



(21)申请号 201710028476.X

(22)申请日 2017.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106783935 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 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

(72)发明人 祝文秀

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 刘伟 张博

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

US 2016240589 A1,2016.08.18,

CN 102044555 A,2011.05.04,

US 2012119239 A1,2012.05.17,

CN 103000824 A,2013.03.27,

审查员 张海洋

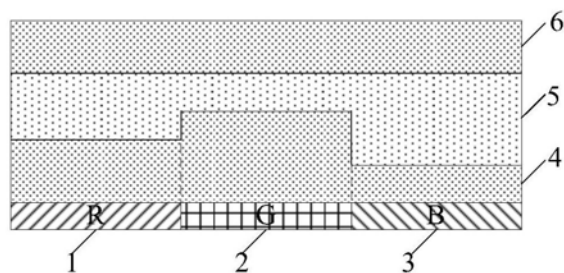
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置,属于有机电致发光领域。封装结构包括:承托有机电致发光器件的基板;有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元,第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长,第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长;覆盖有机电致发光器件的薄膜封装层,包括第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜,第一无机薄膜包括对应第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分,第三部分的厚度小于第一部分的厚度,第一部分的厚度小于第二部分的厚度。本发明能够提高显示装置的出光效率。



1. 一种有机电致发光器件的封装结构,其特征在于,包括:

用于承托所述有机电致发光器件的基板;

位于所述基板上的所述有机电致发光器件,所述有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元,第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长,第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长;

覆盖所述有机电致发光器件的薄膜封装层,所述薄膜封装层包括依次层叠的第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜,所述第一无机薄膜紧邻所述有机电致发光器件,所述第一无机薄膜划分为对应所述第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分,其中,所述第三部分的厚度小于所述第一部分的厚度,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度;

所述第一颜色为红色、所述第二颜色为绿色、所述第三颜色为蓝色。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件的封装结构,其特征在于,所述第一部分的厚度为 $695 \pm 140\text{nm}$,所述第二部分的厚度为 $728 \pm 135\text{nm}$,所述第三部分的厚度为 $629 \pm 130\text{nm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件的封装结构,其特征在于,所述第二有机薄膜的远离所述基板的表面与所述基板平行。

4. 根据权利要求3所述的有机电致发光器件的封装结构,其特征在于,所述第二有机薄膜的远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $4500\text{--}5500\text{nm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件的封装结构,其特征在于,所述第一无机薄膜的材料选自 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 MgO 、 HfO_2 、 Ta_2O_5 、 Si_3N_4 、 AlN 、 SiN 、 SiNO 、 SiO 、 SiO_2 、 SiO_x 和 SiC 。

6. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件的封装结构,其特征在于,所述第二有机薄膜的材料选自PET聚对苯二甲酸乙二醇酯、PEN聚萘二甲酸乙二醇酯、PC聚碳酸酯、PI聚酰亚胺、PVC聚氯乙烯、PS聚苯乙烯、PMMA聚甲基丙烯酸甲酯、PBT聚对苯二甲酸丁二醇酯、PSO聚砜、PES聚对苯二乙基砜、PE聚乙烯、PP聚丙烯、silicone聚硅氧烷、PA聚酰胺、PVDF聚偏二氟乙烯、EVA乙烯-醋酸乙烯共聚物、EVAL乙烯-乙醇醇共聚物、PAN聚丙烯腈、PVAc聚乙酸乙烯酯、Parylene聚对二甲苯基、Polyurea聚脲、PTFE聚四氟乙烯和epoxyresin环氧树脂中的一种。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的有机电致发光器件的封装结构。

8. 一种有机电致发光器件的封装方法,其特征在于,包括:

提供一基板;

在所述基板上制备所述有机电致发光器件,所述有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元,第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长,第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长;

在所述有机电致发光器件上形成覆盖所述有机电致发光器件的薄膜封装层,所述薄膜封装层包括依次层叠的第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜,所述第一无机薄膜紧邻所述有机电致发光器件,所述第一无机薄膜划分为对应所述第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分,其中,所述第三部分的

厚度小于所述第一部分的厚度,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度;

所述第一颜色为红色、所述第二颜色为绿色、所述第三颜色为蓝色。

9. 根据权利要求8所述的有机电致发光器件的封装方法,其特征在于,

形成所述第一无机薄膜包括:利用精细金属掩膜板采用蒸镀的方法形成所述第一无机薄膜;

形成所述第二有机薄膜包括:利用旋涂的方法形成所述第二有机薄膜。

有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光领域,特别是指一种有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件,又称有机电致发光二极管(OLED)器件,是一种全新的显示技术,其显示质量可与薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)相比拟,而价格远比其他低廉。OLED因其发光亮度高、色彩丰富、低压直流驱动、制备工艺简单等在平板显示中显著的优点,从而日益成为国际研究的热点。在不到20年的时间内,OLED已经由研究进入产业化阶段。

[0003] OLED器件一般采用刚性的玻璃基板或者柔性的聚合物基板作为载体,通过沉积透明阳极、金属阴极以及夹在二者之间的两层以上有机发光层构成。这些有机发光层一般包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层等。OLED器件对氧和水汽非常敏感,如果氧和水汽渗入OLED器件内部会引起诸如黑点、针孔、电极氧化、有机材料化学反应等不良,从而严重影响OLED器件寿命。因此,封装技术是实现OLED产业化的关键之一。

[0004] 现有的薄膜封装技术是基于真空镀膜工艺制备的有机聚合物薄膜和无机薄膜交替的多层膜结构,其中,无机薄膜具有较高的致密性,是主要的水氧阻隔层,有机聚合物薄膜因具有较高的弹性可以有效地抑制无机薄膜开裂。但是现有有机电致发光器件的封装结构中,对于不同颜色的发光单元,对应的封装薄膜结构均相同,由于不同颜色的光的波长不同,因此相同的封装薄膜结构势必不能同时使不同颜色的光的出射效率达到最优,这样就会导致部分发光单元的出光效率比较低。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置,能够提高显示装置的出光效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0007] 一方面,提供一种有机电致发光器件的封装结构,包括:

[0008] 用于承托所述有机电致发光器件的基板;

[0009] 位于所述基板上的所述有机电致发光器件,所述有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元,第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长,第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长;

[0010] 覆盖所述有机电致发光器件的薄膜封装层,所述薄膜封装层包括依次层叠的第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜,所述第一无机薄膜紧邻所述有机电致发光器件,所述第一无机薄膜划分为对应所述第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分,其中,所述第三部分的厚度小于所述第一部分的厚度,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。

[0011] 进一步地,所述第一颜色为红色、所述第二颜色为绿色、所述第三颜色为蓝色。

[0012] 进一步地,所述第一部分的厚度为 $695 \pm 140\text{nm}$,所述第二部分的厚度为 $728 \pm 135\text{nm}$,所述第三部分的厚度为 $629 \pm 130\text{nm}$ 。

[0013] 进一步地,所述第二有机薄膜的远离所述基板的表面与所述基板平行。

[0014] 进一步地,所述第二有机薄膜的远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $4500\text{--}5500\text{nm}$ 。

[0015] 进一步地,所述第一无机薄膜的材料选自 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 MgO 、 HfO_2 、 Ta_2O_5 、 Si_3N_4 、 AlN 、 SiN 、 SiNO 、 SiO 、 SiO_2 、 SiO_x 和 SiC 。

[0016] 进一步地,所述第二有机薄膜的材料选自PET聚对苯二甲酸乙二醇酯、PEN聚萘二甲酸乙二醇酯、PC聚碳酸酯、PI聚酰亚胺、PVC聚氯乙烯、PS聚苯乙烯、PMMA聚甲基丙烯酸甲酯、PBT聚对苯二甲酸丁二醇酯、PSO聚砜、PES聚对苯二乙基砜、PE聚乙烯、PP聚丙烯、silicone聚硅氧烷、PA聚酰胺、PVDF聚偏二氟乙烯、EVA乙烯-醋酸乙烯共聚物、EVAL乙烯-乙醇共聚物、PAN聚丙烯腈、PVAc聚乙酸乙烯酯、Parylene聚对二甲苯基、Polyurea聚脲、PTFE聚四氟乙烯和epoxyresin环氧树脂中的一种。

[0017] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的有机电致发光器件的封装结构。

[0018] 本发明实施例还提供了一种有机电致发光器件的封装方法,包括:

[0019] 提供一基板;

[0020] 在所述基板上制备所述有机电致发光器件,所述有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元,第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长,第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长;

[0021] 在所述有机电致发光器件上形成覆盖所述有机电致发光器件的薄膜封装层,所述薄膜封装层包括依次层叠的第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜,所述第一无机薄膜紧邻所述有机电致发光器件,所述第一无机薄膜划分为对应所述第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分,其中,所述第三部分的厚度小于所述第一部分的厚度,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。

[0022] 进一步地,形成所述第一无机薄膜包括:利用精细金属掩模板采用蒸镀的方法形成所述第一无机薄膜;

[0023] 形成所述第二有机薄膜包括:利用旋涂的方法形成所述第二有机薄膜。

[0024] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0025] 上述方案中,在覆盖有机电致发光器件的薄膜封装层中,紧邻有机电致发光器件的第一无机薄膜对有机电致发光器件的出光效率的影响比较大,本发明的技术方案中,不同发光单元对应的第一无机薄膜的厚度不同,根据发光单元所发出颜色的波长决定对应第一无机薄膜的厚度,这样能够使得第一无机薄膜的厚度与对应发光单元所发出的光的出射曲线尽可能匹配,提高对应发光单元所发出的光的出射效率,进而提高整个显示装置的出光效率。

附图说明

- [0026] 图1为现有有机电致发光器件的封装结构的示意图；
[0027] 图2为本发明实施例有机电致发光器件的封装结构的示意图。
[0028] 附图标记
[0029] 1红色发光单元 2绿光发光单元 3蓝色发光单元
[0030] 4第一无机薄膜 5第二有机薄膜 6第三无机薄膜

具体实施方式

[0031] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0032] 本发明的实施例针对现有薄膜封装技术导致OLED器件部分发光单元的出光效率比较低的问题，提供一种有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置，能够提高显示装置的出光效率。

[0033] 实施例一

[0034] 图1为现有有机电致发光器件的封装结构的示意图，其中，有机电致发光器件包括红色发光单元1、绿色发光单元2和蓝色发光单元3，红色发光单元1、绿色发光单元2和蓝色发光单元3的发光光谱几乎覆盖整个可见光区域，红色发光单元1光谱的峰值位置为620nm，绿色发光单元2光谱的峰值位置为530nm，蓝色发光单元3光谱的峰值位置为460nm。如图1所示，在有机电致发光器件上覆盖有薄膜封装层，薄膜封装层包括第一无机薄膜4、第二有机薄膜5和第三无机薄膜6，第一无机薄膜4的厚度处处相等，第二有机薄膜5的厚度处处相等，第三无机薄膜6的厚度处处相等，可以看出，对于不同的发光单元，封装薄膜的结构均相同。由于不同颜色的光的波长不同，因此相同的封装薄膜结构势必不能同时使不同颜色的光的出射效率达到最优，这样就会导致部分发光单元的出光效率比较低。

[0035] 为了解决上述问题，本实施例提供一种有机电致发光器件的封装结构，包括：

[0036] 用于承托所述有机电致发光器件的基板；

[0037] 位于所述基板上的所述有机电致发光器件，所述有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元，第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长，第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长；

[0038] 覆盖所述有机电致发光器件的薄膜封装层，所述薄膜封装层包括依次层叠的第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜，所述第一无机薄膜紧邻所述有机电致发光器件，所述第一无机薄膜划分为对应所述第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分，其中，所述第三部分的厚度小于所述第一部分的厚度，所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。

[0039] 本实施例中，在覆盖有机电致发光器件的薄膜封装层中，紧邻有机电致发光器件的第一无机薄膜对有机电致发光器件的出光效率的影响比较大，本发明的技术方案中，不同发光单元对应的第一无机薄膜的厚度不同，根据发光单元所发出颜色的波长决定对应第一无机薄膜的厚度，这样能够使得第一无机薄膜的厚度与对应发光单元所发出的光的出射曲线尽可能匹配，提高对应发光单元所发出的光的出射效率，进而提高整个显示装置的出

光效率。

[0040] 具体实施例中,如图2所示,第一发光单元为红色发光单元1、第二发光单元为绿色发光单元2、第三发光单元为蓝色发光单元3,覆盖有机电致发光器件的薄膜封装层包括第一无机薄膜4、第二有机薄膜5和第三无机薄膜6,第一无机薄膜4包括有对应红色发光单元1的第一部分、对应绿色发光单元2的第二部分和对应蓝色发光单元3的第三部分,每一部分的厚度与对应发光单元发出颜色的光的波长相匹配,能够使得对应发光单元的出射效率最高,由于红光波长>绿光波长>蓝光波长,因此从这一方面考虑,应当是第一部分的厚度>第二部分的厚度>第三部分的厚度,但是薄膜封装层另一个重要作用为阻水氧性,所以第一无机薄膜需具有足够的厚度(大于600nm),同时出于应力的考虑,又需要使第三部分、第二部分和第一部分的厚度尽可能接近,综上考虑,使得第三部分的厚度小于第一部分的厚度,第一部分的厚度小于第二部分的厚度。优选实施例中,所述第一部分的厚度为 $695 \pm 140\text{nm}$,该厚度能够匹配红光的出射曲线,尽可能提高红光的出射效率;所述第二部分的厚度为 $728 \pm 135\text{nm}$,该厚度能够匹配绿光的出射曲线,尽可能提高绿光的出射效率;所述第三部分的厚度为 $629 \pm 130\text{nm}$,该厚度能够匹配蓝光的出射曲线,尽可能提高蓝光的出射效率。由于每一部分的厚度不同,因此,可以采用FMM(精细金属掩模板)利用蒸镀的方式来形成不同厚度的每一部分。

[0041] 进一步地,由于后续工艺需要在平坦的表面上进行,因此,第二有机薄膜的远离基板的表面与基板平行,第二有机薄膜起到平坦层的作用,第二有机薄膜可以采用旋涂的方法形成。

[0042] 进一步地,第二有机薄膜的远离基板的表面与基板之间的距离为4500-5500nm,即第一无机薄膜和第二有机薄膜的厚度之和为4500-5500nm,这种厚度能够保证有机电致发光器件的封装结构的阻水阻氧性能,同时又不会使得有机电致发光器件的封装结构的厚度过大。

[0043] 由于第三无机薄膜距离有机电致发光器件较远,对有机电致发光器件的出光效率影响不大,因此,第三无机薄膜的厚度不必与发光单元发出光的波长相匹配,并且由于后续工艺都需要在平坦的表面上进行,因此,第三无机薄膜的厚度处处相等。本实施例中,在每一区域,第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜的总厚度约为6000nm,能够使得薄膜封装层具有较佳的阻水氧性能。

[0044] 进一步地,第一无机薄膜的材料选自 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 MgO 、 HfO_2 、 Ta_2O_5 、 Si_3N_4 、 AlN 、 SiN 、 SiNO 、 SiO 、 SiO_2 、 SiO_x 和 SiC 。所述第二有机薄膜的材料选自PET聚对苯二甲酸乙二酯、PEN聚萘二甲酸乙二醇酯、PC聚碳酸酯、PI聚酰亚胺、PVC聚氯乙烯、PS聚苯乙烯、PMMA聚甲基丙烯酸甲酯、PBT聚对苯二甲酸丁二醇酯、PSO聚砜、PES聚对苯二乙基砜、PE聚乙烯、PP聚丙烯、silicone聚硅氧烷、PA聚酰胺、PVDF聚偏二氟乙烯、EVA乙烯-醋酸乙烯共聚物、EVAL乙烯-乙醇共聚物、PAN聚丙烯腈、PVAc聚乙酸乙烯酯、Parylene聚对二甲苯基、Polyurea聚脲、PTFE聚四氟乙烯和epoxyresin环氧树脂中的一种。

[0045] 当然,本实施例的薄膜封装层除包括第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜之外,还可以包括多层薄膜,由于其他薄膜距离有机电致发光器件较远,对有机电致发光器件的出光效率影响不大,因此,其他薄膜的厚度不必与发光单元发出光的波长相匹配,并且由于后续工艺都需要在平坦的表面上进行,因此,其他薄膜的厚度处处相等。多层薄膜

中,可以是无机薄膜和有机薄膜交替设置。

[0046] 实施例二

[0047] 本实施例提供了一种显示装置,包括如上所述的有机电致发光器件的封装结构。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0048] 实施例三

[0049] 本实施例提供了一种有机电致发光器件的封装方法,包括:

[0050] 提供一基板;

[0051] 在所述基板上制备所述有机电致发光器件,所述有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元,第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长,第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长;

[0052] 在所述有机电致发光器件上形成覆盖所述有机电致发光器件的薄膜封装层,所述薄膜封装层包括依次层叠的第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜,所述第一无机薄膜紧邻所述有机电致发光器件,所述第一无机薄膜划分为对应所述第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分,其中,所述第三部分的厚度小于所述第一部分的厚度,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。

[0053] 本实施例中,在覆盖有机电致发光器件的薄膜封装层中,紧邻有机电致发光器件的第一无机薄膜对有机电致发光器件的出光效率的影响比较大,本发明的技术方案中,不同发光单元对应的第一无机薄膜的厚度不同,根据发光单元所发出颜色的波长决定对应第一无机薄膜的厚度,这样能够使得第一无机薄膜的厚度与对应发光单元所发出的光的出射曲线尽可能匹配,提高对应发光单元所发出的光的出射效率,进而提高整个显示装置的出光效率。

[0054] 进一步地,形成所述第一无机薄膜包括:利用精细金属掩模板采用蒸镀的方法形成所述第一无机薄膜;

[0055] 形成所述第二有机薄膜包括:利用旋涂的方法形成所述第二有机薄膜。

[0056] 由于是利用精细金属掩模板采用蒸镀的方法形成第一无机薄膜,因此第一无机薄膜的不同部分的厚度可以不同,具体地,在第一颜色为红色、第二颜色为绿色、第三颜色为蓝色时,第一无机薄膜的第一部分的厚度为 $695 \pm 140\text{nm}$,该厚度能够匹配红光的出射曲线,尽可能提高红光的出射效率;第一无机薄膜的第二部分的厚度为 $728 \pm 135\text{nm}$,该厚度能够匹配绿光的出射曲线,尽可能提高绿光的出射效率;第一无机薄膜的第三部分的厚度为 $629 \pm 130\text{nm}$,该厚度能够匹配蓝光的出射曲线,尽可能提高蓝光的出射效率。

[0057] 其中,第一无机薄膜的材料选自 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 MgO 、 HfO_2 、 Ta_2O_5 、 Si_3N_4 、 AlN 、 SiN 、 SiNO 、 SiO 、 SiO_2 、 SiO_x 和 SiC 。

[0058] 由于第二有机薄膜是利用旋涂的方法形成,因此,第二有机薄膜的远离所述基板的表面与所述基板平行,第二有机薄膜可以起到平坦层的作用,为后续工艺提供平坦的表面。

[0059] 第二有机薄膜的材料可以选自PET聚对苯二甲酸乙二酯、PEN聚萘二甲酸乙二醇酯、PC聚碳酸酯、PI聚酰亚胺、PVC聚氯乙烯、PS聚苯乙烯、PMMA聚甲基丙烯酸甲酯、PBT聚对

苯二甲酸丁二醇酯、PSO聚砜、PES聚对苯二乙基砜、PE聚乙烯、PP聚丙烯、silicone聚硅氧烷、PA聚酰胺、PVDF聚偏二氟乙烯、EVA乙烯-醋酸乙烯共聚物、EVAL乙烯-乙醇共聚物、PAN聚丙烯腈、PVAc聚乙酸乙烯酯、Parylene聚对二甲苯基、Polyurea聚脲、PTFE聚四氟乙烯和epoxyresin环氧树脂中的一种。

[0060] 优选地,第一无机薄膜和第二有机薄膜的厚度之和为4500-5500nm,这种厚度能够保证有机电致发光器件的封装结构的阻水阻氧性能,同时又不会使得有机电致发光器件的封装结构的厚度过大。

[0061] 由于第三无机薄膜距离有机电致发光器件较远,对有机电致发光器件的出光效率影响不大,因此,第三无机薄膜的厚度不必与发光单元发出光的波长相匹配,并且由于后续工艺都需要在平坦的表面上进行,因此,第三无机薄膜的厚度处处相等。

[0062] 进一步地,薄膜封装层除包括第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜之外,还可以包括多层薄膜,由于其他薄膜距离有机电致发光器件较远,对有机电致发光器件的出光效率影响不大,因此,其他薄膜的厚度不必与发光单元发出光的波长相匹配,并且由于后续工艺都需要在平坦的表面上进行,因此,其他薄膜的厚度处处相等。多层薄膜中,可以是无机薄膜和有机薄膜交替设置。

[0063] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。

[0064] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

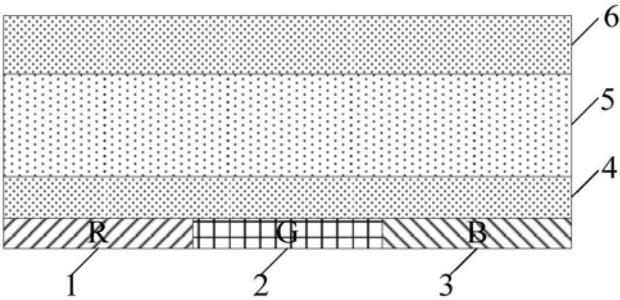


图1

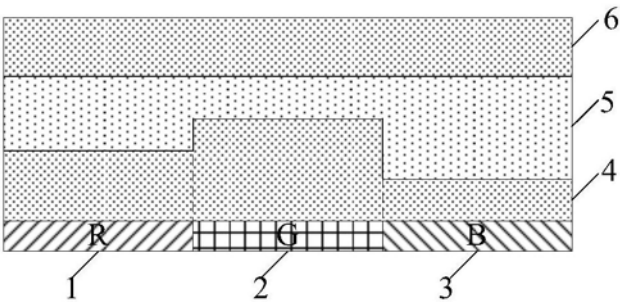


图2

专利名称(译)	有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置		
公开(公告)号	CN106783935B	公开(公告)日	2019-09-17
申请号	CN201710028476.X	申请日	2017-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	祝文秀		
发明人	祝文秀		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	刘伟 张博		
审查员(译)	张海洋		
其他公开文献	CN106783935A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光器件的封装结构及封装方法、显示装置，属于有机电致发光领域。封装结构包括：承托有机电致发光器件的基板；有机电致发光器件包括发出第一颜色的第一发光单元、发出第二颜色的第二发光单元和发出第三颜色的第三发光单元，第一颜色的光的波长大于第二颜色的光的波长，第二颜色的光的波长大于第三颜色的光的波长；覆盖有机电致发光器件的薄膜封装层，包括第一无机薄膜、第二有机薄膜和第三无机薄膜，第一无机薄膜包括对应第一发光单元的第一部分、对应第二发光单元的第二部分和对应第三发光单元的第三部分，第三部分的厚度小于第一部分的厚度，第一部分的厚度小于第二部分的厚度。本发明能够提高显示装置的出光效率。

