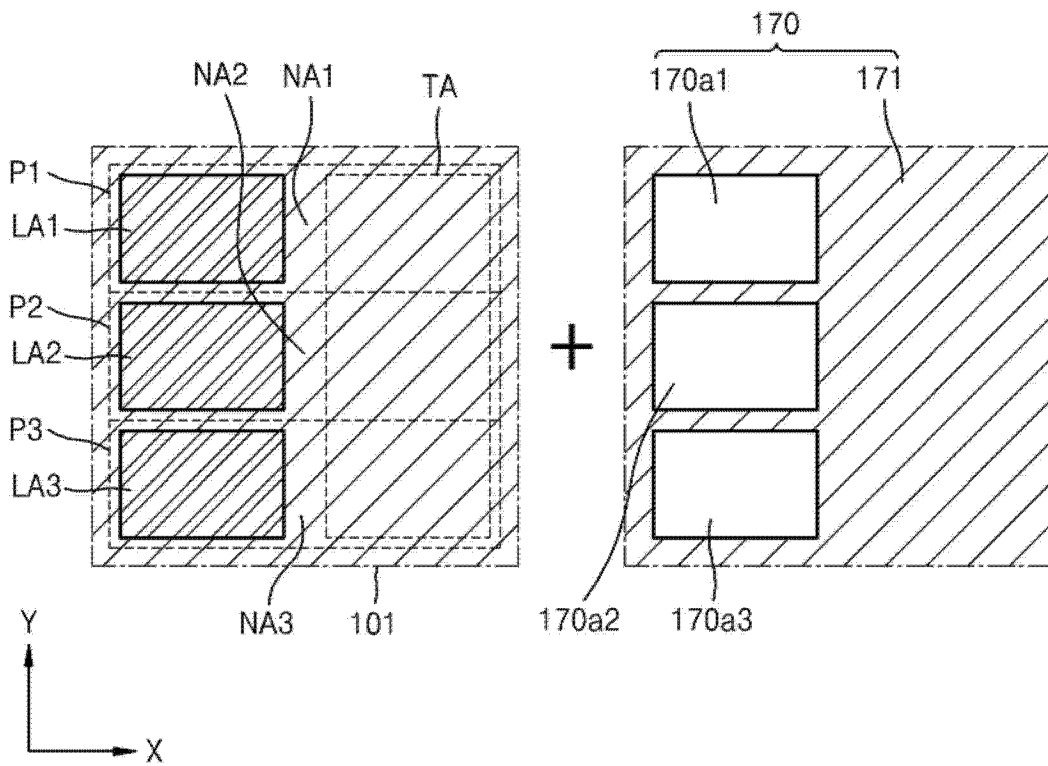


图 4

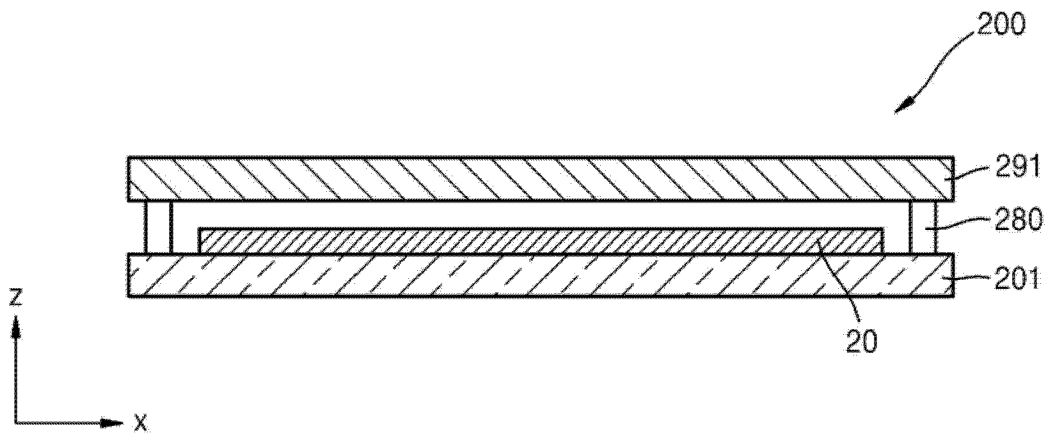


图 5

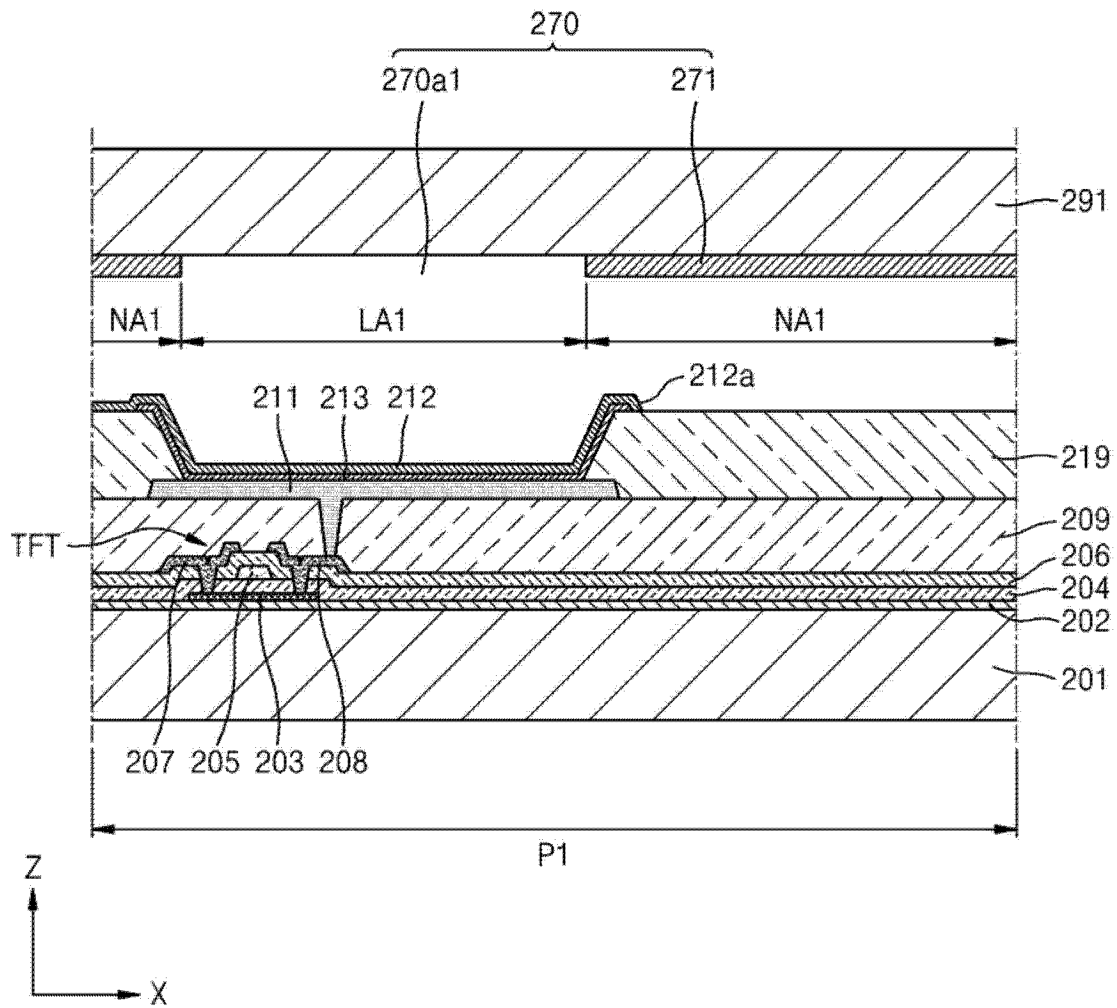


图 6

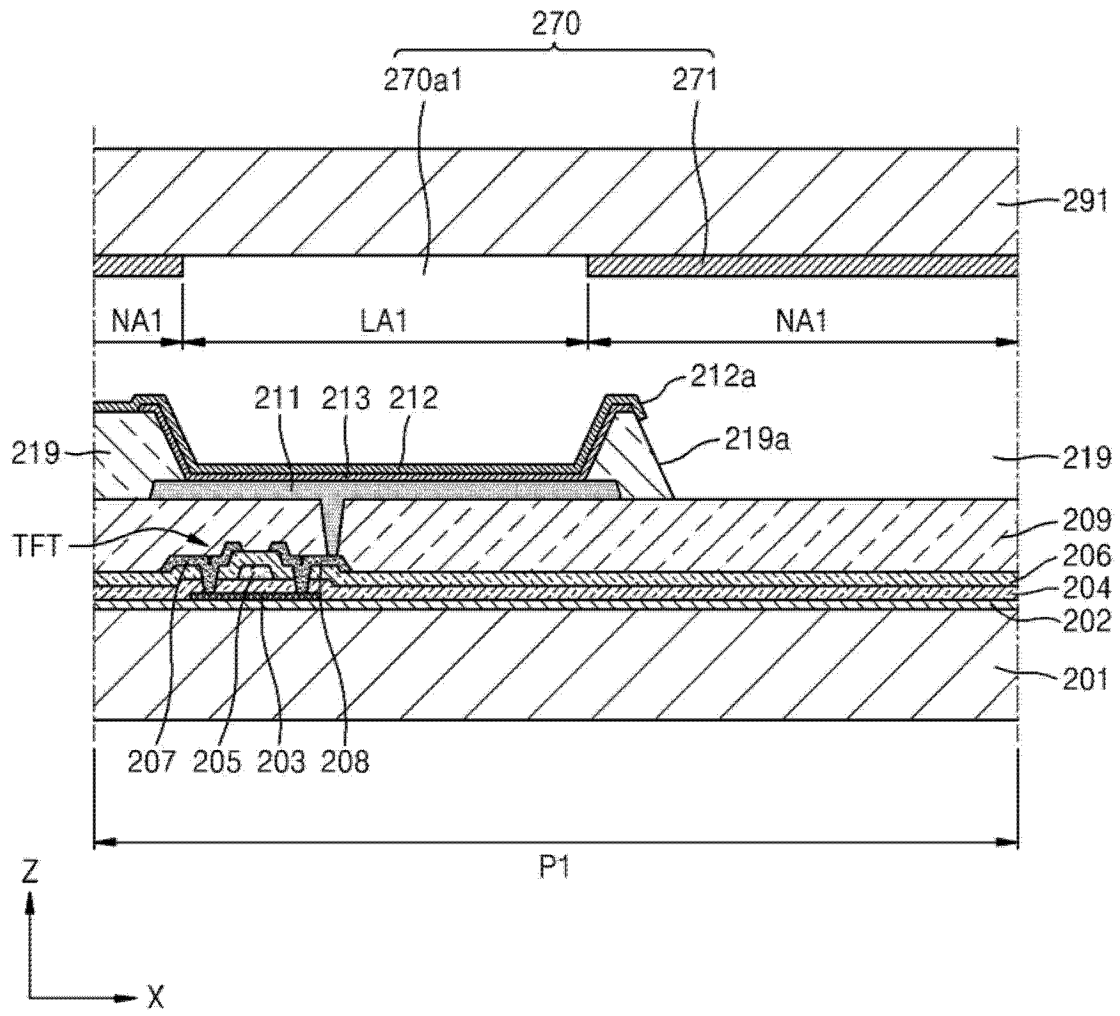


图 7

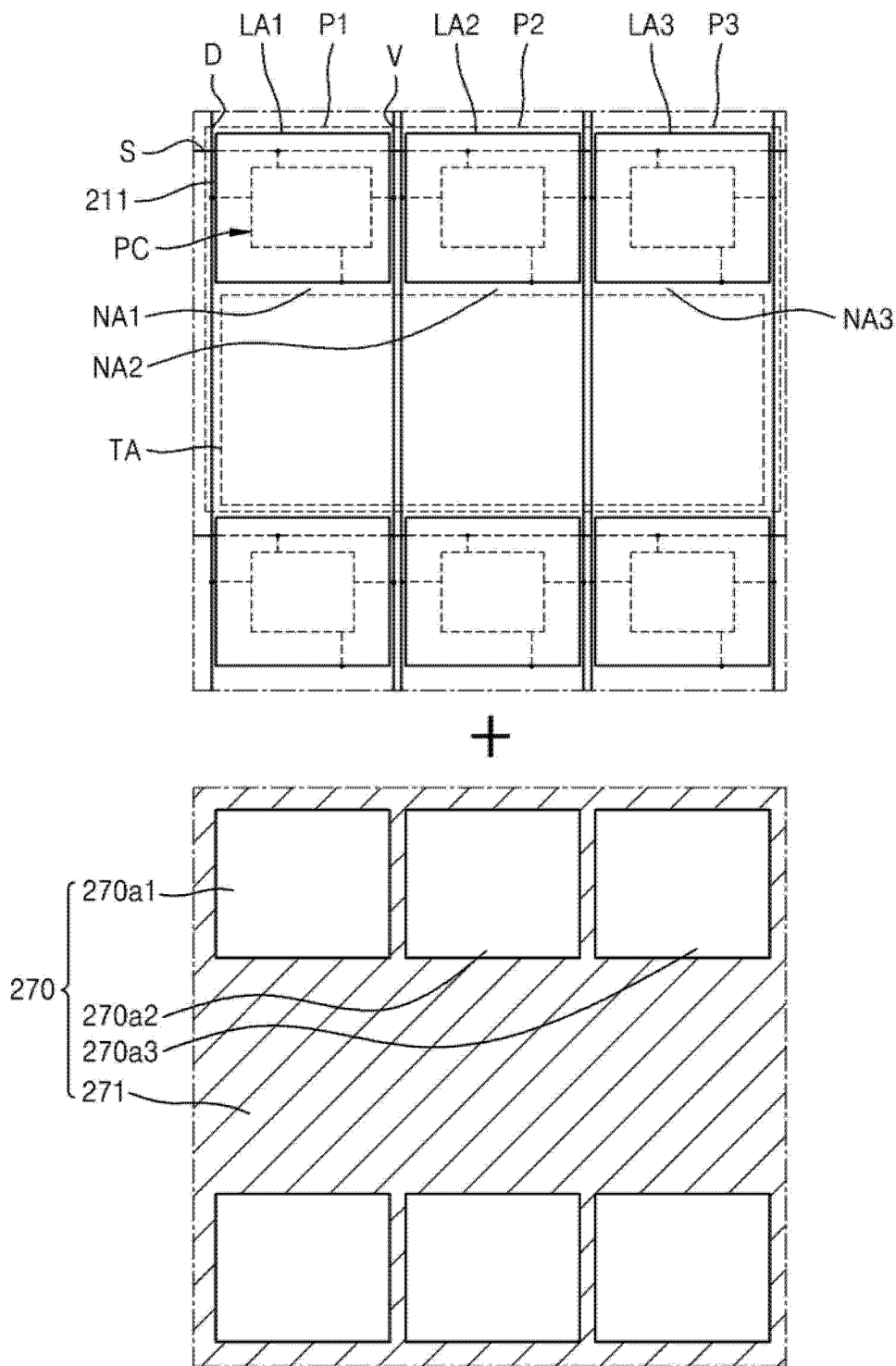


图 8

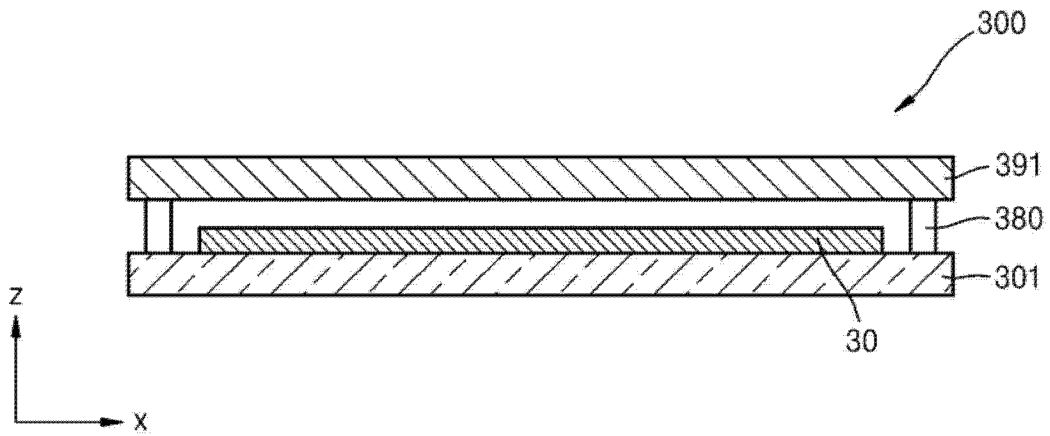


图 9

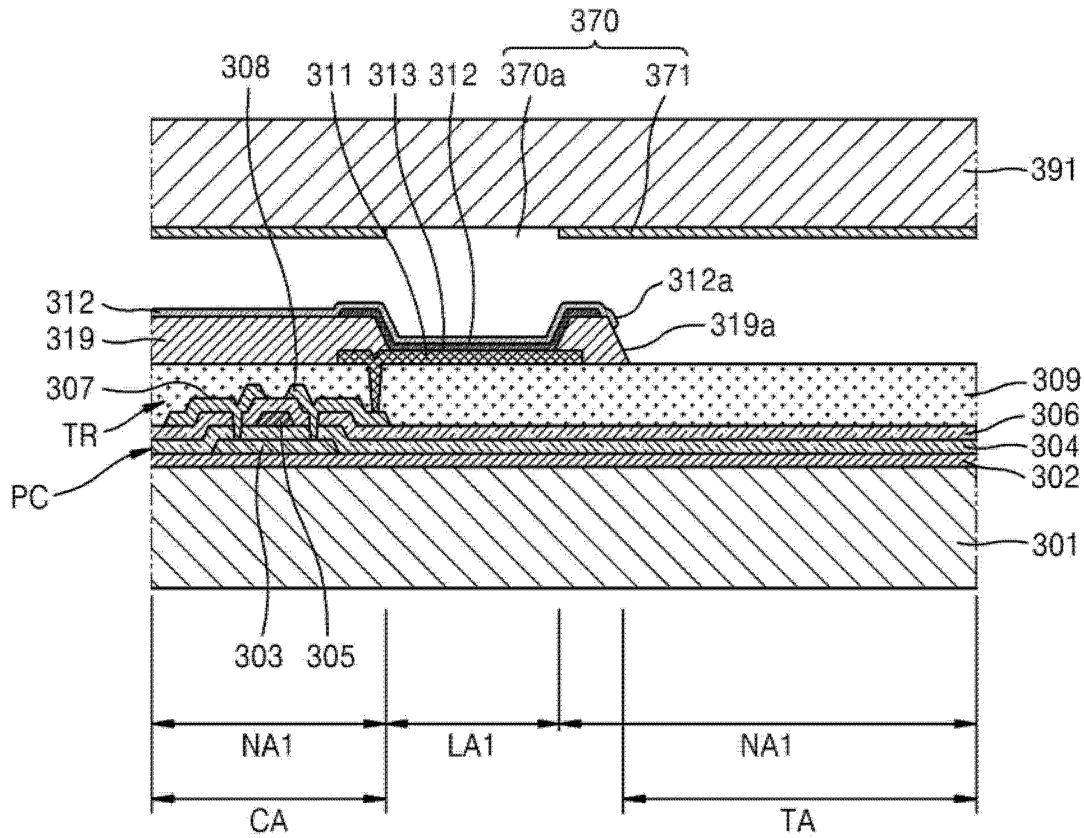


图 10

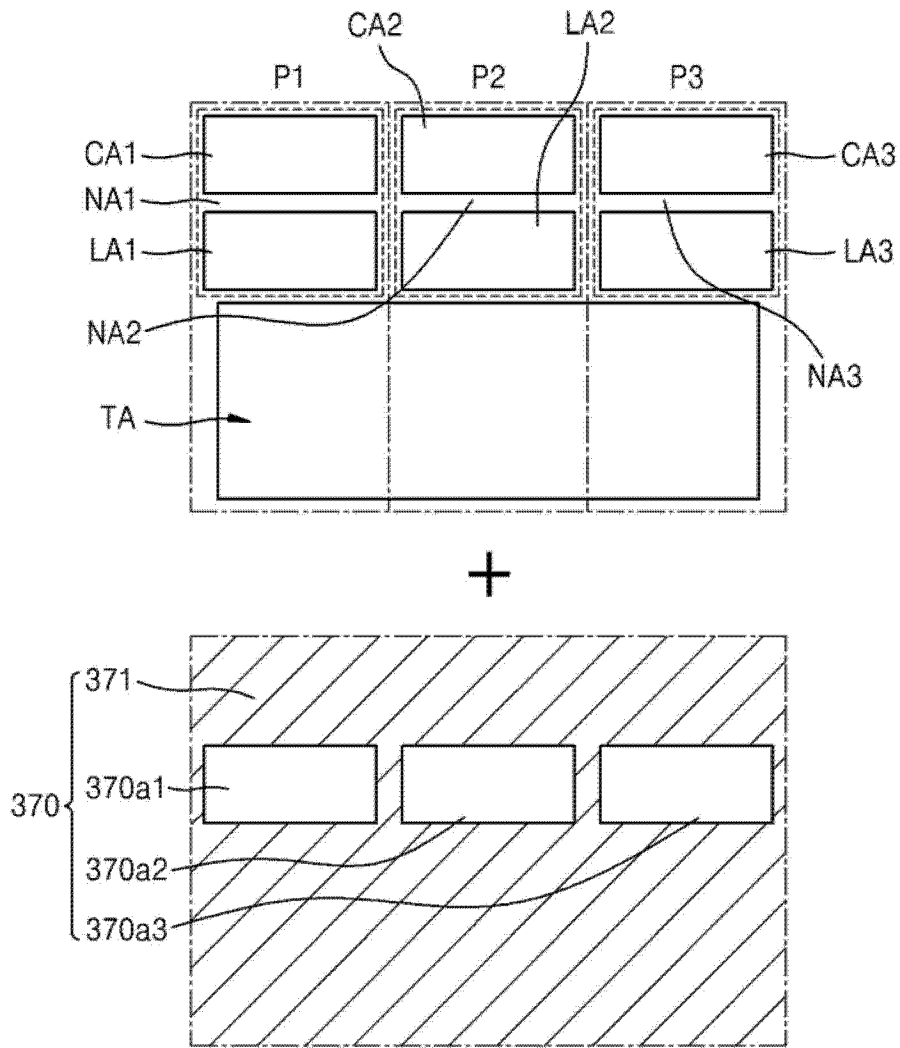


图 11

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN104078483A	公开(公告)日	2014-10-01
申请号	CN201310463937.8	申请日	2013-10-08
[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	任相薰 金星民 曹观铉 金庆昊 崔俊呼 郑镇九 宋英宇		
发明人	任相薰 金星民 曹观铉 金庆昊 崔俊呼 郑镇九 宋英宇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/326 H01L51/5271 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L51/5008 H01L51/5237 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L33/46 H01L33/60 H01L51/524 H01L51/5253		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020130034688 2013-03-29 KR		
其他公开文献	CN104078483B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置包括：衬底；封装构件，面向所述衬底；多个像素，位于所述衬底与所述封装构件之间，每个像素包括发光区域和非发射区域；第一电极，至少与所述发光区域重叠；中间层，位于所述第一电极上并且包括有机发射层；第二电极，位于所述中间层上；以及反射构件，位于所述封装构件的底面上，所述封装构件的底面面向所述衬底，并且所述反射构件包括与所述发光区域对应的开口和位于所述开口的周围并且与所述非发射区域对应的反射表面。

