



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107623086 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710966926.X

(22)申请日 2017.10.17

(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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 李婧 张杨扬 袁德茂 明陈兴

(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 罗瑞芝 陈源

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

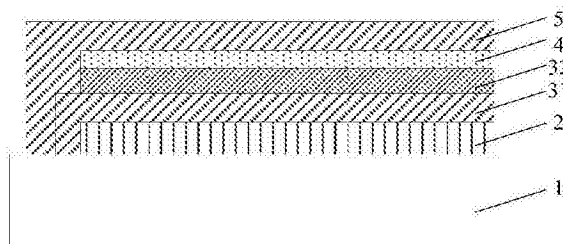
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板

(57)摘要

本发明属于显示技术领域，具体涉及一种封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板。该封装结构用于对显示器件进行封装，所述封装结构包括至少一第一材料层和对应所述第一材料层设置的第二材料层，其中，在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域，所述第二材料层与所述第一材料层具有相反的对水亲和性能。本发明的技术方案可以有效改善封装结构的层间边缘直线性，保证较好的封装效果，提升OLED器件等易于受到水氧侵蚀的显示器件的使用寿命。



1. 一种封装结构,用于对显示器件进行封装,所述封装结构包括至少一第一材料层和对应于所述第一材料层设置的第二材料层,其特征在于,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,所述第二材料层与所述第一材料层具有相反的对水亲和性能。

2. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,所述第二材料层的对水亲和性为疏水性能,该部分所述第二材料层为疏水膜;在对应着所述第一材料层所在区域,所述第二材料层的对水亲和性为亲水性能,该部分所述第二材料层为亲水膜。

3. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,所述第一材料层是有机层;第二材料层是无机层;在所述无机层中,所述疏水膜采用氮化硅材料形成,所述亲水膜采用氮氧化硅材料形成。

4. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,所述第二材料层包括层叠设置的第一子膜层和第二子膜层,所述第一材料层的正投影与所述第二子膜层的正投影重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触,所述第二子膜层为亲水膜。

5. 根据权利要求4所述的封装结构,其特征在于,所述第一子膜层相对于所述第二子膜层远离所述第一材料层,所述第一子膜层的正投影面积大于所述第二子膜层的正投影面积,所述第一子膜层为疏水膜。

6. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,所述第二材料层包括同层设置的第一子膜层和第二子膜层,所述第一材料层的正投影与所述第二子膜层的正投影重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触,所述第二子膜层为亲水膜。

7. 根据权利要求6所述的封装结构,其特征在于,所述第一子膜层位于所述第二子膜层的外围,所述第一子膜层的正投影位于所述显示器件的正投影之内,所述第一子膜层为疏水膜。

8. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述第二材料层与所述第一材料层同层设置,且所述第二材料层仅设置于对应着所述第一材料层所在区域的外围区域,所述第一材料层的正投影位于所述第二材料层的内部。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的封装结构,其特征在于,还包括第二材料辅助层,所述第二材料辅助层设置于所述第一材料层的远离所述显示器件的一侧。

10. 一种权利要求1所述的封装结构的制备方法,其特征在于,包括形成至少一第一材料层的步骤和形成与所述第一材料层对应设置的第二材料层的步骤;在形成所述第二材料层的步骤中,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,使得所述第二材料层与所述第一材料层具有相反的对水亲和性能。

11. 根据权利要求10所述的封装结构的制备方法,其特征在于,形成与所述第一材料层对应设置的第二材料层的步骤,包括:

形成第一子膜层,所述第一子膜层为疏水膜;

在所述第一子膜层上方形成第二子膜层,所述第一子膜层的正投影面积大于所述第二子膜层的正投影面积,所述第二子膜层为亲水膜;

在所述第二子膜层的上方形成第一材料层,所述第一材料层与所述第二子膜层的正投影面积重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触。

12. 根据权利要求11所述的封装结构的制备方法,其特征在于,

采用等离子体增强化学气相沉积法和第一掩模板形成所述第一子膜层,所述第一掩模板的开口形状与所述第一材料层的形状相似、尺寸大于所述第一材料层的尺寸;

采用等离子体增强化学气相沉积法和第二掩模板形成所述第二子膜层,所述第二掩模板的开口形状和尺寸与所述第一材料层的形状和尺寸相同;

采用喷墨打印法在所述第二子膜层的上方形成所述第一材料层。

13. 根据权利要求10所述的封装结构的制备方法,其特征在于,包括步骤:

形成第一子膜层,所述第一子膜层为疏水膜;

在所述第一子膜层的内部形成第二子膜层,所述第二子膜层为亲水膜;

在所述第二子膜层的上方形成第一材料层,所述第一材料层的正投影与所述第二子膜层的正投影重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触。

14. 根据权利要求10所述的制备方法,其特征在于,

所述第二材料层与所述第一材料层同层形成,且所述第二材料层仅形成于对应着所述第一材料层所在区域的外围区域,所述第一材料层的正投影位于所述第二材料层的内部。

15. 一种OLED显示面板,包括OLED器件,其特征在于,所述OLED器件采用权利要求1-9任一所述的封装结构进行封装。

封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode:有机发光二极管)作为一种新型的发光器件,在显示技术领域得到了极大的研究和应用。在OLED显示基板的制造工艺中,目前所采用的薄膜封装 (Thin Film Encapsulation,简称TFE) 技术是在OLED器件上生长无机层+有机层+无机层来达到阻隔H₂O、O₂的目的。

[0003] 有机层是实现柔性薄膜封装OLED器件关键的结构。相关技术中,在形成有机层时,由于有机材料在固化前为液体状态,在喷墨打印后的流屏过程中,由于液体表面张力作用和材料粘度低,边缘流动不受控制,造成膜层边缘直线性 (Linearity) 差,墨水 (Ink) 容易溢出,造成如图1所示的锯齿边缘。如果封装过程中有机层外漏,造成目视不良,会影响封装效果,降低OLED器件的使用寿命。

[0004] 在相关技术中,解决上述问题采用的方法是在背板工艺段像素限定层 (Pixel Defined Layer,简称PDL) 设置IJP Dam (Inkjet Print Dam,即Ink阻挡区),当边缘墨水较多时,此方法只能在一定范围内阻止墨水溢出,不能改善墨水边缘直线型,并且当边缘墨水较多时,阻挡区也可能会失效。

发明内容

[0005] 本发明提供一种封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板,以至少部分改善封装结构层间的边缘直线性,提高封装效果。

[0006] 在一个方面,本发明提供了一种封装结构,用于对显示器件进行封装,所述封装结构包括至少一第一材料层和对应于所述第一材料层设置的第二材料层,其中,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,所述第二材料层与所述第一材料层具有相反的对水亲和性能。

[0007] 可选的是,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,所述第二材料层的对水亲和性为疏水性能,该部分所述第二材料层为疏水膜;在对应着所述第一材料层所在区域,所述第二材料层的对水亲和性为亲水性能,该部分所述第二材料层为亲水膜。

[0008] 可选的是,所述第一材料层是有机层;第二材料层是无机层;在所述无机层中,所述疏水膜采用氮化硅材料形成,所述亲水膜采用氮氧化硅材料形成。

[0009] 可选的是,所述第二材料层包括层叠设置的第一子膜层和第二子膜层,所述第一材料层的正投影与所述第二子膜层的正投影重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触,所述第二子膜层为亲水膜。

[0010] 可选的是,所述第一子膜层相对于所述第二子膜层更远离所述第一材料层,所述第一子膜层的正投影面积大于所述第二子膜层的正投影面积,所述第一子膜层为疏水膜。

[0011] 可选的是,所述第二材料层包括同层设置的第一子膜层和第二子膜层,所述第一材料层的正投影与所述第二子膜层的正投影重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触,所述第二子膜层为亲水膜。

[0012] 可选的是,所述第一子膜层位于所述第二子膜层的外围,所述第一子膜层的正投影位于所述显示器件的正投影之内,所述第一子膜层为疏水膜。

[0013] 可选的是,所述第二材料层与所述第一材料层同层设置,且所述第二材料层仅设置于对应着所述第一材料层所在区域的外围区域,所述第一材料层的正投影位于所述第二材料层的内部。

[0014] 可选的是,还包括第二材料辅助层,所述第二材料辅助层设置于所述第一材料层的远离所述显示器件的一侧。

[0015] 在还一个方面,本发明提供了一种封装结构的制备方法,所述封装结构用于对显示器件进行封装,所述封装结构的制备方法包括形成至少一第一材料层的步骤和形成与所述第一材料层对应设置的第二材料层的步骤,其中,在形成所述第二材料层的步骤中,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,使得所述第二材料层与所述第一材料层具有相反的对水亲和性能。

[0016] 可选的是,在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域,所述第二材料层的对水亲和性为疏水性能,该部分所述第二材料层为疏水膜;在对应着所述第一材料层所在区域,所述第二材料层的对水亲和性为亲水性能,该部分所述第二材料层为亲水膜。

[0017] 可选的是,所述制备方法包括下述步骤:

[0018] 形成第一子膜层,所述第一子膜层为疏水膜;

[0019] 在所述第一子膜层上方形成第二子膜层,所述第一子膜层的正投影面积大于所述第二子膜层的正投影面积,所述第二子膜层为亲水膜;

[0020] 在所述第二子膜层的上方形成第一材料层,所述第一材料层与所述第二子膜层的正投影面积重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触。

[0021] 可选的是,采用等离子体增强化学气相沉积法和第一掩模板形成所述第一子膜层,所述第一掩模板的开口形状与所述第一材料层的形状相似、尺寸大于所述第一材料层的尺寸;

[0022] 采用等离子体增强化学气相沉积法和第二掩模板形成所述第二子膜层,所述第二掩模板的开口形状和尺寸与所述第一材料层的形状和尺寸相同;

[0023] 采用喷墨打印法在所述第二子膜层的上方形成所述第一材料层。

[0024] 可选的是,所述制备方法包括下述步骤:

[0025] 形成第一子膜层,所述第一子膜层为疏水膜;

[0026] 在所述第一子膜层的内部形成第二子膜层,所述第二子膜层为亲水膜;

[0027] 在所述第二子膜层的上方形成第一材料层,所述第一材料层的正投影与所述第二子膜层的正投影重合,且所述第一材料层与所述第二子膜层直接接触。

[0028] 可选的是,所述第二材料层与所述第一材料层同层形成,且所述第二材料层仅形成于对应着所述第一材料层所在区域的外围区域,所述第一材料层的正投影位于所述第二材料层的内部。

[0029] 在又一方面,本发明提供一种OLED显示面板,包括OLED器件,其中,所述OLED器件

采用上述的封装结构进行封装。

附图说明

[0030] 图1为相关技术中封装结构的俯视图；

[0031] 图2A和图2B分别为本发明实施例2中封装结构的俯视图和剖视图；

[0032] 图3A和图3B分别为本发明实施例2中形成第一子膜层和第二子膜层采用的掩模板；

[0033] 图4为本发明实施例3中封装结构的剖视图；

[0034] 图5为本发明实施例4中封装结构的剖视图；

[0035] 附图标识中：

[0036] 1-基板,2-OLED器件,3-第二材料层,31-第一子膜层,32-第二子膜层,4-第一材料层,5-第二材料辅助层,6-掩模板。

具体实施方式

[0037] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板作进一步详细描述。

[0038] 在下述实施例中,以OLED显示器件为例说明本发明技术方案的实现。本领域技术人员能够理解,其它易于为水氧等侵蚀的显示器件亦可适用于本发明的技术方案。

[0039] 在下述实施例中,尺寸相同指的是形状和面积相同,或实质相同(例如差值不高于10%,例如差值不高于5%等)。

[0040] 在下述实施例中,左右、约等指的是差值在可接受的范围内,例如差值不高于10%,例如差值不高于5%等。

[0041] 实施例1:

[0042] 本实施例提供一种封装结构,该封装结构通过改善第二材料层的结构,阻止第一材料层在外围区域继续扩散,从而形成层间边缘线性较好的封装结构。

[0043] 该封装结构用于对OLED器件进行封装,OLED器件封装结构包括至少一第一材料层和对应所述第一材料层设置的第二材料层,其中,在至少对应着第一材料层所在区域以外的外围区域,第二材料层与第一材料层具有相反的对水亲和性能。

[0044] 在一些实施例中,在至少对应着第一材料层所在区域以外的外围区域,第二材料层的对水亲和性为疏水性能,该部分第二材料层为疏水膜;在对应着第一材料层所在区域,第二材料层的对水亲和性为亲水性能,该部分第二材料层为亲水膜。

[0045] 在一些实施例中,第一材料层采用OLED封装结构中常用的可喷墨打印的有机材料构成的有机层,例如树脂或塑料或聚脲类的亲水有机薄膜等。第一材料层的原料有机材料墨水1nk为亲水性材料,疏水膜采用与1nk浸润性差材料即可,疏水膜采用疏水材料形成,例如采用氮化硅(SiN_x)、聚四氟乙烯、聚偏氟乙烯等形成,亲水膜采用氮氧化硅材料(SiON_x)形成。

[0046] 在一些实施例中,所述第一材料层是有机层;第二材料层是无机层,其中,所述疏水膜采用氮化硅材料形成,所述亲水膜采用氮氧化硅材料形成。这样的结构设计最大限度的利用了已有的生产线,降低了生产成本。

[0047] 在一些实施例中,至少一第一材料层可以包括多个第一材料层层叠设置,每个第一材料层对应设有如上所述的第二材料层。

[0048] 相应的,本实施例还提供一种所述封装结构的制备方法,封装结构用于对OLED器件进行封装,封装结构的制备方法包括形成至少一第一材料层的步骤和形成对应所述第一材料层设置的第二材料层。其中,在形成第二材料层的步骤中,在至少对应着第一材料层所在区域以外的外围区域,使得第二材料层与第一材料层具有相反的对水亲和性能。

[0049] 与上述封装结构对应,该封装结构的制备方法形成的第二材料层,在对应有无第一材料层的不同区域具有不同的对水亲和性能,使得有机层等作为第一材料层在形成时不再往外扩散溢出,而且形成边缘直线性较好。

[0050] 在一些实施例中,在至少对应着第一材料层所在区域以外的外围区域,第二材料层的对水亲和性为疏水性能,该部分第二材料层为疏水膜;在对应着第一材料层所在区域,第二材料层的对水亲和性为亲水性能,该部分第二材料层为亲水膜。

[0051] 相关技术中的OLED器件的封装结构,在有机层等作为第一材料层打印时,由于液体材料自身表面张力的原因,会造成边缘垄起和直线性差的问题;同时,由于液体粘度较低,会造成有机层等作为第一材料层边缘溢出的问题,本发明的封装结构及其相应的制备方法,第二材料层在对应着不同区域分别设置为疏水性和亲水性,从而保证有机层等作为第一材料层在形成时不再往外扩散溢出,而且边缘直线性较好,保证较好的封装效果,提升了OLED器件的使用寿命。

[0052] 实施例2:

[0053] 本实施例提供一种封装结构,该封装结构通过改善第二材料层结构,阻止第一材料层在外围区域继续扩散,从而形成较好的边缘直线性。

[0054] 如图2A和图2B所示,OLED器件2设置于基板1的上方,该封装结构设置于OLED器件2的上方,第二材料层3包括层叠设置的第一子膜层31和第二子膜层32,第一材料层4的正投影与第二子膜层32的正投影重合,且第一材料层4与第二子膜层32直接接触(图2A中因第一材料层4与第二子膜层32的正投影关系未能示出),第二子膜层32为亲水膜。

[0055] 本实施例的封装结构将第二材料层3分层设置,并分别对应亲水性膜层和疏水性膜层,使得第一材料层4与亲水性好的第二子膜层32直接接触,因此在形成时不再往外扩散溢出,而且形成边缘直线性较好。

[0056] 另外,第一子膜层31相对于第二子膜层32远离第一材料层4,第一子膜层31的正投影面积大于第二子膜层32的正投影面积而小于OLED器件2的正投影面积,第一子膜层31为疏水膜。第一子膜层31的设置,进一步通过疏水性膜层阻挡第一材料层4形成过程中的扩散,保证在形成时有机材料不再往外扩散溢出,而且形成的边缘直线性较好。

[0057] 第一材料层4通常为有机层,采用喷墨打印(Inkjet Print)技术,在第二材料层3上通过喷墨、流屏、固化的方式打印一层有机薄膜,有机材料由于自身的特性可起到消除应力、包覆颗粒(Particle)、延长H₂O、O₂路径的作用。

[0058] 第一子膜层31和第二子膜层32形成的第二材料层3一般采用等离子体增强化学气相沉积法(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition,简称PECVD)的方法,生长的膜层,例如SiNx/SiON膜层阻隔H₂O、O₂进入电极层和像素区域,延长器件使用寿命。

[0059] 在一些实施例中,第一子膜层31的厚度范围为0.3μm左右,第二子膜层32的宽度范

围为 $0.7\mu\text{m}$ 左右。

[0060] 在一些实施例中,如图2B所示,该封装结构还包括第二材料辅助层5,第二材料辅助层5设置于第一材料层4的远离OLED器件2的一侧,第二材料辅助层5的正投影面积等于OLED器件2的正投影面积。

[0061] 该第二材料辅助层5通过等离子体增强化学气相沉积法的方式在第一材料层4上生长一层无机 SiN_x 膜层,进一步阻隔 H_2O 、 O_2 。在第一材料层4之上的第二材料辅助层5,使得该封装结构更完整,保证良好的密封性。

[0062] 在该封装结构中,通过改善第二材料层的组成和结构,与将要打印的第一材料层接触的区域选用亲水性材料,而外围区域即与第一材料层不接触的地方选用疏水性材料,这样,在第一材料层的覆盖区域,由于第二材料层和第一材料层都是亲水性材料,两者之间浸润性好,第一材料层可以很好的扩散成膜;而在第一材料层的外围区域所采用的材料为疏水性材料,与第一材料层浸润性差,两者间会相互排斥,从而防止其扩散到该区域,提高了第一材料层边缘直线性,同时阻止了溢出,保证较好的封装效果,提升了OLED器件的使用寿命。

[0063] 相应的,本实施例还提供一种封装结构的制备方法,封装结构用于对OLED器件进行封装,封装结构的制备方法包括形成第二材料层3的步骤和形成第一材料层4的步骤。该封装结构的制备方包括步骤:

[0064] 步骤S1):形成第一子膜层31,第一子膜层31为疏水膜。

[0065] 在该步骤中,采用等离子体增强化学气相沉积法和第一掩模板形成第一子膜层31,第一掩模板的开口形状与第一材料层4的形状相似、尺寸大于有机膜层的尺寸而小于OLED器件的整体尺寸。

[0066] 步骤S2):在第一子膜层31上方形成第二子膜层32,第一子膜层31的正投影面积大于第二子膜层32的正投影面积而小于OLED器件2的正投影面积,第二子膜层32为亲水膜。

[0067] 在该步骤中,采用等离子体增强化学气相沉积法和第二掩模板形成第二子膜层32,第二掩模板的开口形状和尺寸与第一材料层4的形状和尺寸相同。

[0068] 在一些实施例中,形成第一材料层4下方的第二材料层3的过程可设计两种不同尺寸的掩模板(Mask)实现,第一子膜层31采用如图3A所示的掩模板6的开口尺寸与形成第二材料层3所采用的掩模板一样,用于生长一层尺寸较大的疏水性的无机薄膜;第二子膜层32采用如图3B所示的掩模板6的开口尺寸与将要打印的第一材料层4的尺寸相同,用于在疏水性无机材料上再生长一层与第一材料层4尺寸相同的亲水性无机薄膜。

[0069] 其中,第一子膜层31和第二子膜层32的厚度范围为 $1\mu\text{m}$ 左右。

[0070] 步骤S3):在第二子膜层32的上方形成第一材料层4,第一材料层4的正投影与第二子膜层32的正投影重合,且第一材料层4与第二子膜层32直接接触。

[0071] 在该步骤中,采用喷墨打印法在第二子膜层32的上方形成第一材料层4。在喷墨打印流屏过程中,第一材料层4边缘的疏水性第二材料层(即第一子膜层31)与第一材料层的浸润性差,导致其在设定的外围区域无法继续扩散,最终形成边缘直线性较好的第一材料层4,结果可参考图2A中第一材料层4的示意。

[0072] 步骤S4):在形成第一材料层4之后,还包括形成第二材料辅助层5的步骤,第二材料辅助层5形成于第一材料层4的远离OLED器件2的一侧,第二材料辅助层5的正投影面积等

于OLED器件2的正投影面积。

[0073] 该封装结构的制备方法,采用等离子体增强化学气相沉积法形成第二材料层3的过程中,采用喷墨打印法形成第一材料层4,工艺成熟,能获得较高的制备良率。

[0074] 该封装结构的制备方法,通过第二材料层分层设置,并分别设置亲水性膜和疏水性膜,由于第一材料层与亲水性好的第二材料层直接接触,在第一材料层外围区域,墨水与外层无机材料浸润性差,因此在形成时不再往外扩散溢出,从而形成边缘直线性较好的第一材料层,保证较好的封装效果,提升了OLED器件的使用寿命。

[0075] 实施例3:

[0076] 本实施例提供一种封装结构,该封装结构通过改善第二材料层结构,阻止第一材料层在外围区域继续扩散,从而形成边缘直线性较好的第一材料层。

[0077] 与实施例2的封装结构不同的是,本实施例中封装结构,第一材料层4下方的第二材料层3中的第一子膜层31和第二子膜层32同层设置,但是不同区域分别对应疏水性膜和亲水性膜。

[0078] 如图4所示,该封装结构中,第二材料层3包括同层设置的第一子膜层31和第二子膜层32,第一材料层4的正投影与第二子膜层32的正投影重合,且第一材料层4与第二子膜层32直接接触,第二子膜层32为亲水膜。

[0079] 在一些实施例中,第一子膜层31位于第二子膜层32的外围,第一子膜层31的正投影位于OLED器件2的正投影之内,第一子膜层31为疏水膜。第一子膜层31和第二子膜层32形成的第二材料层3同层不同区域设置,分别对应疏水性和亲水性膜,使得第一材料层4与亲水性好的第二子膜层32直接接触,并通过疏水性好的第一子膜层31阻挡扩散,因此在形成时不再往外扩散溢出,而且形成边缘直线性较好,保证较好的封装效果,提升了OLED器件的使用寿命。

[0080] 相应的,本实施例还提供一种封装结构的制备方法,封装结构用于对OLED器件进行封装,封装结构的制备方法包括形成第二材料层的步骤和形成第一材料层的步骤。该封装结构的制备方包括步骤:

[0081] 形成第一子膜层31,第一子膜层31为疏水膜;

[0082] 在第一子膜层31的内部形成第二子膜层32,第二子膜层32的正投影位于OLED器件2的正投影之内,第二子膜层32为亲水膜;

[0083] 在第二子膜层32的上方形成第一材料层4,第一材料层4的正投影与第二子膜层32的正投影重合,且第一材料层4与第二子膜32层直接接触。

[0084] 在具体的工艺实现中,可参考实施例2的具体制备工艺,可以通过3D打印的方式(挤压或层积工艺)形成所需的第一子膜层、第二子膜层,然后通过喷墨打印法形成第一材料层。

[0085] 实施例4:

[0086] 本实施例提供一种封装结构,该封装结构通过改善第二材料层结构,阻止第一材料层在外围区域继续扩散,从而形成边缘直线性较好的第一材料层。

[0087] 与实施例2、实施例3的封装结构不同的是,本实施例中封装结构,仅在第一材料层4的外围区域设置第二材料层3,且其为疏水性膜。

[0088] 如图5所示,该封装结构中,第二材料层3与第一材料层4同层设置,且第二材料层3

仅设置于对应着第一材料层4所在区域的外围区域,第一材料层4的正投影位于第二材料层3的内部。

[0089] 该封装结构通过将第二材料层3设置在第一材料层4的外围,使得第一材料层4在形成时不再往外扩散溢出,而且形成边缘直线性较好,保证较好的封装效果,提升了OLED器件的使用寿命。

[0090] 相应的,本实施例还提供一种封装结构的制备方法,封装结构用于对OLED器件进行封装,封装结构的制备方法包括形成第二材料层的步骤和形成第一材料层的步骤。该封装结构的制备方包括步骤:

[0091] 第二材料层3与第一材料层4同层形成,且第二材料层3仅形成于对应着第一材料层4所在区域的外围区域,第一材料层4的正投影位于第二材料层3的内部。

[0092] 在具体的工艺实现中,可通过3D打印的方式(挤压或层积工艺)形成所需的第二材料层、第一材料层。

[0093] 实施例1-实施例4的封装结构和相应的封装结构的制备方法,提供了一种改善封装结构层间边缘直线性的方法,在阻止第一材料层外漏溢出的同时,有效改善第一材料层的边缘直线性,保证较好的封装效果,提升了OLED器件的使用寿命。

[0094] 实施例5:

[0095] 本实施例提供一种OLED显示面板,包括OLED器件,OLED器件采用实施例1-实施例4任一的封装结构封装成型。

[0096] 该显示面板可应用于各种显示装置,例如可以为:台式电脑、平板电脑、笔记本电脑、手机、PDA、GPS、车载显示、投影显示、摄像机、数码相机、电子手表、计算器、电子仪器、仪表、液晶面板、电子纸、电视机、显示器、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,可应用于公共显示和虚幻显示等多个领域。

[0097] 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。

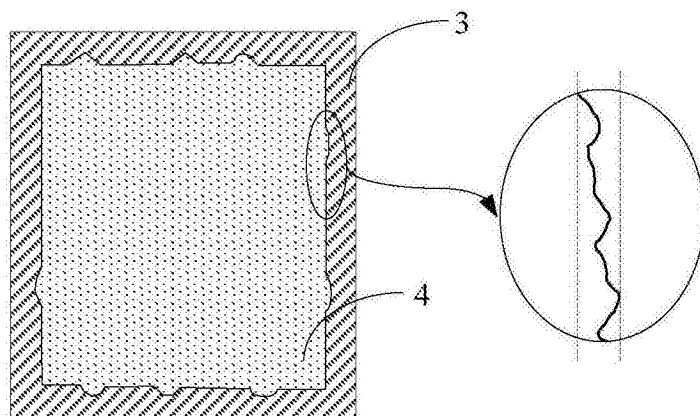


图1

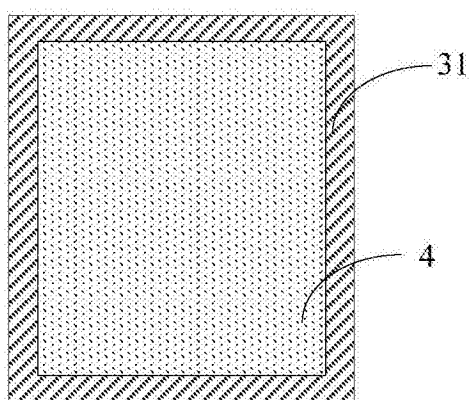


图2A

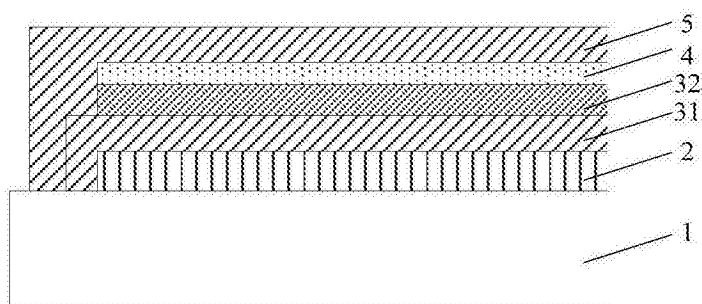


图2B

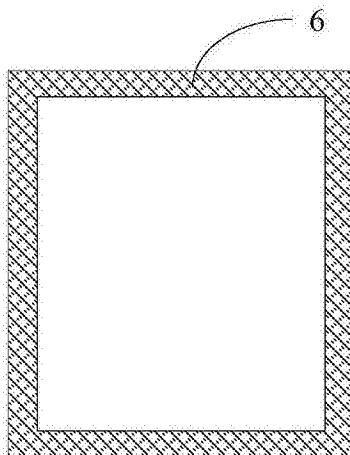


图3A

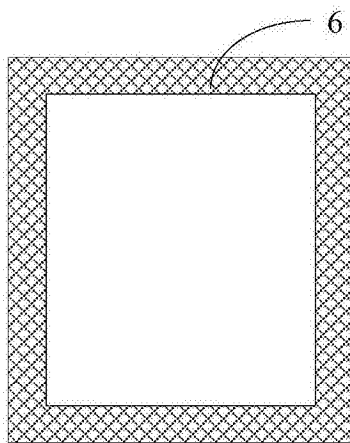


图3B

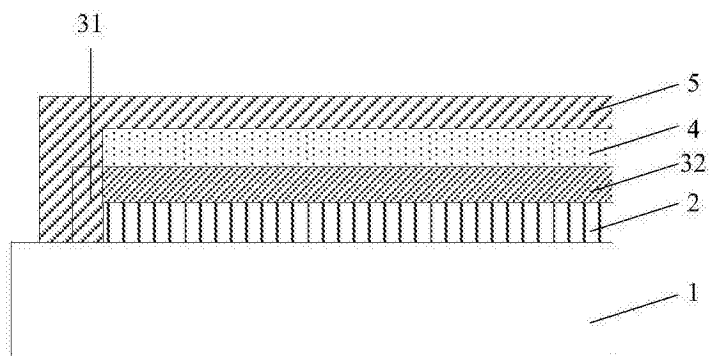


图4

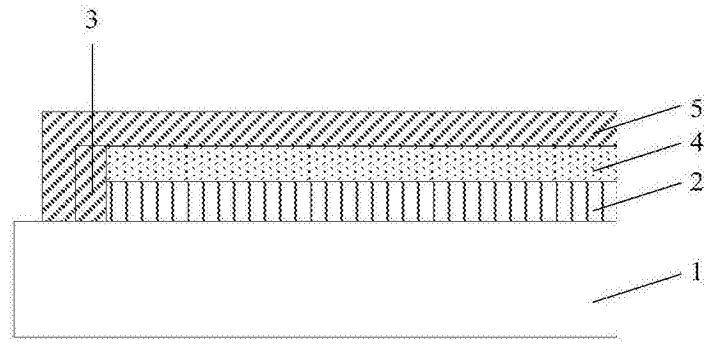


图5

专利名称(译)	封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板		
公开(公告)号	CN107623086A	公开(公告)日	2018-01-23
申请号	CN2017110966926.X	申请日	2017-10-17
[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	李婧 张杨扬 袁德茂 明陈兴		
发明人	李婧 张杨扬 袁德茂 明陈兴		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
代理人(译)	罗瑞芝 陈源		
其他公开文献	CN107623086B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于显示技术领域，具体涉及一种封装结构、封装结构的制备方法和OLED显示面板。该封装结构用于对显示器件进行封装，所述封装结构包括至少一第一材料层和对应所述第一材料层设置的第二材料层，其中，在至少对应着所述第一材料层所在区域以外的外围区域，所述第二材料层与所述第一材料层具有相反的对水亲和性能。本发明的技术方案可以有效改善封装结构的层间边缘直线性，保证较好的封装效果，提升OLED器件等易于受到水氧侵蚀的显示器件的使用寿命。

