



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104078483 B

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201310463937.8

H01L 51/52(2006.01)

(22)申请日 2013.10.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104078483 A

US 2012299472 A1, 2012.11.29, 说明书第 [0038]、[0061]-[0065]段, 附图5-6.

US 2010201609 A1, 2010.08.12, 说明书第 [0023]-[0046]段, 附图1-2.

(43)申请公布日 2014.10.01

US 2012299472 A1, 2012.11.29, 说明书第 [0038]、[0061]-[0065]段, 附图5-6.

(30)优先权数据

10-2013-0034688 2013.03.29 KR

US 2010201609 A1, 2010.08.12, 说明书第 [0023]-[0046]段, 附图1-2.

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

CN 102759834 A, 2012.10.31, 说明书第 [0057]-[0075]段, 附图3-4.

(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

CN 102437172 A, 2012.05.02,

CN 101571643 A, 2009.11.04,

CN 103811671 A, 2014.05.21,

US 2004185604 A1, 2004.09.23,

(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

审查员 杨敏

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

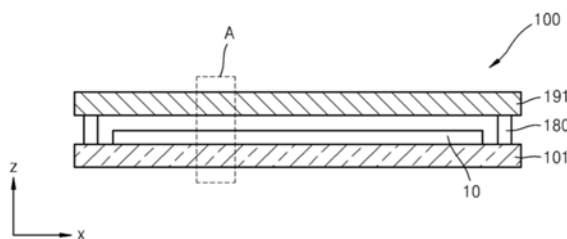
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(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;

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;以及

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90%至110%,所述反射表面的关于长波长700nm至800nm的光的反射率被设置为高于关于短波长400nm至500nm的光的反射率,

其中像素限定层,至少覆盖所述第一电极的边缘,所述像素限定层包括开口区域,顶表面和倾斜表面,所述倾斜表面在所述开口区域和所述顶表面之间倾斜,所述开口区域暴露所述第一电极的至少一部分;

其中,所述反射构件的所述开口与所述反射构件的所述反射表面之间的边界与所述像素限定层的所述倾斜表面重叠。

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,所述至少一个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,其中所述反射构件包括Ni、Cr、W、V和Mo中的至少一种。

9. 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。

10. 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。

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In₂O₃。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)-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、Li₂O、BaO或Liq形成。ETL可由例如Alq₃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Alq₃、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)-乙烯-1-基]联苯基(p-DMDPVBi)、叔(9,9-二芳基芴)(TDAF)、2-(9,9'-螺二芴-2-yl)-9,9'-螺二芴(BSDF)、2,7-双(9,9'-螺二芴-2-yl)-9,9'-螺二芴(TSDF)、双(9,9-二芳基芴)s(BDAF)、4,4'-双(2,2-二苯基-乙烯-1-基)-4,4'-di-(叔丁基)苯基(p-TDPVBi)、N,N'-二咪唑基-3,5-苯(mCP)、1,3,5-三(咪唑-9-基)苯(tCP)、4,4',4''-三(咪唑-9-基)三苯胺(TcTa)、4,4'-N,N'-二咪唑-联苯基(CBP)、4,4'-双(9-咪唑基)-2,2'-二甲基联苯基(CBDP)、4,4'-双(咪唑-9-基)-9,9-二甲基芴(DMFL-CBP)、4,4'-双(咪唑-9-基)-9,9-双(9-苯基-9H-咪唑)芴(FL-4CBP)、4,4'-双(咪唑-9-基)-9,9-二甲苯基芴(DPFL-CBP)或9,9-双9-苯基-9H-咪唑)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In₂O₃。

[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可被形成为分别与有源层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可被形成为通过钝化层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 μ m或更大的厚度。如果反射表面的厚度小于500 μ m,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。

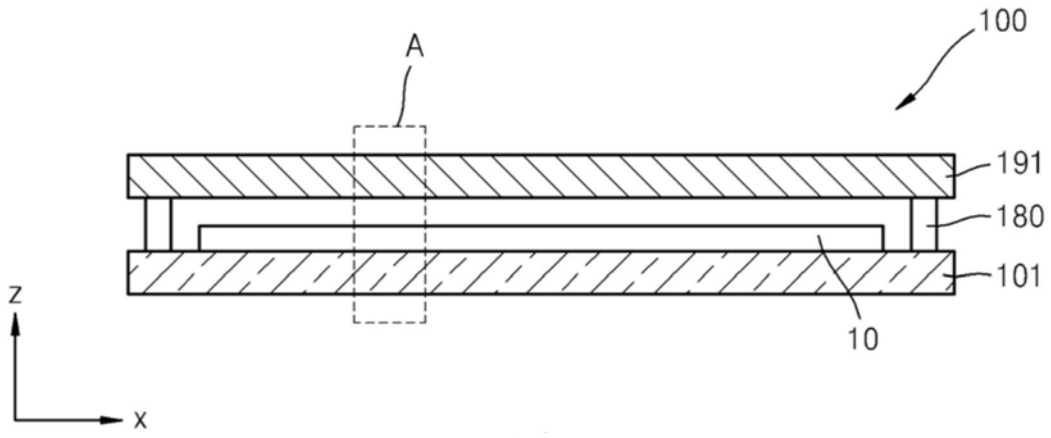


图1

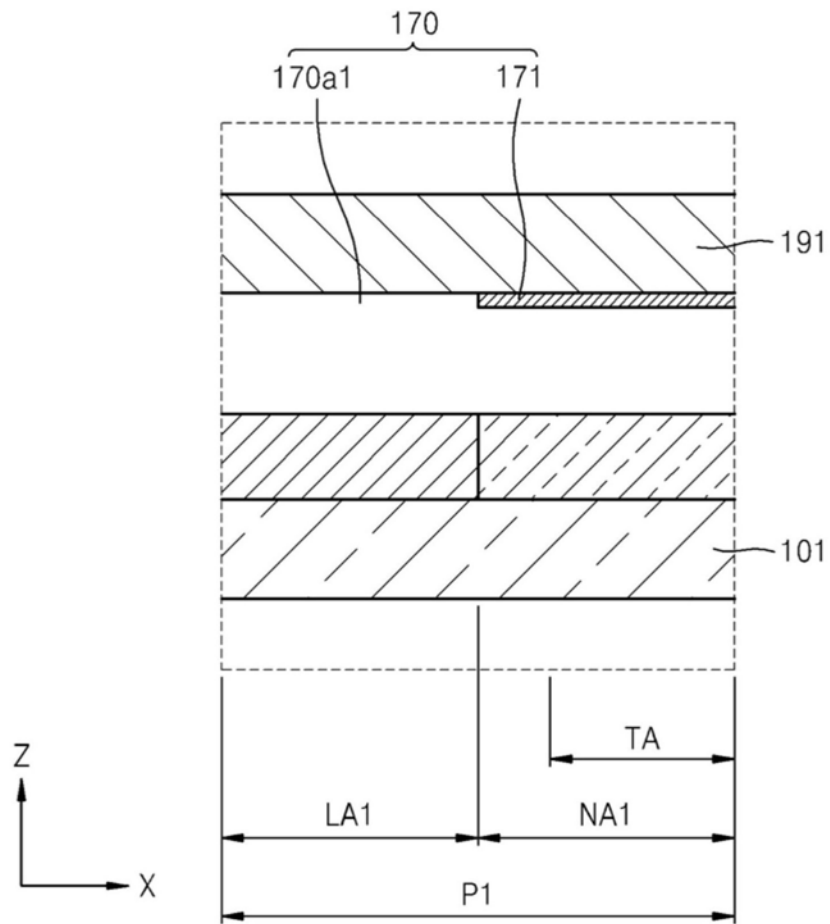


图2

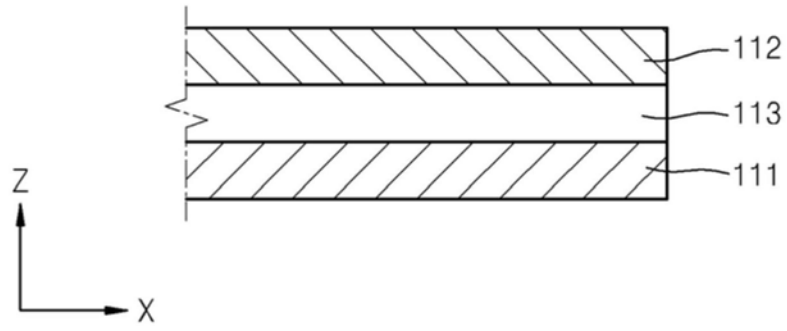


图3

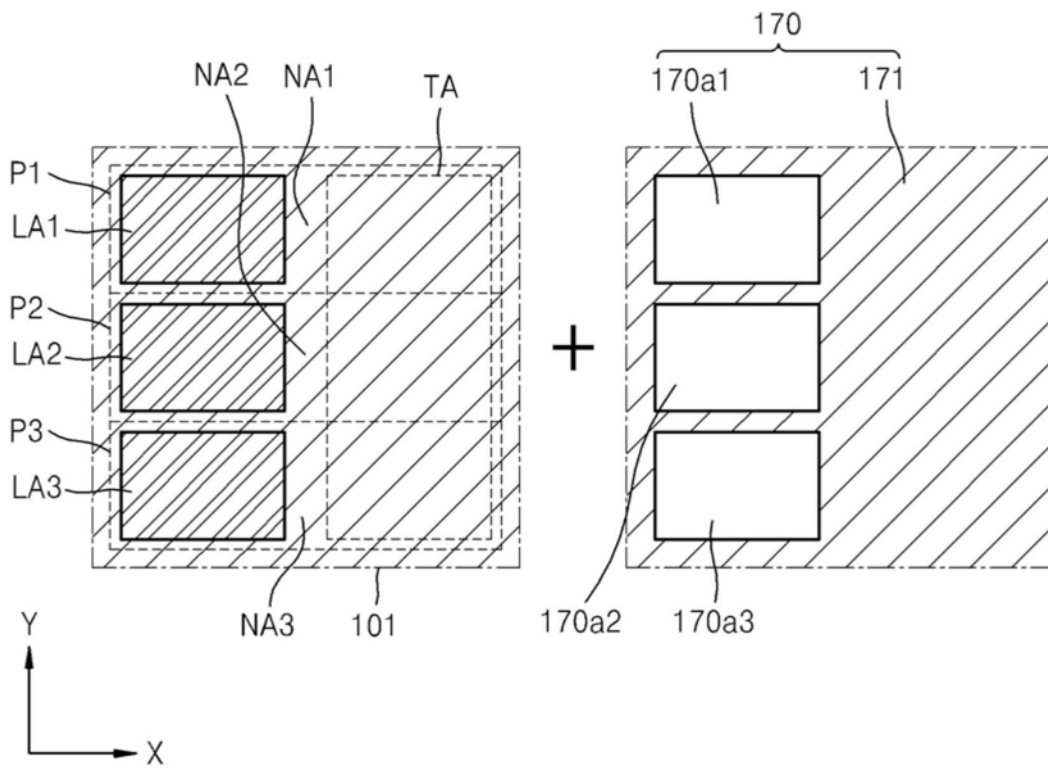


图4

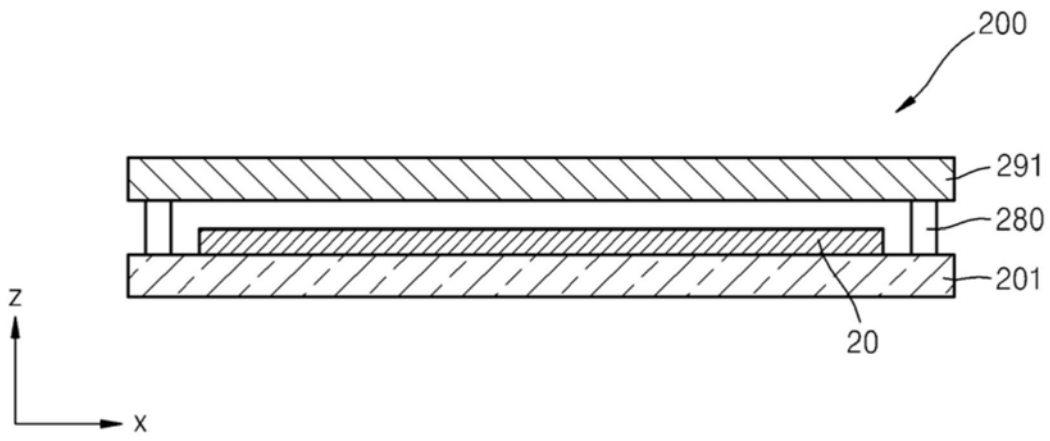


图5

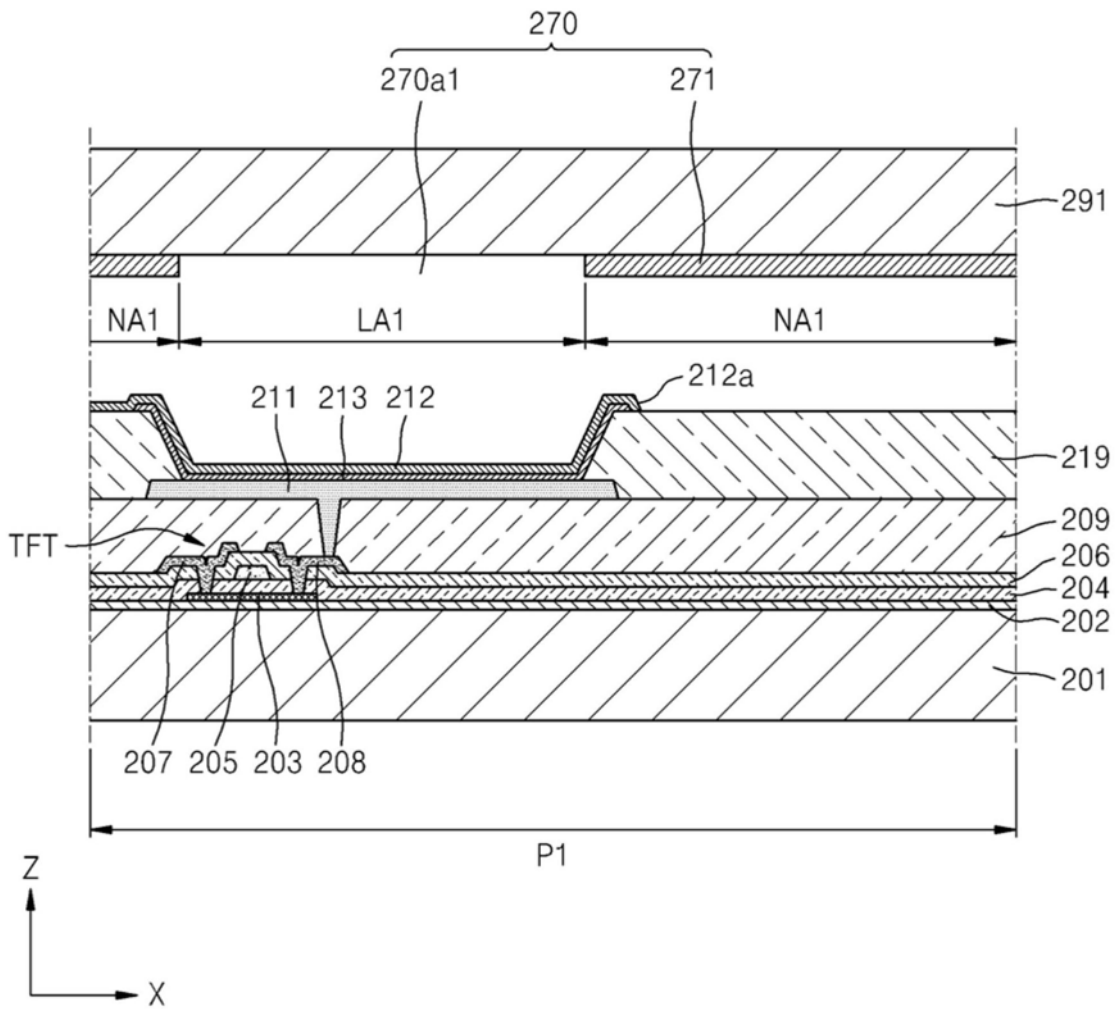


图6

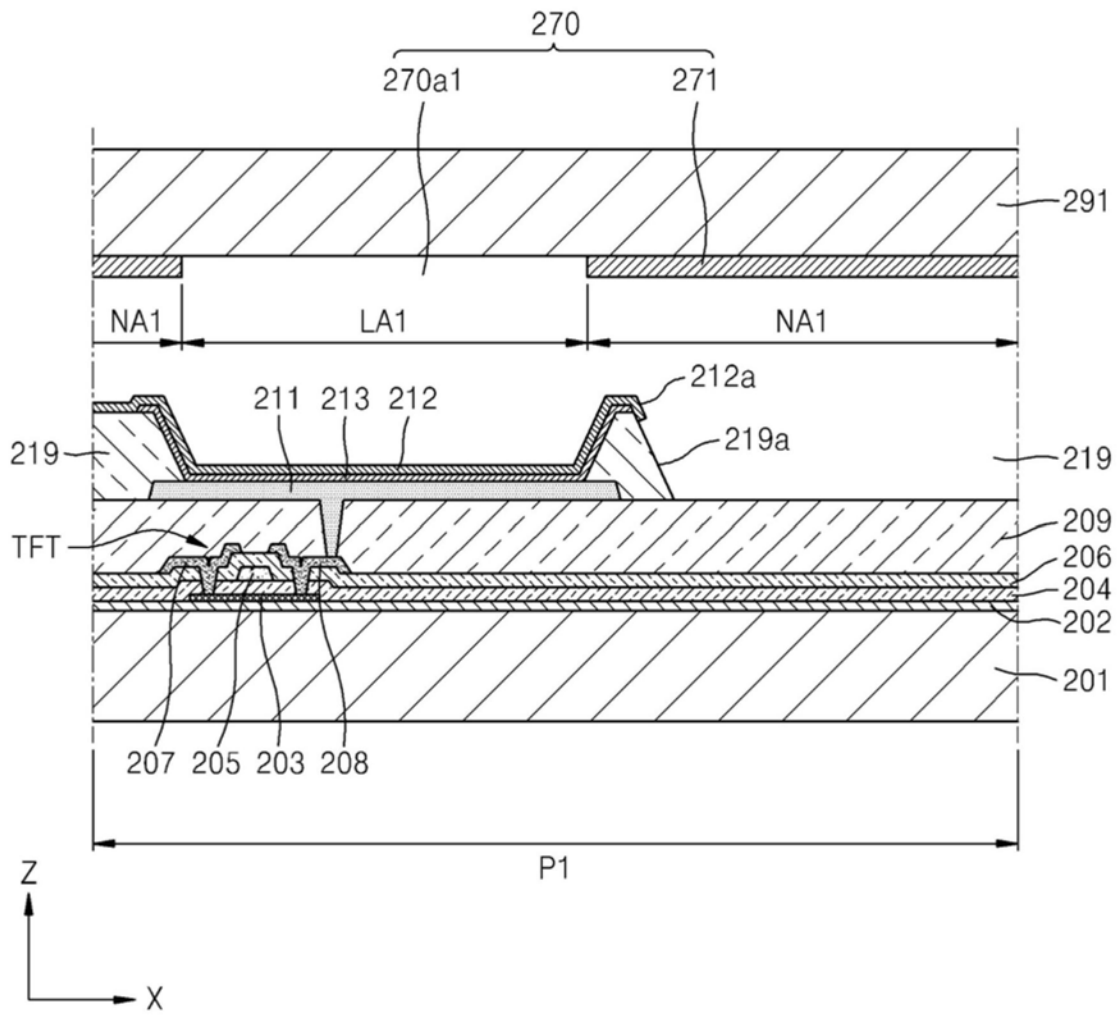


图7

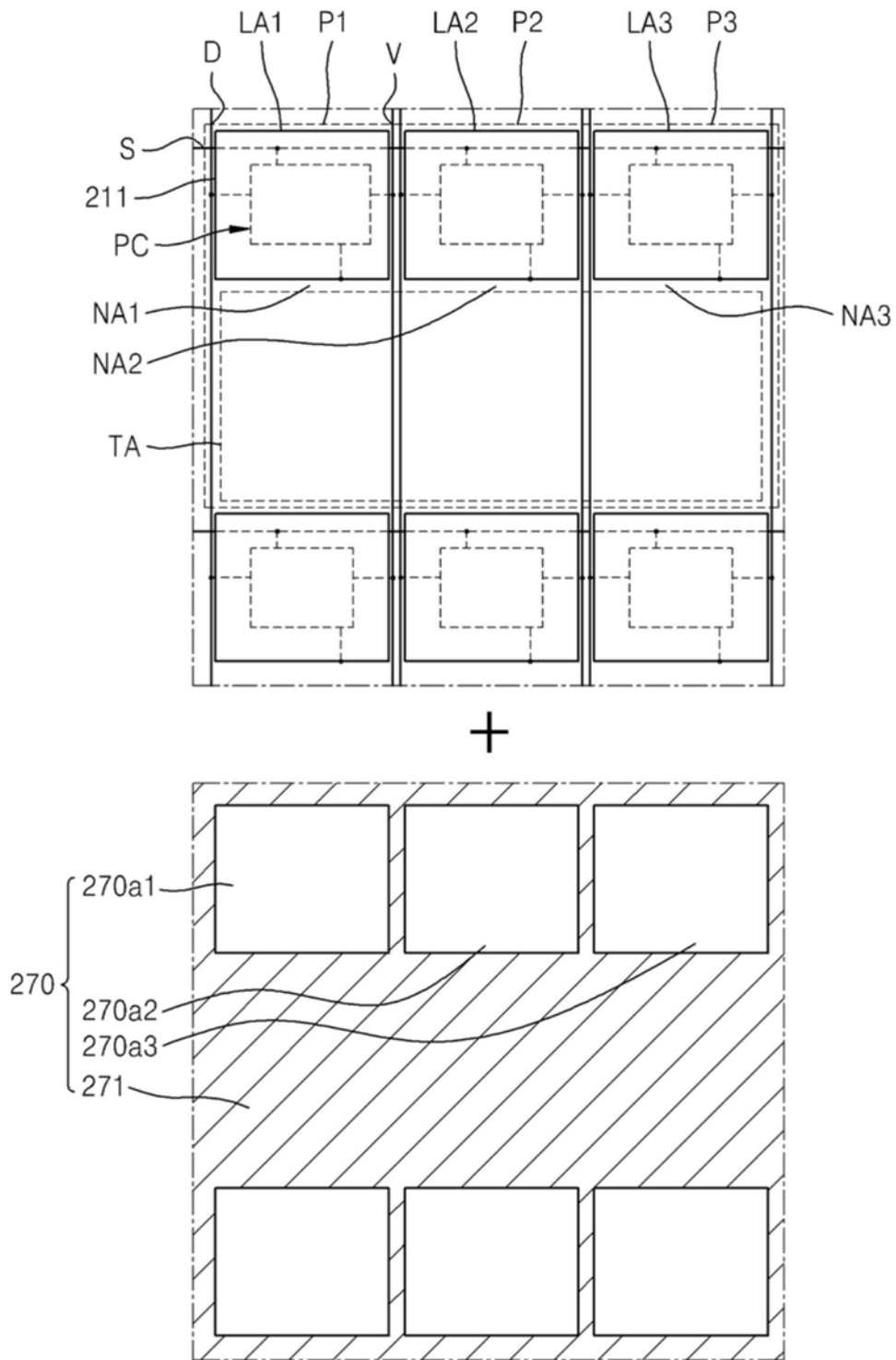


图8

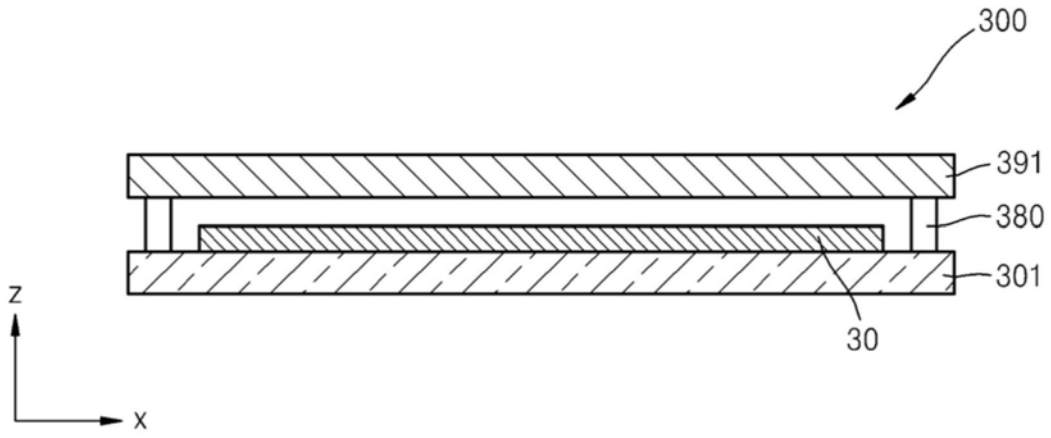


图9

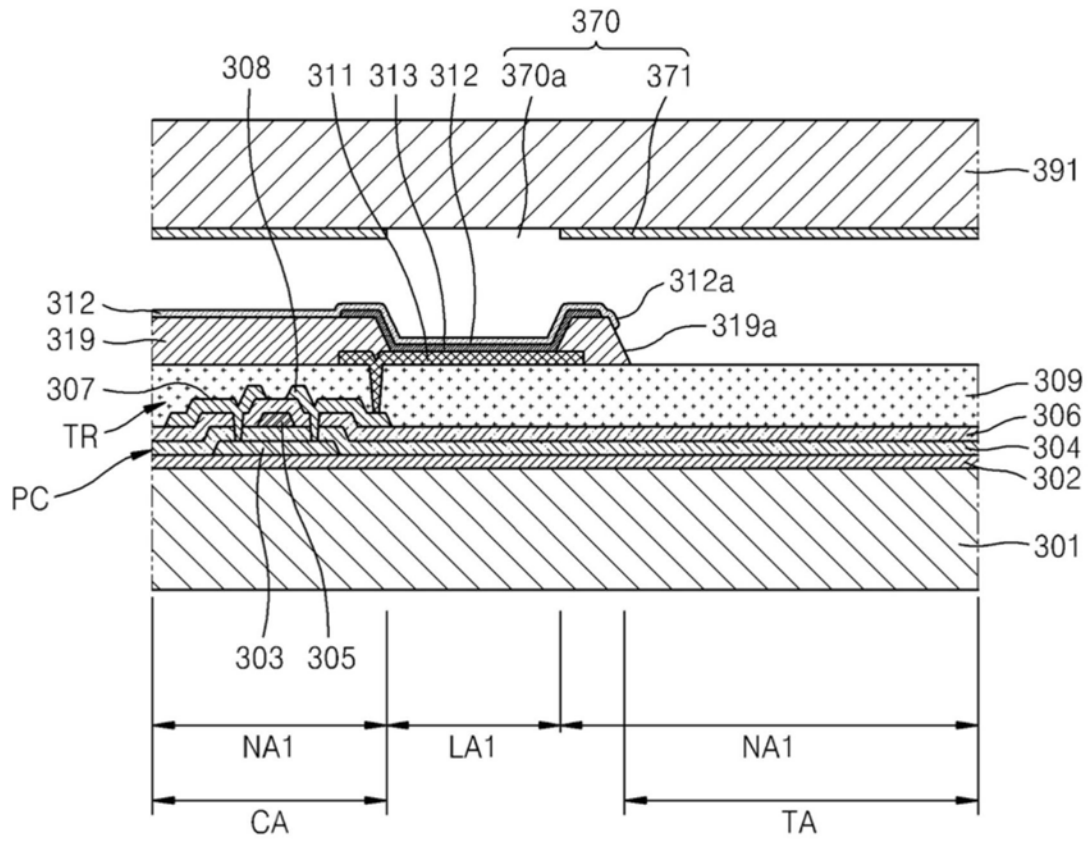


图10

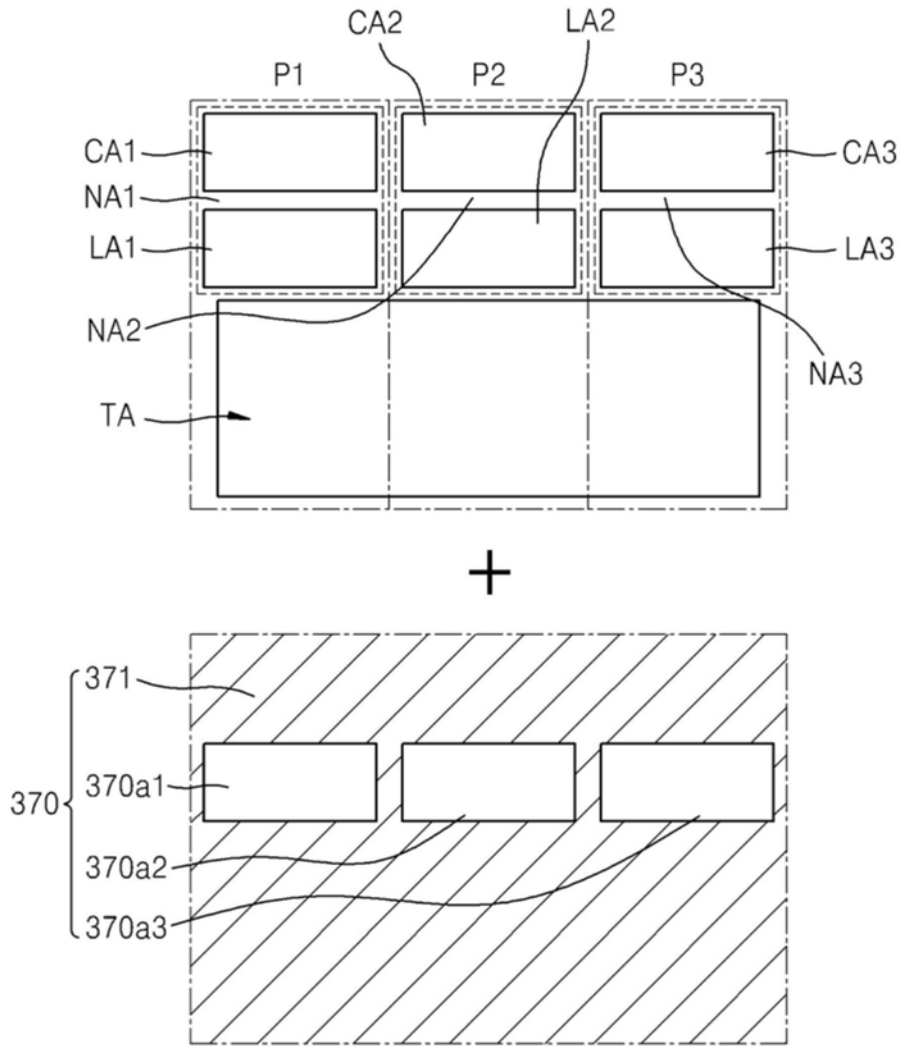


图11

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN104078483B	公开(公告)日	2019-10-08
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		
审查员(译)	杨敏		
优先权	1020130034688 2013-03-29 KR		
其他公开文献	CN104078483A		
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。

