



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106953024 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 14

(21) 申请号 201610006787. 1

(22) 申请日 2016. 01. 06

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区大道
100 号 1 幢二楼 208 室

(72) 发明人 林茂仲

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

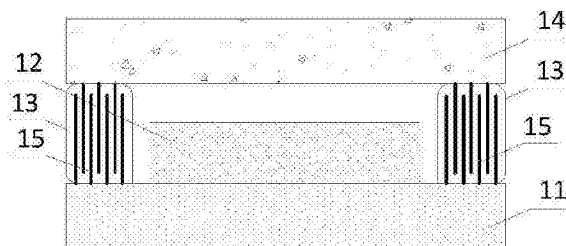
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种 OLED 显示装置及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及封装技术领域, 尤其涉及一种 OLED 显示装置及其制备方法, 本发明的 OLED 显示装置在传统封装结构的基础上, 通过在接着层中增加若干层障碍物, 任一所述障碍物与所述 OLED 显示装置的基板和 / 或盖板密封连接, 来延长水氧的渗入路径, 并且该障碍物能够吸收入侵的水氧, 使得水氧在通过接着层渗入至 OLED 显示器件的过程中即被吸收, 从而保护了 OLED 显示器件, 增加 OLED 显示器件的寿命。



1. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括:
基板,设置有显示器件区和非显示区;
OLED显示器件,设置于所述基板的所述显示器件区;
接着层,设置于所述基板的所述非显示区;
盖板,设置于所述基板之上,并通过所述接着层和所述基板一起构成将所述OLED显示器件与外界隔离的密封空间;以及
所述接着层中设置有至少两层互不接触的障碍物,且任一所述障碍物形成于所述基板上和/或所述盖板上。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,至少一所述障碍物上设置有间隙;以及
沿平行于所述基板设置有所述OLED显示器件的表面延展方向上,相邻两障碍物上设置的间隙均处于不同的高度。
3. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述障碍物的材料为金属化合物或硅化合物。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述障碍物通过镀膜工艺生长形成。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述接着层的材质为固化胶。
6. 一种OLED显示装置的制备方法,其特征在于,包括:
提供一低温多晶硅基板,且所述基板上表面设置有显示器件区和非显示区,于所述显示器件区上方制备OLED显示器件;
提供一盖板,于所述盖板下表面对应所述非显示区设置接着层,并将所述盖板覆盖在所述基板上,经过固化工艺使所述基板、接着层和盖板构成将所述OLED显示器件与外界隔离的密封空间;
其中,在所述基板的所述非显示区和所述盖板对应所述非显示区的位置分别生成至少一层对向生长且互不接触的障碍物,且所述障碍物位于所述接着层内部。
7. 根据权利要求6所述的制备方法,其特征在于,采用镀膜工艺于制备所述障碍物。
8. 根据权利要求6所述的制备方法,其特征在于,制备所述障碍物的材料为金属化合物或硅化合物。

一种OLED显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及封装技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前OLED面板的封装结构如图1所示:包括基板1,覆盖部分基板1的上表面的阵列(array)线路2,覆盖部分array线路2的上表面的发光元件3,在基板1暴露的上表面以及部分array线路2暴露的上表面设置有接着层5,在接着层5上压合有盖板玻璃4。其中接着层可为任何一种接著材料。

[0003] 这种封装结构带来的一个问题就是侧向性水入侵,因为玻璃边缘的结构单纯,用来保护发光元件3的仅仅是一层接着层5,接着层5只能用来阻挡水气的侵入,而在这种结构中水渗入的路径又较为单纯,只要一条路径以及很短的时间就会渗入至发光元件3中,导致发光元件3寿命缩短。水的渗入路径如图2所示,水会直接由接着层5一直渗入至发光元件3中,水气的入侵路径即为接着层5的宽度L,因接着层5中无任何阻挡物质,水气的入侵并无任何减缓路径,在极短的时间内即入侵至发光元件3,造成元件寿命缩短。

发明内容

[0004] 鉴于上述技术问题,本发明基于传统封装结构的基础上,在接着层中增加一些障碍物(即障碍结构),以期延长水氧的渗入路径,增加OLED显示器件的寿命。

[0005] 本发明解决上述技术问题的主要技术方案为:

[0006] 提供一种OLED显示装置,其特征在于,包括:

[0007] 基板,设置有显示器件区和非显示区;

[0008] OLED显示器件,设置于所述基板的所述显示器件区;

[0009] 接着层,设置于所述基板的所述非显示区;

[0010] 盖板,设置于所述基板之上,并通过所述接着层和所述基板一起构成将所述OLED显示器件与外界隔离的密封空间;以及

[0011] 所述接着层中设置有至少两层互不接触的障碍物,且任一所述障碍物形成于所述基板上和/或所述盖板上。

[0012] 优选的,上述的OLED显示装置,其中,至少一所述障碍物上设置有间隙;以及

[0013] 沿平行于所述基板设置有所述OLED显示器件的表面延展方向上,相邻两障碍物上设置的间隙均处于不同的高度。

[0014] 优选的,上述的OLED显示装置,其中,所述障碍物的材料为金属化合物或硅化合物。

[0015] 优选的,上述的OLED显示装置,其中,所述障碍物通过镀膜工艺生长形成。

[0016] 优选的,上述的OLED显示装置,其中,所述接著层的材质为固化胶。

[0017] 本发明还提供一种OLED显示装置的制备方法,其特征在于,包括:

[0018] 提供一低温多晶硅基板,且所述基板上表面设置有显示器件区和非显示区,于所

述显示器件区上方制备OLED显示器件；

[0019] 提供一盖板，于所述盖板下表面对应所述非显示区设置接着层，并将所述盖板覆盖在所述基板上，经过固化工艺使所述基板、接着层和盖板构成将所述OLED显示器件与外界隔离的密封空间；

[0020] 其中，在所述基板的所述非显示区和所述盖板对应所述非显示区的位置分别生成至少一层对向生长且互不接触的障碍物，且所述障碍物位于所述接着层内部。

[0021] 优选的，上述的制备方法，其中，采用镀膜工艺于制备所述障碍物。

[0022] 优选的，上述的制备方法，其中，制备所述障碍物的材料为金属化合物或硅化合物。

[0023] 上述技术方案具有如下优点或有益效果：本发明基于传统封装结构的基础上，通过在接着层中增加若干层障碍物，任一所述障碍物与所述OLED显示装置的基板和/或盖板密封连接，来延长水氧的渗入路径，并且该障碍物能够吸收入侵的水氧，使得水氧在通过接着层渗入至OLED显示器件的过程中即被吸收，从而保护了OLED显示器件，增加OLED显示器件的寿命。

附图说明

[0024] 参考所附附图，以更加充分的描述本发明的实施例。然而，所附附图仅用于说明和阐述，并不构成对本发明范围的限制。

[0025] 图1为现有技术中封装结构的示意图；

[0026] 图2为现有技术的封装结构中水氧入侵示意图；

[0027] 图3a为实施例一中本发明的OLED显示装置的示意图；

[0028] 图3b为实施例二中本发明的OLED显示装置的示意图；

[0029] 图3c为实施例三中本发明的OLED显示装置的示意图；

[0030] 图4为图3a对应的OLED显示装置中水氧入侵路径示意图。

具体实施方式

[0031] 本发明提供一种OLED显示装置，包括：基板，设置有显示器件区和非显示区；OLED显示器件，设置于基板的显示器件区；接着层，设置于基板的非显示区；盖板，设置于基板之上，并通过接着层和基板一起构成将OLED显示器件与外界隔离的密封空间；并且在接着层中设置有至少两层互不接触的障碍物，且该障碍物分别形成于基板上和盖板上，以防止水氧通过接着层入侵至OLED显示器件。

[0032] 下面通过三个具体的实施例以及附图来详细描述本发明中的封装结构的特点。

[0033] 实施例一：

[0034] 如图3a所示，本实施例的一种OLED显示装置，包括：基板11，设置有显示器件区和非显示区（图中未标示）；OLED显示器件12，设置于基板11的显示器件区；接着层13，设置于基板11的非显示区；盖板14，设置于基板11之上，并通过接着层13和基板11一起构成将OLED显示器件12与外界隔离的密封空间；并且在接着层13中设置有至少两层互不接触的障碍物15，且该障碍物15分别形成于基板11上和盖板14上，以防止水氧通过接着层13入侵至OLED显示器件12。

[0035] 作为一个优选的实施例,该接着层13不与OLED显示器件12接触,因为接着层13的材质为胶类材质,将接着层13设置成不与OLED显示器件12接触,有利于保护OLED显示器件12不受接着层13中胶类材质的影响而使发光性能遭到破坏。

[0036] 作为进一步优选实施例,接着层13的高度高于OLED显示器件12,以使盖板14压合于接着层13后在OLED显示器件12的上表面留有空间。

[0037] 本实施例中,在接着层13中设置的若干层障碍物15,用以防止水氧入侵至OLED显示器件12。其中,障碍物15可以垂直设置在接着层13中,也可以弯曲设置,并且任意一障碍物15与基板11和/或盖板14密封连接。

[0038] 图3a为障碍物15的一种设置方式。参照图3a中黑色粗线所示,设置在接着层13中的障碍物15呈左右交替排列,具体的,大约一半的障碍物15的底部与基板11的上表面的非显示区接触,这些障碍物15的顶部与盖板14对应于非显示区的下表面之间留有一个很小的间隙(为区别阐述,将这些与基板11接触而不与盖板14接触的障碍物称之为第一障碍物,图中未标示);另一半的障碍物15的顶部与盖板14的下表面接触,这些障碍物15的底部与基板11的上表面之间留有一个很小的间隙(为区别阐述,将这些与盖板14接触而不与基板11接触的障碍物称之为第二障碍物,图中未标示),这样障碍物15就形成在基板11和盖板14侧左右交错设置的结构。其中,障碍物15的材质为硅化合物或者金属氧化物。需要注意的是,图3a中仅示例展出少数几层障碍物15,于实际运用中可以根据具体需求设置更多的障碍物15位于接着层13中。

[0039] 障碍物15的作用在于延长水氧的渗入路径,以增加OLED显示器件12的寿命。参照图4,为图3a中位于基板11左侧的接着层13以及障碍物15的放大示意图。在图4中,带有箭头的虚线路径为水氧的渗入路径,假设接着层13的宽度为L,每层障碍物15的高度为H,并假设障碍物15的总层数为n(为了方便统计,这里假设每层障碍物15的高度H都相等,当然其高度也可不同,但相邻的障碍物15之间需相互交错),因为障碍物15阻挡了水氧,水氧没法穿过障碍物15,只能沿着障碍物15之间的间隙渗入,这样一来,水氧的渗入路径就由原先的L变更为: $L+n \times H$,也即水氧的渗入路径大大增长了。并且因为障碍物15的材质为硅化合物或者金属氧化物,水氧在渗入的过程中即被障碍物15吸收,而没法最终到达OLED显示器件12。

[0040] 本实施例中制备上述OLED显示装置的方法主要包括:

[0041] 提供一低温多晶硅(LTPS)基板11,且LTPS基板11上表面设置有显示器件区和非显示区,于显示器件区上方制备OLED显示器件12;提供一盖板14,于盖板14下表面对应非显示区的位置设置接着层13,并将盖板14覆盖在基板11上,经过固化工艺使基板11、接着层13和盖板14构成将OLED显示器件12与外界隔离的密封空间;其中,在基板11的非显示区和盖板14对应非显示区的位置分别生成至少一层对向生长且互不接触交错排列的障碍物15,且障碍物15位于接着层13内部。

[0042] 作为一个优选的实施例,利用镀膜工艺采用金属化合物或硅化合物材料在基板11的上表面中的非显示区以及盖板14与基板11的非显示区对应的下表面制备若干层障碍物15,以保证盖板14压合于接着层13上后,障碍物15均位于接着层13中。其中,若干层障碍物15的高度小于接着层13的高度,并且大约一半的障碍物15(上述的障碍物151)制备位于基板11的上表面,另一半的障碍物15(上述的障碍物152)制备位于盖板14的下表面,以使得盖板14压合于接着层13上后,位于基板11以及盖板14上的障碍物15交替排列。

[0043] 本实施例中,通过在基板11以及盖板14上制备障碍物15,大大增长了水氧的渗入路径,并且障碍物15在水氧的渗入过程中即吸收大部分的水氧,保护了OLED显示器件12,增加了封装寿命。

[0044] 实施例二:

[0045] 图3b为障碍物15的另一种设置方式。如图3b所示,与实施例一类似,本实施例的一种OLED显示装置,同样包括基板11、OLED显示器件12、接着层13以及盖板14,它们的堆叠方式也与实施例一一致,因此本实施例中不再赘述。

[0046] 与实施例一不同之处在于,本实施例中设置在接着层13中用以防止水氧入侵的若干层垂直的障碍物150,其高度与接着层13的高度一致(当然也可有部分障碍物150的高度小于接着层13的高度,即所有的障碍物150之中至少有一个障碍物150的高度与接着层13的高度相同),也即高度与接着层13高度相同的障碍物150均与基板11以及盖板14接触,这样障碍物150就直接阻挡了入侵的水氧,即使有少部分水氧能够穿透部分的障碍物150,后面的障碍物150也会将渗透的少部分水氧吸收或阻隔或增大器渗透路径,来保护OLED显示器件12。同样需要注意的是,图3b中仅示例展出少数几层障碍物150,于实际运用中可以根据具体需求设置更多的障碍物150位于接着层13中。

[0047] 本实施例中制备上述OLED显示装置的方法与实施例一的不同之处在于,利用镀膜工艺采用金属化合物或硅化合物材料在基板11的非显示区上表面和/或盖板14与基板11的非显示区对应的下表面制备若干层垂直的障碍物150,以保证盖板14压合于接着层13上后,障碍物150均位于接着层13中。并且该若干层障碍物150的高度与接着层13的高度一致。

[0048] 本实施例中,通过在基板11和/或盖板14上制备障碍物150,直接阻挡了水氧的渗入,并且障碍物150在水氧的渗入过程中即吸收大部分的水氧,保护了OLED显示器件12,增加了封装寿命。

[0049] 实施例三:

[0050] 图3c为障碍物15的另一种设置方式。如图3c所示,与实施例一和二类似,本实施例的一种OLED显示装置,同样包括基板11、OLED显示器件12、接着层13以及盖板14,它们的堆叠方式也与实施例一和实施例二一致,因此本实施例中不再赘述。

[0051] 与实施例一和二不同之处在于,本实施例中设置在接着层13中用以防止水氧入侵的若干层垂直的障碍物153,其高度与接着层13的高度一致,也即所有的障碍物153均与基板11以及盖板14接触,但是每层障碍物153中间均设置有小间隙,且这些小间隙上下高度不一(即沿平行于基板11设置有OLED显示器件12的表面(即图3c中所示的基板11的上表面)延展方向上,相邻两障碍物153上设置的间隙均处于不同的高度),这样的设置与实施例一类似,也增加了水氧的渗入路径,有效地保护了OLED显示器件12。同样需要注意的是,图3c中仅示例展出少数几层障碍物153,于实际运用中可以根据具体需求设置更多的障碍物153位于接着层13中。

[0052] 本实施例中制备障碍物153的工艺为:旋转涂布(Spin coating)或化学气相沉积(PECVD)成膜,之后曝光显影将所需位置定义出来,再蚀刻将不需位置蚀刻清除,最后清洗以形成上述障碍物153。

[0053] 本实施例中,通过在基板11和/或盖板14上制备障碍物153,同样增加了水氧的渗入路径,并且障碍物153在水氧的渗入过程中即吸收大部分的水氧,保护了OLED显示器件

12,增加了封装寿命。

[0054] 在本发明的其他优选实施例中,障碍物15还有其他多种设置方式,例如一部分障碍物15与基板11密封连接,一部分障碍物15与盖板14密封连接,而剩余一部分障碍物5同时与基板11和盖板14密封连接,并且障碍物15可以弯曲设置于接着层13中,其具体的设置方式可根据不同的工艺需求进行调整,本发明对此不作限制。

[0055] 综上所述,本发明提供了一种OLED显示装置及其制备方法,基于传统封装结构的基础上,通过在接着层中增加若干层障碍物,任一所述障碍物与所述OLED显示装置的基板和/或盖板密封连接,来延长水氧的渗入路径,并且该障碍物能够吸收入侵的水氧,使得水氧在通过接着层渗入至OLED显示器件的过程中即被吸收,从而保护了OLED显示器件,增加OLED显示器件的寿命。

[0056] 对于本领域的技术人员而言,阅读上述说明后,各种变化和修正无疑将显而易见。因此,所附的权利要求书应看作是涵盖本发明的真实意图和范围的全部变化和修正。在权利要求书范围内任何和所有等价的范围与内容,都应认为仍属本发明的意图和范围内。

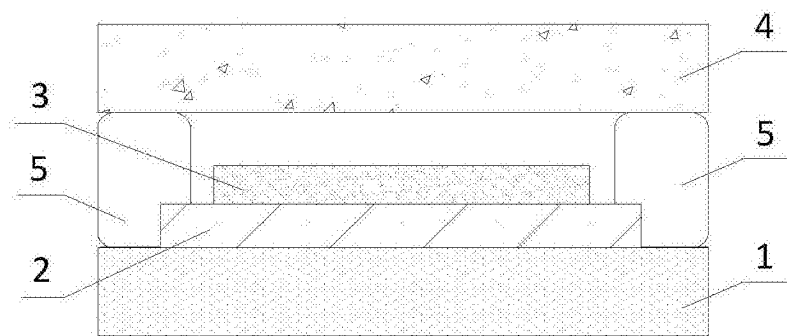


图1

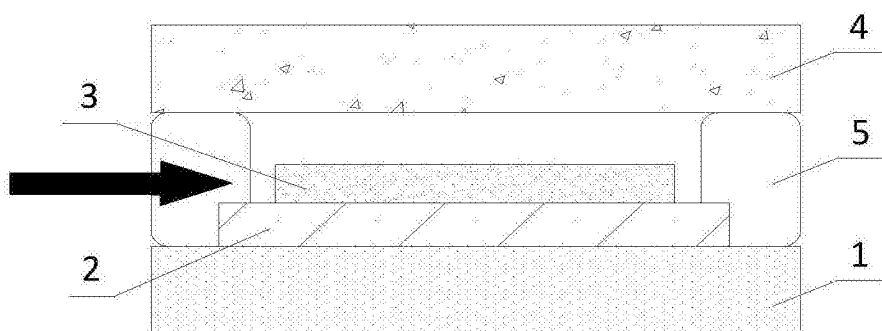


图2

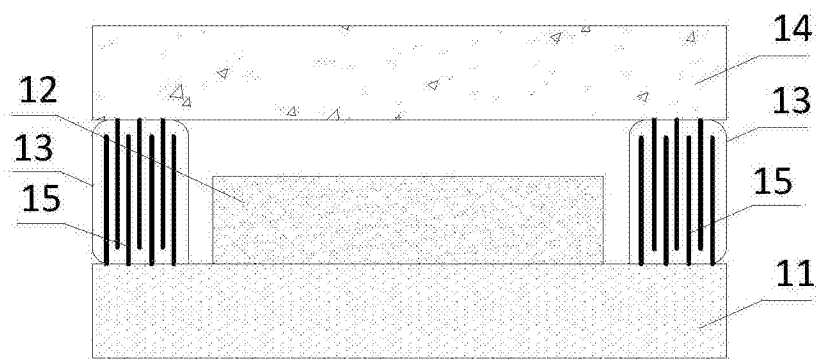


图3a

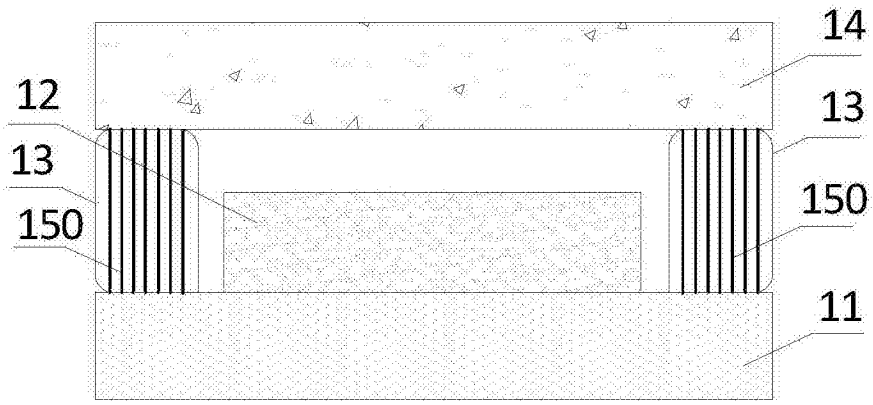


图3b

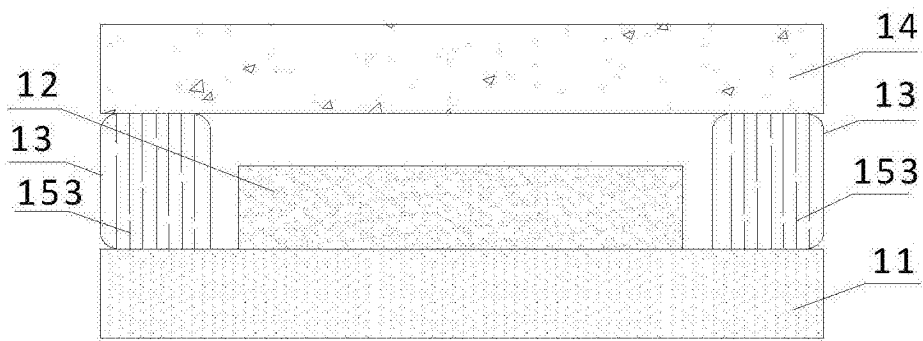


图3c

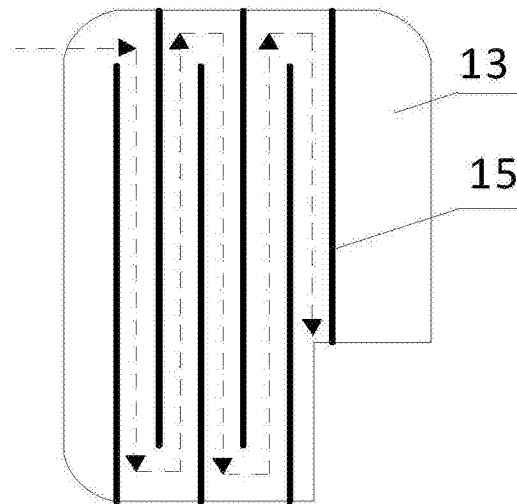


图4

专利名称(译)	一种OLED显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN106953024A	公开(公告)日	2017-07-14
申请号	CN201610006787.1	申请日	2016-01-06
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	林茂仲		
发明人	林茂仲		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/525 H01L51/56		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及封装技术领域，尤其涉及一种OLED显示装置及其制备方法，本发明的OLED显示装置在传统封装结构的基础上，通过在接着层中增加若干层障碍物，任一所述障碍物与所述OLED显示装置的基板和/或盖板密封连接，来延长水氧的渗入路径，并且该障碍物能够吸收入侵的水氧，使得水氧在通过接着层渗入至OLED显示器件的过程中即被吸收，从而保护了OLED显示器件，增加OLED显示器件的寿命。

