(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103173215 A
(43)申请公布日 2013.06.26

(21)申请号 201110427781.9

(22)申请日 2011.12.20

(71)申请人 常熟卓辉光电科技有限公司
地址 215500 江苏省常熟市常熟东南经济开发区金都路1号

(72)发明人 杨耀武 苏晓燕 苏怡

(51)Int.Cl.
C09K 11/66(2006.01)
C09K 11/02(2006.01)
H01L 51/54(2006.01)
H01L 51/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种带有卤素原子涂层的OLED材料

(57)摘要

本发明公开了一种表面涂覆卤素原子的OLFD材料，OLED材料的电极材料使用掺锡氧化铟，在OLED材料的电极材料表面有一层卤素原子的涂层，涂层厚度为30～50nm，所述涂层可以促进电荷从低级向高级跃迁，发光效率可以得到显著提升，发光效率可以提高40%以上。

CN 103173215 A

1. 一种带有卤素原子涂层的OLED材料，其特征在于：OLED材料的电极采用掺锡氧化铟材料，在OLED材料的电极表面有一层卤素原子的涂层，所述涂层厚度为30～50nm。

一种带有卤素原子涂层的 OLED 材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 OLED（有机光半导体）材料。

背景技术

[0002] OLED（有机光半导体）由于具有优良的光电性能，在显示和普通照明领域已得到了初步应用，并具有良好的发展前景。最近几年，基于 OLED 技术的显示器已经商品化，但在发光效率、使用寿命等问题仍有待改善。

[0003] 目前已经商品化的 OLED 显示器，可分为小分子 OLED(SM-OLED) 搭配荧光体与被动式矩阵 (PassiveMatrix) 基板、高分子 (polymer)+ 被动式矩阵基板以及主动式小分子 OLED 构成的小型 OLED 显示器等等。上述 OLED 显示器主要是应用在移动电话与数字相机、PDA 等领域。

[0004] 由于 OLED 显示器的发光效率（即每瓦特功率所发出的光通量），甚至比 LCD 背光模块更低，尤其是试量产阶段的主动式矩阵 OLED 显示器，由于产量性与良品率偏低，成本无法控制，严重制约了 OLE 的应用。在普通照明领域，OLED 的应用则还处于试验阶段，只有大幅提高发光效率，OLED 才能真正走向市场。

[0005] 为促进 OLED 在显示甚至在普通照明领域的应用，必须提高 OLED 的发光效率。在 OLED 材料内部，发光层或是各堆栈层保持电子和空穴的平衡，可使载流子的平衡系数接近于 1，但长期处于激发状态，将会形成无辐射性的衰减现象，需要提高工作电压来保证输出光通量的稳定。目前的 OLED 材料常用超薄载电荷子传输膜层，虽然这样的结构可以降低操作电压提高带来的负面效应，但却容易击穿。在掺锡氧化铟电极表面，通过沉积方式形成卤素原子的膜层，可以促进电子跃迁，在提高亮度后可以避免光效下降，在发光亮度非常高的情况下，工作效率可提高 40％以上。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种提升发光效率的 OLED（有机光半导体）材料。

[0007] 为了解决上述的技术问题，本发明的技术方案是：一种带有卤素原子涂层的 OLED 材料，其特征在于：OLED 材料的电极采用掺锡氧化铟材料，在 OLED 材料的电极表面有一层卤素原子的涂层，所述涂层厚度为 30 ～ 50nm。

[0008] 本发明可以增加 OLED 电极材料的电子跃迁，提高 OLED 的发光效率，以氯原子为例，膜层 35-50nm 时 OLED 的发光效率提高 40％以上。

具体实施方式

[0009] 一种带有卤素原子涂层的 OLED 材料，在 OLED 材料的电极采用掺锡氧化铟材料，在 OLED 材料的电极表面有一层卤素原子的涂层，所述涂层厚度为 30 ～ 50nm。

[0010] 采用原子沉积方法的步骤如下：第一步是制作掩膜层，该掩模层具有一个或多个

形成于其内的孔；第二步是将掩模层贴附到电极表面上；第三步是将表面贴附掩膜层的电极深入包含卤素离子的溶液，以形成吸附和沉积；第四步是待沉积物稳定。也可以采用其它方法，在掺锡氧化铟电极表面沉积卤素原子的涂层。

[0011] 本发明提高 OLED 的发光效率，涂层采用氯原子，膜层 35nm 时 OLED 的发光效率提高 41％。

[0012] 涂层采用氟原子，膜层 50nm 时 OLED 的发光效率提高 44％以上。

[0013] 涂层采用溴原子，膜层 45nm 时 OLED 的发光效率提高 40％以上。

[0014] 涂层采用碘原子，膜层 38nm 时 OLED 的发光效率提高 42％以上。

[0015] 涂层采用砹原子，膜层 47nm 时 OLED 的发光效率提高 46％以上。

[0016] 上述实施例不以任何方式限制本发明，凡是采用等同替换或等效变换的方式获得的技术方案均落在本发明的保护范围内。

专利名称(译)	一种带有卤素原子涂层的OLED材料		
公开(公告)号	CN103173215A	公开(公告)日	2013-06-26
申请号	CN201110427781.9	申请日	2011-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	常熟卓辉光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	常熟卓辉光电科技有限公司		
[标]发明人	杨耀武 苏晓燕 苏怡		
发明人	杨耀武 苏晓燕 苏怡		
IPC分类号	C09K11/66 C09K11/02 H01L51/54 H01L51/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种表面涂覆卤素原子的OLFD材料，OLED材料的电极材料使用掺锡氧化铟，在OLED材料的电极材料表面有一层卤素原子的涂层，涂层厚度为30～50nm，所述涂层可以促进电荷从低级向高级跃迁，发光效率可以得到显著提升，发光效率可以提高40％以上。