

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810182339.2

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 23/02 (2006.01)

H01L 23/16 (2006.01)

H01L 23/26 (2006.01)

H01L 21/50 (2006.01)

H01L 21/52 (2006.01)

[43] 公开日 2009年7月8日

[11] 公开号 CN 101477997A

[22] 申请日 2008.11.21

[21] 申请号 200810182339.2

[30] 优先权

[32] 2007.12.31 [33] KR [31] 10-2007-0141353

[71] 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 裴晟竣 金京满 金英美 金豪镇

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

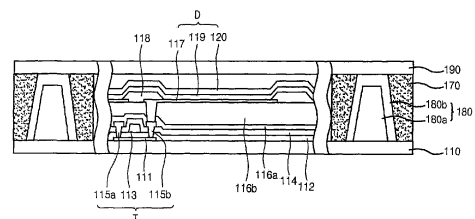
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

有机发光显示器

[57] 摘要

有机发光显示器，其包括第一基板、与所述第一基板隔开且相对布置的第二基板、位于第一和第二基板之间的显示单元、第一和第二基板的外围区域之间的多层结构以及位于所述多层结构的形成区域中且被配置为密封所述第一和第二基板的粘合部件。



1.一种有机发光显示器，其包括：  
第一基板；  
与所述第一基板隔开且相对布置的第二基板；  
布置在所述第一和第二基板之间的显示单元；  
所述第一和第二基板的外围区域之间的多层结构；以及  
位于所述多层结构的形成区域中且被配置为密封所述第一和第二基板的粘合部件。

2.根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中所述多层结构具有由有机材料、无机材料、湿气吸收剂或金属其中至少之一层叠而成的多层截面。

3.根据权利要求 2 所述的有机发光显示器，其中所述多层结构包括两层结构，该两层结构包括具有有机材料的第一层和具有无机材料或金属的第二层。

4.根据权利要求 2 所述的有机发光显示器，其中所述多层结构包括三层结构，该三层结构包括具有有机材料的第一层以及具有无机材料或金属的第二层和第三层。

5.根据权利要求 2 所述的有机发光显示器，其中所述多层结构包括四层结构，该四层结构包括具有有机材料的第一层、具有无机材料或金属的第二层和第四层以及具有吸收剂材料的第三层。

6.根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中所述多层结构包括彼此相邻布置的多个多层结构。

7.根据权利要求 6 所述的有机发光显示器，其中所述多个多层结构中至少一个的形状与所述多个多层结构中其它的形状相反。

8.根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中所述多层结构位于所述第一基板和所述第二基板中的至少一个上。

9. 根据权利要求 6 所述的有机发光显示器，其中所述多个多层结构中的至少一个位于所述第一基板上，且所述多个多层结构中其余的多层

结构位于所述第二基板上。

10. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中所述粘合部件位于所述多层结构的外侧和内侧中的至少一方。

11. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中所述粘合部件包括位于所述多层结构的外侧和内侧中至少一方的第一粘合部件以及位于所述多层结构上的第二粘合部件。

12. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示器，其中所述第一粘合部件包括边部密封剂或正面密封剂，且所述第二粘合部件包括熔接密封剂。

13. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中所述显示单元包括子像素，该子像素包括所述第一基板上的晶体管、所述第二基板上的有机发光二极管、以及位于间隔体上并将所述有机发光二极管电连接到所述晶体管的源极或漏极的连接电极；并且

所述多层结构的最底层通过与所述间隔体相同的工艺而包括与所述间隔体相同的材料。

14. 一种制造有机发光显示器的方法，该方法包括：

将第一基板与第二基板隔开且相对布置；

在所述第一和第二基板之间提供显示单元；

在所述第一和第二基板的外围区域之间形成多层结构；以及

在所述多层结构的形成区域中形成粘合部件以密封所述第一和第二基板。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述形成多层结构的步骤包括形成具有有机材料的第一层和具有无机材料或金属的第二层。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述形成多层结构的步骤包括形成具有有机材料的第一层以及具有无机材料或金属的第二层和第三层。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述形成多层结构的步骤包括形成具有有机材料的第一层、具有无机材料或金属的第二层和第四层以及具有吸收剂材料的第三层。

18. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述形成多层结构的步骤包

括形成彼此相邻布置的多个多层结构。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述形成多层结构的步骤包括在所述第一基板上形成所述多个多层结构中的至少一个，且在所述第二基板上形成所述多个多层结构中其它的多层结构。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中所述形成多层结构的步骤包括将所述多个多层结构中的至少一个的形状形成为与所述多个多层结构中其它的多层结构的形状相反。

## 有机发光显示器

### 技术领域

本发明涉及有机发光显示器。

### 背景技术

本申请要求 2007 年 12 月 31 日提交的韩国专利申请 No.10-2007-141353 的优先权，此处以引证的方式并入其全部内容，就像在此进行了完整阐述。

用在有机发光显示器中的有机发光元件是在基板上的两个电极之间具有发光层的自发光元件。根据发光的方向，把有机发光元件分成顶发光型有机发光元件或底发光型有机发光元件。根据显示器的驱动方式，也把有机发光元件分成无源矩阵型有机发光元件或有源矩阵型有机发光元件。

另外，因为诸如湿气、氧气和紫外线之类的外部因素以及有机发光元件的制造条件，有机发光显示器易于劣化。特别是，湿气和氧气从外部侵入显示器而缩短有机发光元件的寿命。因此，有机发光显示器是密封的。

在相关技术中，使用密封基板和粘合部件来密封有机发光显示器。然而，有机发光元件的可靠性仍由于侵入的湿气和氧气而降低。

### 发明内容

因此，本发明的一个目的是解决上述和其他缺点。

如此处实施和广泛描述的，为实现这些和其他优点且根据本发明的目的，在一个方面中，本发明提供了一种有机发光显示器，该有机发光显示器包括第一基板、与所述第一基板隔开且相对的第二基板、布置在所述第一和第二基板之间的显示单元、所述第一和第二基板的外围区域

之间的多层结构以及位于所述多层结构的形成区域中且被配置为密封所述第一和第二基板的粘合部件。

在另一方面中，本发明提供了一种制造有机发光显示器的方法，该方法包括：将第一基板与第二基板隔开且相对布置、在所述第一和第二基板之间提供显示单元、在所述第一和第二基板的外围区域之间形成多层结构、以及在所述多层结构的形成区域中形成粘合部件以密封所述第一和第二基板。

从此后给出的详细描述可以显见本发明的其他应用范围。然而，应当理解尽管详细描述和特定示例示出了本发明的优选实施例，它们仅以说明的方式给出，因为对于本领域技术人员而言，从这些详细描述可以显见本发明的精神和范围内的各种变化和修改。

#### 附图说明

附图帮助更好地理解本发明，并结合到本申请中且构成本申请的一部分，附图显示了本发明的实施方式，并与说明书一起解释本发明的原理。附图中：

图 1 和 2 是示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器的剖面图；

图 3 是示出有机发光二极管的结构概览；

图 4 是根据本发明的第二示例性实施方式的有机发光显示器的剖面图；

图 5 是根据本发明的第三实施方式的有机发光显示器的剖面图；

图 6 是根据本发明的第四实施方式的有机发光显示器的剖面图；

图 7 是根据本发明的第五示例性实施方式的有机发光显示器的剖面图；

图 8 是根据本发明的第六实施方式的有机发光显示器的剖面图。

#### 具体实施方式

现在将详细参考本发明的详细实施方式，附图中示出了其示例。

### <第一实施方式>

图 1 和 2 是示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器的剖面图。如图 1 所示,有机发光显示器包括第一基板 110,该第一基板 110 由玻璃、金属、陶瓷或塑料(如聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)树脂、聚酰亚胺树脂、聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂以及氟树脂)形成。然而,第一基板 110 不限于这些材料。

有机发光显示器还包括与第一基板 110 隔开且相对布置的第二基板 190。而且,根据有机发光显示器的光发射方向,第二基板 190 可以由第一基板 110 的任意一种材料形成。而且,有机发光显示器包括第一和第二基板 110 和 190 之间的显示单元。显示单元包括子像素,子像素包括晶体管 T 以及与该晶体管 T 的源极或漏极相连的有机发光二极管 D。

另外,且如图 1 和 2 所示,有机发光显示器包括结构 180,该结构 180 具有第一和第二基板 110 和 190 的外围区域之间的两层结构。结构 180 不限于图 1 和 2 所示的形状,且可以位于第一基板 110 和第二基板 190 其中任意一个上。

在本实施方式中,该两层结构包括由有机材料形成的第一层 180a 和由无机材料或金属形成的第二层 180b。然而,第一层 180a 可以由无机材料或金属形成,且第二层 180b 可以由有机材料形成。因此,从外部侵入的湿气和氧气被组成该二层截面的有机材料、无机材料和金属阻止。

另外,形成第一层 180a 的有机材料可以包括丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂或苯并环丁烯(BCB)树脂,但不限于这些材料。形成第二层 180b 的无机材料可以包括玻璃、二氧化硅( $\text{SiO}_2$ )或氮化硅( $\text{SiN}_x$ ),但不限于这些材料。而且,形成第二层 180b 的金属可以包括铝(Al)、钼(Mo)、或铝钨合金(AlNd),但不限于这些材料。

而且,在图 1 和 2 中,有机发光显示器还包括位于结构 180 的形成区域中且用于密封第一基板 110 和第二基板 190 的粘合部件 170。粘合部件 170 可以位于结构 180 外侧和/或内侧,且可以由边部密封剂(edge sealant)、正面密封剂(front sealant)和熔接密封剂(frit)中的任意一种形成。

如上所述,因为形成结构 180 且使用粘合部件 170 密封第一基板 110

和第二基板 190, 湿气侵入路径变窄, 且有机发光显示器具有封闭性能优异的密封结构。更具体而言, 从外部侵入的湿气和氧气首先被无机材料或金属阻挡, 且渗透了无机材料或金属的湿气和氧气被有机材料再次阻挡。有机材料也阻挡和吸收从外部侵入的湿气和氧气。

另外, 可以利用诸如溅射或蒸镀之类的各种沉积方法形成结构 180。当形成结构 180 的金属是 Al 或 AlNd 时, 结构 180 的水蒸汽透过率如下。

当形成结构 180 的 Al 层的厚度为  $4,000\text{\AA}$  时, 结构 180 对于每  $100\mu\text{m}$  长度的 Al 层具有约  $2.88\times 10^{-3}\text{ g/m}^2/\text{天}$  至  $5.88\times 10^{-3}\text{ g/m}^2/\text{天}$  的水蒸汽透过率。当形成结构 180 的 AlNd 层的厚度为  $4,000\text{\AA}$  时, 结构 180 对于每  $100\mu\text{m}$  长度的 AlNd 层具有约  $1.58\times 10^{-4}\text{ g/m}^2/\text{天}$  至  $4.58\times 10^{-3}\text{ g/m}^2/\text{天}$  的水蒸汽透过率。

另外, 水蒸汽透过率表示结构 180 在预定条件下的水蒸汽透过率。通过本发明的实施方式获得了改善的水蒸汽透过率。

另外, 子像素一般包括两个或更多的晶体管、一个或更多个电容器以及一个或更多个有机发光二极管。例如, 图 1 以剖面图的形式示出了晶体管 T 和有机发光二极管 D。如图所示, 子像素包括第一基板 110 上的半导体层 111、该半导体层 111 上的第一绝缘层 112、该第一绝缘层 112 上对应于半导体层 111 的位置上的栅极 113、该栅极 113 和第一绝缘层 112 上的第二绝缘层 114、源极 115a 以及漏极 115b。

如图所示, 源极 115a 和漏极 115b 位于第二绝缘层 114 上与半导体层 111 对应的位置。而且, 源极 115a 和漏极 115b 通过接触孔与半导体层 111 相连, 该接触孔穿过第一和第二绝缘层 112 和 114。另外, 子像素包括在源极 115a、漏极 115b 以及第二绝缘层 114 上的保护层 116a、该保护层 116 上的平面化层 116b 以及该平面化层 160 上对应于源极 115a 或漏极 115b 的位置上的第一电极 117。

第一电极 117 还通过接触孔连接到源极 115a 或漏极 115b, 该接触孔穿过保护层 116a 和平面化层 116b。另外, 子像素包括位于第一电极 117 上且露出第一电极 117 的一部分的堤层 (bank layer) 118。子像素还包括第一电极 117 上的有机发光层 119 和有机发光层 119 上的第二电极 120。

上述子像素具有包括第一基板 110 上的晶体管 T 和有机发光二极管的总体结构。第一实施方式还描述了栅极 113 位于半导体层 111 上的顶栅型晶体管。不过，栅极 113 位于半导体层 111 下的底栅型晶体管也是可行的。

而且，子像素可以具有如图 2 所示的结构。如图 2 所示，子像素包括第一基板 110 上的栅极 111、栅极 111 上的第一绝缘层 112、第一绝缘层 112 上与栅极 111 对应的位置上的半导体层 113、接触半导体层 113 的源极 114a 和漏极 114b 以及源极 114a 和漏极 114b 上的保护层或平面化层 115。

子像素还包括位于保护层或平面化层 115 上且通过穿过保护层或平面化层 115 的接触孔连接到源极 114a 或漏极 114b 的金属电极 115a。而且，子像素包括第二基板 190 上的第一电极 116、露出第一电极 116 的堤层 117 以及堤层 117 上的间隔体 118a 阴极间隔体 118b。另外，阴极间隔体 118b 可以被省略。

子像素还包括第一电极 116 上的有机发光层 119 和有机发光层 119 上的第二电极 120。位于间隔体 118a 上的第二电极 120 可以是连接到第一基板 110 上的金属电极 115a 的连接电极 S。因而，使用图 2 所示的像素结构，结构 180 的最底层可以通过与间隔体 118a 相同的工序由与间隔体 118a 相同的材料形成。

该子像素具有包括第一基板 110 上的晶体管 T 和第二基板 190 上的有机发光二极管 D 的结构。而且，晶体管 T 可以是栅极 113 位于半导体层 111 上的顶栅型晶体管，但是也可以是栅极 113 位于半导体层 111 下的底栅型晶体管。

接下来，图 3 是示出图 2 中所示的有机发光二极管的结构概览。图 1 中示出的有机发光二极管 D 也可以具有图 3 中所示的结构。

如图 3 所示，有机发光二极管 D 包括第一电极 116、空穴注入层 119a、空穴输运层 119b、发光层 119c、电子输运层 119d、电子注入层 119e 以及第二电极 120。而且，在本实施方式中，空穴注入层 119a 位于第一电极 116 上，且促进空穴从第一电极 116 向发光层 119c 的注入。

另外，空穴注入层 119a 可以由酞菁铜 (CuPc)、PEDOT (聚(3,4)-亚乙基二氧噻吩)、聚苯胺 (PANI) 和 NPD (N,N-二萘基-N,N'-二苯基联苯胺) 等其中一种或多种形成，但不限于这些材料。空穴注入层 119a 还可以使用蒸镀法或旋涂法形成。

另外，如上所述，空穴输运层 119b 促进空穴的输运。空穴输运层 119b 也可以由 NPD (N,N-二萘基-N,N'-二苯基联苯胺)、TPD (N,N'-二(3-甲基苯基)-N,N'-二(苯基)联苯胺)、s-TAD 以及 MTDATA (4,4',4''-三(N-3-甲基苯基-N-苯基-氨基)-三苯基胺) 其中一种或多种形成，但不限于这些材料。空穴输运层 119b 也可以使用蒸镀法或旋涂法形成。

另外，发光层 119c 可以由能够发出红光、绿光、蓝光和白光的材料形成，例如，由磷光材料或荧光材料形成。当发光层 119c 发出红光时，发光层 119c 包括宿主材料，该宿主材料例如包括咔唑联苯 (CBP) 或 N,N-二咔唑基-3,5-苯 (mCP)。而且，发光层 119c 可以由磷光材料或荧光材料形成，该磷光材料包括掺杂材料，该掺杂材料包括 PIQIr(acac) (二(1-苯基异喹啉)乙酰丙酮铱)、PQIr(acac) (二(1-苯基喹啉)乙酰丙酮铱)、PQIr(三(1-苯基喹啉)铱) 以及 PtOEP (八乙基卟啉铂) 其中任意一种或多种，该荧光材料包括 PDB: 铕(二苯甲酰甲烷)<sub>3</sub>(邻菲罗啉) 或二萘嵌苯，但发光层 119c 不限于这些材料。

另外，当发光层 119c 发出绿光时，发光层 119c 包含含有 CBP 或 mCP 的宿主材料。而且，发光层 119c 可以由包含含有 (fac 三(2-苯基吡啶)铱)(Ir(ppy)<sub>3</sub>) 的掺杂材料的磷光材料或包含 Alq<sub>3</sub> (三(8-羟基喹啉并)铝) 的荧光材料形成，但不限于这些材料。

另外，当发光层 119c 发出蓝光时，发光层 119c 包含含有 CBP 或 mCP 的宿主材料。而且，发光层 119c 可以由包含含有 (4,6-F<sub>2</sub>ppy)<sub>2</sub>Irpic 的掺杂材料的磷光材料或包含螺-DPVBi、螺-6P、二苯乙烯联苯 (DSB)、苯乙烯 (DSA)、PFO 基聚合物和 PPV 基聚合物中任意一种的荧光材料形成，但不限于这些材料。

而且，电子输运层 119d 促进电子的输运，且可以由 Alq<sub>3</sub> (三(8-羟基喹啉并)铝)、PBD、TAZ、螺-PBD、BAIq 和 SAIq 中任意一种或多种

形成，但不限于此。电子输运层 119d 可以使用蒸镀法或旋涂法形成。电子输运层 119d 还可以防止从第一电极 116 注入且经过发光层 119c 的空穴移动到第二电极 120。换句话说，电子输运层 119d 用作空穴停止层以促进发光层 119c 中的空穴和电子的结合。

另外，电子注入层 119e 促进电子的注入且可以由 Alq3（三(8-羟基喹啉并)铝)、PBD、TAZ、螺-PBD、BAIq 或 SAIq 形成，但不限于这些材料。电子注入层 119e 还可以通过真空蒸镀法由形成电子注入层 119e 的有机材料或无机材料形成。

而且，空穴注入层 119a 或电子注入层 119e 可以包括无机材料，且该无机材料还可以包括金属化合物。金属化合物可以包括碱金属或碱土金属。包括碱金属或碱土金属的金属化合物可以包括 LiQ、LiF、NaF、KF、RbF、CsF、FrF、BeF<sub>2</sub>、MgF<sub>2</sub>、CaF<sub>2</sub>、SrF<sub>2</sub>、BaF<sub>2</sub> 和 RaF<sub>2</sub> 其中任意一种或多种，但不限于这些材料。

因而，电子注入层 119e 内的无机金属促进从第二电极 120 注入的电子跳跃到发光层 119c，使得注入到发光层 119c 中的空穴和电子平衡。因此，提高发光效率。

另外，空穴注入层 119a 内的无机材料降低从第一电极 116 注入的空穴向发光层 119d 的迁移率，使得注入到发光层 119c 中的空穴和电子平衡。因此，提高发光效率。

而且，本发明的第一实施方式不限于图 3 中示出的有机发光二极管 D 的结构。例如，空穴注入层 119a、空穴输运层 119b、电子输运层 119d 和电子注入层 119e 其中至少一个可以省略。

在下面的实施方式中，不重复子像素结构的详细描述。

#### <第二实施方式>

接下来，图 4 是根据本发明的第二实施方式的有机发光显示器的剖面图。如图 4 所示，该有机发光显示器包括第一基板 310，该第一基板 310 由玻璃、金属、陶瓷或塑料（如聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、聚对苯二甲酸乙二酯（PET）树脂、聚酰亚胺树脂、聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂以及氟树脂）形成，但不限于这些材料。

有机发光显示器还包括与第一基板 310 隔开且相对布置的第二基板 390。而且，根据有机发光显示器的光发出方向，第二基板 390 可以由第一基板 310 的形成材料中的任意一种形成。

另外，如上所述，该有机发光显示器包括第一和第二基板 310 和 390 之间的显示单元。在本发明的第一实施方式中描述了显示单元中的子像素的结构。

在本发明的第二实施方式中，在第一和第二基板 310 和 390 的外围区域之间形成彼此相邻的具有两层结构的两个结构 380。结构 380 不限于图 4 中示出的形状。另外，两个结构 380 都位于第一基板 310 或位于第二基板 390 上。或者，两个结构 380 中的一个位于第一基板 310 上，另一个位于第二基板 390 上。

而且，如图 4 所示，两个结构 380 中一个的形状与另一结构 380 的形状相反。

如图所示，结构 380 包括由有机材料形成的第一层 380a 和由无机材料或金属形成的第二层 380b。然而，第一层 380a 可以由无机材料或金属形成，且第二层 380b 可以由有机材料形成。

另外，形成第一层 380a 的有机材料可以包括丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂或苯并环丁烯 (BCB) 树脂，形成第二层 380b 的无机材料可以包括玻璃、二氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ )。然而，层 380a 和 380b 可以使用其他材料形成。形成第二层 380b 的金属还可以包括铝 (Al)、钼 (Mo)、或铝钼合金 (AlNd)，但不限于这些材料。

而且，该有机发光显示器还包括位于结构 380 的形成区域中且用于密封第一基板 310 和第二基板 390 的粘合部件 370。粘合部件 370 还可以位于结构 380 外侧和/或内侧，且可以由边部密封剂、正面密封剂和熔接密封剂中的任意一种形成。

如上所述，因为形成多个结构 380 且使用粘合部件 370 密封第一基板 310 和第二基板 390，湿气侵入路径变窄，有机发光显示器具有封闭性能优异的密封结构。

<第三实施方式>

图 5 是根据本发明的第三实施方式的有机发光显示器的剖面图。如图 5 所示,该有机发光显示器包括第一基板 410,该第一基板 410 由玻璃、金属、陶瓷或塑料(如聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)树脂、聚酰亚胺树脂、聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂以及氟树脂)形成,但可以由其他材料形成。

而且,该有机发光显示器还包括与第一基板 410 隔开且相对布置的第二基板 490。根据有机发光显示器的光发出方向,第二基板 490 可以由第一基板 410 的形成材料中的任意一种形成。

另外,类似于上述其他实施方式,该有机发光显示器包括第一和第二基板 410 和 490 之间的显示单元。在第一实施方式中描述了显示单元中包括的子像素的结构。

在本发明的第三实施方式中,在第一和第二基板 410 和 490 的外围区域之间形成彼此相邻的具有两层结构的两个结构 480。结构 480 不限于图 5 中示出的形状。另外,两个结构 480 可以都位于第一基板 410 或位于第二基板 490 上。或者,两个结构 480 其中之一可以位于第一基板 410 上,而另一个位于第二基板 490 上。

而且,如图 5 所示,两个结构 480 其中之一的形状可以与另一结构 480 的形状相同。

另外,形成第一层 480a 的有机材料可以包括丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂或苯并环丁烯(BCB)树脂,且形成第二层 480b 的无机材料可以包括玻璃、二氧化硅( $\text{SiO}_2$ )或氮化硅( $\text{SiN}_x$ ),但不限于此。而且形成第二层 480b 的金属可以包括铝(Al)、钼(Mo)、或铝钨合金(AlNd)。不过可以使用其他材料。

有机发光显示器还包括位于结构 480 的形成区域中且用于密封第一基板 410 和第二基板 490 的粘合部件 470。粘合部件 470 可以位于结构 480 外侧和/或内侧,且可以由边部密封剂、正面密封剂和熔接密封剂中的任意一种形成。

如上所述,因为形成多个结构 480 且使用粘合部件 470 密封第一基板 410 和第二基板 490,湿气侵入路径变窄,有机发光显示器具有封闭性

能优异的密封结构。

#### <第四实施方式>

图 6 是根据本发明的第四实施方式的有机发光显示器的剖面图。

如图 6 所示, 该有机发光显示器包括第一基板 510, 该第一基板 510 由玻璃、金属、陶瓷或塑料 (如聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 树脂、聚酰亚胺树脂、聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂以及氟树脂) 形成。也可以使用其他材料。

该有机发光显示器还包括与第一基板 510 隔开且相对布置的第二基板 590。而且, 根据有机发光显示器的光发出方向, 第二基板 590 可以由第一基板 510 的形成材料中的任意一种形成。

该有机发光显示器还包括第一和第二基板 510 和 590 之间的显示单元。在第一实施方式中讨论了包括在显示单元中的子像素的结构。

如图 6 所示, 该有机发光显示器包括位于第一和第二基板 510 和 590 的外围区域之间的具有三层结构的结构 580。而且, 结构 580 不限于图 6 中示出的形状, 且可以位于第一基板 510 和第二基板 590 中的任意一个上。

另外, 结构 580 具有由有机材料、无机材料、吸收剂或金属中的至少之一堆叠而成的三层截面。因此, 构成多层截面的有机材料、无机材料和金属阻止了从外部侵入的湿气和氧气。而且, 侵入有机材料、无机材料和金属的湿气和氧气被吸收剂吸收。

在本发明的第四实施方式中, 如图 6 所示, 结构 580 形成在第一基板 510 上且具有三层结构。具体而言, 结构 580 包括由有机材料形成的第一层 580a、由无机材料或金属形成的第二层 580b 和第三层 580c。然而, 第一层 580a 可以由无机材料或金属形成, 且第二层 580b 和第三层 580c 可以由有机材料形成。

另外, 形成第一层 580a 的有机材料可以包括丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂或苯并环丁烯 (BCB) 树脂, 形成第二层 580b 和第三层 580c 的无机材料可以包括玻璃、二氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ), 并且形成第二层 580b 和第三层 580c 的金属可以包括铝 (Al)、钼 (Mo)、或铝钼合

金 (AlNd)。但不限于此。也可以使用其他材料。

而且,如图6所示,该有机发光显示器包括位于结构580的形成区域中且用于密封第一基板510和第二基板590的粘合部件570。粘合部件570可以位于结构580外侧和/或内侧,且可以由边部密封剂、正面密封剂和熔接密封剂中的任意一种形成。

如上所述,因为形成结构580且使用粘合部件570密封第一基板510和第二基板590,湿气侵入路径变窄,有机发光显示器具有封闭性能优异的密封结构。

#### <第五实施方式>

图7是根据本发明的第五实施方式的有机发光显示器的剖面图。

如图7所示,该有机发光显示器包括第一基板610,该第一基板610由玻璃、金属、陶瓷或塑料(如聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)树脂、聚酰亚胺树脂、聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂以及氟树脂)形成。也可以使用其他材料。

还包括第二基板690,该第二基板690与第一基板610隔开且相对布置。而且,根据有机发光显示器的光发出方向,第二基板690可以由第一基板610的形成材料中的任意一种形成。

该有机发光显示器还包括位于第一和第二基板610和690之间且在第一实施方式中讨论的显示单元。该有机发光显示器还包括位于第一和第二基板610和690的外围区域之间的具有四层结构的结构680。而且,结构680不限于图7中示出的形状,且可以位于第一基板610和第二基板690其中至少之一上。

另外,如图所示,结构680具有由有机材料、无机材料、吸收剂或金属中至少之一堆叠而成的四层截面。因此,构成多层截面的有机材料、无机材料和金属阻止从外部侵入的湿气和氧气。而且,侵入有机材料、无机材料和金属的湿气和氧气被吸收剂吸收。

在本发明的第五实施方式中,结构680形成在第一基板610上且具有包括由有机材料形成的第一层680a、由无机材料或金属形成的第二层680b和第四层680d以及由吸收剂材料形成的第三层680c的四层结构。

或者，第一层 680a 可以由无机材料或金属形成，且第二层 680b 和第四层 680d 可以由有机材料形成。而且，第三层 680c 可以由有机材料、无机材料以及金属之一形成，且第四层 680d 可以由吸收剂材料形成。

形成第一层 680a 的有机材料可以包括丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂或苯并环丁烯 (BCB) 树脂，形成第二层 680b 和第四层 680d 的无机材料可以包括玻璃、二氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ )，且形成第二层 680b 和第四层 680d 的金属可以包括铝 (Al)、钼 (Mo)、或铝钼合金 (AlNd)。可以使用其他材料。

而且，该有机发光显示器还包括位于结构 680 的形成区域中且用于密封第一基板 610 和第二基板 690 的粘合部件 670。粘合部件 670 可以位于结构 580 外侧和/或内侧，且可以由边部密封剂、正面密封剂和熔接密封剂中的任意一种形成。

如上所述，因为形成结构 680 且使用粘合部件 670 密封第一基板 610 和第二基板 690，湿气侵入路径变窄，有机发光显示器具有封闭性能优异的密封结构。

#### <第六实施方式>

图 8 是根据本发明的第六实施方式的有机发光显示器的剖面图。如图 8 所示，该有机发光显示器包括第一基板 710，该第一基板 710 由玻璃、金属、陶瓷或塑料（如聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 树脂、聚酰亚胺树脂、聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂以及氟树脂）形成，但不限于这些材料。

该有机发光显示器还包括与第一基板 710 隔开且相对布置的第二基板 790。而且，根据有机发光显示器的光发出方向，第二基板 790 可以由第一基板 710 的形成材料中的任意一种形成。

类似于其他实施方式，该有机发光显示器包括第一和第二基板 710 和 790 之间的显示单元。另外，该有机发光显示器包括位于第一和第二基板 710 和 790 的外围区域之间的具有两层结构的结构 780。而且，结构 780 不限于图 8 中示出的形状，且可以位于第一基板 710 和第二基板 790 其中任意一个上。

另外，结构 780 具有由有机材料、无机材料、吸收剂或金属其中至少之一堆叠而成的两层截面。因此，构成多层截面的有机材料、无机材料和金属阻止从外部侵入的湿气和氧气。而且，侵入有机材料、无机材料和金属的湿气和氧气被吸收剂吸收。

在本发明的第六实施方式中，结构 780 形成在第一基板 710 上且具有包括由有机材料形成的第一层 780a 和由无机材料或金属形成的第二层 780b 的两层结构。但是，第一层 780a 可以由无机材料或金属形成，且第二层 780b 可以由有机材料形成。

另外，形成第一层 780a 的有机材料可以包括丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂或苯并环丁烯 (BCB) 树脂，形成第二层 780b 的无机材料可以包括玻璃、二氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ )，且形成第二层 780b 的金属可以包括铝 (Al)、钼 (Mo)、或铝钼合金 (AlNd)。也可以使用其他材料。

该有机发光显示器还包括位于结构 780 的形成区域中且用于密封第一基板 710 和第二基板 790 的第一粘合部件 770 和第二粘合部件 771。第一粘合部件 770 可以位于结构 780 外侧和/或内侧且形成在结构 780 上。第一粘合部件 770 可以由边部密封剂或正面密封剂形成，且第二粘合部件 771 可以由熔接密封剂形成。

如上所述，因为形成结构 780 且使用第一和第二粘合部件 770 和 771 密封第一基板 710 和第二基板 790，湿气侵入路径变窄，有机发光显示器具有封闭性能优异的密封结构。

如有必要，本发明的第一至第六实施方式可以适当地组合，且因而可以提供具有其他结构的有机发光显示器。本发明的示例性实施方式可以提供能够防止受到湿气和氧气破坏的有机发光显示器，且因而可以改善有机发光显示器的寿命和可靠性。

对于本领域技术人员来说，很明显，可以不脱离本发明的精神或范围的情况下对本发明做出各种修改和变化。因而，本发明涵盖在所附权利要求及其等同范围内对本发明作出的各种修改和变化。

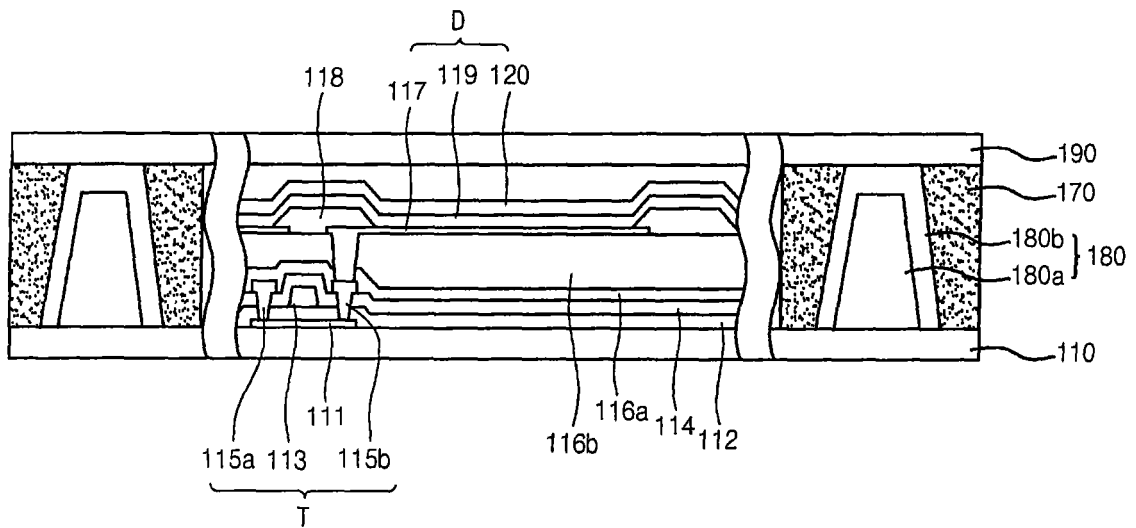


图 1

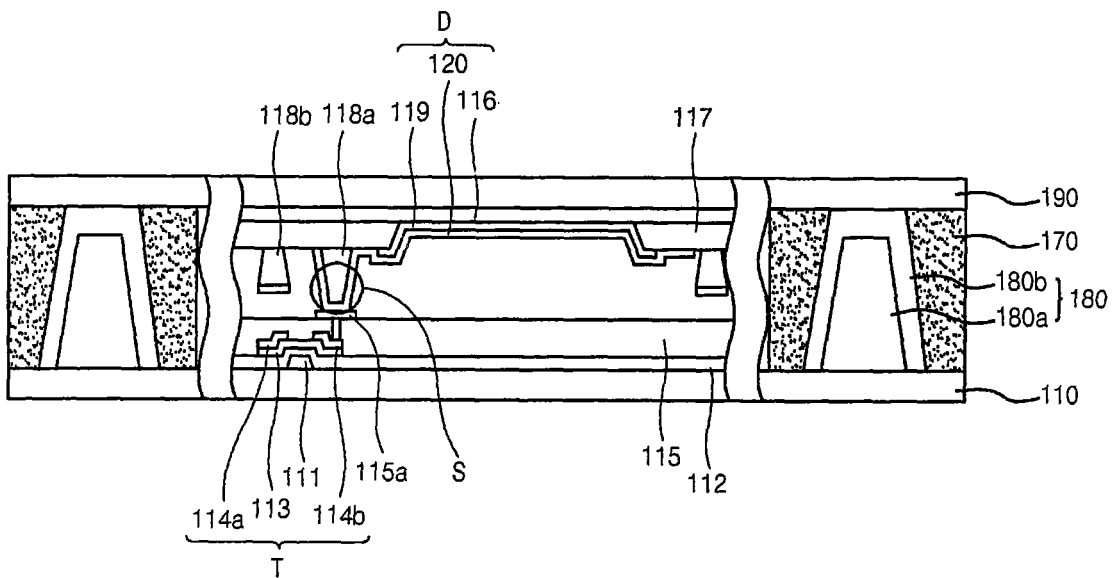


图 2

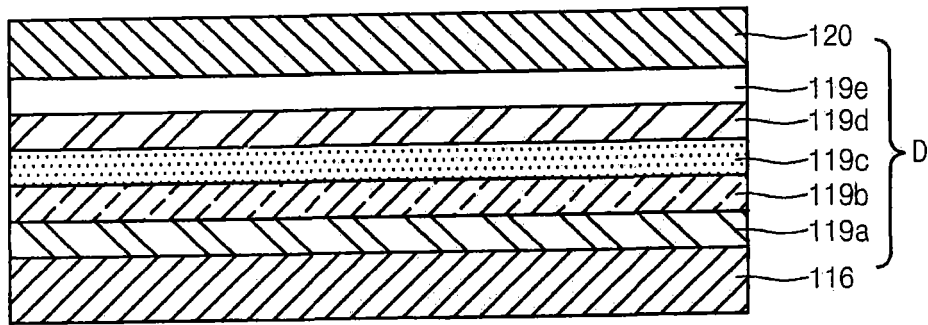


图 3

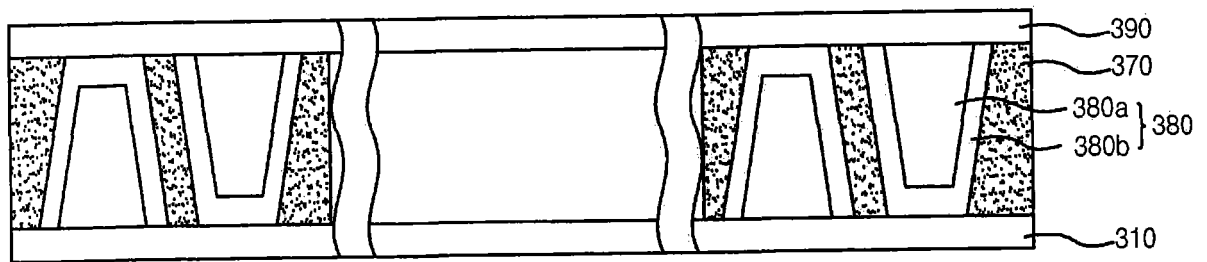


图 4

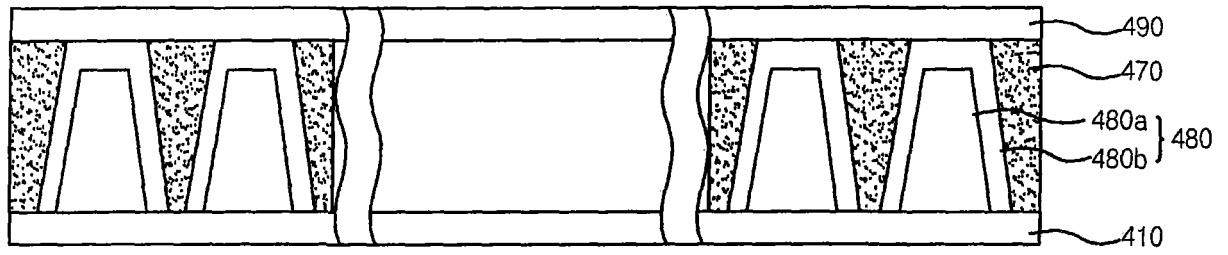


图 5

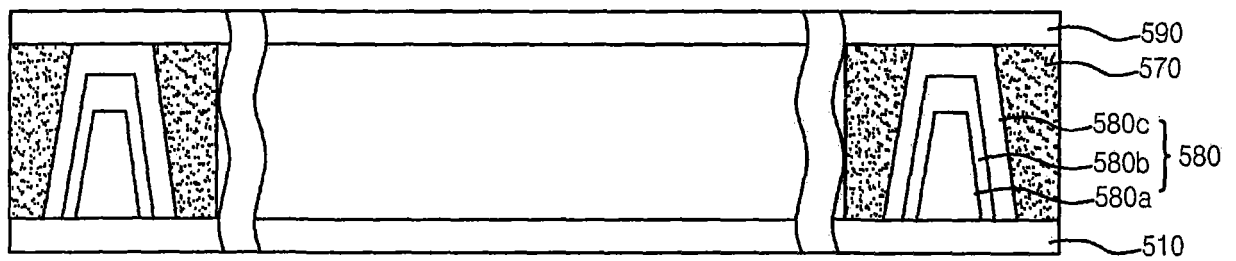


图 6

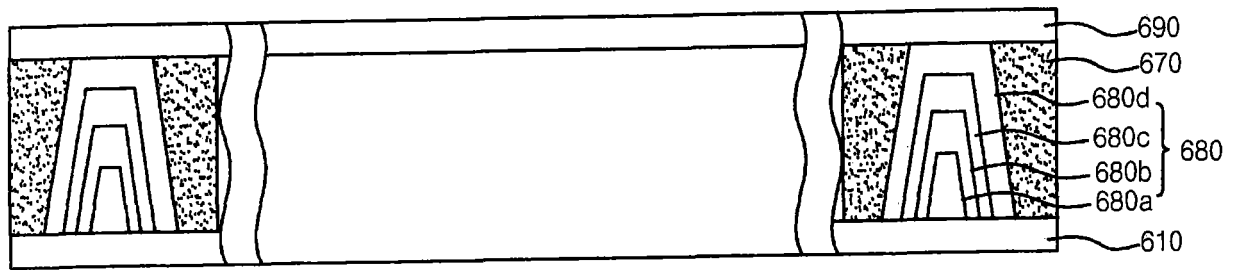


图 7

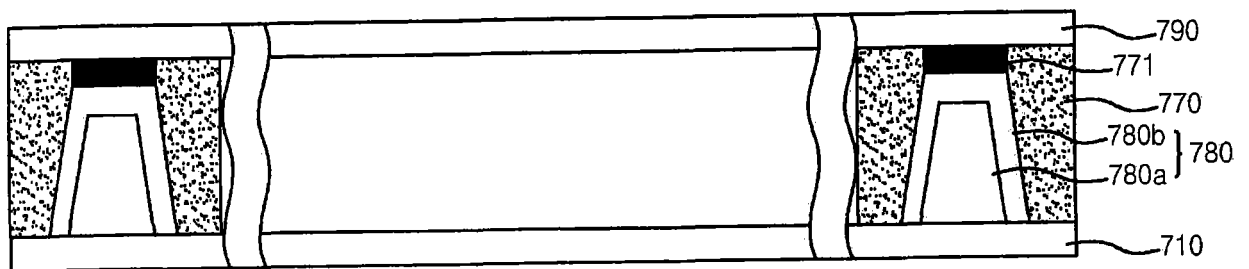


图 8

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN101477997A</a>	公开(公告)日	2009-07-08
申请号	CN200810182339.2	申请日	2008-11-21
[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	裴晟埙 金京满 金英美 金豪镇		
发明人	裴晟埙 金京满 金英美 金豪镇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/02 H01L23/16 H01L23/26 H01L21/50 H01L21/52		
CPC分类号	H01L27/3253 H01L27/3248 H01L51/0024 H01L51/5237 H01L51/5243 H01L51/5246		
优先权	1020070141353 2007-12-31 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

有机发光显示器，其包括第一基板、与所述第一基板隔开且相对布置的第二基板、位于第一和第二基板之间的显示单元、第一和第二基板的外围区域之间的多层结构以及位于所述多层结构的形成区域中且被配置为密封所述第一和第二基板的粘合部件。

