



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108899350 A

(43)申请公布日 2018.11.27

(21)申请号 201810775886.5

(22)申请日 2018.07.13

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 张跳梅

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

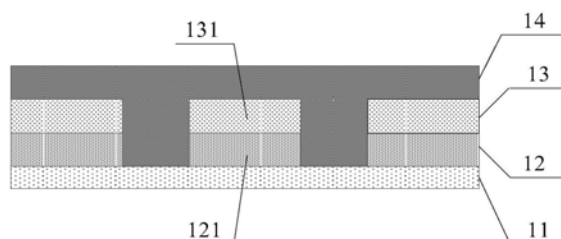
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板及其封装方法、OLED装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板及其封装方法、OLED装置,涉及显示装置技术领域,能够解决现有的显示面板边缘出现裂纹后,裂纹很容易在无机缓冲层上延伸,使得水氧很容易进入显示面板内部而造成显示面板内的OLED器件损坏的问题。所述显示面板包括基底,还包括:设置在基底上的无机缓冲层图案;无机缓冲层图案包括多个缓冲区块,相邻两个缓冲区块之间存在第一间隙;设置在无机缓冲层图案上的无机介质层图案;无机介质层图案包括多个介质区块,相邻两个介质区块之间存在第二间隙;设置在无机介质层图案上的第一有机平坦层,第一有机平坦层覆盖无机介质层图案。本发明用于显示装置。



1. 一种显示面板,包括基底,其特征在于,还包括:

设置在所述基底上的无机缓冲层图案;所述无机缓冲层图案包括多个缓冲区块,相邻两个所述缓冲区块之间存在第一间隙;

设置在所述无机缓冲层图案上的无机介质层图案;所述无机介质层图案包括多个介质区块,相邻两个所述介质区块之间存在第二间隙;

设置在所述无机介质层图案上的第一有机平坦层,所述第一有机平坦层覆盖所述无机介质层图案。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机缓冲层图案与所述无机介质层图案在所述基底上的正投影重合;

所述第一有机平坦层填充所述第一间隙和所述第二间隙。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括设置在所述无机缓冲层图案与所述无机介质层图案之间的第二有机平坦层;

所述第二有机平坦层覆盖所述无机缓冲层图案、且填充所述第一间隙;

所述第一有机平坦层填充所述第二间隙。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述无机缓冲层图案和所述无机介质层图案在所述基底上的正投影覆盖所述基底。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机介质层图案的制作材料为栅极金属材料。

6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第二有机平坦层的制作材料与所述第一有机平坦层的制作材料相同。

7. 一种显示面板的封装方法,其特征在于,所述显示面板包括基底;所述封装方法包括:

在所述基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案;所述无机缓冲层图案包括多个缓冲区块,相邻两个所述缓冲区块之间存在第一间隙;所述无机介质层图案包括多个介质区块,相邻两个所述介质区块之间存在第二间隙;

形成覆盖所述无机介质层图案的第一有机平坦层。

8. 根据权利要求7所述的显示面板的封装方法,其特征在于,所述在所述基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案具体包括:

在所述基底上形成无机缓冲层;

在所述无机缓冲层上形成无机介质层;

在所述无机介质层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成所述无机缓冲层图案和所述无机介质层图案;

去除所述无机介质层图案上的光刻胶。

9. 根据权利要求7所述的显示面板的封装方法,其特征在于,所述显示面板还包括设置在所述无机缓冲层图案与所述无机介质层图案之间的第二有机平坦层;

所述在所述基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案具体包括:

在所述基底上形成无机缓冲层;

在所述无机缓冲层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成所述无机缓冲层图案;

去除所述无机缓冲层图案上的光刻胶;

形成覆盖所述无机缓冲层图案的所述第二有机平坦层；
在所述第二有机平坦层上形成无机介质层；
在所述无机介质层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成所述无机介质层图案；
去除所述无机介质层图案上的光刻胶。

10. 一种OLED装置，其特征在于，包括权利要求1至6中任意一项所述的显示面板。

一种显示面板及其封装方法、OLED装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,尤其涉及一种显示面板及其封装方法、OLED装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(Organic Light Emitting Device,OLED)是近年来逐渐发展起来的显示照明器件,由于其具有高响应、高对比度、可柔性化等优点,被视为拥有广泛的应用前景。但是,由于OLED器件在水汽和氧气的作用下,会出现腐蚀损坏的现象,因此,选择较好的封装方式对OLED器件来说尤为重要。

[0003] 现有技术中一般通过设置多层有机阻挡层和无机阻挡层的方式来封装OLED器件。参考图1所示,显示面板包括基底01、以及依次设置在基底01上的无机缓冲层02、无机介质层03和有机平坦层04;OLED器件设置在有机平坦层04上。然而现有OLED装置的显示面板在切割工艺中,边缘非常容易发生微小的裂纹,而一旦显示面板边缘出现微小的裂纹,裂纹很容易在无机缓冲层02上延伸,这样使得水氧很容易渗透进入显示面板内部而造成OLED器件的损坏,进而导致显示面板的寿命缩短。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种显示面板及其封装方法、OLED装置,能够解决现有的显示面板边缘出现裂纹后,裂纹很容易在无机缓冲层上延伸,使得水氧很容易进入显示面板内部而造成显示面板内的OLED器件损坏的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一方面,本发明实施例提供一种显示面板,包括基底,还包括:设置在所述基底上的无机缓冲层图案;所述无机缓冲层图案包括多个缓冲区块,相邻两个所述缓冲区块之间存在第一间隙;设置在所述无机缓冲层图案上的无机介质层图案;所述无机介质层图案包括多个介质区块,相邻两个所述介质区块之间存在第二间隙;设置在所述无机介质层图案上的第一有机平坦层,所述第一有机平坦层覆盖所述无机介质层图案。

[0007] 可选的,所述无机缓冲层图案与所述无机介质层图案在所述基底上的正投影重合;所述第一有机平坦层填充所述第一间隙和所述第二间隙。

[0008] 可选的,还包括设置在所述无机缓冲层图案与所述无机介质层图案之间的第二有机平坦层;所述第二有机平坦层覆盖所述无机缓冲层图案、且填充所述第一间隙;所述第一有机平坦层填充所述第二间隙。

[0009] 可选的,所述无机缓冲层图案和所述无机介质层图案在所述基底上的正投影覆盖所述基底。

[0010] 可选的,所述无机介质层图案的制作材料为栅极金属材料。

[0011] 可选的,所述第二有机平坦层的制作材料与所述第一有机平坦层的制作材料相同。

[0012] 另一方面,本发明实施例提供一种显示面板的封装方法,所述显示面板包括基底;

所述封装方法包括：在所述基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案；所述无机缓冲层图案包括多个缓冲区块，相邻两个所述缓冲区块之间存在第一间隙；所述无机介质层图案包括多个介质区块，相邻两个所述介质区块之间存在第二间隙；形成覆盖所述无机介质层图案的第一有机平坦层。

[0013] 可选的，所述在所述基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案具体包括：在所述基底上形成无机缓冲层；在所述无机缓冲层上形成无机介质层；在所述无机介质层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成所述无机缓冲层图案和所述无机介质层图案；去除所述无机介质层图案上的光刻胶。

[0014] 可选的，所述显示面板还包括设置在所述无机缓冲层图案与所述无机介质层图案之间的第二有机平坦层；所述在所述基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案具体包括：在所述基底上形成无机缓冲层；在所述无机缓冲层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成所述无机缓冲层图案；去除所述无机缓冲层图案上的光刻胶；形成覆盖所述无机缓冲层图案的所述第二有机平坦层；在所述第二有机平坦层上形成无机介质层；在所述无机介质层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成所述无机介质层图案；去除所述无机介质层图案上的光刻胶。

[0015] 再一方面，本发明实施例提供一种OLED装置，包括上述任意一种所述的显示面板。

[0016] 本发明实施例提供的显示面板及其封装方法、OLED装置，所述显示面板包括基底，还包括：设置在基底上的无机缓冲层图案；无机缓冲层图案包括多个缓冲区块，相邻两个缓冲区块之间存在第一间隙；设置在无机缓冲层图案上的无机介质层图案；无机介质层图案包括多个介质区块，相邻两个介质区块之间存在第二间隙；设置在无机介质层图案上的第一有机平坦层，第一有机平坦层覆盖无机介质层图案。相较于现有技术，本发明实施例中通过将无机缓冲层图案设置为相互隔断开的多个缓冲区块，使得裂纹很难在无机缓冲层上延伸，这样很大程度上避免了水氧沿裂纹进入显示面板内部而造成显示面板内的OLED器件损坏，提高了显示面板的寿命；同时，相邻缓冲区块之间的第一间隙被有机层填充后，可以提高显示面板整体的韧性，进而从根本上减少裂纹的产生，提高了产品的可靠性和良率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为现有技术提供的显示面板结构示意图；

[0019] 图2为本发明实施例提供的显示面板结构示意图一；

[0020] 图3为本发明实施例提供的显示面板结构示意图二；

[0021] 图4为本发明实施例提供的显示面板的封装方法流程图一；

[0022] 图5为本发明实施例提供的显示面板的封装方法流程图二；

[0023] 图6为本发明实施例提供的显示面板的封装方法流程图三。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明实施例提供一种显示面板,如图2和图3所示,包括基底11,还包括:设置在基底11上的无机缓冲层图案12;无机缓冲层图案12包括多个缓冲区块121,相邻两个缓冲区块121之间存在第一间隙;设置在无机缓冲层图案12上的无机介质层图案13;无机介质层图案13包括多个介质区块131,相邻两个介质区块131之间存在第二间隙;设置在无机介质层图案13上的第一有机平坦层14,第一有机平坦层14覆盖无机介质层图案13。

[0026] 顾名思义,无机缓冲层图案12和无机介质层图案13采用无机材料制作,第一有机平坦层14采用有机材料制作,本发明实施例对于具体材料类型不做限定。在实际应用中,基底11可以采用聚酰亚胺薄膜(Polyimide Film,PI)材料制作,无机缓冲层图案12可以采用 SiO_x 材料制作,无机介质层图案13可以采用 SiO_x 、 SiN_x 或其它无机材料制作。

[0027] 本发明实施例对于无机缓冲层图案12中的多个缓冲区块121的具体形状、尺寸大小等均不作限定,本领域技术人员可以根据实际情况进行设定。其中,无机缓冲层图案12和无机介质层图案13可以相同,也可以不同,本发明实施例对此亦不做限定。需要说明的是,无机缓冲层图案12和无机介质层图案13均能防止裂纹的延伸,因而可以实现对显示面板边缘的双层保护。

[0028] 这样一来,相较于现有技术,本发明实施例中通过将无机缓冲层图案设置为相互隔断开的多个缓冲区块,使得裂纹很难在无机缓冲层上延伸,这样很大程度上避免了水氧沿裂纹进入显示面板内部而造成显示面板内的OLED器件损坏,提高了显示面板的寿命;同时,相邻缓冲区块之间的第一间隙被有机层填充后,可以提高显示面板整体的韧性,进而从根本上减少裂纹的产生,提高了产品的可靠性和良率。

[0029] 需要说明的是,无机缓冲层图案12和无机介质层图案13可以分别为单层结构,也可以分别为多层结构,本发明实施例对此不做限定。

[0030] 可选的,参考图2所示,无机缓冲层图案12与无机介质层图案13在基底11上的正投影重合;第一有机平坦层14填充第一间隙和第二间隙。

[0031] 此种结构中,无机缓冲层图案12与无机介质层图案13可以通过一次构图工艺制作,具体制作流程如下:首先在基底11上形成无机缓冲层;然后在无机缓冲层上形成无机介质层;接着在无机介质层上涂覆光刻胶,利用掩模板经过曝光、显影和刻蚀,形成无机缓冲层图案12和无机介质层图案13;然后去除无机介质层图案13上的光刻胶;最后形成覆盖无机介质层图案13的第一有机平坦层14,第一有机平坦层14填充缓冲区块121间的第一间隙和介质区块131间的第二间隙。

[0032] 可选的,参考图3所示,所述显示面板还包括设置在无机缓冲层图案12与无机介质层图案13之间的第二有机平坦层15;第二有机平坦层15覆盖无机缓冲层图案12、且填充第一间隙;第一有机平坦层14填充第二间隙。

[0033] 此种结构中,无机缓冲层图案12与无机介质层图案13需要通过二次构图工艺制作,具体制作流程如下:首先在基底11上形成无机缓冲层;然后在无机缓冲层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成无机缓冲层图案12;接着去除无机缓冲层图案12上的光刻

胶;然后形成覆盖无机缓冲层图案12的第二有机平坦层15;接着在第二有机平坦层15上形成无机介质层;然后在无机介质层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成无机介质层图案13;接着去除无机介质层图案13上的光刻胶;最后形成覆盖无机介质层图案13的第一有机平坦层14。

[0034] 需要说明的是,在上述两次构图工艺中,形成的无机缓冲层图案12中的缓冲区块与无机介质层图案13中的介质区块的边缘可以对齐,也可以错开,本发明实施例对此不做限定。较佳的,无机缓冲层图案12和无机介质层图案13在基底11上的正投影覆盖基底11,即无机缓冲层图案12中的缓冲区块与无机介质层图案13中的介质区块相互错开,这样可以提高显示面板的整体结构稳固性,进一步减少裂纹的出现和显示面板内部层结构断裂的情况发生。此种结构在制作时,只需改变两次刻蚀位置不同即可实现。

[0035] 本发明实施例对于第二有机平坦层15的制作材料和设置厚度等不做限定。较佳的,第二有机平坦层15的制作材料与第一有机平坦层14的制作材料相同,这样便于第二有机平坦层15与第一有机平坦层14的工艺制作。在实际应用中,第二有机平坦层15的厚度一般设置为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$ 即可满足要求。

[0036] 由于金属具有较好的延展性,因而可以设置无机介质层图案13的制作材料为金属材料,以此提高显示面板的抗应力能力,进一步减少裂纹的出现和延伸,以及显示面板内部层结构断裂的情况发生。较佳的,无机介质层图案13的制作材料为栅极金属材料,这样方便工艺制作。

[0037] 本发明另一实施例提供一种OLED装置,包括上述任意一种所述的显示面板。本发明实施例提供的显示面板通过将无机缓冲层图案设置为相互隔断开的多个缓冲区块,使得裂纹很难在无机缓冲层上延伸,这样很大程度上避免了水氧沿裂纹进入显示面板内部而造成显示面板内的OLED器件损坏,提高了显示面板的寿命;同时,相邻缓冲区块之间的第一间隙被有机层填充后,可以提高显示面板整体的韧性,进而从根本上减少裂纹的产生,提高了产品的可靠性和良率。

[0038] 本发明又一实施例提供一种显示面板的封装方法,所述显示面板包括基底;如图4所示,所述封装方法包括:

[0039] 步骤401、在基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案;无机缓冲层图案包括多个缓冲区块,相邻两个缓冲区块之间存在第一间隙;无机介质层图案包括多个介质区块,相邻两个介质区块之间存在第二间隙;

[0040] 步骤402、形成覆盖无机介质层图案的第一有机平坦层。

[0041] 进一步的,所述在基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案具体包括:在基底上形成无机缓冲层;在无机缓冲层上形成无机介质层;在无机介质层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成无机缓冲层图案和无机介质层图案;去除无机介质层图案上的光刻胶。

[0042] 进一步的,所述显示面板还包括设置在无机缓冲层图案与无机介质层图案之间的第二有机平坦层;在基底上形成无机缓冲层图案和无机介质层图案具体包括:在基底上形成无机缓冲层;在无机缓冲层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成无机缓冲层图案;去除无机缓冲层图案上的光刻胶;形成覆盖无机缓冲层图案的第二有机平坦层;在第二有机平坦层上形成无机介质层;在无机介质层上涂覆光刻胶,经过曝光、显影和刻蚀,形成无

机介质层图案；去除无机介质层图案上的光刻胶。

[0043] 本发明再一实施例提供一种显示面板的封装方法，如图2和图5所示，所述封装方法包括：

[0044] 步骤501、在基底上形成无机缓冲层；

[0045] 步骤502、在无机缓冲层上形成无机介质层；

[0046] 步骤503、在无机介质层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成无机缓冲层图案和无机介质层图案；

[0047] 步骤504、去除无机介质层图案上的光刻胶；

[0048] 步骤505、形成覆盖无机介质层图案的第一有机平坦层。

[0049] 本发明又一实施例提供一种显示面板的封装方法，如图3和图6所示，所述封装方法包括：

[0050] 步骤601、在基底上形成无机缓冲层；

[0051] 步骤602、在无机缓冲层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成无机缓冲层图案；

[0052] 步骤603、去除无机缓冲层图案上的光刻胶；

[0053] 步骤604、形成覆盖无机缓冲层图案的第二有机平坦层；

[0054] 步骤605、在第二有机平坦层上形成无机介质层；

[0055] 步骤606、在无机介质层上涂覆光刻胶，经过曝光、显影和刻蚀，形成无机介质层图案；

[0056] 步骤607、去除无机介质层图案上的光刻胶；

[0057] 步骤608、形成覆盖无机介质层图案的第一有机平坦层。

[0058] 上述显示面板的封装方法中的各步骤可以参考显示面板中的各个层结构的介绍，在此不再赘述，可以达到与显示面板相同的功能。

[0059] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

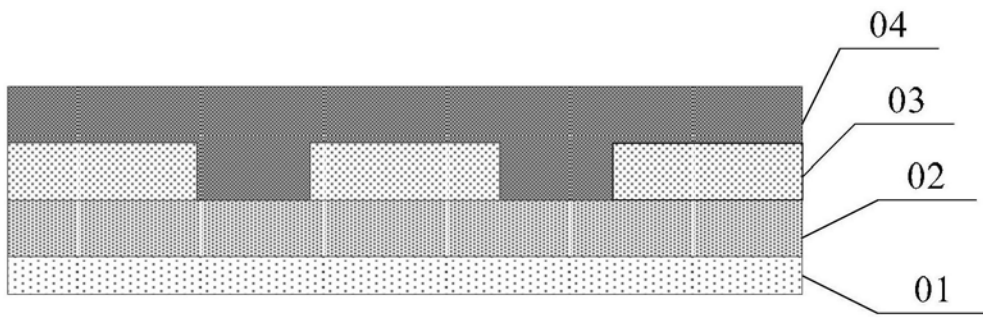


图1

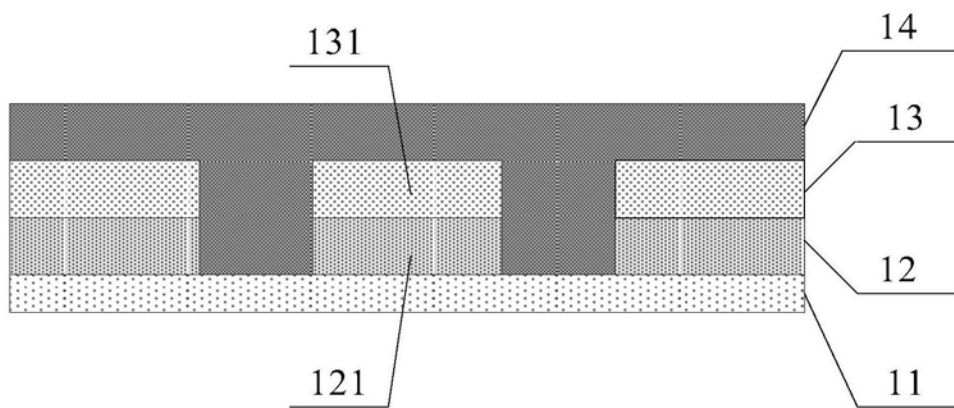


图2

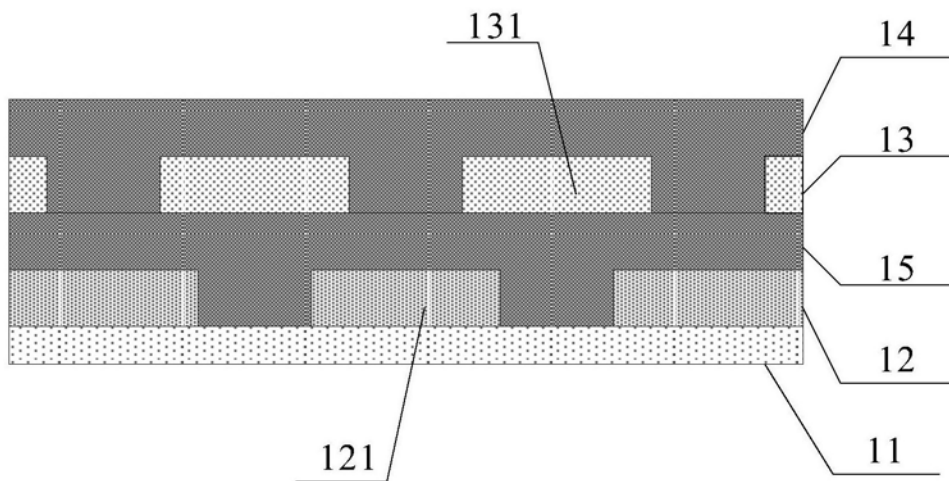


图3

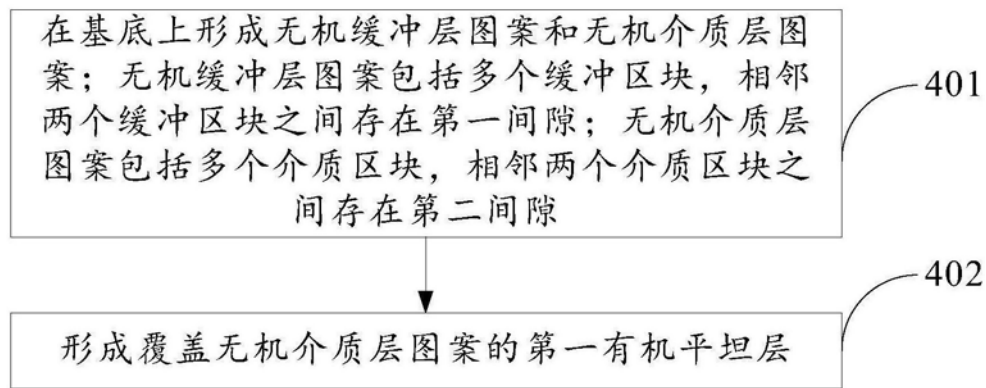


图4

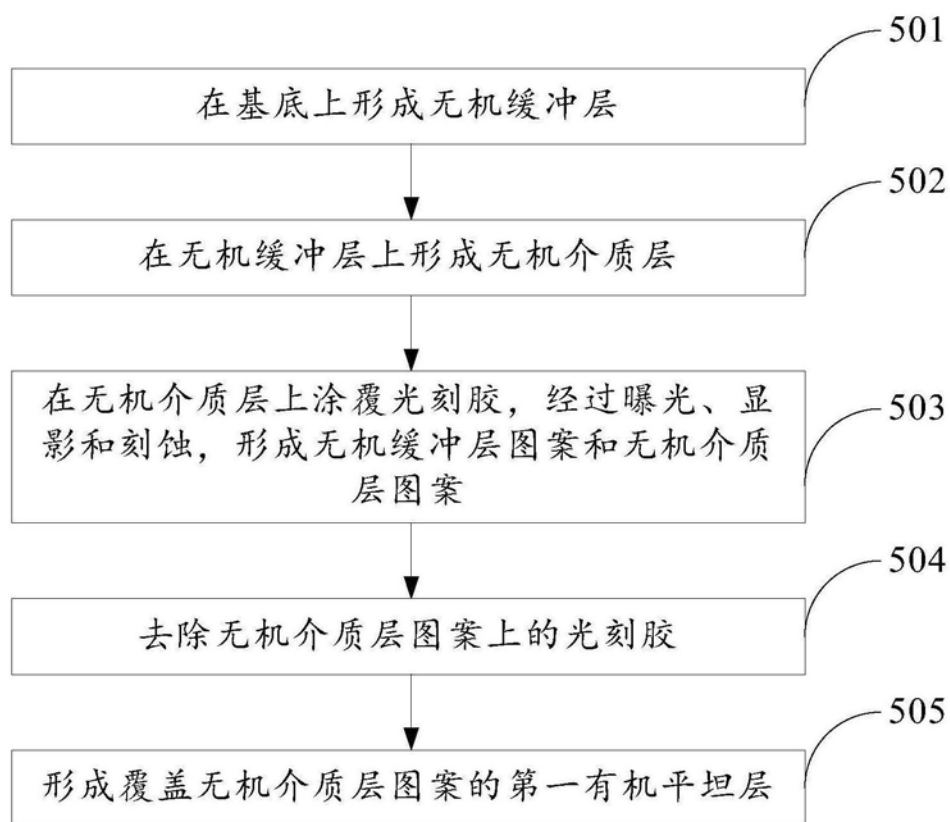


图5

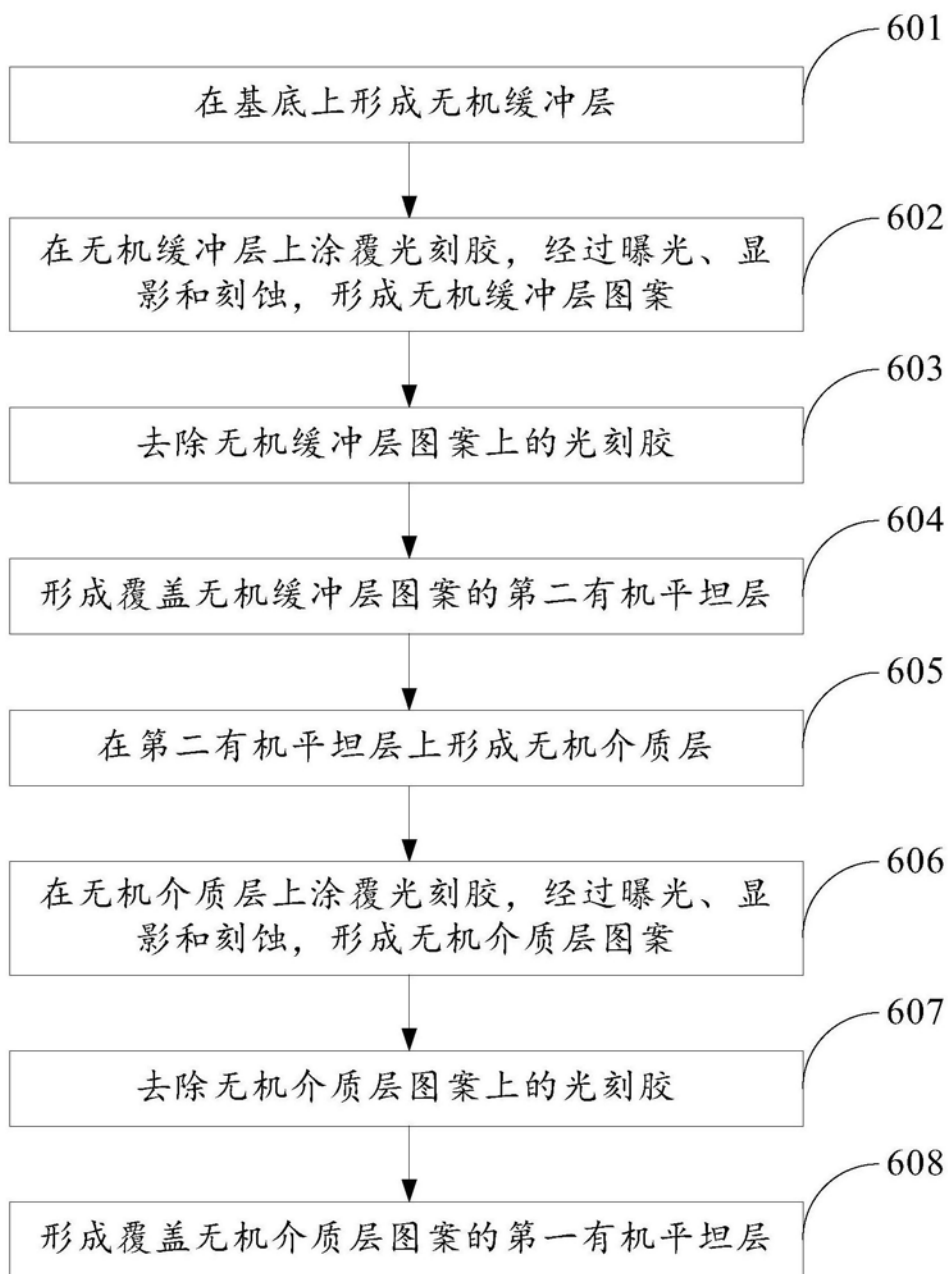


图6

专利名称(译)	一种显示面板及其封装方法、OLED装置		
公开(公告)号	CN108899350A	公开(公告)日	2018-11-27
申请号	CN201810775886.5	申请日	2018-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	张跳梅		
发明人	张跳梅		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3223		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种显示面板及其封装方法、OLED装置，涉及显示装置技术领域，能够解决现有的显示面板边缘出现裂纹后，裂纹很容易在无机缓冲层上延伸，使得水氧很容易进入显示面板内部而造成显示面板内的OLED器件损坏的问题。所述显示面板包括基底，还包括：设置在基底上的无机缓冲层图案；无机缓冲层图案包括多个缓冲区块，相邻两个缓冲区块之间存在第一间隙；设置在无机缓冲层图案上的无机介质层图案；无机介质层图案包括多个介质区块，相邻两个介质区块之间存在第二间隙；设置在无机介质层图案上的第一有机平坦层，第一有机平坦层覆盖无机介质层图案。本发明用于显示装置。

