



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106920902 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201710347612.1

(22)申请日 2017.05.17

(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

(72)发明人 高昕伟

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 姜春咸 陈源

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

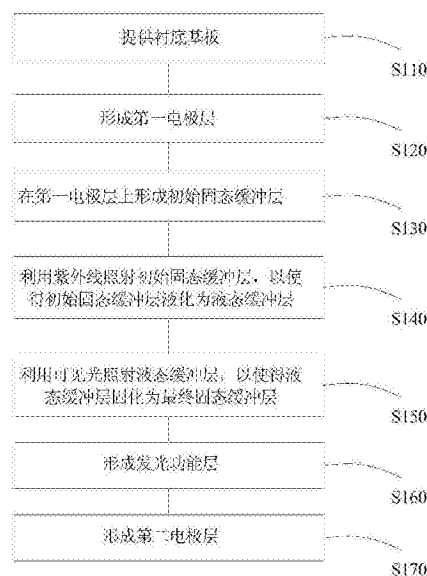
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示基板及其制造方法、显示装置及其封装方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示基板的制造方法，包括：提供衬底基板；形成第一电极层；在第一电极层上形成初始固态缓冲层，所述初始固态缓冲层的材料的分子式上具有偶氮苯基团，且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间，所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间；利用紫外线照射所述初始固态缓冲层，以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层；利用可见光照射所述液态缓冲层，以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层，所述最终固态缓冲层；形成发光功能层。本发明还提供一种OLED显示基板、一种显示装置的封装方法和一种显示装置。所述显示装置具有较高的良率。



1. 一种OLED显示基板的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括:

提供衬底基板;

形成第一电极层;

在第一电极层上形成初始固态缓冲层,所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间;

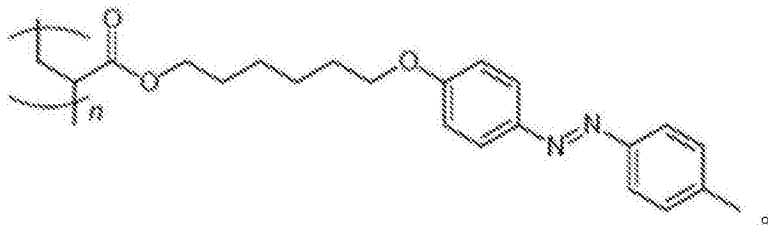
利用紫外线照射所述初始固态缓冲层,以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层;

利用可见光照射所述液态缓冲层,以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层,所述最终固态缓冲层;

形成发光功能层;

形成第二电极层。

2. 根据权利要求1所述的制造方法,其特征在于,形成所述初始固态缓冲层的材料包括具有以下分子式的组份:



3. 根据权利要求2所述的制造方法,其特征在于,所述可见光的波长为530nm至550nm。

4. 根据权利要求2所述的制造方法,其特征在于,所述紫外光的波长为360nm至400nm。

5. 一种显示装置的封装方法,其特征在于,所述显示装置的封装方法包括:

提供OLED显示基板;

形成至少一层最终固态有机封装层;

在最后一层所述最终固态有机封装层上设置封装盖板,其中,

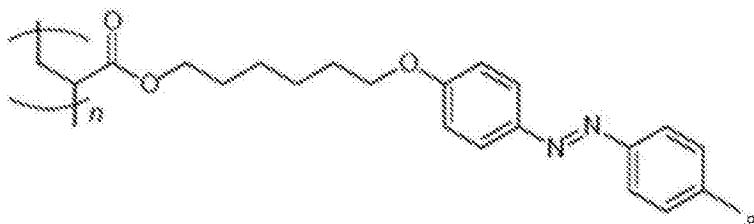
形成所述最终固态有机封装层的步骤包括:

形成初始固态有机封装层,所述初始固态有机封装层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份;

利用紫外线照射所述初始固态有机封装层,以使得所述初始固态有机封装层液化为液态封装层;

利用可见光照射所述液态封装层,以获得最终固态有机封装层。

6. 根据权利要求5所述的封装方法,其特征在于,形成所述初始固态有机封装层的材料包括具有以下分子式的组份:



7. 根据权利要求5或6所述的封装方法,其特征在于,提供OLED显示基板的步骤包括:

提供衬底基板；

形成第一电极层；

在第一电极层上形成初始固态缓冲层,所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间；

利用紫外线照射所述初始固态缓冲层,以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层；

利用可见光照射所述液态缓冲层,以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层；

形成发光功能层；

形成第二电极层。

8. 根据权利要求7所述的封装方法,其特征在于,所述封装方法还包括在提供OLED显示基板的步骤和形成至少一层最终固态有机封装层的步骤之间进行的：

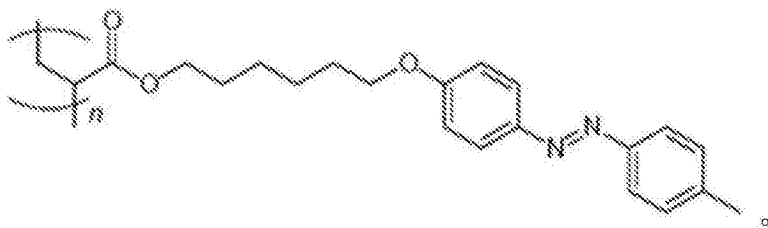
在所述OLED显示基板上形成无机封装层。

9. 根据权利要求5或6所述的封装方法,其特征在于,所述可见光的波长为530nm至550nm。

10. 根据权利要求5或6所述的封装方法,其特征在于,所述紫外光的波长为360nm至400nm。

11. 一种OLED显示基板,所述OLED显示基板包括衬底基板、第一电极层、发光功能层和第二电极层,所述第一电极层设置在所述衬底基板上,所述第二电极层设置在所述发光功能层上,且所述发光功能层位于所述第一电极层和所述第二电极层之间,其特征在于,所述OLED显示基板还包括设置在所述发光功能层和所述第一电极层之间的最终固态缓冲层,所述最终固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述最终固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间。

12. 根据权利要求11所述的OLED显示基板,其特征在于,所述最终固态缓冲层的材料包括具有以下分子式的组份：



13. 一种显示装置,所述显示装置包括OLED显示基板和封装盖板,其特征在于,所述OLED显示基板为权利要求11或12所述的OLED显示基板。

14. 根据权利要求13所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括无机封装层、封装盖板和至少一层最终固态有机封装层,所述无机封装层设置在所述OLED显示基板上,所有所述最终固态有机封装层均设置在所述无机封装层和所述封装盖板之间,制成所述最终固态有机封装层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份。

15. 一种显示装置,所述显示装置包括OLED显示基板和封装盖板,其特征在于,所述显示装置还包括至少一层最终固态有机封装层,所有所述最终固态有机封装层设置在所述OLED显示基板和所述封装盖板之间,制成所述最终固态有机封装层的材料的分子式上具有

偶氮苯基团。

16. 根据权利要求15所述的显示装置, 其特征在于, 所述显示装置还包括设置在所述最终固态有机封装层和所述OLED显示基板之间的无机封装层。

OLED显示基板及其制造方法、显示装置及其封装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地,涉及一种OLED显示基板的制造方法、一种OLED显示基板、一种显示装置的封装方法、利用该封装方法获得的显示装置和一种包括所述OLED显示基板的显示装置。

背景技术

[0002] OLED显示装置具有响应速度快、轻薄等优点,越来越受到使用者的欢迎。

[0003] OLED显示装置包括多个发光元件,发光元件的各层均为固态,在制造时,容易产生应力或者不平整等缺陷,因此,所述显示装置可能会因此产生显示不良。

[0004] 因此,如何降低OLED显示装置的显示不良成为本领域亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种OLED显示基板的制造方法、一种OLED显示基板、一种显示装置的封装方法、利用该封装方法获得的显示装置和一种包括所述OLED显示基板的显示装置。所述制造方法制得的OLED显示基板具有较高的良率,且所述封装方法获得的显示装置具有较高的良率。

[0006] 为了实现上述目的,作为本发明的一个方面,提供一种OLED显示基板的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括:

[0007] 提供衬底基板;

[0008] 形成第一电极层;

[0009] 在第一电极层上形成初始固态缓冲层,所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间;

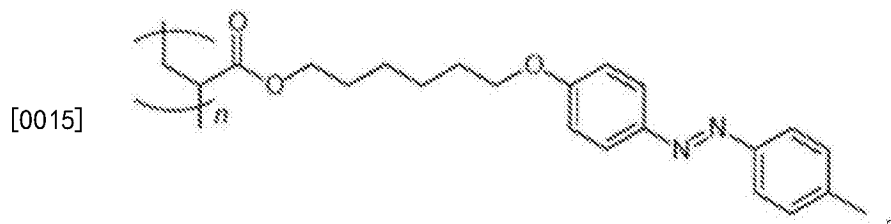
[0010] 利用紫外线照射所述初始固态缓冲层,以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层;

[0011] 利用可见光照射所述液态缓冲层,以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层,所述最终固态缓冲层;

[0012] 形成发光功能层;

[0013] 形成第二电极层。

[0014] 优选地,形成所述初始固态缓冲层的材料包括具有以下分子式的组份:



[0016] 优选地,所述可见光的波长为530nm至550nm。

[0017] 优选地,所述紫外光的波长为360nm至400nm。

[0018] 作为本发明的第二个方面,提供一种显示装置的封装方法,其中,所述显示装置的封装方法包括:

[0019] 提供OLED显示基板;

[0020] 形成至少一层最终固态有机封装层;

[0021] 在最后一层所述最终固态有机封装层上设置封装盖板,其中,

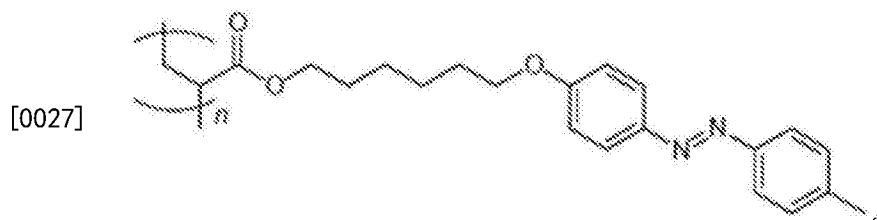
[0022] 形成所述最终固态有机封装层的步骤包括:

[0023] 形成初始固态有机封装层,所述初始固态有机封装层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份;

[0024] 利用紫外线照射所述初始固态有机封装层,以使得所述初始固态有机封装层液化为液态封装层;

[0025] 利用可见光照射所述液态封装层,以获得最终固态有机封装层。

[0026] 优选地,形成所述初始固态有机封装层的材料包括具有以下分子式的组份:



[0028] 优选地,提供OLED显示基板的步骤包括:

[0029] 提供衬底基板;

[0030] 形成第一电极层;

[0031] 在第一电极层上形成初始固态缓冲层,所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间;

[0032] 利用紫外线照射所述初始固态缓冲层,以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层;

[0033] 利用可见光照射所述液态缓冲层,以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层;

[0034] 形成发光功能层;

[0035] 形成第二电极层。

[0036] 优选地,所述封装方法还包括在提供OLED显示基板的步骤和形成至少一层最终固态有机封装层的步骤之间进行的:

[0037] 在所述OLED显示基板上形成无机封装层。

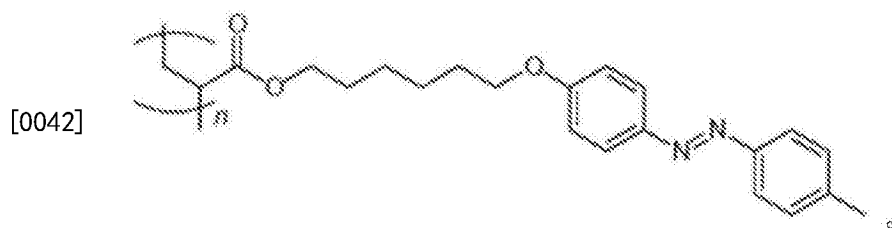
[0038] 优选地,所述可见光的波长为530nm至550nm。

[0039] 优选地,所述紫外光的波长为360nm至400nm。

[0040] 作为本发明的第三个方面,提供一种OLED显示基板,所述OLED显示基板包括衬底基板、第一电极层、发光功能层和第二电极层,所述第一电极层设置在所述衬底基板上,所述第二电极层设置在所述发光功能层上,且所述发光功能层位于所述第一电极层和所述第二电极层之间,其中,所述OLED显示基板还包括设置在所述发光功能层和所述第一电极层

之间的最终固态缓冲层,所述最终固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述最终固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间。

[0041] 优选地,所述最终固态缓冲层的材料包括具有以下分子式的组份:



[0043] 作为本发明的第四个方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括OLED显示基板和封装盖板,其特征在于,所述OLED显示基板为本发明所提供的上述OLED显示基板。

[0044] 优选地,所述显示装置还包括无机封装层、封装盖板和至少一层最终固态有机封装层,所述无机封装层设置在所述OLED显示基板上,所有所述最终固态有机封装层均设置在所述无机封装层和所述封装盖板之间,制成所述最终固态有机封装层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份。

[0045] 作为本发明的第五个方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括OLED显示基板和封装盖板,其中,所述显示装置还包括至少一层最终固态有机封装层,所有所述最终固态有机封装层设置在所述OLED显示基板和所述封装盖板之间,制成所述最终固态有机封装层的材料的分子式上具有偶氮苯基团。

[0046] 优选地,所述显示装置还包括设置在所述最终固态有机封装层和所述OLED显示基板之间的无机封装层。

[0047] 在本发明所提供的OLED显示基板的制造方法中,由于所述初始固态缓冲层的材料的分子式上具有偶氮苯基团,而偶氮苯基团具有热力学稳定的反式和亚稳定的顺式两种异构体。在紫外光的照射下,偶氮苯基团发生从顺式转变为反式的状态。即,由液态转换为固态。液态缓冲层在第一电极材料层的表面流动,可以包覆第一电极材料层表面的凸起、颗粒等,并填充第一电极材料层表面的裂缝、凹坑等结构。相当于对第一电极材料层进行了平坦化处理。利用可见光照射所述液态缓冲层,在特定波长的可见光照射下,热力学亚稳定的顺式结构又能够转变为反式结构,从而形成所述最终固态缓冲层。图形化处理后,可以获得所述第一电极层。每个第一电极都包括由所述第一电极材料层制成的部分以及由所述最终固态缓冲层制成的部分。由于第一电极材料层经过平坦化处理,因此,后续形成的发光功能层形成在平坦表面上,不容易出现云纹(mura)缺陷、短路等缺陷,从而提高了显示装置的良率。

附图说明

[0048] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0049] 图1是本发明所提供的OLED显示基板的制造方法的流程图;

[0050] 图2是本发明所提供的封装方法的流程图;

[0051] 图3是本发明所提供的OLED显示基板的示意图;

- [0052] 图4是本发明所提供的显示装置的一种结构示意图；
[0053] 图5是本发明所提供的显示装置的另一种结构示意图。
[0054] 附图标记说明
[0055] 310、510:衬底基板 320、520:第一电极层
[0056] 330:最终固态缓冲层 340、530:发光功能层
[0057] 350、540:第二电极层 360、550:无机封装层
[0058] 370、560:最终固态有机封装层
[0059] 380、570:封装盖板

具体实施方式

[0060] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0061] 作为本发明的一个方面,提供一种OLED显示基板的制造方法,其中,如图1所示,所述制造方法包括:

[0062] 在步骤S110中,提供衬底基板;

[0063] 在步骤S120中,形成第一电极层;

[0064] 在步骤S130中,在第一电极层上形成初始固态缓冲层,所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在 -6eV 至 -4.5eV 之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在 -3eV 至 -2eV 之间;

[0065] 在步骤S140中,利用紫外线照射所述初始固态缓冲层,以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层;

[0066] 在步骤S150中,利用可见光照射所述液态缓冲层,以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层;

[0067] 在步骤S160中,形成发光功能层;

[0068] 在步骤S170中,形成第二电极层。

[0069] 由于所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,而偶氮苯基团具有热力学稳定的反式和亚稳定的顺式两种异构体。在紫外光的照射下,偶氮苯基团发生从顺式转变为反式的状态。即,由液态转换为固态。液态缓冲层在第一电极材料层的表面流动,可以包覆第一电极材料层表面的凸起、颗粒等,并填充第一电极材料层表面的裂缝、凹坑等结构。相当于对第一电极材料层进行了平坦化处理。

[0070] 在步骤S150中,利用可见光照射所述液态缓冲层,在特定波长的可见光照射下,热力学亚稳定的顺式结构又能够转变为反式结构,从而形成所述最终固态缓冲层。

[0071] 由于第一电极材料层经过平坦化处理,因此,后续形成的发光功能层形成在平坦表面上,不容易出现云纹(mura)缺陷、短路等缺陷,从而提高了显示装置的良率。

[0072] 在本发明中,发光功能层包括层叠设置的空穴传输层、发光层、电子传输层。

[0073] 由于初始固态缓冲层的HOMO能级在 -6eV 至 -4.5eV 之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在 -3eV 至 -2eV 之间,因此,最终固态缓冲层的HOMO能级在 -6eV 至 -4.5eV 之间,LUMO能级在 -3eV 至 -2eV 之间,也就是说,最终固态缓冲层可以用作空穴传输层。当在第一电极层和第二电极层上施加电压时,空穴可以在最终固态缓冲层和空穴传输层中传输,从而确保

OLED器件正常发光。

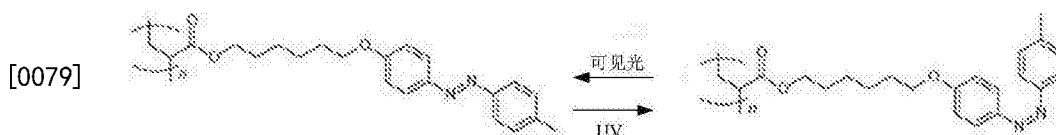
[0074] 在本发明中,可以利用热蒸镀、喷墨打印、镀层(coating)等任意一种方法制成所述发光功能层。

[0075] 所述第一电极层可以由金属材料制成,也可以由透明电极材料(例如ITO材料)制成。第二电极层可以由金属材料制成,也可以由透明电极材料制成。通常,第一电极层是指阳极层,而第二电极层是指阴极层。所述OLED显示基板包括多个像素单元,每个像素单元内都设置有一个第一电极。

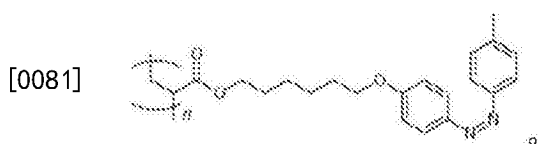
[0076] 所述初始固态缓冲层的材料可以为含有偶氮苯类小分子或者聚合物的导电材料、含有偶氮苯基团类小分子或者聚合物材料与导电有机材料的掺杂物。在本发明中,对形成初始固态缓冲层的具体材料并不做特殊规定,作为一种实施方式,形成所述初始固态缓冲层的材料包括具有以下分子式的组份:



[0078] 以下是具有该分子式的材料在分别可见光和紫外光照射下的反应式:



[0080] 其中,液态缓冲层具有以下分子式:



[0082] 如上文所述,只有特定波长的可见光才可以使得热力亚稳态的顺式结构转换为反式结构,当所述初始固态缓冲层的材料为上述包括具有上述分子式的材料时,所述可见光的波长为530nm至550nm。

[0083] 作为一种具体实施方式,所述紫外光的波长为360nm至400nm。

[0084] 在本发明中,所述衬底基板可以包括透明基板和形成在所述透明基板上的TFT阵列。

[0085] 优选地,可以在透明基板和TFT阵列之间设置缓冲材料层,所述缓冲材料层可以由包括偶氮苯基团的材料制成。可以利用紫外光照射缓冲材料层,使之液化,对透明基板上的颗粒进行包覆、对凹坑裂纹进行填充等。随后利用可见光对液态的缓冲材料层进行照射,使之固化,然后再在固化后的缓冲层上形成TFT阵列。由此形成的TFT阵列不会发生短路等缺陷。

[0086] 作为本发明的第二个方面,提供一种显示装置的封装方法,其中,如图2所示,所述显示装置的封装方法包括:

[0087] 在步骤S210中,提供OLED显示基板;

[0088] 在步骤S230中,形成至少一层最终固态有机封装层;

[0089] 在步骤S240中,在最后一层所述最终固态有机封装层上设置封装盖板。其中,

[0090] 形成所述最终固态有机封装层的步骤包括：

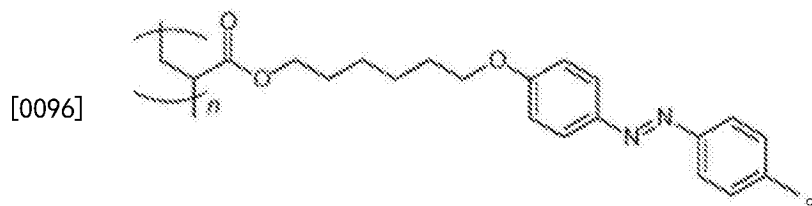
[0091] 形成初始固态有机封装层，所述初始固态有机封装层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份；

[0092] 利用紫外线照射所述初始固态有机封装层，以使得所述初始固态有机封装层液化为液态封装层；

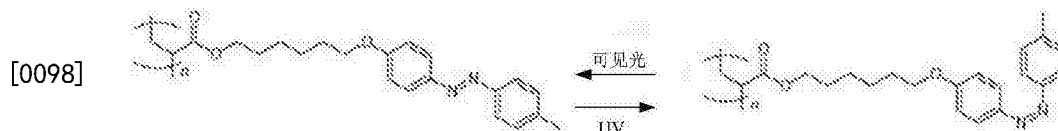
[0093] 利用可见光照射所述液态封装层，以获得最终固态有机封装层。

[0094] 所述初始固态有机封装层形成在固态膜层上。该固态膜层可以是OLED显示基板的第二电极层，也可以是下文中介绍的在OLED显示基板上的无机封装材料层。由于所述初始固态有机封装层的材料的分子式上具有偶氮苯基团，而偶氮苯基团具有热力学稳定的反式和亚稳定的顺式两种异构体。在紫外光的照射下，偶氮苯基团发生从顺式转变为反式的状态。即，由液态转换为固态。液态有机封装层在该液态有机封装层下方的固态膜层的表面流动，可以自动流平，填补固态膜层上的微孔等缺陷，并包覆固态膜层上的颗粒、释放固态膜层的应力。随后利用可见光对液态有机封装材料层进行照射，可以使之固化层最终有机封装层。由于最终有机封装层下方的固态膜层的应力已经在步骤S230中释放，因此，利用本发明所提供的封装方法获得的显示装置不会出现因应力而导致的固态膜层破裂进而导致显示装置漏气的现象。

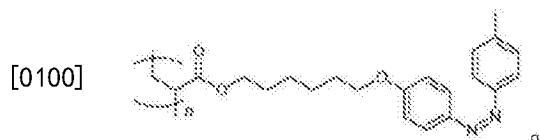
[0095] 在本发明中，对所述初始固态有机封装层的具体材料并不做特殊的限定，例如，形成所述初始固态有机封装层的材料包括具有以下分子式的组份：



[0097] 如上文所述，以下是具有该分子式的材料在分别可见光和紫外光照射下的反应式：



[0099] 其中，液态缓冲层具有以下分子式：



[0101] 在本发明中，可以利用本发明所提供的上述制造方法来制成OLED显示基板，具体地，提供OLED显示基板的步骤包括：

[0102] 提供衬底基板；

[0103] 形成第一电极层；

[0104] 在第一电极层上形成初始固态缓冲层，所述初始固态缓冲层的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份，且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间，所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间；

[0105] 利用紫外线照射所述初始固态缓冲层,以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层;

[0106] 利用可见光照射所述液态缓冲层,以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层;

[0107] 形成发光功能层;

[0108] 形成第二电极层。

[0109] 为了提高最终形成的显示装置的密封性能,优选地,所述封装方法还包括在步骤S210和步骤S230之间进行的:

[0110] 在步骤S220中,在所述OLED显示基板上形成无机封装层。

[0111] 在本发明中,无机封装层的材料可以为硅的氧化物和/或硅的氮化物。因此,可以利用化学气相沉积的方法获得所述无机封装层。在本发明中,对如何形成初始固态有机封装层并没有特殊的规定。例如,可以利用热蒸镀的方式形成所述初始固态有机封装层。因此,可以利用同一个工艺腔室分别形成所述无机封装层和所述初始固态有机封装层,从而可以避免喷涂等工艺造成的mura缺陷。

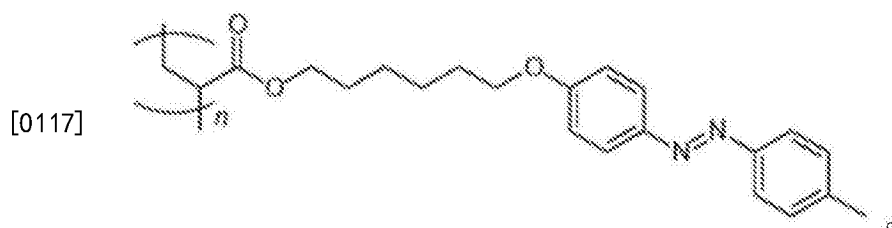
[0112] 液态有机封装层在无机封装层表面流动时,可以自动流平,填补无机封装层上的微孔等缺陷,并包覆无机封装层上的颗粒、释放无机封装层的应力。并且,由于应力的释放,在所述显示装置中,无机封装层不容易破裂,并且不会产生漏气,延长了显示装置的使用寿命。

[0113] 如上文所述,作为一种优选实施方式,所述可见光的波长为530nm至550nm。该波长的可见光可以对上述材料的液态有机封装层进行固化。

[0114] 作为一种具体实施方式,所述紫外光的波长为360nm至400nm。

[0115] 作为本发明的第三个方面,提供一种OLED显示基板,所述OLED显示基板由本发明所提供的上述方法制得。具体地,如图3所示,所述OLED显示基板包括衬底基板310、第一电极层320、发光功能层340和第二电极层350,第一电极层320设置在衬底基板310上,第二电极层350设置在发光功能层340上,且发光功能层340位于第一电极层320和第二电极层350之间,其中,所述OLED显示基板还包括设置在发光功能层340和第一电极层320之间的最终固态缓冲层330,该最终固态缓冲层330的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份,且所述最终固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间,所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间。

[0116] 如上文所述,最终固态缓冲层330的材料包括具有以下分子式的组份:



[0118] 作为本发明的第四个方面,提供一种显示装置,如图4所示,所述显示装置包括OLED显示基板和封装盖板380,其中,所述OLED显示基板为本发明所提供的上述OLED显示基板。

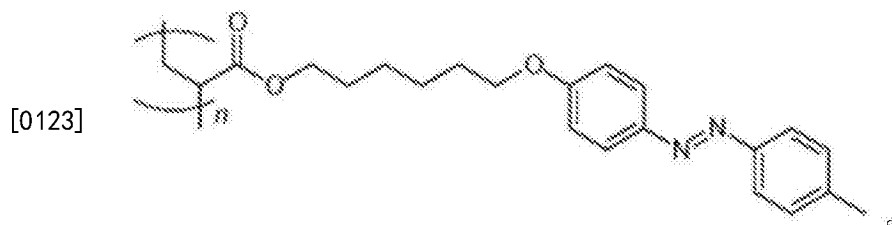
[0119] 优选地,如图4所示,所述显示装置还包括无机封装层360、和至少一层最终固态有

机封装层370,无机封装层360设置在所述OLED显示基板上,所有最终固态有机封装层370均设置在无机封装层360和封装盖板380之间,制成最终固态有机封装层370的材料的分子式上具有偶氮苯基团。

[0120] 设置了最终固态有机封装层的显示装置不容易出现漏气等缺陷。

[0121] 容易理解的是,当最终固态有机封装层370为多层时,多层最终固态有机封装层370层叠设置。

[0122] 优选地,所述最终固态缓冲层的材料包括具有以下分子式的组份:



[0124] 作为本发明的第四个方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括OLED显示基板和封装盖板570,其中,所述显示装置还包括至少一层最终固态有机封装层560,所有最终固态有机封装层560均设置所述OLED显示基板和封装盖板570之间,制成最终固态有机封装层560的材料包括分子式上具有偶氮苯基团的组份。

[0125] 所述显示装置有本发明所提供的上述封装方法封装获得。

[0126] 优选地,所述显示装置还包括设置在最终固态有机封装层560和所述OLED显示基板之间的无机封装层550。设置无机封装层550可以提高密封性能,从而延长OLED显示基板的使用寿命。

[0127] 在本发明中,对OLED显示基板的具体结构并不做特殊的限定。例如,在图5中所示的具体实施方式中,OLED显示基板包括衬底基板510、第一电极层520、发光功能层530、和第二电极层540。

[0128] 由于上文中已经详细描述了上述封装方法的有益效果,这里不再赘述。

[0129] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

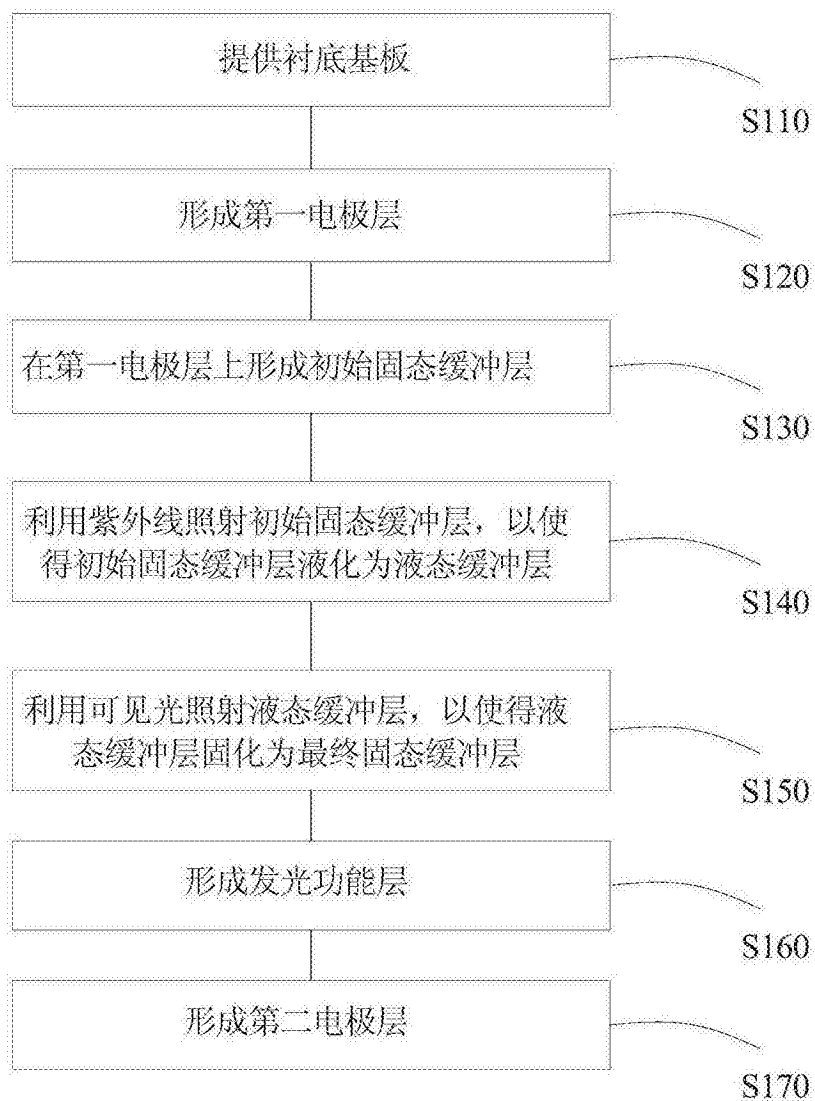


图1

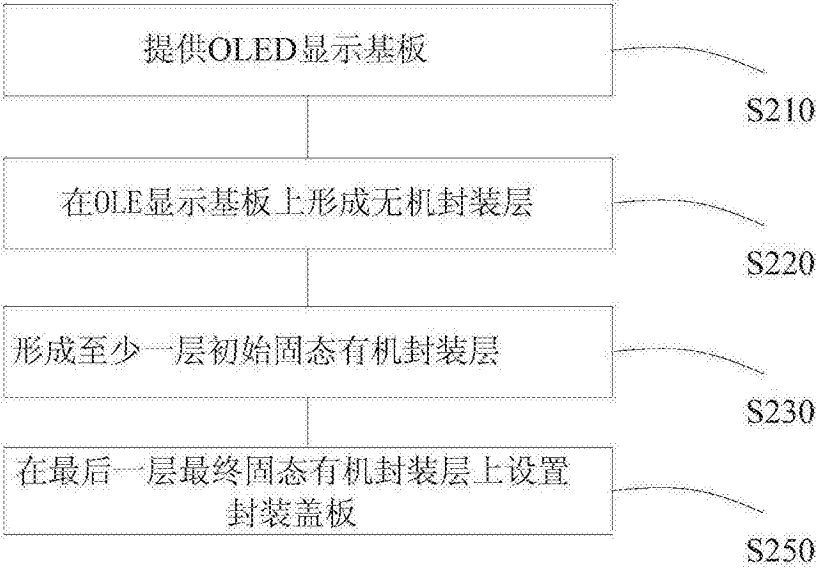


图2



图3



图4



图5

专利名称(译)	OLED显示基板及其制造方法、显示装置及其封装方法		
公开(公告)号	CN106920902A	公开(公告)日	2017-07-04
申请号	CN201710347612.1	申请日	2017-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	高昕伟		
发明人	高昕伟		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	陈源		
其他公开文献	CN106920902B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示基板的制造方法，包括：提供衬底基板；形成第一电极层；在第一电极层上形成初始固态缓冲层，所述初始固态缓冲层的材料的分子式上具有偶氮苯基团，且所述初始固态缓冲层的HOMO能级在-6eV至-4.5eV之间，所述初始固态缓冲层的LUMO能级在-3eV至-2eV之间；利用紫外线照射所述初始固态缓冲层，以使得所述初始固态缓冲层液化为液态缓冲层；利用可见光照射所述液态缓冲层，以使得所述液态缓冲层固化为最终固态缓冲层，所述最终固态缓冲层；形成发光功能层。本发明还提供一种OLED显示基板、一种显示装置的封装方法和一种显示装置。所述显示装置具有较高的良率。

