



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107565066 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710751619.X

(22)申请日 2017.08.28

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 吴建霖

(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 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

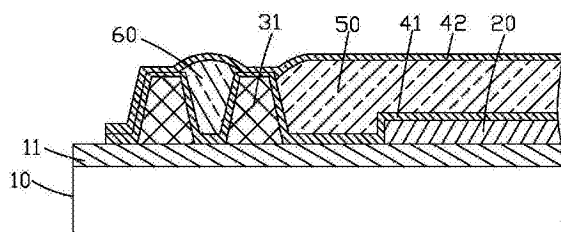
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

OLED面板的制作方法及其OLED面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED面板的制作方法及其OLED面板。本发明的OLED面板的制作方法,通过在OLED器件外围设置至少两圈相间隔的挡墙,然后采用喷墨打印的方式先在挡墙所围出的发光区域上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间形成有机缓冲层,再在每相邻两挡墙之间区域的上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间形成一圈加密层,从而在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构,可以有效保护OLED器件,增加OLED器件的寿命,满足柔性OLED面板的封装要求,且该制作方法简单易行。



1. 一种OLED面板的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供基板(10),在所述基板(10)上形成OLED器件(20);在所述基板(10)上于所述OLED器件(20)外围设置至少两圈相间隔的挡墙(31),其中最内侧的一圈挡墙(31)在所述基板(10)上定义出发光区域;

步骤S2、沉积一层整面覆盖所述OLED器件(20)及所有挡墙(31)的第一无机阻挡层(41);

步骤S3、在对应所述发光区域的上方于所述第一无机阻挡层(41)上涂布形成一层有机缓冲层(50),在对应每相邻两挡墙(31)之间区域的上方于所述第一无机阻挡层(41)上涂布形成加密层(60);

步骤S4、沉积一层整面覆盖所述有机缓冲层(50)、所有加密层(60)、及所有挡墙(31)的第二无机阻挡层(42)。

2. 如权利要求1所述的OLED面板的制作方法,其特征在于,所述步骤S3中采用喷墨打印的方式形成所述加密层(60)和所述有机缓冲层(50);

所述加密层(60)的高度等于或小于所述挡墙(31)的高度;所述加密层(60)的高度等于或大于所述有机缓冲层(50)的高度。

3. 如权利要求1所述的OLED面板的制作方法,其特征在于,所述加密层(60)的材料包括压克力、环氧树脂、硅氧烷、氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。

4. 如权利要求1所述的OLED面板的制作方法,其特征在于,所述加密层(60)包含吸湿剂以具有吸水功能。

5. 如权利要求1所述的OLED面板的制作方法,其特征在于,所述步骤S2中,采用等离子体增强化学气相沉积法沉积形成所述第一无机阻挡层(41);

所述步骤S4中,采用等离子体增强化学气相沉积法沉积形成所述第二无机阻挡层(42);

所述步骤S1中所形成的挡墙(31)的材料为有机光阻材料;

所述有机缓冲层(50)的材料包括压克力、环氧树脂、及硅氧烷中的一种或多种;

所述第一无机阻挡层(41)、及第二无机阻挡层(42)的材料分别包括氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。

6. 一种OLED面板,其特征在于,包括:

基板(10);

设于所述基板(10)上的OLED器件(20);

在所述基板(10)上并位于所述OLED器件(20)外围设置的至少两圈相间隔的挡墙(31),其中最内侧的挡墙(31)在所述基板(10)上定义出发光区域;

整面覆盖所述OLED器件(20)及所有挡墙(31)的第一无机阻挡层(41);

设于所述第一无机阻挡层(41)上对应位于所述发光区域上方的有机缓冲层(50);

设置在每相邻两挡墙(31)之间的加密层(60);

以及整面覆盖所述有机缓冲层(50)、所有加密层(60)、及所有挡墙(31)的第二无机阻挡层(42)。

7. 如权利要求6所述的OLED面板,其特征在于,所述加密层(60)的高度等于或小于所述

挡墙(31)的高度;所述加密层(60)的高度等于或大于所述有机缓冲层(50)的高度。

8.如权利要求6所述的OLED面板,其特征在于,所述加密层(60)的材料包括压克力、环氧树脂、硅氧烷、氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。

9.如权利要求6所述的OLED面板,其特征在于,所述加密层(60)包括吸湿剂以具有吸水功能。

10.如权利要求6所述的OLED面板,其特征在于,所述有机缓冲层(50)的材料包括压克力、环氧树脂、及硅氧烷中的一种或多种;

所述第一无机阻挡层(41)、及第二无机阻挡层(42)的材料分别包括氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。

OLED面板的制作方法及其OLED面板

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,尤其涉及一种OLED面板的制作方法及其OLED面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示装置(Organic Light Emitting Display,OLED)具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] OLED显示技术与传统的液晶显示技术不同,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汽或氧气反应,作为基于有机材料的显示设备,OLED显示屏对封装的要求非常高,因此,通过OLED器件的封装提高器件内部的密封性,尽可能的与外部环境隔离,对于OLED器件的稳定发光至关重要。

[0004] 目前OLED器件的封装主要在硬质封装基板(如玻璃或金属)上通过封装胶封装,但是该方法并不适用于柔性器件,因此,也有技术方案通过叠层的薄膜对OLED器件进行封装,该薄膜封装方式一般是在基板上的OLED器件上方形成两层为无机材料的阻水阻气性好的阻挡层(barrier layer),在两层阻挡层之间形成一层为有机材料的柔韧性好的缓冲层(buffer layer)。具体请参阅图1,为现有的一种薄膜封装的OLED显示器,包括基板100、设于基板100上的OLED器件200、形成于OLED器件200上的薄膜封装层300,其中,所述薄膜封装层300包括形成于OLED器件200上的第一无机材料阻挡层310、形成于第一无机材料阻挡层310上的有机材料缓冲层320、及形成于有机材料缓冲层320上的第二无机材料阻挡层330。

[0005] 上述薄膜封装方式常用于OLED柔性显示屏的封装上,但是其封装能力要达到水汽透过率(WVTR)小于 10^{-6} g/m²/day的等级是相当困难的,从而相对容易造成柔性屏寿命短的问题。

[0006] 喷墨打印(Ink-Jet Printing,IJP)技术在近年来常被利用在封装工艺上,而喷墨打印机(Inkjet)是一种可以根据设计需要进行局部涂胶的装置,具有直接成型,减少金属掩模(Metal Mask)需求与真空环境生产的特点,其喷墨头(Inkjet head)里面的喷嘴(nozzle)直径一般在100μm以下,具有小而密集的特点,能够达到精细的喷涂工艺制程能力。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种OLED面板的制作方法,在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种OLED面板,在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构。

- [0009] 为实现上述目的,本发明提供一种OLED面板的制作方法,包括如下步骤:
- [0010] 步骤S1、提供基板,在所述基板上形成OLED器件;在所述基板上于所述OLED器件外围设置至少两圈相间隔的挡墙,其中最内侧的一圈挡墙在所述基板上定义出发光区域;
- [0011] 步骤S2、沉积一层整面覆盖所述OLED器件及所有挡墙的第一无机阻挡层;
- [0012] 步骤S3、在对应所述发光区域的上方于所述第一无机阻挡层上涂布形成一层有机缓冲层,在对应每相邻两挡墙之间区域的上方于所述第一无机阻挡层上涂布形成加密层;
- [0013] 步骤S4、沉积一层整面覆盖所述有机缓冲层、所有加密层、及所有挡墙的第二无机阻挡层。
- [0014] 所述步骤S3中采用喷墨打印的方式形成所述加密层和所述有机缓冲层;
- [0015] 所述加密层的高度等于或小于所述挡墙的高度;所述加密层的高度等于或大于所述有机缓冲层的高度。
- [0016] 所述加密层的材料包括压克力、环氧树脂、硅氧烷、氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。
- [0017] 所述加密层包含吸湿剂以具有吸水功能。
- [0018] 所述步骤S2中,采用等离子体增强化学气相沉积法沉积形成所述第一无机阻挡层;
- [0019] 所述步骤S4中,采用等离子体增强化学气相沉积法沉积形成所述第二无机阻挡层;
- [0020] 所述步骤S1中所形成的挡墙的材料为有机光阻材料;
- [0021] 所述有机缓冲层的材料包括压克力、环氧树脂、及硅氧烷中的一种或多种;
- [0022] 所述第一无机阻挡层、及第二无机阻挡层的材料分别包括氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。
- [0023] 本发明还提供一种OLED面板,包括:
- [0024] 基板;
- [0025] 设于所述基板上的OLED器件;
- [0026] 在所述基板上并位于所述OLED器件外围设置的至少两圈相间隔的挡墙,其中最内侧的挡墙在所述基板上围出发光区域;
- [0027] 整面覆盖所述OLED器件及所有挡墙的第一无机阻挡层;
- [0028] 设于所述第一无机阻挡层上对应位于所述发光区域上方的有机缓冲层;
- [0029] 设置在每相邻两挡墙之间的加密层;
- [0030] 以及整面覆盖所述有机缓冲层、所有加密层、及所有挡墙的第二无机阻挡层。
- [0031] 所述加密层的高度等于或小于所述挡墙的高度;所述加密层的高度等于或大于所述有机缓冲层的高度。
- [0032] 所述加密层的材料包括压克力、环氧树脂、硅氧烷、氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。
- [0033] 所述加密层包含吸湿剂以具有吸水功能。
- [0034] 所述挡墙的材料为有机光阻材料;
- [0035] 所述有机缓冲层的材料包括压克力、环氧树脂、及硅氧烷中的一种或多种;
- [0036] 所述第一无机阻挡层、及第二无机阻挡层的材料分别包括氮化硅、二氧化硅、氮氧

化硅、氧化铝、及氧化钛中的一种或多种。

[0037] 本发明的有益效果：本发明的OLED面板的制作方法，通过在OLED器件外围设置至少两圈相间隔的挡墙，然后采用喷墨打印的方式先后在挡墙所围出的发光区域上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间形成有机缓冲层，在每相邻两挡墙之间区域的上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间形成一圈加密层，从而在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径，增加了侧向的薄膜封装效果，进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构，可以有效保护OLED器件，增加OLED器件的寿命，满足柔性OLED面板的封装要求，且该制作方法简单易行。本发明的OLED面板，OLED器件外围设有至少两圈相间隔的挡墙，其中，在挡墙所围出的发光区域上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间设有有机缓冲层，在每相邻两挡墙之间区域的上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间设有一圈加密层，从而在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径，增加了侧向的薄膜封装效果，进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构，可以有效保护OLED器件，增加OLED器件的寿命，满足柔性OLED面板的封装要求。

[0038] 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

[0039] 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他有益效果显而易见。

[0040] 附图中，

[0041] 图1为现有一种薄膜封装的OLED显示器的结构示意图；

[0042] 图2为本发明的OLED面板的制作方法的流程示意图；

[0043] 图3为本发明的OLED面板的制作方法第一实施例的步骤S1的示意图；

[0044] 图4为本发明的OLED面板的制作方法第一实施例的步骤S2的示意图；

[0045] 图5-6为本发明的OLED面板的制作方法第一实施例的步骤S3的示意图；

[0046] 图7为本发明的OLED面板的制作方法第一实施例的步骤S4的示意图暨本发明的OLED面板的第一实施例的结构示意图；

[0047] 图8为本发明的OLED面板的制作方法第二实施例的步骤S4的示意图暨本发明的OLED面板的第二实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 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。

[0049] 请参阅图2，本发明首先提供一种OLED面板的制作方法，本发明OLED面板的制作方法的实施例，具体包括如下步骤：

[0050] 步骤S1、如图3所示，提供基板10，在所述基板10上形成OLED器件20；在所述基板10上于所述OLED器件20外围设置至少两圈相间隔的挡墙31，其中最内侧的一圈挡墙31在所述基板10上定义出发光区域。

[0051] 具体地，所述基板10为薄膜晶体管(TFT)阵列基板，其上带有TFT层11，所述基板10

的衬底基板可以为刚性基板,也可以为柔性基板,例如柔性的聚酰亚胺 (PI) 基板。

[0052] 具体地,所述步骤S1中所形成的挡墙31的材料为有机光阻材料,在所述基板10上于所述OLED器件20外围设置至少两圈相间隔的挡墙31的具体过程为:通过在所述基板10沉积一层有机光阻材料,并通过一道光罩对该有机光阻材料进行图案化,形成位于所述OLED器件20外围的至少两圈相间隔的挡墙31。

[0053] 优选地,所述步骤S1中,所述OLED器件20外围设置了两圈相间隔的挡墙31。

[0054] 具体地,所述OLED器件20包括依次层叠在基板10上的阴极、电子注入层、电子传输层、发光层、空穴传输层、空穴注入层、及阳极。步骤S2、如图4所示,采用等离子体增强化学气相沉积法 (PECVD) 在所述基板10上沉积一层整面覆盖所述OLED器件20及所有挡墙31的第一无机阻挡层41。

[0055] 具体地,所述第一无机阻挡层41的材料为无机材料,例如,氮化硅 (SiN_x)、二氧化硅 (SiO_2)、氮氧化硅 (SiON)、氧化铝 (Al_2O_3)、氧化钛 (TiO_2) 等。

[0056] 具体地,所述第一无机阻挡层41的厚度小于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

[0057] 优选地,所述第一无机阻挡层41覆盖所有挡墙31,即其在基板10上的覆盖范围延伸至最外一圈挡墙31的外侧边缘。

[0058] 步骤S3、如图5及图6所示,利用喷墨打印装置,采用喷墨打印的方式,先在对应所述发光区域的上方于所述第一无机阻挡层41上涂布形成一层有机缓冲层50,再在对应每相邻两挡墙31之间区域的上方于所述第一无机阻挡层41上涂布形成一圈加密层60。

[0059] 具体地,所述步骤S3中所形成的加密层60的高度等于或小于所述挡墙31的高度,所述加密层60的高度等于或大于所述有机缓冲层50的高度,除了限制并降低了有机缓冲层50的厚度以达到轻薄封装的效果之外,也能避免水汽氧气透过有机缓冲层50快速入侵到OLED器件20。

[0060] 具体地,所述步骤S3中优选为采用喷墨打印的方式形成所述有机缓冲层50和加密层60,除此之外,该步骤中也可以采用其他方式形成所述有机缓冲层50和加密层60,例如,利用点胶机 (dispenser)、喷涂机 (spraying machine)、涂布机 (coating machine) 制作,或者采用网印 (screen printing)、激光诱导热成像 (Laser induced thermal image, LITI)、激光诱导像素图形升华沉积 (Laser induced pattern wise sublimation, LIPS) 等方法制作。

[0061] 具体地,所述步骤S3中,采用喷墨打印的方式形成有机缓冲层50、及加密层60的具体过程包括:利用喷墨打印装置首先在对应所述发光区域的上方于所述第一无机阻挡层41上打印一层有机材料,静置一预设的时长后,对该有机材料进行固化,形成有机缓冲层50,接着在对应每相邻两挡墙31之间区域的上方于所述第一无机阻挡层41上打印有机材料或无机材料,静置一预设的时长后,对该有机材料或无机材料进行固化,形成加密层60,该固化方式根据所打印材料的性质选择热固化式、或紫外 (UV) 固化式。

[0062] 具体地,所述有机缓冲层50的材料为有机材料,例如,压克力 (Acrylate)、环氧树脂 (Epoxy)、硅氧烷 (Siloxane) 等。

[0063] 具体地,所述加密层60由有机材料经喷墨打印的方式涂布形成,进一步地,该有机材料可以为压克力、环氧树脂、或硅氧烷等。或者,

[0064] 所述加密层60由无机材料所调配而成的油墨经喷墨打印的方式涂布形成,进一步

地,该无机材料可以为氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、或氧化钛等。当然除此之外,所述加密层60也可以由单纯的无机材料通过其它制作方式形成,以起到隔绝水气的作用。

[0065] 优选地,所述加密层60具有吸水功能,其内还含有吸湿剂,例如,氯化钙(CaCl_2)、氯化钴(CoCl_2)、硫酸钙(CaSO_4)、硅胶(Silica gel)、活化氧化铝(active Al_2O_3)、氢化钙(CaH_2)、硫酸镁(MgSO_4)、铝硅酸盐等吸湿剂。当有外界水汽通过阻挡墙31进入加密层60时,加密层60的吸湿剂可将水汽吸收,防止水汽进入OLED器件20内。

[0066] 步骤S4、如图7所示,沉积一层整面覆盖所述有机缓冲层50、所有加密层60、及所有挡墙31的第二无机阻挡层42。

[0067] 具体地,所述步骤S4中,采用等离子体增强化学气相沉积法沉积形成所述第二无机阻挡层42。

[0068] 具体地,所述第二无机阻挡层42的材料为无机材料,例如,氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、氧化钛等。

[0069] 具体地,所述第二无机阻挡层42与所述第一无机阻挡层41的厚度均小于或等于 $1\mu\text{m}$,从而限制并降低所述第一无机阻挡层41和第二无机阻挡层42的厚度以达到轻薄封装效果之外,也能避免因为柔性产品弯折而造成膜层断裂,所述第二无机阻挡层42在基板10上的覆盖范围可以延伸至基板10的边缘,从而可以增强侧向的薄膜封装效果。

[0070] 通过上述OLED面板的制作方法,在OLED器件20外围设置至少两圈相间隔的挡墙31,然后在每相邻两挡墙31之间于第一无机阻挡层41与第二无机阻挡层42之间形成一圈加密层60,在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构,可以有效保护OLED器件20,增加OLED器件20的寿命,满足柔性OLED面板的封装要求,且该制作方法简单易行。

[0071] 请参阅图8,本发明OLED面板的制作方法的第二实施例,与上述第一实施例相比区别在于,所述步骤S1中,所述OLED器件20外围设置了三圈相间隔的挡墙31,相应地,所述步骤S3中,共涂布形成了两圈加密层60,所述步骤S4中第二无机阻挡层42覆盖该两圈加密层60,故所述步骤S4中得到了如图8所示的封装结构。其他技术特征均与上述第一实施例相同,在此不再赘述。当然,还可以根据不同的产品需求设置超过三圈的挡墙31,以进一步增加侧向的薄膜封装效果。

[0072] 基于上述OLED面板的制作方法,本发明还提供一种OLED面板,请参阅图7,本发明OLED面板的第一实施例,具体包括:

[0073] 基板10;

[0074] 设于所述基板10上的OLED器件20;

[0075] 在所述基板10上并位于所述OLED器件20外围设置的两圈相间隔的挡墙31,其中最内侧的挡墙31在所述基板10上定义出发光区域;

[0076] 整面覆盖所述OLED器件20及所有挡墙31的第一无机阻挡层41;

[0077] 设于所述第一无机阻挡层41上对应位于所述发光区域上方的有机缓冲层50;

[0078] 设置在所述两挡墙31之间的加密层60;

[0079] 以及整面覆盖所述有机缓冲层50、所有加密层60、及所有挡墙31的第二无机阻挡层42。

[0080] 具体地,所述加密层60的高度等于或小于所述挡墙31的高度,所述加密层60的高

度等于或大于所述有机缓冲层50的高度。

[0081] 具体地,所述加密层60采用喷墨打印的方式形成,可选地,所述加密层60由有机材料经喷墨打印的方式涂布形成,进一步地,该有机材料可以为压克力、环氧树脂、或硅氧烷等。或者,

[0082] 所述加密层60由无机材料所调配而成的油墨经喷墨打印的方式涂布形成,进一步地,该无机材料可以为氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、或氧化钛等。当然除此之外,所述加密层60也可以由单纯的无机材料通过其它制作方式形成,以起到隔绝水气的作用。

[0083] 优选地,所述加密层60具有吸水功能,其内含有吸湿剂。

[0084] 具体地,所述第一无机阻挡层41的厚度小于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

[0085] 优选地,所述第一无机阻挡层41刚好覆盖到所有挡墙31,即其在基板10上的覆盖范围刚好延伸至最外一圈挡墙31的外侧边缘。

[0086] 具体地,所述第二无机阻挡层42的厚度厚度小于或等于 $1\mu\text{m}$,其在基板10上的覆盖范围可以延伸至基板10的边缘。

[0087] 具体地,所述挡墙31的材料为有机光阻材料。

[0088] 具体地,所述有机缓冲层50采用喷墨打印的方式形成,所述有机缓冲层50的材料为有机材料,例如,压克力、环氧树脂、硅氧烷等。

[0089] 具体地,所述第一无机阻挡层41、及第二无机阻挡层42均采用等离子体增强化学气相沉积法沉积形成。

[0090] 具体地,所述第一无机阻挡层41、及第二无机阻挡层42的材料均为无机材料,例如,氮化硅、二氧化硅、氮氧化硅、氧化铝、氧化钛等。

[0091] 上述OLED面板,在相邻两挡墙31之间区域的上方于第一无机阻挡层41与第二无机阻挡层42之间设有一圈加密层60,从而在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构,可以有效保护OLED器件20,增加OLED器件20的寿命,满足柔性OLED面板的封装要求。

[0092] 请参阅图8,本发明OLED面板的第二实施例,与上述第一实施例相比区别在于,在所述基板10上所述OLED器件20外围设有三圈相间隔的挡墙31,相应地,所述OLED器件20外围设置了两圈加密层60,第二无机阻挡层覆盖该两圈加密层60。其他技术特征均与上述第一实施例相同,在此不再赘述。当然,还可以根据不同的产品需求设置超过三圈的挡墙31,以进一步增加侧向的薄膜封装效果。

[0093] 综上所述,本发明的OLED面板的制作方法,通过在OLED器件外围设置至少两圈相间隔的挡墙,然后采用喷墨打印的方式先后在挡墙所围出的发光区域上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间形成有机缓冲层,在每相邻两挡墙之间区域的上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间形成一圈加密层,从而在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构,可以有效保护OLED器件,增加OLED器件的寿命,满足柔性OLED面板的封装要求,且该制作方法简单易行。本发明的OLED面板,OLED器件外围设有至少两圈相间隔的挡墙,其中,在挡墙所围出的发光区域上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间设有机缓冲层,在每相邻两挡墙之间区域的上方于第一无机阻挡层与第二无机阻挡层之间设有一圈加密层,从而在侧向封装结构中形成了一个延长了水汽氧气入侵的复杂路径,增加了侧向的

薄膜封装效果,进而形成了一种高阻气能力的薄膜封装结构,可以有效保护OLED器件,增加OLED器件的寿命,满足柔性OLED面板的封装要求。

[0094] 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后附的权利要求的保护范围。

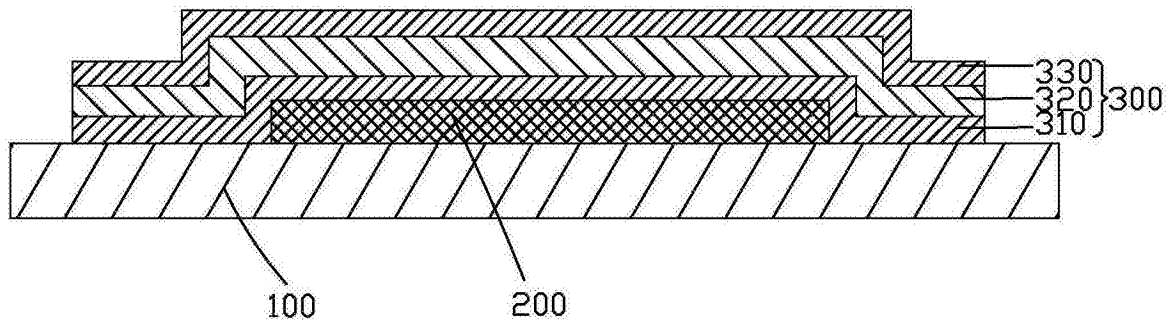


图1

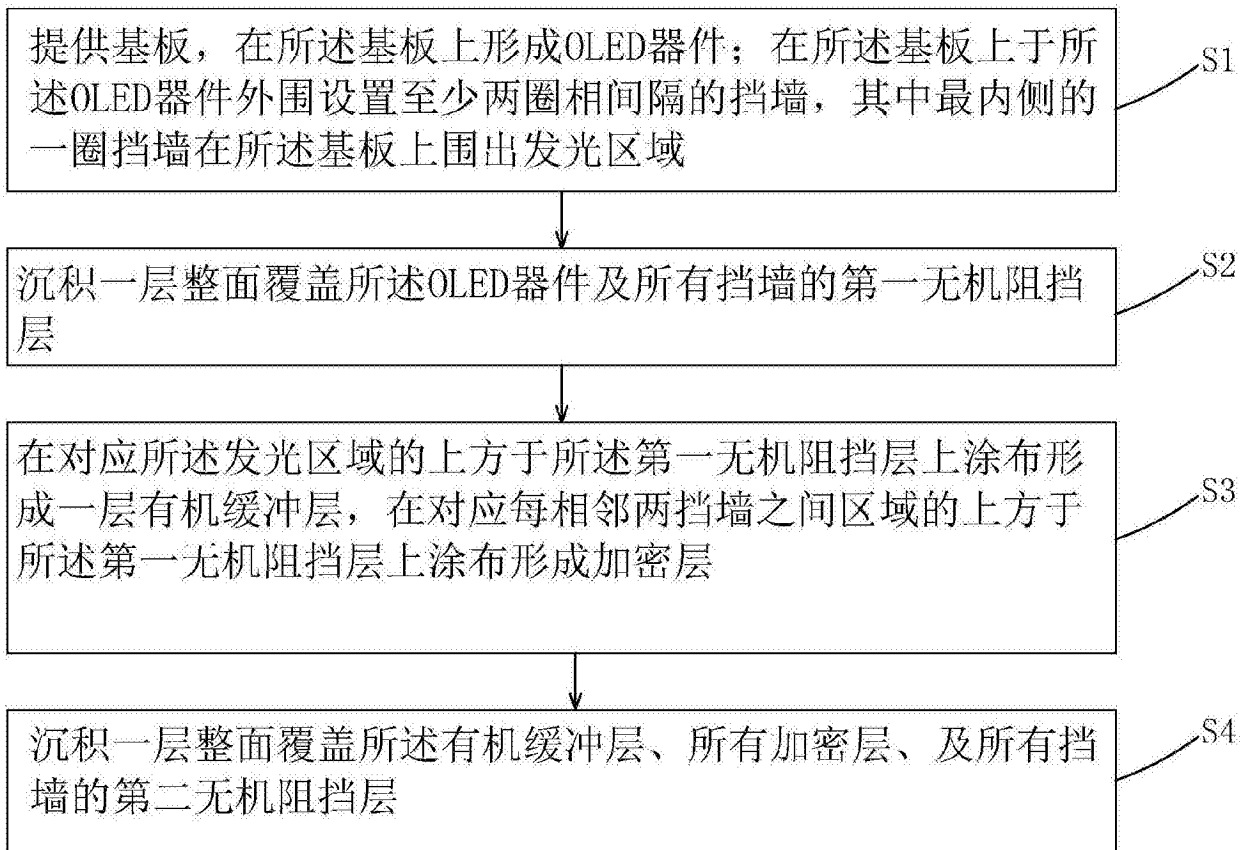


图2

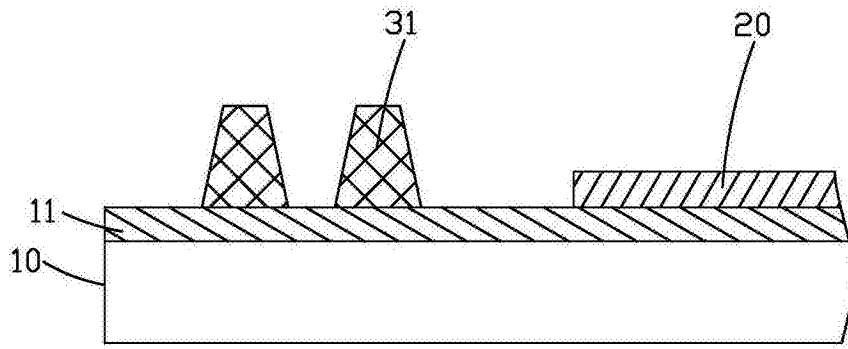


图3

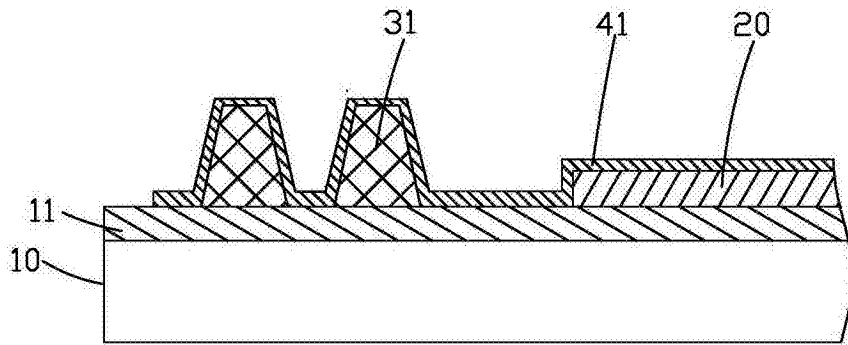


图4

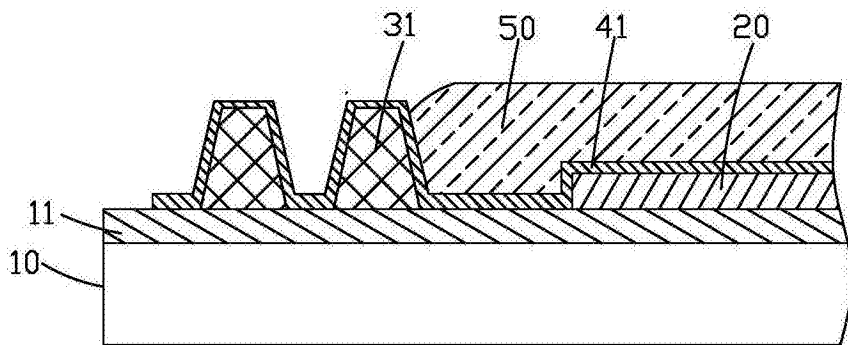


图5

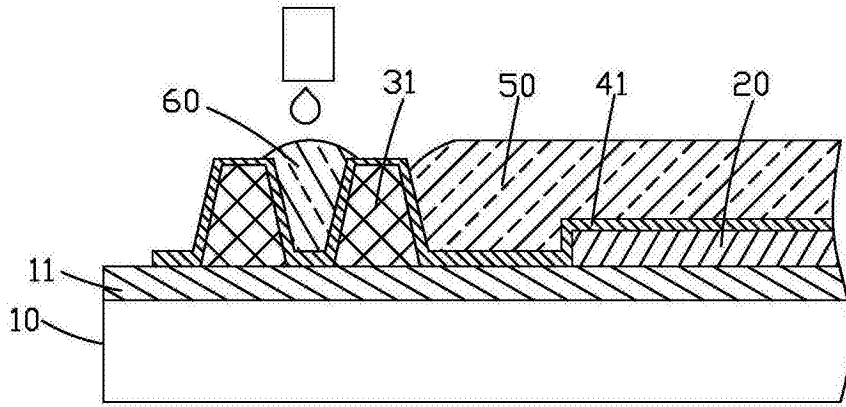


图6

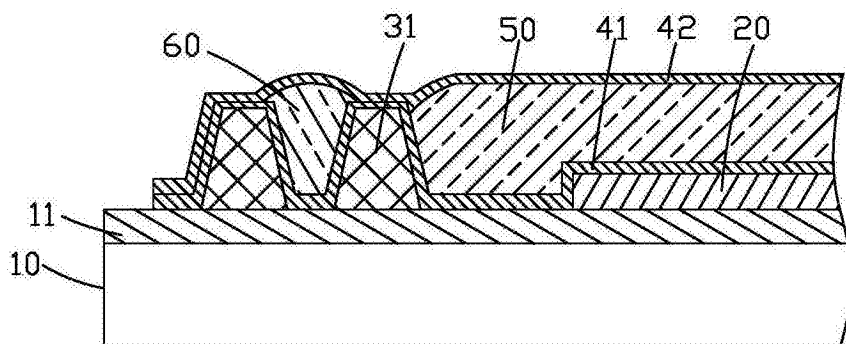


图7

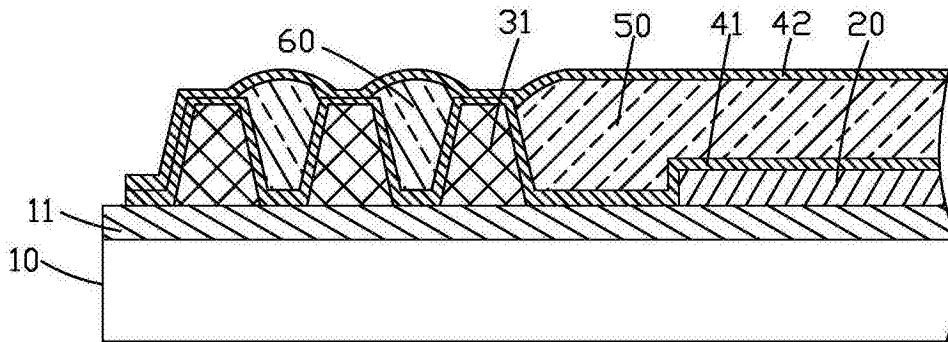


图8