



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103715368 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310741732. 1

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 吴长晏

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 陈源

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

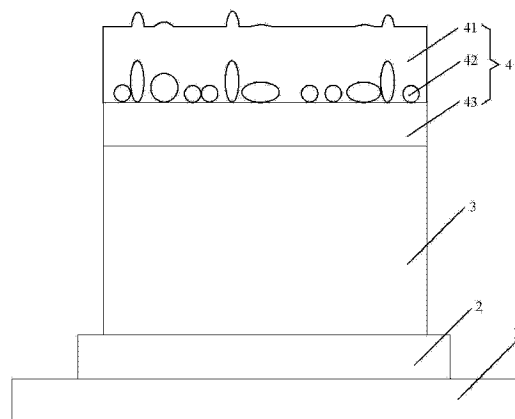
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

发光器件及其制造方法和显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种发光器件及其制造方法和显示装置。该发光器件包括：衬底基板和形成于所述衬底基板之上的第一电极、有机层和第二电极，所述有机层位于所述第一电极和所述第二电极之间，所述第二电极包括：金属电极，所述金属电极中设置有光取出粒子。本发明提供的发光器件及其制造方法和显示装置的技术方案中，金属电极中设置有光取出粒子，该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波，使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出，提高了金属电极的光取出效率，从而提高了发光器件的光取出效率。



1. 一种发光器件,包括:衬底基板和形成于所述衬底基板之上的第一电极、有机层和第二电极,所述有机层位于所述第一电极和所述第二电极之间,其特征在于,所述第二电极包括:金属电极,所述金属电极中设置有光取出粒子。

2. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述第二电极还包括:位于所述有机层和所述金属电极之间的透明电极。

3. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述金属电极的反射率大于95%。

4. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述金属电极的厚度包括:50nm至300nm。

5. 根据权利要求2所述的发光器件,其特征在于,所述透明电极的厚度包括:10nm至100nm。

6. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述光取出粒子的材料包括:金属氧化物、高分子聚合物、氧化硅、硫化锌和硒化锌中的一种或多种。

7. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述光取出粒子的尺寸包括:10nm至1000nm。

8. 根据权利要求2所述的发光器件,其特征在于,所述透明电极的材料包括:ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO和GITO中的一种或多种。

9. 根据权利要求8所述的发光器件,其特征在于,当所述透明电极的材料包括ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO和GITO中的多种时,所述透明电极为多层结构。

10. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述第一电极靠近所述衬底基板设置或者所述第二电极靠近所述衬底基板设置。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括:上述权利要求1至10任一所述的发光器件。

12. 一种发光器件的制造方法,其特征在于,包括:

在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极的步骤,所述有机层位于所述第一电极和第二电极之间,所述第二电极包括:金属电极,所述金属电极中设置有光取出粒子。

13. 根据权利要求12所述的发光器件的制造方法,其特征在于,所述第二电极还包括:透明电极,所述透明电极形成于所述有机层和所述金属电极之间。

14. 根据权利要求13所述的发光器件的制造方法,其特征在于,所述在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极的步骤包括:

在所述衬底基板上形成所述第一电极;

在所述衬底基板上形成所述有机层,所述有机层位于所述第一电极之上;

在所述衬底基板上形成透明电极,所述透明电极位于所述有机层之上;

在衬底基板上形成金属电极,所述金属电极位于所述透明电极之上。

15. 根据权利要求13所述的发光器件的制造方法,其特征在于,所述在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极的步骤包括:

在所述衬底基板上形成透明电极;

在所述衬底基板上形成金属电极,所述金属电极位于所述透明电极之上;

在所述衬底基板上形成所述有机层,所述有机层位于所述金属电极之上;

在所述衬底基板上形成所述第一电极,所述第一电极位于所述有机层之上。

16. 根据权利要求14或15所述的发光器件的制造方法,其特征在于,所述在所述衬底

基板上形成金属电极包括：

- 在所述衬底基板之上形成光取出粒子；
- 在所述光取出粒子上形成所述金属电极。

发光器件及其制造方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种发光器件及其制造方法和
[0002] 显示装置。

背景技术

[0003] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称:OLED),具有自发光特性,当电流通过时 OLED 中的有机材料就会发光。与传统的液晶显示器相比,OLED 显示装置的屏幕可视角度大且能够显著节省电能,因此 OLED 显示装置具备了液晶显示器所不可比拟的优势。

[0004] OLED 可包括:衬底基板和形成于衬底基板内表面之上的透明电极、有机层和金属电极,有机层位于透明电极之上,金属电极位于有机层之上。为提高 OLED 的光取出效率,可在 OLED 的结构中增设光取出结构。现有技术中可在衬底基板的外表面设置光取出结构或者在衬底基板和有机层之间设置光取出结构,从而在光取出结构的作用下提高 OLED 的光取出效率。在衬底基板外表面上设置光取出结构时,光取出结构可以为散射粒子(particle)、微透镜阵列(Micro Lens Array,简称:MLA)或者表面粗糙结构,其中,表面粗糙结构可以为直接制作在衬底基板外表面上的结构,在衬底基板的外表面上设置光取出结构可减少基板模态(Substrate mode),从而增加光取出效率。在衬底基板内表面上设置光取出结构时,光取出结构可以为散射粒子、光栅结构或者表面粗糙结构,其中,表面粗糙结构可以为直接制作在衬底基板内表面上的结构,在衬底基板的内表面上设置光取出结构可减少基板模态和有机模态(Organic mode),从而增加光取出效率。

[0005] 但是,现有技术中的上述方案仅能在一定程度上提高 OLED 的光取出效率,实际应用中 OLED 的光取出效率仍然较低。

发明内容

[0006] 本发明提供一种发光器件及其制造方法和显示装置,用于提高发光器件的光取出效率。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种发光器件,包括:衬底基板和形成于所述衬底基板之上的第一电极、有机层和第二电极,所述有机层位于所述第一电极和所述第二电极之间,所述第二电极包括:金属电极,所述金属电极中设置有光取出粒子。

[0008] 可选地,所述第二电极还包括:位于所述有机层和所述金属电极之间的透明电极。

[0009] 可选地,所述金属电极的反射率大于 95%。

[0010] 可选地,所述金属电极的厚度包括:50nm 至 300nm。

[0011] 可选地,所述透明电极的厚度包括:10nm 至 100nm。

[0012] 可选地,所述光取出粒子的材料包括:金属氧化物、高分子聚合物、氧化硅、硫化锌和硒化锌中的一种或多种。

[0013] 可选地,所述光取出粒子的尺寸包括:10nm 至 1000nm。

[0014] 可选地,所述透明电极的材料包括:ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种或多种。

[0015] 可选地,当所述透明电极的材料包括 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种时,所述透明电极为多层结构。

[0016] 可选地,所述第一电极靠近所述衬底基板设置或者所述第二电极靠近所述衬底基板设置。

[0017] 为实现上述目的,本发明提供了一种显示装置,包括:上述发光器件。

[0018] 为实现上述目的,本发明提供了一种发光器件的制造方法,包括:

[0019] 在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极的步骤,所述有机层位于所述第一电极和第二电极之间,所述第二电极包括:金属电极,所述金属电极中设置有光取出粒子。

[0020] 可选地,所述第二电极还包括:透明电极,所述透明电极形成于所述有机层和所述金属电极之间。

[0021] 可选地,所述在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极的步骤包括:

[0022] 在所述衬底基板上形成所述第一电极;

[0023] 在所述衬底基板上形成所述有机层,所述有机层位于所述第一电极之上;

[0024] 在所述衬底基板上形成透明电极,所述透明电极位于所述有机层之上;

[0025] 在衬底基板上形成金属电极,所述金属电极位于所述透明电极之上。

[0026] 可选地,所述在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极的步骤包括:

[0027] 在所述衬底基板上形成透明电极;

[0028] 在所述衬底基板上形成金属电极,所述金属电极位于所述透明电极之上;

[0029] 在所述衬底基板上形成所述有机层,所述有机层位于所述金属电极之上;

[0030] 在所述衬底基板上形成所述第一电极,所述第一电极位于所述有机层之上。

[0031] 可选地,所述在所述衬底基板上形成金属电极包括:

[0032] 在所述衬底基板之上形成光取出粒子;

[0033] 在所述光取出粒子上形成所述金属电极。

[0034] 本发明具有以下有益效果:

[0035] 本发明提供的发光器件及其制造方法和显示装置的技术方案中,金属电极中设置有光取出粒子,该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出,提高了金属电极的光取出效率,从而提高了发光器件的光取出效率。

附图说明

[0036] 图 1 为本发明实施例一提供的一种发光器件的结构示意图;

[0037] 图 2 为本发明实施例二提供的一种发光器件的结构示意图;

[0038] 图 3 为本发明实施例五提供的一种发光器件的制造方法的流程图;

[0039] 图 4 为本发明实施例六提供的一种发光器件的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0040] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明提供的发光器件及其制造方法和显示装置进行详细描述。

[0041] 图1为本发明实施例一提供的一种发光器件的结构示意图,如图1所示,该发光器件包括:衬底基板1和形成于衬底基板1之上的第一电极2、有机层3和第二电极4,有机层3位于第一电极2和第二电极4之间,第二电极4包括:金属电极41,金属电极41中设置有光取出粒子42。

[0042] 本实施例中,第一电极2靠近衬底基板1设置。具体地,第一电极2位于衬底基板1之上,有机层3位于第一电极2之上,第二电极4位于有机层3之上。

[0043] 第一电极2为透明电极,则第一电极2的材料可包括:透明导电氧化物TCO,例如:该TCO可包括ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO和GITO中的一种或者多种。当第一电极2的材料包括ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO和GITO中的多种时,该第一电极2为多层结构。其中,该多层结构可包括累加设置的多个混合物层,每个混合物层可以由上述ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO和GITO中的多种材料混合制成,多个混合物层的密度可以相同或者不同;或者,该多层结构可包括累加设置的多个单一材料层,每个单一材料层可以由上述ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO和GITO中的一种材料制成,多个单一材料层的材料可以相同或者不同。

[0044] 金属电极41的厚度可包括:50nm至300nm。金属电极41的材料可包括:铝、银、钙、镁、锂、镱中之一或其混合物,或者铝、银、钙、镁、锂、镱中的多种形成的多层结构。

[0045] 本实施例中,优选地,金属电极41的反射率大于95%,换言之,金属电极41优选采用反射率大于95%的金属材料。为使金属电极41的反射率大于95%,金属电极41的材料为银。

[0046] 光取出粒子42的材料可包括:金属氧化物、高分子聚合物、氧化硅、硫化锌和硒化锌中的一种或者多种。

[0047] 如图1所示,设置了光取出粒子42之后,金属电极41由于光取出粒子42的作用而形成凹凸起伏的粗糙表面,该凹凸起伏的粗糙表面可有效破坏金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光被取出,从而提高OLED的光取出效率。

[0048] 优选地,光取出粒子42的尺寸可包括:10nm至1000nm。采用上述尺寸范围的光取出粒子42可使得金属电极41的表面的粗糙度较大,从而能够更好的破坏金属电极41产生的表面等离子体波,进而进一步提高了发光器件的光取出效率。

[0049] 光取出粒子42的形状可以为任意形状,例如:该光取出粒子42的形状可以包括:球形、椭球形、正方体、长方体、棱柱体、棱锥体、圆柱体或者其它任意规则或者不规则形状。将光取出粒子42的形状设置为任意形状,可使得金属电极41的表面的粗糙度较大,从而能够更好的破坏金属电极41产生的表面等离子体波,进而进一步提高了发光器件的光取出效率。

[0050] 与现有技术相比,金属电极41中设置光取出粒子42后,发光器件的光取出效率在理论上最大可提升150%。

[0051] 可选地,第二电极4还可以包括:位于有机层3和金属电极41之间的透明电极43。具体地,透明电极43位于有机层3之上,金属电极41位于透明电极43之上。

[0052] 透明电极43的厚度包括:10nm至100nm。本实施例中透明电极无需设置较厚的厚度。

[0053] 透明电极 43 的材料可包括 :TCO, 例如 :该 TCO 可包括 :ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种或者多种。当透明电极 43 的材料包括 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种时,该透明电极 43 为多层结构。其中,该多层结构可包括累加设置的多个混合物层,每个混合物层可以由上述 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种材料混合制成,多个混合物层的密度可以相同或者不同 ;或者,该多层结构可包括累加设置的多个单一材料层,每个单一材料层可以由上述 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种材料制成,多个单一材料层的材料可以相同或者不同。

[0054] 第一电极 2 为阳极、第二电极 4 为阴极 ;或者第一电极 2 为阴极,第二电极 4 为阳极。

[0055] 本实施例提供的发光器件中,金属电极中设置有光取出粒子,该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出,提高了金属电极的光取出效率,从而提高了发光器件的光取出效率。本实施例提供的发光器件中,在金属电极和有机层之间设置有透明电极,该透明电极保证了金属电极和有机层之间载子的注入及传输特性。本实施例中,第二电极为金属电极和有机层组成的复合电极,该第二电极可以在保证金属电极和有机层之间载子的注入及传输特性的前提下,提高发光器件的光取出效率。

[0056] 图 2 为本发明实施例二提供的一种发光器件的结构示意图,如图 2 所示,该发光器件包括 :衬底基板 1 和形成于衬底基板 1 之上的第一电极 2、有机层 3 和第二电极 4,有机层 3 位于第一电极 2 和第二电极 4 之间,第二电极 4 包括 :金属电极 41,金属电极 41 中设置有光取出粒子 42。

[0057] 本实施例中,第二电极 4 靠近衬底基板 1 设置。也就是说,第二电极 4 位于衬底基板 1 之上,有机层 3 位于第二电极 42 之上,第一电极 2 位于有机层 3 之上。

[0058] 第一电极 2 为透明电极,则第一电极 2 的材料可包括 :透明导电氧化物 TCO,例如 :该 TCO 可包括 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种或者多种。当第一电极 2 的材料包括 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种时,该第一电极 2 为多层结构。其中,该多层结构可包括累加设置的多个混合物层,每个混合物层可以由上述 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种材料的混合制成,多个混合物层的密度可以相同或者不同 ;或者,该多层结构可包括累加设置的多个单一材料层,每个单一材料层可以由上述 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种材料制成,多个单一材料层的材料可以相同或者不同。

[0059] 金属电极 41 的厚度可包括 :50nm 至 300nm。金属电极 41 的材料可包括 :铝、银、钙、镁、锂、镱中之一或其混合物,或者铝、银、钙、镁、锂、镱中的多种形成的多层结构。

[0060] 本实施例中,优选地,金属电极 41 的反射率大于 95%,换言之,金属电极 41 优选采用反射率大于 95% 的金属材料。为使金属电极 41 的反射率大于 95%,金属电极 41 的材料为银。

[0061] 光取出粒子 42 的材料可包括 :金属氧化物、高分子聚合物、氧化硅、硫化锌和硒化锌中之一或其混合物。

[0062] 如图 2 所示,设置了光取出粒子 42 之后,金属电极 41 由于光取出粒子 42 的作用而形成凹凸起伏的粗糙表面,该凹凸起伏的粗糙表面可有效破坏金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光被取出,从而提高 OLED 的光取出效率。

[0063] 优选地,光取出粒子 42 的尺寸可包括:10nm 至 1000nm。采用上述尺寸范围的光取出粒子 42 可使得金属电极 41 的表面的粗糙度较大,从而能够更好的破坏金属电极 41 产生的表面等离子体波,进而进一步提高了发光器件的光取出效率。

[0064] 光取出粒子 42 的形状可以为任意形状,例如:该光取出粒子 42 的形状可以包括:球形、椭球形、正方体、长方体、棱柱体、棱锥体、圆柱体或者其它任意规则或者不规则形状。将光取出粒子 42 的形状设置为任意形状,可使得金属电极 41 的表面的粗糙度较大,从而能够更好的破坏金属电极 41 产生的表面等离子体波,进而进一步提高了发光器件的光取出效率。

[0065] 与现有技术相比,金属电极 41 中设置光取出粒子 42 后,发光器件的光取出效率在理论上最大可提升 150%。

[0066] 可选地,第二电极 4 还可以包括:位于衬底基板 1 和金属电极 41 之间的透明电极 43。具体地,透明电极 43 位于衬底基板 1 之上,金属电极 41 位于透明电极 43 之上,有机层 3 位于金属电极 41 之上。

[0067] 透明电极 43 的厚度包括:10nm 至 100nm。本实施例中透明电极无需设置较厚的厚度。

[0068] 透明电极 43 的材料可包括:ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种或者多种。当透明电极 43 的材料包括 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种时,该透明电极 43 为多层结构。其中,该多层结构可包括累加设置的多个混合物层,每个混合物层可以由上述 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的多种材料的混合制成,多个混合物层的密度可以相同或者不同;或者,该多层结构可包括累加设置的多个单一材料层,每个单一材料层可以由上述 ITO、IZO、ITZO、AZO、FTO 和 GITO 中的一种材料制成,多个单一材料层的材料可以相同或者不同。

[0069] 第一电极 2 为阳极、第二电极 4 为阴极;或者第一电极 2 为阴极,第二电极 4 为阳极。

[0070] 本实施例提供的发光器件中,金属电极中设置有光取出粒子,该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出,提高了金属电极的光取出效率,从而提高了发光器件的光取出效率。本实施例提供的发光器件中,在金属电极和有机层之间设置有透明电极,该透明电极保证了金属电极和有机层之间载子的注入及传输特性。本实施例中,第二电极为金属电极和有机层组成的复合电极,该第二电极可以在保证发光器件本身的载子注入及传输特性的前提下,提高发光器件的光取出效率。

[0071] 本发明实施例三提供了一种显示装置,该显示装置包括:发光器件,该发光器件可采用上述实施例一或者实施例二中所述的发光器件,此处不再具体描述。发光器件可包括:OLED。

[0072] 本发明实施例四提供了一种发光器件的制造方法,该方法包括:在衬底基板之上形成第一电极、有机层和第二电极,所述有机层位于所述第一电极和第二电极之间,所述第二电极包括:金属电极,所述金属电极中设置有光取出粒子。

[0073] 可选地,所述第二电极还包括:透明电极,所述透明电极形成于所述有机层和所述金属电极之间。

[0074] 本实施例提供的发光器件的制造方法制造出的发光器件中,金属电极中设置有光取出粒子,该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出,提高了金属电极的光取出效率,从而提高了发光器件的光取出效率。本实施例的发光器件中,在金属电极和有机层之间设置有透明电极,该透明电极保证了金属电极和有机层之间载子的注入及传输特性。本实施例中,第二电极为金属电极和有机层组成的复合电极,该第二电极可以在保证发光器件本身的载子注入及传输特性的前提下,提高发光器件的光取出效率。

[0075] 图3为本发明实施例五提供的一种发光器件的制造方法的流程图,如图3所示,该方法包括:

[0076] 步骤101、在衬底基板上形成第一电极。

[0077] 本实施例中,可在衬底基板上形成第一电极材料层,并通过构图工艺形成第一电极。

[0078] 具体地,在衬底基板上形成第一电极材料层可包括:通过物理气相沉积(Physical Vapor Deposition,简称:PVD)工艺或者湿式工艺在衬底基板上第一电极材料层。其中,PVD工艺可包括:溅射(sputter)工艺;湿式工艺可包括:旋转涂覆(spin coating)、狭缝涂覆(slits coating)或者喷墨打印(ink jet printing)工艺。

[0079] 具体地,构图工艺可包括:光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等工艺。

[0080] 步骤102、在衬底基板上形成有机层,有机层位于第一电极之上。

[0081] 具体地,在衬底基板上形成有机层包括:通过蒸镀工艺在衬底基板上形成有机层。

[0082] 或者,具体地,在衬底基板上形成有机层包括:通过湿式工艺在衬底基板上有机材料层,并通过构图工艺形成有机层。其中,湿式工艺可包括:旋转涂覆(spin coating)、狭缝涂覆(slits coating)或者喷墨打印(ink jet printing)工艺;构图工艺可包括:光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等工艺。

[0083] 步骤103、在衬底基板上形成透明电极,透明电极位于有机层之上。

[0084] 具体地,在衬底基板上形成透明电极包括:通过PVD工艺在衬底基板上形成透明电极。其中,PVD工艺可包括:溅射(sputter)工艺。

[0085] 步骤104、在衬底基板上形成金属电极,金属电极位于透明电极之上,金属电极中设置有光取出粒子。

[0086] 具体地,在衬底基板上形成金属电极可包括:在透明电极上形成光取出粒子,并通过蒸镀工艺在光取出粒子上方形成金属电极。金属电极覆盖于光取出粒子上,由于光取出粒子的存在,致使金属电极形成凹凸不平的粗糙表面。

[0087] 其中,在透明电极上形成光取出粒子包括:通过湿式工艺、化学气相沉积(Cheical Vapor Deposition,简称:CVD)工艺或者蒸镀工艺,在透明电极上形成形貌不均、大小不一的光取出粒子。

[0088] 本实施例提供的发光器件的制造方法可用于制造上述实施例一提供的发光器件。

[0089] 本实施例提供的发光器件的制造方法制造出的发光器件中,金属电极中设置有光取出粒子,该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出,提高了金属电极的光取出效率,从而提高了发光器件的光取出效率。本实施例的发光器件中,在金属电极和有机层之间设置有透明电极,该透明电极保证了金

属电极和有机层之间载子的注入及传输特性。本实施例中,第二电极为金属电极和有机层组成的复合电极,该第二电极可以在保证发光器件本身的载子注入及传输特性的前提下,提高发光器件的光取出效率。

[0090] 图4为本发明实施例六提供的一种发光器件的制造方法的流程图,如图4所示,该方法包括:

[0091] 步骤201、在衬底基板上形成透明电极。

[0092] 具体地,在衬底基板上形成透明电极包括:通过PVD工艺在衬底基板上形成透明电极。其中,PVD工艺可包括:溅射(sputter)工艺。

[0093] 步骤202、在衬底基板上形成金属电极,金属电极位于透明电极之上,金属电极中设置有光取出粒子。

[0094] 具体地,在衬底基板上形成金属电极可包括:在透明电极上形成光取出粒子,并通过蒸镀工艺在光取出粒子上方形成金属电极。金属电极覆盖于光取出粒子上,由于光取出粒子的存在,致使金属电极形成凹凸不平的粗糙表面。

[0095] 其中,在透明电极上形成光取出粒子包括:通过湿式工艺、化学气相沉积(Chemical Vapor Deposition,简称:CVD)工艺或者蒸镀工艺,在透明电极上形成形貌不均、大小不一的光取出粒子。

[0096] 步骤203、在衬底基板上形成有机层,有机层位于金属电极之上。

[0097] 具体地,在衬底基板上形成有机层包括:通过蒸镀工艺在衬底基板上形成有机层。

[0098] 或者,具体地,在衬底基板上形成有机层包括:通过湿式工艺在衬底基板上有机材料层,并通过构图工艺形成有机层。其中,湿式工艺可包括:旋转涂覆(spin coating)、狭缝涂覆(slits coating)或者喷墨打印(ink jet printing)工艺;构图工艺可包括:光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等工艺。

[0099] 步骤204、在衬底基板上形成第一电极,第一电极位于有机层之上。

[0100] 本实施例中,可在衬底基板上形成第一电极材料层,并通过构图工艺形成第一电极。

[0101] 具体地,在衬底基板上形成第一电极材料层可包括:通过物理气相沉积(Physical Vapor Deposition,简称:PVD)工艺或者湿式工艺在衬底基板上第一电极材料层。其中,PVD工艺可包括:溅射(sputter)工艺;湿式工艺可包括:旋转涂覆(spin coating)、狭缝涂覆(slits coating)或者喷墨打印(ink jet printing)工艺。

[0102] 具体地,构图工艺可包括:光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等工艺。

[0103] 本实施例提供的发光器件的制造方法可用于制造上述实施例二提供的发光器件。

[0104] 本实施例提供的发光器件的制造方法制造出的发光器件中,金属电极中设置有光取出粒子,该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波,使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出,提高了金属电极的光取出效率,从而提高了发光器件的光取出效率。本实施例的发光器件中,在金属电极和有机层之间设置有透明电极,该透明电极保证了金属电极和有机层之间载子的注入及传输特性。本实施例中,第二电极为金属电极和有机层组成的复合电极,该第二电极可以在保证发光器件本身的载子注入及传输特性的前提下,提高发光器件的光取出效率。

[0105] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施

方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

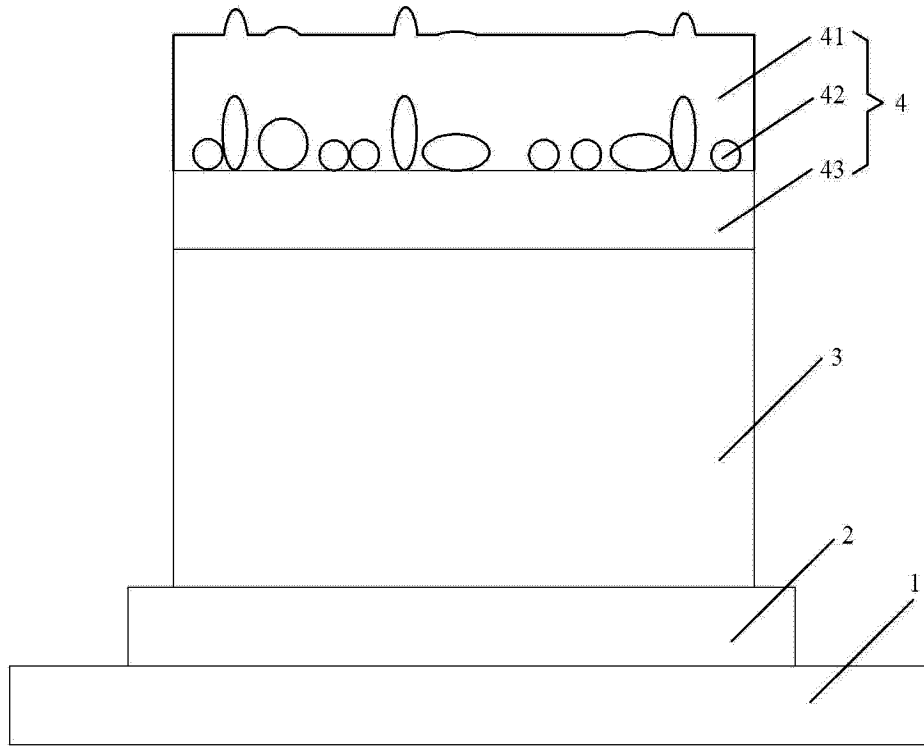


图 1

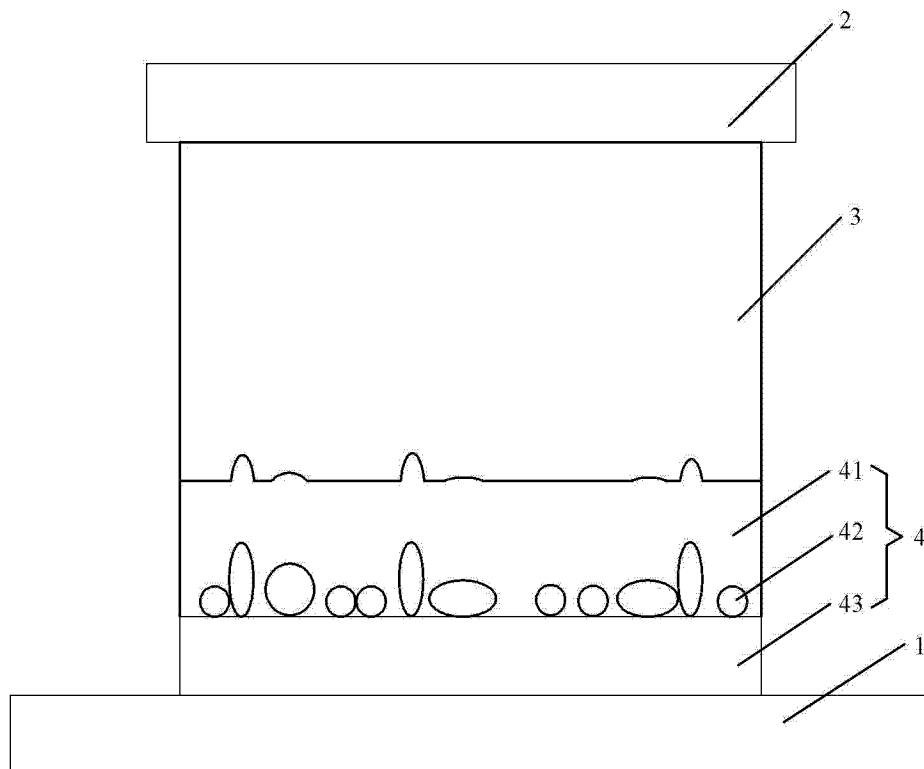


图 2

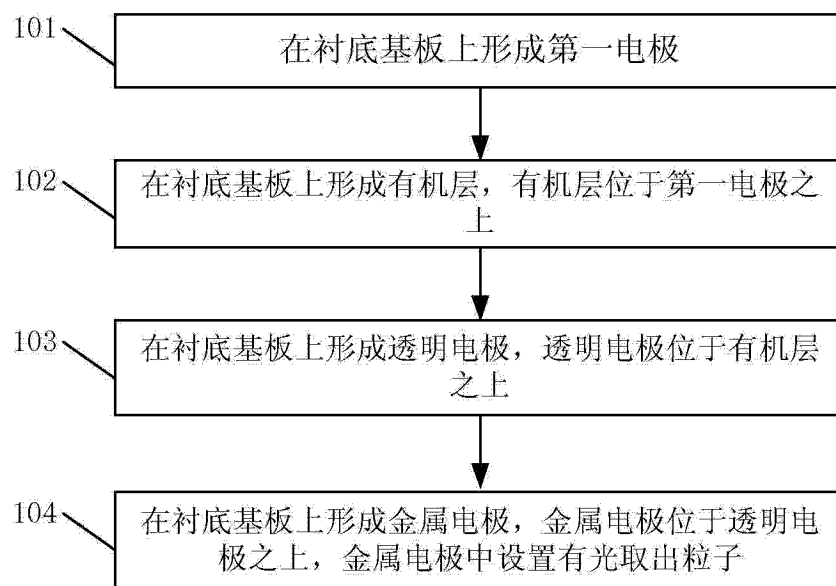


图 3

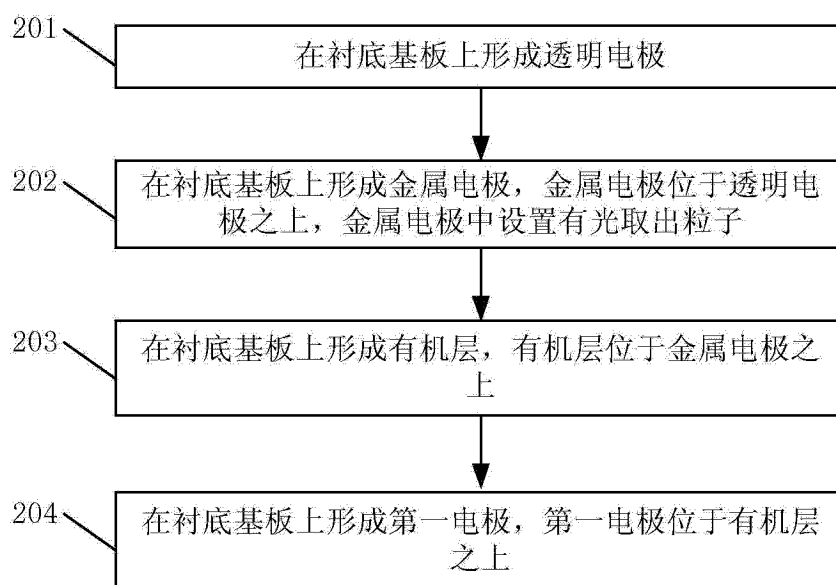


图 4

专利名称(译)	发光器件及其制造方法和显示装置		
公开(公告)号	CN103715368A	公开(公告)日	2014-04-09
申请号	CN201310741732.1	申请日	2013-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	吴长晏		
发明人	吴长晏		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5234 H01L51/5209 H01L51/5218 H01L51/5225 H01L51/5262 H01L51/56 H01L2251/308 H01L2251/5369 H01L51/5203		
代理人(译)	陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种发光器件及其制造方法和显示装置。该发光器件包括：衬底基板和形成于所述衬底基板之上的第一电极、有机层和第二电极，所述有机层位于所述第一电极和所述第二电极之间，所述第二电极包括：金属电极，所述金属电极中设置有光取出粒子。本发明提供的发光器件及其制造方法和显示装置的技术方案中，金属电极中设置有光取出粒子，该光取出粒子破坏了金属电极产生的表面等离子体波，使得陷入表面等离子体波中的光能够被取出，提高了金属电极的光取出效率，从而提高了发光器件的光取出效率。

