



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103247667 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201310206457. 3

CN 102754524 A, 2012. 10. 24,

(22) 申请日 2013. 05. 29

US 4224565 A, 1980. 09. 23,

(73) 专利权人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

杨幕杰. 高分子型湿敏传感器结构材料及器件. 《高分子通报》. 1999, 第 34-42 页.

审查员 何贝

(72) 发明人 曾维静

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

G01N 27/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1642367 A, 2005. 07. 20,

CN 1642367 A, 2005. 07. 20,

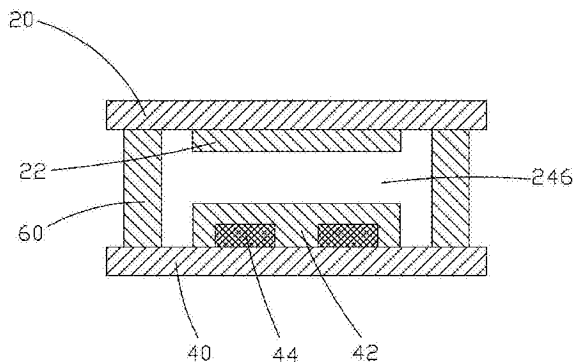
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

OLED 面板及其制作方法与封装效果的检测方法

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 面板及其制作方法与封装效果检测方法, 所述 OLED 面板包括: 基板 (20)、与基板 (20) 相对设置的盖板 (40)、设于基板 (20) 上的 OLED 元件 (22)、设于盖板 (40) 上的湿敏膜 (42) 及将基板 (20) 与盖板 (40) 粘接在一起的密封胶框 (60), 该基板 (20)、盖板 (40)、及密封胶框 (60) 之间形成一密封空间 (246), 该 OLED 元件 (22)、湿敏膜 (42) 均密封于该密封空间 (246) 内, 该湿敏膜 (42) 与盖板 (40) 之间设有数根测试引线 (44), 每根测试引线 (44) 的一端电性连接湿敏膜 (42), 另一端由密封胶框 (60) 延伸于密封空间 (246) 外, 用于电性连接测量装置。



1. 一种 OLED 面板,其特征在于,包括:基板(20)、与基板(20)相对设置的盖板(40)、设于基板(20)上的 OLED 元件(22)、设于盖板(40)上的湿敏膜(42)及将基板(20)与盖板(40)粘接在一起的密封胶框(60),该基板(20)、盖板(40)、及密封胶框(60)之间形成一密封空间(246),该 OLED 元件(22)、湿敏膜(42)均密封于该密封空间(246)内,该湿敏膜(42)与盖板(40)之间设有数根测试引线(44),每根测试引线(44)的一端电性连接湿敏膜(42),另一端由密封胶框(60)延伸于密封空间(246)外,用于电性连接测量装置;

所述湿敏膜(42)由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉;

所述基板(20)为玻璃基板,所述密封胶框(60)由玻璃胶或 UV 胶制成。

2. 一种 OLED 面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 1、提供盖板(40);

步骤 2、在盖板(40)上形成测试引线(44);

步骤 3、在盖板(40)靠近边缘的位置涂布玻璃胶,并对该玻璃胶进行高温烘烤,以形成密封胶框(60),所述测试引线(44)一端位于该密封胶框(60)内,一端延伸于该密封胶框(60)外;

步骤 4、在盖板(40)上密封胶框(60)内形成湿敏膜(42),并进行低温烘烤,所述湿敏膜(42)覆盖于所述测试引线(44)上;

步骤 5、在密封胶框(60)上涂布邦定胶;

步骤 6、提供基板(20),该基板(20)上形成有 OLED 元件(22);

步骤 7、将基板(20)与盖板(40)通过邦定胶粘接在一起,并固化所述密封胶框(60);所述湿敏膜(42)由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉;所述邦定胶为围堰胶。

3. 一种 OLED 面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 11、提供盖板(40);

步骤 12、在盖板(40)上形成测试引线(44);

步骤 13、在盖板(40)上形成湿敏膜(42),并进行低温烘烤,所述湿敏膜(42)覆盖于所述测试引线(44)上;

步骤 14、在盖板(40)靠近边缘的位置涂布 UV 胶,以形成密封胶框(60),所述湿敏膜(42)位于该密封胶框(60)内,所述测试引线(44)一端位于该密封胶框(60)内,一端延伸于该密封胶框(60)外;

步骤 15、提供基板(20),该基板(20)上形成有 OLED 元件(22);

步骤 16、将基板(20)与盖板(40)通过 UV 胶粘接在一起,并固化所述密封胶框(60);所述湿敏膜(42)由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉。

4. 一种 OLED 面板封装效果的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 101、提供 OLED 面板,所述 OLED 面板包括:基板(20)、与基板(20)相对设置的盖板(40)、设于基板(20)上的 OLED 元件(22)、设于盖板(40)上的湿敏膜(42)及将基板(20)与盖板(40)粘接在一起的密封胶框(60),该基板(20)、盖板(40)、及密封胶框(60)之间形成一密封空间(246),该 OLED 元件(22)、湿敏膜(42)均密封于该密封空间(246)内,该湿

敏膜 (42) 与盖板 (40) 之间设有数根测试引线 (44), 每根测试引线 (44) 的一端电性连接湿敏膜 (42), 另一端由密封胶框 (60) 延伸于密封空间 (246) 外, 用于电性连接测量装置;

步骤 102、提供测量装置, 并将该测量装置通过测试引线 (44) 电性连接于所述湿敏膜 (42);

步骤 103、测量该湿敏膜 (42) 的导电率, 并将该测量导电率与预设标准导电率进行对比, 以判定封装效果;

所述湿敏膜 (42) 由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成, 该导电微粉为炭黑微粉;

所述预设标准导电率为对应所述湿敏膜 (42) 在水含量 1000ppm, 氧气含量 10^6 ppm 环境下的导电率; 如果该测量导电率大于或等于该预设标准导电率, 那么该封装合格; 如果该测量导电率小于该预设标准导电率, 那么该封装不合格。

OLED 面板及其制作方法与封装效果的检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示领域,尤其涉及一种 OLED 面板及其制作方法与封装效果的检测方法。

背景技术

[0002] 平面显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有的平面显示装置主要包括液晶显示装置(LCD, Liquid Crystal Display)及有机发光显示装置(OLED, Organic Light Emitting Display)。

[0003] 有机发光显示装置具备自发光、高亮度、宽视角、高对比度、可挠曲、低能耗等特性,因此受到广泛的关注,并作为新一代的显示方式,已开始逐渐取代传统液晶显示装置,被广泛应用于手机屏幕、电脑显示器、全彩电视等。OLED 显示技术与传统的 LCD 显示方式不同,无需背光灯,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。但是由于有机材料易与水氧反应,作为基于有机材料的显示设备, OLED 面板对封装的要求非常高。为了实现商业化的应用, OLED 元件要求达到使用寿命(lifetime)大于或等于 10,000 小时;需满足水汽穿透率小于或等于 $10^{-6} \text{g/m}^2/\text{day}$ (天);氧气穿透率小于或等于 $10^{-5} \text{cc/m}^2/\text{day}$ (1atm)的封装效果要求。由此可见封装是整个 OLED 面板生产过程中最重要的制程之一,是影响产品良率的关键。

[0004] 然而,目前对于大部分的 OLED 面板生产过程,针对封装效果进行监测的方法极少。现有一种使用干燥剂进行封装效果监测的方法,其原理是,干燥剂吸湿后膨胀,利用摄像方式记录干燥剂前后的面积,由干燥剂图像面积值的大小,以判定干燥剂是否膨胀,由此得知 OLED 面板是否因封装不良而导致水汽进入。该方法原理简单,但是存在可靠性的问题。如,干燥剂吸湿后体积膨胀,而通过摄像的方法仅能反应面积的变化;且通过摄像的图像对比,并不能反映出干燥剂吸湿后的微小体积变化。因此,利用干燥剂吸湿膨胀的方法检测封装效果有待改进。

[0005] 针对上述缺陷,如图 1 所示,提出一种有机发光二极管的封装效果检测方法,其是由基板 1、盖板 2 和密封层 3 共同形成的密闭腔体 11 内设置测试条 4,该密闭腔体 11 内还有设于基板 1 上的发光芯片 9,测试条 4 设于盖板 2 上,与发光芯片 9 相对,测试条 4 的两端分别设置有测试电极 5,测试电极 5 的一端与测试条 4 连接,另一端伸出至密闭腔体 11 的外侧。测试条 4 一般由钙或者钡等易氧化金属材料构成,根据测试条 4 在氧化后的电阻率发生变化,从而判断密闭腔体 11 内的密封效果,一般电阻率变化越大,检测效果越明显。

[0006] 上述方法虽然能较为有效的检测有机发光二极管的封装效果,但其制程较为复杂,成本相对较高,且,为防止通电电极 10 与测试电极 5 之间互相干扰,影响测量结果的准确性,在密封层 3 与测试电极 5 之间还设置有绝缘层 6,使有机发光二极管整体结构较为复杂,也增加了制程步骤。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种 OLED 面板,其封装效果好,使用寿命较长。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种 OLED 面板的制作方法,其制程简单,且由该方法制得的 OLED 面板使用寿命长,且能有效检测其封装效果,提高产品良率。

[0009] 本发明的又一目的在于提供一种 OLED 面板封装效果的检测方法,其能有效检测出 OLED 面板封装内部的水氧含量,进而准确判断 OLED 面板的封装效果,且易于实现,不会对面板造成不利影响。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供一种 OLED 面板,包括:基板、与基板相对设置的盖板、设于基板上的 OLED 元件、设于盖板上的湿敏膜及将基板与盖板粘接在一起的密封胶框,该基板、盖板、及密封胶框之间形成一密封空间,该 OLED 元件、湿敏膜均密封于该密封空间内,该湿敏膜与盖板之间设有数根测试引线,每根测试引线的一端电性连接湿敏膜,另一端由密封胶框延伸于密封空间外,用于电性连接测量装置。

[0011] 所述湿敏膜由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉。

[0012] 所述基板为玻璃基板,所述密封胶框由玻璃胶或 UV 胶制成。

[0013] 本发明还提供一种 OLED 面板的制作方法,包括以下步骤:

[0014] 步骤 1、提供盖板;

[0015] 步骤 2、在盖板上形成测试引线;

[0016] 步骤 3、在盖板靠近边缘的位置涂布玻璃胶,并对该玻璃胶进行高温烘烤,以形成密封胶框,所述测试引线一端位于该密封胶框内,一端延伸于该密封胶框外;

[0017] 步骤 4、在盖板上密封胶框内形成湿敏膜,并进行低温烘烤,所述湿敏膜覆盖于所述测试引线上;

[0018] 步骤 5、在密封胶框上涂布邦定胶;

[0019] 步骤 6、提供基板,该基板上形成有 OLED 元件;

[0020] 步骤 7、将基板与盖板通过邦定胶粘接在一起,并固化所述密封胶框。

[0021] 所述湿敏膜由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉;所述邦定胶为围堰胶。

[0022] 本发明还提供一种 OLED 面板的制作方法,包括以下步骤:

[0023] 步骤 11、提供盖板;

[0024] 步骤 12、在盖板上形成测试引线;

[0025] 步骤 13、在盖板上形成湿敏膜,并进行低温烘烤,所述湿敏膜覆盖于所述测试引线上;

[0026] 步骤 14、在盖板靠近边缘的位置涂布 UV 胶,以形成密封胶框,所述湿敏膜位于该密封胶框内,所述测试引线一端位于该密封胶框内,一端延伸于该密封胶框外;

[0027] 步骤 15、提供基板,该基板上形成有 OLED 元件;

[0028] 步骤 16、将基板与盖板通过 UV 胶粘接在一起,并固化所述密封胶框。

[0029] 所述湿敏膜由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉。

[0030] 本发明还提供一种 OLED 面板封装效果的检测方法,包括以下步骤:

[0031] 步骤 101、提供 OLED 面板,所述 OLED 面板包括:基板、与基板相对设置的盖板、设

于基板上的 OLED 元件、设于盖板上的湿敏膜及将基板与盖板粘接在一起的密封胶框,该基板、盖板、及密封胶框之间形成一密封空间,该 OLED 元件、湿敏膜均密封于该密封空间内,该湿敏膜与盖板之间设有数根测试引线,每根测试引线的一端电性连接湿敏膜,另一端由密封胶框延伸于密封空间外,用于电性连接测量装置;

[0032] 步骤 102、提供测量装置,并将该测量装置通过测试引线电性连接于所述湿敏膜;

[0033] 步骤 103、测量该湿敏膜的导电率,并将该测量导电率与预设标准导电率进行对比,以判定封装效果。

[0034] 所述湿敏膜由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,该导电微粉为炭黑微粉。

[0035] 所述预设标准导电率为对应所述湿敏膜在水含量 1000ppm,氧气含量 10^6 ppm 环境下的导电率;如果该测量导电率大于或等于该预设标准导电率,那么该封装合格;如果该测量导电率小于该预设标准导电率,那么该封装不合格。

[0036] 本发明的有益效果:本发明的 OLED 面板及其制作方法与封装效果的检测方法,利用易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成湿敏膜,由于该湿敏膜具有较好的吸湿性,可将该湿敏膜用作 OLED 面板密封空间内的干燥剂,以延长 OLED 面板的使用寿命,还可以通过湿敏膜在不同水氧含量的环境下的导电率差异,可较为精确的检测 OLED 面板封装后的水氧含量,进而准确的判断封装效果,且用于该检测方法的 OLED 面板的制程简单,容易实现。

[0037] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0038] 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。

[0039] 附图中,

[0040] 图 1 为现有的一种有机发光二极管的剖面结构示意图;

[0041] 图 2 为本发明 OLED 面板的剖面结构示意图;

[0042] 图 3 为图 2 中形成有测试引线、湿敏膜、密封胶圈的盖板的平面结构示意图;

[0043] 图 4 为本发明 OLED 面板的制作方法第一实施例的流程图;

[0044] 图 5 为本发明 OLED 面板的制作方法第二实施例的流程图;

[0045] 图 6 为本发明 OLED 面板封装效果的检测方法的流程图。

具体实施方式

[0046] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0047] 请参阅图 2 及图 3,本发明提供一种 OLED 面板,包括:基板 20、与基板 20 相对设置的盖板 40、设于基板 20 上的 OLED 元件 22、设于盖板 40 上的湿敏膜 42 及将基板 20 与盖板 40 粘接在一起的密封胶框 60,该基板 20、盖板 40、及密封胶框 60 之间形成一密封空间 246,该 OLED 元件 22、湿敏膜 42 均密封于该密封空间 246 内,该湿敏膜 42 与盖板 40 之间设有数

根测试引线 44, 每根测试引线 44 的一端电性连接湿敏膜 42, 另一端由密封胶框 60 延伸于密封空间 246 外, 用于电性连接测量装置。

[0048] 所述基板 20 为透明基板, 优选为玻璃基板, 所述 OLED 元件 22 一般包括: 阳极、形成于阳极上的有机层, 及形成于有机层上的阴极。值得一提的是, 所述有机层一般包括形成于阳极上的空穴传输层(Hole Transport Layer, HTL)、形成于空穴传输层上的有机发光层(Emitting Material Layer, EML)、形成于有机发光层上的电子传输层(Electron Transport Layer, ETL), 其各层可通过蒸镀方式形成。

[0049] 所述湿敏膜 42 由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成, 优选的, 该导电微粉为具有良好导电性的炭黑微粉。其具有良好的干燥作用, 能有效延长 OLED 面板的使用寿命。该湿敏膜 42 未吸湿时, 处于收缩状态, 导电微粉浓度相对较高、导电微粉颗粒之间的距离小, 使得湿敏膜 42 所表现的电阻值较低; 当湿度增加, 湿敏膜 42 吸收的水分增多, 体积发生膨胀, 导电微粉颗粒之间的距离增大, 使得湿敏膜 42 所表现的电阻值相应增加, 因此可根据湿敏膜 42 前后导电率的改变, 有效判断 OLED 面板的封装效果的好坏。

[0050] 所述测试引线 44 通过蒸镀的方式形成于盖板 40 上, 请参阅图 3, 在本实施例中, 所述测试引线 44 为两条, 其一条测试引线 44 呈“F”型, 另一条测试引线 44 与其对称设置, 且该两条测试引线 44 相互交叉, 以能更准确的测量出湿敏膜 42 的导电率。

[0051] 所述密封胶框 60 由玻璃胶或 UV 胶形成。

[0052] 请参阅图 2, 并参阅图 3 及图 4, 本发明还提供一种 OLED 面板的制作方法, 包括以下步骤:

[0053] 步骤 1、提供盖板 40。

[0054] 步骤 2、在盖板 40 上形成测试引线 44。

[0055] 所述测试引线 44 通过蒸镀的方式形成于盖板 40 上, 请参阅图 3, 在本实施例中, 所述测试引线 44 为两条, 其一条测试引线 44 呈“F”型, 另一条测试引线 44 与其对称设置, 且该两条测试引线 44 相互交叉。

[0056] 步骤 3、在盖板 40 靠近边缘的位置涂布玻璃(frit)胶, 并对该玻璃胶进行高温烘烤, 以形成密封胶框 60, 所述测试引线 44 一端位于该密封胶框 60 内, 一端延伸于该密封胶框 60 框外。

[0057] 所述玻璃胶涂布于所述盖板 40 靠近边缘的位置, 并通过高温烘烤, 使得该玻璃胶半固化, 以形成密封胶框 60。

[0058] 所述延伸于密封胶框 60 外的测试引线 44 用于电性连接外部测量装置, 以便在后续的密封效果检测时, 对湿敏膜 42 导电率的检测。

[0059] 步骤 4、在盖板 40 上密封胶框 60 内形成湿敏膜 42, 并进行低温烘烤, 所述湿敏膜 42 覆盖于所述测试引线 44 上。

[0060] 所述湿敏膜 42 由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成, 优选的, 该导电微粉为具有良好导电性的炭黑微粉。其具有良好的干燥作用, 能有效延长 OLED 面板的使用寿命。且, 该湿敏膜 42 未吸湿时, 处于收缩状态, 导电微粉浓度相对较高、导电微粉颗粒之间的距离小, 使得湿敏膜 42 所表现的电阻值较低; 当湿度增加, 湿敏膜 42 吸收的水分增多, 体积发生膨胀, 导电微粉颗粒之间的距离增大, 使得湿敏膜 42 所表现的电阻值相应增加, 因此可根据湿敏膜 42 前后导电率的改变, 有效判断 OLED 面板的封装效果的好坏。

[0061] 值得一提的是,由于所述湿敏膜 42 对湿度的敏感,所述盖板 40 在形成湿敏膜 42 后,对其进行低温烘烤,以保证其干燥度。

[0062] 步骤 5、在密封胶框 60 上涂布邦定胶。

[0063] 在本实施例中,所述邦定胶优选围堰胶(DAM 胶),有效提高密封效果。

[0064] 步骤 6、提供基板 20,该基板 20 上形成有 OLED 元件 22。

[0065] 所述基板 20 为透明基板,优选为玻璃基板,所述 OLED 元件 22 一般包括:阳极、形成于阳极上的有机层,及形成于有机层上的阴极。值得一提的是,所述有机层一般包括形成于阳极上的空穴传输层(Hole Transport Layer, HTL)、形成于空穴传输层上的有机发光层(Emitting Material Layer, EML)、形成于有机发光层上的电子传输层(Electron Transport Layer, ETL),其各层可通过蒸镀方式形成。

[0066] 步骤 7、将基板 20 与盖板 40 通过邦定胶粘接在一起,并固化所述密封胶框 60。

[0067] 将基板 20 与盖板 40 相对贴合,并固化所述密封胶框 60,进而将 OLED 元件 22 与湿敏膜 42 密封于该基板 20、盖板 40 与密封胶框 60 形成的密封空间 246 内。

[0068] 固化所述密封胶框 60 为先 UV 照射,以固化 DAM 胶,再激光密封(laser sealing),以固化玻璃胶。

[0069] 用本法制得的 OLED 面板,其使用寿命长,且能有效检测其封装效果,提高产品良率。

[0070] 请参阅图 5,并参考图 2 及图 3,本发明还提供一种 OLED 面板的制作方法,包括以下步骤:

[0071] 步骤 11、提供盖板 40。

[0072] 步骤 12、在盖板 40 上形成测试引线 44。

[0073] 所述测试引线 44 通过蒸镀的方式形成于盖板 40 上,请参阅图 4,在本实施例中,所述测试引线 44 为两条,其一条测试引线 44 呈“F”型,另一条测试引线 44 与其对称设置,且该两条测试引线 44 相互交叉。

[0074] 步骤 13、在盖板 40 上形成湿敏膜 42,并进行低温烘烤,所述湿敏膜 42 覆盖于所述测试引线 44 上。

[0075] 所述湿敏膜 42 由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,优选的,该导电微粉为具有良好导电性的炭黑微粉。其具有良好的干燥作用,能有效延长 OLED 面板的使用寿命。且,该湿敏膜 42 未吸湿时,处于收缩状态,导电微粉浓度相对较高、导电微粉颗粒之间的距离小,使得湿敏膜 42 所表现的电阻值较低;当湿度增加,湿敏膜 42 吸收的水分增多,体积发生膨胀,导电微粉颗粒之间的距离增大,使得湿敏膜 42 所表现的电阻值相应增加,因此可根据湿敏膜 42 前后导电率的改变,有效判断 OLED 面板的封装效果的好坏。

[0076] 值得一提的是,由于所述湿敏膜 42 对湿度的敏感,所述盖板 40 在形成湿敏膜 42 后,对其进行低温烘烤,以保证其干燥度。

[0077] 在本实施例中,所述湿敏膜 42 覆盖于测试引线 44 的上半部分,以预留一定的空间,用于形成密封胶框 60。

[0078] 步骤 14、在盖板 40 靠近边缘的位置涂布 UV 胶,以形成密封胶框 60,所述湿敏膜 42 位于该密封胶框 60 内,所述测试引线 44 一端位于该密封胶框 60 内,一端延伸于该密封胶框 60 外。

[0079] 所述延伸于密封胶框 60 外的测试引线 44 用于电性连接外部测量装置,以便在后续的密封效果检测时,对湿敏膜 42 导电率的检测。

[0080] 步骤 15、提供基板 20,该基板 20 上形成有 OLED 元件 22。

[0081] 所述基板 20 为透明基板,优选为玻璃基板,所述 OLED 元件 22 一般包括:阳极、形成于阳极上的有机层,及形成于有机层上的阴极。值得一提的是,所述有机层一般包括形成于阳极上的空穴传输层(Hole Transport Layer, HTL)、形成于空穴传输层上的有机发光层(Emitting Material Layer, EML)、形成于有机发光层上的电子传输层(Electron Transport Layer, ETL),其各层可通过蒸镀方式形成。

[0082] 步骤 16、将基板 20 与盖板 40 通过 UV 胶粘接在一起,并固化所述密封胶框 60。

[0083] 将基板 20 与盖板 40 相对贴合,并固化所述密封胶框 60,进而将 OLED 元件 22 与湿敏膜 42 密封于该基板 20、盖板 40 与密封胶框 60 形成的密封空间 246 内。

[0084] 在本实施例中,所述密封胶框 60 的固化方式为 UV 照射。

[0085] 用本法制得的 OLED 面板,其使用寿命长,且能有效检测其封装效果,提高产品良率。

[0086] OLED 面板封装后,需要对其内的密封空间进行检测,以保证 OLED 面板的使用寿命,目前, OLED 面板要求达到使用寿命(lifetime)大于或等于 10,000 小时,进而使得封装后的 OLED 面板需满足水汽穿透率小于或等于 $10^6 \text{g/m}^2/\text{day}$;氧气穿透率小于或等于 $10^5 \text{cc/m}^2/\text{day}$ (1atm) 的封装效果,由此可估算 OLED 面板封装后的密封空间内的水含量不得超过 1000ppm,氧气含量不得超过 10^6ppm ,那么, OLED 面板封装后的密封空间内的水氧含量就可作为判断该 OLED 面板是否合格的一个检验标准,为此,本发明还提供一种通过检测 OLED 面板封装后的密封空间内的水氧含量来判断 OLED 面板封装效果的检测方法。

[0087] 请参阅图 6,同时参考图 2 及图 3,本发明提供一种 OLED 面板封装效果的检测方法,包括以下步骤:

[0088] 步骤 101、提供 OLED 面板,所述 OLED 面板包括:基板 20、与基板 20 相对设置的盖板 40、设于基板 20 上的 OLED 元件 22、设于盖板 40 上的湿敏膜 42 及将基板 20 与盖板 40 粘接在一起的密封胶框 60,该基板 20、盖板 40、及密封胶框 60 之间形成一密封空间 246,该 OLED 元件 22、湿敏膜 42 均密封于该密封空间 246 内,该湿敏膜 42 与盖板 40 之间设有数根测试引线 44,每根测试引线 44 的一端电性连接湿敏膜 42,另一端由密封胶框 60 延伸于密封空间 246 外,用于电性连接测量装置。

[0089] 所述基板 20 为透明基板,优选为玻璃基板,所述 OLED 元件 22 一般包括:阳极、形成于阳极上的有机层,及形成于有机层上的阴极。值得一提的是,所述有机层一般包括形成于阳极上的空穴传输层(Hole Transport Layer, HTL)、形成于空穴传输层上的有机发光层(Emitting Material Layer, EML)、形成于有机发光层上的电子传输层(Electron Transport Layer, ETL),其各层可通过蒸镀方式形成。

[0090] 所述湿敏膜 42 由易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成,优选的,该导电微粉为具有良好导电性的炭黑微粉。该湿敏膜 42 未吸湿时,处于收缩状态,导电微粉浓度相对较高、导电微粉颗粒之间的距离小,使得湿敏膜 42 所表现的电阻值较低;当湿度增加,湿敏膜 42 吸收的水分增多,体积发生膨胀,导电微粉颗粒之间的距离增大,使得湿敏膜 42 所表现的电阻值相应增加,因此可根据湿敏膜 42 前后导电率的改变,有效判断 OLED 面板的封

装效果的好坏。

[0091] 所述测试引线 44 通过蒸镀的方式形成于盖板 40 上,请参阅图 3,在本实施例中,所述测试引线 44 为两条,其一条测试引线 44 呈“F”型,另一条测试引线 44 与其对称设置,且该两条测试引线 44 相互交叉,以能更准确的测量出湿敏膜 42 的导电率。

[0092] 所述密封胶框 60 由玻璃胶或 UV 胶形成。

[0093] 步骤 102、提供测量装置,并将该测量装置通过测试引线 44 电性连接于所述湿敏膜 42。

[0094] 步骤 103、测量该湿敏膜 42 的导电率,并将该测量导电率与预设标准导电率进行对比,以判定封装效果。

[0095] 所述预设标准导电率为对应所述湿敏膜在水含量 1000ppm,氧气含量 10^6 ppm 环境下的导电率。如果该测量导电率大于或等于该预设标准导电率,那么说明所述密封空间 246 内的水含量小于或等于 1000ppm,氧气含量小于或等于 10^6 ppm,那么该封装合格;如果该测量导电率小于该预设标准导电率,那么说明所述密封空间 246 内的水含量大于 1000ppm,氧气含量大于 10^6 ppm,那么该封装不合格。

[0096] 综上所述,本发明的 OLED 面板及其制作方法与封装效果的检测方法,利用易吸湿膨胀的高分子材料掺入导电微粉制成湿敏膜,由于该湿敏膜具有较好的吸湿性,可将该湿敏膜用作 OLED 面板密封空间内的干燥剂,以延长 OLED 面板的使用寿命,还可以通过湿敏膜在不同水氧含量的环境下的导电率差异,可较为精确的检测 OLED 面板封装后的水氧含量,进而准确的判断封装效果,且用于该检测方法的 OLED 面板的制程简单,容易实现。

[0097] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

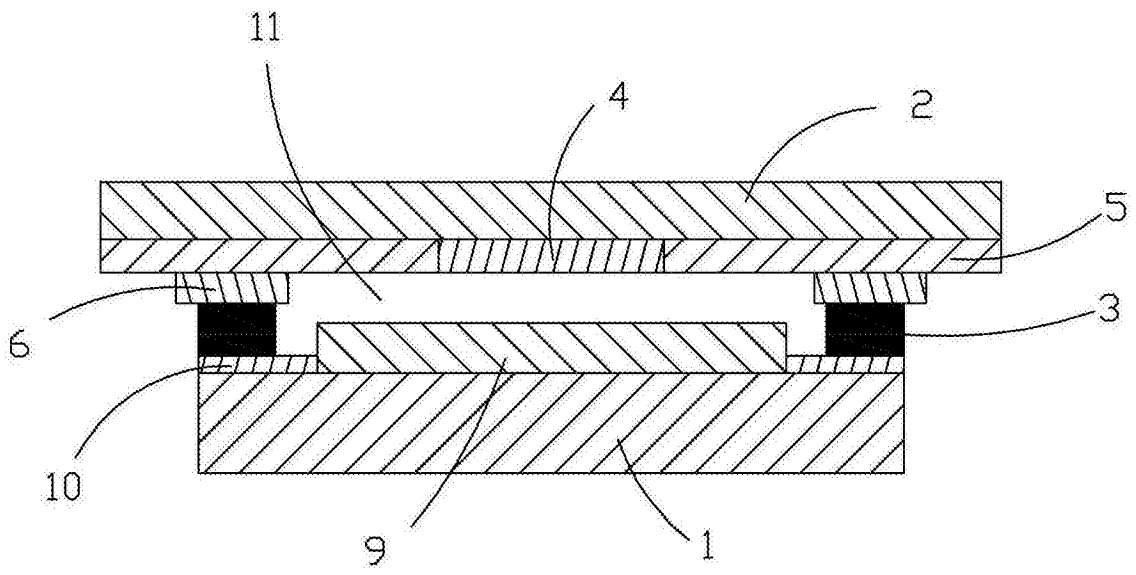


图 1

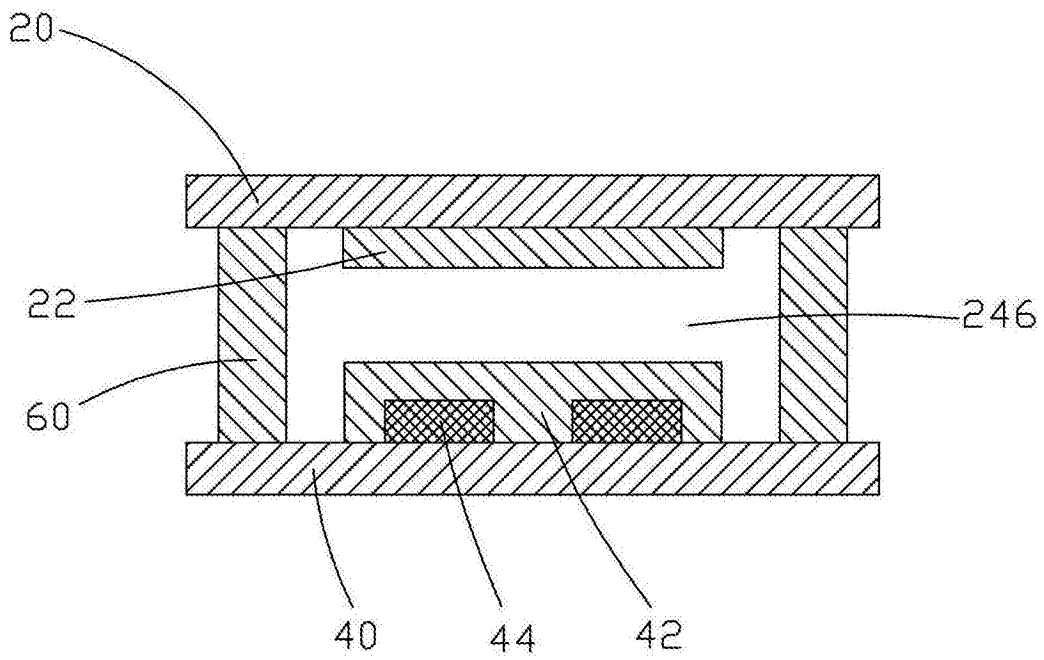


图 2

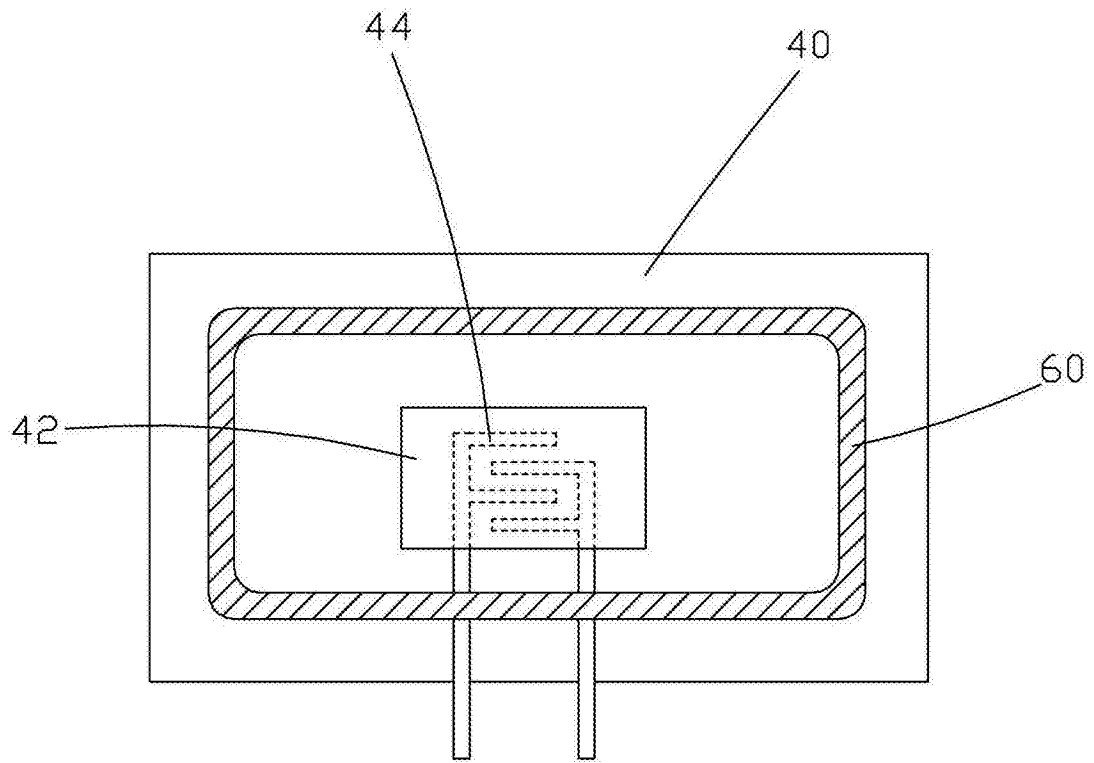


图 3

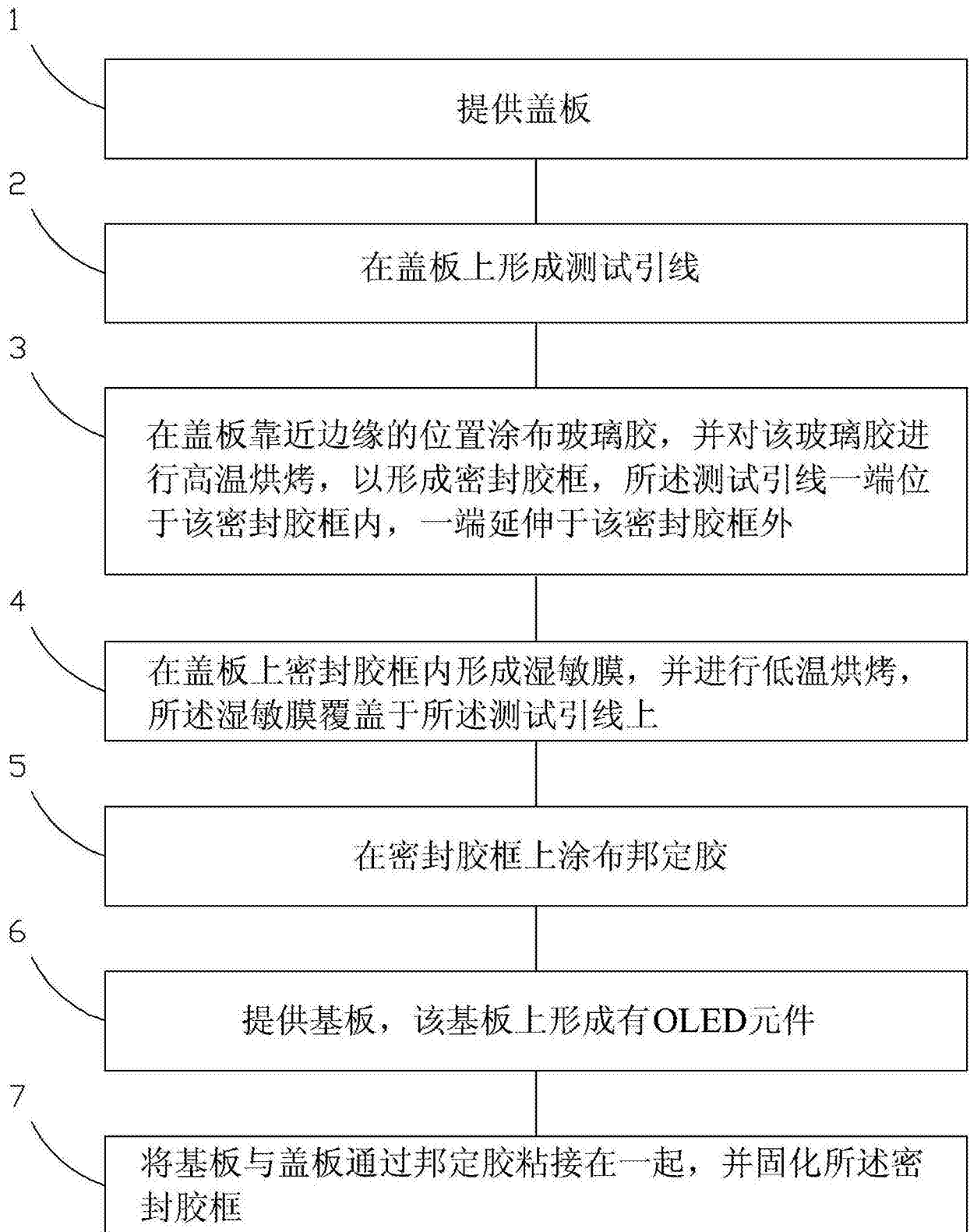


图 4

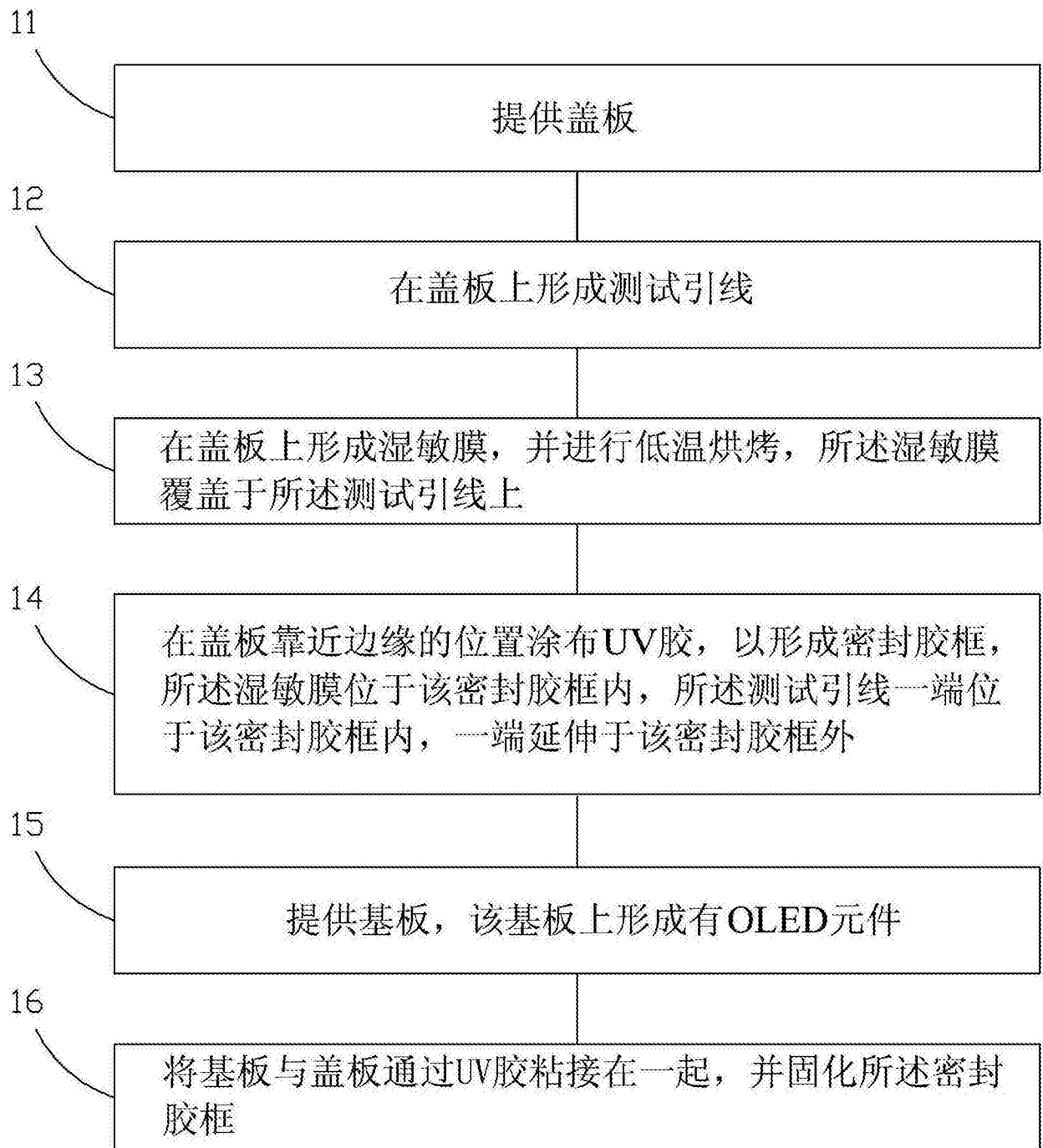


图 5

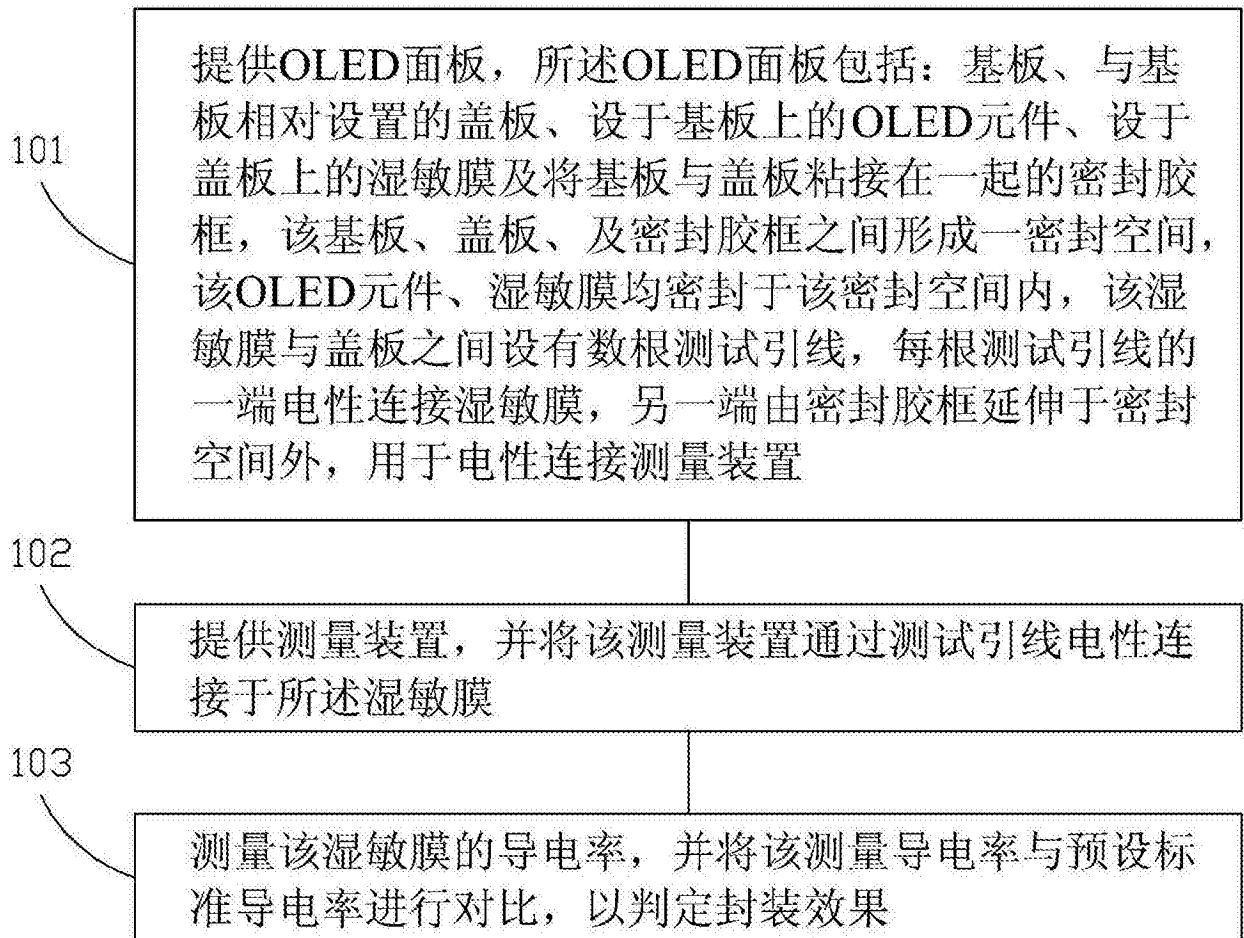


图 6

专利名称(译)	OLED面板及其制作方法与封装效果的检测方法		
公开(公告)号	CN103247667B	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201310206457.3	申请日	2013-05-29
[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	曾维静		
发明人	曾维静		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 G01N27/12		
CPC分类号	H01L51/524 H01L2251/562		
审查员(译)	何贝		
其他公开文献	CN103247667A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED面板及其制作方法与封装效果检测方法，所述OLED面板包括：基板（20）、与基板（20）相对设置的盖板（40）、设于基板（20）上的OLED元件（22）、设于盖板（40）上的湿敏膜（42）及将基板（20）与盖板（40）粘接在一起的密封胶框（60），该基板（20）、盖板（40）、及密封胶框（60）之间形成一密封空间（246），该OLED元件（22）、湿敏膜（42）均密封于该密封空间（246）内，该湿敏膜（42）与盖板（40）之间设有数根测试引线（44），每根测试引线（44）的一端电性连接湿敏膜（42），另一端由密封胶框（60）延伸于密封空间（246）外，用于电性连接测量装置。

