



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 107017352 A

(43) 申请公布日 2017. 08. 04

(21) 申请号 201610056994. 8

(22) 申请日 2016. 01. 27

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区大道
100 号 1 幢二楼 208 室

(72) 发明人 张斌

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

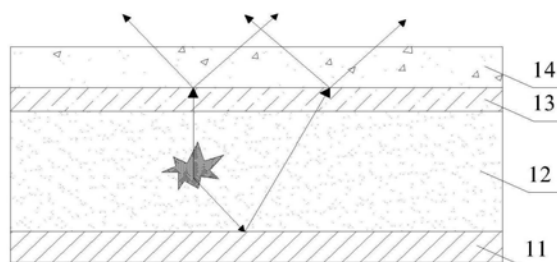
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 OLED 显示装置及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及显示器件技术领域, 尤其涉及一种 OLED 显示装置及其制备方法, 通过在透明电极上方增加一层光学匹配层, 利用该光学匹配层吸收入侵水氧后形成若干微光栅结构, 以增强 OLED 显示装置的光提取和视角; 并且所述光学匹配层还密封隔绝所述 OLED 显示装置。



1. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括:
OLED显示模组,具有光出射表面;
光学匹配层,设置于所述OLED显示模组的所述光出射表面之上;
其中,所述光学匹配层包括有机金属混合膜层,且所述有机金属混合膜层吸收入侵的水氧后于所述光学匹配层中形成微光栅结构。
2. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示模组包括:
第一电极和第二电极;
有机发光层,设置于所述第一电极与所述第二电极之间;
其中,所述第一电极和/或所述第二电极为透明电极。
3. 如权利要求2所述的OLED显示装置,其特征在于,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极,且所述光学匹配层设置于所述第二电极出射光线的表面上。
4. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述有机金属混合膜层的材质包括有机材料和金属。
5. 如权利要求4所述的OLED显示装置,其特征在于,所述光学匹配层中,所述金属吸收入侵的水氧形成金属氧化物,且所述金属氧化物与所述有机材料的折射率相异,所述金属氧化物于所述光学匹配层中形成所述微光栅结构。
6. 如权利要求4所述的OLED显示装置,其特征在于,所述有机材料为熔融型有机材料。
7. 如权利要求6所述的OLED显示装置,其特征在于,所述有机材料包括NPB、AlQ3或NPD中的一种或多种。
8. 如权利要求4所述的OLED显示装置,其特征在于,所述金属材料包括Al、Mg、Ca、Zn、Li、Na、K、Sr或Ba中的一种或多种。
9. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述光学匹配层为有机金属混合膜层的单层膜。
10. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述光学匹配层为多层膜。
11. 如权利要求10所述的OLED显示装置,其特征在于,所述光学匹配层包括:
有机金属混合膜层,设置于所述光出射表面之上;以及
有机层或者金属层,设置于所述有机金属混合膜层之上。
12. 一种OLED显示装置的制备方法,其特征在于,所述制备方法包括:
提供一阳极;
于所述阳极之上制备一有机发光层;
于所述有机发光层之上制备一阴极;以及
采用真空蒸镀工艺制备光学匹配层覆盖所述阴极的上表面,所述光学匹配层包括有机金属混合膜层,且所述有机金属混合膜层吸收入侵的水氧后于所述光学匹配层中形成微光栅结构。
13. 如权利要求12所述的OLED显示装置的制备方法,其特征在于,所述有机金属混合膜层的材质包括有机材料和金属。

一种OLED显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器件技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 由于OLED具有色彩艳丽、反应迅速、低功耗、大视角等诸多优点,越来越受到人们的重视,逐步成为高端显示的代名词。随着显示技术的进步,消费者对品质的追求也越来越高。显示器在满足高的色彩饱和度 and 对比度的同时,视角、功耗和寿命的要求也在不断提升。目前OLED存在的主要问题是光提取不足导致功耗增加,微量水氧的入侵导致OLED亮度的衰减,微腔效应的存在造成的视角限制。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术中的不足,本发明技术方案提供一种OLED显示装置及其制备方法,从OLED效率、功耗、寿命三方面综合考虑,以达到三者的综合提升。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0005] 一种OLED显示装置,包括:

[0006] OLED显示模组,具有光出射表面;

[0007] 光学匹配层,设置于所述OLED显示模组的所述光出射表面之上;

[0008] 其中,所述光学匹配层包括有机金属混合膜层,且所述有机金属混合膜层吸收入侵的水氧后于所述光学匹配层中形成微光栅结构。

[0009] 优选的,上述的OLED显示装置,所述OLED显示模组包括:

[0010] 第一电极和第二电极;

[0011] 有机发光层,设置于所述第一电极与所述第二电极之间;

[0012] 其中,所述第一电极和/或所述第二电极为透明电极。

[0013] 优选的,上述的OLED显示装置,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极,且所述光学匹配层设置于所述第二电极出射光线的表面上。

[0014] 优选的,上述的OLED显示装置,所述有机金属混合膜层的材质包括有机材料和金属。

[0015] 优选的,上述的OLED显示装置,所述光学匹配层中,所述金属吸收入侵的水氧形成金属氧化物,且所述金属氧化物与所述有机材料的折射率相异,所述金属氧化物于所述光学匹配层中形成所述微光栅结构。

[0016] 优选的,上述的OLED显示装置,所述有机材料为熔融型有机材料。

[0017] 优选的,上述的OLED显示装置,所述有机材料包括NPB、AlQ3或NPD中的一种或多种。

[0018] 优选的,上述的OLED显示装置,所述金属材料包括Al、Mg、Ca、Zn、Li、Na、K、Sr或Ba中的一种或多种。

[0019] 优选的,上述的OLED显示装置,所述光学匹配层为有机金属混合膜层的单层膜。

- [0020] 优选的,上述的OLED显示装置,所述光学匹配层为多层膜。
- [0021] 优选的,上述的OLED显示装置,所述光学匹配层包括:
- [0022] 有机金属混合膜层,设置于所述光出射表面之上;以及
- [0023] 有机层或者金属层,设置于所述有机金属混合膜层之上。
- [0024] 本申请还提供了一种OLED显示装置的制备方法,包括:
- [0025] 提供一阳极;
- [0026] 于所述阳极之上制备一有机发光层;
- [0027] 于所述有机发光层之上制备一阴极;以及
- [0028] 采用真空蒸镀工艺制备光学匹配层覆盖所述阴极的上表面,所述光学匹配层包括有机金属混合膜层,且所述有机金属混合膜层吸收入侵的水氧后于所述光学匹配层中形成微光栅结构。
- [0029] 优选的,上述的制备方法,所述有机金属混合膜层的材质包括有机材料和金属。
- [0030] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:本发明公开的一种OLED显示装置及其制备方法,通过在阴极上方增加一层光学匹配层,利用该光学匹配层吸收入侵的水氧后形成若干微光栅结构,以增强OLED显示装置的光提取和视角;并且密封隔绝所述OLED显示装置。

附图说明

- [0031] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明及其特征、外形和优点将会变得更明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未刻意按照比例绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。
- [0032] 图1是实施例一中OLED显示装置的示意图;
- [0033] 图2是实施例一中OLED显示装置的光谱对比图;
- [0034] 图3是实施例二中OLED显示装置的示意图;
- [0035] 图4是本发明制备OLED显示装置的方法步骤图。

具体实施方式

- [0036] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。
- [0037] 为了彻底理解本发明,将在下列的描述中提出详细的步骤以及详细的结构,以便阐释本发明的技术方案。本发明的较佳实施例详细描述如下,然而除了这些详细描述外,本发明还可以具有其他实施方式。
- [0038] 本发明提供一种OLED显示装置,包括OLED显示模组,具有光出射表面;以及光学匹配层,设置于OLED显示模组的光出射表面之上。其中,光学匹配层包括有机金属混合膜层,且所述有机金属混合膜层吸收入侵的水氧后于光学匹配层中形成微光栅结构。
- [0039] 作为一个优选的实施例,本发明的OLED显示模组包括第一电极和第二电极以及设置于第一电极与第二电极之间的有机发光层。其中,第一电极和/或第二电极可为透明电极,且上述的光学匹配层可设置于透明电极出射光线的路径上。

[0040] 在下面的阐述中,为方便说明,优选地设定第一电极为透明电极,第二电极为非透明电极,且光学匹配层可设置于第一电极出射光线的表面上。如可设定第一电极为阳极,而第二电极则为阴极。但这并不作为本发明的限制。

[0041] 下面结合附图,通过两个具体的实施例对本发明的OLED显示装置进行详细阐述。

[0042] 实施例一:

[0043] 如图1所示,本发明的一种OLED显示装置,包括:

[0044] 阳极11;有机发光层12,覆盖阳极11的上表面;阴极13,覆盖有机发光层12的上表面;以及光学匹配层14,覆盖阴极13的上表面。

[0045] 通常的光学匹配层使用有机材料或者透明无机材料制作。作为一个优选的实施例,本发明的光学匹配层14使用有机材料加上金属的做法。如图1所示,该光学匹配层为单层膜,将有机材料以及金属两者混合,优先推荐真空蒸镀的做法,将两者进行掺杂形成有机金属的混合膜层。其中,有机材料可以是通常OLED选用的适合真空蒸镀的材料,例如NPB、AlQ3或NPD等中的一种或多种,优先选用熔融型有机材料。金属材料可以选用Al、Mg、Ca、Zn、Li、Na、K、Sr或Ba等中的一种或多种。

[0046] 该光学匹配层的作用原理是:由于选用的金属材料很活泼,容易与氧反应生成白色或者透明的氧化物,该氧化物均匀分散在光学匹配层中的有机膜层内。其中,有机膜的n值一般小于1.5,而金属氧化物的n值普遍大于1.5,n值的差异会形成无数个微光栅。如图2所示,箭头表示光线出射方向,在光学匹配层14内形成的微光栅降低光线全反射的发生几率,提高光向各个方向射出的几率,使得共振腔非中心波长的强度增加,从而半波宽相应增加,即使得出光光谱半波宽增加,从而对光提取和视角有增强作用。

[0047] 作为一个优选的实施例,其中,n值是折射率的意思,与材料自身密度成正比。金属氧化物以颗粒状均匀分布在有机膜层内,使得入射的光线经过金属氧化物颗粒向不同方向绕射,金属氧化物起到光栅的作用。

[0048] 另外,在相同密封环境下,光学匹配层14中的金属单质与入侵的水氧反应生成氧化物,从而起到降低水氧入侵到阴极的风险,使得OLED寿命得到大幅提升。

[0049] 实施例二:

[0050] 如图3所示,本实施例的一种OLED显示装置,包括:

[0051] 阳极21;有机发光层22,覆盖阳极21的上表面;阴极23,覆盖有机发光层22的上表面;以及光学匹配层24,覆盖阴极23的上表面。

[0052] 与实施例一不同的是,本实施例的光学匹配层24可为多层膜。例如如图3所示该光学匹配层24可以做成两层,其中241为有机材料和金属的掺杂层,242为有机层或者金属层。

[0053] 同样的,多层膜光学匹配层24的制备工艺以真空热蒸镀工艺为主,但不排除金属掺杂可以使用其它沉积成膜方法。

[0054] 本实施例的光学匹配层的作用机制与实施例一类似,因此此处不再赘述。

[0055] 实施例三:

[0056] 如图4所示,本发明制备上述OLED显示装置的方法主要包括:

[0057] 首先,提供一阳极,并于阳极之上制备一有机发光层,于有机发光层之上制备一阴极。

[0058] 其次,可采用真空蒸镀等工艺制备光学匹配层覆盖上述阴极的上表面。该光学匹

配层可包括有机金属混合膜层,且该有机金属混合膜层吸收入侵的水氧后在光学匹配层中形成若干微光栅,以用来增强OLED显示装置的光提取和视角。

[0059] 作为一个优选的实施例,本实施例中的有机金属混合膜层的材质可包括有机材料和金属。

[0060] 需要注意的是,本实施例三中所记载的技术方案可用于制备上述实施例一和/或实施例二中所记载的OLED显示装置,故与上述实施例一和/或实施例二中相同或相似的技术特征在此便不予累述,但其不应理解为对本实施例的限定。

[0061] 综上所述,本发明提供了一种OLED显示装置及其制备方法,通过在阴极上方增加一层光学匹配层,利用该光学匹配层吸收入侵的水氧后形成若干微光栅结构,以增强OLED显示装置的光提取和视角;并且该光学匹配层还密封隔绝所述OLED显示装置。

[0062] 本领域技术人员应该理解,本领域技术人员结合现有技术以及上述实施例可以实现所述变化例,这样的变化例并不影响本发明的实质内容,在此不予赘述。

[0063] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例,这并不影响本发明的实质内容。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

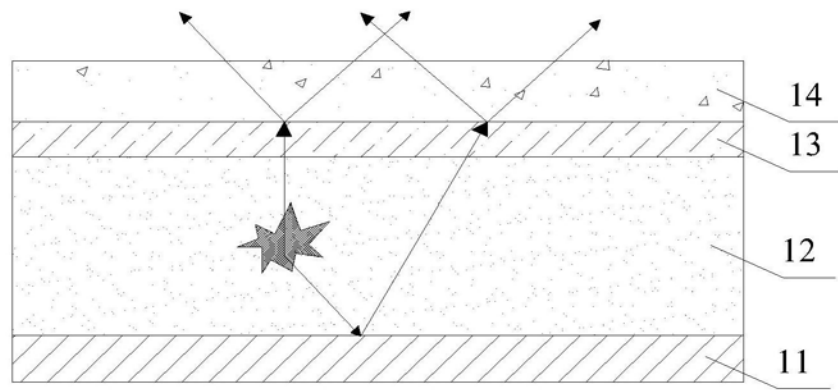


图1

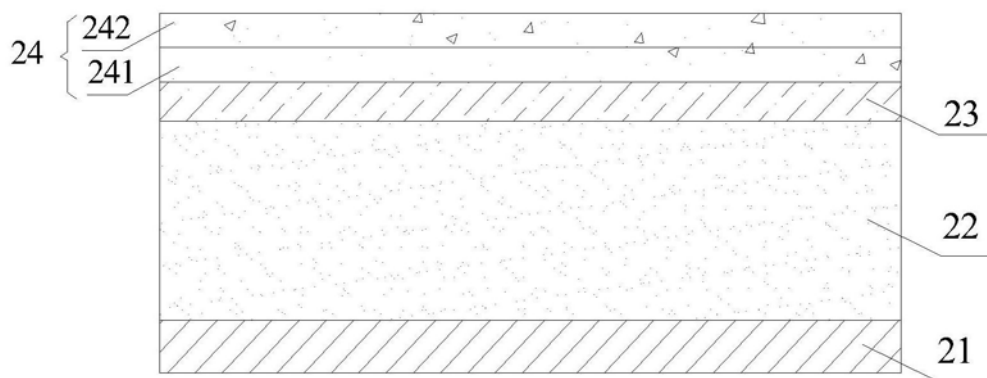


图2

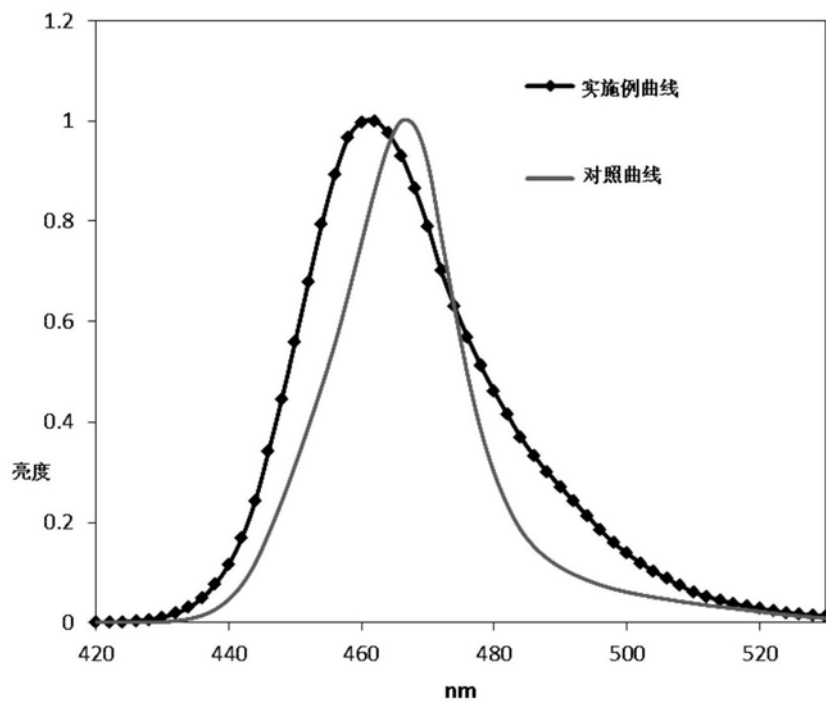


图3

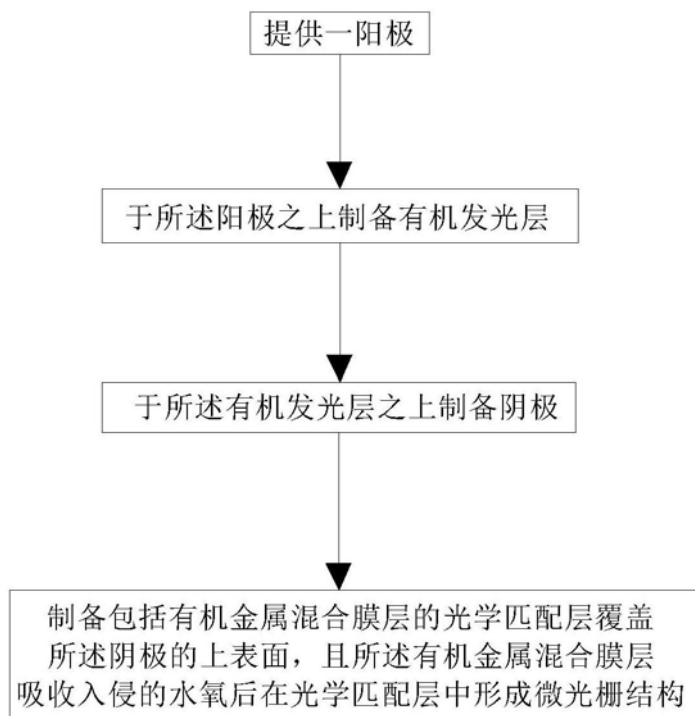


图4

专利名称(译)	一种OLED显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN107017352A	公开(公告)日	2017-08-04
申请号	CN201610056994.8	申请日	2016-01-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	张斌		
发明人	张斌		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L51/5253 H01L51/5259		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示器件技术领域，尤其涉及一种OLED显示装置及其制备方法，通过在透明电极上方增加一层光学匹配层，利用该光学匹配层吸收入侵水氧后形成若干微光栅结构，以增强OLED显示装置的光提取和视角；并且所述光学匹配层还密封隔绝所述OLED显示装置。

