



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109585677 A

(43)申请公布日 2019. 04. 05

(21)申请号 201811447412.4

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065000 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 孙兵兵

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

代理人 孟潭

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

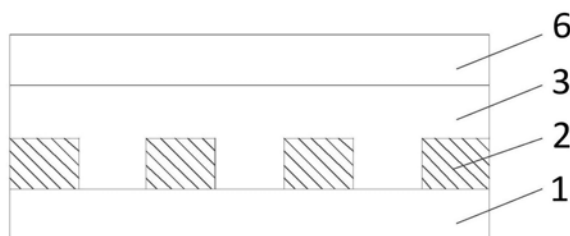
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种封装结构及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种封装结构及显示装置,解决了目前薄膜封装的可靠性差,容易侵入水氧导致有机发光层失效的问题。包括:无机层;有机层,设置在所述无机层的一侧;第一阻隔层,设置在所述有机层远离所述无机层的一侧,其中,所述有机层靠近所述第一阻隔层的一侧设有第一凹槽,所述第一阻隔层靠近所述有机层的一侧设有第一凸起,所述第一凸起填充在所述第一凹槽内;和/或第二阻隔层,设置在所述有机层和所述无机层之间,其中,所述无机层靠近所述第二阻隔层的一侧设有第二凹槽,所述第二阻隔层靠近所述无机层的一侧设有第二凸起,其中所述第二凸起填充在所述第二凹槽内。



1. 一种封装结构,其特征在于,包括
无机层;

有机层,设置在所述无机层的一侧;

第一阻隔层,设置在所述有机层远离所述无机层的一侧,其中,所述有机层靠近所述第一阻隔层的一侧设有第一凹槽,所述第一阻隔层靠近所述有机层的一侧设有第一凸起,所述第一凸起填充在所述第一凹槽内;和/或

第二阻隔层,设置在所述有机层和所述无机层之间,其中,所述无机层靠近所述第二阻隔层的一侧设有第二凹槽,所述第二阻隔层靠近所述无机层的一侧设有第二凸起,其中所述第二凸起填充在所述第二凹槽内。

2. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,当所述封装结构包括所述第二阻隔层时,其中所述封装结构进一步包括第三阻隔层,设置在所述有机层远离所述第二阻隔层的一侧,其中所述有机层靠近所述第三阻隔层的一侧设有第三凹槽,所述第三阻隔层靠近所述有机层的一侧设有第三凸起,其中所述第三凸起填充在所述第三凹槽内。

3. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,所述封装结构包括多个所述第三阻隔层和多个所述有机层,其中多个所述有机层和多个所述第三阻隔层呈间隔排列;

多个所述有机层靠近所述第三阻隔层的一侧均设有所述第三凹槽,多个所述第三阻隔层靠近所述有机层的一侧均设有所述第三凸起,其中所述第三凸起填充在所述第三凹槽内。

4. 根据权利要求3所述的封装结构,其特征在于,进一步包括第一封装层,所述有机层、所述第一阻隔层和/或所述第二阻隔层和/或第三阻隔层设置在所述第一封装层和所述无机层之间。

5. 根据权利要求4所述的封装结构,其特征在于,所述第一封装层的材质可以为以下材质中的一种:超薄玻璃和有机片材。

6. 根据权利要求4所述的封装结构,其特征在于,当所述封装结构包括所述第一阻隔层时,其中所述有机层在所述第一封装层上的投影的位于所述第一封装层内;

所述有机层的四周通过接合剂和所述第一封装层接合。

7. 根据权利要求4所述的封装结构,其特征在于,当所述封装结构包括所述第一阻隔层时,其中所述有机层远离所述阻隔层的一侧通过接合剂和所述第一封装层接合。

8. 根据权利要求3所述的封装结构,其特征在于,所述第一阻隔层、所述第二阻隔层和所述第三阻隔层的材质为以下材料中的一种或多种:纳米硅分散剂、石墨烯和有机阻隔水氧材料。

9. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述第一阻隔层和所述有机层为一体制备的有机阻隔水氧材料。

10. 一种显示面板,其特征在于,包括:

封装层,其中所述封装层具有上述权利要求1-9中任一所述的封装结构;

显示发光层,设置在所述封装层的一侧,其中所述封装层覆盖在所述显示发光层上;以及

驱动层,设置在所述显示发光层远离所述封装层的一侧,构造为驱动所述显示发光层发出显示光。

一种封装结构及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种封装结构及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,柔性OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管) 显示装置由于具有自发光、响应时间短、对比度高、广视角和低功耗等方面的优点而得到了广泛应用。但柔性OLED器件在进行封装过程中,一般采用传统的薄膜封装层进行封装,薄膜封装层包括层叠设置的有机薄膜和无机薄膜,但实际过程中对于中大尺寸的TFE (Thin-Film Encapsulation,薄膜封装) 的可靠性能还是很差的,水氧容易进入而导致有机发光层的失效。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种封装结构及显示装置,解决了目前薄膜封装的可靠性差,容易侵入水氧导致有机发光层失效的问题。

[0004] 本发明一实施例提供的一种封装结构及显示装置包括:无机层;有机层,设置在所述无机层的一侧;第一阻隔层,设置在所述有机层远离所述无机层的一侧,其中,所述有机层靠近所述第一阻隔层的一侧设有第一凹槽,所述第一阻隔层靠近所述有机层的一侧设有第一凸起,所述第一凸起填充在所述第一凹槽内;和/或第二阻隔层,设置在所述有机层和所述无机层之间,其中,所述无机层靠近所述第二阻隔层的一侧设有第二凹槽,所述第二阻隔层靠近所述无机层的一侧设有第二凸起,其中所述第二凸起填充在所述第二凹槽内。

[0005] 在一个实施方式中,所述封装结构包括所述第二阻隔层,其中所述封装结构进一步包括第三阻隔层,设置在所述有机层远离所述第二阻隔层的一侧,其中所述有机层靠近所述第三阻隔层的一侧设有第三凹槽,所述第三阻隔层靠近所述有机层的一侧设有第三凸起,其中所述第三凸起填充在所述第三凹槽内。

[0006] 在一个实施方式中,所述封装结构包括多个所述第三阻隔层和多个所述有机层,其中多个所述有机层和多个所述第三阻隔层呈间隔排列;多个所述有机层靠近所述第三阻隔层的一侧均设有所述第三凹槽,多个所述第三阻隔层靠近所述有机层的一侧均设有所述第三凸起,其中所述第三凸起填充在所述第三凹槽内。

[0007] 在一个实施方式中,进一步包括设置在所述封装结构表面的第一封装层。

[0008] 在一个实施方式中,所述第一封装层的材质可以为以下材质中的一种:超薄玻璃和有机片材。

[0009] 在一个实施方式中,所述封装结构包括所述第一阻隔层,其中所述有机层在所述第一封装层上的投影的位于所述第一封装层内;所述有机层的四周通过接合剂和所述第一封装层接合。

[0010] 在一个实施方式中,所述封装结构包括所述第一阻隔层,其中所述有机层远离所述阻隔层的一侧通过接合剂和所述第一封装层接合。

[0011] 在一个实施方式中,所述第一阻隔层、所述第二阻隔层和所述第三阻隔层的材质为以下材料中的一种或多种:纳米硅分散剂、石墨烯和有机阻隔水氧材料。

[0012] 在一个实施方式中,所述封装结构包括所述第一阻隔层,其中所述有机层远离所述阻隔层的一侧通过接合剂和所述第一封装层接合。

[0013] 在一个实施方式中,包括:封装层,其中所述封装层具有上述所述的封装结构;显示发光层,设置在所述封装层的一侧,其中所述封装层覆盖在所述显示发光层上;以及驱动层,设置在所述显示发光层远离所述封装层的一侧,构造为驱动所述显示发光层发出显示光。

[0014] 本发明实施例提供的一种封装结构及显示装置,该封装结构包括无机层、有机层和第一阻隔层和/或第二阻隔层。有机层设置在无机层的一侧,第一阻隔层设置在有机层远离无机层的一侧,有机层与第一阻隔层相接触的一侧表面设有第一凹槽,第一阻隔层与有机层相接触的一侧设有第一凸起,其中第一凸起完全填充在第一凹槽内;第二阻隔层设置在有机层和无机层之间,无机层靠近第二阻隔层的一侧设有第二凹槽,第二阻隔层靠近无机层的一侧设有第二凸起,第二凸起完全填充在第二凹槽内。在有机层表面设有第一凹槽,和/或在无机层表面设有第二凹槽,由于凹槽的存在增加了水氧的入侵路径,延缓了水汽的入侵,并且可以在高温或者弯折的过程中更好的释放应力,降低膜层断裂的风险。将第一阻隔层的第一凸起完全填充在第一凹槽内,将第二阻隔层的第二凸起完全填充在第二凹槽内,由于第一阻隔层和第二阻隔层具有阻隔水氧的能力,因此可以降低有机层和无机层中的水氧渗透率,从而增强TFE封装效果。

附图说明

[0015] 图1所示为本发明一实施例提供的一种封装结构的结构示意图。

[0016] 图2所示为本发明一实施例提供的一种封装结构的结构示意图。

[0017] 图3所示为本发明一实施例提供的一种封装结构的结构示意图。

[0018] 图4所示为本发明一实施例提供的一种具有多个有机层和多个第三阻隔层的封装结构的结构示意图。

[0019] 图5所示为本发明一实施例提供的一种有机层和第一阻隔层为体制备的封装结构的结构示意图。

[0020] 图6所示为本发明一实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 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作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。

[0022] 图1所示为本发明一实施例提供的一种封装结构的结构示意图。图2所示为本发明一实施例提供的一种封装结构的结构示意图。

[0023] 如图1和图2所示,该封装结构包括无机层1、有机层2和第一阻隔层3和/或第二阻隔层4。第一阻隔层3具有阻隔水氧的作用,有机层2设置在无机层1的一侧,第一阻隔层3设

置在有机层2远离无机层1的一侧,有机层2与第一阻隔层3相接触的一侧表面设有第一凹槽,第一阻隔层3与有机层2相接触的一侧设有第一凸起,其中第一凸起完全填充在第一凹槽内。第二阻隔层4,第二阻隔层4具有阻隔水氧的作用,其中第二阻隔层4设置在有机层2和无机层1之间,无机层1靠近第二阻隔层4的一侧设有第二凹槽,第二阻隔层4靠近无机层1的一侧设有第二凸起,第二凸起完全填充在第二凹槽内。在有机层2表面设有第一凹槽和/或在无机层1表面设有第二凹槽,由于凹槽的存在增加了水氧的入侵路径,延缓了水汽的入侵,并且可以在高温或者弯折的过程中更好的释放应力,降低膜层断裂的风险。将第一阻隔层3的第一凸起完全填充在第一凹槽内,将第二阻隔层4的第二凸起完全填充在第二凹槽内,由于第一阻隔层3和第二阻隔层4具有阻隔水氧的能力,因此可以降低有机层2和无机层1中的水氧渗透率,且并且由于第一凹槽和/或第二凹槽的存在,增加了水氧的侵入路径,整体提高了该封装结构阻隔水氧的能力,从而增强TFE封装效果。

[0024] 可以理解,第一凹槽或者第二凹槽的数量可为一个或多个,应用的第一凸起或者第二凸起的数量也可为一个或多个,并且每个第一凸起均能完全填充在第一凹槽内,每个第二凸起均能完全填充在第二凹槽内。第一凹槽、第二凹槽、第一凸起和第二凸起的数量可根据实际对封装层需求而进行调整,本发明对第一凹槽、第二凹槽、第一凸起和第二凸起的数量不作限定。

[0025] 还可以理解,第一凹槽和第二凹槽可通过喷墨印刷工艺制得,第一凹槽和第二凹槽还可以通过其他工艺制得,只要在满足需求的条件下,对第三凹槽通过何种工艺制得不作限定。

[0026] 还可以理解第一凹槽和第二凹槽的形状可以是正方体、长方体、锥形或半球形等,本发明对第一凹槽和第二凹槽的具体形状不作限定。

[0027] 图3所示为本发明一实施例提供的一种封装结构的结构示意图。

[0028] 如图3所示,当该封装结构包括第二阻隔层4时,该封装结构还可包括第三阻隔层5,第三阻隔层5具有阻隔水氧的特性,第三阻隔层5设置在有机层2远离第二阻隔层4的一侧。第三阻隔层5与有机层2相接触的表面设有第三凸起,有机层2与第三阻隔层5相接触的一侧设有第三凹槽,其中第三凸起填充在第三凹槽内。由于第三阻隔层5具有阻隔水氧的作用,所以第三凸起也同样具有阻隔水氧的作用,将第三凸起完全填充在第三凹槽内,能有效的提高有机层2阻隔水氧的能力,并且由于第三凹槽的存在,增加了水氧的侵入路径,整体提高了该封装结构阻隔水氧的能力。

[0029] 可以理解,第三凹槽和第三凸起均可为一个或多个,在保证每个第三凸起均能完全填充在第三凹槽内的情况下,第三凹槽和第三凸起的数量可以根据实际需求进行调整,本发明对第三凹槽和第三凸起的具体数量不作限定。

[0030] 还可以理解,第三凹槽可通过喷墨印刷工艺制得,第三凹槽还可以通过其他工艺制得,只要在满足需求的条件下,对第三凹槽通过何种工艺制得不作限定。

[0031] 还可以理解第三凹槽的形状可以是正方体、长方体、锥形或半球形等,本发明对第三凹槽的具体形状不作限定。

[0032] 图4所示为本发明一实施例提供的一种具有多个有机层和多个第三阻隔层的封装结构的结构示意图。

[0033] 如图4所示,第三阻隔层5和有机层2的数量可以是多个,多个有机层2和多个第三

阻隔层5呈间隔排列。多个有机层2靠近相邻的第三阻隔层5的一侧均设有第三凹槽,多个第三阻隔层5靠近相邻的有机层2的一侧均设有第三凸起,多个第三凸起均填充在相对应的第三凹槽内。当有机层2为多个时,在每个有机层2的表面均设置第三阻隔层5,且将每个第三阻隔层5的第三凸起完全填充在有机层2的第三凹槽内,提高了每一个有机层2的阻隔水氧的能力,从而提高了封装效果。

[0034] 还可以理解,有机层2可以在靠近无机层1的一侧设置第三凹槽,远离无机层1的一侧不设置第三凹槽;或者,有机层2可以在靠近无机层1的一侧不设置第三凹槽,在远离无机层1的一侧设置第三凹槽;或者,有机层2可以在靠近无机层1的一侧和远离无机层1的一侧均设置第三凹槽,在能够保证每个第三凹槽内均填充有第三凸起的前提下,本发明对第三凹槽设置在有机层2靠近无机层1的一侧或者设置在有机层2远离无机层1的一侧不作限定。

[0035] 本发明一实施例中,该封装结构还包括第一封装层6,第一封装层6设置在该封装结构的表面。当该封装结构不包括第二阻隔层4时,第一封装层6设置在阻隔层远离有机层2的一侧;当该封装结构包括第一阻隔层3、第二阻隔层4,不包括第三阻隔层5时,第一封装结构设置在有机层2远离所述第二阻隔层4的一侧;当该封装结构包括第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5时,第一封装结构设置在第三阻隔层5远离所述有机层2的一侧;当该封装结构包括第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5层时,且第三阻隔层5为多个的情况时,第一封装层6设置在最外侧的第三阻隔层5远离有机层2的一侧。第一封装层6为该封装结构远离无机层1的方向上的最外层的封装层,第一封装层6的材质可以和无机层1的材质相同,第一封装层6的材质还可以为超薄玻璃或者有机片材。当第一封装层6的材质为超薄玻璃或有机片材时,提高了该封装结构的强度,防止在弯折过程中发生断裂。

[0036] 可以理解,第一封装层6的材质可以和无机层1的材质相同,或者还可以为超薄玻璃或者有机片材等,本发明对第一封装层6的具体材质不作限定。

[0037] 还可以理解,有机片材的材质可以为聚酰亚胺或聚对苯二甲酸等,本发明对有机片材的具体材质不作限定。

[0038] 本发明一实施例中,当封装结构包括第一阻隔层3时,有机层2在第一封装层6上的投影位于第一封装层6内,有机层2在第一封装层6上的投影面积小于第一封装层6的面积,且有机层2在第一封装层6上的投影的边缘不超出第一封装层6的边缘,有机层2在第一封装层6上的投影的边缘也不与第一封装层6的边缘重合,因此第一封装层6在有机层2远离第一阻隔层3的一侧,第一封装层6和有机层2的四周之间存在间隙,在该间隙中填充接合剂7,接合剂7用于接合第一封装层6和有机层2。将有机层2的四周通过结合剂和第一封装层6进行结合,能够不增加封装结构的厚度,且不影响该封装结构用于显示面板时的显示画面的质量。

[0039] 还可以理解,该接合剂7的种类可以根据实际应用进行调整,本发明对接合剂7的具体材质不作限定。

[0040] 本发明一实施例中,当封装结构包括第一阻隔层3时,在有机层2远离第一阻隔层3的一侧涂抹接合剂7,进而将有机层2接合在第一封装层6上。由于在有机层2上整体涂抹接合剂7,使得有机层2在和第一封装层6相接合的更加牢固,提高了接合效果。

[0041] 可以理解,当封装结构包括第一阻隔层3时,可以在有机层2的四周使用接合剂7和第一封装层6进行结合,也可以在有机层2远离第一阻隔层3的一面通过接合剂7和第一封装

层6进行结合,本发明对有机层2和第一封装层6在何位置相接合不作限定。

[0042] 本发明一实施例中,第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的材质可以为纳米硅分散剂、石墨烯和有机阻隔水氧材料中的一种或者多种。当第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的材质为纳米硅分散剂时,由于纳米硅分散剂能够改善膜层间的附着力,使得第一阻隔层3、第二阻隔层4、第三阻隔层5和有机层2、无机层1之间的附着力增强,减少了脱落问题的产生,并且纳米硅分散剂能够降低水氧渗透率,增加封装效果。当第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的材质为石墨烯时,由于石墨烯本身具有较高的强度和柔韧性,能够在有效阻隔水氧的同时提高封装结构的强度,且当该封装结构用于柔性显示面板时,能够提高该封装结构的抗弯折特性;当第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的材质为有机阻隔水氧材料时,能够起到防止水汽侵入和减缓应力的作用。

[0043] 可以理解,第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的材质可以为纳米硅分散剂、石墨烯和有机阻隔水氧材料中的一种或者多种等,本发明对第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的具体材质不做限定。

[0044] 还可以理解,第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5的材质可以相同也可以不同,本发明对第一阻隔层3、第二阻隔层4和第三阻隔层5是否相同不作限定。

[0045] 图5所示为本发明一实施例提供的一种有机层和第一阻隔层为体制备的封装结构的结构示意图。

[0046] 如图5所示,当第一阻隔层3材质为有机阻隔水氧的材料时,有机层2的材料也可为阻隔水氧材料。当第一阻隔层3和有机层2所使用的阻隔水氧的材料相同时,第一阻隔层3和有机层2可以同时制备,且减少了制备第一凹槽的过程,因此在不影响封装效果的前提下,简化了制备工艺。

[0047] 可以理解,第一阻隔层3的材质和有机层2的材质可以相同也可以不同,本发明对第一阻隔层3的材质和有机层2的材质是否相同不做限定。

[0048] 图6所示为本发明一实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

[0049] 如图6所示,该显示面板包括封装层、显示发光层8和驱动层9,封装层包括无机层1、有机层2和第一阻隔层3和/或第二阻隔层4。第一阻隔层3具有阻隔水氧的作用,有机层2设置在无机层1的一侧,第一阻隔层3设置在有机层2远离无机层1的一侧,有机层2与第一阻隔层3相接触的一侧表面设有第一凹槽,第一阻隔层3与有机层2相接触的一侧设有第一凸起,其中第一凸起完全填充在第一凹槽内。该封装层还可包括第二阻隔层4,第二阻隔层4具有阻隔水氧的作用,其中第二阻隔层4设置在有机层2和无机层1之间,无机层1靠近第二阻隔层4的一侧设有第二凹槽,第二阻隔层4靠近无机层1的一侧设有第二凸起,第二凸起完全填充在第二凹槽内。显示发光层8设置在封装层的一侧,该封装层完全覆盖在显示发光层8上,驱动层9设置在显示发光层8远离封装层的一侧,作用为驱动显示发光层8发出显示光。在有机层2表面设有第一凹槽,在无机层1表面设有第二凹槽,由于凹槽的存在增加了水氧的入侵路径,延缓了水汽的入侵,并且可以在高温或者弯折的过程中更好的释放应力,降低膜层断裂的风险。将第一阻隔层3的第一凸起完全填充在第一凹槽内,将第二阻隔层4的第二凸起完全填充在第二凹槽内,由于第一阻隔层3和第二阻隔层4具有阻隔水氧的能力,因此可以降低有机层2和无机层1中的水氧渗透率,从而增强TFE封装效果,有效的保护了显示发光层8。

[0050] 可以理解,该显示面板可以应用在手机、电脑等一些显示装置上等,本发明对该显示面板的具体应用不作限定。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

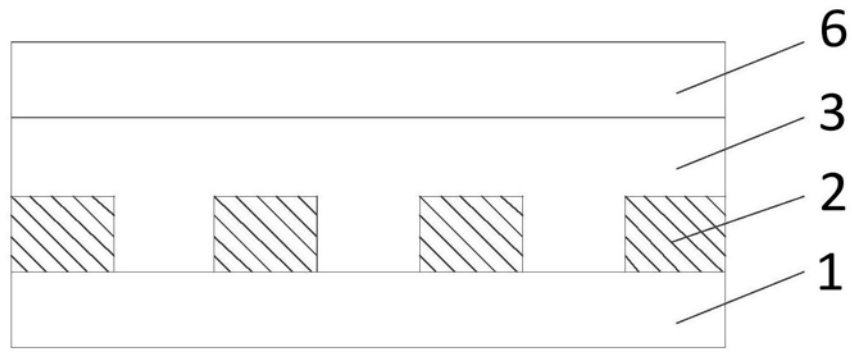


图1

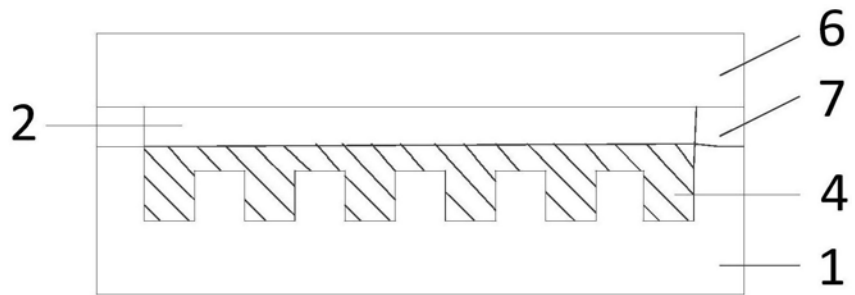


图2

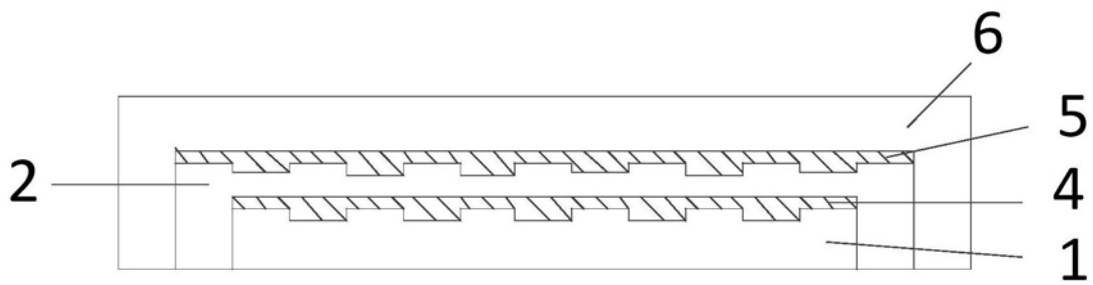


图3

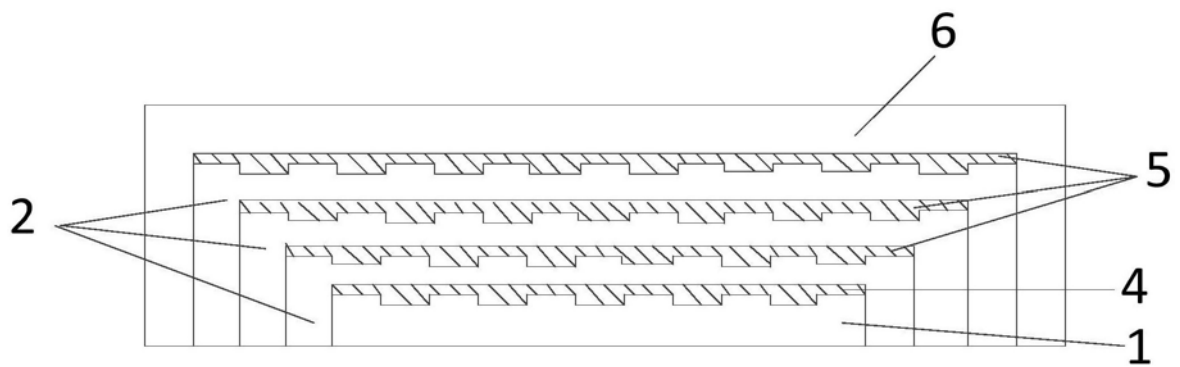


图4

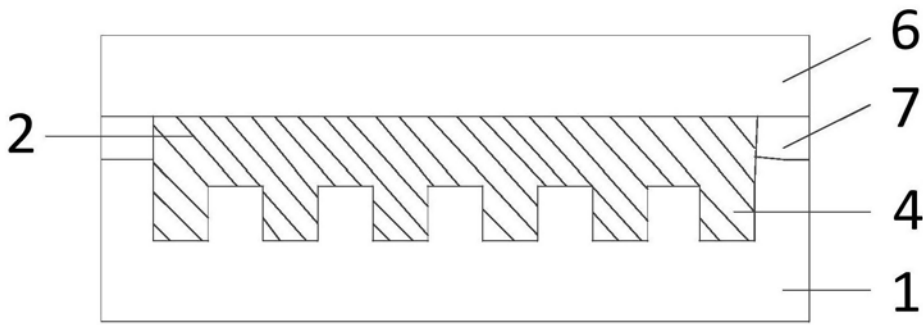


图5



图6

专利名称(译)	一种封装结构及显示装置		
公开(公告)号	CN109585677A	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201811447412.4	申请日	2018-11-29
[标]发明人	孙兵兵		
发明人	孙兵兵		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种封装结构及显示装置，解决了目前薄膜封装的可靠性差，容易侵入水氧导致有机发光层失效的问题。包括：无机层；有机层，设置在所述无机层的一侧；第一阻隔层，设置在所述有机层远离所述无机层的一侧，其中，所述有机层靠近所述第一阻隔层的一侧设有第一凹槽，所述第一阻隔层靠近所述有机层的一侧设有第一凸起，所述第一凸起填充在所述第一凹槽内；和/或第二阻隔层，设置在所述有机层和所述无机层之间，其中，所述无机层靠近所述第二阻隔层的一侧设有第二凹槽，所述第二阻隔层靠近所述无机层的一侧设有第二凸起，其中所述第二凸起填充在所述第二凹槽内。

