



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107039599 B

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201611020425.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.11.21

H01L 51/52(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01L 27/32(2006.01)

申请公布号 CN 107039599 A

审查员 王新建

(43)申请公布日 2017.08.11

(30)优先权数据

10-2015-0169405 2015.11.30 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金鍾成 尹鍾根 郑高恩 权炯根

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 赵静

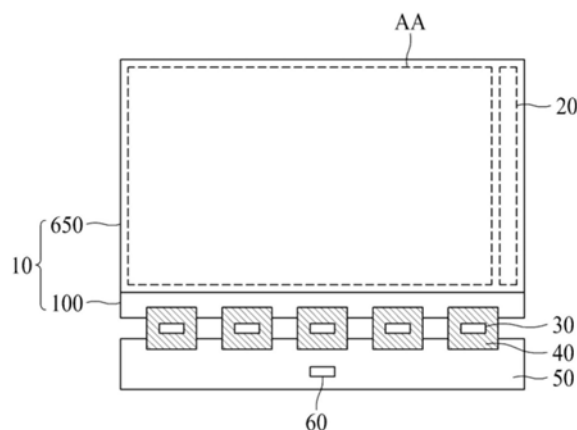
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

一种有机发光显示装置,包括:设置在基板上的第一电极;设置在所述第一电极上的有机发光层;堤部,所述堤部与所述第一电极的边缘重叠并界定出像素;设置在所述堤部上的光阻挡层;和设置在所述光阻挡层之间的树脂层,所述树脂层包括粘合剂材料,其中在所述光阻挡层中形成有从一侧到另一侧贯穿每个光阻挡层的树脂转移图案,并且设置在每个光阻挡层的一侧上的树脂层和设置在所述光阻挡层的另一侧上的树脂层经由所述树脂转移图案彼此连接。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
设置在第一基板(100)上的第一电极(300、310);
设置在所述第一电极(300、310)上的有机发光层(400、410);
堤部(350),所述堤部(350)与所述第一电极(300、310)的边缘重叠并界定出像素(P);
设置在所述堤部(350)上的光阻挡层(500);
位于所述有机发光层(400、410)上的树脂层(600、610);
位于所述光阻挡层(500)中的树脂转移图案,所述树脂转移图案用于将邻近的像素(P)中的树脂层(600、610)连接;和
位于所述树脂层(600、610)上的第二基板(650),
其中所述树脂转移图案的一端和另一端不彼此面对。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述树脂转移图案从一侧到另一侧贯穿所述光阻挡层(500)并且形成在所述光阻挡层(500)中。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中设置在所述光阻挡层(500)的一侧上的树脂层(600)和设置在所述光阻挡层(500)的另一侧上的树脂层(610)经由所述树脂转移图案彼此连接。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述树脂转移图案形成在所述光阻挡层(500)内部并且所述树脂转移图案以允许流体通过但阻挡光通过的弯曲形式形成。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述光阻挡层(500)被设置成包围每个像素(P)的至少两侧。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中在相邻像素(P)之间设置有至少一个树脂转移图案。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中相邻像素(P)的所述树脂转移图案被设置成将所述树脂层(600、610)连接为一体。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述堤部(350)比设置在所述堤部(350)上的所述光阻挡层(500)宽。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述树脂转移图案包括面向邻近的树脂层(600、610)的引入部(501、502),其中所述引入部(501、502)彼此偏移,以阻挡光从所述树脂转移图案的一个引入部(501、502)传输到另一个引入部(501、502)。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中所述引入部(501、502)至少彼此偏移一个引入部(501、502)的直径或宽度。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述树脂转移图案包括至少一个曲率或角度,用于阻挡光从所述树脂转移图案的一个引入部(501、502)传输到另一个引入部(501、502)。
12. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述树脂转移图案被所述光阻挡层(500)部分地或完全地包围。
13. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,进一步包括:框架形状的堰部(550),所述堰部(550)在所述第一基板(100)上的显示区域与非显示区域之间的边界中。
14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中所述堰部(550)具有与所述光阻挡层(500)和所述树脂层(600、610)相同的高度。

15. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中所述光阻挡层(500)被设置成不叠置在所述有机发光层(400、410)上而是仅叠置在所述堤部(350)上。

16. 一种有机发光显示装置的制造方法, 包括:

在具有显示区域和非显示区域的第一基板(100)上的所述显示区域中形成第一电极(300、310);

在所述第一电极(300、310)的侧面上形成堤部(350);

在所述第一电极(300、310)上形成有机发光层(400、410);

在第二电极(450)上形成包括树脂转移图案的光阻挡层(500), 从而使所述光阻挡层(500)叠置在所述堤部(350)上;

在所述显示区域与所述非显示区域之间的边界中以框架形状形成堰部(550), 从而使所述堰部(550)具有与所述光阻挡层(500)相同的高度;

在所述第二电极(450)上形成包括粘合剂材料的树脂层(600、610), 从而使所述树脂层(600、610)具有与所述堰部(550)相同的高度; 和

将包括滤色器(700)的第二基板(650)结合到包括所述粘合剂材料的所述树脂层(600、610)上,

其中在所述第二电极(450)上形成所述光阻挡层(500), 从而使所述光阻挡层(500)叠置在所述堤部(350)上包括: 形成所述光阻挡层(500), 使得所述树脂转移图案的一端和另一端不彼此面对。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示装置的制造方法, 其中在所述第二电极(450)上形成所述光阻挡层(500), 从而使所述光阻挡层(500)叠置在所述堤部(350)上包括: 形成所述光阻挡层(500), 使得所述树脂转移图案具有弯曲至少一次的形状。

18. 根据权利要求16或17所述的有机发光显示装置的制造方法, 其中所述光阻挡层(500)不叠置在所述有机发光层(400、410)上。

有机发光显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示装置,尤其涉及一种顶部发光型有机发光显示装置及制造该有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示(OLED)装置是自发光装置并且具有诸如低功耗、高响应速度、高发光效率、高亮度和宽视角之类的特性。

[0003] 根据从有机发光显示装置发射的光的传输方向,有机发光显示(OLED)装置分为顶部发光型和底部发光型。底部发光型由于位于发光层与图像显示表面之间的电路元件而具有开口率降低的缺点。另一方面,顶部发光型由于电路元件不位于发光层与图像显示表面之间,所以具有开口率增加的优点。

[0004] 图1是现有技术中的有机发光显示装置的示意性剖面图。

[0005] 如图1中所示,通过结合第一基板1和第二基板8构成现有技术中的有机发光显示装置。

[0006] 在根据现有技术的这种有机发光显示装置中,薄膜晶体管T设置在第一基板1上,并且平坦化层2设置在薄膜晶体管T上,薄膜晶体管T包括有源层、栅极绝缘膜、栅极电极、绝缘中间层、源极电极和漏极电极。

[0007] 堤部3设置在平坦化层2上,并且发光层4设置在堤部3的两侧上。

[0008] 树脂层5设置在发光层4上。

[0009] 滤色器7设置在第二基板8的整个表面上,并且光阻挡层6设置在滤色器7上。

[0010] 为了防止来自发光层4的光的混合,优选光阻挡层6设置在堤部3上。然而,在根据现有技术的有机发光显示装置中,由于将第一基板1和第二基板8结合的工艺中的工艺误差,光阻挡层6可能不会被精确布置在堤部3上。因此,光阻挡层6可能叠置在发光层4上,从而阻挡来自发光层4的光。结果,根据现有技术的有机发光显示装置具有开口率和光学均匀性下降的问题,使有机发光显示装置的图像质量劣化。

发明内容

[0011] 因此,本发明涉及提供一种基本上克服了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的显示装置。

[0012] 提出本发明是为了解决上述问题,其一个目的是提供一种能够防止开口率和图像质量下降的问题的有机发光显示装置及制造该有机发光显示装置的方法。

[0013] 在下面的描述中将部分列出本发明的附加优点和特征,这些优点和特征的一部分根据下面的解释对于本领域普通技术人员将变得显而易见或者可通过本发明的实施领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其他优点。

[0014] 所述目的是通过独立权利要求的特征解决的。

[0015] 为了实现上述目的,本发明提供了一种有机发光显示装置以及制造该有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置包括:设置在基板上的第一电极;设置在所述第一电极上的有机发光层;堤部,所述堤部与所述第一电极的边缘重叠并界定出像素;设置在所述堤部上的光阻挡层;和设置在所述光阻挡层之间的树脂层,所述树脂层包括粘合剂材料,其中在所述光阻挡层中形成有从一侧到另一侧贯穿每个光阻挡层的树脂转移图案,并且设置在每个光阻挡层的一侧上的树脂层和设置在所述光阻挡层的另一侧上的树脂层经由所述树脂转移图案彼此连接。

[0016] 根据本发明的一个方面,所述有机发光显示装置可包括:设置在基板上的第一电极;设置在所述第一电极上的有机发光层;堤部,所述堤部与所述第一电极的边缘重叠并界定出像素;设置在所述堤部上的光阻挡层;位于所述有机发光层上的树脂层;位于所述光阻挡层中的树脂转移图案,所述树脂转移图案用于将邻近的像素中的树脂层连接;和位于所述树脂层上的第二基板。

[0017] 优选地,所述树脂转移图案可从一侧到另一侧贯穿所述光阻挡层并且形成在所述光阻挡层中。

[0018] 优选地,设置在所述光阻挡层的一侧上的树脂层和设置在所述光阻挡层的另一侧上的树脂层经由所述树脂转移图案彼此连接。

[0019] 优选地,所述树脂转移图案形成在所述光阻挡层内部并且所述树脂转移图案以允许流体通过但阻挡光通过的弯曲形式形成。

[0020] 优选地,所述树脂转移图案的一端和另一端不彼此面对。

[0021] 优选地,所述光阻挡层可被设置成包围每个像素的至少两侧。

[0022] 优选地,在相邻像素之间设置有至少一个树脂转移图案。

[0023] 优选地,邻近像素的所述树脂转移图案可被设置成将所述树脂层连接为一体。

[0024] 优选地,所述堤部比设置在所述堤部上的所述光阻挡层宽。所述堤部可在两侧具有未被所述光阻挡层覆盖的部分。

[0025] 优选地,所述树脂转移图案包括面向邻近的树脂层的引入部。

[0026] 优选地,所述引入部彼此偏移,以阻挡光从所述树脂转移图案的一个引入部传输到另一个引入部。

[0027] 优选地,所述引入部至少彼此偏移一个引入部的直径或宽度。

[0028] 优选地,所述树脂转移图案包括至少一个曲率或角度,用于阻挡光从所述树脂转移图案的一个引入部传输到另一个引入部。

[0029] 优选地,所述树脂转移图案被所述光阻挡层部分地或完全地包围。

[0030] 根据另一个方面,通过一种有机发光显示装置的制造方法解决所述目的,所述方法包括:在具有显示区域和非显示区域的第一基板上的所述显示区域中形成第一电极;在所述第一电极的侧面上形成堤部;在所述第一电极上形成有机发光层;在第二电极上形成包括树脂转移图案的光阻挡层,从而使所述光阻挡层叠置在所述堤部上;在所述显示区域与所述非显示区域之间的边界中以框架形状形成堰部(dam),从而使所述堰部具有与所述光阻挡层相同的高度;在所述第二电极上形成包括粘合剂材料的树脂层,从而使所述树脂层具有与所述堰部相同的高度;以及将包括滤色器的第二基板结合到包括所述粘合剂材料的所述树脂层上。

[0031] 优选地,在所述第二电极上形成所述光阻挡层,从而使所述光阻挡层叠置在所述堤部上包括:形成所述光阻挡层,使得所述树脂转移图案具有弯曲至少一次的形状。

[0032] 优选地,在所述第二电极上形成所述光阻挡层,从而使所述光阻挡层叠置在所述堤部上包括:形成所述光阻挡层,使得所述树脂转移图案的一端和另一端不彼此面对。

[0033] 优选地,所述光阻挡层不叠置在所述有机发光层上。

[0034] 应当理解,本发明前面的一般性描述和下面的详细描述都是示例性的和解释性的,意在对本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0035] 被包括来给所披露的主题提供进一步理解且并入本申请构成本申请一部分的附图图解了所披露的主题的实施方式,并与说明书一起用于解释所披露的主题的原理。在附图中:

[0036] 图1是现有技术中的有机发光显示装置的示意性剖面图;

[0037] 图2是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图;

[0038] 图3是图2的平面图中的显示面板的放大图;

[0039] 图4是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的剖面图,其是沿图3中的线I-I'截取的剖面图;

[0040] 图5是根据本发明第一实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图;

[0041] 图6是根据本发明第二实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图;

[0042] 图7是根据本发明第三实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图;

[0043] 图8是根据本发明第四实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图;和

[0044] 图9A到9D是图解根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法的步骤的剖面图。

具体实施方式

[0045] 说明书中使用的术语的含义应当如下理解。

[0046] 要素的单数表达包括两个或更多个要素,除非有不同表述。术语“第一”、“第二”等仅用于彼此区分要素,本发明的范围不应被这些术语限制。术语“包括”、“具有”等应理解为不排除存在或添加一个或多个其他特征、数字、步骤、操作、要素、部件或它们组合的可能性。术语“至少一个”应当理解为包括一个或多个相关项目的所有可能组合。例如,“第一项目、第二项目和第三项目中的至少一个”单独表示第一项目、第二项目或第三项目,并且还表示第一项目、第二项目和第三项目中的两个或更多个项目的所有可能组合。术语“在……上”表示一个要素直接形成在另一个要素的顶表面上的情形以及在这些要素之间插入有第三要素的情形。

[0047] 下面将参照附图描述根据本发明示例性实施方式的有机发光显示装置。相似的参

考标记在整个附图中表示相似的要素。当确定本发明中涉及的已知技术或功能的详细描述会使本发明的主旨模糊不清时,将不再进行详细描述。

[0048] 图2是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图。

[0049] 参照图2,根据本发明实施方式的有机发光显示装置包括显示面板10、栅极驱动单元20、源极驱动集成电路(下文中称为“IC”)30、柔性膜40、电路板50和时序控制器60。

[0050] 显示面板10包括第一基板100和第二基板650。第二基板650可以是封装基板。在此,第一基板100可形成为大于第二基板650,因而可从第二基板650暴露出第一基板100的一部分。

[0051] 在显示面板10的显示区域AA中形成有栅极线、数据线、以及布置在栅极线和数据线的交叉区域中的像素P。显示区域AA中的像素P能够显示图像。之后将参照图3描述显示区域AA的细节。

[0052] 栅极驱动单元20响应于从时序控制器60输入的栅极控制信号给栅极线提供栅极信号。

[0053] 源极驱动IC 30从时序控制器60接收数字视频数据和源极控制信号。源极驱动IC 30响应于源极控制信号将数字视频数据转换为模拟数据电压并且将数据电压提供至数据线。当源极驱动IC 30由驱动芯片形成时,源极驱动IC 30可以以覆晶薄膜(chip-on-film, COF)或覆晶塑料(chip-on-plastic, COP)方式安装在柔性膜40上。

[0054] 因为第一基板100大于第二基板650,所以第一基板100的一部分未被第二基板650覆盖而是暴露出来。未被第二基板650覆盖而是暴露出来的第一基板100的所述部分设置有诸如数据焊盘之类的焊盘。

[0055] 可在柔性膜40中形成用于将焊盘连接至源极驱动IC 30的接线以及用于将焊盘连接至电路板50的接线的接线。使用各向异性导电膜将柔性膜40附接至焊盘,从而将焊盘连接至柔性膜40的接线。

[0056] 电路板50能够附接至柔性膜40。可在电路板50上安装由驱动芯片实现的多个电路。例如,时序控制器60可安装在电路板50上。在此,电路板50可以是印刷电路板或柔性印刷电路板。

[0057] 时序控制器60从外部系统板(未示出)接收数字视频数据和时序信号。此时,时序控制器60基于时序信号产生用于控制栅极驱动单元20的操作时序的栅极控制信号和用于控制源极驱动IC 30的源极控制信号。时序控制器60将栅极控制信号提供至栅极驱动单元20并将源极控制信号提供至源极驱动IC 30。

[0058] 图3是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的平面图,其是图2的平面图中的显示面板10的放大图。图4是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的剖面图,其是沿图3中的线I-I'截取的剖面图。

[0059] 参照图3,根据本发明实施方式的有机发光显示装置包括非显示区域NA和显示区域AA。

[0060] 非显示区域NA设置在显示区域AA外部。在非显示区域NA中形成有用于给显示区域AA施加信号的各种焊盘和驱动单元。能够以本领域中已知的各种形式修改非显示区域NA的构造。

[0061] 在显示区域AA中,多个像素P水平和垂直地布置。

[0062] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置包括第一基板100和第二基板650。

[0063] 例如,第一基板100能够充当下基板。在第一基板100上形成有薄膜晶体管T、钝化层200、平坦化层250、第一电极300和310、堤部350、第一有机发光层400和第二有机发光层410、第二电极450、光阻挡层500、堰部550、以及第一树脂层600和第二树脂层610。

[0064] 薄膜晶体管T包括有源层110、栅极绝缘膜120、栅极电极130、绝缘中间层140、源极电极150和漏极电极160。

[0065] 有源层110设置在第一基板100上,以叠置在栅极电极130下方。有源层110可由硅基半导体材料或氧化物基半导体材料形成。尽管图中未示出,但可在第一基板100与有源层110之间额外地形成光阻挡膜。

[0066] 栅极绝缘膜120设置在有源层110上。栅极绝缘膜120将栅极电极130与有源层110绝缘。此时,栅极绝缘膜120可由诸如氧化硅膜(SiO_x)、氮化硅膜(SiN_x)或二者的多层膜之类的无机绝缘材料形成,但并不限于此。

[0067] 栅极电极130设置在栅极绝缘膜120上。栅极电极130形成为叠置在有源层110上且在栅极电极130与有源层110之间夹有栅极绝缘膜120。在此,栅极电极130可以是由钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)之一或它们的合金形成的单层或多层,但并不限于此。

[0068] 绝缘中间层140形成在栅极电极130上。绝缘中间层140可由与栅极绝缘膜120相同的无机绝缘材料,诸如氧化硅膜(SiO_x)、氮化硅膜(SiN_x)或二者的多层膜形成,但并不限于此。

[0069] 源极电极150和漏极电极160在绝缘中间层140上设置成彼此面对。在栅极绝缘膜120和绝缘中间层140中形成有用于暴露有源层110的一个端部区域的第一接触孔CH1和用于暴露有源层110的另一个端部区域的第二接触孔CH2。在此,源极电极150经由第一接触孔CH1连接至有源层110的一个端部区域,并且漏极电极160经由第二接触孔CH2连接至有源层110的另一个端部区域。

[0070] 薄膜晶体管T不限于所示的结构,而是能够以本领域已知的各种构造进行修改。例如,在图中示出了其中栅极电极130形成在有源层110上的顶栅结构,但可采用其中栅极电极130形成在有源层110下方的底栅结构。

[0071] 钝化层200设置在薄膜晶体管T上。钝化层200用于保护薄膜晶体管T。在此,钝化层200可由诸如氧化硅膜(SiO_x)、氮化硅膜(SiN_x)或二者的多层膜之类的无机绝缘材料形成,但并不限于此。

[0072] 平坦化层250设置在钝化层200上。平坦化层250用于将包括薄膜晶体管T的第一基板100的顶部平坦化。在此,平坦化层250可由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂或聚酰亚胺树脂之类的有机绝缘材料形成,但并不限于此。

[0073] 第一电极300和310设置在平坦化层250上。在钝化层200和平坦化层250中形成有用于暴露漏极电极160的第三接触孔CH3。第一电极300经由第三接触孔CH3连接至漏极电极160。就是说,第一电极300和310分别电连接至薄膜晶体管T。在此,第一电极300和310针对每个像素P来说独立地设置并且能够充当阳极电极。第一电极300和310可由氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)形成。第一电极300和310可包括至少两层,该至少两层包含具有优异反射效率的金属材料,诸如钼(Mo)、钼钛合金(MoTi)、铝(Al)、银(Ag)或APC(Ag;Pb;Cu)。

[0074] 堤部350设置在第一电极300和310上。在此,堤部350设置成叠置在第一电极300和310的一部分上,以界定出像素P区域。就是说,堤部350被设置成暴露第一电极300和310的顶表面并且覆盖第一电极300和310的侧面。堤部350被设置成暴露第一电极300和310的顶表面,以确保显示图像的区域。堤部350可由诸如聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂或苯并环丁烯(BCB)之类的有机绝缘材料形成,但并不限于此。

[0075] 有机发光层400和410设置在第一电极300和310上。在此,第一有机发光层400和第二有机发光层410相对于堤部350来说独立地设置在不同像素P中。有机发光层400和410可包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。能够以本领域已知的各种形式修改有机发光层400和410的结构。

[0076] 第二电极450设置在有机发光层400和410上。在此,当第一电极300和310充当阳极电极时,第二电极450可充当阴极电极。第二电极450形成在发射光的表面上,因而由透明导电材料形成。

[0077] 光阻挡层500设置在堤部350上。在此,光阻挡层500可形成为比堤部350窄。因为光阻挡层500被设置成未叠置在有机发光层400和410上,而是仅叠置在堤部350上,所以根据本发明实施方式的有机发光显示装置的开口率没有降低。光阻挡层500以防止相邻像素P之间的光泄漏的高度设置,并防止相邻像素P之间的光泄漏现象。就是说,光阻挡层500防止从第一有机发光层400发射的光反射到侧面并与从第二有机发光层410发射的光混合。光阻挡层500可使用不透光的金属材料或颜料形成为黑矩阵(BM)。

[0078] 堰部550被设置成包围设置在显示区域AA的最外侧位置处的像素P。就是说,堰部550以框架的形式设置在与非显示区域NA的边界中。堰部550防止填充在显示区域AA中的树脂材料扩散到非显示区域NA。

[0079] 树脂层600和610设置在第二电极450上并且设置在光阻挡层500与另一个光阻挡层500之间或光阻挡层500与堰部550之间。在此,树脂层600和610设置在光阻挡层500的两侧上。树脂层600和610设置在第一基板100与第二基板650之间,以防止光损耗,并且树脂层600和610包括粘合剂材料,以增加第一基板100与第二基板650之间的粘附力。在此,在第一基板100与第二基板650之间可能形成空气间隙。在该情形中,当光从有机发光层400和410反射到该空气间隙时,光在树脂层600和610中扩散而不反射到第二基板650,由此降低了亮度或对比度。因此,因为通过利用具有高折射率的树脂材料填充第一基板100与第二基板650之间的空间,防止了从有机发光层400和410发射的光到达第二基板650,所以根据本发明实施方式的有机发光显示装置能够防止亮度或对比度降低的问题。

[0080] 另一方面,通过结合第一基板100和第二基板650构成根据本发明实施方式的有机发光显示装置。在结合第一基板100和第二基板650的工艺中,将两个基板彼此结合,使得在光阻挡层500与堤部350之间没有间隙,以便防止彩色光的混合。当第一基板100和第二基板650被结合以使得在光阻挡层500与堤部350之间没有间隙时,由于光阻挡层500和堤部350,根据现有技术的有机发光显示装置中的树脂层600和610不连接或不相通。在此,因为所有的树脂层600和610不能够填充相同量的树脂材料,所以根据现有技术的有机发光显示装置中的像素P可填充不同量的树脂材料。当像素P未均匀地填充树脂材料时,像素P可能填充有树脂材料并且在其中可能形成有空气间隙。在此,另一个像素P可能填充有大量的树脂材料,因而第一基板100和第二基板650的粘附均匀性可能降低。因此,光均匀性可能降低,从

而降低了有机发光显示装置的图像质量。

[0081] 然而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,在光阻挡层500中形成树脂转移图案,因而即使当第一基板100和第二基板650被结合以使得在光阻挡层500与堤部350之间没有间隙时,树脂材料仍能够经由树脂转移图案移动。树脂转移图案形成为从一侧到另一侧贯穿光阻挡层500。因此,设置在光阻挡层500的一侧上的第一树脂层600和设置在另一侧上的第二树脂层610经由树脂转移图案彼此连接。光阻挡层500被设置成包围像素P的至少两侧,在相邻像素P之间形成至少一个树脂转移图案,因而设置在所有像素P上的树脂层600和610能够连接成一体。就是说,设置在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中的树脂层600和610能够经由树脂转移图案连接为一体。因此,当树脂材料被涂敷到第一基板上从而填充所有像素P,并且利用第二基板650的重量的压力将第二基板650结合至第一基板100时,树脂材料经由树脂转移图案均匀地分散。因此,所有像素P均匀地填充有树脂材料,从而不形成空气间隙,并且可防止像素填充有大量的树脂材料而使第一基板100与第二基板650之间的粘附均匀性劣化。在此,树脂转移图案提供了使树脂材料移动的空间,并且树脂转移图案被设置成转向、弯曲或弯折至少一次的形状,从而不使光在像素P之间通过。由于转向至少一次的树脂转移图案的形状,所以树脂转移图案的一端和另一端不彼此面对。因此,第一树脂层600和第二树脂层610的树脂材料能够移动,但由于光阻挡层500,光在第一有机发光层400与第二有机发光层410之间不通过。之后将参照图5到8描述其细节。

[0082] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,因为在光阻挡层500中形成树脂转移图案,从而能够实现树脂材料的移动但不使光移动,所以树脂转移图案能够充当光阻挡层500并能够将树脂材料均匀地转移到所有像素P。

[0083] 当第一基板100充当下基板时,第二基板650能够充当上基板。滤色器700和710设置在第二基板650上。

[0084] 滤色器700和710设置在第二基板650上,从而对应于像素P的区域。在此,滤色器700和710可包括与每个像素P的区域对应的红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。滤色器700和710包括不同颜色的第一滤色器700和第二滤色器710。光阻挡层500设置在第一滤色器700与第二滤色器710之间。

[0085] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,因为光阻挡层500未叠置在有机发光层400和410上,所以开口率没有降低。在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,通过在光阻挡层500中设置树脂转移图案,可防止光泄漏现象并可将树脂材料均匀地转移到所有像素P。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可防止由于非均匀的树脂层而导致第一基板100与第二基板650之间的粘附均匀性降低或者图像质量劣化的问题。

[0086] 图5是根据本发明第一实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图。

[0087] 参照图5,根据本发明第一实施方式的光阻挡层500设置在第一树脂层600与第二树脂层610之间。光阻挡层500包括树脂转移图案,树脂转移图案形成为转向至少一次的形状。在此,脂转移图案包括引入部501和502、光阻挡部503以及树脂转移部504。

[0088] 引入部501和502是被设置成转移树脂材料的孔,引入部501和502包括连接至第一树脂层600的第一引入部501和连接至第二树脂层610的第二引入部502。在此,引入部501和

502在光阻挡层500的长度方向上具有引入长度b。

[0089] 光阻挡部503是转向部,其是在树脂转移图案中转向至少一次的部分,并且光阻挡部503设置在第一引入部501与第二引入部502之间,使得树脂转移图案的一端和另一端不彼此面对。光阻挡部503形成为转向的形状,从而不透过光,光阻挡部503防止第一树脂层600与第二树脂层610之间的光泄漏现象。就是说,从引入部501和502入射的光不会透过也不会被光阻挡部503反射,而是被光阻挡部503阻挡。因此,从第一树脂层600入射到第一引入部501上的光由于光阻挡部503而不会入射到第二树脂层610上,并且从第二树脂层610入射到第二引入部502上的光由于光阻挡部503而不会入射到第一树脂层600上。光阻挡部503的两侧从引入部501和502的端部起向一侧突出。在此,从其中引入部501和502的一侧与光阻挡部503的端部以直角彼此相交的位置起到光阻挡部503的所述端部,光阻挡部503在光阻挡层500的长度方向上具有阻挡长度c。当阻挡长度c小于引入长度b时,光可能从树脂转移图案泄露。因此,阻挡长度c被设定为等于或大于引入长度b。

[0090] 树脂转移部504是被设置成允许树脂材料移动的通路。在此,树脂转移部504可与光阻挡部503分开引入长度b,并且树脂转移部504可以以与光阻挡部503相同的形状对称设置,但并不限于此。树脂转移部504连接至引入部501和502,使得树脂材料能够在第一树脂层600与第二树脂层610之间移动。就是说,当第一树脂层600包含大量的树脂材料时,树脂材料从第一树脂层600转移到第一引入部501并且树脂材料能够经由树脂转移部504移动到第二引入部502。当第二树脂层610包含大量的树脂材料时,树脂材料从第二树脂层610转移到第二引入部502并且树脂材料能够经由树脂转移部504移动到第一引入部501。

[0091] 在根据本发明第一实施方式的光阻挡层500中,通过形成树脂转移图案,可防止光泄漏现象并且可将树脂材料均匀地分散到所有像素P。因此,根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置能够防止由于非均匀的树脂层而导致第一基板100与第二基板650之间的粘附均匀性降低或者图像质量劣化的问题。

[0092] 图6是根据本发明第二实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图。该光阻挡层与图5中所示的根据第一实施方式的光阻挡层的不同之处在于树脂转移图案的结构。

[0093] 参照图6,根据本发明第二实施方式的光阻挡层500设置在第一树脂层600与第二树脂层610之间。光阻挡层500包括树脂转移图案,树脂转移图案包括引入部501和502、光阻挡部503和504以及树脂转移部505。

[0094] 引入部501和502是被设置成转移树脂材料的孔或开口,引入部501和502包括连接至第一树脂层600的第一引入部501和连接至第二树脂层610的第二引入部502。在此,第一引入部501在光阻挡层500的长度方向上具有第一引入长度b,并且第二引入部502在光阻挡层500的长度方向上具有第二引入长度b'。

[0095] 光阻挡部503和504是被设置成不透过光的转向部,光阻挡部503和504包括第一光阻挡部503和第二光阻挡部504。光阻挡部503和504防止第一树脂层600与第二树脂层610之间的光泄漏现象。就是说,从引入部501和502入射的光不会透过也不会被光阻挡部503和504反射,而是被光阻挡部503和504阻挡。因此,从第一树脂层600入射到第一引入部501上的光由于第一光阻挡部503而不会入射到第二树脂层610上,并且从第二树脂层610入射到第二引入部502上的光由于第二光阻挡部504而不会入射到第一树脂层600上。第一光阻挡

部503形成为从第一引入部501的一端起其一侧转向两次的形状。在此,从其中引入部501的一侧与第一光阻挡部503的端部以直角彼此相交的位置起到第一光阻挡部503的所述端部,第一光阻挡部503在光阻挡层500的长度方向上具有第一阻挡长度 c 。第二光阻挡部504形成为从第二引入部502的一端起其一侧转向两次的形状。在此,从其中引入部502的一侧与第二光阻挡部504的端部以直角彼此相交的位置起到第二光阻挡部504的所述端部,第二光阻挡部504在光阻挡层500的长度方向上具有第二阻挡长度 c' 。当第一阻挡长度 c 小于第一引入长度 b 时,光可能从树脂转移图案泄露。因此,第一阻挡长度 c 被设定为等于或大于第一引入长度 b 。当第二阻挡长度 c' 小于第二引入长度 b' 时,光可能从树脂转移图案泄露。因此,第二阻挡长度 c' 被设定为等于或大于第二引入长度 b' 。

[0096] 树脂转移部505是被设置成允许树脂材料移动的通路。在此,树脂转移部505可与光阻挡部503和504分开引入长度 b 和 b' ,并且树脂转移部505可以以与光阻挡部503和504相同的形状对称设置,但并不限于此。树脂转移部505连接至引入部501和502,使得树脂材料能够在第一树脂层600与第二树脂层610之间移动。就是说,当第一树脂层600包含大量的树脂材料时,树脂材料从第一树脂层600转移到第一引入部501并且树脂材料能够经由树脂转移部505移动到第二引入部502。当第二树脂层610包含大量的树脂材料时,树脂材料从第二树脂层610转移到第二引入部502并且树脂材料能够经由树脂转移部505移动到第一引入部501。

[0097] 在根据本发明第二实施方式的光阻挡层500中,通过形成树脂转移图案,可防止光泄漏现象并且可将树脂材料均匀地分散到所有像素 P 。因此,根据本发明第二实施方式的有机发光显示装置能够防止由于非均匀的树脂层而导致第一基板100与第二基板650之间的粘附均匀性降低或者图像质量劣化的问题。

[0098] 图7是根据本发明第三实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图。该光阻挡层与图5中所示的根据第一实施方式的光阻挡层的不同之处在于树脂转移图案的结构。

[0099] 参照图7,根据本发明第三实施方式的光阻挡层500设置在第一树脂层600与第二树脂层610之间。光阻挡层500包括树脂转移图案,脂转移图案包括引入部501和502、光阻挡部503和504以及树脂转移部505。

[0100] 引入部501和502是被设置成转移树脂材料的孔,引入部501和502包括连接至第一树脂层600的第一引入部501和连接至第二树脂层610的第二引入部502。在此,第一引入部501在光阻挡层500的长度方向上具有第一引入长度 b ,并且第二引入部502在光阻挡层500的长度方向上具有第二引入长度 b' 。

[0101] 光阻挡部503和504是被设置成不透过光的转向部,光阻挡部503和504包括第一光阻挡部503和第二光阻挡部504。光阻挡部503和504防止第一树脂层600与第二树脂层610之间的光泄漏现象。就是说,从引入部501和502入射的光不会透过也不会被光阻挡部503和504反射,而是被光阻挡部503和504阻挡。因此,从第一树脂层600入射到第一引入部501上的光由于第一光阻挡部503而不会入射到第二树脂层610上,并且从第二树脂层610入射到第二引入部502上的光由于第二光阻挡部504而不会入射到第一树脂层600上。第一光阻挡部503形成为面对第一引入部501的形状。在此,从其中引入部501的一侧与第一光阻挡部503的端部以直角彼此相交的位置起到第一光阻挡部503的所述端部,第一光阻挡部503在

光阻挡层500的长度方向上具有第一阻挡长度 c 。第二光阻挡部504形成面对第二引入部502的形状。在此,从其中引入部502的一侧与第二光阻挡部504的端部以直角彼此相交的位置起到第二光阻挡部504的所述端部,第二光阻挡部504在光阻挡层500的长度方向上具有第二阻挡长度 c' 。当第一阻挡长度 c 小于第一引入长度 b 时,光可能从树脂转移图案泄露。因此,第一阻挡长度 c 被设定为等于或大于第一引入长度 b 。当第二阻挡长度 c' 小于第二引入长度 b' 时,光可能从树脂转移图案泄露。因此,第二阻挡长度 c' 被设定为等于或大于第二引入长度 b' 。

[0102] 树脂转移部505是被设置成允许树脂材料移动的通路。树脂转移部505连接至引入部501和502,使得树脂材料能够在第一树脂层600与第二树脂层610之间移动。就是说,当第一树脂层600包含大量的树脂材料时,树脂材料从第一树脂层600转移到第一引入部501并且树脂材料能够经由树脂转移部505移动到第二引入部502。当第二树脂层610包含大量的树脂材料时,树脂材料从第二树脂层610转移到第二引入部502并且树脂材料能够经由树脂转移部505移动到第一引入部501。

[0103] 在根据本发明第三实施方式的光阻挡层500中,通过形成树脂转移图案,可防止光泄漏现象并且可将树脂材料均匀地分散到所有像素P。因此,根据本发明第三实施方式的有机发光显示装置能够防止由于非均匀的树脂层而导致第一基板100与第二基板650之间的粘附均匀性降低或者图像质量劣化的问题。

[0104] 图8是根据本发明第四实施方式的光阻挡层的剖面图,其是图3中的区域A的放大图。除树脂转移图案的结构之外,该光阻挡层具有与根据第三实施方式的光阻挡层相同的结构。在下面的描述中,将仅描述树脂转移部,不再重复对相同结构的描述。

[0105] 树脂转移部是被设置成允许树脂材料移动并且被设置成从一侧到另一侧贯穿光阻挡层500的通路。树脂转移部505连接至引入部501和502,使得树脂材料能够在第一树脂层600与第二树脂层610之间移动。就是说,当第一树脂层600包含大量的树脂材料时,树脂材料从第一树脂层600转移到第一引入部501并且树脂材料能够经由树脂转移部505移动到第二引入部502。当第二树脂层610包含大量的树脂材料时,树脂材料从第二树脂层610转移到第二引入部502并且树脂材料能够经由树脂转移部505移动到第一引入部501。与根据第一到第三实施方式的光阻挡层500不同,在根据本发明第四实施方式的光阻挡层500中,被树脂转移部分开的光阻挡层500的端部不是相同形状对称的,而是光阻挡层形成不同的形状。就是说,被树脂转移部分开的光阻挡层的一端形成为凹槽形状,另一端形成为突进所述凹槽的突出形状。

[0106] 在根据本发明第四实施方式的光阻挡层500中,通过形成树脂转移图案,可防止光泄漏现象并且可将树脂材料均匀地分散到所有像素P。因此,根据本发明第四实施方式的有机发光显示装置能够防止由于非均匀的树脂层而导致第一基板100与第二基板650之间的粘附均匀性降低或者图像质量劣化的问题。

[0107] 图9A到9D是图解根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法的步骤的剖面图,图解了制造图3中所示的有机发光显示装置的方法。因此,将通过相同的参考标记表示相同的要素,并将不再重复对相同材料和结构的描述。

[0108] 首先,如图9A中所示,在第一基板100上形成薄膜晶体管T,在薄膜晶体管T上形成钝化层200,并在钝化层200上形成平坦化层250。

[0109] 形成薄膜晶体管T的步骤包括下述步骤:在第一基板100上形成有源层110;在有源层110上形成栅极绝缘膜120;在栅极绝缘膜120上形成栅极电极130;在栅极电极130上形成绝缘中间层140;在绝缘中间层140和栅极绝缘膜120中形成第一接触孔CH1和第二接触孔CH2;以及在绝缘中间层140上形成源极电极150和漏极电极160,从而使源极电极150和漏极电极160经由第一接触孔CH1和第二接触孔CH2连接至有源层110。

[0110] 形成薄膜晶体管T的步骤能够采用本领域已知的各种方法。

[0111] 在形成钝化层200和平坦化层250之后,执行在钝化层200和平坦化层250中形成第三接触孔CH3从而暴露薄膜晶体管T的漏极电极160的步骤,形成第一电极300和310以经由第三接触孔CH3电连接至漏极电极160。

[0112] 在形成第一电极300和310之后,在除了位于显示区域AA的边界处的第一电极300的侧面以外的、第一电极300和310的侧面上形成堤部350。然后,在第一电极300和310上形成有机发光层400和410,并且在有机发光层400和410上形成第二电极450。

[0113] 然后,如图9B中所示,在堤部350上形成光阻挡层500。光阻挡层500被形成包含如图5至8中所示的树脂转移图案。利用掩模,通过光刻法 (photolithography method) 来形成包含树脂转移图案的光阻挡层500。

[0114] 然后,如图9C中所示,在位于显示区域AA的边界处的第一电极300的侧表面上形成堰部550。此时,堰部550的高度被设定为等于光阻挡层500的高度。然后,在第二电极450上涂敷足以填充堰部550与光阻挡层500之间的空间的这种量的树脂材料。树脂材料可以经由光阻挡层500的树脂转移图案移动。因此,由于光阻挡层500的树脂转移图案的缘故,树脂材料可以被均匀地分配到整个显示面板。

[0115] 然后,如图9D中所示,将其中在第二基板650上形成有滤色器700和710的第二基板650结合至第一基板100。

[0116] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,通过这样在第一基板100的堤部350上直接形成光阻挡层500,可防止在将第一基板100和第二基板650结合的步骤中光阻挡层500被设置成叠置在显示区域上而降低有机发光显示装置的开口率的问题。

[0117] 如上所述,根据本发明实施方式的有机发光显示装置中的树脂转移图案设置在光阻挡层中,从而允许树脂材料移动而不允许透过光,因而树脂转移图案能够充当光阻挡层并且能够将树脂材料均匀地分散到所有像素。

[0118] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法能够防止光阻挡层被设置成叠置在显示区域上而降低有机发光显示装置的开口率的问题。

[0119] 本发明的优点不限于上述优点,本领域技术人员能够清楚地理解到上面未提及的其他优点。

[0120] 尽管已参照附图详细描述了本发明的实施方式,但本发明并不限于这些实施方式,而是在不背离本发明的技术精神的情况下,能够以各种形式进行修改。因此,提供本发明的实施方式不是限制本发明的技术精神,而是解释本发明的技术精神,本发明的技术精神不限于这些实施方式。因此,应当理解,上述实施方式在所有方面都是示例性的而不是限制性的。应当基于所附权利要求分析本发明的范围,应当分析得出与其等同的所有技术构思都包括在本发明的范围内。

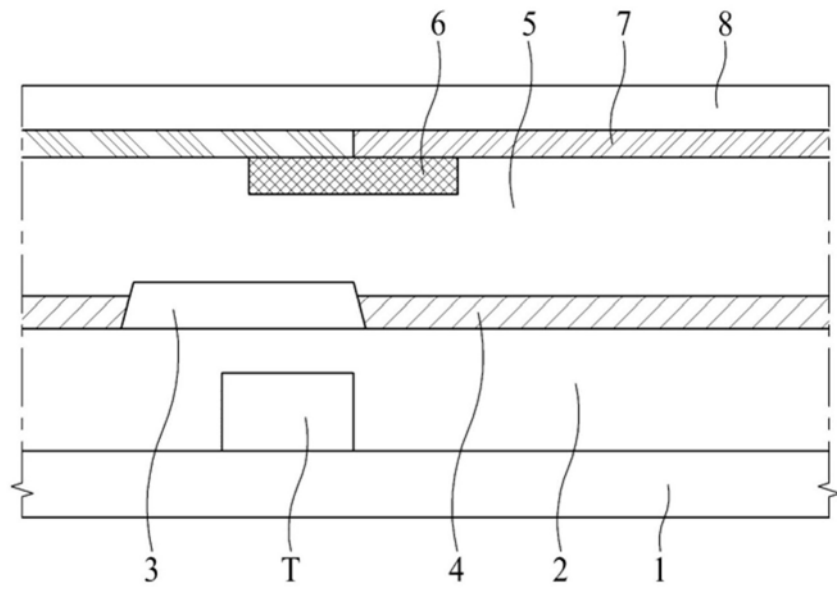


图1

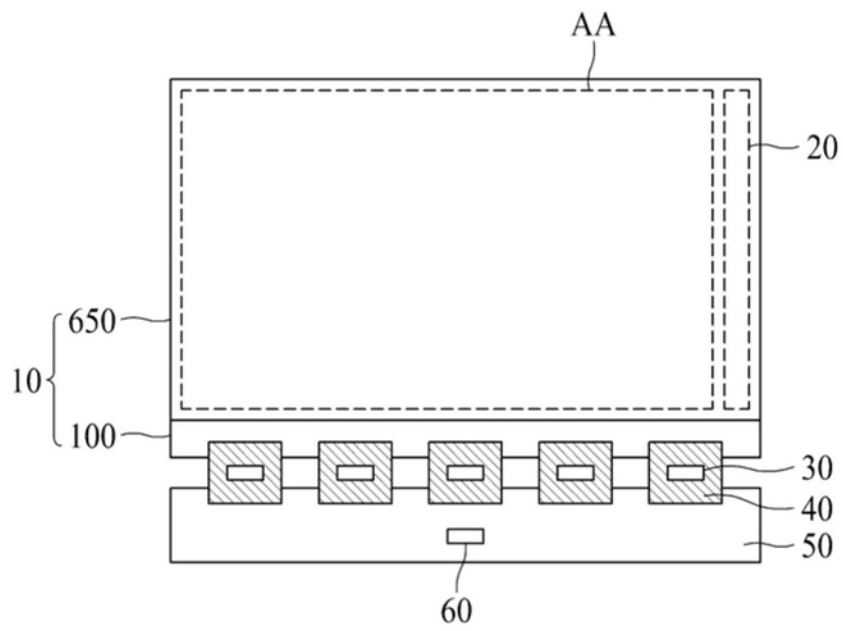


图2

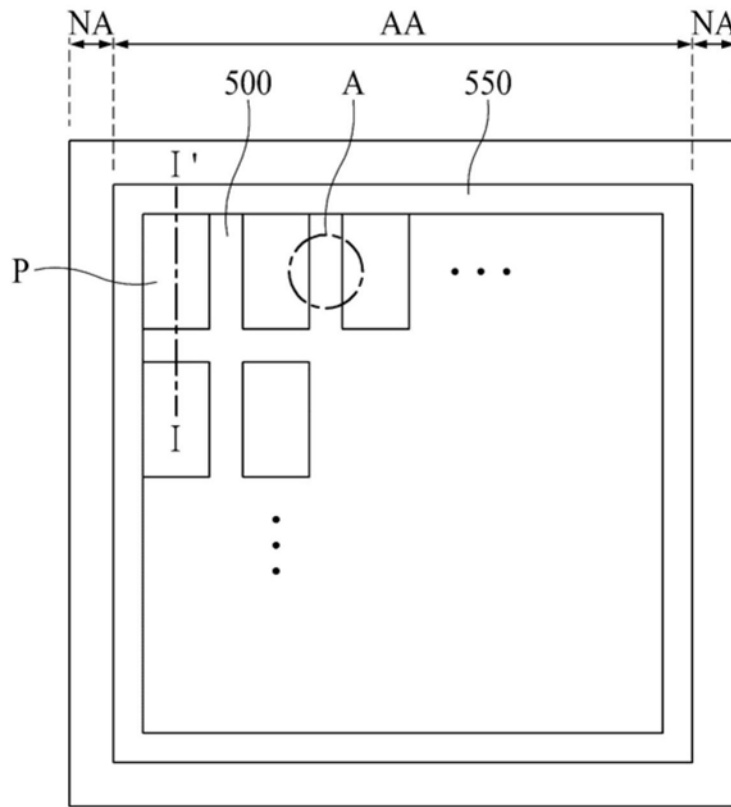


图3

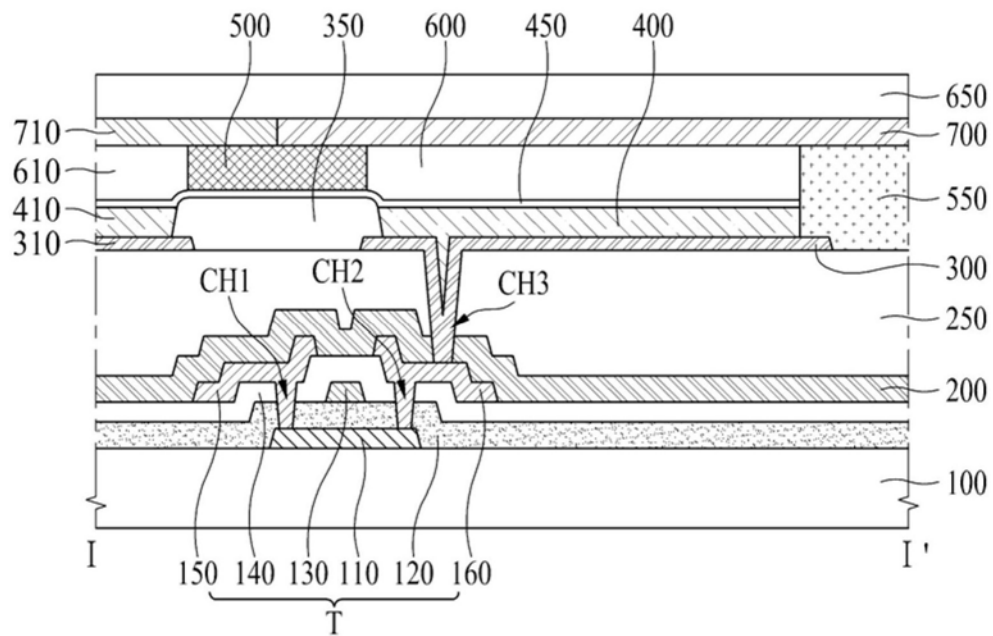


图4

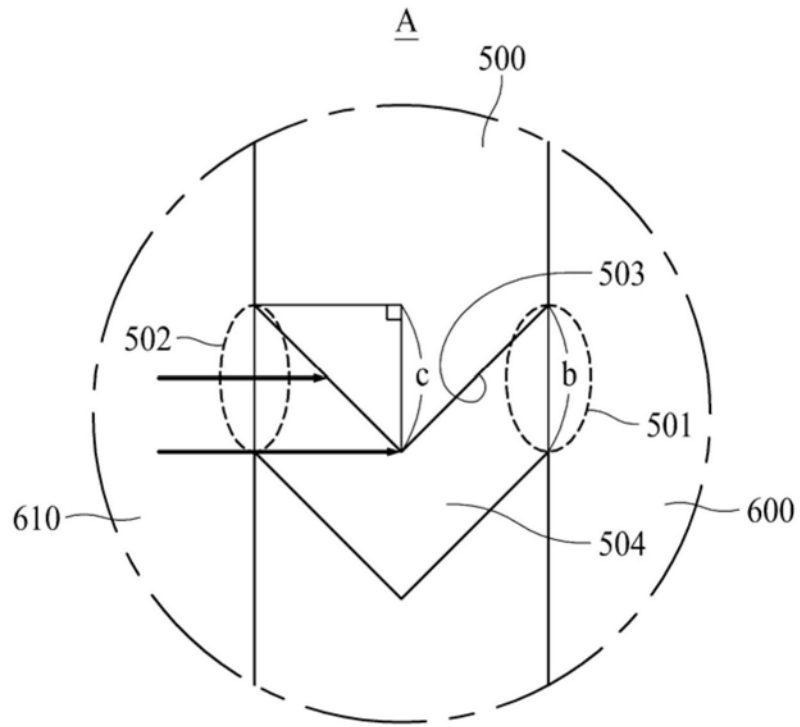


图5

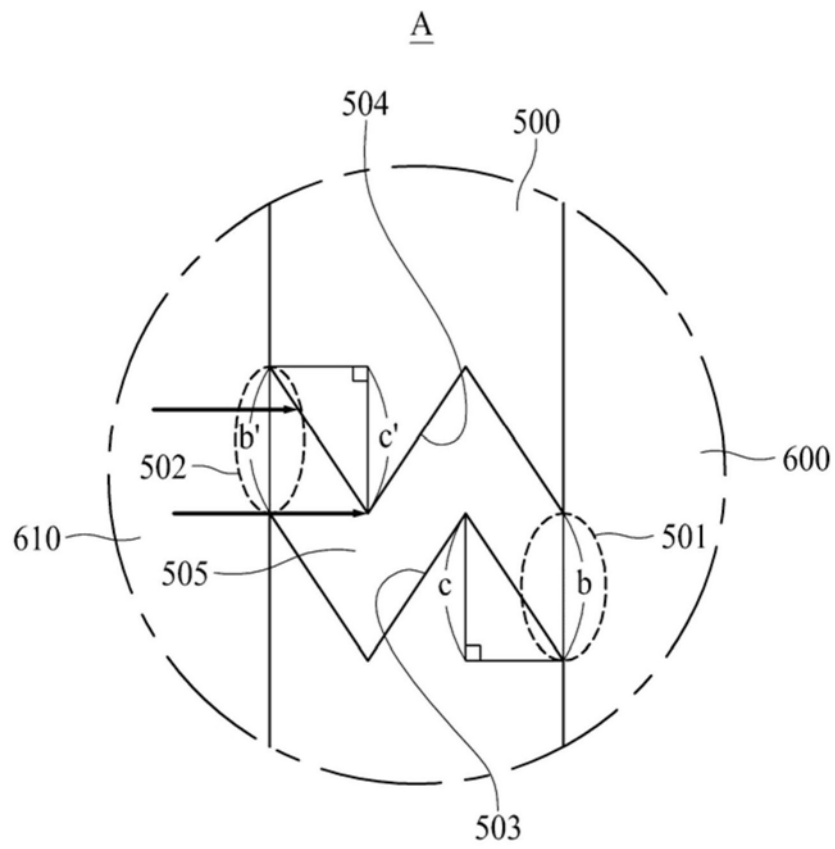


图6

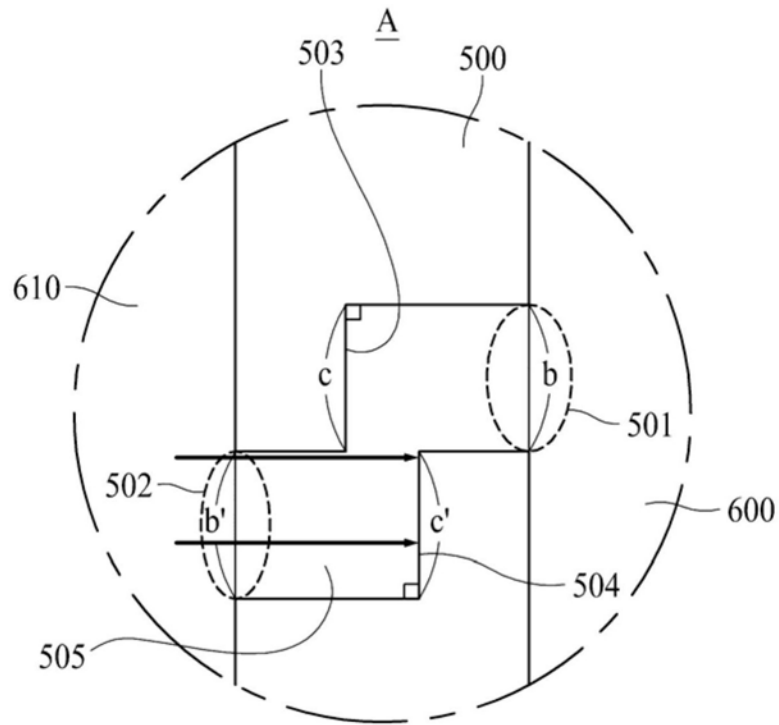


图7

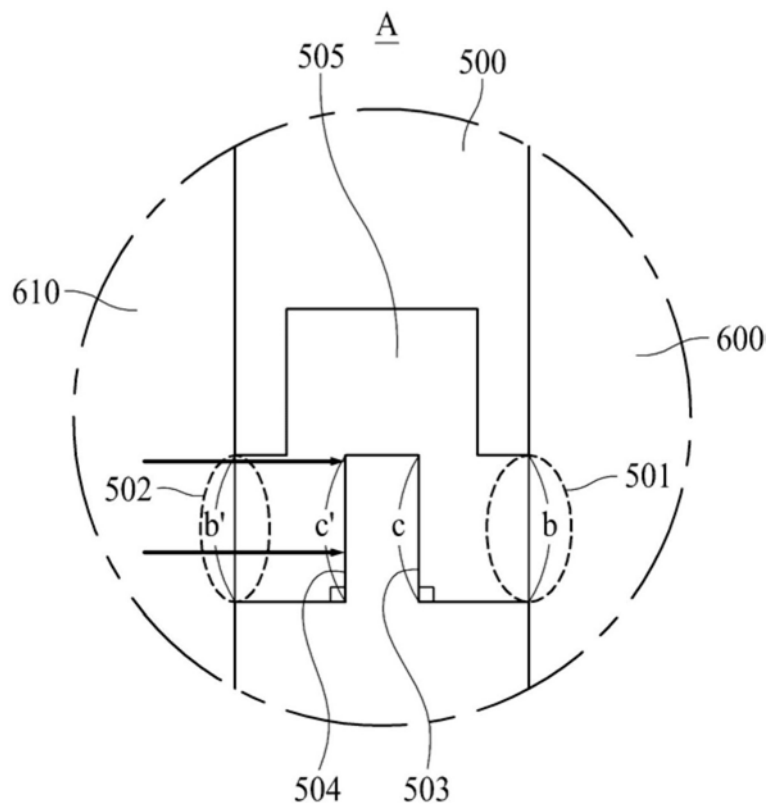


图8

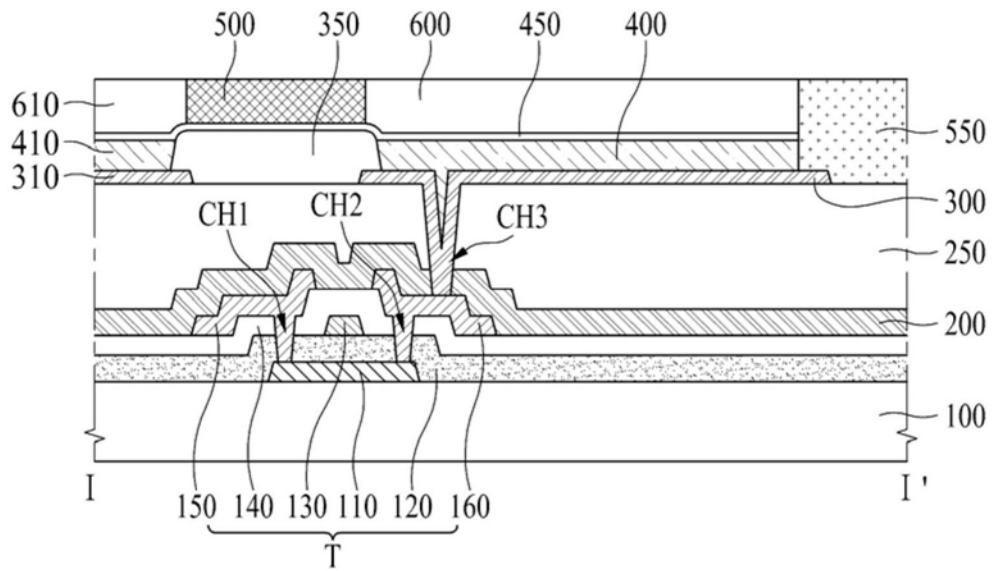


图9C

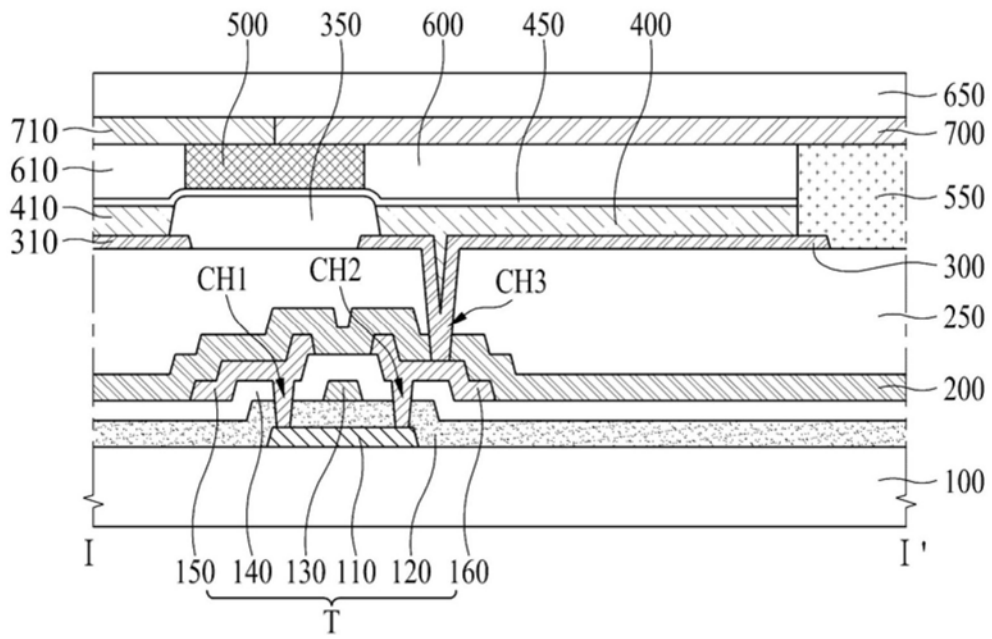


图9D

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN107039599B	公开(公告)日	2019-04-02
申请号	CN201611020425.4	申请日	2016-11-21
[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	金鍾成 尹鍾根 郑高恩 权炯根		
发明人	金鍾成 尹鍾根 郑高恩 权炯根		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5262 H01L2227/323 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L51/5284 H01L27/3283 H01L51/5246 H01L51/56		
代理人(译)	徐金国 赵静		
审查员(译)	王新建		
优先权	1020150169405 2015-11-30 KR		
其他公开文献	CN107039599A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：设置在基板上的第一电极；设置在所述第一电极上的有机发光层；堤部，所述堤部与所述第一电极的边缘重叠并界定出像素；设置在所述堤部上的光阻挡层；和设置在所述光阻挡层之间的树脂层，所述树脂层包括粘合剂材料，其中在所述光阻挡层中形成有从一侧到另一侧贯穿每个光阻挡层的树脂转移图案，并且设置在每个光阻挡层的一侧上的树脂层和设置在所述光阻挡层的另一侧上的树脂层经由所述树脂转移图案彼此连接。

