



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107994130 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201711205706.1

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2017.11.27

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107994130 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(73)专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市铜陵北路2177号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 黄钢琪 张朝科

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理有限公司(普通合伙) 11435

代理人 郭栋梁

CN 101794866 A,2010.08.04,
CN 101794866 A,2010.08.04,
CN 202067839 U,2011.12.07,
CN 206497906 U,2017.09.15,
CN 203300706 U,2013.11.20,
CN 103325958 A,2013.09.25,
CN 107293648 A,2017.10.24,
CN 107359271 A,2017.11.17,
CN 203134869 U,2013.08.14,

审查员 刘艳

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

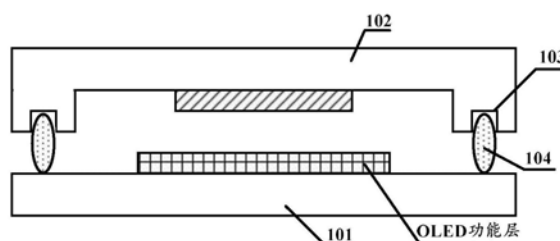
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示器件及其封装方法

(57)摘要

本申请公开了一种OLED显示器件及其封装方法,涉及显示技术,该OLED显示器件中,在封装盖板上的封装部位设置有至少一个凹槽,凹槽中填充有封框胶,封装盖板通过封框胶与玻璃基板进行封装,由于设置了凹槽,并在凹槽中填充封框胶,增加了封框胶与封装盖板的接触面积,进而增加封框胶与封装盖板之间的粘接力,提高OLED显示器件的密封性能。



1. 一种OLED显示器件,其特征在于,包括玻璃基板以及封装盖板,其中:

所述封装盖板上的封装部位设置有至少一个凹槽,所述凹槽中还设置有干燥剂层,所述凹槽中还包括:至少一个热敏激光电路,该电路在检测到所述干燥剂层引起的环境温度超过设定值时,发出用于熔融封装盖板的激光;

所述凹槽中填充有封框胶,所述封装盖板通过所述封框胶与所述玻璃基板进行封装。

2. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述热敏激光电路包括:

互相串联的电源、热敏电阻以及激光器,所述热敏电阻在环境温度超过设定值时,阻值呈阶跃型减小。

3. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述玻璃基板上设置有对应所述凹槽的突起结构。

4. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,还包括:

至少一圈额外的封框胶。

5. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述封装盖板的封装部位设置一个覆盖整个封装部位的环形凹槽;或者

在所述封装盖板的封装部位上,每隔设定距离设置一个凹槽;或者

在所述封装盖板的封装部位上的至少一个设定位置设置凹槽。

6. 一种OLED显示器件封装方法,其特征在于,包括:

在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽,

在所述凹槽中设置干燥剂层,

在所述凹槽中设置至少一个热敏激光电路,该电路在检测到所述干燥剂层引起的环境温度超过设定值时,发出用于熔融封装盖板的激光;

在封装盖板上的封装部位及凹槽中涂覆封框胶;

通过所述封框胶对所述封装盖板和玻璃基板进行封装。

一种OLED显示器件及其封装方法

技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示技术,具体涉及OLED显示技术,尤其涉及一种OLED显示器件及其封装方法。

背景技术

[0002] 相对于传统LCD而言,OLED(有机发光二极管)具有制备工艺简单、功耗低、发光效率高、色域高、响应时间快、轻薄等一系列优点而成为显示领域广泛应用的一项重要技术。

[0003] OLED包含有机发光功能层、阴极和阳极,电子传输层,空穴传输层等。

[0004] OLED显示原理:

[0005] (1) 在外加电场作用下载流子的注入:电子和空穴分别从阴极和阳极向夹在电极之间的有机功能薄膜注入;

[0006] (2) 载流子迁移:注入的电子和空穴分别从电子输送层和空穴输送层向发光层迁移;

[0007] (3) 载流子复合:电子和空穴复合产生激子;

[0008] (4) 激子迁移:激子在电场作用下迁移,能量传递给发光分子,并激发电子从基态跃迁到激发态;

[0009] (5) 电致发光:激发态能量通过辐射跃迁产生光子。

[0010] 但是OLED显示器件容易出现受外界环境影响,导致显示器件性能下降等问题,同时还有蓝光材料寿命低的问题。因此封装对于OLED的性能保证起到至关重要的作用。

[0011] 目前直接通过封框胶粘贴的方式进行OLED显示器件封装,其封装效果一般,容易因粘贴不严导致OLED显示器件接触环境水氧影响性能。

发明内容

[0012] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种OLED显示器件及其封装方法,以提高OLED显示器件的密封性能。

[0013] 第一方面,本发明实施例提供一种OLED显示器件,包括玻璃基板以及封装盖板,其中:

[0014] 所述封装盖板上的封装部位设置有至少一个凹槽,所述凹槽中填充有封框胶,所述封装盖板通过所述封框胶与所述玻璃基板进行封装。

[0015] 进一步,所述凹槽中还设置有干燥剂层。

[0016] 更进一步,所述凹槽中还包括:

[0017] 至少一个热敏激光电路,该电路在检测到环境温度超过设定值时,发出用于熔融封装盖板的激光。

[0018] 更进一步,所述热敏激光电路包括:

[0019] 互相串联的电源、热敏电阻以及激光器,所述热敏电阻在环境温度超过设定值时,阻值呈阶跃型减小。

- [0020] 优选的,所述玻璃基板上设置有对应所述凹槽的突起结构。
- [0021] 进一步,还包括:
- [0022] 至少一圈额外的封框胶。
- [0023] 优选的,所述封装盖板的封装部位设置一个覆盖整个封装部位的环形凹槽;或者
- [0024] 在所述封装盖板的封装部位上,每隔设定距离设置一个凹槽;或者
- [0025] 在所述封装盖板的封装部位上的至少一个设定位置设置凹槽。
- [0026] 第二方面,本发明实施例还提供一种OLED显示器件封装方法,包括:
- [0027] 在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽;
- [0028] 在封装盖板上的封装部位及凹槽中涂覆封框胶;
- [0029] 通过所述封框胶对所述封装盖板和玻璃基板进行封装。
- [0030] 进一步,所述在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽后,还包括:
- [0031] 在所述凹槽中设置干燥剂层。
- [0032] 更进一步,在所述凹槽中还设置干燥剂层之后,还包括:
- [0033] 在所述凹槽中设置至少一个热敏激光电路,该电路在检测到环境温度超过设定值时,发出用于熔融封装盖板的激光。
- [0034] 优选的,还包括:
- [0035] 在所述玻璃基板上设置对应所述凹槽的突起结构。
- [0036] 进一步,还包括:
- [0037] 在所述封装盖板上增加至少一圈额外的封框胶。
- [0038] 优选的,所述在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽,具体包括:
- [0039] 在所述封装盖板的封装部位设置一个覆盖整个封装部位的环形凹槽;或者
- [0040] 在所述封装盖板的封装部位上,每隔设定距离设置一个凹槽;或者
- [0041] 在所述封装盖板的封装部位上的至少一个设定位置设置凹槽。
- [0042] 本发明实施例提供一种OLED显示器件及其封装方法,在封装盖板上的封装部位设置有至少一个凹槽,凹槽中填充有封框胶,封装盖板通过封框胶与玻璃基板进行封装,由于设置了凹槽,并在凹槽中填充封框胶,增加了封框胶与封装盖板的接触面积,进而增加封框胶与封装盖板之间的粘接力,提高OLED显示器件的密封性能。

附图说明

- [0043] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:
- [0044] 图1为本发明实施例提供的OLED显示器件结构示意图;
- [0045] 图2为本发明实施例提供的封装盖板俯视图之一;
- [0046] 图3为本发明实施例提供的封装盖板俯视图之二;
- [0047] 图4为本发明实施例提供的具有干燥剂层的凹槽结构示意图;
- [0048] 图5为本发明实施例提供的具有热敏激光器的凹槽结构示意图;
- [0049] 图6为本发明实施例提供的热敏激光器电路结构示意图;
- [0050] 图7为本发明实施例提供的玻璃基板具有突起结构的OLED显示器件结构示意图;
- [0051] 图8为本发明实施例提供的具有至少一圈额外的封框胶的OLED显示器件结构示意

图；

[0052] 图9为本发明实施例提供的OLED显示器件制作方法流程图；

[0053] 图10为本发明实施例提供的一种优选的OLED显示器件制作方法流程图。

具体实施方式

[0054] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0055] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0056] 请参考图1，本发明实施例提供的OLED显示器件，包括：玻璃基板101以及封装盖板102，其中：

[0057] 封装盖板102上的封装部位设置有至少一个凹槽103，凹槽103中填充有封框胶104，封装盖板102通过封框胶104与玻璃基板101进行封装。

[0058] 由于封框胶104与封装盖板102粘合的部位设置有凹槽103，所以增加了封框胶104与封装盖板102之间的接触面积，增加了粘接力，进而增加了OLED显示器件的密封性能。

[0059] 根据制作工艺以及实际需求，如图2所示，封装盖板102上的凹槽103可以是一个覆盖整个封装部位的环形凹槽，也可以如图3所示，在封装盖板的封装部位上，每隔设定距离设置一个凹槽103，或者，根据实际需求和技术人员经验，在容易出现密封问题的特定位置设置凹槽103。

[0060] 每隔设定距离设置一个凹槽103，或者在特定位置设置凹槽103时，凹槽103可以是矩形的，也可以是圆形或椭圆形，本领域技术人员可以根据工艺便利程度以及实际需要进行灵活设定。

[0061] 凹槽103的深度可以根据实际情况设定，例如深度可以设定为1~9mm，如果是矩形凹槽，其宽度和长度同样根据封装区域大小等实际情况设定，例如宽度可以设定为1~9mm，长度则可以是1~900mm，同样的，椭圆形和圆形凹槽的规格也可以同样进行设定。

[0062] 进一步，如图4所示，凹槽103中还可以设置有干燥剂层105，干燥剂层105可以吸收器件内部的水分以及外部进入的水氧。

[0063] 更进一步，如图5所示，凹槽103中还包括：

[0064] 至少一个热敏激光电路106，该电路在检测到环境温度超过设定值时，发出用于熔融封装盖板的激光。

[0065] 由于凹槽103内的干燥剂层104吸水会放热，外部环境温度的变化导致热敏电阻1062阻值的变化，使该电路导通，激光器1063开始工作，激光作用使盖板玻璃的凹槽103位置熔融，从而使盖板与框胶的粘结力获得较大提高，进而增强OLED器件封装的效果。

[0066] 当凹槽103是一个覆盖整个封装部位的环形凹槽，或者是边长较长的矩形凹槽时，热敏激光电路106可以每隔一段距离设置一个，例如可以每隔3mm-20mm设置一个，间隔越小，对密封性的保护能力越强。

[0067] 具体的，如图6所示，热敏激光电路106可以具体包括：

[0068] 互相串联的电源1061、热敏电阻1062以及激光器1063，其中，热敏电阻1062在环境

温度超过设定值时,阻值呈阶跃型减小。

[0069] 电源1061可以是一般的直流电源,也以使用OLED的供电源。

[0070] 热敏电阻1062类型是负温度热敏系数电阻,是指随温度上升电阻呈指数关系减小、具有负温度系数的热敏电阻材料,热敏电阻触发条件是指达到温度上升,达到触发电流,也就是使热敏电阻器阻值呈阶跃型减小,由于凹槽103内的干燥剂层104吸水会放热,外部环境温度的变化导致热敏电阻1062阻值的变化,使该电路导通,激光器1063开始工作,激光作用使盖板玻璃的凹槽103位置熔融,从而使盖板与框胶的粘结力获得较大提高,进而增强OLED器件封装的效果。

[0071] 激光器1063可以是普通半导体激光器或者CO₂(二氧化碳)激光器。半导体激光器是以一定的半导体材料作工作物质而产生受激发射作用,其原理是通过一定的激励方式(电注入、光泵或高能电子束注入),在半导体物质的能带之间或能带与杂质能级之间,通过激发非平衡载流子而实现粒子数反转,从而产生光的受激发射作用;主要包括:激光二极管,驱动电路和准直透镜(准直透镜一般是平凸透镜),激光二极管贴在凹槽内壁,引出光束,通过准直透镜照在凹槽玻璃处,同时激光器与热敏电阻相连接形成电路,由于热敏电阻在温度变化时阻值变化,使激光器开始工作,于是玻璃熔融,使封装达到更好效果。

[0072] 由于激光对应区域远离显示区,因此不会对显示效果有影响;干燥剂放热完成后,温度不会再上升,因此激光器不会再持续对玻璃进行强光照导致玻璃不断软化。同时封装玻璃较厚,影响较小。

[0073] 进一步,如图7所示,玻璃基板101上可以进一步设置有对应凹槽103的突起结构107。

[0074] 一般情况下,该突起结构107的高度小于凹槽103的深度,当凹槽103中设置有干燥剂层104以及热敏激光电路106时,凹槽103的深度与突起结构107的高度的差值需要能够容纳干燥剂层104以及热敏激光电路106。

[0075] 为进一步提高密封性,如图8所示,该OLED显示器件中还包括:

[0076] 至少一圈额外的封框胶108。

[0077] 该至少一圈额外的封框胶108设置在凹槽位置与玻璃基板上的OLED功能部分之间较佳,封装盖板102上涂覆额外的封框胶108的位置,也同样可以设置有凹槽。

[0078] 此时,可以在每一圈封框胶内都设置有干燥剂,从而更好的保护OLED功能部分。

[0079] 本发明实施例还提供一种OLED显示器件封装方法,如图9所示,包括:

[0080] 步骤S901、在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽;

[0081] 步骤S902、在封装盖板上的封装部位及凹槽中涂覆封框胶;

[0082] 步骤S903、通过封框胶对封装盖板和玻璃基板进行封装。

[0083] 通过该方法,可以使得封框胶与封装盖板的接触面积增大,提高封框胶与封装盖板之间的粘接力,进而提高OLED显示器件的密封性。

[0084] 在步骤S901中设置凹槽时,可通过光刻等方法进行凹槽的制作,例如通过如下方法进行制作:用半导体微加工工艺,准备1张掩模版,使用正性的光刻胶,然后用刻蚀液(例如玻璃的刻蚀配方:HF+NH₄F+H₂O)进行刻蚀获取;

[0085] 进一步,在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽后,还包括:

[0086] 在凹槽中设置干燥剂层。

- [0087] 进一步,在凹槽中还设置干燥剂层之后,还包括:
- [0088] 在凹槽中设置至少一个热敏激光电路,该电路在检测到环境温度超过设定值时,发出用于熔融封装盖板的激光。
- [0089] 优选的,该方法中还包括:
- [0090] 在玻璃基板上设置对应凹槽的突起结构。
- [0091] 进一步,该方法中还包括:
- [0092] 在封装盖板上增加至少一圈额外的封框胶。
- [0093] 优选的,步骤S901中,在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽,具体包括:
- [0094] 在所述封装盖板的封装部位设置一个覆盖整个封装部位的环形凹槽;或者
- [0095] 在所述封装盖板的封装部位上,每隔设定距离设置一个凹槽;或者
- [0096] 在所述封装盖板的封装部位上的至少一个设定位置设置凹槽。
- [0097] 如图10所示,本发明实施例提供的较佳的OLED显示器件封装方法,包括:
- [0098] 步骤S1001、在封装盖板上的封装部位设置至少一个凹槽;
- [0099] 步骤S1002、在玻璃基板上设置对应凹槽的突起结构;
- [0100] 步骤S1003、在凹槽中设置干燥剂层;
- [0101] 步骤S1004、在凹槽中设置至少一个热敏激光电路,该电路在检测到环境温度超过设定值时,发出用于熔融封装盖板的激光;
- [0102] 步骤S1005、在封装盖板上的封装部位及凹槽中涂覆封框胶;
- [0103] 步骤S1006、在封装盖板上增加至少一圈额外的封框胶;
- [0104] 步骤S1007、通过封框胶对封装盖板和玻璃基板进行封装。
- [0105] 应当注意,尽管在附图中以特定顺序描述了本发明方法的操作,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些操作,或是必须执行全部所示的操作才能实现期望的结果。相反,流程图中描绘的步骤可以改变执行顺序。附加地或备选地,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,和/或将一个步骤分解为多个步骤执行。
- [0106] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

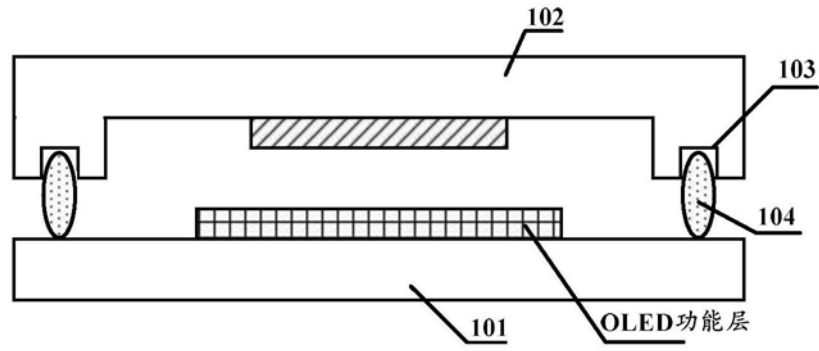


图1

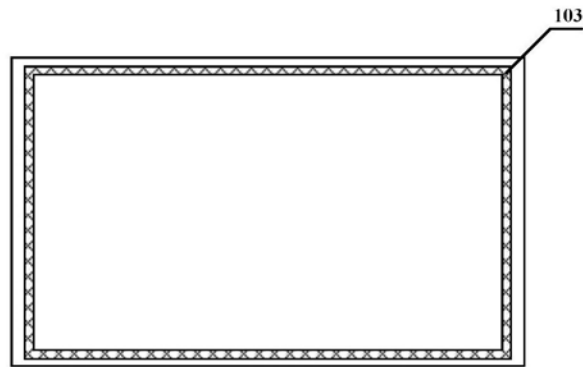


图2

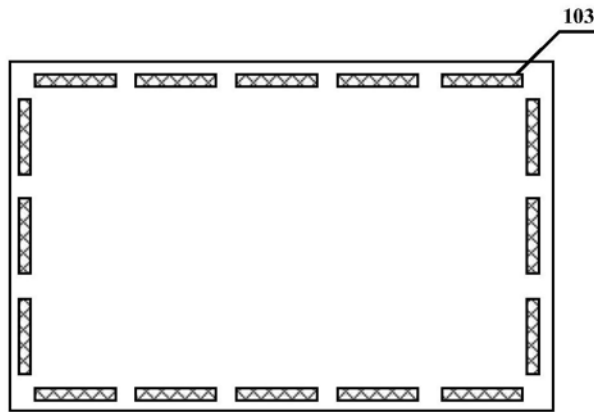


图3

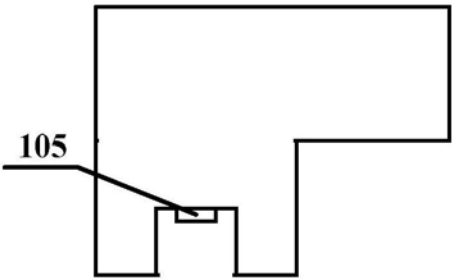


图4

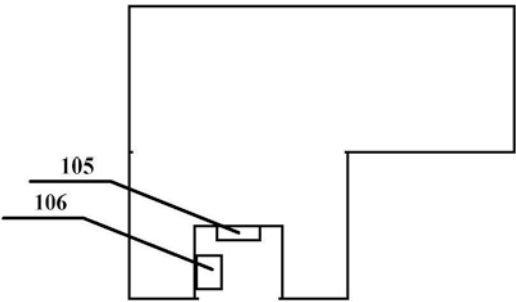


图5

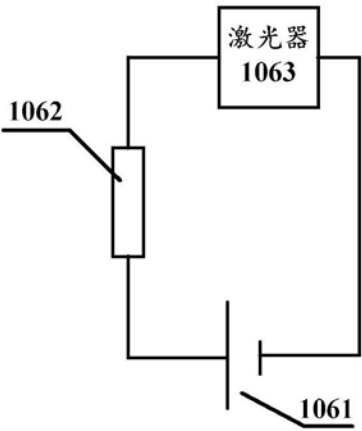


图6

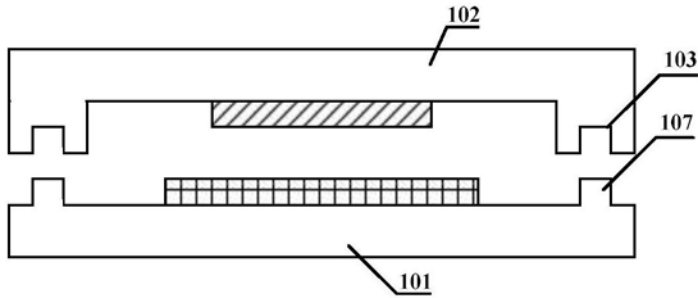


图7

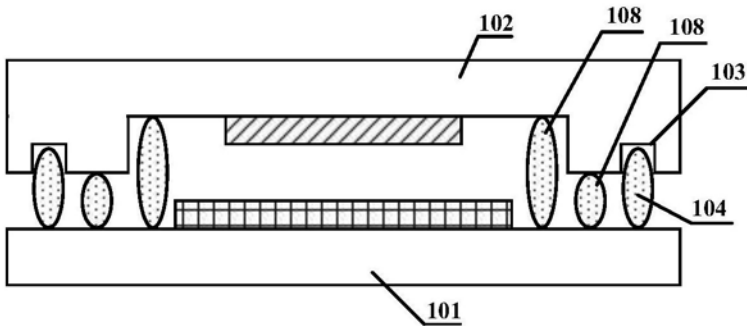


图8

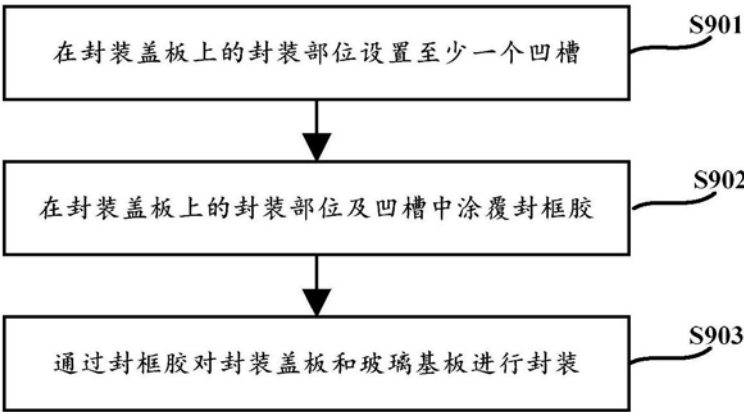


图9

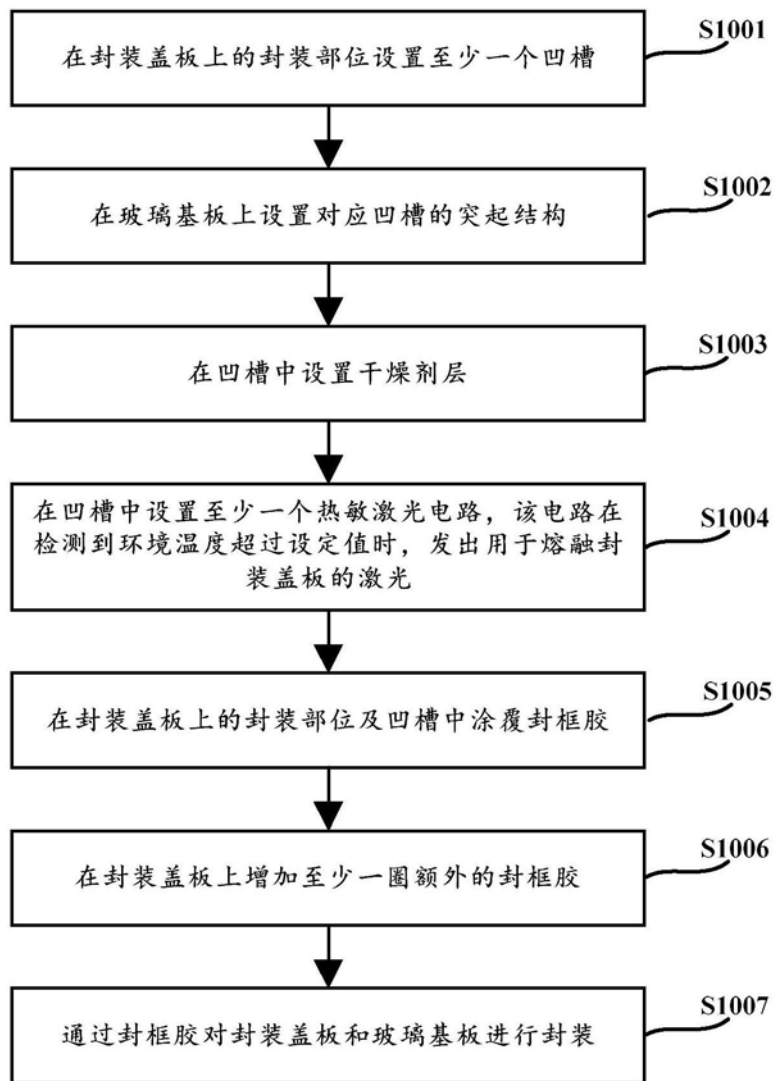


图10

专利名称(译)	一种OLED显示器件及其封装方法		
公开(公告)号	CN107994130B	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201711205706.1	申请日	2017-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	黄钢琪 张朝科		
发明人	黄钢琪 张朝科		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5246 H01L51/56 H01L51/5259 H01L2251/568 H01S5/02288 H01S5/0261 H01S5/042		
代理人(译)	郭栋梁		
审查员(译)	刘艳		
其他公开文献	CN107994130A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种OLED显示器件及其封装方法，涉及显示技术，该OLED显示器件中，在封装盖板上的封装部位设置有至少一个凹槽，凹槽中填充有封框胶，封装盖板通过封框胶与玻璃基板进行封装，由于设置了凹槽，并在凹槽中填充封框胶，增加了封框胶与封装盖板的接触面积，进而增加封框胶与封装盖板之间的粘接力，提高OLED显示器件的密封性能。

