



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103594488 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310601842. 8

(22) 申请日 2013. 11. 21

(71) 申请人 四川虹视显示技术有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)
科新西街 168 号

(72) 发明人 唐凡 陈珉 邹成

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所
(普通合伙) 51227

代理人 周永宏

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

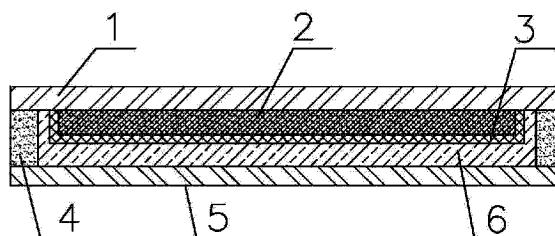
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种 OLED 显示器件的封装方法及封装结构

(57) 摘要

本发明公开了一种 OLED 显示器件的封装方法及封装结构,其中,封装结构包括基板、位于基板表面的 OLED 元件、设置于 OLED 元件阴极表面的绝缘阻隔层、设置于基板边缘的非闭合围堰胶、盖板和填充胶,非闭合围堰胶将基板和盖板粘结起来形成有开口的 OLED 面板空腔,填充胶填充于 OLED 面板空腔内并充满 OLED 面板空腔将 OLED 元件密封起来,由填充胶水与围堰胶共同完成对水汽和 / 或氧气的阻隔,因此,本发明的封装结构具有较好的水汽阻隔性能,同时基于压力差原理的封装方法一方面有利于减少填充胶水缺陷,另一方面,有利于提高胶水填充效率,提高 OLED 显示器件的封装效率。



1. 一种 OLED 显示器件的封装方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

S1:在位于基板表面的 OLED 元件表面沉积一层绝缘阻隔层;

S2:在经 S1 处理的基板的边缘涂布一圈非闭合密封胶,所涂布非闭合密封胶的高度大于 OLED 元件和绝缘阻隔层的高度之和,且其上至少设置有一个开口;

S3:将盖板与 S2 中的基板对位、贴合后,使非闭合密封胶固化,形成具有开口的 OLED 面板;

S4:将 S3 所得 OLED 面板竖直放入底部设置有填充胶水槽的密闭腔内,开口所在的一端朝下,以密闭腔底为参照面,OLED 面板下边缘的高度低于填充胶水槽壁的高度,填充胶水槽内填充胶水液面的高度低于 OLED 面板下边缘的高度,所述密闭腔内为惰性气氛;

S5:对密闭腔抽真空,此时,填充胶水槽内填充胶水的液面上升,直至 OLED 面板的开口浸入填充胶水中后停止抽真空,此时,整个密闭腔内为真空负压状态,OLED 面板的空腔内也为真空负压状态;

S6:往密封腔体内充入干燥惰性气体,此时,密封腔体内处于正压状态而 OLED 面板的空腔内仍处于负压状态,填充胶水通过 OLED 面板的开口流入 OLED 面板的空腔;

S7:待 OLED 面板的空腔被填充胶水充满后,封闭 OLED 面板的开口并将 OLED 面板从密闭腔中取出;

S8:清除 OLED 面板表面的填充胶水并固化填充于 OLED 面板空腔内的填充胶水完成对 OLED 面板的封装。

2. 一种 OLED 显示器件的封装结构,其特征在于:包括基板、位于基板表面的 OLED 元件、设置于 OLED 元件表面的绝缘阻隔层、设置于基板边缘的非闭合密封胶、盖板和填充胶,其中,非闭合密封胶将基板和盖板粘结起来形成有开口的 OLED 面板空腔,所述填充胶填充于 OLED 面板空腔内并充满 OLED 面板空腔。

一种 OLED 显示器件的封装方法及封装结构

技术领域

[0001] 本发明属于 OLED 显示技术领域,具体涉及一种 OLED 显示器件的封装方法及封装结构。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)具有全固态、主动发光、高亮度、高对比度、超薄超轻、低功耗、无视角限制、工作温度范围广等特性,被认为是下一代的平面显示器的核心技术。然而,构成 OLED 显示器件 OLED 元件的电极和有机材料对于诸如氧气和湿气的外部环境因素极敏感,在实际使用中需要对 OLED 显示器件加以封装使 OLED 元件与水氧隔绝,以延长 OLED 显示器件的使用寿命。

[0003] 常见的 OLED 显示器件的封装方法是在盖板边缘涂布密封胶后与基板贴合,然后使密封胶固化完成封装的方法,尽管这种密封方法能提供良好的机械强度,却未能给面板提供足够可靠的水氧阻隔性能;熔接玻璃料密封具有比用密封胶优异的密封性能,能在 85℃、85% 相对湿度条件下,在 7000h 内保持密封性,但是由于玻璃是脆性材料,封装过程中容易产生裂纹,技术难度高;此外,对于大尺寸 OLED 显示器件的封装,基板和盖板受到重力和外力的作用容易发生变形,变形后的基板和盖板容易碰触到 OLED 显示器件 OLED 元件的阴极并导致 OLED 显示器件损坏,尽管可以采用有机材料无机材料交替沉积的薄膜封装方法解决这一问题,但这种封装方法工艺复杂,使用设备价格昂贵,不便于推广应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述问题,提供一种 OLED 显示器件的封装方法及封装结构,该封装方法与传统的 OLED 显示器件的封装方法相比,具有较高的良品率和生产效率,且所得的封装结构具有突出的水汽或和 / 或氧气阻隔能力。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种 OLED 显示器件的封装方法,具体包括以下步骤:

[0007] S1:在位于基板表面的 OLED 元件表面沉积一层绝缘阻隔层;

[0008] S2:在经 S1 处理的基板的边缘涂布一圈非闭合密封胶,所涂布非闭合密封胶的高度大于 OLED 元件和绝缘阻隔层的高度之和,且其上至少设置有一个开口;

[0009] S3:将盖板与 S2 中的基板对位、贴合后,使非闭合密封胶固化,形成具有开口的 OLED 面板;

[0010] S4:将 S3 所得 OLED 面板竖直放入底部设置有填充胶水槽的密闭腔内,开口所在的一端朝下,以密闭腔底为参照面, OLED 面板下边缘的高度低于填充胶水槽壁的高度,填充胶水槽内填充胶水液面的高度低于 OLED 面板下边缘的高度,所述密闭腔内为惰性气氛;

[0011] S5:对密闭腔抽真空,此时,填充胶水槽内填充胶水的液面上升,直至 OLED 面板的开口浸入填充胶水中后停止抽真空,此时,整个密闭腔内为真空负压状态, OLED 面板的空腔内也为真空负压状态;

[0012] S6:往密封腔体内充入干燥惰性气体,此时,密封腔体内处于正压状态而 OLED 面板的空腔内仍处于负压状态,填充胶水通过 OLED 面板的开口流入 OLED 面板的空腔;

[0013] S7:待 OLED 面板的空腔被填充胶水充满后,封闭 OLED 面板的开口并将 OLED 面板从密闭腔中取出;

[0014] S8:清除 OLED 面板表面的填充胶水并固化填充于 OLED 面板空腔内的填充胶水完成对 OLED 面板的封装。

[0015] 进一步地,所述非闭合密封胶也可以涂布于盖板的边缘。

[0016] 进一步地,一种由上述封装方法制备而成的 OLED 显示器件的封装结构,包括基板、位于基板表面的 OLED 元件、设置于 OLED 元件表面的绝缘阻隔层、设置于基板边缘的非闭合密封胶、盖板和填充胶,其中,非闭合密封胶将基板和盖板粘结起来形成有开口的 OLED 面板空腔,所述填充胶填充于 OLED 面板空腔内并充满 OLED 面板空腔。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] (1) 本发明的 OLED 显示器件的封装方法利用压力差原理将填充胶水注入到基板和盖板间的空腔内,一方面胶水填充均匀、气泡少、不容易与基板、盖板之间产生空隙;另一方面,胶水填充速率快,有利于提高 OLED 显示器件的封装效率;

[0019] (2) 本发明的 OLED 显示器件的封装结构中充满基板与盖板间空隙并使 OLED 元件完全被覆盖的填充胶与位于基板边缘的密封胶一起形成对 OLED 元件的双重保护,能有效避免环境中水和氧气对 OLED 元件的腐蚀,与传统的密封胶封装法相比,本发明的 OLED 显示器件的封装结构无需使用干燥剂,降低 OLED 显示器件制备工艺的复杂性和成本;

[0020] (3) 本发明的 OLED 显示器件的封装结构通过在 OLED 元件表面设置绝缘阻隔层,一方面有效避免 OLED 元件被填充胶腐蚀,提高 OLED 显示器件封装结构的良品率和使用寿命;另一方面也可以避免侵入 OLED 显示器件封装结构的水汽和 / 或氧气对 OLED 元件的腐蚀;

[0021] (4) 本发明的 OLED 显示器件的封装结构特别适用于大尺寸 OLED 面板,因为其基板与盖板之间完全被填充胶填充,即使基板和 / 盖板在重力或外力作用下发生变形也不会损坏位于基板与盖板之间的 OLED 元件。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的 OLED 显示器件的封装结构的分解示意图;

[0023] 图 2 为本发明的 OLED 显示器件的封装结构的立体结构示意图;

[0024] 图 3 为本发明实施例中的 OLED 显示器件封装方法中 OLED 面板与填充胶水槽的位置关系示意图;

[0025] 图 4 为本发明的 OLED 显示器件的封装结构的剖视图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 如图 4 所示,本实施例中的 OLED 显示器件的封装结构包括基板 1、位于基板 1 表面的 OLED 元件 2、设置于 OLED 元件 2 表面的绝缘阻隔层 3、设置于基板 1 边缘且设有一个

开口的非闭合密封胶 4、盖板 5 和填充胶 6,其中,非闭合密封胶 4 将基板 1 和盖板 2 粘结起来形成有一个开口的 OLED 面板空腔,填充胶 6 填充于 OLED 面板空腔内并充满 OLED 面板空腔,填充胶 6 与非闭合密封胶 4 形成一个整体,共同阻止空气中的水汽和 / 或氧气侵入 OLED 显示器件的封装结构内部,同时,由于基板 1 与盖板 5 之间可能存在的空隙被填充胶 6 填满,空气中的水汽和 / 或氧气无法侵入 OLED 显示器件内部,因此,本实施例中的 OLED 显示器件的封装结构无需再使用干燥剂。绝缘阻隔层 3 的作用主要在于避免填充胶 6 及可能进入 OLED 显示器件内部的水汽和 / 或氧气与 OLED 元件 2 接触,从而保护 OLED 元件 2 不被腐蚀,延长 OLED 显示器件的使用寿命。

[0028] 本实施例中的 OLED 显示器件的封装方法具体包括以下步骤:

[0029] S1:在位于基板 1 表面的 OLED 元件 2 的表面沉积一层绝缘阻隔层 3;

[0030] S2:如图 2 所示,在经 S1 处理的基板 1 (其中,OLED 元件 2 及其表面沉积的绝缘阻隔层 3 未画出)的边缘涂布一圈非闭合密封胶 4,所涂布非闭合密封胶 4 的高度大于 OLED 元件 2 和绝缘阻隔层 3 的高度之和,且其上设置有一个开口 41;

[0031] S3:将盖板 5 与 S2 中的基板 1 对位、贴合后,使非闭合密封胶 4 固化,形成具有一个开口 41 的 OLED 面板 7,其结构如图 2 所示;

[0032] S4:如图 3 所示,将 S3 所得 OLED 面板 7 竖直放入底部设置有填充胶水槽 8 的密闭腔内,开口 41 所在的 OLED 面板 7 的一端朝下,以密闭腔底为参照面,OLED 面板 7 下边缘的高度低于填充胶水槽 8 壁的高度,填充胶水槽 8 内填充胶水 9 液面的高度低于 OLED 面板 7 下边缘的高度,密闭腔内为惰性气氛;

[0033] S5:如图 3 所示,从接口 A 处对密闭腔抽真空,填充胶水槽 8 内的填充胶水 9 的液面上升,直至 OLED 面板 7 的开口 41 浸入填充胶水 9 中后停止抽真空,此时,整个密闭腔内为真空负压状态,OLED 面板 7 的空腔内也为真空负压状态;

[0034] S6:从接口 A 处往密封腔体内充入干燥惰性气体,此时,密封腔体内处于正压状态而 OLED 面板 7 的空腔内仍处于负压状态,填充胶水 9 通过 OLED 面板 7 的开口 41 流入 OLED 面板 7 的空腔;

[0035] S7:待 OLED 面板 7 的空腔被填充胶水 9 充满后,封闭 OLED 面板 7 的开口并将 OLED 面板 7 从密闭腔中取出;

[0036] S8:清除 OLED 面板 7 表面的填充胶水并固化填充于 OLED 面板 7 空腔内的填充胶水 9 完成对 OLED 面板的封装。

[0037] 上述封装方法的原理在于利用压力差将填充胶水 9 注入到基板 1 和盖板 5 间的空腔内,该方法具有以下优点:一是胶水填充均匀、气泡少且能最大限度减少填充胶水 9 与基板 1、盖板 5 之间可能产生的空隙,提高 OLED 显示器件封装结构的密闭性;二是胶水填充速率快,实践证明,该制备方法可以显著提高 OLED 面板的封装效率。

[0038] 为了进一步提高填充胶 9 的填充效率,非闭合密封胶 4 上可以设置 2 个或者大于 2 个的开口。

[0039] 本领域的普通技术人员将会意识到,这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理,应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本发明公开的这些技术启示做出各种不脱离本发明实质的其它各种具体变形和组合,这些变形和组合仍然在本发明的保护范围内。

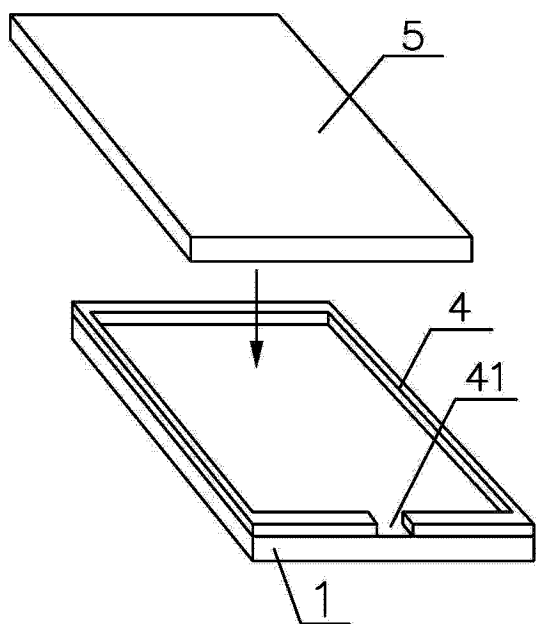


图 1

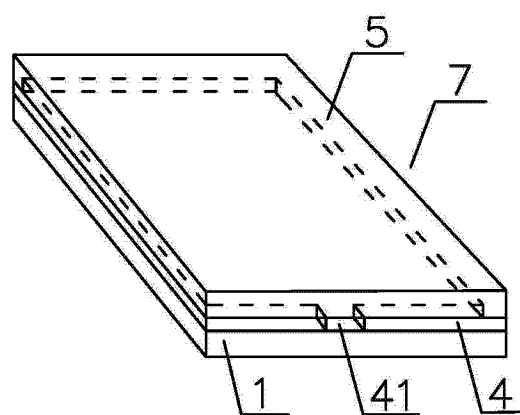


图 2

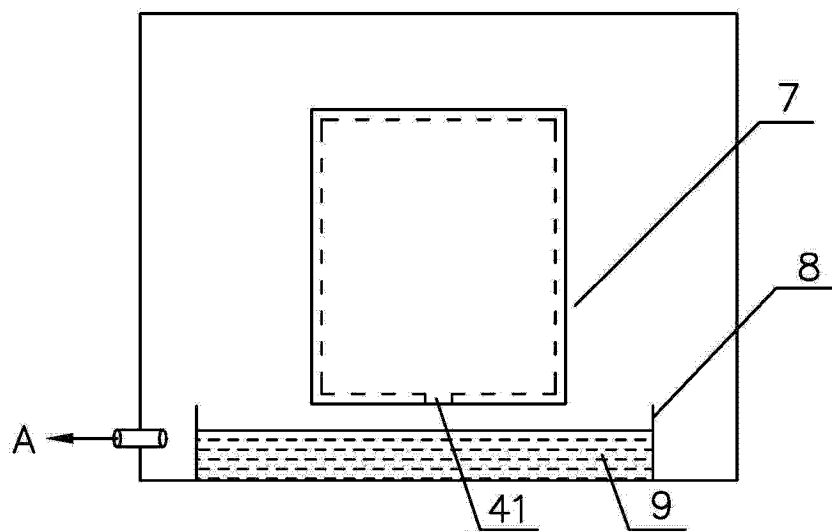


图 3

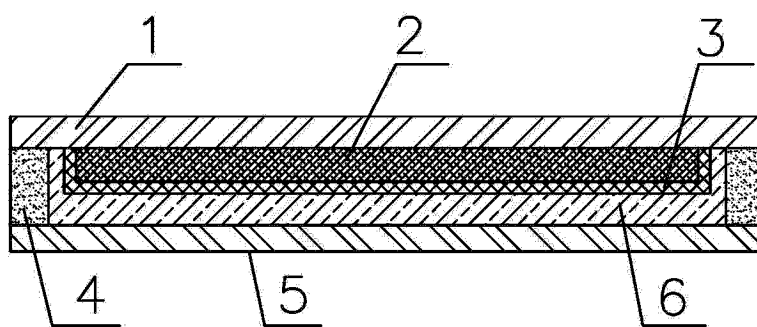


图 4

专利名称(译)	一种OLED显示器件的封装方法及封装结构		
公开(公告)号	CN103594488A	公开(公告)日	2014-02-19
申请号	CN201310601842.8	申请日	2013-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
[标]发明人	唐凡 陈珉 邹成		
发明人	唐凡 陈珉 邹成		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	周永宏		
其他公开文献	CN103594488B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示器件的封装方法及封装结构，其中，封装结构包括基板、位于基板表面的OLED元件、设置于OLED元件阴极表面的绝缘阻隔层、设置于基板边缘的非闭包围堰胶、盖板和填充胶，非闭包围堰胶将基板和盖板粘结起来形成有开口的OLED面板空腔，填充胶填充于OLED面板空腔内并充满OLED面板空腔将OLED元件密封起来，由填充胶水与围堰胶共同完成对水汽和/或氧气的阻隔，因此，本发明的封装结构具有较好的水氧阻隔性能，同时基于压力差原理的封装方法一方面有利于减少填充胶水缺陷，另一方面，有利于提高胶水填充效率，提高OLED显示器件的封装效率。

