



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109103343 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810765037.1

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 李朝

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

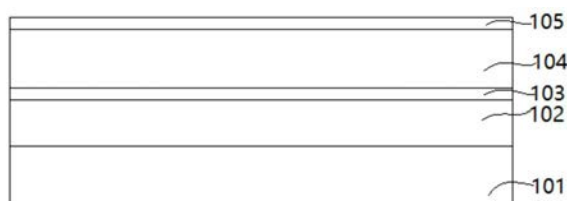
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

OLED显示面板封装构件及OLED显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板封装构件,包括:层叠设置的第一无机层、有机层以及第二无机层;其中,所述有机层设置为双极性层,所述双极性层的材料为有机共聚物,所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团;本发明还提供一种OLED显示装置,包括基板、薄膜场效应晶体管驱动层、OLED发光层以及所述OLED显示面板封装构件。有益效果:本发明所提供的OLED显示面板封装构件,将有机层设置为双极性层,使有机层中的空洞减少,从而使有机层对水氧的阻隔能力增强,降低了OLED显示面板内部的器件被氧化的风险,进一步提高了OLED器件寿命。



1. 一种OLED显示面板封装构件,其特征在于,包括:层叠设置的第一无机层、有机层以及第二无机层;

其中,所述有机层设置为双极性层,所述双极性层的材料为有机共聚物,所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述第二无机层与所述第一无机层在四周直接相连。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述第一无机层的材料为氮化硅或氧化铝。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述第二无机层的材料为氮化硅或二氧化硅。

5. 根据权利要求2所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述第一无机层的厚度为0.1~2微米。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述有机层的厚度大于所述第一无机层的厚度,所述第二无机层的厚度与所述第一无机层的厚度相同。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述有机层通过喷涂技术形成于所述第一无机层上。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述喷涂技术中所使用的打印墨水由如下组分组成:烯酸酯类有机物、烯酸类有机物及光聚合引发剂。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板封装构件,其特征在于,所述烯酸类有机物的质量百分比为0.1%~10%。

10. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括基板、薄膜场效应晶体管驱动层、OLED发光层以及OLED显示面板封装构件;

其中,所述OLED显示面板封装构件包括:层叠设置的第一无机层、有机层以及第二无机层;所述有机层设置为双极性层,所述双极性层的材料为有机共聚物,所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团。

## OLED显示面板封装构件及OLED显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板封装构件,以及具有所述OLED显示面板封装构件的OLED显示装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,有机电致发光二极管(OLED)由于具有自发光、反应快、视角广、亮度高、轻薄等优点,其潜在的市场前景被业界看好。

[0003] 但是,OLED器件对水、氧较为敏感,水、氧的渗透对器件的寿命影响很大,因此需要进行严格的封装。目前,现有技术制备的OLED显示面板封装构件,由于无机层具有亲水性,有机层的单体具有疏水性,在制备有机层时,喷墨打印使用的墨水液滴难以在无机层上流平,反而聚集成多个墨水液滴,制备的有机层可能形成贯穿的空洞,造成外界的水氧等杂质易于从这些空洞侵入OLED面板内部,致使OLED器件被氧化而导致寿命等性能降低。

[0004] 综上所述,需要提供一种新的OLED显示面板封装构件,以解决上述有机层因为难以在无机层上流平,致使制备的有机层形成贯穿的空洞,进一步导致OLED器件被氧化而导致OLED器件寿命等性能降低的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对上述问题,提供一种新的OLED显示面板封装构件,以解决因空洞导致的OLED器件被氧化而导致寿命等性能降低的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种OLED显示面板封装构件,包括:层叠设置的第一无机层、有机层以及第二无机层;

[0008] 其中,所述有机层设置为双极性层,所述双极性层的材料为有机共聚物,所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述第二无机层与所述第一无机层在四周直接相连。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述第一无机层的材料为氮化硅或氧化铝。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述第二无机层的材料为氮化硅或二氧化硅。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一无机层的厚度为0.1~2微米。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述有机层的厚度大于所述第一无机层的厚度,所述第二无机层的厚度与所述第一无机层的厚度相同。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述有机层通过喷涂技术形成于所述第一无机层上。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述喷涂技术中所使用的打印墨水由如下组分组成:烯酸酯类有机物、烯酸类有机物及光聚合引发剂。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述烯酸类有机物的质量百分比为0.1%~10%。

[0017] 根据本发明的上述目的,提供一种OLED显示装置,包括:基板、薄膜场效应晶体管驱动层、OLED发光层和OLED显示面板封装构件,所述OLED显示面板封装构件包括:层叠设置

的第一无机层、有机层以及第二无机层；其中，所述有机层设置为双极性层，所述双极性层的材料为有机共聚物，所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团。

[0018] 根据本发明一优选实施例，所述第二无机层与所述第一无机层在四周直接相连。

[0019] 根据本发明一优选实施例，所述第一无机层的材料为氮化硅或氧化铝。

[0020] 根据本发明一优选实施例，所述第二无机层的材料为氮化硅或二氧化硅。

[0021] 根据本发明一优选实施例，所述第一无机层的厚度为0.1~2微米。

[0022] 根据本发明一优选实施例，所述有机层的厚度大于所述第一无机层的厚度，所述第二无机层的厚度与所述第一无机层的厚度相同。

[0023] 根据本发明一优选实施例，所述有机层通过喷涂技术形成于所述第一无机层上。

[0024] 根据本发明一优选实施例，所述喷涂技术中所使用的打印墨水由如下组分组成：烯酸酯类有机物、烯酸类有机物及光聚合引发剂。

[0025] 根据本发明一优选实施例，所述烯酸类有机物的质量百分比为0.1%~10%。

[0026] 本发明的有益效果为：本发明所提供的OLED显示面板封装构件，将有机层设置为双极性层，使有机层中的空洞减少，从而使有机层对水氧的阻隔能力增强，降低了OLED显示面板内部的器件被氧化的风险，进一步提高了OLED器件寿命。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0028] 图1为本发明OLED显示面板封装构件示意图。

[0029] 图2为本发明OLED显示装置结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0031] 本发明针对现有的OLED显示面板封装构件因为有机层难以在无机层上流平，致使制备的有机层形成贯穿的空洞而造成外界的水氧等杂质易于从这些空洞侵入OLED面板内部，进而致使OLED器件被氧化而导致寿命等性能降低的技术问题，提供了一种新的OLED显示面板封装构件及显示装置。本发明实施例能够有效解决该技术缺陷。

[0032] 如图1所示，本发明提供一种OLED显示面板封装构件，本发明的OLED显示面板封装构件包括第一无机层103、有机层104、第二无机层105，所述第一无机层103沉积于基板101上，所述第一无机层103与所述基板101之间为OLED组件102，所述有机层104沉积于所述第一无机层103上，所述第二无机层105形成于所述有机层104上，且所述第二无机层105与所述第一无机层103在四周直接相连。

[0033] 本发明在基板101上制作完所述OLED器件102后，首先在所述OLED器件102上沉积

第一无机层103。优选地,所述基板101为柔性基板;所述第一无机层103为无机材料制备,例如氮化硅或氧化铝等无机薄膜;所述第一无机层103为亲水性薄膜;所述第一无机层103的厚度优选为0.1~2微米,例如1微米;所述第一无机层103优选采用等离子体增强化学气相沉积法或原子层沉积法工艺制作。其中等离子体增强化学气相沉积法是借助微波或射频等使含有薄膜组成原子的气体电离,在局部形成等离子体,而等离子体化学活性很强,很容易发生反应,从而在基板上沉积出所期望的薄膜。而原子层沉积法是一种可以将物质以单原子膜形式一层一层的镀在基板表面的方法。

[0034] 在所述基板101上沉积出第一无机层103后,接着在第一无机层103表面上沉积出有机层104。所述有机层104的材料为有机共聚物,所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团;所述有机层104的厚度大于所述第一无机层103的厚度,优选为1~10微米,例如5微米;所述有机层104是通过喷涂技术形成于所述第一无机层103上;所述喷涂技术中所使用的打印墨水由如下组分组成:烯酸酯类有机物、烯酸类有机物及光聚合引发剂;所述烯酸类有机物的质量百分比为0.1%~10%。

[0035] 优选的,将甲基丙烯酸甲酯(MMA)、丙烯酸(PAA)及光聚合引发剂等按一定比例混合形成打印墨水,所述墨水中丙烯酸的质量浓度范围为0.1%~10%。甲基丙烯酸甲酯与丙烯酸在光聚合引发剂的作用下发生聚合反应,得到甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸共聚物(PMMA-PAA)。然后将所述墨水滴加在所述第一无机层103上,所述墨水流平后固化形成甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸共聚物(PMMA-PAA)有机层104。

[0036] 在OLED显示面板封装构件中,有机层主要起到平坦化及阻隔水氧传输的作用。本发明提出的甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸共聚物(PMMA-PAA)有机层104具体形成机制如下:丙烯酸为油水两亲性极性小分子,所述丙烯酸容易结合在亲水性的第一无机层103界面;甲基丙烯酸甲酯为疏水性有机物,不易与亲水性的第一无机封装层103结合;当所述打印墨水滴加到第一无机层103时,液滴中没有参加光聚合反应的丙烯酸容易在表面铺展,光聚合形成的甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸共聚物(PMMA-PAA)的亲水性的丙烯酸端更靠近所述一无机层103,疏水性的甲基丙烯酸甲酯端远离所述第一无机层103。此喷涂技术过程由于引入了亲水的丙烯酸,使得墨水能够顺利铺展在所述第一无机层103上,减少所述有机层104中的空洞,因此本发明提出的含甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸共聚物(PMMA-PAA)有机层104的OLED显示面板封装结构有更好的水氧阻隔能力。

[0037] 在所述第一无机层103上沉积出所述有机层104后,接着在所述有机层104上沉积所述第二无机层105。所述第二无机层105为无机材料制备,例如为氧化铝、二氧化硅或氮化硅等;所述第二无机层105的厚度与所述第一无机层103的厚度相同,优选为0.1~2微米,例如为1微米;采用等离子体增强化学气相沉积法或原子层沉积法工艺制作。所述第二无机层105完全覆盖所述有机层104,且所述第二无机层105与所述第一无机层103在周边区域直接相连,从而将所述有机层104密封于两层无机层内,防止水氧从周边区域渗入所述有机层104。

[0038] 如图2所示,本发明所提供的OLED显示装置包括基板101、薄膜场效应晶体管驱动层201、OLED发光层202以及OLED显示面板封装构件;其中,所述OLED显示面板封装构件包括:层叠设置的第一无机层103、有机层104以及第二无机层105;所述有机层104设置为双极性层,所述双极性层的材料为有机共聚物,所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水

基团。

[0039] 所述OLED显示装置的具体结构与上述OLED显示面板封装构件的优选实施例相同或相似,具体请参见上述OLED显示面板封装构件的优选实施例中的相关描述。

[0040] 有益效果:本发明所提供的OLED显示面板封装构件,将有机层设置为双极性层,使有机层中的空洞减少,从而使有机层对水氧的阻隔能力增强,降低了OLED显示面板内部的器件被氧化的风险,进一步提高了OLED器件寿命。

[0041] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

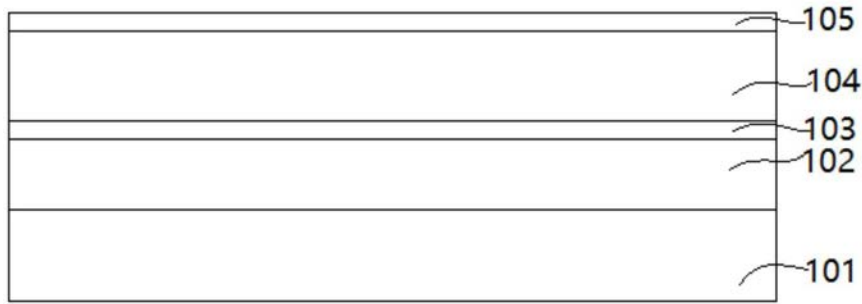


图1

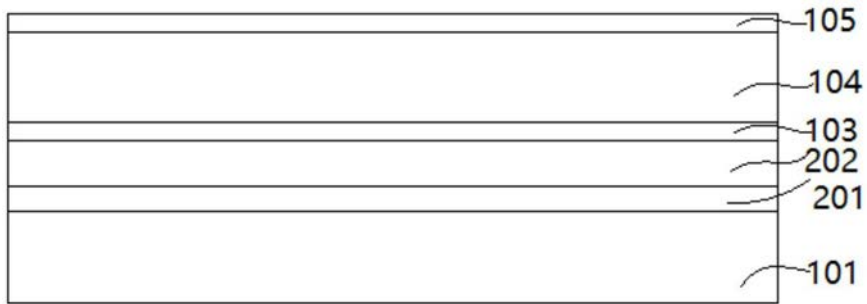


图2

专利名称(译)	OLED显示面板封装构件及OLED显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109103343A</a>	公开(公告)日	2018-12-28
申请号	CN201810765037.1	申请日	2018-07-12
[标]发明人	李朝		
发明人	李朝		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253 H01L51/5256 H01L51/5012		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN109103343B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板封装构件，包括：层叠设置的第一无机层、有机层以及第二无机层；其中，所述有机层设置为双极性层，所述双极性层的材料为有机共聚物，所述有机共聚物的分子内含有亲水基团和疏水基团；本发明还提供一种OLED显示装置，包括基板、薄膜场效应晶体管驱动层、OLED发光层以及所述OLED显示面板封装构件。有益效果：本发明所提供的OLED显示面板封装构件，将有机层设置为双极性层，使有机层中的空洞减少，从而使有机层对水氧的阻隔能力增强，降低了OLED显示面板内部的器件被氧化的风险，进一步提高了OLED器件寿命。

