



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108630732 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810381653.7

(22)申请日 2018.04.25

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 黄辉

(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 程晓

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

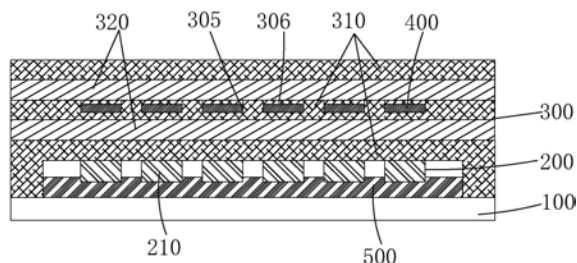
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板及其制作方法。本发明的OLED显示面板,包括基板、OLED阵列层、薄膜封装层以及设于薄膜封装层内的光提取层,所述薄膜封装层包括无机阻挡层和有机缓冲层,其中一无机阻挡层远离基板的一侧对应于多个OLED器件的上方设有多个像素凹槽,光提取层对应设于该多个像素凹槽内,所述光提取层上覆盖有将其封闭在像素凹槽内的平化膜,以使其所在无机阻挡层的表面平整,通过将光提取层设于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,防止光提取层被水氧破坏,避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括基板(100)、设于所述基板(100)上的OLED阵列层(200)、设于所述基板(100)和OLED阵列层(200)上的薄膜封装层(300)以及设于所述薄膜封装层(300)内的光提取层(400);

所述OLED阵列层(200)包括多个呈矩阵式分布的OLED器件(210);

所述薄膜封装层(300)包括至少两层无机阻挡层(310)和至少一层有机缓冲层(320),其中一所述无机阻挡层(310)远离所述基板(100)的一侧对应于所述多个OLED器件(210)的上方设有多个像素凹槽(305);

所述光提取层(400)对应设于所述多个像素凹槽(305)内;

所述光提取层(400)上覆盖有将其封闭在所述多个像素凹槽(305)内的平化膜(306),以使设有所述多个像素凹槽(305)的无机阻挡层(310)表面平整。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层(300)中,所述有机缓冲层(320)比所述无机阻挡层(310)在层数上少一层,所述无机阻挡层(310)和有机缓冲层(320)交替层叠设置,所述薄膜封装层(300)的最下一层为无机阻挡层(310);

所述无机阻挡层(310)的层数为两层以上,所述多个像素凹槽(305)设于所述薄膜封装层(300)中上下两侧具有有机缓冲层(320)的无机阻挡层(310)上。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述无机阻挡层(310)的层数为三层,所述多个像素凹槽(305)设于所述薄膜封装层(300)中按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层(310)上,所述光提取层(400)设置在所述薄膜封装层(300)中按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层(310)内。

4. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光提取层(400)的制作材料为二氧化钛溶胶、氧化镁溶胶或者有机溶液;

所述平化膜(306)与所述无机阻挡层(310)的材料相同;

所述无机阻挡层(310)的材料为氮化硅;

所述有机缓冲层(320)的材料为碳氮化硅或碳氧化硅。

5. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括设于所述基板(100)和OLED阵列层(200)之间的TFT层(500),所述OLED阵列层(200)设于所述TFT层(500)上;

所述基板(100)为柔性基板;

所述多个OLED器件(210)包括多个红色OLED器件、多个绿色OLED器件及多个蓝色OLED器件;或者,所述OLED器件(210)为白色OLED器件,所述OLED显示面板还包括设于所述薄膜封装层(300)内的彩色滤光层。

6. 一种OLED显示面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1、提供基板(100),在所述基板(100)上形成OLED阵列层(200);所述OLED阵列层(200)包括多个呈矩阵式分布的OLED器件(210);

步骤S2、在所述基板(100)和OLED阵列层(200)上制作薄膜封装层(300),并在制作所述薄膜封装层(300)过程中,在所述薄膜封装层(300)内制作光提取层(400);

所述薄膜封装层(300)包括至少两层无机阻挡层(310)和至少一层有机缓冲层(320),在所述薄膜封装层(300)制作过程中,在其中一所述无机阻挡层(310)远离所述基板(100)的一侧对应于所述多个OLED器件(210)的上方制作多个像素凹槽(305),然后提供光提取材料,在所述多个像素凹槽(305)内对应加入光提取材料形成所述光提取层(400),再在所述

多个像素凹槽(305)内填充无机材料形成覆盖所述光提取层(400)的平化膜(306),以使设有所述多个像素凹槽(305)的无机阻挡层(310)表面平整。

7.如权利要求6所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述薄膜封装层(300)中,所述有机缓冲层(320)比所述无机阻挡层(310)在层数上少一层,所述无机阻挡层(310)和有机缓冲层(320)依次交替层叠制作形成,所述薄膜封装层(300)的最下一层为无机阻挡层(310);

所述无机阻挡层(310)的层数为两层以上,所述多个像素凹槽(305)设于所述薄膜封装层(300)中上下两侧具有有机缓冲层(320)的第二层无机阻挡层(310)上;

所述无机阻挡层(310)通过化学气相沉积法制作形成;

所述步骤S2中,所述多个像素凹槽(305)通过图案化工艺在所述无机阻挡层(310)上制作形成,所述图案化工艺具体包括依次进行的光阻涂布步骤、曝光步骤、显影步骤、蚀刻步骤及去除光阻步骤。

8.如权利要求7所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述无机阻挡层(310)的层数为三层,所述多个像素凹槽305设于按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层(310)上,所述光提取层(400)设置在按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层(310)内。

9.如权利要求6所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述步骤S2中,所述光提取材料为二氧化钛溶胶、氧化镁溶胶或者有机溶液,所述光提取层(400)通过涂布、蒸镀或喷涂的方式制作形成;

所述步骤S2中,所制作的平化膜(306)与所述无机阻挡层(310)的材料相同;

所述无机阻挡层(310)的材料为氮化硅;

所述有机缓冲层(320)的材料为碳氮化硅或碳氧化硅。

10.如权利要求6所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述步骤S1还包括,在制作OLED阵列层(200)之前,在所述基板(100)上制作TFT层(500),所述OLED阵列层(200)制作于所述TFT层(500)上;

所述基板(100)为柔性基板;

所述多个OLED器件(210)包括多个红色OLED器件、多个绿色OLED器件及多个蓝色OLED器件;或者,所述OLED器件(210)为白色OLED器件,所述OLED显示面板还包括设于所述薄膜封装层(300)内的彩色滤光层。

OLED显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 主动矩阵平面显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。其中,有机发光二极管(organic light-emitting diode,OLED)显示技术是一种极具发展前景的平板显示技术,它具有十分优异的显示性能,特别是自发光、结构简单、超轻薄、响应速度快、宽视角、低功耗及可实现柔性显示等特性,被誉为“梦幻显示器”,再加上其生产设备投资远小于薄膜晶体管型液晶显示屏(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD),得到了各大显示器厂家的青睐,已成为显示技术领域第三代显示器件的主力军。目前OLED已处于大规模量产的前夜,随着研究的进一步深入,新技术的不断涌现,OLED显示器件必将有一个突破性的发展。

[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,一般要求其在85℃、85RH下的水汽透过率(WVTR)小于 $10^{-6}\text{g/m}^2/\text{day}$,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盖板(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器件上方形成多层为无机材料的阻水阻气性好的无机阻挡层(barrier layer),并在两层无机阻挡层之间形成一层为有机材料的柔韧性好的有机缓冲层(buffer layer)。

[0005] 尽管OLED显示器具有众多优点,但是它也有自身的不足,光子利用率低就是其中一个不足。由于受铟锡氧化物(ITO)与玻璃基底、OLED器件内部各种功能层的反射和折射等因素的影响,大约有80%的光子不能逸出至空气中,导致光子利用率低。为了提高器件的取光效率,研究者提出了许多方法,比如通过改变器件电极的结构,在OLED内部插入光提取层,或者在基底表面刻蚀各种微结构等。这些方法都可以在一定程度上提高OLED的取光效率,但过程复杂,在实际应用中难以实现,且改变内部结构或刻蚀容易影响OLED的本身性能。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板,光提取层设于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种OLED显示面板的制作方法,将光提取层制作于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,避免现有技术

将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种OLED显示面板,包括基板、设于所述基板上的OLED阵列层、设于所述基板和OLED阵列层上的薄膜封装层以及设于所述薄膜封装层内的光提取层;

[0009] 所述OLED阵列层包括多个呈矩阵式分布的OLED器件;

[0010] 所述薄膜封装层包括至少两层无机阻挡层和至少一层有机缓冲层,其中一所述无机阻挡层远离所述基板的一侧对应于所述多个OLED器件的上方设有多个像素凹槽;

[0011] 所述光提取层对应设于所述多个像素凹槽内;

[0012] 所述光提取层上覆盖有将其封闭在所述多个像素凹槽内的平化膜,以使设有所述多个像素凹槽的无机阻挡层表面平整。

[0013] 所述薄膜封装层中,所述有机缓冲层比所述无机阻挡层在层数上少一层,所述无机阻挡层和有机缓冲层交替层叠设置,所述薄膜封装层的最下一层为无机阻挡层;

[0014] 所述无机阻挡层的层数为两层以上,所述多个像素凹槽设于所述薄膜封装层中上下两侧具有有机缓冲层的第二层无机阻挡层上。

[0015] 所述无机阻挡层的层数为三层,所述多个像素凹槽设于所述薄膜封装层中按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层上,所述光提取层设置在所述薄膜封装层中按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层内。

[0016] 所述光提取层的制作材料为二氧化钛溶胶、氧化镁溶胶或者有机溶液。

[0017] 所述平化膜与所述无机阻挡层的材料相同;

[0018] 所述无机阻挡层的材料为氮化硅;

[0019] 所述有机缓冲层的材料为碳氮化硅或碳氧化硅。

[0020] 所述的OLED显示面板还包括设于所述基板和OLED阵列层之间的TFT层,所述OLED阵列层设于所述TFT层上;

[0021] 所述基板为柔性基板。

[0022] 所述多个OLED器件包括多个红色OLED器件、多个绿色OLED器件及多个蓝色OLED器件;或者,所述OLED器件为白色OLED器件,所述OLED显示面板还包括设于所述薄膜封装层内的彩色滤光层。

[0023] 本发明还提供一种OLED显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0024] 步骤S1、提供基板,在所述基板上形成OLED阵列层;所述OLED阵列层包括多个呈矩阵式分布的OLED器件;

[0025] 步骤S2、在所述基板和OLED阵列层上制作薄膜封装层,并在制作所述薄膜封装层过程中,在所述薄膜封装层内制作光提取层;

[0026] 所述薄膜封装层包括至少两层无机阻挡层和至少一层有机缓冲层,在所述薄膜封装层制作过程中,在其中一所述无机阻挡层远离所述基板的一侧对应于所述多个OLED器件的上方制作多个像素凹槽,然后提供光提取材料,在所述多个像素凹槽内对应加入光提取材料形成所述光提取层,再在所述多个像素凹槽内填充无机材料形成覆盖所述光提取层的平化膜,以使设有所述多个像素凹槽的无机阻挡层表面平整。

[0027] 所述薄膜封装层中,所述有机缓冲层比所述无机阻挡层在层数上少一层,所述无

机阻挡层和有机缓冲层依次交替层叠制作形成,所述薄膜封装层的最下一层为无机阻挡层;

[0028] 所述无机阻挡层的层数为两层以上,所述多个像素凹槽设于所述薄膜封装层中上下两侧具有有机缓冲层的第二层无机阻挡层上;

[0029] 所述无机阻挡层通过化学气相沉积法制作形成;

[0030] 所述步骤S2中,所述多个像素凹槽通过图案化工艺在所述无机阻挡层上制作形成,所述图案化工艺具体包括依次进行的光阻涂布步骤、曝光步骤、显影步骤、蚀刻步骤及去除光阻步骤。

[0031] 所述无机阻挡层的层数为三层,所述多个像素凹槽设于所述薄膜封装层中按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层上,所述光提取层设置在所述薄膜封装层中按由下至上顺序的第二层的无机阻挡层内。

[0032] 所述步骤S2中,所述光提取材料为二氧化钛溶胶、氧化镁溶胶或者有机溶液,所述光提取层通过涂布、蒸镀或喷涂的方式制作形成。

[0033] 所述步骤S2中,所制作的平化膜与所述无机阻挡层的材料相同;

[0034] 所述无机阻挡层的材料为氮化硅;

[0035] 所述有机缓冲层的材料为碳氮化硅或碳氧化硅。

[0036] 所述步骤S1还包括,在制作OLED阵列层之前,在所述基板上制作TFT层,所述OLED阵列层制作于所述TFT层上;

[0037] 所述基板为柔性基板。

[0038] 所述多个OLED器件包括多个红色OLED器件、多个绿色OLED器件及多个蓝色OLED器件;或者,所述OLED器件为白色OLED器件,所述OLED显示面板还包括设于所述薄膜封装层内的彩色滤光层。

[0039] 本发明的有益效果:本发明提供一种OLED显示面板,包括基板、设于基板上的OLED阵列层、设于基板和OLED阵列层上的薄膜封装层以及设于薄膜封装层内的光提取层,所述薄膜封装层包括无机阻挡层和有机缓冲层,其中一无机阻挡层远离基板的一侧对应于多个OLED器件的上方设有多个像素凹槽,光提取层对应设于该多个像素凹槽内,所述光提取层上覆盖有将其封闭在所述多个像素凹槽内的平化膜,以使其所在无机阻挡层的表面平整,通过将光提取层设于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,防止光提取层被水氧破坏,避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。本发明提供一种OLED显示面板的制作方法,将光提取层制作于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。

[0040] 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

[0041] 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。

- [0042] 附图中，
- [0043] 图1为本发明的OLED显示面板的结构示意图；
- [0044] 图2为本发明的OLED显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0045] 图3为本发明的OLED显示面板的制作方法的步骤S1的示意图；
- [0046] 图4-7为本发明的OLED显示面板的制作方法的步骤S2的示意图。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 请参阅图1，本发明首先提供一种OLED显示面板，包括基板100、设于所述基板100上的TFT层500、设于所述TFT层500上的OLED阵列层200、设于所述基板100和OLED阵列层200上且覆盖所述OLED阵列层200的薄膜封装层300以及设于所述薄膜封装层300内的光提取层400；所述光提取层400通过改变光的全反射角，使原来因全反射而局限在OLED显示面板中的光进行折射而提取出来，从而提高OLED显示面板的取光效率。

[0049] 具体地，所述OLED阵列层200包括多个呈矩阵式分布的OLED器件210。

[0050] 具体地，所述薄膜封装层300包括至少两层无机阻挡层310和至少一层有机缓冲层320，其中，所述有机缓冲层320比所述无机阻挡层310在层数上少一层，所述无机阻挡层310和有机缓冲层320交替层叠设置，所述薄膜封装层300的最下一层为无机阻挡层310。其中一所述无机阻挡层310远离所述基板100的一侧对应于所述多个OLED器件210的上方设有多个像素凹槽305。

[0051] 具体地，所述光提取层400对应设于所述多个像素凹槽305内。所述光提取层400上还覆盖有将其封闭在所述多个像素凹槽305内的平化膜306，以使该设有所述多个像素凹槽305的无机阻挡层310表面平整，使该无机阻挡层310实现均匀的膜厚，并保证所述光提取层400是在薄膜封装层300的内部，也避免光提取层400对薄膜封装层300膜层之间的应力及封装效果产生破坏。

[0052] 具体地，所述平化膜306与所述无机阻挡层310的材料相同

[0053] 具体地，所述多个像素凹槽305可以设于最下一层的无机阻挡层310上，即光提取层400设于最下一层的无机阻挡层310内，但是这样会使工艺难度增加，因为该层无机阻挡层310最靠近OLED阵列层200，在光提取层400的制作过程中可能对OLED器件210有一定程度的损伤。所述多个像素凹槽305也可以设于最上一层的无机阻挡层310上，即光提取层400设于最上一层的无机阻挡层310内，但是这样光提取层400上方仅有平化膜306覆盖，光提取层400与水氧隔绝的效果较差。因此，所述无机阻挡层310优选设置为两层以上，所述多个像素凹槽305优选设置在最上一层和最下一层之间的即中间的无机阻挡层310上，即所述光提取层400设置在中间的无机阻挡层310内。

[0054] 在本实施例中，所述无机阻挡层310为三层，所述多个像素凹槽305设于按由下至上顺序的第二层无机阻挡层310上，即所述光提取层400设置在按由下至上顺序的第二层无机阻挡层310内。

[0055] 具体地，所述光提取层400的制作材料为无机材料（例如二氧化钛溶胶、氧化镁溶胶）或者有机溶液。

[0056] 具体地,所述无机阻挡层310的材料优选为阻隔水氧效果较好的氮化硅(SiNx),但不限于氮化硅。

[0057] 具体地,所述有机缓冲层320的材料为碳氮化硅(SiCN)或碳氧化硅(SiOC)。

[0058] 具体地,所述OLED显示面板为柔性显示面板,所述基板100为柔性基板。

[0059] 具体地,所述OLED显示面板通过红绿蓝(RGB)子像素分别发光的并列式(side-by-side)结构来实现彩色显示,所述多个OLED器件210包括多个红色OLED器件、多个绿色OLED器件及多个蓝色OLED器件;或者,

[0060] 所述OLED显示面板通过白色有机发光二极管(White Organic Light Emitting Diode,WOLED)和彩色滤光(Color Filter,CF)层叠加的串联型(tandem WOLED+CF)结构来实现彩色显示,所述OLED器件210为白色OLED器件,所述OLED显示面板还包括设于所述薄膜封装层300内的彩色滤光层。

[0061] 本发明的OLED显示面板,将光提取层400设于薄膜封装层300内,在不影响薄膜封装层300封装效果的同时,可提高光提取层400的稳定性,防止光提取层400被水氧破坏,避免现有技术将光提取层400置于OLED器件210内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层400与OLED器件210的一一对应。

[0062] 基于上述的OLED显示面板,请参阅图2,本发明还提供一种OLED显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0063] 步骤S1、如图3所示,提供基板100,在所述基板100上制作TFT层500,在所述TFT层500上制作OLED阵列层200,所述OLED阵列层200包括多个呈矩阵式分布的OLED器件210。

[0064] 具体地,所述基板100为柔性基板。

[0065] 步骤S2、如图4-7所示,在所述基板100和OLED阵列层200上制作薄膜封装层300,并在制作所述薄膜封装层300过程中,在所述薄膜封装层300内制作光提取层400,得到如图1所示的OLED显示面板。

[0066] 具体地,所述薄膜封装层300包括至少两层无机阻挡层310和至少一层有机缓冲层320,其中,所述有机缓冲层320比所述无机阻挡层310在层数上少一层,所述无机阻挡层310和有机缓冲层320交替层叠制作形成,所述薄膜封装层300的最下一层为无机阻挡层310,在所述薄膜封装层300制作过程中,在其中一所述无机阻挡层310制作形成后,在其远离所述基板100的一侧对应于所述多个OLED器件210的上方制作多个像素凹槽305,然后提供光提取材料,在所述多个像素凹槽305内对应加入光提取材料形成所述光提取层400,再在所述多个像素凹槽305内填充无机材料形成覆盖所述光提取层400的平化膜306,以使设有所述多个像素凹槽305的无机阻挡层310表面平整,使该无机阻挡层310实现均匀的膜厚,并保证所述光提取层400是在薄膜封装层300的内部,也避免光提取层400对薄膜封装层300膜层之间的应力及封装效果产生破坏。

[0067] 具体地,所述多个像素凹槽305可以设于最下一层的无机阻挡层310上,即光提取层400设于最下一层的无机阻挡层310内,但是这样会使工艺难度增加,因为该层无机阻挡层310最靠近OLED阵列层200,在光提取层400的制作过程中可能对OLED器件210有一定程度的损伤;所述多个像素凹槽305也可以设于最上一层的无机阻挡层310上,即光提取层400设于最上一层的无机阻挡层310内,但是这样光提取层400上方仅有平化膜306覆盖,光提取层400与水氧隔绝的效果较差。因此,所述无机阻挡层310优选设置为两层以上,所述多个像素

凹槽305优选设置在最上一层和最下一层之间的即中间的无机阻挡层310上,即所述光提取层400设置在中间的无机阻挡层310内。

[0068] 在本实施例中,所述无机阻挡层310为三层,所述多个像素凹槽305设于按由下至上顺序的第二层无机阻挡层310上,即所述光提取层400设置在按由下至上顺序的第二层无机阻挡层310内。

[0069] 具体地,所述步骤S2中,所述光提取材料为二氧化钛溶胶、氧化镁溶胶或者有机溶液,所述光提取层400通过涂布、蒸镀或喷涂的方式制作形成。

[0070] 具体地,所述步骤S2中,所制作的平化膜306与所述无机阻挡层310的材料相同。

[0071] 具体地,所述无机阻挡层310通过化学气相沉积法 (Chemical Vapor Deposition, CVD) 制作形成。

[0072] 具体地,所述步骤S2中,所述多个像素凹槽305通过图案化工艺在所述无机阻挡层310上制作形成,所述图案化工艺具体包括依次进行的光阻涂布步骤、曝光步骤、显影步骤、蚀刻步骤及去除光阻步骤。

[0073] 具体地,所述无机阻挡层310的材料优选为阻隔水氧效果较好的氮化硅,但不限于氮化硅。

[0074] 具体地,所述有机缓冲层320的材料为碳氮化硅或碳氧化硅。

[0075] 具体地,所制作的OLED显示面板通过红绿蓝子像素分别发光的并列式结构来实现彩色显示,所述多个OLED器件210包括多个红色OLED器件、多个绿色OLED器件及多个蓝色OLED器件;或者,

[0076] 所述OLED显示面板通过白色有机发光二极管和彩色滤光层叠加的串联型结构来实现彩色显示,所述OLED器件210为白色OLED器件,所述OLED显示面板还包括设于所述薄膜封装层300内的彩色滤光层。

[0077] 本发明提供的一种OLED显示面板的制作方法,将光提取层400制作于薄膜封装层300内,在不影响薄膜封装层300封装效果的同时,可提高光提取层400的稳定性,避免现有技术将光提取层400置于OLED器件210内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层400与OLED器件210的一一对应。

[0078] 综上所述,本发明提供的一种OLED显示面板,包括基板、设于基板上的OLED阵列层、设于基板和OLED阵列层上的薄膜封装层以及设于薄膜封装层内的光提取层,所述薄膜封装层包括无机阻挡层和有机缓冲层,其中一无机阻挡层远离基板的一侧对应于多个OLED器件的上方设有多个像素凹槽,光提取层对应设于该多个像素凹槽内,所述光提取层上覆盖有将其封闭在所述多个像素凹槽内的平化膜,以使其所在无机阻挡层的表面平整,通过将光提取层设于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,防止光提取层被水氧破坏,避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。本发明提供的一种OLED显示面板的制作方法,将光提取层制作于薄膜封装层内,在不影响薄膜封装层封装效果的同时,可提高光提取层的稳定性,避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏,且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。

[0079] 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。

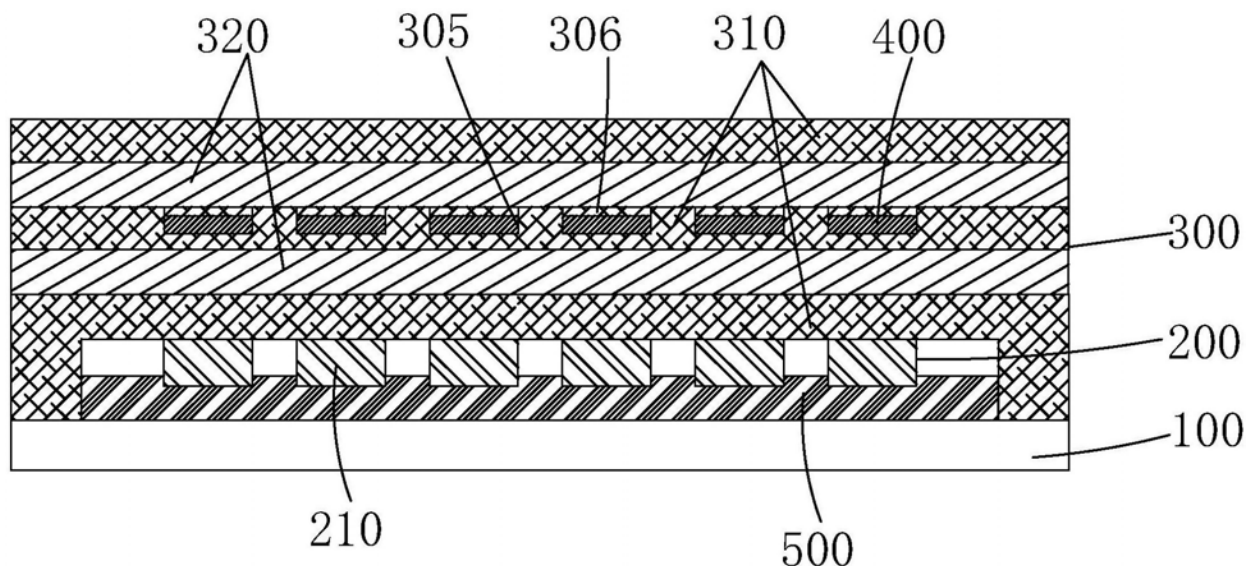


图1

提供基板，在所述基板上形成OLED阵列层；所述OLED阵列层包括多个呈矩阵式分布的OLED器件

S1

在所述基板和OLED阵列层上制作薄膜封装层，所述薄膜封装层包括无机阻挡层和有机缓冲层，在制作薄膜封装层过程中，在其中一无机阻挡层形成后，在其远离基板的一侧对应于所述多个OLED器件的上方制作多个像素凹槽，然后在所述多个像素凹槽内对应加入光提取材料形成光提取层，再在所述多个像素凹槽内填充无机材料形成覆盖所述光提取层的平化膜

S2

图2

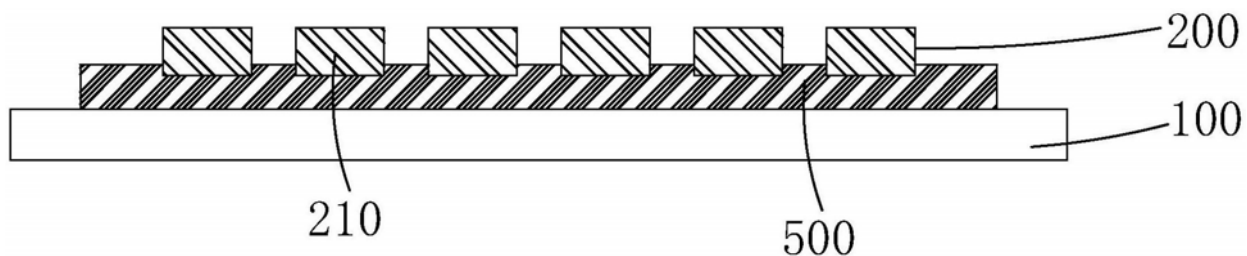


图3

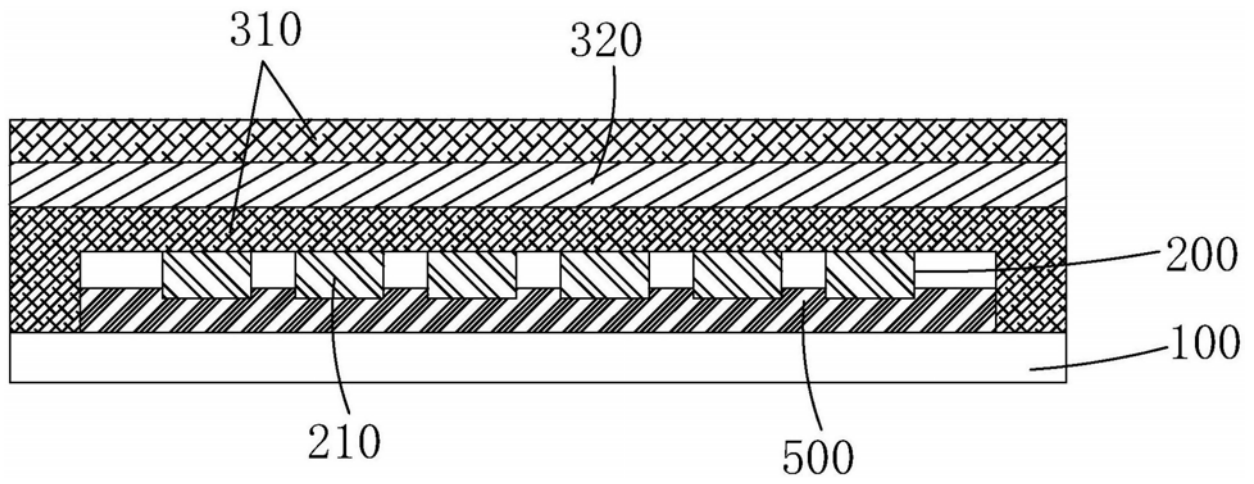


图4

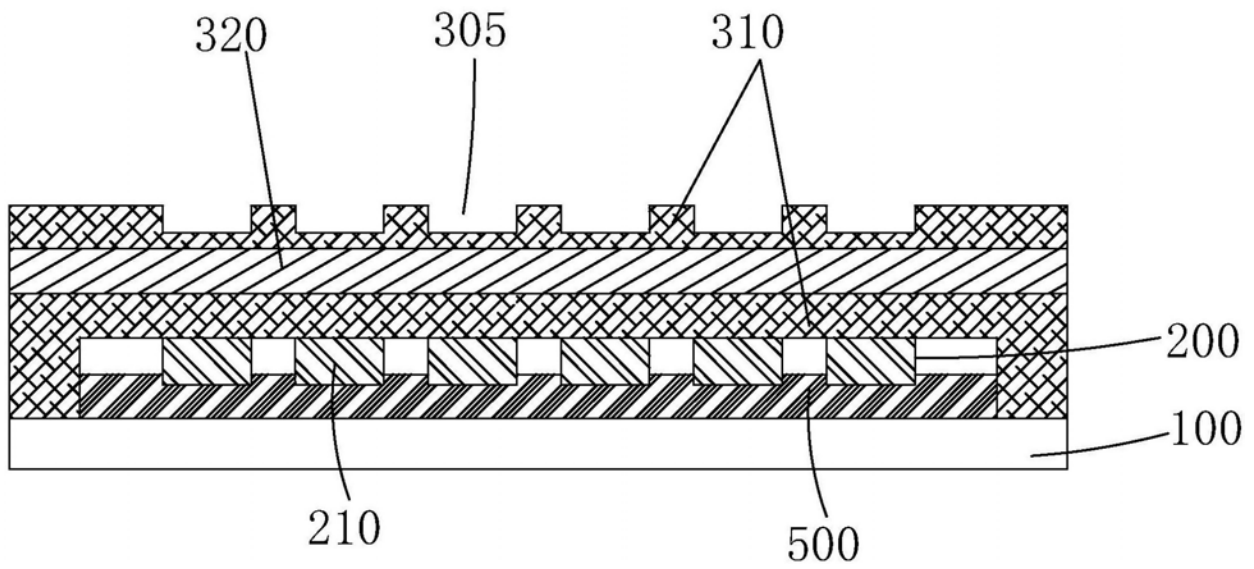


图5

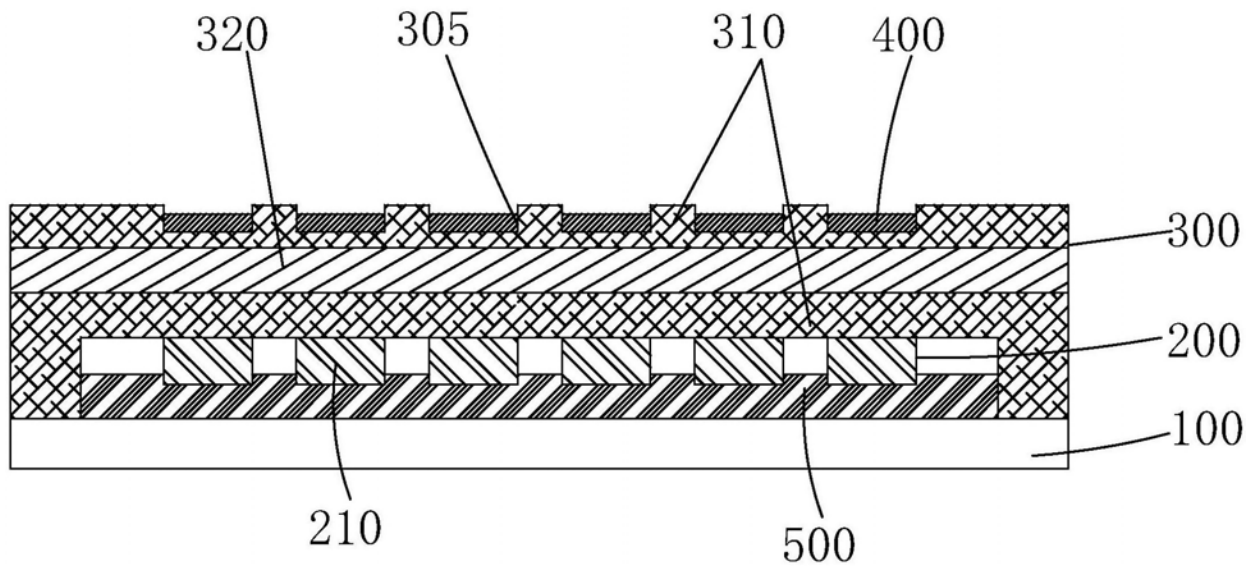


图6

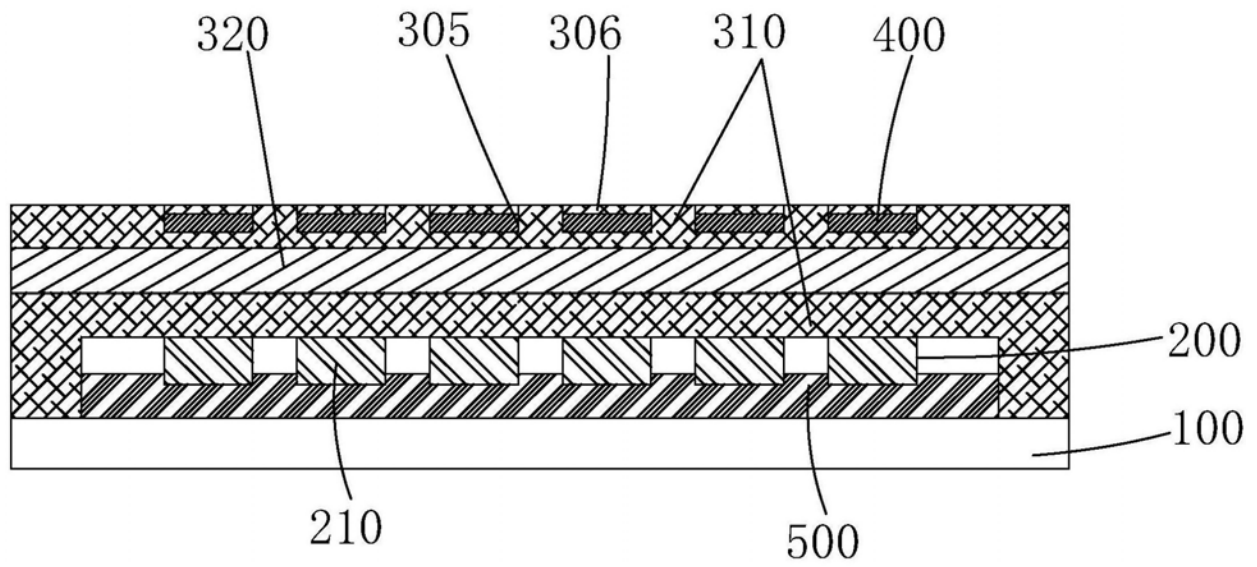


图7

专利名称(译)	OLED显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN108630732A	公开(公告)日	2018-10-09
申请号	CN201810381653.7	申请日	2018-04-25
[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	黄辉		
发明人	黄辉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5256 H01L51/5275 H01L51/56 H01L27/3211 H01L51/5253 H01L27/322 H01L51/0097 H01L2227/323		
代理人(译)	程晓		
其他公开文献	CN108630732B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板及其制作方法。本发明的OLED显示面板，包括基板、OLED阵列层、薄膜封装层以及设于薄膜封装层内的光提取层，所述薄膜封装层包括无机阻挡层和有机缓冲层，其中一无机阻挡层远离基板的一侧对应于多个OLED器件的上方设有多个像素凹槽，光提取层对应设于该多个像素凹槽内，所述光提取层上覆盖有将其封闭在像素凹槽内的平化膜，以使其所在无机阻挡层的表面平整，通过将光提取层设于薄膜封装层内，在不影响薄膜封装层封装效果的同时，可提高光提取层的稳定性，防止光提取层被水氧破坏，避免现有技术将光提取层置于OLED器件内而对内部有机膜层的破坏，且可实现光提取层与OLED器件的一一对应。

