



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107275515 B

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201710471250.7

审查员 杨斌

(22)申请日 2017.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107275515 A

(43)申请公布日 2017.10.20

(73)专利权人 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 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

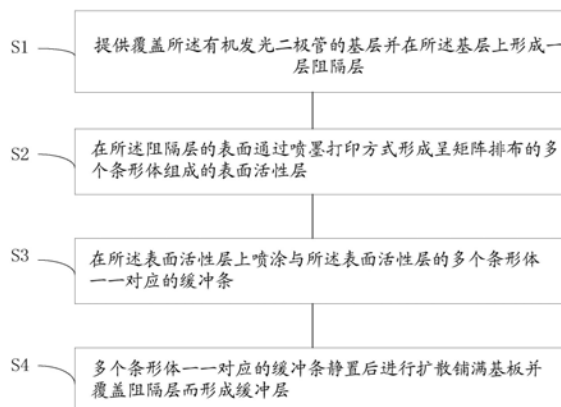
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

OLED器件封装方法、结构、OLED器件及显示屏

(57)摘要

本发明提供本发明所述OLED器件封装结构,用于封装有机发光二极管层,OLED器件封装结构包括基层,形成于基层的阻隔层,设于所述阻隔层表面的表面活性层及层叠于所述表面活性层上的缓冲层,且所述缓冲层在所述阻隔层上的正投影与表面活性层在所述阻隔层上的正投影正对重合,所述缓冲层上还层叠有复合层。本发明还提供一种OLED器件及显示屏。



1. 一种OLED器件封装结构,用于封装有机发光二极管层,其特征在于,OLED器件封装结构包括基层,形成于基层的阻隔层,

设于所述阻隔层表面的表面活性层及层叠于所述表面活性层上的缓冲层,所述表面活性层与所述缓冲层直接接触,且与所述缓冲层形成氢键加强结合力,所述缓冲层在所述阻隔层上的正投影与表面活性层在所述阻隔层上的正投影正对重合,

所述缓冲层上还层叠有复合层,所述复合层包括一层第一阻隔层及层叠于所述第一阻隔层的第一缓冲层,或者多层第一阻隔层及间隔每两层第一阻隔层的第一缓冲层,且多层第一阻隔层的第一个第一阻隔层与所述缓冲层接触,所述阻隔层、第一阻隔层为无机材料制成,所述缓冲层及第一缓冲层为有机材料制成。

2. 如权利要求1所述的OLED器件封装结构,其特征在于,所述表面活性层材料为亲水性高分子活性材料、多元醇盐或者醚类中的一种。

3. 如权利要求2所述的OLED器件封装结构,其特征在于,所述表面活性层通过喷墨打印方式形成。

4. 一种OLED器件封装方法,用于封装有机发光二极管层,其特征在于,所述方法包括,提供覆盖所述有机发光二极管的基层并在所述基层上形成一层阻隔层;

在所述阻隔层的表面通过喷墨打印方式形成呈矩阵排布的多个条形体组成的表面活性层;

在所述表面活性层上喷涂与所述表面活性层的多个条形体一一对应的缓冲条;

多个条形体一一对应的缓冲条静置后进行扩散铺满基板并覆盖阻隔层而形成缓冲层。

5. 如权利要求4所述的OLED器件封装方法,其特征在于,所述表面活性层厚度在100微米以内。

6. 如权利要求4项所述的OLED器件封装方法,其特征在于,所述表面活性层材料为亲水性高分子活性材料、多元醇盐或者醚类中的一种。

7. 如权利要求4所述的OLED器件封装方法,其特征在于,还包括,加热所述基板消除所述表面活性层。

8. 一种OLED器件,其特征在于,包括权利要求1-3任一项所述的OLED器件封装结构。

9. 一种显示屏,其特征在于,包括权利要求8所述的OLED器件。

OLED器件封装方法、结构、OLED器件及显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED器件封装方法、OLED器件封装结构、OLED器件及显示屏。

背景技术

[0002] 在目前照明和显示领域中,由于有机发光二极管又称为有机电激光显示(Organic Light-Emitting Diode,OLED)本身的特点,如低启动电压,轻薄,自发光等特点,越来越多的被广泛研究用于开发照明产品以及面板行业中,以达到低能耗,轻薄和面光源等需求。

[0003] 其中OLED元件对水氧极度敏感的元件,在目前的OLED薄膜封装中,薄膜封装采用最普遍的技术就是聚合物有机薄膜和无机薄膜交替沉积在OLED表面,通过数层的叠加达到封装效果,为了得到较好的缓冲作用,通常会采用喷墨打印的方法形成缓冲层,但是因为喷墨打印喷头之间会有间隙,这就延长的成膜封装的时间,增加了封装成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种OLED器件封装方法及结构及,提高成膜封装时间,减小成本。

[0005] 本发明还提供一种OLED器件及显示屏。

[0006] 本发明所述OLED器件封装结构,用于封装有机发光二极管层,OLED器件封装结构包括基层,形成于基层的阻隔层,

[0007] 设于所述阻隔层表面的表面活性层及层叠于所述表面活性层上的缓冲层,且所述缓冲层在所述阻隔层上的正投影与表面活性层在所述阻隔层上的正投影正对重合,

[0008] 所述缓冲层上还层叠有复合层。

[0009] 其中,所述表面活性层材料为亲水性高分子活性材料、多元醇盐或者醚类中的一种。

[0010] 其中,所述表面活性层通过喷墨打印方式形成。

[0011] 其中,所述复合层包括一层第一阻隔层及层叠于所述第一阻隔层的第一缓冲层,或者多层第一阻隔层及间隔每两层第一阻隔层的第一缓冲层,且多层第一阻隔层的第一个第一阻隔层与所述缓冲层接触。

[0012] 本发明所述OLED器件封装方法,用于封装有机发光二极管层,所述方法包括,

[0013] 提供覆盖所述有机发光二极管的基层并在所述基层上形成一层阻隔层;

[0014] 在所述阻隔层的表面通过喷墨打印方式形成呈矩阵排布的多个条形体组成的表面活性层;

[0015] 在所述表面活性层上喷涂与所述表面活性层的多个条形体一一对应的缓冲条;

[0016] 多个条形体一一对应的缓冲条静置后进行扩散铺满基板并覆盖阻隔层而形成缓冲层。

[0017] 其中,所述表面活性层厚度在100微米以内。

[0018] 其中,所述表面活性层材料为亲水性高分子活性材料、多元醇盐或者醚类中的一种。

[0019] 其中,还包括,加热所述基板消除所述表面活性层。

[0020] 本发明所述OLED器件,包括所述的OLED器件封装结构。

[0021] 本发明所述显示屏,包括所述的OLED器件。

[0022] 本发明所述OLED器件封装方法在形成缓冲层之前先在阻隔层上形成表面活性层,然后在喷涂缓冲材料,通过表面活性层与缓冲材料的化学反应使缓冲材料扩散铺满整个阻隔层形成缓冲层,减少了成膜时间,达到节省成本的目的。

附图说明

[0023] 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。

[0024] 图1是本发明的OLED器件封装结构的示意图。

[0025] 图2是本发明的OLED器件封装结构的另一种方式示意图。

[0026] 图3是本发明的OLED器件封装方法流程图。

[0027] 图4是OLED器件封装方法中形成表面活性层的示意图。

[0028] 图5是本发明所述的OLED器件的示意图。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1,本发明佳实施方式提供一种OLED器件封装结构100,用于封装有机发光二极管层。OLED器件封装结构100包括基层10,形成于基层10的阻隔层11,设于所述阻隔层11表面的表面活性层12及层叠于所述表面活性层12上的缓冲层13,且所述缓冲层13在所述阻隔层11上的正投影与表面活性层12在所述阻隔层11上的正投影正对重合。本实施例中,所述表面活性层12材料为亲水性高分子活性材料、多元醇盐或者醚类中的一种。只要表面活性层12材料存在游离的羟基或者 H^+ ,可与缓冲层13的羟基和 H^+ 形成氢键,加强结合能力就是可以的。也就是说在缓冲层13喷涂后通过表面活性层12结合使缓冲材料扩散形成缓冲层13。

[0031] 如果在OLED器件封装结构制造过程中,通过加热提高OLED器件封装结构的温度,或者在使用OLED器件时有足够的温度,那么表面活性层12就会挥发,不会影响封装的效果。本实施例中,所述表面活性层12通过喷墨打印方式形成。

[0032] 所述缓冲层13上还层叠有复合层14。本实施例中,所述复合层14包括一层第一阻隔层141及层叠于所述第一阻隔层141的第一缓冲层142。所述阻隔层11、第一阻隔层为无机材料制成。缓冲层13及第一缓冲层142位有机材料制成。

[0033] 请参阅图2,所述复合层14包括多层第一阻隔层141及间隔每两层第一阻隔层141的第一缓冲层142,且多层第一阻隔层141的第一个第一阻隔层141与所述缓冲层13接触。根据实际需要在基层上来沉积不同的有机层和无机层交替结构的封装层薄膜来实现对水氧的有效阻隔和对折叠和卷曲寿命的有效延长。

[0034] 请参阅图3,本发明提供的OLED器件封装方法,用于封装有机发光二极管层,所述方法包括:

[0035] 请结合图1,步骤S1,提供覆盖所述有机发光二极管的基层10并在所述基层10上形成一层阻隔层11;阻隔层11通过真空沉积方式形成。

[0036] 参阅图4,步骤S2,在所述阻隔层11的表面通过喷墨打印方式形成呈矩阵排布的多个条形体120组成的表面活性层12。其中,所述表面活性层12厚度在100微米以内。所述表面活性层12材料为亲水性高分子活性材料、多元醇盐或者醚类中的一种。具体的,表面活性通过喷墨打印方式在表面上形成多个间隔均匀排列的

[0037] 步骤S3,在所述表面活性层12上喷涂与所述表面活性层的多个条形体一一对应的缓冲条131。所述缓冲条131使通过喷墨打印方式形成,确切的说与所述表面活性层12形成方式及路径完全相同。

[0038] 步骤S4,多个条形体一一对应的缓冲条131静置后进行扩散铺满基板并覆盖阻隔层而形成缓冲层13。

[0039] 喷墨打印之后的缓冲层,一般是通过静止流平的方式使缓冲层材料完全平铺到器件中,形成覆盖封装的目的,而本方法在形成缓冲层13之前现在阻隔层上形成表面活性层12,然后在喷涂缓冲材料,通过表面活性层12与缓冲材料的化学反应使缓冲材料扩散铺满整个阻隔层形成缓冲层13,减少了成膜时间,达到节省成本的目的。

[0040] 还包括,步骤S5,在所述缓冲层13上形成复合层14。具体包括,在所述阻隔层上沉积一层第一阻隔层;在第一阻隔层上沉积形成第一缓冲层。

[0041] 本实施例中,所述阻隔层11为无机材料制成,利用包括但不限于PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) --等离子体增强化学气相沉积法方法在基层上沉积包括但不限于 Al_2O_3 、 SiN_x 、 TiO_2 、 SiO_x 等无机材料形成所述阻隔层。

[0042] 其中,所述缓冲层13为聚合物材料制成,在阻隔层上沉积包括但不限于HMDSO (六甲基二甲硅醚) 聚合体pp-HMDSO (Plasma Polymerized HMDSO)、聚丙烯酸酯类、聚碳酸酯类、聚苯乙烯类等透明聚合物形成应力层来缓解阻隔层的应力。

[0043] 请参阅图5,本发明提供一种OLED器件,其包括所述的OLED器件封装结构100及有机发光二极管200。OLED器件采用上述封装结构,可以节省封装成本,本发明提供一种显示屏,包括所述的OLED器件。

[0044] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

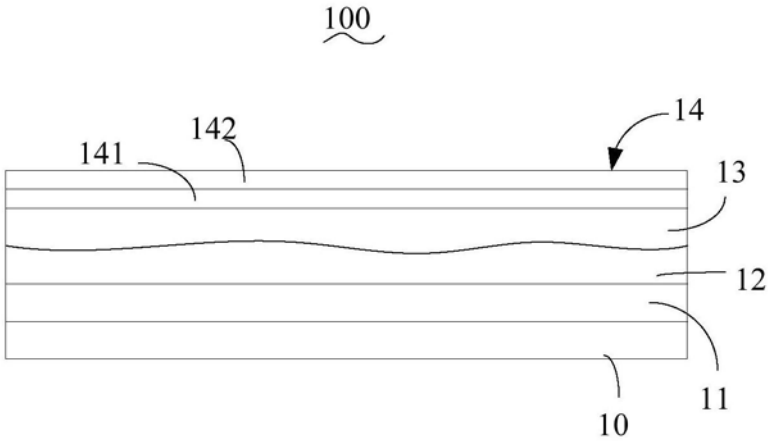


图1

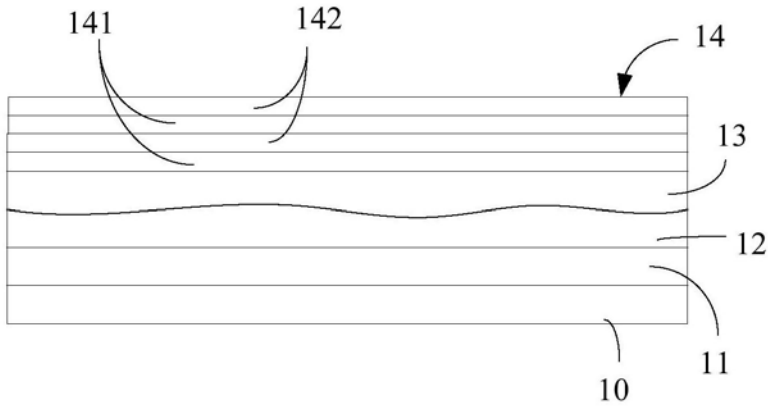


图2

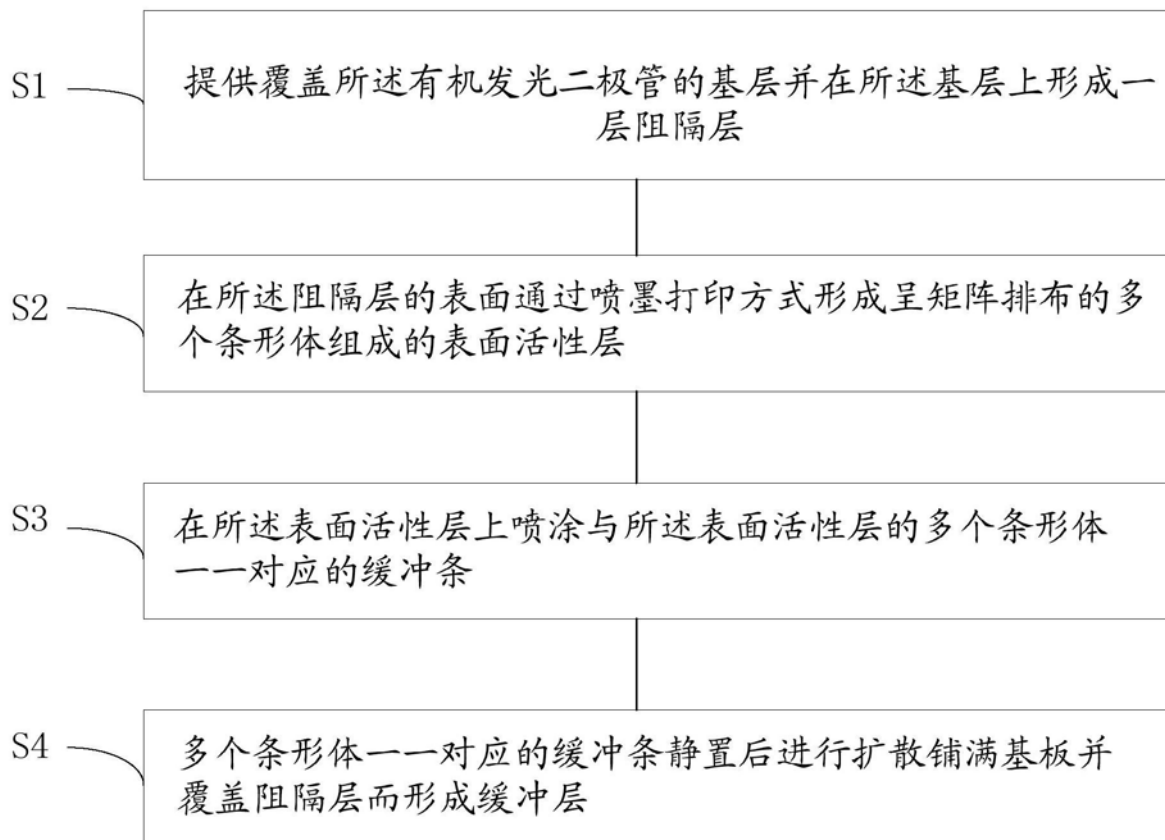


图3



图4



图5

专利名称(译)	OLED器件封装方法、结构、OLED器件及显示屏		
公开(公告)号	CN107275515B	公开(公告)日	2019-12-03
申请号	CN2017110471250.7	申请日	2017-06-20
[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	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5256 H01L51/56 H01L51/524 H01L51/5253 H01L51/0005		
代理人(译)	熊永强		
审查员(译)	杨斌		
其他公开文献	CN107275515A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供本发明所述OLED器件封装结构，用于封装有机发光二极管，OLED器件封装结构包括基层，形成于基层的阻隔层，设于所述阻隔层表面的表面活性层及层叠于所述表面活性层上的缓冲层，且所述缓冲层在所述阻隔层上的正投影与表面活性层在所述阻隔层上的正投影正对重合，所述缓冲层上还层叠有复合层。本发明还提供一种OLED器件及显示屏。

