



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108346746 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201710054046.5

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2017.01.22

H01L 27/32(2006.01)

(71)申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高
新区晨丰路188号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 敖伟 闵超 李维维 刘金强
罗志忠 刘玉成

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

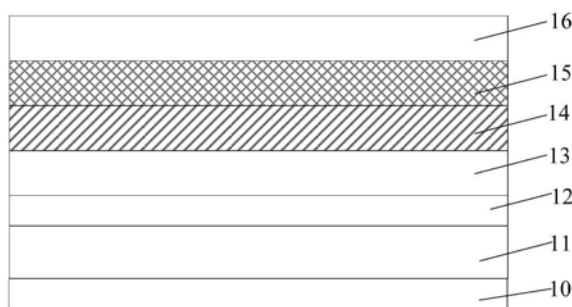
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

有机电致发光器件及其制造方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种有机电致发光器件及其制造方法、显示装置,所述有机电致发光器件增加了位于阴极层上的阻挡层,所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层,由于金属氢化物或金属氧化物的原子间化学键键能较强,需要较大的能量才能对金属氢化物或金属氧化物产生损伤,因此可以有效的防止CVD工艺给有机电致发光器件的器件层带来的损伤,进而提高了有机电致发光器件的性能。



1. 一种有机电致发光器件,包括依次层叠在基板上的阳极层、有机发光层和阴极层,其特征在于,还包括位于所述阴极层上的阻挡层,所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,还包括位于所述阻挡层上的薄膜封装层。

3. 如权利要求2所述的有机电致发光器件,其特征在于,还包括CPL层,所述CPL层位于所述阻挡层和薄膜封装层之间,或位于所述阴极层和阻挡层之间。

4. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述金属氢化物为硼氢化钾或硼氢化钠。

5. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述金属氧化物为氧化钼、三氧化钨或五氧化二钒。

6. 一种显示装置,其特征在于,采用如权利要求1至5中任一项所述的有机电致发光器件。

7. 一种如权利要求1至5中任一项所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,包括:

提供一基板;

依次形成于所述基板上的阳极层、有机发光层和阴极层;以及

形成于所述阴极层上的阻挡层,其中所述阻挡层由金属氧化物或金属氢化物制备形成。

8. 如权利要求7所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,采用蒸镀方式制备依形成所述阳极层、所述有机发光层、所述阴极层和/或所述阻挡层。

9. 如权利要求7所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,采用等离子体增强气相化学沉积、丝网印刷或热蒸发的方式形成所述薄膜封装层。

有机电致发光器件及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电致发光技术领域,特别涉及一种有机电致发光器件及其制造方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(Organic Light Emitting Display,OLED)具有自主发光、低电压直流驱动、视角宽、重量轻、可制作大尺寸与可弯曲的面板、工艺简单等一系列特点,且具有低成本的潜力,能够满足当今信息科技时代对显示技术更高性能和更大信息容量的要求,成为目前科学界和产业界最热门的课题之一。

[0003] 一般,制备有机电致发光器件过程中会用到薄膜封装方法对器件进行封装,常采用化学气相沉积(Chemical Vapor Deposition,CVD)工艺进行薄膜封装,而CVD工艺会对OLED的器件层产生损伤。

[0004] 针对上述问题,本领域技术人员一直在寻找解决该问题的有效方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种有机电致发光器件及其制造方法、显示装置,以解决CVD工艺会对OLED的器件层产生损伤的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种有机电致发光器件,所述机电致发光器件包括依次层叠在基板上的阳极层、有机发光层、阴极层和阻挡层,所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层。

[0007] 可选的,在所述的有机电致发光器件中,还包括位于所述阻挡层上的薄膜封装层。

[0008] 可选的,在所述的有机电致发光器件中,还包括CPL层,所述CPL层位于所述阻挡层和薄膜封装层之间,或位于所述阴极层和阻挡层之间。

[0009] 可选的,在所述的有机电致发光器件中,所述金属氢化物为硼氢化钾或硼氢化钠。

[0010] 可选的,在所述的有机电致发光器件中,所述金属氧化物为氧化钼、三氧化钨或五氧化二钒。

[0011] 本发明还提供一种显示装置,所述显示装置包括:采用所述的有机电致发光器件。

[0012] 本发明还提供一种有机电致发光器件的制造方法,所述有机电致发光器件的制造方法包括:

[0013] 提供一基板;

[0014] 依次形成于所述基板上的阳极层、有机发光层和阴极层;以及

[0015] 形成于所述阴极层上的阻挡层,其中所述阻挡层由金属氧化物或金属氢化物制备形成。

[0016] 可选的,在所述的有机电致发光器件的制造方法中,采用蒸镀方式制备依形成所述阳极层、所述有机发光层、所述阴极层和/或所述阻挡层。

[0017] 可选的,在所述的有机电致发光器件的制造方法中,采用等离子体增强气相化学

沉积、丝网印刷或热蒸发的方式形成所述薄膜封装层。

[0018] 在本发明所提供的有机电致发光器件及其制造方法、显示装置中,所述有机电致发光器件增加了位于阴极层上的阻挡层,所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层,由于金属氢化物或金属氧化物的原子间化学键键能较强,需要较大的能量才能对金属氢化物或金属氧化物产生损伤,因此可以有效的防止CVD工艺给有机电致发光器件的器件层带来的损伤,进而提高了有机电致发光器件的性能。

附图说明

[0019] 图1是本发明一实施例中有机电致发光器件的结构示意图;

[0020] 图2是本发明另一实施例中有机电致发光器件的结构示意图。

[0021] 图中:

[0022] 基板-10;阳极层-11;有机发光层-12;阴极层-13;CPL层-14;阻挡层-15;薄膜封装层-16。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的有机电致发光器件及其制造方法、显示装置作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0024] 请参考图1,其为本实施中有机电致发光器件的结构示意图,如图1所示,所述有机电致发光器件包括:包括依次层叠在基板10上的阳极层11、有机发光层12、阴极层13、CPL层14(Capping layer,即光取出层)、阻挡层15和薄膜封装层16;其中,所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层。

[0025] 具体的,所述金属氢化物为硼氢化钾或硼氢化钠;所述金属氧化物为氧化钼、三氧化钨或五氧化二钨。由于金属氢化物和金属氢化物层的原子间化学键键能较强,因此,需要较大的能量才能对上述物质产生损伤,由此可见,基于本发明的阻挡层15能够较为有效的避免形成薄膜封装层16过程中采用CVD工艺对器件层(所述器件层指代阳极层11、有机发光层12、阴极层13和CPL层14的整体结构)造成的损伤。

[0026] 优选的,所述金属氢化物包括但不限于硼氢化钾(KBH_4)或硼氢化钠(NaBH_4),其原理是金属氢化物在电场作用下从阴极表面获得电子,还原成低功函的碱金属原子Na、K,这些金属的功函数与电子传输层的LUMO能级差非常小,电子注入能垒低,因此具有非常好的电子注入能力。此外,由于金属氢化物和金属氧化物都是由有机物和无机物构成具备一定的无机性能和有机性能,能很好的衔接CPL层14和薄膜封装层16,最终起到粘结剂的作用。

[0027] 相应的,本实施例还提供了一种有机电致发光器件的制备方法。下面结合图1详细说明本实施例所述有机电致发光器件的制备方法,具体包括:

[0028] S10:提供一基板10;

[0029] S11:依次形成于所述基板10上的阳极层11、有机发光层12和阴极层13;以及

[0030] S12:形成于所述阴极层13上的阻挡层15,其中所述阻挡层由金属氧化物或金属氢

化物制备形成。

[0031] 此外,结合图1可知,本实施例中还包括形成于所述阴极层13和所述阻挡层15之间的CPL层14,以及形成于阻挡层15上的薄膜封装层16的步骤。

[0032] 具体的,形成有机电致发光器件各个层结构均可采用蒸镀方式制备。较佳的,所述薄膜封装层采用等离子体增强气相化学沉积、Inkjet (打印),丝网印刷或热蒸发的方式形成。例如,采用热蒸发的方式形成阻挡层15时,通过蒸镀方式将金属氢化物或金属氧化物蒸镀于所述CPL层14上形成。把阻挡层15形成在CPL层14和薄膜封装层16之间的第一个作用是起到粘合剂的作用;第二个作用是提高光取出,因为CPL层14的折射率为2.0,薄膜封装层16的折射率为1.8,采用金属氢化物或金属氧化物制备的阻挡层15的折射率在1.8-2之间,能有效的起到一个过渡,达到非常高的光取出效率。

[0033] 在另一实施例中,请参考图2,所述有机电致发光器件包括依次层叠在基板10上的阳极层11、有机发光层12、阴极层13、阻挡层15、CPL层14和薄膜封装层16;其中,所述阻挡层15为金属氢化物层或金属氧化物层。相比上一实施例,本实施例中有机电致发光器件的阻挡层15的位置有所不同,上一实施例中阻挡层15位于CPL层14和薄膜封装层16之间,本实施例中,阻挡层15位于阴极层13与CPL层14之间。

[0034] 相应的,本实施例还提供了一种有机电致发光器件的制备方法。下面结合图2详细说明本实施例所述有机电致发光器件的制备方法,具体包括:

[0035] S20:提供一基板10;

[0036] S21:依次形成于所述基板10上的阳极层11、有机发光层12和阴极层13;以及

[0037] S22:形成于所述阴极层13上的阻挡层15,其中所述阻挡层由金属氧化物或金属氢化物制备形成。

[0038] 此外,结合图2可知,本实施例中还包括形成于所述阻挡层15上的CPL层14和薄膜封装层16的步骤。

[0039] 较佳的,各个层结构均通过蒸镀方式形成,形成阻挡层15是通过蒸镀方式将金属氢化物或金属氧化物蒸镀于所述阴极层13上形成,后续还通过等离子体增强化学气相沉积方式在阻挡层15上淀积 SiN_x 。

[0040] 上述两个实施例中所阐述的有机电致发光器件的结构仅作为优选方案,本发明所保护的有机电致发光器件结构包括但不限于上述两个实施例中的具体层结构,只要有有机电致发光器件在包括依次层叠在基板上的阳极层11、有机发光层12和阴极层13的基础上,还包括位于所述阴极层12上的阻挡层15,所述阻挡层15为金属氧化物层或金属氢化物层即可。

[0041] 在另一实施例中,本实施例还提供了一种显示装置,所述显示装置采用所述的有机电致发光器件。

[0042] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0043] 综上,在本发明所提供的有机电致发光器件及其制造方法、显示装置中,所述有机电致发光器件增加了位于阴极层上的阻挡层,所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层,由于金属氢化物或金属氧化物的原子间化学键键能较强,需要较大的能量才能对金属氢化物或金属氧化物产生损伤,因此可以有效的防止CVD工艺给有机电致发光器件的器件

层带来的损伤,进而提高了有机电致发光器件的性能。

[0044] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

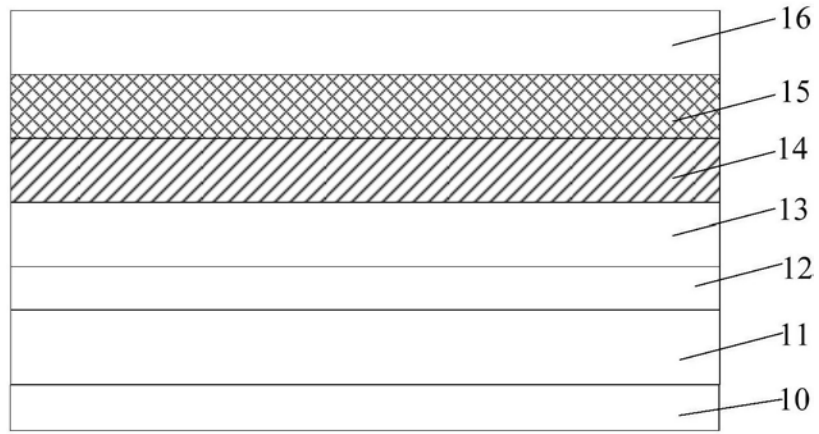


图1

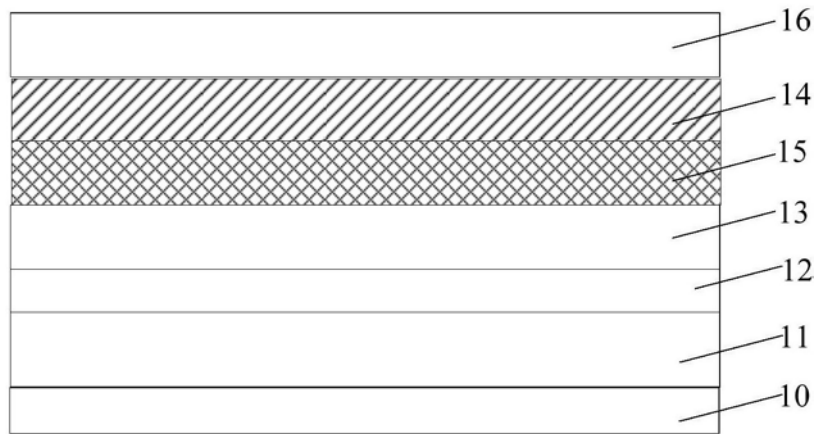


图2

专利名称(译)	有机电致发光器件及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108346746A	公开(公告)日	2018-07-31
申请号	CN2017110054046.5	申请日	2017-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	敖伟 闵超 李维维 刘金强 罗志忠 刘玉成		
发明人	敖伟 闵超 李维维 刘金强 罗志忠 刘玉成		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
其他公开文献	CN108346746B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机电致发光器件及其制造方法、显示装置，所述有机电致发光器件增加了位于阴极层上的阻挡层，所述阻挡层为金属氧化物层或金属氢化物层，由于金属氢化物或金属氧化物的原子间化学键键能较强，需要较大的能量才能对金属氢化物或金属氧化物产生损伤，因此可以有效的防止CVD工艺给有机电致发光器件的器件层带来的损伤，进而提高了有机电致发光器件的性能。

