



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110429186 A  
(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910573257.9

(22)申请日 2019.06.27

(71)申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司  
地址 400000 重庆市巴南区界石镇石景路1号  
申请人 惠科股份有限公司

(72)发明人 孙晓午

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287  
代理人 胡海国

(51)Int.Cl.  
H01L 51/50(2006.01)  
H01L 51/52(2006.01)  
H01L 51/56(2006.01)

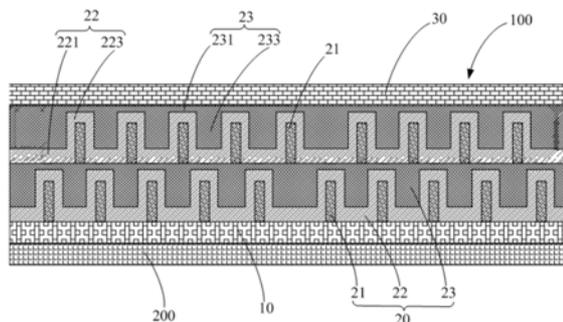
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置

(57)摘要

本发明公开一种有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置。所述有机发光二极管器件封装结构包括依次层叠设置的第一无机层、封装单元层及第二无机层,所述第一无机层设于所述有机发光二极管器件的表面;所述封装单元层包括:多个有机柱体,多个所述有机柱体间隔设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面;第三无机层,所述第三无机层填充于每相邻两所述有机柱体的间隙,并包覆每一所述有机柱体;以及有机平坦层,所述有机平坦层设于所述第三无机层与所述第二无机层之间。本发明的技术方案能够提高有机发光二极管器件的使用寿命。



1. 一种有机发光二极管器件封装结构,用于封装有机发光二极管器件,其特征在于,包括依次层叠设置的第一无机层、封装单元层及第二无机层,所述第一无机层设于所述有机发光二极管器件的表面;所述封装单元层包括:

多个有机柱体,多个所述有机柱体间隔设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面;

第三无机层,所述第三无机层填充于每相邻两所述有机柱体的间隙,并包覆每一所述有机柱体;以及

有机平坦层,所述有机平坦层设于所述第三无机层与所述第二无机层之间。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管器件封装结构,其特征在于,所述第三无机层包括填充部和多个包覆部,所述填充部设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面,并填充于相邻两所述有机柱体之间,多个所述包覆部间隔设于所述填充部背向所述第一无机层的表面,一所述包覆部包覆一所述有机柱体,且每相邻两所述包覆部均存在间隙。

3. 如权利要求2所述的有机发光二极管器件封装结构,其特征在于,所述有机平坦层包括平坦部和多个插接部,多个所述插接部间隔设于所述平坦部的表面,且一所述插接部插接于一所述间隙内,所述平坦部背向所述插接部的表面连接于所述第二无机层。

4. 如权利要求1所述的有机发光二极管器件封装结构,其特征在于,所述有机柱体的高度范围为 $3\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ ;和/或,

多个所述有机柱体的横截面面积之和为所述有机发光二极管器件面积的1%至10%。

5. 如权利要求1所述的有机发光二极管器件封装结构,其特征在于,所述第一无机层、所述第二无机层及所述第三无机层的厚度范围均为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ ;和/或,

所述有机平坦层的厚度范围为 $1\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的有机发光二极管器件封装结构,其特征在于,所述封装单元层设置有至少两层,两所述封装单元层层叠设置,并设于所述第一无机层和所述第二无机层之间。

7. 如权利要求6所述的有机发光二极管器件封装结构,其特征在于,相邻两所述封装单元层中的有机柱体交错排布。

8. 一种有机发光二极管器件封装结构的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

于有机发光二极管器件的表面沉积第一无机层;

于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面沉积多个有机柱体;

于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面沉积第三无机层,所述第三无机层填充相邻两所述有机柱体的间隙,并包覆每一所述有机柱体;

于所述第三无机层背向所述第一无机层的表面沉积有机平坦层;

于所述有机平坦层背向所述第三无机层的表面沉积第二无机层,得到有机发光二极管器件封装结构。

9. 如权利要求8所述的有机发光二极管器件封装结构的制作方法,其特征在于,于所述第三无机层背向所述第一无机层的表面沉积有机平坦层的步骤和于所述有机平坦层背向所述第三无机层的表面沉积第二无机层,得到有机发光二极管器件封装结构的步骤之间还包括:

于所述有机平坦层背向所述第三无机层的表面依次沉积多个所述有机柱体、所述第三无机层及所述有机平坦层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括有机发光二极管器件和设于所述有机发光二极管器件表面的有机发光二极管器件封装结构,所述有机发光二极管器件封装结构为如权利要求1至7中任一项所述的有机发光二极管器件封装结构。

## 有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,特别涉及一种有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置。

### 背景技术

[0002] 柔性有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示装置因具有低功耗、高色饱和度、广视角、轻薄、低成本以及柔性化性能等优点,成为近年来最具潜力的新型显示装置。

[0003] 现有柔性OLED显示装置包括OLED器件和设于OLED器件表面的封装结构,其中封装结构一般为有机材料膜层和无机材料膜层的交替沉积层,但是由于有机材料膜层和无机材料膜层之间的应力不同,且层间没有相互作用力,则在卷曲或折叠弯折过程中,封装结构的层间往往容易出现缝隙,使得水汽和氧气进入OLED器件内部,造成OLED器件永久性损坏,即降低了OLED器件的使用寿命。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提供一种有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置,旨在提高有机发光二极管器件的使用寿命。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出的有机发光二极管器件封装结构,用于封装有机发光二极管器件,包括依次层叠设置的第一无机层、封装单元层及第二无机层,所述第一无机层设于所述有机发光二极管器件的表面;所述封装单元层包括:多个有机柱体,多个所述有机柱体间隔设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面;第三无机层,所述第三无机层填充于每相邻两所述有机柱体的间隙,并包覆每一所述有机柱体;以及有机平坦层,所述有机平坦层设于所述第三无机层与所述第二无机层之间。

[0007] 在本发明的一实施例中,所述第三无机层包括填充部和多个包覆部,所述填充部设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面,并填充于相邻两所述有机柱体之间,多个所述包覆部间隔设于所述填充部背向所述第一无机层的表面,一所述包覆部包覆一所述有机柱体,且每相邻两所述包覆部均存在间隙。

[0008] 在本发明的一实施例中,所述有机平坦层包括平坦部和多个插接部,多个所述插接部间隔设于所述平坦部的表面,且一所述插接部插接于一所述间隙内,所述平坦部背向所述插接部的表面连接于所述第二无机层。

[0009] 在本发明的一实施例中,所述有机柱体的高度范围为 $3\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ ;和/或,多个所述有机柱体的横截面面积之和为所述有机发光二极管器件面积的1%至10%。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述第一无机层、所述第二无机层及所述第三无机层的厚度范围均为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ ;和/或,所述有机平坦层的厚度范围为 $1\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述封装单元层设置有至少两层,两所述封装单元层层叠设置,并设于所述第一无机层和所述第二无机层之间。

[0012] 在本发明的一实施例中,相邻两所述封装单元层中的有机柱体交错排布。

[0013] 本发明还提出了一种有机发光二极管器件封装结构的制作方法,包括以下步骤:

[0014] 于有机发光二极管器件的表面沉积第一无机层;

[0015] 于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面沉积多个有机柱体;

[0016] 于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面沉积第三无机层,所述第三无机层填充相邻两所述有机柱体的间隙,并包覆每一所述有机柱体;

[0017] 于所述第三无机层背向所述第一无机层的表面沉积有机平坦层;

[0018] 于所述有机平坦层背向所述第三无机层的表面沉积第二无机层,得到有机发光二极管器件封装结构。

[0019] 在本发明的一实施例中,于所述第三无机层背向所述第一无机层的表面沉积有机平坦层的步骤和于所述有机平坦层背向所述第三无机层的表面沉积第二无机层,得到有机发光二极管器件封装结构的步骤之间还包括:

[0020] 于所述有机平坦层背向所述第三无机层的表面依次沉积多个所述有机柱体、所述第三无机层及所述有机平坦层。

[0021] 本发明还提出了一种显示装置,包括有机发光二极管器件和设于所述有机发光二极管器件表面的有机发光二极管器件封装结构,所述有机发光二极管器件封装结构包括依次层叠设置的第一无机层、封装单元层及第二无机层,所述第一无机层设于所述有机发光二极管器件的表面;所述封装单元层包括:多个有机柱体,多个所述有机柱体间隔设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面;第三无机层,所述第三无机层填充于每相邻两所述有机柱体的间隙,并包覆每一所述有机柱体;以及有机平坦层,所述有机平坦层设于所述第三无机层与所述第二无机层之间。

[0022] 本发明的技术方案,有机发光二极管器件封装结构包括依次层叠设置的第一无机层、封装单元层及第二无机层,所述第一无机层设于有机发光二极管器件的表面,封装单元层包括多个有机柱体、第三无机层以及有机平坦层,多个有机柱体间隔设于第一无机层背向有机发光二极管器件的表面,第三无机层填充于每相邻两有机柱体的间隙,并包覆每一有机柱体,有机平坦层设于第三无机层与第二无机层之间。如此的设置方式,形成了有机材料和无机材料的交杂结构,并且有机柱体的设置,能够增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而有效地阻止有机-无机层间因应力不同而造成的缝隙,阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件内部对其造成损害,提高了有机发光二极管器件的使用寿命。同时,由于无机材料的防水抗氧化性能好于有机材料的防水抗氧化性能,本发明技术方案采用无机材料将有机材料包覆以避免有机材料裸露于空气,可以提高有机发光二极管器件封装结构的防水抗氧化性能,有利于其使用寿命的提高。

## 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

根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明有机发光二极管器件封装结构一实施例的剖视结构示意图；

[0025] 图2为有机发光二极管器件封装结构另一视角的剖视结构示意图；

[0026] 图3为本发明有机发光二极管器件封装结构的制作方法一实施例的步骤流程图；

[0027] 图4为本发明有机发光二极管器件封装结构的制作方法另一实施例的步骤流程图。

[0028] 附图标号说明：

[0029]

标号	名称	标号	名称
100	封装结构	223	包覆部
10	第一无机层	23	有机平坦层
20	封装单元层	231	平坦部
21	有机柱体	233	插接部
22	第三无机层	30	第二无机层
221	填充部	200	有机发光二极管器件

[0030] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0031] 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的一部分实施例，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。

[0032] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0033] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 另外，本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0036] 本发明提出一种有机发光二极管器件封装结构100，用于封装有机发光二极管器件200。

[0037] 请参阅图1,在本发明有机发光二极管器件封装结构100一实施例中,有机发光二极管器件封装结构100包括依次层叠设置的第一无机层10、封装单元层20及第二无机层30,第一无机层10设于有机发光二极管器件200的表面;封装单元层20包括:多个有机柱体21,多个有机柱体21间隔设于第一无机层10背向有机发光二极管器件200的表面;第三无机层22,第三无机层22填充于每相邻两有机柱体21的间隙,并包覆每一有机柱体21;以及有机平坦层23,有机平坦层23设于第三无机层22与第二无机层30之间。

[0038] 具体地,第一无机层10的材质可以为碱金属氧化物,如氧化锂、氧化钠、氧化钾、氧化镁、氧化钙;也可以为碱土金属氧化物,比如氧化锶、氧化钡,这些材质具有较好的吸水性,能够有效地防止水汽进入有机发光二极管器件200内。第二无机层30和第三无机层22的材质也可以为碱金属氧化物或碱土金属氧化物,这里第一无机层10、第二无机层30及第三无机层22的材质可以相同,也可以不同。有机柱体21的形状可以是圆柱状或棱柱状,其材质可以为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚氨酯中的至少一种,这些材质流动性好,且对无机材料具有好的粘附力。有机平坦层23的材质也可为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚氨酯中的至少一种,主要起到平坦化的作用。这里有机柱体21和有机平坦层23的材质可以相同,也可以不相同。

[0039] 多个有机柱体21间隔排布于第一无机层10背向有机发光二极管器件200的表面,且每相邻两有机柱体21的间隙中填充有第三无机层22,第三无机层22包覆每一有机柱体21,且第三无机层22与第二无机层30之间设置有有机平坦层23,该方式能够形成有机材料和无机材料的交杂结构,即在同一纵截面内有机材料和无机材料相互交替,如此可以提高有机发光二极管器件封装结构100的整体柔韧性,并且,能够增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而可以有效地阻止有机-无机层间因应力不同而造成的缝隙,进而有效地阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,提高了有机发光二极管器件200的使用寿命。

[0040] 并且,第一无机层10和第二无机层30相互连接成一个连续的无机材料整体,有机柱体21穿插在该无机材料整体结构中,有效地提高了层间的连接紧密型和结构稳定性,大大增强了防水氧效果,从而延长了有机发光二极管器件200的使用寿命。

[0041] 需要说明的是,相邻两有机柱体21的间距可以相同,也可不同,且不同有机柱体21的形状可以相同,也可以不同。

[0042] 因此,可以理解的,本发明的技术方案,有机发光二极管器件封装结构100包括依次层叠设置的第一无机层10、封装单元层20及第二无机层30,第一无机层10设于有机发光二极管器件200的表面,封装单元层20包括多个有机柱体21、第三无机层22以及有机平坦层23,多个有机柱体21间隔设于第一无机层10背向有机发光二极管器件200的表面,第三无机层22填充于每相邻两有机柱体21的间隙,并包覆每一有机柱体21,有机平坦层23设于第三无机层22与第二无机层30之间。如此的设置方式,形成了有机材料和无机材料的交杂结构,并且有机柱体21的设置,能够增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而有效地阻止有机-无机层间因应力不同而造成的缝隙,阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,提高了有机发光二极管器件200的使用寿命。同时,由于无机材料的防水防氧化性能好于有机材料的防水防氧化性能,本发明技术方案采用无机材料将有机材料包覆以避免有机材料裸露于空气,可以提高有机发光二极管器件封装结构100的防水防氧化

性能,有利于其使用寿命的提高。

[0043] 在本发明的一实施例中,请参阅图2,多个有机柱体21呈阵列排布于第一无机层10背向有机发光二极管器件200的表面,如此,在进行弯曲或折叠操作时,各部分的受力均匀,进一步提高有机发光二极管器件封装结构100的整体柔韧性,进一步增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而更有效地阻止有机-无机层间因应力不同而造成的缝隙,阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,进一步提高有机发光二极管器件200的使用寿命。

[0044] 在本发明的一实施例中,有机柱体21的横截面形状为圆形,即每一有机柱体21均为圆柱体,圆柱体的结构可以有效地避免应力的集中,使得有机主体与第三无机层22之间的衔接更为平缓,进一步增加有机发光二极管器件封装结构100的整体柔韧性。当然地,在其他一些实施例中,有机柱体21的横截面形状也可为正四边形、正六边形或其他合理的形状。

[0045] 请再次参阅图1,在本发明的一实施例中,第三无机层22包括填充部221和多个包覆部223,填充部221设于第一无机层10背向所述有机发光二极管器件200的表面,并填充于相邻两有机柱体21之间,多个包覆部223间隔设于填充部221背向第一无机层10的表面,一包覆部223包覆一有机柱体21,且每相邻两包覆部223均存在间隙。

[0046] 具体地,填充部221的尺寸与相邻两有机柱体21之间的间隙尺寸相适配,填充部221填充于相邻两有机柱体21之间的间隙中,并且与第一无机层10相互连接成一个连续的无机整体。包覆部223外形大致也呈柱状,并与有机柱体21一一对应设置。每一包覆部223均开设有连接孔(未标示),连接孔的尺寸与有机柱体21的尺寸相适配,一有机柱体21连接一一连接孔内,如此有机柱体21插接于第一无机层10和第二无机层30形成的连续无机材料整体内,这样可以增加有机-无机层间相互作用力。可以理解的,这里有机柱体21的周围均被无机材料所包覆,使得有机柱体21体不会裸露在空气中,由于无机材料的防水防氧化性能好于有机材料的防水防氧化性能,因此可以提高有机发光二极管器件封装结构100的防水防氧化性能,有利于提高其使用寿命。

[0047] 并且,由于包覆部223外形大致呈柱状,则相邻两包覆部223之间存在间隙,如此有利于包覆部223于上面有机平坦层23的连接设置,并且,这样的设置能够使得包覆部223与有机柱体21之间的应力相同,有机-无机层间于弯曲或折叠时不容易产生缝隙,则可以很有效地防止水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害。

[0048] 需要说明的是,这里填充部221和包覆部223为一体结构,可以通过沉积过程形成一体结构。

[0049] 进一步地,有机平坦层23包括平坦部231和多个插接部233,多个插接部233间隔设于平坦部231的表面,且一插接部233插接于一间隙内,平坦部231背向插接部233的表面连接于第二无机层30。

[0050] 具体地,插接部233的尺寸与相邻两包覆部223的间隙尺寸相适配,一插接部233插接于一间隙中,有机平坦层23和第三无机层22间的应力相同,且弯曲或折叠时这两层间不容易发生间隙,可以有效地防止水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害。平坦部231大致呈平板状,背向插接部233的表面连接于第二无机层30,这样,在同一截面内有机材料和无机材料相互交替,且有机-无机层间应力相同,不容易发生间隙。

[0051] 进一步地,为了保证有机柱体21与第一无机层10和第三无机层22的连接稳定性,要保证有机柱体21的高度范围为 $3\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ ,例如有机柱体21的高度设置为 $3\mu\text{m}$ 、或 $4\mu\text{m}$ 、或 $5\mu\text{m}$ 。

[0052] 进一步地,多个有机柱体21的横截面面积之和为有机发光二极管器件200面积的1%至10%。这样可以保证有机柱体21与第一无机层10及第三无机层22之间的协调性好,组合后有利于有机发光二极管器件200整体柔韧性的提高。

[0053] 为了使得每一层材料充分发挥其作用,保证最终有机发光二极管器件封装结构100的防水防氧化性能,且能够保证有机发光二极管器件封装结构100的质量,每一层厚度要控制适宜。第一无机层10、第二无机层30及第三无机层22的厚度范围均为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ ,有机平坦层23的厚度范围为 $1\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 。

[0054] 请再次参阅图1,在本发明的一实施例中,封装单元层20设置有至少两个,两封装单元层20层叠设置,并设于第一无机层10和第二无机层30之间。多层封装单元层20的设置,能够进一步地增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而更有效地阻止有机-无机层间因应力不同而造成的缝隙,阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,进一步提高了有机发光二极管器件200的使用寿命。

[0055] 进一步地,相邻两封装单元层20中的有机柱体21交错排布。也即,有机柱体21于横截面上呈错位排布,该设置方式能够使得有机柱体21在整个有机发光二极管器件封装结构100中的分布更加均匀,进一步增加其柔韧性。

[0056] 在本发明的一实施例中,相邻两封装单元层20中,其中一封装单元层20中的有机柱体21对应于另一封装单元层20中相邻两有机柱体21之间的间隙。如此更进一步增加有机发光二极管器件封装结构100的柔韧性,更有效地防止阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,更进一步地提高了有机发光二极管器件200的使用寿命。

[0057] 需要说明的是,不同封装单元层20中有机柱体21的高度可以相同,也可以不同。

[0058] 请参阅图3,本发明还提出一种有机发光二极管器件封装结构100的制作方法,包括以下步骤:

[0059] S10,于有机发光二极管器件200的表面沉积第一无机层10;

[0060] S20,于第一无机层10背向有机发光二极管器件200的表面沉积多个有机柱体21;

[0061] S30,于第一无机层10背向有机发光二极管器件200的表面沉积第三无机层22,第三无机层22填充相邻两有机柱体21的间隙,并包覆每一有机柱体21;

[0062] S40,于第三无机层22背向第一无机层10的表面沉积有机平坦层23;

[0063] S50,于有机平坦层23背向第三无机层22的表面沉积第二无机层30,得到有机发光二极管器件封装结构100。

[0064] 上述步骤中,无机层均是通过化学气相沉积法沉积得到,即第一无机层10、第二无机层30及第三无机层22均可以通过化学气相沉积法沉积得到。当然地,无机层也可以通过溅射法或原子层沉积法制备得到。有机柱体21和有机平坦层23均可以通过喷涂法或转印法涂布得到。

[0065] 本发明有机发光二极管器件封装结构100的制作方法,通过在无机-有机层之间沉积多个有机柱体21,可以增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而更有效地阻止有机-无

机层间因应力不同而造成的缝隙,阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,提高了有机发光二极管器件200的使用寿命。同时,本发明有机发光二极管器件封装结构100的制作方法操作简单,保证了有机发光二极管器件封装结构100的封装效率。

[0066] 进一步地,请参阅图4,步骤S40和步骤S50之间还包括:

[0067] 步骤S41,于有机平坦层23背向第三无机层22的表面依次沉积多个有机柱体21、第三无机层22及有机平坦层23。这样的设置方式能够进一步地增加层间相互作用力,增加应力缓冲,从而更有效地阻止有机-无机层间因应力不同而造成的缝隙,阻挡水汽和氧气渗透进入有机发光二极管器件200内部对其造成损害,进一步提高了有机发光二极管器件200的使用寿命。并且,在沉积多个有机柱体21时,每一层的有机柱体21错位设置,使得有机柱体21于横截面上呈错位排布,该设置方式能够使得有机柱体21在整个有机发光二极管器件封装结构100中的分布更加均匀,进一步增加其柔韧性。

[0068] 需要说明的是,这里步骤S41可以重复操作多次。

[0069] 本发明还提出一种显示装置,包括有机发光二极管器件200和设于有机发光二极管器件200表面的有机发光二极管器件封装结构100,该有机发光二极管器件封装结构100的具体结构参照前述实施例。由于本显示装置采用了前述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有前述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0070] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

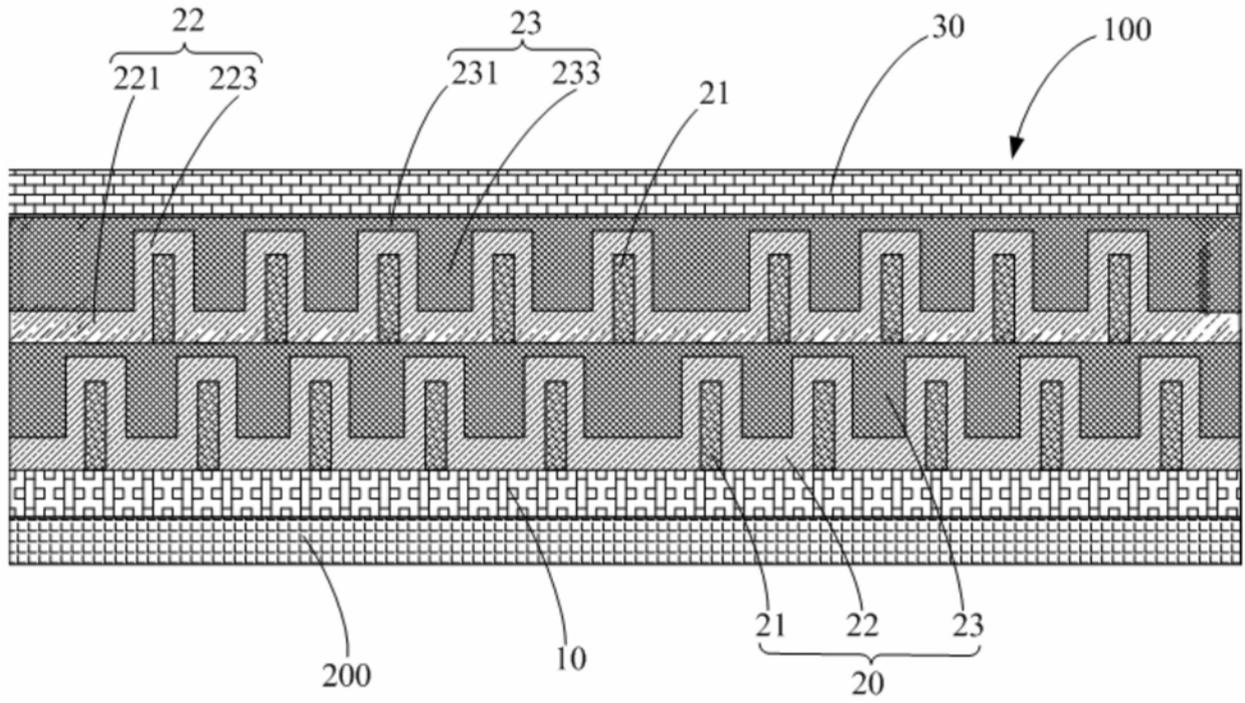


图1

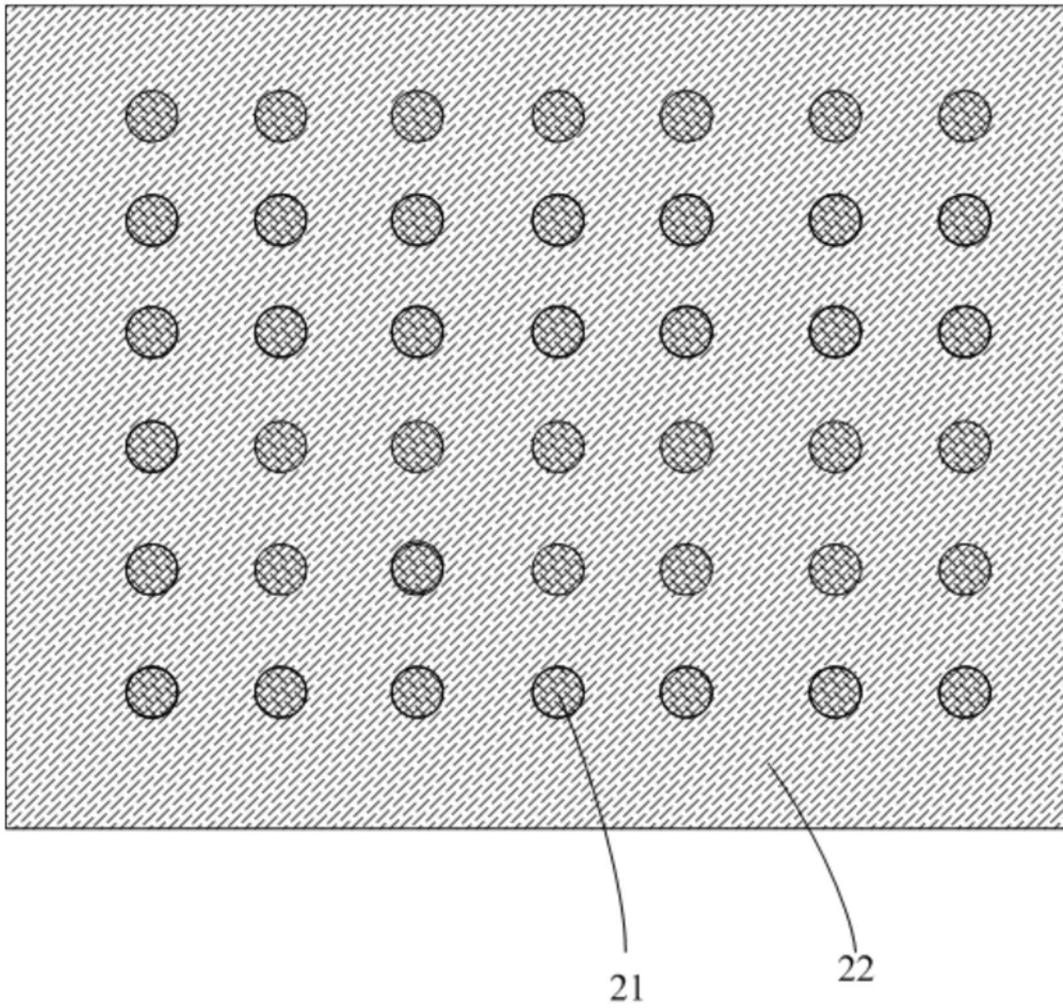


图2

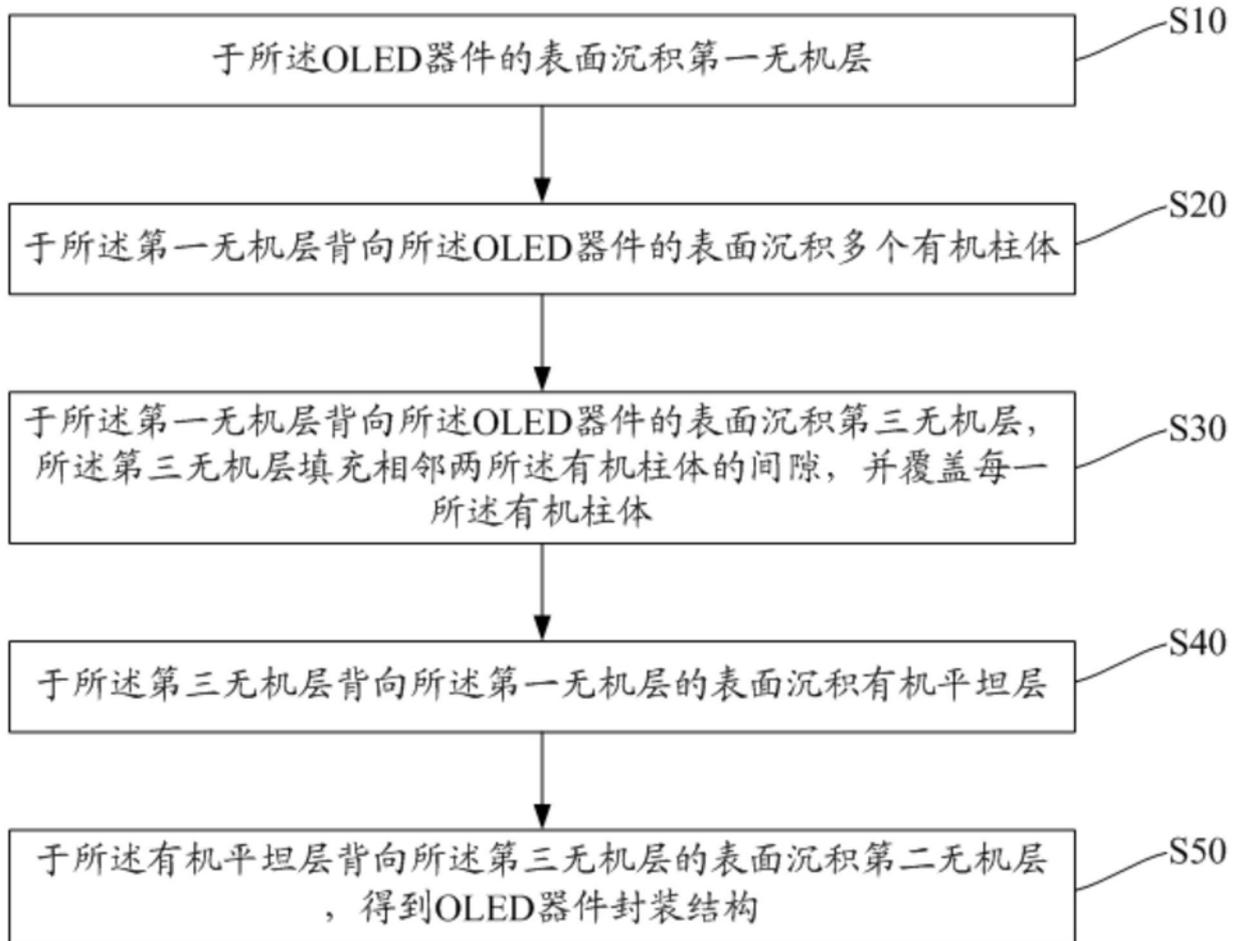


图3

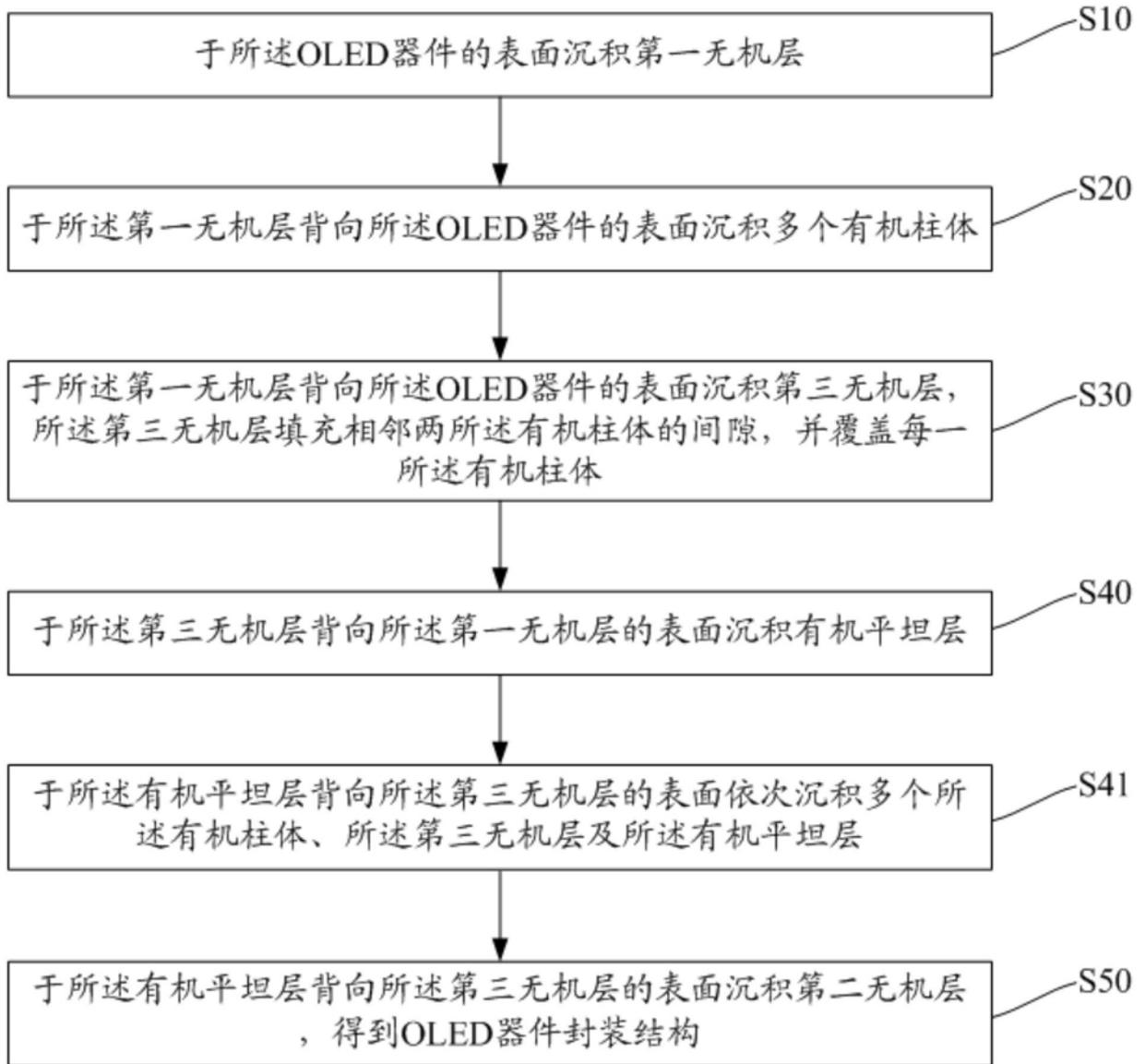


图4

专利名称(译)	有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110429186A</a>	公开(公告)日	2019-11-08
申请号	CN201910573257.9	申请日	2019-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	重庆惠科金渝光电科技有限公司 惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆惠科金渝光电科技有限公司 惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆惠科金渝光电科技有限公司 惠科股份有限公司		
[标]发明人	孙晓午		
发明人	孙晓午		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/50 H01L51/5237 H01L51/5259 H01L51/56		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光二极管器件封装结构及其制作方法、及显示装置。所述有机发光二极管器件封装结构包括依次层叠设置的第一无机层、封装单元层及第二无机层，所述第一无机层设于所述有机发光二极管器件的表面；所述封装单元层包括：多个有机柱体，多个所述有机柱体间隔设于所述第一无机层背向所述有机发光二极管器件的表面；第三无机层，所述第三无机层填充于每相邻两所述有机柱体的间隙，并包覆每一所述有机柱体；以及有机平坦层，所述有机平坦层设于所述第三无机层与所述第二无机层之间。本发明的技术方案能够提高有机发光二极管器件的使用寿命。

