



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104269497 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410446082. 2

(22) 申请日 2014. 09. 03

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 余威

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

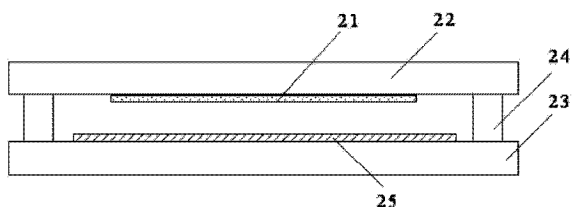
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种有机发光二极管封装结构及显示装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种有机发光二极管封装结构及显示装置,其中该封装结构包括:一有机发光二极管基板,有机发光二极管基板表面设置有有机发光二极管器件;一封装基板,封装基板表面设置有用于吸收封装结构内部氧气的活泼金属膜层;有机发光二极管基板和封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔,有机发光二极管器件和所述活泼金属膜层位于密封腔内。本发明通过活泼金属膜层,吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气,从而可以达到有机发光二极管器件对于氧渗透率的要求,改善有机发光二极管器件的老化问题,延长有机发光二极管器件和显示装置的使用寿命。



1. 一种有机发光二极管封装结构,其特征在于,包括:

一有机发光二极管基板,所述有机发光二极管基板表面设置有有机发光二极管器件;
一封装基板,所述封装基板表面设置有用于吸收所述封装结构内部氧气的活泼金属膜层;

所述有机发光二极管基板和所述封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔,所述有机发光二极管器件和所述活泼金属膜层位于所述密封腔内。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述活泼金属膜层表面设置有至少一个不规则凸起。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述活泼金属膜层由至少一个活泼金属块组成,每一所述活泼金属块表面设置有至少一个不规则凸起。

4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述活泼金属膜层上设置有用于吸收所述封装结构内部水汽的干燥剂层。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述干燥剂层包括氧化钙或氧化锶中的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述活泼金属膜层为金属铜膜层。

7. 一种显示装置,包括有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述有机发光二极管封装结构包括:

一有机发光二极管基板,所述有机发光二极管基板表面设置有有机发光二极管器件;
一封装基板,所述封装基板表面设置有用于吸收所述封装结构内部氧气的活泼金属膜层;

所述有机发光二极管基板和所述封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔,所述有机发光二极管器件和所述活泼金属膜层位于所述密封腔内。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述活泼金属膜层由至少一个活泼金属块组成,每一所述活泼金属块表面设置有至少一个不规则凸起。

9. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述活泼金属膜层上设置有用于吸收所述封装结构内部水汽的干燥剂层。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述干燥剂层包括氧化钙或氧化锶中的至少一种。

一种有机发光二极管封装结构及显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示面板制造技术领域,特别涉及一种有机发光二极管封装结构及显示装置。

【背景技术】

[0002] 有机发光二极管 OLED(Organic Light-Emitting Diode) 器件由于其具有的全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、工作温度范围宽、可实现柔性显示等一系列优点,目前已经成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术,而 OLED 显示器也成为了新一代的显示器。

[0003] OLED 器件 11 通过在一块 OLED 基板 12 上制作有机薄膜,其中有机薄膜被包在阴极和阳极金属之间而构成,给两电极加电压,则有机薄膜会发光。由于有机薄膜对水气和氧气很敏感,容易因水氧发生老化变性,亮度和寿命会出现明显衰减。所以需要对 OLED 器件 11 进行封装制程。如图 1 所示,图 1 为现有的 OLED 封装结构示意图,一般的封装方式为用一块玻璃基板 13 上作为封装盖板,然后在两块基板周边涂上密封胶 14,对准并密封起来,由此,两块基板和边框上密封胶形成了密闭空间,也称密封腔,OLED 器件 11 处于该密封腔中。

[0004] 通常的,为了延长 OLED 器件 11 寿命,一般会在 OLED 密封腔内加入干燥剂 15,如图 1 所示,可是在实践中,发明人发现干燥剂只能消除水气,氧气同样会使 OLED 器件 11 老化,即加入干燥剂无法消除掉密闭腔内残留的或者外部渗入的氧气,还是无法改善 OLED 器件 11 的老化问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种有机发光二极管封装结构及显示装置,旨在降低制备出来的低温多晶硅薄膜的表面粗糙度,改善结晶效果。

[0006] 为解决上述问题,本发明实施例的技术方案如下:

[0007] 一种有机发光二极管封装结构,其中包括:

[0008] 一有机发光二极管基板,所述有机发光二极管基板表面设置有有机发光二极管器件;

[0009] 一封装基板,所述封装基板表面设置有用于吸收所述封装结构内部氧气的活泼金属膜层;

[0010] 所述有机发光二极管基板和所述封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔,所述有机发光二极管器件和所述活泼金属膜层位于所述密封腔内。

[0011] 在上述有机发光二极管封装结构中,所述活泼金属膜层表面设置有至少一个不规则凸起。

[0012] 在上述有机发光二极管封装结构中,所述活泼金属膜层由至少一个活泼金属块组成,每一所述活泼金属块表面设置有至少一个不规则凸起。

[0013] 在上述有机发光二极管封装结构中,所述活泼金属膜层上设置有用于吸收所述封

装结构内部水汽的干燥剂层。

[0014] 在上述有机发光二极管封装结构中,所述干燥剂层包括氧化钙或氧化锶中的至少一种。

[0015] 在上述有机发光二极管封装结构中,所述活泼金属膜层为金属铜膜层。

[0016] 为解决上述问题,本发明实施例还提供技术方案如下:

[0017] 一种显示装置,包括有机发光二极管封装结构,其中所述有机发光二极管封装结构包括:

[0018] 一有机发光二极管基板,所述有机发光二极管基板表面设置有有机发光二极管器件;

[0019] 一封装基板,所述封装基板表面设置有用于吸收所述封装结构内部氧气的活泼金属膜层;

[0020] 所述有机发光二极管基板和所述封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔,所述有机发光二极管器件和所述活泼金属膜层位于所述密封腔内。

[0021] 在上述显示装置中,所述活泼金属膜层由至少一个活泼金属块组成,每一所述活泼金属块表面设置有至少一个不规则凸起。

[0022] 在上述显示装置中,所述活泼金属膜层由至少一个活泼金属块组成,每一所述活泼金属块表面设置有至少一个不规则凸起。

[0023] 在上述显示装置中,所述干燥剂层包括氧化钙或氧化锶中的至少一种。

[0024] 相对现有技术,本发明提供的有机发光二极管封装结构及显示装置,其中,有机发光二极管基板和封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔,且有机发光二极管器件位于密封腔内,密封腔内还包括有吸收封装结构内部氧气的活泼金属膜层,即活泼金属膜层可以吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气,从而可以达到有机发光二极管(OLED)器件对于氧渗透率的要求,改善有机发光二极管器件的老化问题,延长有机发光二极管器件和显示装置的使用寿命。

【附图说明】

[0025] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0026] 图1为一种现有的有机发光二极管封装结构的示意图;

[0027] 图2为本发明实施例提供的一种有机发光二极管封装结构的示意图;

[0028] 图3为本发明实施例提供的有机发光二极管封装结构的另一示意图;

[0029] 图4为本发明实施例提供的有机发光二极管封装结构的另一示意图;

[0030] 图5为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

【具体实施方式】

[0031] 请参照图式,其中相同的组件符号代表相同的组件,本发明的原理是以实施在一适当的运算环境中来举例说明。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例,其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。

[0032] 请参考图2,图2为本发明实施例提供的一种有机发光二极管(即OLED)封装结构

的示意图；其中所述有机发光二极管封装结构包括：

[0033] 一有机发光二极管基板 22，所述有机发光二极管基板 22 表面设置有有机发光二极管器件 21；

[0034] 一封装基板 23，所述封装基板 23 表面设置有用吸收所述封装结构内部氧气的活泼金属膜层 25；

[0035] 所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定以形成密封腔，所述有机发光二极管器件 21 和所述活泼金属膜层 25 位于所述密封腔内。

[0036] 可以理解的是，所述有机发光二极管器件 21 设置于有机发光二极管基板 22 表面且位于密封腔内，所述有机发光二极管器件 21 包括阳极金属与阴极金属，以及设置于所述阳极金属与所述阴极金属之间的多层有机薄膜；若给两电极加电压，则有机薄膜会发光。

[0037] 由于所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定，因此所述有机发光二极管基板 22、所述封装基板 23 以及所述密封胶 24 形成一密封腔，所述密封腔即可认为所述封装结构内部。进一步的，在所述密封腔内还包括有设置于封装基板 23 表面的活泼金属膜层 25，用于吸收封装结构内部氧气，即活泼金属膜层 25 可以吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气，从而可以起到阻隔氧气的作用。

[0038] 本实施例中，所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 均为玻璃基板；优选的，密封胶为可以为 UV (Ultraviolet Rays) 胶，也称光敏胶和紫外光固化胶，将所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 对准后，使用 UV 胶将两者粘合固定，其后 UV 胶采用 UV 灯照射固化起到密封作用。

[0039] 优选的，所述活泼金属膜层 25 可以用物理气相沉积 (PVD, Physical Vapor Deposition) 机台溅射完成；进一步优选的，为了增大所述活泼金属膜层 25 与氧气接触的表面积，能有效的与氧气反应，可以在所述活泼金属膜层 25 表面设置有至少一个不规则凸起；其中，所述至少一个不规则凸起使用光刻 (photo)/ 刻蚀的工艺进行制作。

[0040] 请一并参考图 3，为活泼金属膜层 25 的结构示意图，其中，所述活泼金属膜层 25 由至少一个活泼金属块 251 组成，即活泼金属膜层 25 可以包括多个与氧气反应的金属 pattern；进一步的，可一并参考图 4，为活泼金属膜层 25 的另一结构示意图，每一所述活泼金属块 251 表面设置有至少一个不规则凸起 252，所述不规则凸起 252 的设置是为了增大每个金属 pattern 与氧气接触的表面积，使其能有效的与氧气反应；并且，可以使用光刻 (photo)/ 刻蚀的工艺进行制作。

[0041] 可以理解的是，所述金属 pattern 的具体尺寸可以按照实际应用中有有机发光二极管封装结构的尺寸进行调整和确定，此处不作具体限定。

[0042] 所述活泼金属膜层 25 可以为金属铝 (Al)、金属铜 (Cu)、金属银 (Ag) 膜层，本发明实施例优选为金属铜膜层，所述金属铜膜层与氧气反应的原理为： $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ 。

[0043] 由上述可知，本发明实施例提供的有机发光二极管封装结构及显示装置，其中，有机发光二极管基板 22 和封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定以形成密封腔，且有有机发光二极管器件 21 位于密封腔内，密封腔内还包括有吸收封装结构内部氧气的活泼金属膜层 25，即活泼金属膜层 25 可以吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气，从而可以达到有机发光二极管 (OLED) 器件对于氧渗透率的要求，改善有机发光二极管器件的老化问题，延长有机发光二极管器件和显示装置的使用寿命。

[0044] 作为更为优选的方式,所述活泼金属膜层 25 上还可以设置有用于吸收所述封装结构内部水汽的干燥剂层(图中未标示)。其中,所述干燥剂层包括氧化钙(CaO)或氧化锶(SrO)中的至少一种。

[0045] 可以理解的是,所述干燥剂层可以为干燥剂微粒,所述干燥剂微粒可以具体为球状干燥剂,所述球状干燥剂的直径在 0.04 ~ 0.07mm 之间。容易想到的是,其具体尺寸可以按照实际应用中有有机发光二极管封装结构的尺寸进行调整和确定,此处不作具体限定。

[0046] 由上述可知,本发明实施例提供的有机发光二极管封装结构,其中,有机发光二极管基板 22 和封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定以形成密封腔,且有机发光二极管器件 21 位于密封腔内,密封腔内还包括有吸收封装结构内部氧气的活泼金属膜层 25,即活泼金属膜层 25 可以吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气,进一步优选的,密封腔内还包括有吸收封装结构内部水汽的干燥剂层,即可以吸收有机发光二极管(OLED)封装结构内的水汽和氧,从而可以同时达到有机发光二极管器件对于氧和水渗透率的要求,更好的改善有机发光二极管器件的老化问题,进一步延长有机发光二极管器件和显示装置的使用寿命。

[0047] 为便于更好的实施本发明实施例提供的有机发光二极管封装结构,本发明实施例还提供一种包含所述有机发光二极管封装结构的显示装置。其中名词的含义与上述有机发光二极管封装结构中相同,具体实现细节可以参考有机发光二极管封装结构实施例中的说明。

[0048] 请参考图 5,图 5 为本发明提供的显示装置 500 的结构示意图,所述显示装置 500 包括背光源与显示面板,其中,所述背光源包括有机发光二极管封装结构 501,其中,所述有机发光二极管封装结构 501 采用上述实施例提供的有机发光二极管封装结构,可一并参考图 2、图 3 以及图 4,所述有机发光二极管封装结构 501 包括:

[0049] 一有机发光二极管基板 22,所述有机发光二极管基板 22 表面设置有有机发光二极管器件 21;

[0050] 一封装基板 23,所述封装基板 23 表面设置有用于吸收所述封装结构内部氧气的活泼金属膜层 25;

[0051] 所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定以形成密封腔,所述有机发光二极管器件 21 和所述活泼金属膜层 25 位于所述密封腔内。

[0052] 可以理解的是,所述有机发光二极管器件 21 设置于有机发光二极管基板 22 表面且位于密封腔内,所述有机发光二极管器件 21 包括阳极金属与阴极金属,以及设置于所述阳极金属与所述阴极金属之间的多层有机薄膜;若给两电极加电压,则有机薄膜会发光。

[0053] 由于所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定,因此所述有机发光二极管基板 22、所述封装基板 23 以及所述密封胶 24 形成一密封腔,所述密封腔即可认为所述封装结构内部。进一步的,在所述密封腔内还包括有设置于封装基板 23 表面的活泼金属膜层 25,用于吸收封装结构内部氧气,即活泼金属膜层 25 可以吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气,从而可以起到阻隔氧气的作用。

[0054] 本实施例中,所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 均为玻璃基板;优选的,密封胶可以为 UV 胶,也称光敏胶和紫外光固化胶,将所述有机发光二极管基板 22 和所述封装基板 23 对准后,使用 UV 胶将两者粘合固定,其后 UV 胶采用 UV 灯照射固化起到密

封作用。

[0055] 优选的,所述活泼金属膜层 25 可以用物理气相沉积 PVD 机台溅射完成;进一步优选的,为了增大所述活泼金属膜层 25 与氧气接触的表面积,能有效的与氧气反应,可以在所述活泼金属膜层 25 表面设置有至少一个不规则凸起;其中,所述至少一个不规则凸起使用光刻/刻蚀的工艺进行制作。

[0056] 如图 3 所示,所述活泼金属膜层 25 由至少一个活泼金属块 251 组成,即活泼金属膜层 25 可以包括多个与氧气反应的金属 pattern;进一步的,如图 4 所示,每一所述活泼金属块 251 表面设置有至少一个不规则凸起 252,所述不规则凸起 252 的设置是为了增大每个金属 pattern 与氧气接触的表面积,使其能有效的与氧气反应;并且,可以使用光刻/刻蚀的工艺进行制作。

[0057] 可以理解的是,所述金属 pattern 的具体尺寸可以按照实际应用中有有机发光二极管封装结构的尺寸进行调整和确定,此处不作具体限定。

[0058] 所述活泼金属膜层 25 可以为金属铝 (Al)、金属铜 (Cu)、金属银 (Ag) 膜层,本发明实施例优选为金属铜膜层,所述金属铜膜层与氧气反应的原理为: $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ 。

[0059] 作为更为优选的方式,所述活泼金属膜层 25 上还可以设置有用于吸收所述封装结构内部水汽的干燥剂层。其中,所述干燥剂层包括氧化钙或氧化锆中的至少一种。

[0060] 可以理解的是,所述干燥剂层可以为干燥剂微粒,所述干燥剂微粒可以具体为球状干燥剂,所述球状干燥剂的直径在 0.04 ~ 0.07mm 之间。容易想到的是,其具体尺寸可以按照实际应用中有有机发光二极管封装结构的尺寸进行调整和确定,此处不作具体限定。

[0061] 由上述可知,本发明实施例提供的显示装置 500,其中,有机发光二极管基板 22 和封装基板 23 的边缘通过密封胶 24 相粘合固定以形成密封腔,且有机发光二极管器件 21 位于密封腔内,密封腔内还包括有吸收封装结构内部氧气的活泼金属膜层 25,即活泼金属膜层 25 可以吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气,进一步优选的,密封腔内还包括有吸收封装结构内部水汽的干燥剂层,即可以吸收有机发光二极管 (OLED) 封装结构内的水汽和氧,从而可以同时达到有机发光二极管器件对于氧和水渗透率的要求,更好的改善有机发光二极管器件的老化问题,进一步延长有机发光二极管器件和显示装置的使用寿命。

[0062] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见上文相关的详细描述,此处不再赘述。

[0063] 本领域技术人员将认识到,本文所使用的词语“优选的”意指用作实例、示例或例证。奉文描述为“优选的”任意方面或设计不必被解释为比其他方面或设计更有利。相反,词语“优选的”的使用旨在以具体方式提出概念。如本申请中所使用的术语“或”旨在意指包含的“或”而非排除的“或”。即,除非另外指定或从上下文中清楚,“X 使用 101 或 102”意指自然包括排列的任意一个。即,如果 X 使用 101;X 使用 102;或 X 使用 101 和 102 二者,则“X 使用 101 或 102”在前述任一示例中得到满足。

[0064] 而且,尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本公开,但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本公开包括所有这样的修改和变型,并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件(例如元件、资源等)执行的各种功能,用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能(例如其在功能上是等价的)的任意组件(除非另外指示),即使在结构上与执行本文

所示的本公开的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外,尽管本公开的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开,但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且,就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言,这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[0065] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

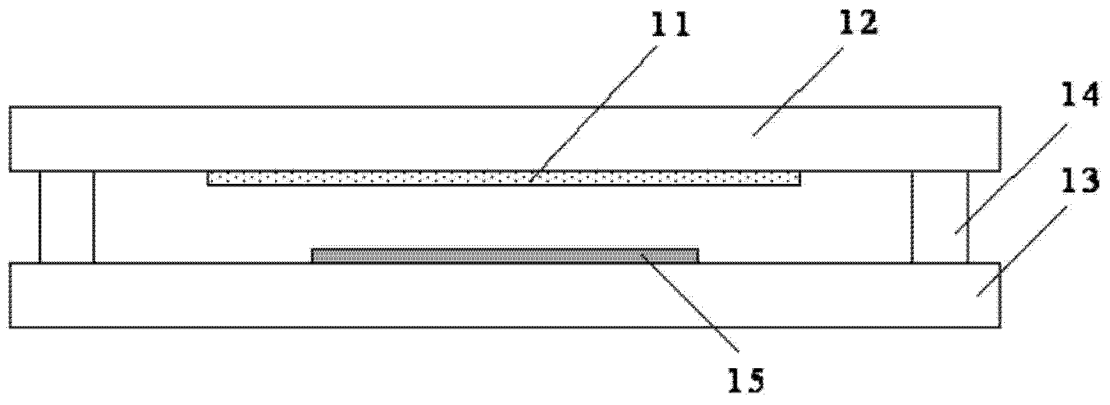


图 1

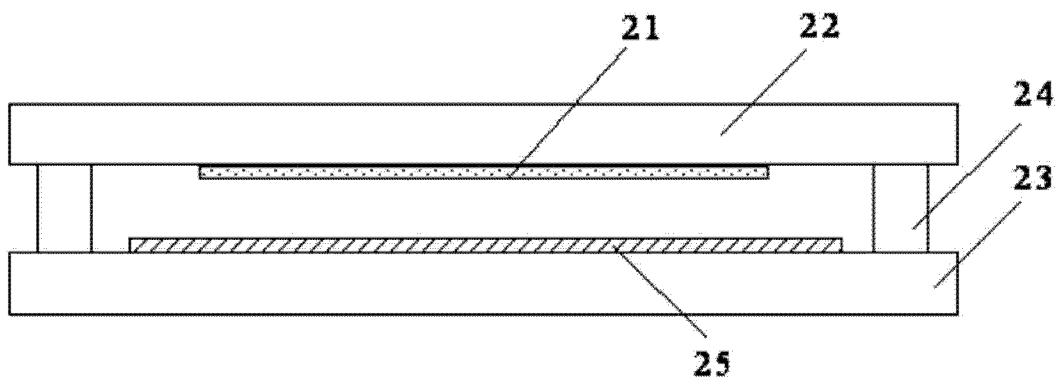


图 2

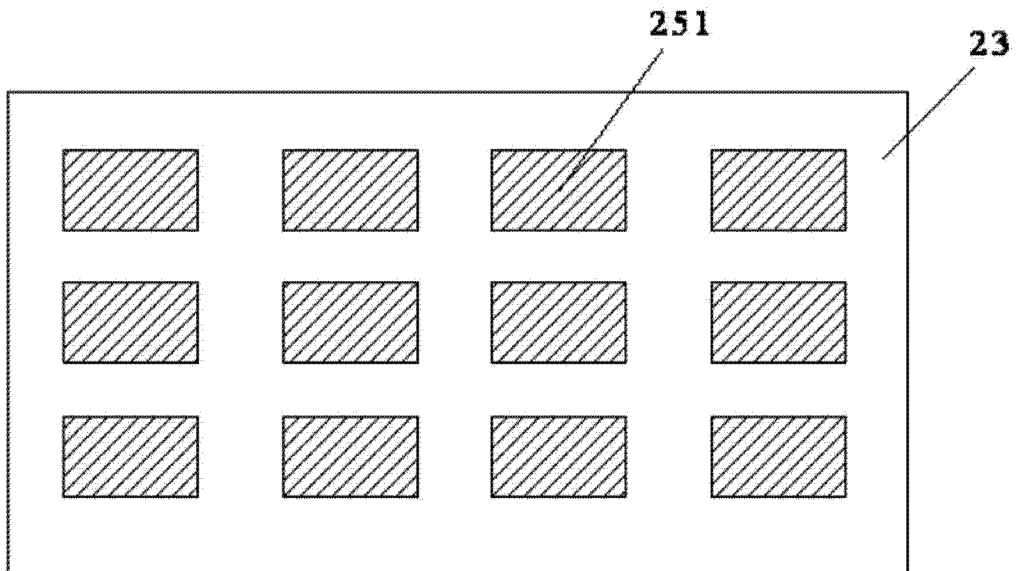


图 3

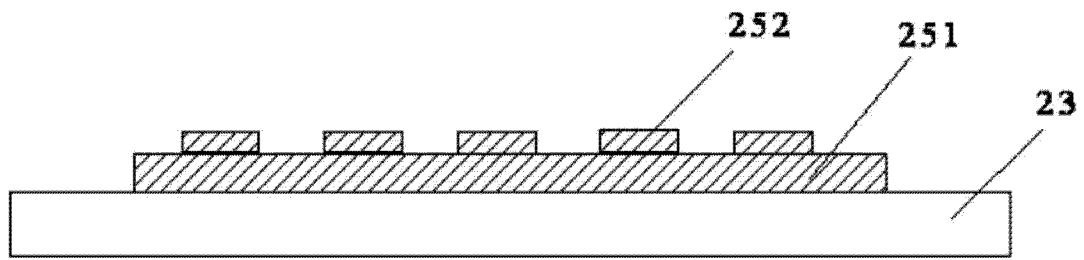


图 4

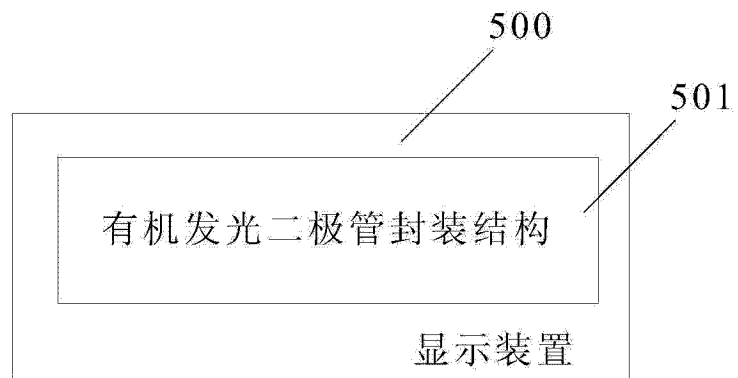


图 5

专利名称(译)	一种有机发光二极管封装结构及显示装置		
公开(公告)号	CN104269497A	公开(公告)日	2015-01-07
申请号	CN201410446082.2	申请日	2014-09-03
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	余威		
发明人	余威		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/5259 H01L51/52 H01L2251/301 H01L2251/303		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN104269497B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种有机发光二极管封装结构及显示装置，其中该封装结构包括：一有机发光二极管基板，有机发光二极管基板表面设置有有机发光二极管器件；一封装基板，封装基板表面设置用于吸收封装结构内部氧气的活泼金属膜层；有机发光二极管基板和封装基板的边缘通过密封胶相粘合固定以形成密封腔，有机发光二极管器件和所述活泼金属膜层位于密封腔内。本发明通过活泼金属膜层，吸收密封腔内残留的或者外部渗入的氧气，从而可以达到有机发光二极管器件对于氧渗透率的要求，改善有机发光二极管器件的老化问题，延长有机发光二极管器件和显示装置的使用寿命。

