



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207250571 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721393295.9

(22)申请日 2017.10.25

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业区

(72)发明人 肖阳 阮小龙 陈友满 王学军
周波

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 廖苑滨

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

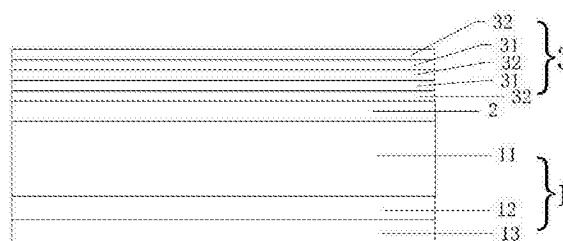
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种量子点OLED显示器

(57)摘要

本实用新型提供一种量子点OLED显示器,包括ITO玻璃、量子点层、及密封层,所述ITO玻璃包括玻璃基底、以及在玻璃基底的一表面上依次层叠设置的二氧化硅层和ITO层;量子点层设置于玻璃基底背离所述二氧化硅层的另一表面上,密封层设置于所述量子点层上且覆盖所述量子点层;所述ITO层上设置有机发光层,量子点层将有机发光层发出的光转换为红光、绿光或蓝光。本实用新型通过在ITO玻璃出光面设置量子点层,利用量子点光致发光的特性,将有机发光层发出的红光转换为蓝光,将有机发光层发出的蓝光转换为红光或绿光,实现OLED的转色,蓝光OLED的寿命和红光OLED的效率都得到提高,同时,量子点层发出的光,其光谱更窄,使各种单色OLED的色彩更加饱和,产品性能明显提高。



1. 一种量子点OLED显示器,其特征在于,其包括ITO玻璃、量子点层、及密封层,所述ITO玻璃包括玻璃基底、以及在所述玻璃基底的一表面上依次层叠设置的二氧化硅层和ITO层;所述量子点层设置于所述玻璃基底背离所述二氧化硅层的另一表面上,所述密封层设置于所述量子点层上且覆盖所述量子点层;所述ITO层上设置有机发光层,所述量子点层将有机发光层发出的光转换为红光、绿光或蓝光。

2. 如权利要求1所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述有机发光层为红色发光层或蓝色发光层。

3. 如权利要求1所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述量子点层的厚度为30-100nm。

4. 如权利要求1所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述量子点层采用量子点油墨通过喷墨打印的方式制作形成。

5. 如权利要求1所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述密封层包括若干交替层叠的有机物层、及无机物层。

6. 如权利要求5所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述密封层中的无机物层比有机物层多一层。

7. 如权利要求5所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述无机物层的层数为3-5层,所述有机物层的层数为2-4层。

8. 进如权利要求5所述的量子点OLED显示器,其特征在于,所述密封层通过物理气相沉积和化学气相沉积的方式制作形成,所述无机物层的材料为SiO₂、TiO₂、Al₂O₃、Al₃N₄、Si₃O₄、SiC中的一种,所述有机物层的材料为CuPc、聚酰亚胺、聚乙烯醇中的一种。

9. 如权利要求5所述的量子点OLED显示器,其特征在于,每层无机物层的厚度为100~500nm,每层有机物层的厚度为1~10μm。

10. 如权利要求1所述的量子点OLED显示器,其特征在于,在所述ITO层上依次层叠设置有空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层、及阴极。

一种量子点OLED显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种量子点OLED显示器。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器,也称为有机电致发光显示器,是一种新兴的平板显示装置,由于其具有制备工艺简单、成本低、功耗低、发光亮度高、工作温度适应范围广、体积轻薄、响应速度快,而且易于实现彩色显示和大屏幕显示、易于实现和集成电路驱动器相匹配、易于实现柔性显示等优点,因而具有广阔的应用前景。

[0003] 目前蓝光OLED的寿命较低,而红光OLED的效率很低,此外,OLED使用的有机发光材料发光光谱较宽,不利于形成饱和的颜色。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术的不足,本实用新型提供一种量子点OLED显示器。

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种量子点OLED显示器,包括ITO玻璃、量子点层、及密封层,所述ITO玻璃包括玻璃基底、以及在所述玻璃基底的一表面上依次层叠设置的二氧化硅层和ITO层;所述量子点层设置于所述玻璃基底背离所述二氧化硅层的另一表面上,所述密封层设置于所述量子点层上且覆盖所述量子点层;所述ITO层上设置有机发光层,所述量子点层将有机发光层发出的光转换为红光、绿光或蓝光。

[0007] 进一步地,所述有机发光层为红色发光层或蓝色发光层。

[0008] 进一步地,所述量子点层的厚度为30-100nm。

[0009] 进一步地,所述量子点层采用量子点油墨通过喷墨打印的方式制作形成。

[0010] 进一步地,所述密封层包括若干交替层叠的有机物层、及无机物层。

[0011] 进一步地,所述密封层中的无机物层比有机物层多一层。

[0012] 进一步地,所述无机物层的层数为3-5层,所述有机物层的层数为2-4层。

[0013] 进一步地,所述密封层通过物理气相沉积和化学气相沉积的方式制作形成,所述无机物层的材料为SiO₂、TiO₂、Al₂O₃、Al₃N₄、Si₃O₄、SiC中的一种,所述有机物层的材料为CuPc、聚酰亚胺、聚乙烯醇中的一种。

[0014] 进一步地,每层无机物层的厚度为100~500nm,每层有机物层的厚度为1~10μm。

[0015] 进一步地,在所述ITO层上依次层叠设置有空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层、及阴极。

[0016] 本实用新型具有如下有益效果:

[0017] 本实用新型通过在ITO玻璃出光面设置量子点层,利用量子点光致发光的特性,将有机发光层发出的红光转换为蓝光,将有机发光层发出的蓝光转换为红光或绿光,实现OLED的转色,蓝光OLED的寿命和红光OLED的效率都得到提高,同时,量子点层发出的光,其

光谱更窄,使各种单色OLED的色彩更加饱和,产品性能明显提高,具有极强的竞争优势。

[0018] 本实用新型对量子点层采用密封层密封,保证量子点工作的稳定性。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型量子点OLED显示器的结构示意图。

[0020] 图中:1、ITO玻璃,11、玻璃基底,12、二氧化硅层,13、ITO层, 2、量子点层,3、密封层,31有机物层,32、无机物层。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明。

[0022] 参阅图1,一种量子点OLED显示器,包括ITO玻璃、设置于所述ITO玻璃出光面的量子点层、及设置于所述量子点层上覆盖所述量子点层的密封层。

[0023] 所述ITO玻璃包括玻璃基底、以及在所述玻璃基底的一表面上依次层叠设置的二氧化硅层和ITO层;所述二氧化硅层的作用主要是放置玻璃基底中的金属离子扩散渗透到ITO层中影响ITO层的导电能力。本实用新型中以所述ITO玻璃作为阳极。所述量子点层设置于所述ITO玻璃出光面即设置于所述玻璃基底背离所述二氧化硅层的另一表面上。

[0024] 量子点,是一些肉眼无法看到的、极其微小的半导体纳米晶体,是一种粒径不足10纳米的颗粒。量子点有一个与众不同的特性:每当受到光或电的刺激,量子点便会发出有色光线,光线的颜色由量子点的组成材料和大小形状决定,这一特性使得量子点能够改变光源发出的光线颜色。本实用新型中,所述量子点层采用量子点油墨通过喷墨打印的方式制作形成,其中量子点油墨中的量子点为红绿蓝量子点,量子点层厚度优选为30~100nm。本实用新型利用量子点的光致发光可制备红、绿、蓝等多种单色OLED。

[0025] 考虑到量子点工作时对水氧的敏感性,本实用新型在量子点层上设置密封层,所述密封层包括若干交替层叠的有机物层、及无机物层。其中,与量子点层接触部分为无机物层,与空气接触部分为无机物层,故无机物层始终比有机物层多一层。优选地,所述无机物层的层数为3~5层,所述有机物层的层数为2~4层,更优选地,所述无机物层的层数为3层,所述有机物层的层数为2层。

[0026] 所述密封层是使用物理气相沉积和化学气相沉积在量子点层表面直接制作形成。具体地,所述无机物层采用物理气相沉积制作形成,所述无机物层的材料为SiO₂、TiO₂、Al₂O₃、Al₃N₄、Si₃O₄、SiC中的一种,每层无机物层的材料相同;所述有机物层采用物理气相沉积或化学气相沉积制作形成,所述有机物层的材料为CuPc、聚酰亚胺、聚乙烯醇中的一种,每层有机物层的材料相同。优选地,每层无机物层的厚度为100~500nm,每层有机物层的厚度为1~10μm。本实用新型设置密封层防止空气中的水和氧气破坏量子点,保证量子点工作的稳定性,延长量子点的使用寿命。

[0027] 密封层完成后经过图案制作、镀膜(ITO上依次沉积空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层,电子注入层,阴极)、封装等一系列工艺后可制成量子点OLED显示器。其中,所述有机发光层为红色发光层或蓝色发光层,所述量子点层将有机发光层发出的红光转换为蓝光,所述量子点层将有机发光层发出的蓝光转换为红光或绿光。

[0028] 作为进一步改进,OLED显示器的边缘呈一定角度的斜面,使人触摸起来感觉更加

舒适。

[0029] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制,但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案,均应落在本实用新型的保护范围之内。

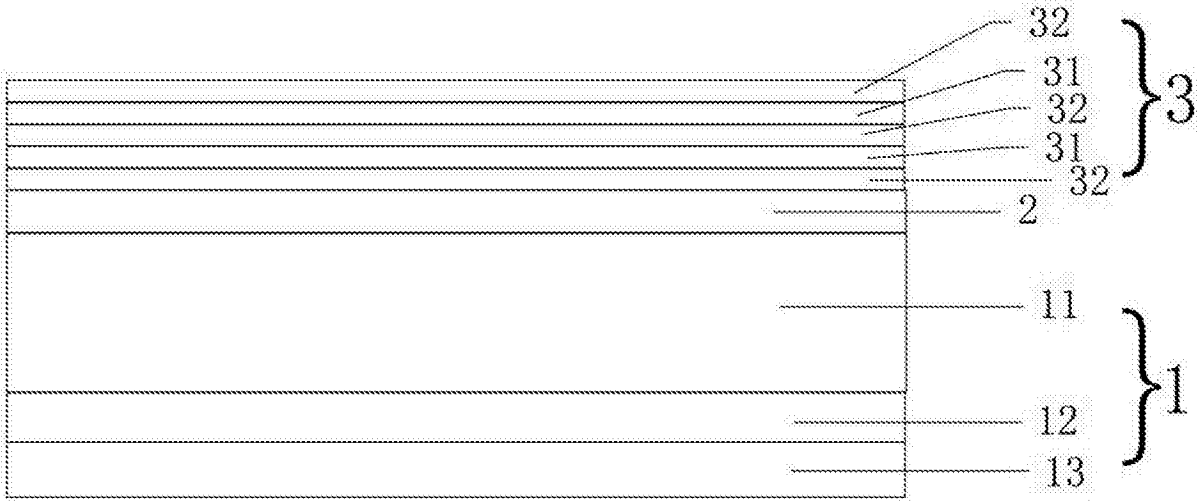


图1

专利名称(译)	一种量子点OLED显示器		
公开(公告)号	CN207250571U	公开(公告)日	2018-04-17
申请号	CN201721393295.9	申请日	2017-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	肖阳 阮小龙 陈友满 王学军 周波		
发明人	肖阳 阮小龙 陈友满 王学军 周波		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种量子点OLED显示器，包括ITO玻璃、量子点层、及密封层，所述ITO玻璃包括玻璃基底、以及在玻璃基底的一表面上依次层叠设置的二氧化硅层和ITO层；量子点层设置于玻璃基底背离所述二氧化硅层的另一表面上，密封层设置于所述量子点层上且覆盖所述量子点层；所述ITO层上设置有机发光层，量子点层将有机发光层发出的光转换为红光、绿光或蓝光。本实用新型通过在ITO玻璃出光面设置量子点层，利用量子点光致发光的特性，将有机发光层发出的红光转换为蓝光，将有机发光层发出的蓝光转换为红光或绿光，实现OLED的转色，蓝光OLED的寿命和红光OLED的效率都得到提高，同时，量子点层发出的光，其光谱更窄，使各种单色OLED的色彩更加饱和，产品性能明显提高。

