



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105448956 B

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201511019479.4

H01L 51/52(2006.01)

(22)申请日 2015.12.30

H01L 51/56(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 庞远

申请公布号 CN 105448956 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 张金方 朱修剑 韩珍珍

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

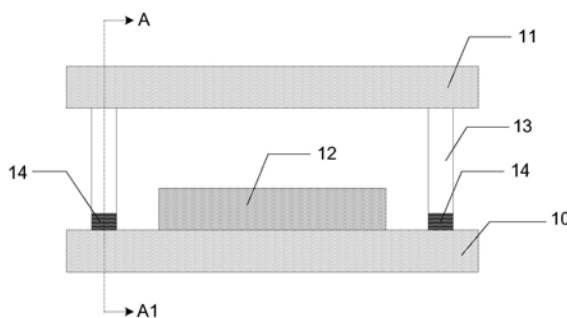
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种有机发光显示装置及其制备方法

(57)摘要

本发明实施例提供了一种有机发光显示装置及其制备方法。一方面,本发明实施例通过在基板上第一封装结构较高的区域上设置具有导热和反射性能的第二封装结构;该第二封装结构在激光照射下温度升高,使其上方较高的第一封装结构进入熔融状态,使该区域上第一封装结构向其他区域流动,从而降低该区域上第一封装结构的高度,从而减少了第一封装结构在所述基板上的高度差。因此,本发明实施例提供的技术方案能够解决现有技术中封装结构中存在高度差带来的封装效果变差的问题。



1. 一种有机发光显示装置的制备方法,包括:

在基板上形成缓冲层;

在所述缓冲层上形成薄膜晶体管的有源层、栅极层,以及隔离所述有源层和栅极层、隔离所述栅极层和源/漏电极层的至少一层绝缘层;

在所述绝缘层上形成通孔;

在所述绝缘层上形成电容介质层,并图案化形成源/漏电极层,所述源/漏电极层中的源极和漏极分别通过设置在所述绝缘层中的通孔与所述有源层接触;

在所述绝缘层上形成导电层,并图案化形成第一电极层,在所述第一电极层上依次形成有机发光层和第二电极层,以制得有机发光二极管;

在所述有机发光二极管的上方设置盖板;

利用第一封装结构对所述基板与所述盖板之间的间隙进行封装;

其特征在于,所述基板上包括第一区域和第二区域,所述方法还包括:在形成所述栅极层之后,在设置所述盖板之前,只在所述第一区域上形成具有导热和反射性能的第二封装结构,以及,在第一封装结构与所述第二封装结构之间形成透明介质层;所述第一封装结构在所述基板的所述第一区域上的高度大于在所述基板的所述第二区域上的高度,且所述第二封装结构被所述第一封装结构覆盖,所述第一封装结构为玻璃粉,以使得当激光照射所述有机发光显示装置进行封装时,所述第二封装结构由于具有导热和反射性能,可以提高所述第一区域上的能量利用率,所述第二封装结构吸收了较多能量,从而使得所述第二封装结构的温度升高,进而使得所述第二封装结构上方的第一封装结构进入熔融状态,使所述第一区域的第一封装结构向所述第二区域流动,降低了所述第一封装结构在所述第一区域上的高度,提高了所述第一封装结构在所述第二区域上的高度。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述第二封装结构为具有导热和反射性能金属材料。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,

所述金属材料为不透明导电薄膜;或者,

所述金属材料为透明导电薄膜与不透明导电薄膜的堆叠膜层结构;其中,所述堆叠膜层结构包括至少两个膜层。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述基板上所述第一区域的数目为至少两个。

5. 根据权利要求1、2或4所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述透明介质层为至少一个膜层构成的透明介质层。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,每个膜层为氮化硅层或者氧化硅层。

7. 根据权利要求1、2或4所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述只在所述第一区域上形成具有导热和反射性能的第二封装结构包括:形成具有特定形状以及表面有图案的第二封装结构。

一种有机发光显示装置及其制备方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示器制作技术领域,尤其涉及一种有机发光显示装置及其制备方法。

【背景技术】

[0002] 在有机发光显示领域中,有机发光显示装置中利用封装结构进行封装,例如,玻璃粉是一种封装效果很好的封装结构。封装结构能够较好的保证盖板与基板之间的封装效果,如气密性、阻隔水氧能力等,较好的封装效果可以延长有机发光显示装置中各种器件的寿命。

[0003] 然而,请参考图1,其为现有技术中玻璃粉封装马鞍高度分布图,如图1所示,利用玻璃粉进行封装的过程中,容易出现图1所示的马鞍形的不良结构,封装结构两个边缘处的高度比中间区域的高度高出约 $2.7\mu\text{m}$,该高度差的存在将会引起封装结构的封装效果变差,导致有机发光显示装置中器件的寿命减少。

【发明内容】

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种有机发光显示装置及其制备方法,可以解决现有技术中封装结构中存在高度差带来的封装效果变差的问题。

[0005] 本发明实施例的一方面,提供一种有机发光显示装置,包括:基板、盖板以及在所述基板与所述盖板之间的发光单元;在所述基板与所述盖板之间、所述发光单元周围设置有第一封装结构;其特征在于,所述装置还包括第二封装结构;

[0006] 所述基板上包括第一区域和第二区域,所述第一封装结构在所述第一区域上的高度大于在所述第二区域上的高度,在所述基板上的所述第一区域的位置设置具有导热和反射性能的第二封装结构,所述第二封装结构被所述第一封装结构覆盖。

[0007] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述第二封装结构为具有导热和反射性能金属材料。

[0008] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述金属材料为不透明导电薄膜;或者,

[0009] 所述金属材料为透明导电薄膜与不透明导电薄膜的堆叠膜层结构;其中,所述堆叠膜层结构包括至少两个膜层。

[0010] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述基板上所述第一区域的数目为至少两个。

[0011] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述第一封装结构为玻璃粉。

[0012] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述第一封装结构与所述第二封装结构之间还设置有透明介质层。

[0013] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述透明介

质层为至少一个膜层构成的透明介质层。

[0014] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,每个膜层为氮化硅层或者氧化硅层。

[0015] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述第二封装结构与所述基板之间还设置有至少一层图案化的膜层。

[0016] 本发明实施例的一方面,提供一种有机发光显示装置的制备方法,包括:

[0017] 在基板上形成缓冲层;

[0018] 在所述缓冲层上形成薄膜晶体管的有源层、栅极层,以及隔离所述有源层和栅极层、隔离所述栅极层和源/漏电极层的至少一层绝缘层;

[0019] 在所述绝缘层上形成通孔;

[0020] 在所述绝缘层上形成电容介质层,并图案化形成源/漏电极层,所述源/漏电极层中的源极和漏极分别通过设置在所述绝缘层中的通孔与所述有源层接触;

[0021] 在所述绝缘层上形成导电层,并图案化形成第一电极层,在所述第一电极层上依次形成有机发光层和第二电极层,以制得有机发光二极管;

[0022] 在所述有机发光二极管的上方设置盖板;

[0023] 利用第一封装结构对所述基板与所述盖板之间的间隙进行封装;

[0024] 所述方法还包括:在形成所述栅极层之后,在设置所述盖板之前,在第一区域上形成具有导热和反射性能的第二封装结构,以及,在第一封装结构与所述第二封装结构之间形成透明介质层;所述第一封装结构在所述基板的所述第一区域上的高度大于在所述基板的第二区域上的高度,且所述第二封装结构被所述第一封装结构覆盖。

[0025] 由以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下有益效果:

[0026] 由于第一区域上设置了具有导热和反射性能的第二封装结构,当激光照射有机发光显示装置时,第二封装结构由于具有导热性和反射性,因此可以提高第一区域上的能量利用率,所以第二封装结构吸收了较多能量,从而使得第二封装结构的温度升高,进而使得第二封装结构上方的第一封装结构进入熔融状态,从而使第一区域的第一封装结构向第二区域流动,从而降低了第一封装结构在第一区域上的高度,提高了第一封装结构在第二区域上的高度,从而减少了第一封装结构在所述基板上的高度差,避免了该高度差的存在所引起封装结构的封装效果变差的问题,增加了有机显示装置中器件的寿命。

【附图说明】

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0028] 图1是现有技术中玻璃粉封装马鞍高度分布图;

[0029] 图2是本发明实施例所提供的有机发光显示装置的第一剖面示例图;

[0030] 图3是本发明实施例所提供的有机发光显示装置的第二剖面示例图;

[0031] 图4是本发明实施例所提供的有机发光显示装置的制备方法的流程示例图。

[0032] 附图标记:

- [0033] 10—基板；
- [0034] 11—盖板；
- [0035] 12—发光单元；
- [0036] 13—第一封装结构；
- [0037] 14—第二封装结构；
- [0038] 15—激光；
- [0039] 20—第一区域；
- [0040] 21—第二区域。

【具体实施方式】

[0041] 为了更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0042] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0043] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0044] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A、同时存在A和B、单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0045] 应当理解，尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述封装结构，但这些关键词不应限于这些术语。这些术语仅用来将封装结构彼此区分开。例如，在不脱离本发明实施例范围的情况下，第一封装结构也可以被称为第二封装结构，类似地，第二封装结构也可以被称为第一封装结构。

[0046] 取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0047] 实施例一

[0048] 请参考图2，其为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的第一剖面示例图，如图所示，本发明实施例中的有机发光显示装置可以包括：基板10、盖板11以及在所述基板10与所述盖板11之间的发光单元12，以及，还包括第一封装结构13，该第一封装结构13设置在所述基板10与所述盖板11之间且所述发光单元12周围。本发明实施例中，所述有机发光显示装置还包括第二封装结构14。

[0049] 请参考图3，其为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的第二剖面示例图，是图2中A-A1位置的剖面图，如图3所示，所述基板10上可以包括第一区域20和第二区域21，所述第一封装结构13在所述第一区域20上的高度大于在所述第二区域21上的高度，因此，由于第一封装结构13在基板上的第一区域20上的高度与第二区域21上的高度存在高度差，本

发明实施例中,为了降低该高度差,在所述基板10上的所述第一区域20的位置设置了具有导热和反射性能的第二封装结构14,所述第二封装结构14被所述第一封装结构13覆盖,所述基板10上所述第二区域21的位置没有设置所述第二封装结构14。

[0050] 如图2和图3所示,所述第二封装结构14位于所述基板10与所述第一封装结构13之间,且所述第一封装结构13位于所述第二封装结构14与所述基板10上方。

[0051] 在一个具体的实现过程中,本发明实施例中,所述有机显示装置中,所述基板10上的第一区域20的数目可以为至少两个。例如,如图3所示,图3中第一区域20的数目为两个。

[0052] 优选的,所述第二封装结构14可以为具有导热和反射性能金属材料。

[0053] 优选的,所述金属材料可以为不透明导电薄膜;或者,所述金属材料还可以为透明导电薄膜与不透明导电薄膜的堆叠膜层结构;其中,所述堆叠膜层结构包括至少两个膜层。

[0054] 例如,透明导电薄膜与不透明导电薄膜的堆叠膜层结构可以为氧化锡铟/银/氧化锡铟(Indium Tin Oxide/Ag/Indium Tin Oxide,ITO/Ag/ITO)。

[0055] 优选的,所述第一封装结构13为玻璃粉。

[0056] 优选的,所述有机显示装置中,所述基板10可以为透明基板,如透明玻璃基板,所述盖板11可以为透明盖板,如透明玻璃盖板。

[0057] 优选的,所述有机显示装置中,所述发光单元12可以是有机发光二极管。

[0058] 在一个具体的实现过程中,所述第一封装结构13可以以框状包围所述发光单元12,以对基板10与盖板11之间的间隙进行气密密封。

[0059] 在一个具体的实现过程中,可以在基板10上形成图案化的阳极层,同时形成特定形状、表面有图案的第二封装结构14。这里,第二封装结构14为特定形状以及表面有图案,因此第二封装结构14的表面凹凸粗糙,有利于提高第一封装结构13与基板10之间的粘附力,从而提高了封装效果。

[0060] 可以理解的是,本发明实施例中,由于第一区域20上设置了具有导热和反射性能的第二封装结构14,因此,如图3所示,当激光15照射有机发光显示装置时,第二封装结构14由于具有导热性和反射性,因此可以提高第一区域20上的能量利用率,所以第二封装结构14吸收了较多能量,从而使得第二封装结构14的温度升高,进而使得第二封装结构14上方的第一封装结构13进入熔融状态,从而使第一区域20的第一封装结构13向第二区域21流动,从而降低了第一封装结构13在第一区域20上的高度,提高了第一封装结构13在第二区域21上的高度,从而减少了第一封装结构13在所述基板10上的高度差,避免了该高度差的存在所引起封装结构的封装效果变差的问题,增加了有机显示装置中器件的寿命。

[0061] 可选的,本发明实施例中,在所述第一封装结构13与所述第二封装结构14之间还可以设置透明介质层(图中未示出)。

[0062] 可以理解的是,位于第一封装结构13与第二封装结构14之间的透明介质层与玻璃粉有优异的粘结性,从而可以良好的保持第一封装结构13与第二封装结构14之间的粘结力。

[0063] 优选的,所述透明介质层可以是一个膜层构成,或者,也可以是至少两个膜层构成。

[0064] 例如,所述透明介质层中的每个膜层可以为氮化硅层,或者,又例如,所述透明介质层中的每个膜层也可以为氧化硅层。

[0065] 例如,所述透明介质层包括三个膜层,其中最下面的膜层为氮化硅层,中间的膜层为氧化硅层,最上面的膜层为氮化硅层。

[0066] 可选的,本发明实施例中,在所述第二封装结构14与所述基板10之间还可以设置至少一层图案化的膜层(图中未示出),该图案化的膜层可以有利于提高第一封装结构13与基板10之间的粘附力,从而提高了封装效果。

[0067] 实施例二

[0068] 请参考图4,其为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的制备方法的流程示例图,如图4所示,所述方法可以包括以下步骤:

[0069] S401,在基板上形成缓冲层。

[0070] S402,在所述缓冲层上形成薄膜晶体管的有源层、栅极层,以及隔离所述有源层和栅极层、隔离所述栅极层和源/漏电极层的至少一层绝缘层。

[0071] S403,在所述绝缘层上形成通孔。

[0072] S404,在所述绝缘层上形成电容介质层,并图案化形成源/漏电极层,所述源/漏电极层中的源极和漏极分别通过设置在所述绝缘层中的通孔与所述有源层接触。

[0073] S405,在所述绝缘层上形成导电层,并图案化形成第一电极层,在所述第一电极层上依次形成有机发光层和第二电极层,以制得有机发光二极管。

[0074] S406,在所述有机发光二极管的上方设置盖板。

[0075] S407,利用第一封装结构对所述基板与所述盖板之间的间隙进行封装。

[0076] S408,在形成所述栅极层之后,在设置所述盖板之前,在第一区域上形成具有导热和反射性能的第二封装结构,所述第一封装结构在所述基板的所述第一区域上的高度大于在所述基板的第二区域上的高度,且所述第二封装结构被所述第一封装结构覆盖。

[0077] 如图2所示,第一封装结构13设置在所述基板10与所述盖板11之间且所述发光单元12周围。如图3所示,所述基板10上可以包括第一区域20和第二区域21,所述第一封装结构13在所述第一区域20上的高度大于在所述第二区域21上的高度,因此,由于第一封装结构13在基板10上的第一区域20上的高度与第二区域21上的高度存在高度差,本发明实施例中,为了降低该高度差,在所述基板10上所述第一区域20的位置形成具有导热和反射性能的第二封装结构14,然后在第二封装结构14和所述基板10上形成所述第一封装结构13。

[0078] 可以理解的是,由于栅极层一般使用金属材料形成,如果第二封装结构14形成在栅极层之前,栅极层将阻挡激光照射到第二封装结构14上,因此,本发明实施例中需要在形成栅极层之后再形成第二封装结构14。

[0079] 在一个具体的实现过程中,本发明实施例中,所述有机显示装置中,所述基板10上的第一区域20的数目可以为至少两个。例如,如图3所示,第一区域20的数目为两个。

[0080] 优选的,所述第二封装结构14可以为具有导热和反射性能的金属材料。

[0081] 优选的,所述金属材料可以为不透明导电薄膜构成;或者,所述金属材料也可以由透明导电薄膜与不透明导电薄膜的堆叠膜层结构,其中,所述堆叠膜层结构包括至少两个膜层。

[0082] 例如,透明导电薄膜与不透明导电薄膜的堆叠膜层结构可以为氧化锡铟/银/氧化锡铟(Indium Tin Oxide/Ag/Indium Tin Oxide,ITO/Ag/ITO)。

[0083] 优选的,所述第一封装结构13为玻璃粉。

[0084] 优选的,所述有机显示装置中,所述基板10可以为透明基板,如透明玻璃基板,所述盖板11可以为透明盖板,如透明玻璃盖板。

[0085] 优选的,所述有机显示装置中,所述发光单元12可以是有机发光二极管。

[0086] 在一个具体的实现过程中,所述第一封装结构13可以以框状包围所述发光单元12,用以对基板10与盖板11之间的间隙进行气密密封。

[0087] 在一个具体的实现过程中,可以利用光刻和刻蚀等工艺形成具有特定形状以及表面有图案的第二封装结构14,使得第二封装结构14的表面凹凸粗糙,有利于提高第一封装结构13与基板10之间的粘附力,从而提高了封装效果。

[0088] 可以理解的是,本发明实施例中,由于第一区域20上形成了具有导热和反射性能的第二封装结构14,因此,如图3所示,当激光15照射有机发光显示装置时,第二封装结构14由于具有导热性和反射性,因此可以提高第一区域20上的能量利用率,第二封装结构14吸收了较多能量,从而使得第二封装结构14的温度升高,进而使得第二封装结构14上方的第一封装结构13进入熔融状态,从而使第一区域20的第一封装结构向第二区域21流动,从而降低了第一封装结构13在第一区域20上的高度,提高了第一封装结构13在第二区域21上的高度,从而减少了第一封装结构13在所述基板10上的高度差,避免了该高度差的存在所引起封装结构的封装效果变差的问题,增加了有机显示装置中器件的寿命。

[0089] 可选的,本发明实施例中,在所述第一封装结构13与所述第二封装结构14之间还可以形成透明介质层(图中未示出)。其中,可以但不限于利用溅射法或者真空蒸镀法形成该透明介质层。

[0090] 优选的,所述透明介质层可以是一个膜层构成,或者,也可以是至少两个膜层构成。

[0091] 例如,所述透明介质层中的每个膜层可以为氮化硅层,或者,又例如,所述透明介质层中的每个膜层也可以为氧化硅层。

[0092] 例如,所述透明介质层包括三个膜层,其中最下面的膜层为氮化硅层,中间的膜层为氧化硅层,最上面的膜层为氮化硅层。

[0093] 在一个具体的实现过程中,可以通过等离子增强化学气相沉积工艺在所述基板10上形成缓冲层。

[0094] 优选的,所述缓冲层选自但不限于氧化硅层、氮化硅层中的一种或者多种的堆叠层。

[0095] 优选的,所述有源层选自但不限于氧化物有源层或者多晶硅层中的一种。

[0096] 优选的,所述栅极层选自但不限于单层的铝层、钼层、银层、铜层、铝合金层,或者,依次沉积的钼-铝-钼层、钼-钨层、钼-钨-钼层等低电阻材料的一种。本实施例中,可以选择钼层实现所述栅极层。

[0097] 所述绝缘层选自硅氧烷制成的氧化硅或者氮化硅中的一种或者两种形成的堆叠结构;其中,该堆叠结构可以包括至少两个膜层。例如,可以通过化学气相沉积法形成所述绝缘层。

[0098] 所述源/漏电极层选在但不限于Ti、Al、Mo等低阻金属层中的一种或多种形成的堆叠结构。

[0099] 在一个具体的实现过程中,通过溅射法在所述绝缘层上形成导电层,并通过光刻

和刻蚀工艺图案化形成栅极层。

[0100] 优选的,所述第一电极层与所述第二电极层为透明导电层。第一电极层选自ITO或者铟镓氧化物IGO等透明导电材料层。第二电极层选自ITO或者铟镓氧化物IGO等透明导电材料。

[0101] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

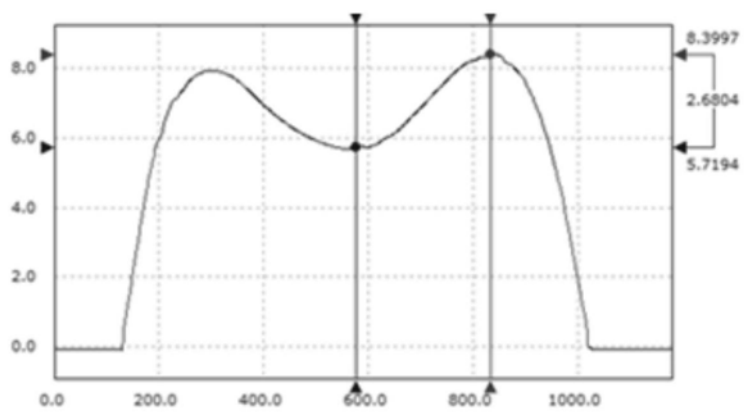


图1

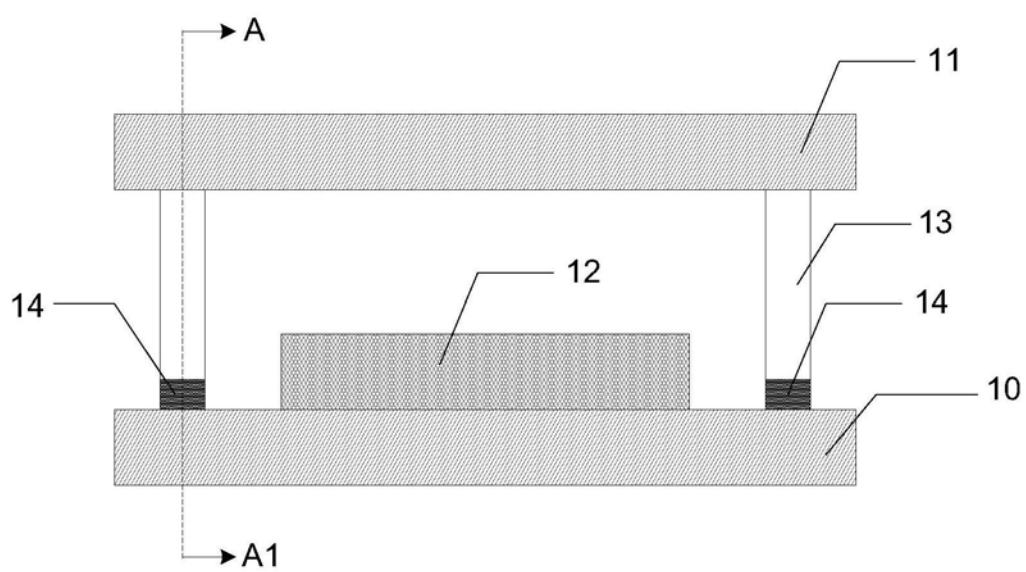


图2

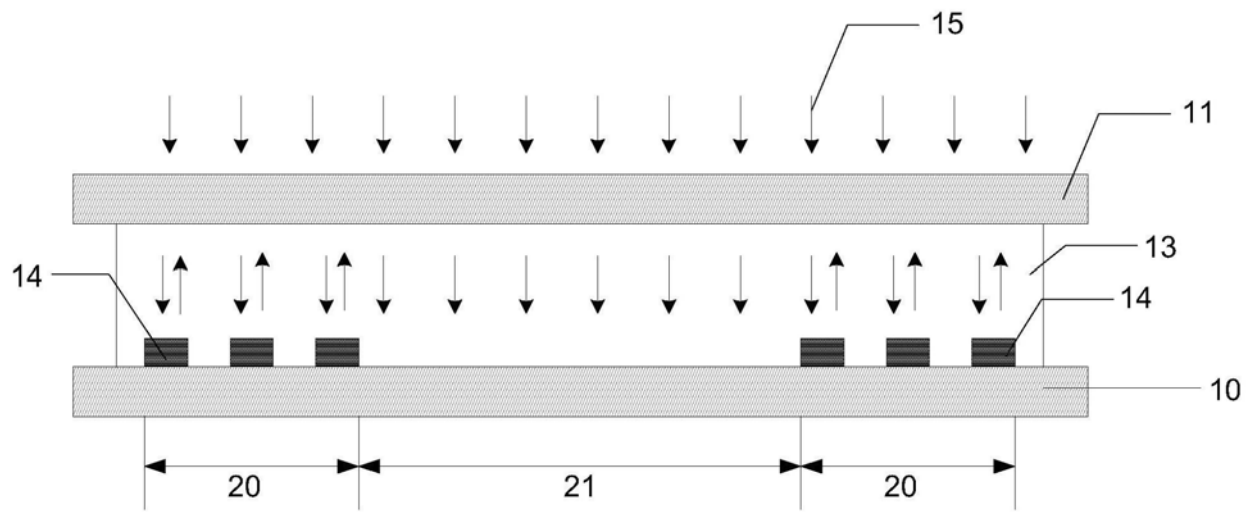


图3

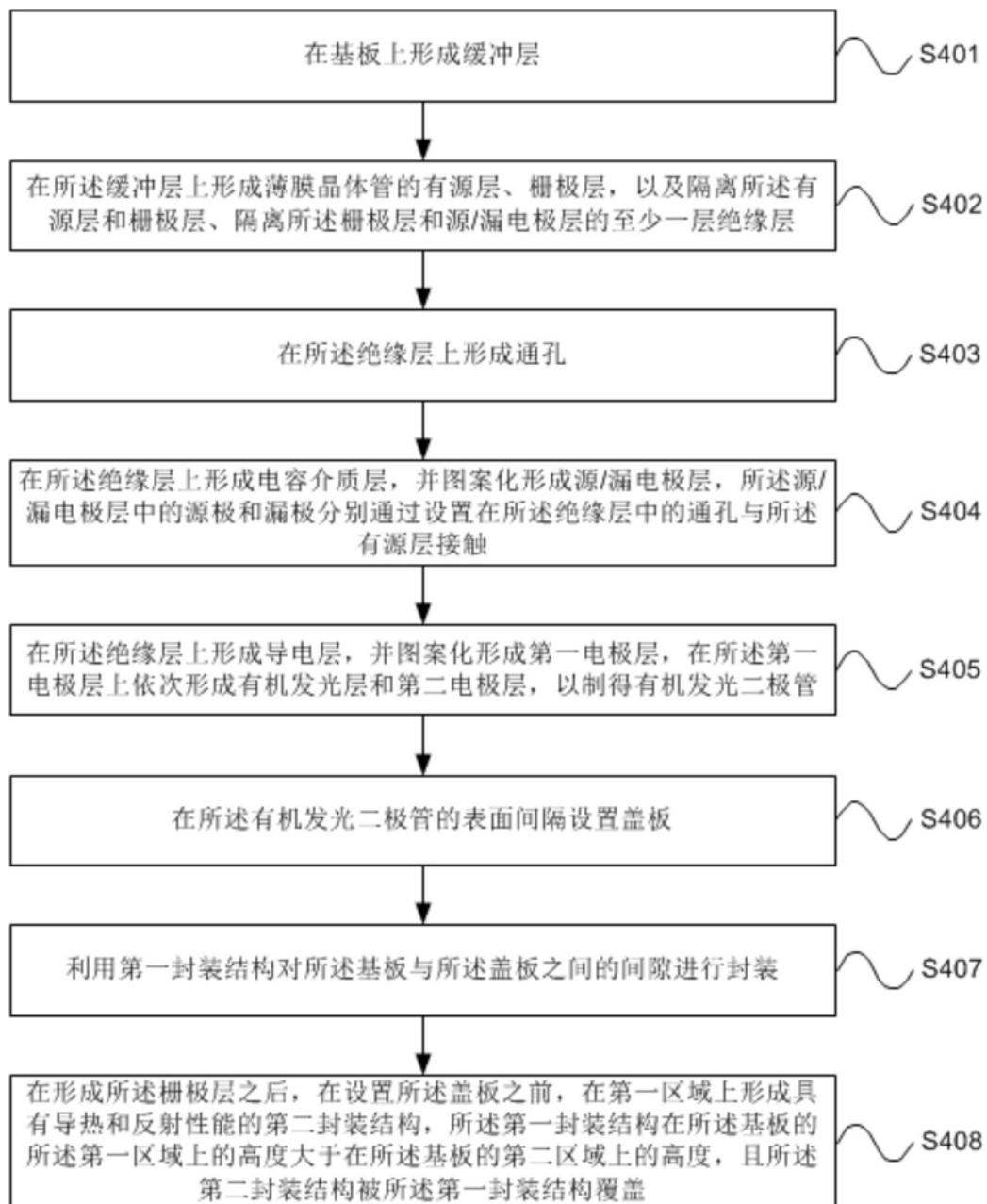


图4

专利名称(译)	一种有机发光显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN105448956B	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201511019479.4	申请日	2015-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	张金方 朱修剑 韩珍珍		
发明人	张金方 朱修剑 韩珍珍		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3223 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/524 H01L51/56		
代理人(译)	王刚 龚敏		
审查员(译)	庞远		
其他公开文献	CN105448956A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种有机发光显示装置及其制备方法。一方面，本发明实施例通过在基板上第一封装结构较高的区域上设置具有导热和反射性能的第二封装结构；该第二封装结构在激光照射下温度升高，使其上方较高的第一封装结构进入熔融状态，使该区域上第一封装结构向其他区域流动，从而降低该区域上第一封装结构的高度，从而减少了第一封装结构在所述基板上的高度差。因此，本发明实施例提供的技术方案能够解决现有技术中封装结构中存在高度差带来的封装效果变差的问题。

