



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103730481 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201210383407. 8

(22) 申请日 2012. 10. 11

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号

(72) 发明人 周政伟

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006. 01)

H01L 51/52 (2006. 01)

H01L 51/56 (2006. 01)

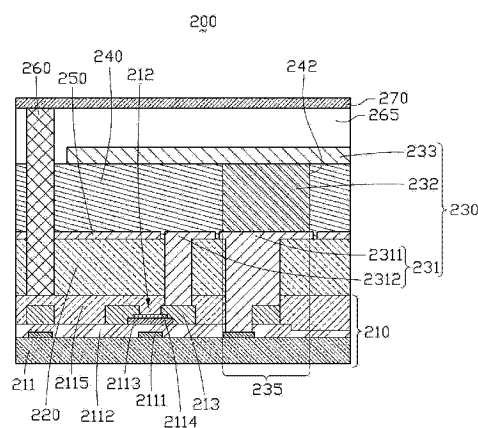
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

有机发光显示器及其制作方法

(57) 摘要

一种有机发光显示器包括驱动元件阵列基板、有机发光元件层以及反射层。有机发光元件层包括依次形成于驱动元件阵列基板上的第一电极层、有机发光功能层及第二电极层，有机发光功能层定义有出光区域。反射层位于有机发光功能层的出光区域外，并且设置于驱动元件阵列基板中，或是位于有机发光元件层与驱动元件阵列基板之间，或是位于有机发光元件层中。此有机发光显示器同时具有良好的镜面效果和图像显示效果。本发明还涉及此有机发光显示器的制作方法。



1. 一种有机发光显示器,其特征在于,其包括:

驱动元件阵列基板;

有机发光元件层,包括依次形成于该驱动元件阵列基板上的第一电极层、有机发光功能层及第二电极层,该有机发光功能层定义有出光区域;

反射层,位于该有机发光功能层的该出光区域外,并且设置于该驱动元件阵列基板中,或是设置于该有机发光元件层与该驱动元件阵列基板之间,或是设置于该有机发光元件层中。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其特征在于,该第一电极层为反射电极层,该第二电极层为透明电极层,该有机发光显示器还包括第一绝缘层和第二绝缘层,该第一绝缘层形成于该驱动元件阵列基板与该有机发光元件层之间,该第二绝缘层形成于该第一绝缘层上并位于该第一电极层及该第二电极层之间,该有机发光功能层位于该第二绝缘层中,并与该第一电极层及该第二电极层连接,该反射层位于该第一绝缘层与该第二绝缘层之间,与该第一电极层位于同一层,并与该第一电极层电绝缘。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其特征在于,该第一电极层为反射电极层,该第二电极层为透明电极层,该有机发光显示器还包括第一绝缘层和第二绝缘层,该第一绝缘层形成于该驱动元件阵列基板与该有机发光元件层之间,该第二绝缘层形成于该第一绝缘层上并位于该第一电极层及该第二电极层之间,该有机发光功能层位于该第二绝缘层中,并与该第一电极层及该第二电极层连接,该反射层位于该第二绝缘层中并位于该第一电极层与该第二电极层之间,且具有与该有机发光功能层的该出光区域相对应的透光开口。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其特征在于,该第一电极层为透明电极层,该第二电极层为反射电极层,该驱动元件阵列基板包括基底、设置于该基底上的缓冲层以及设置于该缓冲层上的驱动元件层,该反射层设置于该缓冲层中,且具有与该有机发光功能层的该出光区域相对应的透光开口。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其特征在于,该有机发光显示器还包括玻璃基板,该玻璃基板与该驱动元件阵列基板相对设置,该有机发光元件层位于该驱动元件阵列基板与该玻璃基板之间。

6. 一种有机发光显示器的制作方法,其特征在于,其包括:

形成驱动元件阵列基板;

形成有机发光元件层,包括在该驱动元件阵列基板上依次形成第一电极层、有机发光功能层及第二电极层,该有机发光功能层定义有出光区域;以及

在该有机发光功能层的该出光区域外形成反射层,且该反射层是在形成该驱动元件阵列基板的过程中形成,或是在形成该驱动元件阵列基板之后且形成该有机发光元件层之前形成,或是在形成该有机发光元件层的过程中形成。

7. 如权利要求6所述的制作方法,其特征在于,该制作方法还包括:

在该驱动元件阵列基板上形成第一绝缘层以及在第一绝缘层上形成反射导电材料层;

图案化该反射导电材料层,以形成相互绝缘的该第一电极层与该反射层;

在该第一电极层、该反射层以及该第一绝缘层上形成第二绝缘层,并在该第二绝缘层

中形成与该第一电极层连接的有机发光功能层 ; 以及

在该第二绝缘层上形成与该有机发光功能层连接的第二电极层。

8. 如权利要求 6 所述的制作方法, 其特征在于, 该制作方法还包括 :

在该驱动元件阵列基板上形成第一绝缘层以及在第一绝缘层上形成反射导电材料层 ;

图案化该反射导电材料层, 以形成该第一电极层 ;

在该第一电极层以及该第一绝缘层上形成第二绝缘层与该反射层, 并在该第二绝缘层与该反射层中形成与第一电极层连接的有机发光功能层 ; 以及

在该有机发光功能层和该第二绝缘层上形成与该有机发光功能层连接的第二电极层。

9. 如权利要求 8 所述的制作方法, 其特征在于, 形成该第二绝缘层与该反射层以及该有机发光功能层包括 : 在该第一电极层上依次形成下绝缘层、反射材料层以及上绝缘层 ; 依次蚀刻该上绝缘层、该反射材料层以及该下绝缘层形成对应的第一开口、透光开口以及第二开口 ; 以及于该第一开口、该透光开口以及该第二开口中形成该有机发光功能层。

10. 如权利要求 6 所述的制作方法, 其特征在于, 形成该驱动元件阵列基板包括 :

在基底上形成该反射层, 该反射层具有对应该有机发光功能层的该出光区域的透光开口 ;

在该反射层上形成缓冲层, 并填入该透光开口中 ; 以及

在该缓冲层上形成驱动元件层, 该第一电极层与该驱动元件层电连接。

有机发光显示器及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示器,特别是涉及具有镜面功能的有机发光显示器及其制作方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)显示器,又称为有机电发光显示器(organic electroluminescence display, OELD)或有机发光显示器,与传统的液晶显示器(liquid crystal display, LCD)相比,不需要附加的光源(背光灯),具有轻薄、自发光、低功率消耗、可视角度更大等优良特性,已用于电子设备尤其是便携式电子设备的显现技术,并且受到了广泛的关注。根据驱动方式, OLED 显示器可以分为有源矩阵有机发光显示器(AMOLED)和无源矩阵有机发光显示器(PMOLED)。根据有机发光层的出光方向, OLED 显示器可以分为顶部发射(顶发光) OLED、底部发射(底发光) OLED 以及侧发射 OLED。

[0003] 近年来, OLED 显示器经改良后具有各种附加功能,例如镜面功能, OLED 显示器不显示图像时,其可以被用作镜子(mirror)或像镜子一样反射从外界入射的光线。为了获得镜面功能,现有技术通常在 OLED 显示器的玻璃基板一侧加设一层薄的具有高反射率的反射膜。

[0004] 请参见图 1,图 1 是一种现有的 OLED 显示器的局部剖面示意图。OLED 显示器 100 包括有源元件阵列基板 110、与有源元件阵列基板 110 相对设置的玻璃基板 140、位于玻璃基板 140 与有源元件阵列基板 110 之间的有机发光元件层 130。有源元件阵列基板 110 上设有有源元件阵列 120(例如薄膜晶体管阵列)。有机发光元件层 130 包括多个有机发光元件 132。玻璃基板 140 的面向有源元件阵列基板 110 的一侧整个表面设置有反射膜 141。虽然反射膜 141 可以反射外界入射的光线,实现较好的镜面效果,但是有机发光元件层 130 发射的光线需要穿过反射膜 141 后才能进入用户的眼睛,导致图像显示品质降低,因此不能呈现较佳的图像显像效果。

[0005] 请参见图 2 和图 3,图 2 和图 3 分别是另一种现有的 OLED 显示器的局部剖面示意图, OLED 显示器 100a 与 OLED 显示器 100b 的基本结构与图 1 的 OLED 显示器 100 大致相同,不同之处在于玻璃基板 140 一侧表面的反射膜 141a 和 141b。图 2 中的 OLED 显示器 100a 的反射膜 141a 具有对应有机发光元件 132 的多个透光开口 142a,且开口 142a 的形状及尺寸与对应的有机发光元件 132 的形状与尺寸大致相同。图 3 中的 OLED 显示器 100b 的反射膜 141b 也具有对应有机发光元件 132 的多个透光开口 142b,且开口 142b 的形状及尺寸比对应的有机发光元件 132 的形状与尺寸略大。理论上来说,图 2 和图 3 中的 OLED 显示器 100a 和 100b 同时具有较好的镜子效果和图像显示效果,但是实际制作的过程中,玻璃基板 140 和有源元件阵列基板 110 在接合密封时,会出现透光开口 142a/142b 与有机发光元件 132 难以对准的问题。图 3 的 OLED 显示器 100b 通过增大玻璃基板 140 的透光开口 142b 的尺寸,虽然一定程度上降低了对准难度,但是同时也减少了反射膜 141b 的面积,不仅降低了反射率而影响镜面的效果,也会影响图像显示效果。

[0006] 因此,目前现有的具有镜子功能的 OLED 显示器的品质还亟待提高。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于,提供一种有机发光显示器,其具有较佳的图像显示效果同时兼具良好的镜面效果。

[0008] 本发明的另一目的在于,提供一种有机发光显示器的制作方法,能简单的制作出具有较佳的图像显示效果同时兼具良好的镜面效果的有机发光显示器。

[0009] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。

[0010] 本发明提供了一种有机发光显示器包括驱动元件阵列基板、有机发光元件层以及反射层。有机发光元件层包括依次形成于驱动元件阵列基板上的第一电极层、有机发光功能层及第二电极层,有机发光功能层定义有出光区域。反射层位于有机发光功能层的出光区域外,并且设置于驱动元件阵列基板中,或是位于有机发光元件层与驱动元件阵列基板之间,或是位于有机发光元件层中。

[0011] 在本发明的一个具体实施方案中,上述有机发光显示器还包括第一绝缘层和第二绝缘层。第一绝缘层形成于驱动元件阵列基板与有机发光元件层之间。第二绝缘层形成于第一绝缘层上并位于第一电极层及第二电极层之间。有机发光功能层位于第二绝缘层中,并与第一电极层及第二电极层连接。反射层位于第一绝缘层与第二绝缘层之间,与第一电极层位于同一层,并与第一电极层电绝缘。

[0012] 在本发明的另一个具体实施方案中,上述有机发光显示器还包括第一绝缘层和第二绝缘层。第一绝缘层形成于驱动元件阵列基板与有机发光元件层之间。第二绝缘层形成于第一绝缘层上并位于第一电极层及第二电极层之间。有机发光功能层位于第二绝缘层中,并与第一电极层及第二电极层连接。反射层位于第二绝缘层中,设置于第一电极层与第二电极层之间,并具有与有机发光功能层的出光区域相对应的透光开口。

[0013] 在本发明的再一个具体实施方案中,上述第一电极层为透明电极层,第二电极层为反射电极层。驱动元件阵列基板包括基底、设置于基底上的缓冲层以及设置于缓冲层上的驱动元件层。反射层设置于缓冲层中,且具有与有机发光功能层的出光区域相对应的透光开口。

[0014] 在本发明的一个实施例中,有机发光显示器还包括玻璃基板。玻璃基板与驱动元件阵列基板相对设置,有机发光元件层位于驱动元件阵列基板与玻璃基板之间。

[0015] 本发明另提供了一种上述有机发光显示器的制作方法,其包括以下步骤。首先,形成驱动元件阵列基板。然后,形成有机发光元件层,包括在驱动元件阵列基板上依次形成第一电极层、有机发光功能层及第二电极层,有机发光功能层定义有出光区域。之后,再在有机发光功能层的出光区域外形成反射层,且反射层是在形成驱动元件阵列基板的过程中形成,或是在形成驱动元件阵列基板之后且形成有机发光元件层之前形成,或是在形成有机发光元件层的过程中形成。

[0016] 在本发明的一个具体实施方案中,制作方法还包括在驱动元件阵列基板上形成第一绝缘层以及在第一绝缘层上形成反射导电材料层;图案化反射导电材料层,以形成相互绝缘的第一电极层与反射层;在第一电极层、反射层以及第一绝缘层上形成第二绝缘层,并在第二绝缘层中形成与第一电极层连接的有机发光功能层,以及在第二绝缘层上形成与有

机发光功能层连接的第二电极层。

[0017] 在本发明的一个具体实施方案中,制作方法还包括在驱动元件阵列基板上形成第一绝缘层以及在第一绝缘层上形成反射导电材料层;图案化反射导电材料层,以形成第一电极层;在第一电极层以及第一绝缘层上形成第二绝缘层与反射层,并在第二绝缘层与反射层中形成与第一电极层连接的有机发光功能层;以及在有机发光功能层和第二绝缘层上形成与有机发光功能层连接的第二电极层。

[0018] 在本发明的一个具体实施方案中,形成第二绝缘层与反射层以及有机发光功能层包括在第一电极层上依次形成下绝缘层、反射材料层以及上绝缘层;依次蚀刻上绝缘层、反射材料层以及下绝缘层形成第一开口、透光开口以及第二开口;以及于第一开口、透光开口以及第二开口中形成有机发光功能层。

[0019] 在本发明的一个具体实施方案中,形成驱动元件阵列基板包括在基底上形成反射层,反射层具有对应有机发光功能层的出光区域的透光开口;在反射层上形成缓冲层,并填入透光开口中;以及在缓冲层上形成驱动元件层,第一电极层与驱动元件层电连接。

[0020] 本发明的有机发光显示器的反射层位于有机发光功能层的出光区域外,并且设置于驱动元件阵列基板中,或是位于有机发光元件层与驱动元件阵列基板之间,或是位于有机发光元件层中,因此,反射层不会阻挡从有机发光功能层发出的光线,有利于在实现良好镜面效果的同时保证图像的显示效果。此外,本发明的有机发光显示器的反射层是整合在制作驱动阵列基板,或制作有机发光元件层的制作过程中,无需进行现有技术中的对准操作,不仅简化了制程提高了生产良率,而且能够将反射层的面积最大化,从而同时实现良好的镜面效果和图像显示效果。

附图说明

[0021] 图 1 为一种现有的有机发光显示器的局部剖面示意图。

[0022] 图 2 为一种现有的有机发光显示器的局部剖面示意图。

[0023] 图 3 为一种现有的有机发光显示器的局部剖面示意图。

[0024] 图 4 为本发明第一实施例的有机发光显示器的局部剖面示意图。

[0025] 图 5 为本发明第二实施例的有机发光显示器的局部剖面示意图。

[0026] 图 6 为本发明第三实施例的有机发光显示器的局部剖面示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图,对本发明实施例进行清楚完整的描述。

[0028] 图 4 为本发明第一实施例的有机发光显示器的局部剖面示意图。参见图 4,本实施例中,有机发光显示器 200 包括相对设置的驱动元件阵列基板 210 与玻璃基板 270,以及设置于驱动元件阵列基板 210 与玻璃基板 270 之间的有机发光元件 230 与反射层 250。

[0029] 驱动元件阵列基板 210 包括基底 211 以及设置于基底 211 且呈阵列排列的多个驱动元件 212(图 4 仅显示一个),这些驱动元件 212 可为有源元件例如薄膜晶体管。在本实施例中,在制作驱动元件阵列基板 210 的过程中,基底 211 上会依序形成有第一导电层 2111、绝缘层 2112、半导体层 2113、第二导电层 2114、源极和漏极 213 以及保护层 2115,以通过这些膜层形成驱动元件阵列相关电路,在此不予详述。其中,根据电路设计需要,第一导电层

2111 可形成相关电路或电连接单元用以与其他元件(例如有机发光元件层 230)电性连接。

[0030] 有机发光元件层 230 包括依次设置于驱动元件阵列基板 210 上的第一电极层 231、有机发光功能层 232 以及第二电极层 233。本实施例中,有机发光元件 230 为顶发光型有机发光元件,第一电极层 231 为反射电极层,第二电极层 233 为透明电极层。有机发光功能层 232 定义有出光区域 235,这里出光区域 235 是指有机发光功能层 232 垂直投影到驱动元件阵列基板 210 上的投影区域。此外,本实施例中,在有机发光元件 230 与驱动元件阵列基板 210 之间还设置有第一绝缘层 220,第一绝缘层 220 与保护层 2115 设置有通孔(未标识),第一电极层 233 透过这些通孔与驱动元件阵列基板 210 实现电性连接。另外,本实施例中,在有机发光元件层 230 的第一电极层 231 与第二电极层 233 之间还设置有第二绝缘层 240,第二绝缘层 240 中设置有开口 242,有机发光功能层 232 设置于第二绝缘层 240 的开口 242 中,并透过开口 242 分别与第一电极层 231 与第二电极层 232 连接。

[0031] 承上述,反射层 250 位于第一绝缘层 220 与第二绝缘层 240 之间,与第一电极层 231 电绝缘并覆盖除第一电极层 231 之外的其他区域,也就是说反射层 250 位于出光区域 235 之外。本实施例中,如图 4 所示,反射层 250 与第一电极层 231 位于同一层,并与第一电极层 231 电绝缘。换句话说,反射层 250 与第一电极层 231 具有相同的厚度和材料,反射层 250 可以在形成第一电极层 231 时一并形成,例如,可通过图案化反射导电材料层(例如 Al/ITO 层)形成第一电极层 231 时保留其他区域的反射导电材料层来形成反射层 250。可以理解的是,第一电极层 231 可以包含与第一导电层 2111 电连接的第一电极 2311 以及与驱动元件 212 电连接的电路 2312。由于反射层 250 位于驱动元件阵列基板 210 上并覆盖驱动元件 212 例如薄膜晶体管,因此可以有效减少外界光源或者有机发光元件 230 对于驱动元件 212 特性的影响,配合第一电极层 231 的反射作用,从而可以同时实现良好的镜面效果并有效改善图像的显示品质。此外,反射层 250 的制作可以与第一电极层 231 的制作于同一制程中完成,无需额外增加光罩,从而有利于节约制作成本。

[0032] 有机发光元件 230 与反射层 250 设置于驱动元件阵列基板 210 与玻璃基板 270 之间。本实施例中,玻璃基板 270 通过密封框 260 与有机发光元件 230 的第二电极层 233 之间具有一定的间隙 265。

[0033] 本实施例的有机发光显示器 100 的制作方法如下:

首先,形成驱动元件阵列基板 210。形成驱动元件阵列基板 210 是在基底 211 上依序形成有第一导电层 2111、绝缘层 2112、半导体层 2113、第二导电层 2114、源极和漏极 213 以及保护层 2115,以通过这些膜层形成驱动元件阵列相关电路,在此不予详述。

[0034] 然后,形成有机发光元件层 230。形成有机发光元件层 230 是在驱动元件阵列基板 210 上依次形成第一电极层 231、有机发光功能层 232 及第二电极层 233。具体地,先在驱动元件阵列基板 210 上形成第一绝缘层 220,并在第一绝缘层 220 上形成反射导电材料层。再图案化此反射导电材料层,以形成相互绝缘的第一电极层 231 与反射层 235。换句话说,第一电极层 231 与反射层 235 位于同一层,反射层 250 的制作可以与第一电极层 231 的制作于同一制程中完成,无需额外增加光罩。接着,在第一电极层 231、反射层 235 以及第一绝缘层 220 上形成第二绝缘层 240,并在第二绝缘层 240 中形成与第一电极层 231 连接的有机发光功能层 232。然后,在第二绝缘层 240 上形成与有机发光功能层 232 连接的第二电极层 233。有关各膜层的沉积和蚀刻是本领域所熟知的技术,在此不予详述。经过上述步骤形成

的反射层 250 位于有机发光功能层 232 的出光区域 235 外,且是在形成驱动元件阵列基板 210 之后且形成有机发光元件层 230 之前形成。

[0035] 图 5 为本发明第二实施例的有机发光显示器的局部剖面示意图。参见图 5,有机发光显示器 200a 包括相对设置的驱动元件阵列基板 210 与玻璃基板 270,以及设置于驱动元件阵列基板 210 与玻璃基板 270 之间的有机发光元件 230 与反射层 250a。本实施例中,驱动元件阵列基板 210 与有机发光元件 230 均与第一实施例相同,在此不在赘述。本实施例的有机发光显示器 200a 与有机发光显示器 200 的不同在于反射层 250a。

[0036] 具体地,本实施例中,形成第一电极 231 时,经过图案化步骤仅保留第一电极层 231,其余部分全部被蚀刻掉。在本实施例中,反射层 250a 位于第二绝缘层 240 中,也就是说,反射层 250a 位于第一电极层 231 和第二电极层 233 之间。反射层 250a 具有对应有机发光功能层 232 的出光区域 235 的透光开口 252a,以使得有机发光功能层 232 设置于第二绝缘层 240 与该反射层 250a 中,并透过开口 242 与透光开口 252a 分别与第一电极层 231 与第二电极层 232 连接。由于反射层 250a 位于驱动元件阵列基板 210 上并覆盖驱动元件 212 例如薄膜晶体管,因此可以有效减少外界光源或者有机发光元件 230 对于驱动元件 212 特性的影响,从而可以同时实现良好的镜面效果并有效改善图像的显示品质。而且,有机发光元件 230 的出光区域 235 之外的区域均设置有反射层 250a,最大化的反射面积有助于提高反射率,进而提升显示亮度。此外,反射层 250 的制作仅需要增加一次额外增加光罩,不会导致制作成本的大幅增加。

[0037] 本实施例的有机发光显示器 100a 的制作方法如下:

首先,形成驱动元件阵列基板 210。形成驱动元件阵列基板 210 是在基底 211 上依序形成有第一导电层 2111、绝缘层 2112、半导体层 2113、第二导电层 2114、源极和漏极 213 以及保护层 2115,以通过这些膜层形成驱动元件阵列相关电路,在此不予详述。

[0038] 然后,形成有机发光元件层 230 以及反射层 250a。形成有机发光元件层 230 以及反射层 250a 是在驱动元件阵列基板 210 上依次形成第一电极层 231、有机发光功能层 232 及第二电极层 233。具体地,先在驱动元件阵列基板 210 上形成第一绝缘层 220,并在第一绝缘层 220 上形成反射导电材料层。再图案化此反射导电材料层,以形成第一电极层 231。接着,在第一电极层 231 以及第一绝缘层 220 上形成第二绝缘层 240 以及反射层 250。本实施例中,在第一电极层 231 以及第一绝缘层 220 上依次形成下绝缘层、反射材料层(例如铝层)以及上绝缘层。经过依次蚀刻上述上绝缘层、反射材料层以及下绝缘层形成对应的第一开口 242b、透光开口 252a 以及第二开口 242a。于第一开口 242b、透光开口 252a 以及第二开口 242a 填入有机功能材料,以形成与第一电极层 231 连接的有机发光功能层 232。之后,在第二绝缘层 240 上形成与有机发光功能层 232 连接的第二电极层 233。有关各膜层的沉积和蚀刻是本领域所熟知的技术,在此不予详述。经过上述步骤形成的反射层 250a 位于有机发光功能层 232 的出光区域 235 外,且是在形成有机发光元件层 230 的过程中形成。

[0039] 图 6 为本发明第三实施例的有机发光显示器的局部剖面示意图。参见图 6,有机发光显示器 200b 包括相对设置的驱动元件阵列基板 210b 与玻璃基板 270,以及设置于驱动元件阵列基板 210b 与玻璃基板 270 之间的有机发光元件层 230 与反射层 250b。

[0040] 本实施例中,有机发光元件层 230 包括依次设置于驱动元件阵列基板 210b 上的第一电极层 231、有机发光功能层 232 以及第二电极层 233。本实施例中,有机发光元件 230

为底发光型有机发光元件,第一电极层 231 为透明电极层,第二电极层 233 为反射电极层,具体结构与第一实施例大致相同,在此不再赘述。

[0041] 在本实施例中,驱动元件阵列基板 210b 与前述实施例的驱动元件阵列基板 210 也大致相同,不同之处在于驱动元件阵列基板 210b 还包括缓冲层 280。具体地,驱动元件阵列基板 210b 包括基底 211、形成于基底 211 上的缓冲层 280、以及形成于缓冲层 280 上且呈阵列排列的多个驱动元件 212。反射层 250b 设置于缓冲层 280 中,且具有与有机发光功能层 232 的出光区域 235 相对应的透光开口 252b。由于反射层 250b 设置于驱动元件阵列基板 210 中并覆盖驱动元件 212 例如薄膜晶体管,因此可以有效减少外界光源或者有机发光元件 230 对于驱动元件 212 特性的影响,从而可以同时实现良好的镜面效果并有效改善图像的显示品质。而且,有机发光元件 230 的出光区域 235 之外的区域均设置有反射层 250a,最大化的反射面积有助于提高反射率,进而提升显示亮度。此外,反射层 250b 的制作仅需要在制作驱动元件阵列基板 210b 时增加一次额外增加光罩,不会导致制作成本的大幅增加。

[0042] 本实施例的有机发光显示器 100b 的制作方法如下:

首先,形成驱动元件阵列基板 210b。形成驱动元件阵列基板 210b 是在基底 211 先形成反射层 250b,具有与有机发光功能层 232 的出光区域 235 相对应的透光开口 252b。之后,在反射层 250b 上形成缓冲层 280,并填入透光开口 252b 中。接着,在缓冲层 280 上依序形成有第一导电层 2111、绝缘层 2112、半导体层 2113、第二导电层 2114、源极和漏极 213 以及保护层 2115,以通过这些膜层形成驱动元件阵列相关电路,在此不予详述。

[0043] 然后,形成有机发光元件层 230。形成有机发光元件层 230 是在驱动元件阵列基板 210 上依次形成第一电极层 231、有机发光功能层 232 及第二电极层 233。具体地,先在驱动元件阵列基板 210b 上形成第一绝缘层 220,并在第一绝缘层 220 上形成反射导电材料层。再图案化此反射导电材料层,以形成第一电极层 231。接着,在第一电极层 231 以及第一绝缘层 220 上形成第二绝缘层 240。之后,在第二绝缘层 240 上形成与有机发光功能层 232 连接的第二电极层 233。有关各膜层的沉积和蚀刻是本领域所熟知的技术,在此不予详述。经过上述步骤形成的反射层 250b 位于有机发光功能层 232 的出光区域 235 外,且是在形成驱动元件阵列基板 210 的过程中形成。

[0044] 综上所述,本发明的有机发光显示器的反射层位于有机发光功能层的出光区域外,并且设置于驱动元件阵列基板中,或是位于有机发光元件层与驱动元件阵列基板之间,或是位于有机发光元件层中,因此,反射层不会阻挡从有机发光功能层发出的光线,有利于在实现良好镜面效果的同时保证图像的显示效果。此外,本发明的有机发光显示器的反射层是整合在制作驱动阵列基板,或制作有机发光元件层的制作过程中,无需进行现有技术中的对准操作,不仅简化了制程提高了生产良率,而且能够将反射层的面积最大化,从而同时实现良好的镜面效果和图像显示效果。

[0045] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

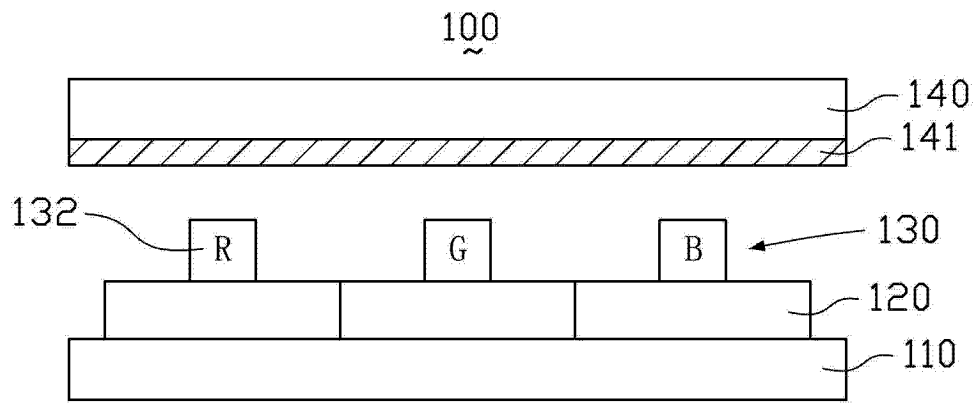


图 1

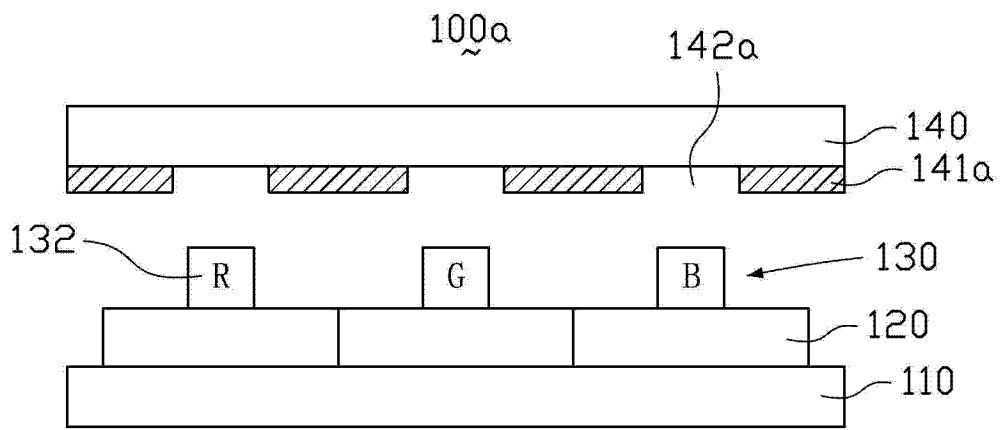


图 2

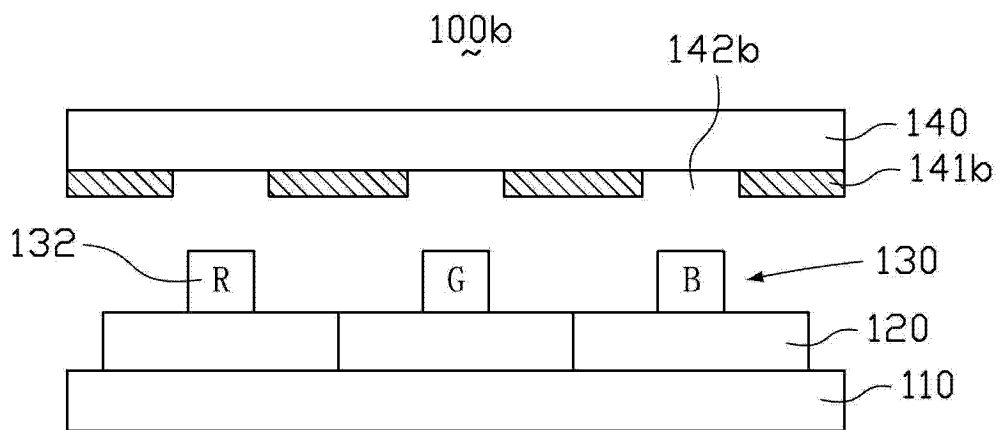


图 3

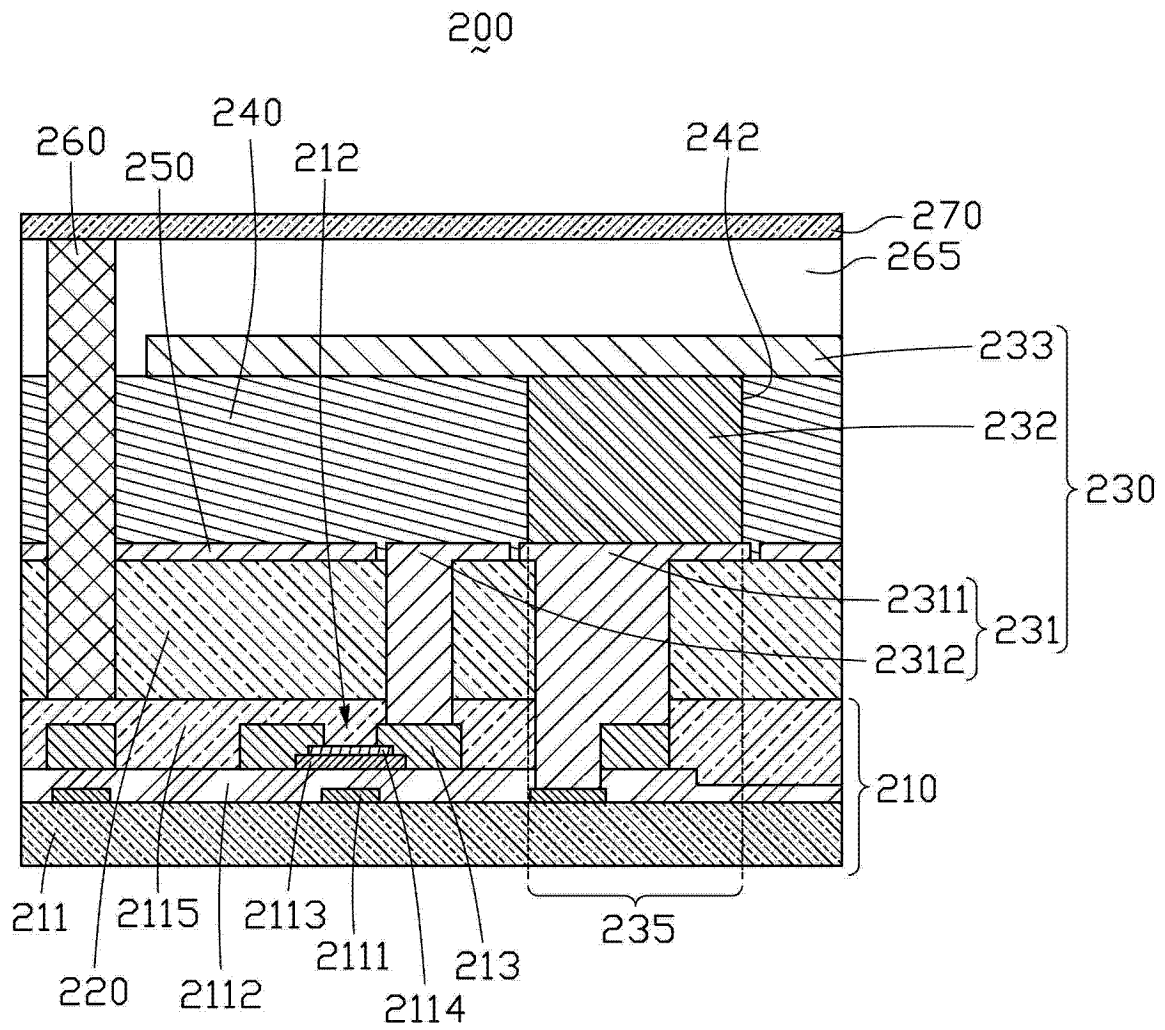


图 4

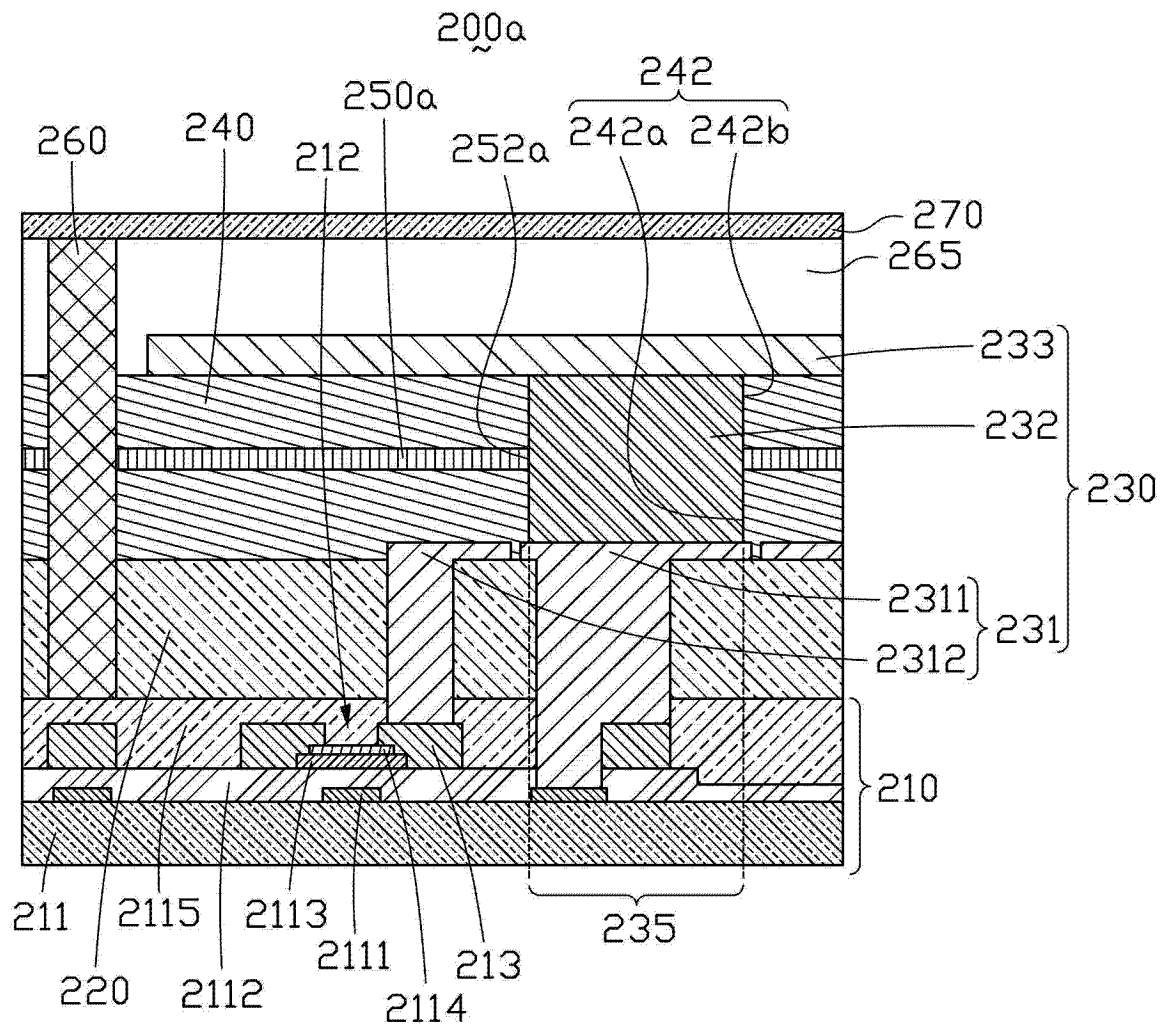


图 5

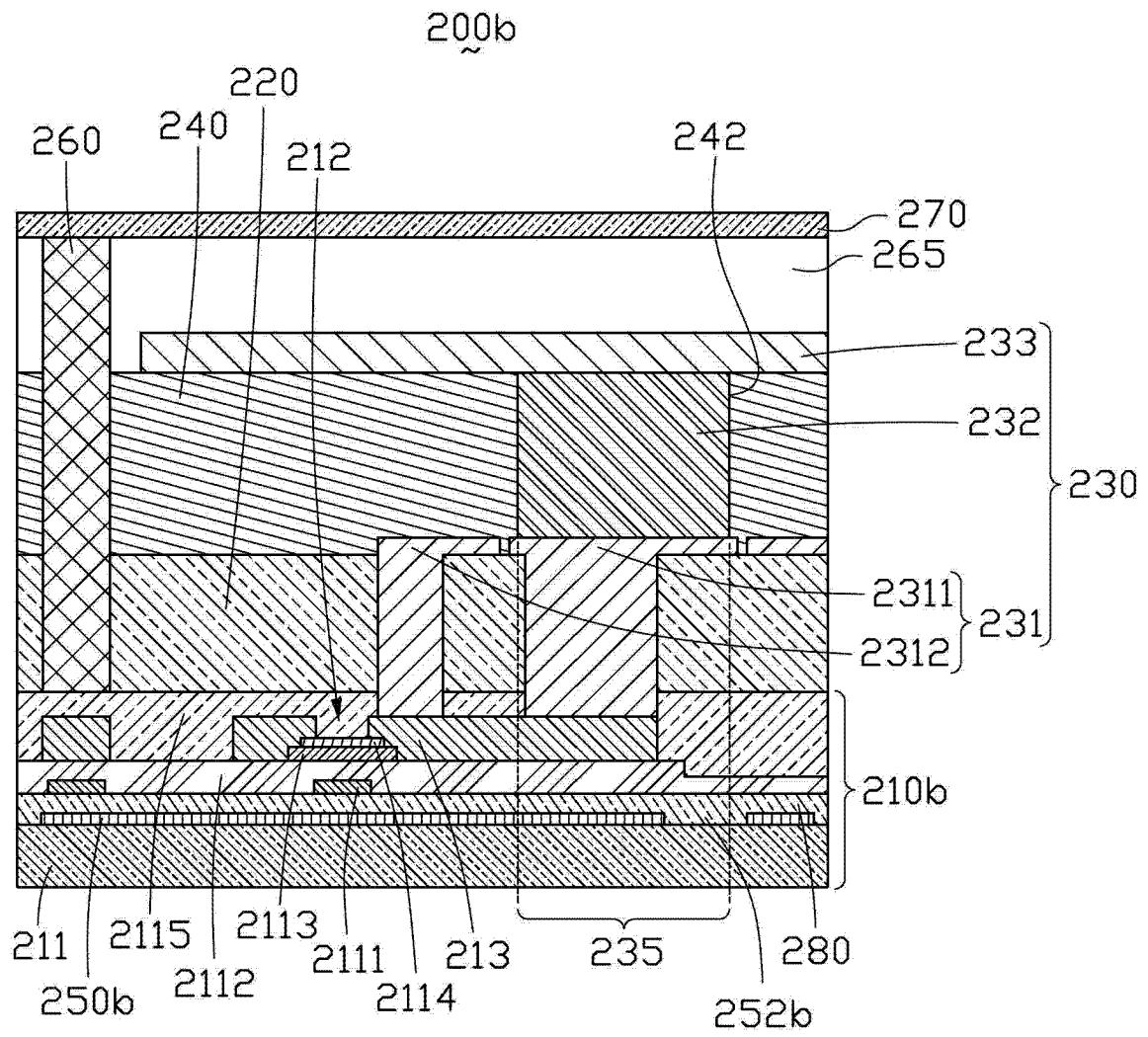


图 6

专利名称(译)	有机发光显示器及其制作方法		
公开(公告)号	CN103730481A	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	CN201210383407.8	申请日	2012-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	周政伟		
发明人	周政伟		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	杨波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示器包括驱动元件阵列基板、有机发光元件层以及反射层。有机发光元件层包括依次形成于驱动元件阵列基板上的第一电极层、有机发光功能层及第二电极层，有机发光功能层定义有出光区域。反射层位于有机发光功能层的出光区域外，并且设置于驱动元件阵列基板中，或是位于有机发光元件层与驱动元件阵列基板之间，或是位于有机发光元件层中。此有机发光显示器同时具有良好的镜面效果和图像显示效果。本发明还涉及此有机发光显示器的制作方法。

