



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106784374 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611225310.9

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 固安翌光科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范园区

(72)发明人 朱映光 谢静 鲁天星 胡永岚

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 闫聪彦

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

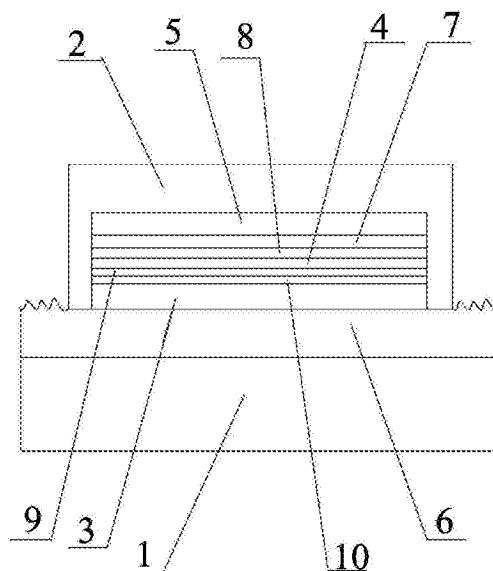
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种耐高温的微腔OLED屏体及其生产工艺

## (57)摘要

本发明提供了一种耐高温的微腔OLED屏体及其生产工艺,所述屏体包括基板及其上依次连接设置的阳极、发光层、阴极和封装盖,还包括夹设于阳极与基板之间的金属层,该金属层具有延伸出封装盖的部分。本发明所述的OLED屏体通过将其金属层部分延伸出封装盖外,这样在封装完成后这部分金属层便暴露于开放环境中以有利于及时散热,从而增强了屏体的散热效果。本发明所述的OLED屏体进一步通过在阳极与基板之间设置高反射率的金属层,由此可在阴阳极之间形成微腔结构,利用微腔结构所具备的微腔效应可有效提升屏体效率。本发明所述的生产工艺简便、可操作性强,适于大规模生产。



1. 一种耐高温的微腔OLED屏体,包括基板(1)及其上依次连接设置的阳极(3)、发光层(4)、阴极(5)和封装盖(2),其特征在于:

还包括金属层(6),所述金属层(6)夹设于所述阳极(3)与所述基板(1)之间,所述金属层(6)具有延伸出所述封装盖(2)的部分。

2. 根据权利要求1所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述金属层(6)的导热系数不小于 $100\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述金属层(6)的反射率在85%以上。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述金属层(6)延伸出所述封装盖(2)的部分环绕于所述封装盖(2)的四周。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述金属层(6)的厚度为 $1\text{nm}-100\text{nm}$ 。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述金属层(6)的材质为金、银、铜或铝。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述金属层(6)延伸出所述封装盖(2)的部分具有非平面结构。

8. 根据权利要求7所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述非平面结构包括若干凸起部和/或凹陷部。

9. 根据权利要求7或8所述的耐高温的微腔OLED屏体,其特征在于,所述非平面结构为波浪形曲面。

10. 一种权利要求7-9任一项所述的耐高温的微腔OLED屏体的生产工艺,包括如下步骤:

S1、提供一基板(1),在所述基板(1)上依次成型金属层(6)、阳极(3)、发光层(4)和阴极(5),所述阳极(3)、发光层(4)和阴极(5)的面积均小于所述金属层(6)的面积;

S2、真空条件下将封装盖(2)与所述基板(1)压合,使得所述阳极(3)、发光层(4)和阴极(5)均完全位于所述封装盖(2)的内部而所述金属层(6)不全位于所述封装盖(2)内;

S3、对位于所述封装盖(2)外的所述金属层(6)进行表面处理以形成非平面结构。

## 一种耐高温的微腔OLED屏体及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于有机电致发光领域,具体涉及一种耐高温的微腔OLED屏体及其生产工艺。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光器件(英文全称为Organic Light Emitting Device,简称为OLED)作为下一代照明技术,具有面发光、低散热、低能耗、轻、薄等优点。更重要的是,我国每年照明用电量约为6000亿度,占全国年度电量的12%,每年照明排放5.98亿吨二氧化碳。若采用OLED照明代替现有照明,每年可节约用电4000亿度,减少二氧化碳排放3.99亿吨,因而具有重要的应用价值。

[0003] 然而,由于OLED器件所用材料多为有机材料,其对大气中的污染物、氧气及水汽都很敏感,容易被水氧侵蚀,因此OLED器件对封装性能的要求很高。现有的OLED封装技术通常采用封装盖进行封装,也即是在器件基板上罩上内附有干燥剂的封装盖,再利用密封胶将基板与封装盖密封即可。完成封装后的OLED器件在使用过程中常出现光电转换不完全的现象,致使一部分能量转变为热量,如果热量不能及时散出去的话将对OLED器件产生损伤,进而影响器件的使用寿命。为此,现有技术提出可以在封装结构内部设置散热层以减弱热量对OLED器件的损伤,但由于散热层位于封装结构内,导致其散热效果并不理想。另外,由于OLED器件的光辐射存在多种模式,造成器件的光取出效率较低,成为制约OLED器件进一步发展的瓶颈。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有的OLED屏体所存在的屏体效率低、散热效果差的问题,进而提供一种屏体出光效率高且散热效果好的耐高温微腔OLED屏体及其生产工艺。

[0005] 为此,本发明实现上述目的的技术方案为:

[0006] 一种耐高温的微腔OLED屏体,包括基板及其上依次连接设置的阳极、发光层、阴极和封装盖,还包括金属层,所述金属层夹设于所述阳极与所述基板之间,所述金属层具有延伸出所述封装盖的部分。

[0007] 优选地,所述金属层的导热系数不小于 $100\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

[0008] 进一步地,所述金属层的反射率在85%以上。

[0009] 优选地,所述金属层延伸出所述封装盖的部分环绕于所述封装盖的四周。

[0010] 优选地,所述金属层的厚度为 $1\text{nm}$ - $100\text{nm}$ 。

[0011] 优选地,所述金属层的材质为金、银、铜或铝。

[0012] 更优选地,所述金属层延伸出所述封装盖的部分具有非平面结构。

[0013] 优选地,所述非平面结构包括若干凸起部和/或凹陷部。

[0014] 优选地,所述非平面结构为波浪形曲面。

[0015] 一种耐高温的微腔OLED屏体的生产工艺,包括如下步骤:

[0016] S1、提供一基板,在所述基板上依次成型金属层、阳极、发光层和阴极,所述阳极、发光层和阴极的面积均小于所述金属层的面积;

[0017] S2、真空条件下将封装盖与所述基板压合,使得所述阳极、发光层和阴极均完全位于所述封装盖的内部而所述金属层不全位于所述封装盖内;

[0018] S3、对位于所述封装盖外的所述金属层进行表面处理以形成非平面结构。

[0019] 优选地,步骤S3中采用湿法刻蚀或干法刻蚀的方式进行所述表面处理。

[0020] 本发明的上述技术方案具有如下优点:

[0021] 1、本发明所述的耐高温的微腔OLED屏体,包括基板及其上依次连接设置的阳极、发光层、阴极和封装盖,还包括夹设于阳极与基板之间的金属层,该金属层具有延伸出封装盖的部分。本发明所述的OLED屏体中的金属层有部分延伸出封装盖,这样在封装完成后这部分金属层便暴露于开放环境中以有利于及时散热,从而增强了屏体的散热效果,使得本发明所述的OLED屏体具有耐高温的优点。

[0022] 2、本发明所述的耐高温的微腔OLED屏体,通过采用导热系数不小于 $100\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的金属制成金属层,有利于进一步提高散热效果。

[0023] 3、本发明所述的耐高温的微腔OLED屏体,通过在阳极与基板之间设置反射率在85%以上金属层,由此可在阴阳极之间形成微腔结构,利用微腔结构所具备的微腔效应(即光强度增大、发射峰光谱变窄)能够有效提升屏体效率,使得本发明所述的OLED屏体具有出光效率高的优点。

[0024] 4、本发明所述的耐高温的微腔OLED屏体,通过限定金属层的厚度为 $1\text{nm}-100\text{nm}$ ,在确保金属层高反射率的同时也能够提升其散热效果。

[0025] 5、本发明所述的耐高温的微腔OLED屏体,通过将位于封装盖外的金属层设置为非平面结构以增大其散热面积,从而起到更好的散热作用。

[0026] 6、本发明所述的耐高温的微腔OLED屏体的生产工艺,通过在基板上依次成型金属层及比金属层面积小的阳极、发光层和阴极,而后在真空条件下将封装盖与基板压合,并确保阳极、发光层和阴极均完全位于封装盖内而金属层不全位于封装盖内,最后再对位于封装盖外的金属层进行涂层化处理以形成非平面结构。本发明的生产工艺采用先封装后涂层化处理的方式,可一举实现封装盖内的金属层平坦化和封装盖外的金属层非平面化。因此,本发明的生产工艺简便、可操作性强,适于大规模生产。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式中的技术方案,下面将对具体实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明实施例1提供的耐高温的微腔OLED屏体的截面图;

[0029] 图2为图1的俯视图;

[0030] 图3为本发明实施例3提供的耐高温的微腔OLED屏体的截面图;

[0031] 其中附图标记如下:

[0032] 1-基板;2-封装盖;3-阳极;4-发光层;5-阴极;6-金属层;7-电子注入层;8-电子传输层;9-空穴传输层;10-空穴注入层。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

#### [0034] 实施例1

[0035] 如图1所示,本实施例提供的耐高温的微腔OLED屏体包括:

[0036] 基板1及其上依次连接设置的阳极3、发光层4、阴极5和封装盖2;

[0037] 厚度为1nm的金属层6夹设于所述阳极3与所述基板1之间,且金属层6具有延伸出封装盖2的部分;请参见图2,在本实施例中金属层6延伸出封装盖2的部分仅位于封装盖2的一侧,金属层6由金属铝制成。

#### [0038] 实施例2

[0039] 如图3所示,本实施例提供的耐高温的微腔OLED屏体包括:

[0040] 基板1及其上依次连接设置的阳极3、空穴注入层10、空穴传输层9、发光层4、电子传输层8、电子注入层7、阴极5和封装盖2;

[0041] 厚度为10nm的金属层6夹设于所述阳极3与所述基板1之间,所述金属层6具有延伸出封装盖2的部分,这部分金属层环绕于所述封装盖的四周且具有非平面结构。

[0042] 在本实施例中,金属层6由金属银制成,其反射率为98.8%、导热系数为429W/(m·K),金属层6延伸出封装盖2的部分为波浪形曲面。

[0043] 本实施例所述的OLED屏体通过在阳极与基板之间设置高反射率的金属层,由此可在阴阳极之间形成微腔结构,从而利用微腔结构所具备的微腔效应(光强度增大、发射峰光谱变窄)可有效提升屏体效率;并且本实施例的OLED屏体中的金属层延伸出封装盖的部分环绕于封装盖的四周且具有波浪形曲面,这样在封装完成后这部分金属层便暴露于开放环境中以有利于及时散热,从而增强了屏体的散热效果。

[0044] 本实施例还提供了一种生产上述耐高温的微腔OLED屏体的工艺,包括如下步骤:

[0045] S1、提供一基板1,在所述基板1上依次成型金属层6、阳极3、发光层4和阴极5,所述阳极3、发光层4和阴极5的面积均小于所述金属层6的面积;

[0046] S2、在真空度为 $1 \times 10^{-3}$ Pa的条件下将封装盖2与所述基板1压合,使得所述阳极3、发光层4和阴极5均完全位于所述封装盖2的内部而所述金属层6不全位于所述封装盖2内;

[0047] S3、采用干法刻蚀的方式对位于所述封装盖2外的所述金属层6进行表面处理,从而形成具有波浪形曲面的非平面结构。

[0048] 上述生产工艺通过采用先封装后涂层化处理的方式,可一举实现封装盖内的金属层平坦化和封装盖外的金属层非平面化。

[0049] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或

变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

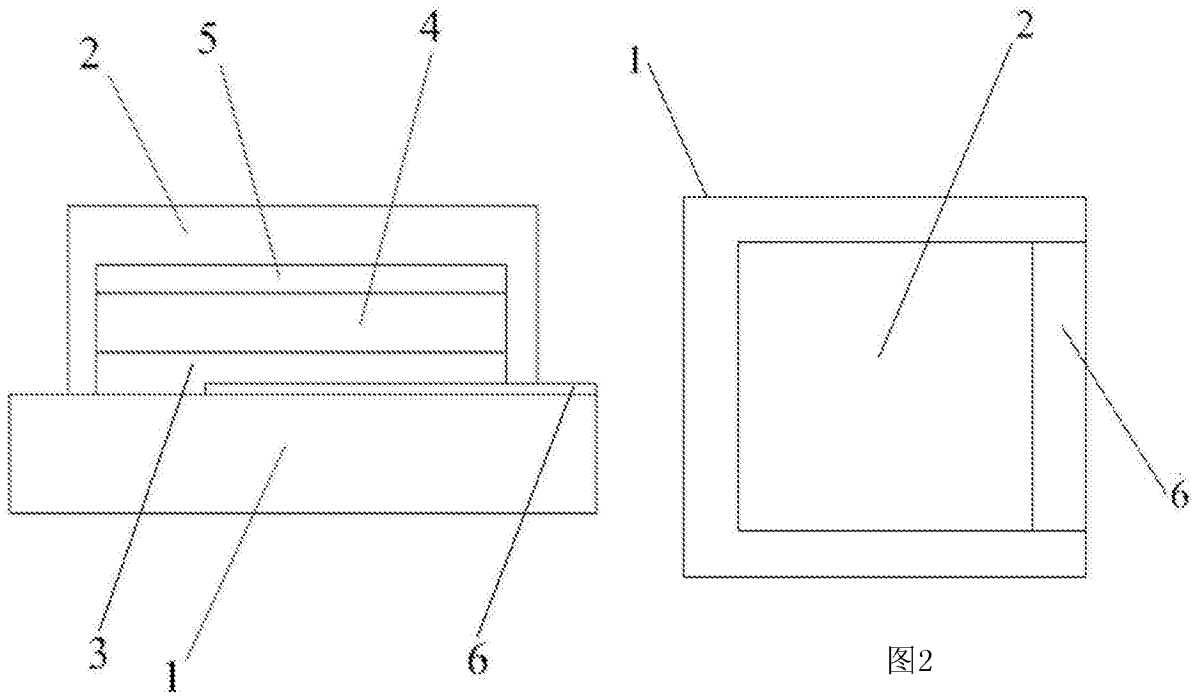


图1

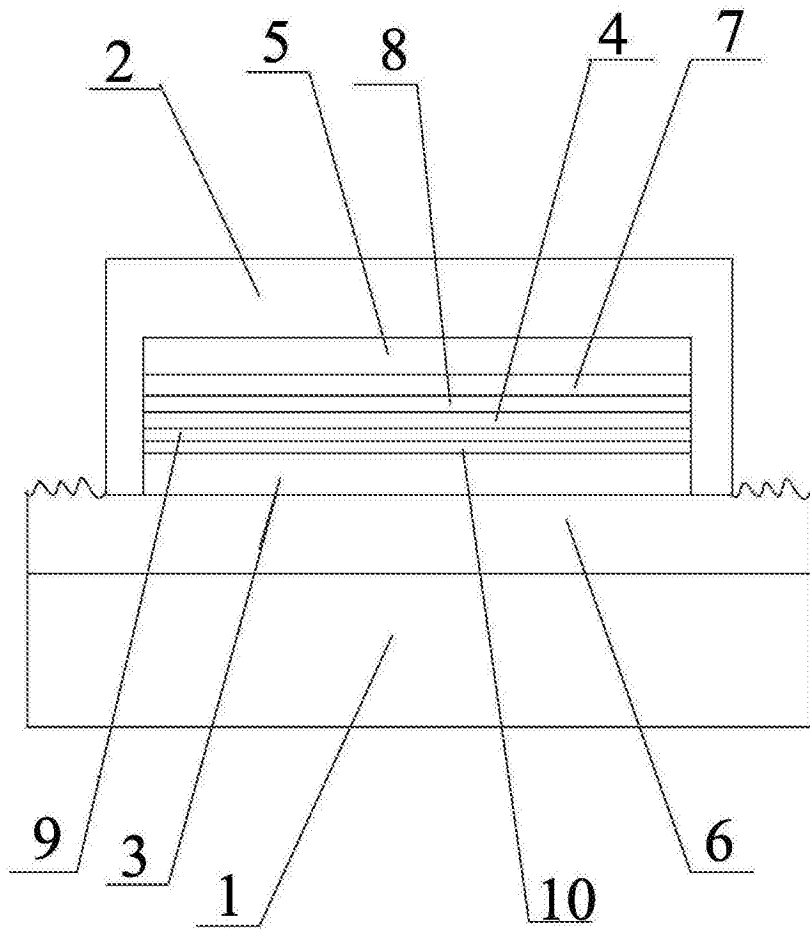


图3

专利名称(译)	一种耐高温的微腔OLED屏体及其生产工艺		
公开(公告)号	<a href="#">CN106784374A</a>	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201611225310.9	申请日	2016-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
[标]发明人	朱映光 谢静 鲁天星 胡永岚		
发明人	朱映光 谢静 鲁天星 胡永岚		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5271 H01L51/529 H01L51/56 H01L2251/53 H01L2251/56		
代理人(译)	闫聪彦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种耐高温的微腔OLED屏体及其生产工艺，所述屏体包括基板及其上依次连接设置的阳极、发光层、阴极和封装盖，还包括夹设于阳极与基板之间的金属层，该金属层具有延伸出封装盖的部分。本发明所述的OLED屏体通过将其金属层部分延伸出封装盖外，这样在封装完成后这部分金属层便暴露于开放环境中以有利于及时散热，从而增强了屏体的散热效果。本发明所述的OLED屏体进一步通过在阳极与基板之间设置高反射率的金属层，由此可在阴阳极之间形成微腔结构，利用微腔结构所具备的微腔效应可有效提升屏体效率。本发明所述的生产工艺简便、可操作性强，适于大规模生产。

