



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106486512 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201510548474.4

(22)申请日 2015.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106486512 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201500 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 游方伟

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 胡洁

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 101661948 A,2010.03.03,

CN 104576684 A,2015.04.29,

US 2005110023 A1,2005.05.26,

审查员 金政

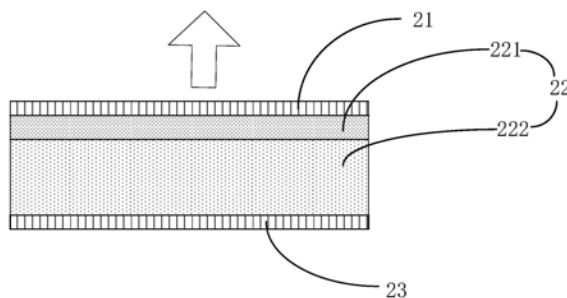
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种有机发光二极管器件及有机发光显示器

(57)摘要

本发明涉及一种有机发光二极管器件及有机发光显示器,其包括:阳极层、阴极层、位于所述阳极层与阴极层之间的有机发光层;所述阳极层包括:层叠设置地第一透明导电层和反射层;所述第一透明导电层位于所述反射层的反射光出射的一侧;其中,所述反射层包括Ag层和AlNd层,所述Ag层更靠近所述第一透明导电层。本发明的有机发光二极管器件,阳极层的反射层包括Ag层和AlNd层,与现有的反射层相比,降低了Ag层的厚度,由此降低了Ag层侧边产生凸起的可能性,即使产生凸起,高度也非常有限,对有机发光器件的性能影响较小;因此,对制程控制的要求大大降低,不容易发生制程变异。



1. 一种有机发光二极管器件,其包括:

阳极层、阴极层、位于所述阳极层与阴极层之间的有机发光层;以及位于所述有机发光层的周围且与所述阳极层一起形成出光开口的像素定义层;

所述阳极层包括:

层叠设置地第一透明导电层和反射层;

所述第一透明导电层位于所述反射层的反射光出射的一侧;

其中,

所述反射层包括Ag层和AlNd层,所述Ag层更靠近所述第一透明导电层,所述反射层的厚度为1000~2000埃,所述Ag层的厚度范围为300~500埃;

所述Ag层的线宽等于所述像素定义层限定的出光开口的宽度。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管器件,其特征在于:所述反射层的反射率为92%。

3. 如权利要求1或2所述的有机发光二极管器件,其特征在于:所述第一透明导电层由氧化铟锡或氧化铟锌形成。

4. 如权利要求1或2所述的有机发光二极管器件,其特征在于:所述阳极层还包括层叠设置地第二透明导电层,所述反射层位于所述第一透明导电层与第二透明导电层之间。

5. 如权利要求4所述的有机发光二极管器件,其特征在于:所述第二透明导电层由氧化铟锡或氧化铟锌形成。

6. 一种有机发光显示器,其包括基底、缓冲层、驱动元件、平坦层、阳极层、阴极层、位于所述阳极层与阴极层之间的有机发光层、以及位于所述有机发光层的周围且与所述阳极层一起形成出光开口的像素定义层,其中,所述阳极层包括:

层叠设置地第一透明导电层和反射层;

所述第一透明导电层位于所述反射层的反射光出射的一侧;

其中,

所述反射层包括Ag层和AlNd层,所述Ag层更靠近所述第一透明导电层,所述反射层的厚度为1000~2000埃,所述Ag层的厚度范围为300~500埃;

所述像素定义层限定的出光开口的宽度等于所述Ag层的线宽。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示器,其特征在于:所述反射层的厚度为1000~2000埃。

8. 如权利要求6所述的有机发光显示器,其特征在于:所述反射层的反射率为92%。

一种有机发光二极管器件及有机发光显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光领域,具体涉及一种有机发光二极管器件及有机发光显示器。

背景技术

[0002] 有机发光器件(OLED)是利用外加电压后注入的载流子复合激发有机材料发光的器件,具有自发光、高效率、低电压、响应快、视角宽、可做在柔性基板等诸多优点,可以做成显示器或照明器件,倍受社会的关注。

[0003] 由于OLED为自发光的显示技术,OLED的发光效率与选定的发光材料、背板以及外围元件的设计有关。OLED必须凭借着反射层进行反射,将发光材料所发出的背离使用者方向的光反射向使用者的方向,以提高发光亮度,增进相关的显示性能。

[0004] 根据有机材料所发出光线的传播方向,OLED可以分为三种类型,顶面发射型、底面发射型和两面发射型。一般来说,顶面发射型OLED可在基底相反的方向上发光并且具有较高的开口率,其中在基底上排列有单元像素。

[0005] 在顶面发射型的结构中,阳极层一般具有反射结构,用于对有机发光层产生的光线进行反射。现有的阳极层具有第一透明导电层/反射层/第二透明导电层的结构,参见图1,第一透明导电层101、第二透明导电层103由ITO形成,中间的反射层102为Ag层;像素定义层104设置在该阳极层的两侧,且与阳极层一起形成了出光开口;由于Ag层在形成的过程中很容易产生凸起(hilllock),因此在制程上必须控制出光开口的宽度CD1(像素定义层104限定出光开口的宽度)小于Ag层的线宽CD2(出光一侧表面的线宽),并且两侧的像素定义层104要覆盖住Ag层,避免两侧边Ag的裸露而产生凸起,进而导致显示暗点的产生。但是,如此一来,对Ag层的蚀刻制程以及反射层102与像素定义层104之间的对位情况都提出了较高的要求。

发明内容

[0006] 鉴于现有技术的上述问题和/或其他问题,本发明提供了一种有机发光二极管器件,其包括:阳极层、阴极层、位于所述阳极层与阴极层之间的有机发光层;所述阳极层包括:层叠设置地第一透明导电层和反射层;所述第一透明导电层位于所述反射层的反射光出射的一侧;其中,所述反射层包括Ag层和AlNd层,所述Ag层更靠近所述第一透明导电层。

[0007] 优选的,所述反射层的厚度为1000~2000埃,其中,所述Ag层的厚度范围为300~500埃。

[0008] 优选的,所述反射层的反射率为92%。

[0009] 优选的,所述第一透明导电层由氧化铟锡或氧化铟锌形成。

[0010] 优选的,所述电极层还包括层叠设置地第二透明导电层,所述反射层位于所述第一透明导电层与第二透明导电层之间。

[0011] 优选的,所述第二透明导电层由氧化铟锡或氧化铟锌形成。

[0012] 本发明还提供了一种有机发光显示器,其包括基底、缓冲层、驱动元件、平坦层、阳极层、阴极层、位于所述阳极层与阴极层之间的有机发光层、以及位于所述有机发光层的周围且与所述阳极层一起形成出光开口的像素定义层,其中,所述阳极层包括:层叠设置地第一透明导电层和反射层;所述第一透明导电层位于所述反射层的反射光出射的一侧;其中,所述反射层包括Ag层和AlNd层,所述Ag层更靠近所述第一透明导电层。

[0013] 优选的,所述像素定义层限定的出光开口的宽度小于或等于所述Ag层的线宽。

[0014] 优选的,所述反射层的厚度为1000~2000埃,其中,所述Ag层的厚度范围为300~500埃。

[0015] 优选的,所述反射层的反射率为92%。

[0016] 本发明的有机发光二极管器件中,阳极层的反射层包括Ag层和AlNd层,与现有的反射层相比,降低了Ag层的厚度,由此降低了Ag层侧边产生凸起的可能性,即使产生凸起,凸起高度也非常有限,对有机发光显示器的性能影响较小;因此,对制程控制的要求大大降低,不容易发生制程变异。

附图说明

[0017] 图1为现有技术的一有机发光二极管器件的阳极层和像素定义层的部分剖视示意图;

[0018] 图2为本发明一实施例的有机发光显示器的部分剖视示意图;

[0019] 图3为本发明一实施例的有机发光二极管器件的阳极层的剖视示意图。

具体实施方式

[0020] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。

[0021] 所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而,本领域技术人员应意识到,没有特定细节中的一个或更多,或者采用其它的方法、组元、材料等,也可以实践本发明的技术方案。在某些情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明。

[0022] 本发明的附图仅用于示意相对位置关系和电连接关系,某些部位的层厚采用了夸示的绘图方式以便于理解,附图中的层厚并不代表实际层厚的比例关系。

[0023] 参见图2,为本发明一实施例的有机发光显示器的部分剖视示意图,该有机发光显示器包括基板10、依次形成于基板10之上的缓冲层20、驱动元件40、平坦层30以及形成于平坦层30之上的有机发光二极管器件结构。

[0024] 该有机发光二极管器件结构包括依次在平坦层30之上层叠形成的阳极层2、空穴注入层(HIL)3、空穴传输层(HTL)4、有机发光层(EML)5、电子传输层(ETL)6、阴极层7和封装层9,以及设置在平坦层30之上、有机发光层5周围的用于限定出光开口的像素定义层8。

[0025] 参见图3,阳极层2包括第一透明导电层21和反射层22,两者层叠设置。第一透明导

电层21位于反射层22的反射光出射的一侧(箭头所示为反射光出射方向)。

[0026] 反射层22包括Ag层221和AlNd层222。Ag层221位于反射层22的反射光出射的一侧, AlNd层222位于另一侧。在本发明一个具体实施方案中, 第一透明导电层21、Ag层221和AlNd层222依次层叠(直接接触)设置, 但并不限于此。在本发明的另一个实施方案中, Ag层221和AlNd层222之间可以夹设至少一层导电材料层, 例如比较不会产生凸起的导电材料层。在本发明的另一个实施方案中, AlNd层222的另一侧(与反射光出射相反的一侧)可以设有至少一层导电材料层, 例如比较不会产生凸起的导电材料层。

[0027] 在本实施例的阳极层结构中, 反射层22包括Ag层221和AlNd层222, 与现有的导电反射层相比, 降低了Ag层221的厚度, 由此降低了Ag层221侧边产生凸起的可能性, 即使产生凸起, 凸起高度也非常有限, 对有机发光二极管器件的性能影响较小; 因此, 采用本实施例的反射层, 不需要满足控制像素定义层8限定的出光开口的宽度小于Ag层221的线宽的要求, 另外, 也不需要像素定义层8完全覆盖Ag层221的两侧边缘, 因此, 对制程控制的要求大大降低, 不容易发生制程变异。

[0028] 在本实施例中, 反射层22的厚度为1000~2000埃, 其中, 优选的, Ag层221的厚度可以为300~500埃。

[0029] 在本实施例中, Ag层221的反射率为94%, 整个反射层22的反射率为92%。

[0030] 在AlNd层222的辅助下, Ag层221的厚度只需要维持基本的反射率和表明粗糙度即可, 即可以做的比较薄, 降低了在Ag层221侧面产生凸起的概率。

[0031] 在本实施例中, 阳极层2的结构还包括与第一透明导电层21相对地、层叠设置地第二透明导电层23, 即反射层22位于第一透明导电层21和第二透明导电层23之间。

[0032] 在本实施例中, 第一透明导电层21和第二透明导电层23都由氧化铟锡形成。在其它实施例中第一透明导电层21和第二透明导电层23也可以都由氧化铟锌形成或一个由氧化铟锡形成而另一个由氧化铟锌形成。

[0033] 在本实施例中, 像素定义层8限定的出光开口的线宽等于Ag层221的反射光出射方向一侧的表面的线宽。

[0034] 应当理解, 虽然本说明书按照实施方式加以描述, 但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案, 说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见, 本领域技术人员应当将说明书作为一个整体, 各实施方式中的技术方案也可以经适当组合, 形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0035] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明, 它们并非用以限制本发明的保护范围, 凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

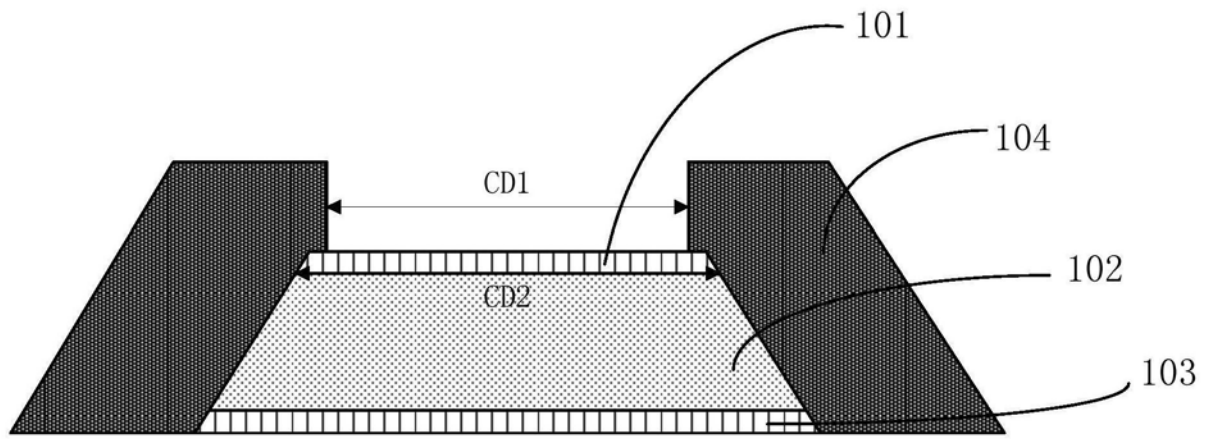


图1

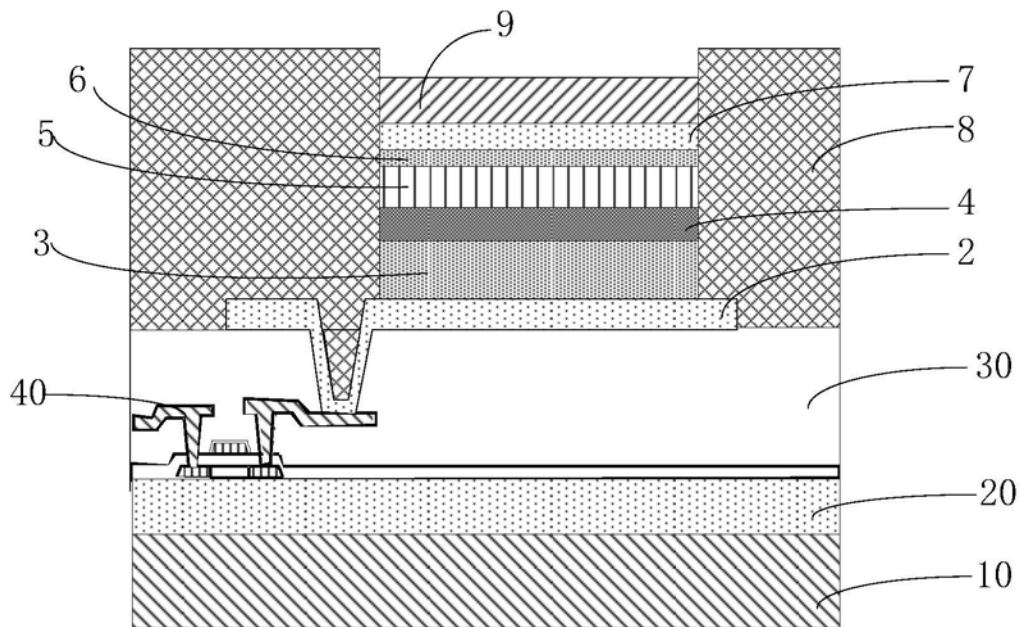


图2

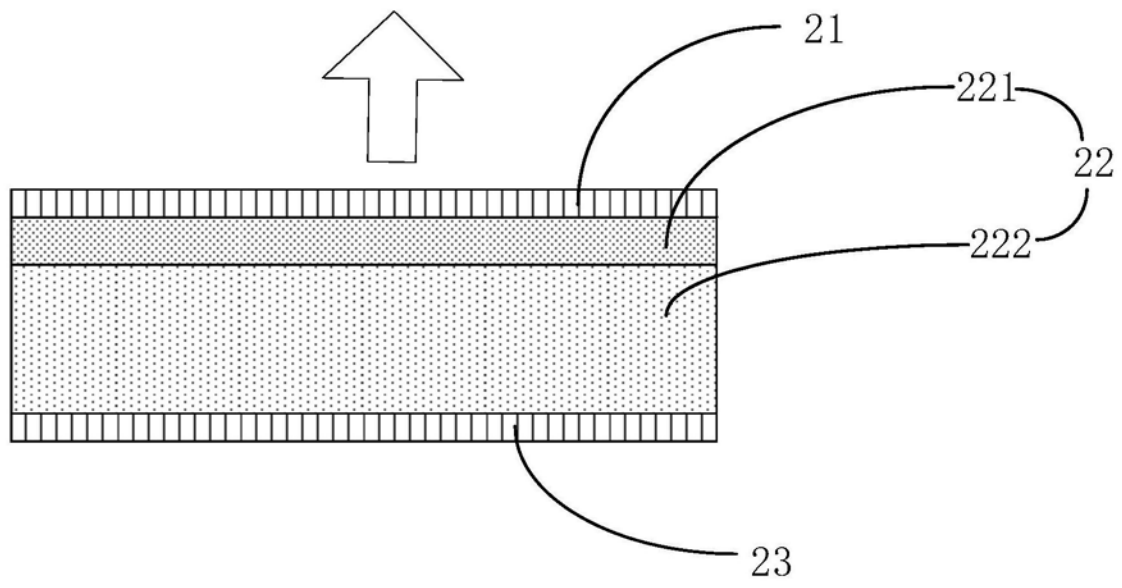


图3

专利名称(译)	一种有机发光二极管器件及有机发光显示器		
公开(公告)号	CN106486512B	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201510548474.4	申请日	2015-08-31
[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	游方伟		
发明人	游方伟		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	胡洁		
审查员(译)	金政		
其他公开文献	CN106486512A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光二极管器件及有机发光显示器，其包括：阳极层、阴极层、位于所述阳极层与阴极层之间的有机发光层；所述阳极层包括：层叠设置地第一透明导电层和反射层；所述第一透明导电层位于所述反射层的反射光出射的一侧；其中，所述反射层包括Ag层和AlNd层，所述Ag层更靠近所述第一透明导电层。本发明的有机发光二极管器件，阳极层的反射层包括Ag层和AlNd层，与现有的反射层相比，降低了Ag层的厚度，由此降低了Ag层侧边产生凸起的可能性，即使产生凸起，高度也非常有限，对有机发光器件的性能影响较小；因此，对制程控制的要求大大降低，不容易发生制程变异。

