



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108400246 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201710067564.0

(22)申请日 2017.02.07

(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九  
工路1568号

(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 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

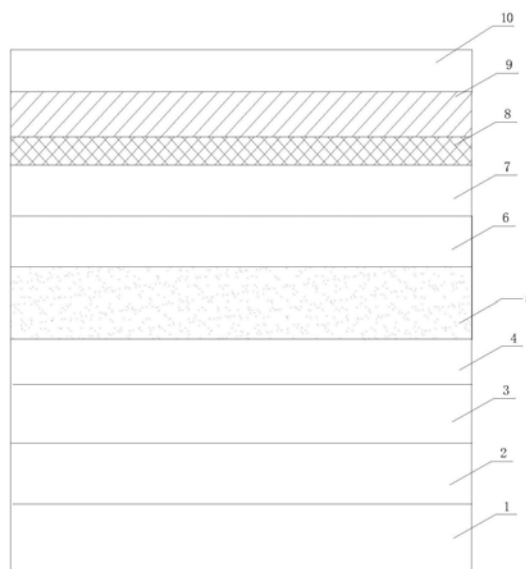
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)发明名称

一种有机发光器件和显示装置

### (57)摘要

本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种有机发光器件和显示装置,该有机发光器件的衬底包括发光区域和非发光区域;具体的,该有机发光器件包括发光层、设置在发光层之上的电子传输层以及设置在所述衬底中所述发光区域和非发光区域的上方并覆盖所述电子传输层的表面的第一阴极,以及设置在对应所述非发光区域的所述第一阴极上的第二阴极;该第二阴极使得OLED的视角和功耗达到一个平衡的关系。



1. 一种有机发光器件,其特征在于,包括:  
衬底,包括发光区域和非发光区域;  
阳极层,设置在所述衬底的所述发光区域上;  
发光层,设置在所述阳极层上;  
电子传输层,设置在所述发光层之上;  
第一阴极,设置在所述衬底中所述发光区域和非发光区域的上方并覆盖所述电子传输层的表面;以及  
第二阴极,设置在对应所述非发光区域的所述第一阴极上。
2. 如权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一阴极的厚度为5-20nm,所述第二阴极的厚度为5-30nm。
3. 如权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二阴极的形状为条状、网状、岛状或上述几种形状中的任意组合。
4. 如权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一阴极的材质与所述第二阴极的材质相同,为镁、银、铝、镱、金、铜的单质或合金。
5. 如权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述有机发光器件还包括:  
封装基板,设置在所述第二阴极之上;  
空穴传输层,设置在所述阳极层与所述发光层之间;  
空穴注入层,设置在所述阳极层与所述空穴传输层之间;  
电子注入层,设置在所述电子传输层与所述第一阴极之间。
6. 一种有机发光器件,其特征在于,包括:  
衬底,包括发光区域和非发光区域;  
阳极层,设置在所述衬底的所述发光区域上;  
发光层,设置在所述阳极层上;  
电子传输层,设置在所述发光层之上;  
第一阴极,设置在所述衬底中所述发光区域和非发光区域的上方并覆盖所述电子传输层的表面;以及  
第二阴极,设置在所述第一阴极部分表面上,其中所述第二阴极于所述衬底上的垂直投影不重叠于所述衬底上的发光区域。
7. 如权利要求6所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一阴极的厚度为5-20nm,所述第二阴极的厚度为5-30nm。
8. 如权利要求6所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二阴极的形状为条状、网状、岛状或上述几种形状中的任意组合。
9. 如权利要求6所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一阴极的材质与所述第二阴极的材质相同,为镁、银、铝、镱、金、铜的单质或合金。
10. 如权利要求6所述的有机发光器件,其特征在于,所述有机发光器件还包括:  
封装基板,设置在所述第二阴极之上;  
空穴传输层,设置在所述阳极层与所述发光层之间;  
空穴注入层,设置在所述阳极层与所述空穴传输层之间;  
电子注入层,设置在所述电子传输层与所述第一阴极之间。

## 一种有机发光器件和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光器件和包括所述有机发光器件的显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的不断进步,消费者对显示品质的要求也越来越高。显示器在满足高的色彩饱和度 and 对比度的同时,视角的要求也在不断提升,从OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 的角度来讲,视角和功耗存在一定的矛盾关系。在改善视角的同时,往往会牺牲掉一部分的功耗作为代价,这是本领域技术人员所不愿看到的。

### 发明内容

[0003] 针对上述存在的问题,本发明实施例公开一种有机发光器件,包括:

[0004] 衬底,包括发光区域和非发光区域;

[0005] 阳极层,设置在所述衬底的所述发光区域上;

[0006] 发光层,设置在所述阳极层上;

[0007] 电子传输层,设置在所述发光层之上;

[0008] 第一阴极,设置在所述衬底中所述发光区域和非发光区域的上方并覆盖所述电子传输层的表面;以及

[0009] 第二阴极,设置在对应所述非发光区域的所述第一阴极上。

[0010] 本发明实施例还公开一种有机发光器件,包括:

[0011] 衬底,包括发光区域和非发光区域;

[0012] 阳极层,设置在所述衬底的所述发光区域上;

[0013] 发光层,设置在所述阳极层上;

[0014] 电子传输层,设置在所述发光层之上;

[0015] 第一阴极,设置在所述衬底中所述发光区域和非发光区域的上方并覆盖所述电子传输层的表面;以及

[0016] 第二阴极,设置在所述第一阴极部分表面上,其中所述第二阴极于所述衬底上的垂直投影不重叠于所述衬底上的发光区域。

[0017] 上述实施例具有如下优点或者有益效果:

[0018] 本发明实施例公开了一种有机发光器件,通过在对应非发光区域的第一阴极上设置第二阴极以降低有机发光器件的功耗,使得OLED显示装置的视角和功耗达到一个平衡的关系。

### 附图说明

[0019] 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加明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未可以按照比

例绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0020] 图1是不同阴极厚度的V-L曲线;

[0021] 图2是不同阴极厚度的光谱曲线;

[0022] 图3是本发明实施例中有机发光器件的示意图;

[0023] 图4是本发明实施例中像素及阴极的俯视图;

[0024] 图5是本发明实施例中像素及阴极的剖视图。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的说明,但是不作为本发明的限定。

[0026] 图1中曲线11为阴极厚度为 $180\text{ Å}$ 的V-L(其中V为电压,L为阴极长度,烦请确认此处描述是否正确)曲线,曲线12为阴极厚度为 $150\text{ Å}$ 的V-L曲线,曲线13为阴极厚度为 $120\text{ Å}$ 的V-L曲线,图2中曲线21为阴极厚度为 $180\text{ Å}$ 的光谱曲线,曲线22为阴极厚度为 $150\text{ Å}$ 的光谱曲线,曲线23为阴极厚度为 $120\text{ Å}$ 的光谱曲线。如图1和图2所示,随着阴极厚度的增加,微腔效应增强,使得光谱变窄,相同电压下的亮度增强;光谱变窄的后果是影响视角,使得不同角度下色偏会比较严重。解决视角的一个重要途径就是降低阴极的厚度,但是阴极厚度降低之后相同亮度条件下的驱动电压就会相应升高,导致功耗上升。

[0027] 基于上述问题,本发明实施例提供了一种有机发光器件,该有机发光器件包括具有发光区域和非发光区域的衬底、设置在衬底的发光区域上的阳极层、设置在阳极层上的发光层、设置在发光层之上的电子传输层以及设置在衬底中发光区域和非发光区域的上方并覆盖电子传输层的表面的第一阴极(也可以称之为共同阴极);进一步的,该有机发光器件还包括设置在对应非发光区域的第一阴极上的第二阴极(也可以称之为增强阴极),或设置在第一阴极部分表面上,于衬底上的垂直投影不重叠于衬底上的发光区域的第二阴极。

[0028] 在本发明一个可选的实施例中,上述第一阴极的厚度为5-20nm(例如5nm、10nm、15nm或者20nm等),上述第二阴极的厚度为5-30nm(例如5nm、15nm、20nm或者30nm等)。

[0029] 在本发明一个可选的实施例中,上述第二阴极的形状为条状,网状,岛状或上述几种形状的任意组合。

[0030] 在本发明一个可选的实施例中,上述第一阴极和第二阴极的材料可相同或不同,如第一阴极和第二阴极的材质可为镁(Mg)、银(Ag)、铝(Al)、镱(Yb)、金(Au)、铜(Cu)等金属的单质或合金。

[0031] 在本发明一个可选的实施例中,上述有机发光器件还包括:设置在第二阴极之上的封装基板、设置在阳极层和发光层之间的空穴传输层、设置在阳极层与空穴传输层之间的空穴注入层以及设置在电子传输层与第一阴极之间的电子注入层。

[0032] 下面结合附图对本实施例作进一步的阐述:

[0033] 如图3所示,本实施例涉及一种有机发光器件,具体的该有机发光器件包括按照从下至上的顺序依次设置的衬底1、阳极层2、空穴注入层3、空穴传输层4、发光层5(该发光层5包括红色像素结构53、绿色像素结构52以及蓝色像素结构51)、电子传输层6、电子注入层7、第一阴极8、第二阴极9以及封装基板10,其中,衬底1具有发光区域(图中未示出)和非发光

区域;第一阴极8设置在衬底1中发光区域和非发光区域的上方并覆盖电子传输层6的表面;上述第二阴极9设置在对应非发光区域的第一阴极8上;当然该第二阴极9还可以设置在第一阴极8部分表面上,只要该第二阴极9于衬底1上的垂直投影不重叠于衬底1上的发光区域即可;该第二阴极9降低了有机发光器件的功耗,使得OLED的视角和功耗达到一个平衡的关系。

[0034] 其中,上述第一阴极的厚度为5-20nm(例如5nm、10nm、15nm或者20nm等);上述第二阴极的厚度为5-30nm(例如5nm、15nm、20nm或者30nm等)。

[0035] 可选的,上述第一阴极和第二阴极的材质相同,具体的,上述第一阴极和第二阴极的材料为镁(Mg)、银(Ag)、铝(Al)、镱(Yb)、金(Au)、铜(Cu)的单质或合金。

[0036] 如图4和图5所示,上述第二阴极9为设置在对应非发光区域的第一阴极8上,且横跨红色像素结构53、绿色像素结构52以及蓝色像素结构51上表面的条状结构,当然该第二阴极9的形状还可以网状或岛状等,只要该第二阴极9设置在第一阴极8上,且该第二阴极9于衬底1上的垂直投影不重叠于衬底1上的发光区域即可。

[0037] 在本发明的实施例中,上述有机发光器件中各有机功能层的制备方法可以是蒸镀,喷墨打印、涂布等,上述第一阴极以及第二阴极的制备方法可以为真空蒸镀。

[0038] 综上,本发明公开了一种有机发光器件,通过在对应非发光区域的第一阴极上设置第二阴极以降低有机发光器件的功耗,使得OLED的视角和功耗达到一个平衡的关系。

[0039] 本领域技术人员应该理解,本领域技术人员在结合现有技术以及上述实施例可以实现变化例,在此不做赘述。这样的变化例并不影响本发明的实质内容,在此不予赘述。

[0040] 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作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。

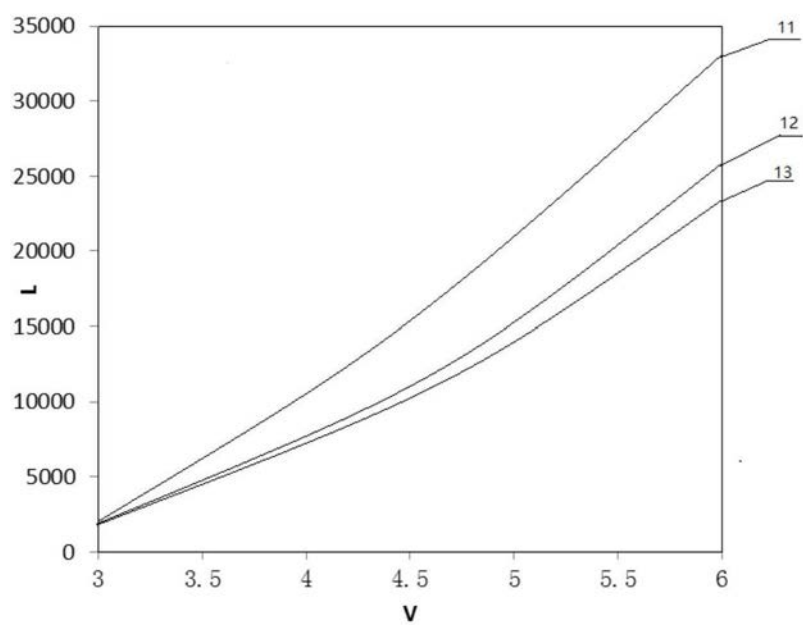


图1

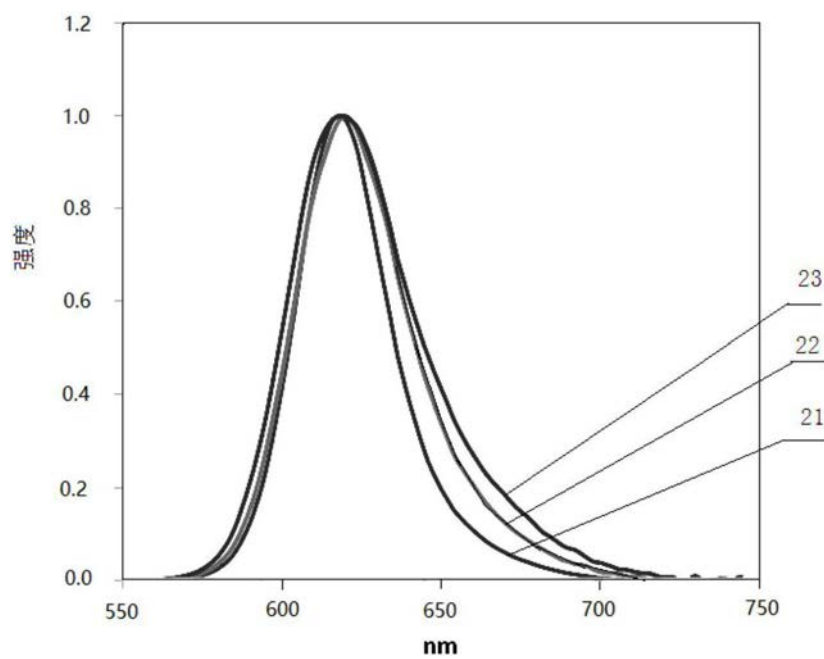


图2

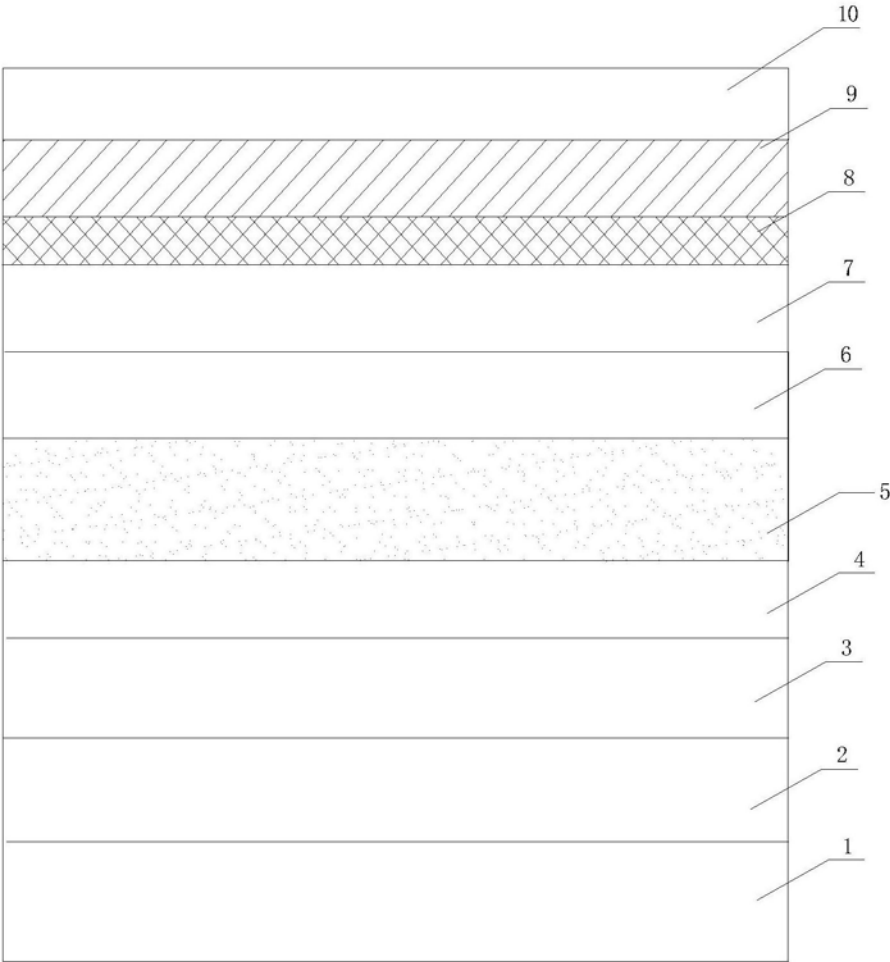


图3

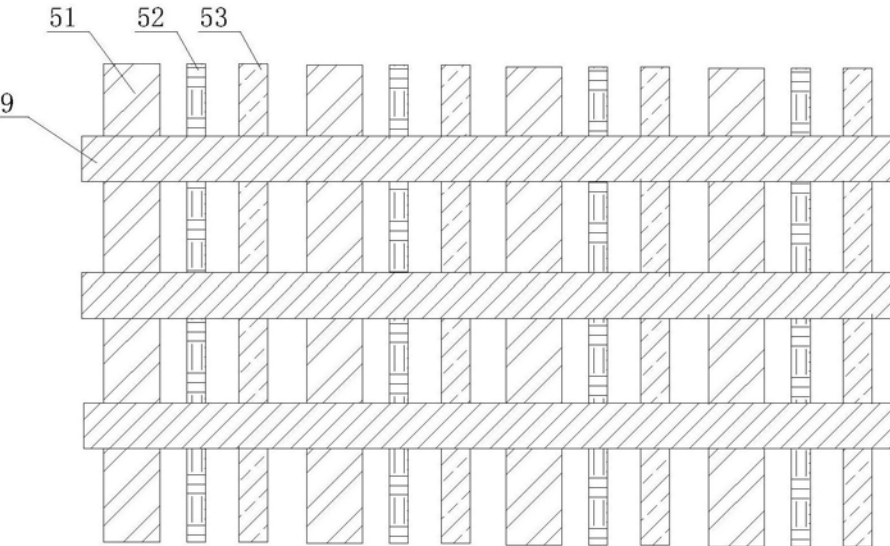


图4

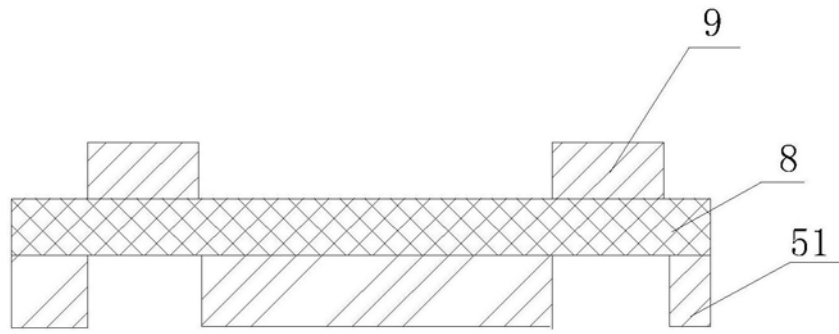


图5



专利名称(译)	一种有机发光器件和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN108400246A</a>	公开(公告)日	2018-08-14
申请号	CN2017110067564.0	申请日	2017-02-07
[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	H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/50 H01L27/32 H01L51/5048 H01L51/5203		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及显示器技术领域，尤其涉及一种有机发光器件和显示装置，该有机发光器件的衬底包括发光区域和非发光区域；具体的，该有机发光器件包括发光层、设置在发光层之上的电子传输层以及设置在所述衬底中所述发光区域和非发光区域的上方并覆盖所述电子传输层的表面的第一阴极，以及设置在对应所述非发光区域的所述第一阴极上的第二阴极；该第二阴极使得OLED的视角和功耗达到一个平衡的关系。

