(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105185916 A
(43)申请公布日 2015.12.23

(21)申请号 201510413244.7

(22)申请日 2015.07.14

(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 廖金龙

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 李相雨

(51)Int.Cl.
H01L 51/50(2006.01)
H01L 51/56(2006.01)

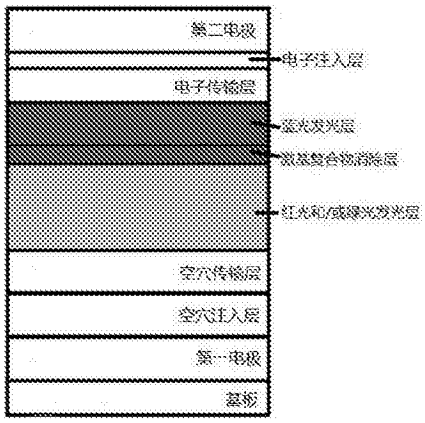
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

有机电致发光器件及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种有机电致发光器件，包括：基板、第一电极、红光和/或绿光发光层、蓝光发光层、第二电极，以及形成于所述红光和/或绿光发光层与所述蓝光发光层之间的激基复合物消除层；其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。本发明还提供了上述有机电致发光器件。本发明能够使得载子被局限在红光和/或绿光发光层中，确保了载子在红光和/或绿光发光层中复合并发出红光和/或绿光，提升发光效率。



CN 105185916 A

1. 一种有机电致发光器件，其特征在于，包括：基板、第一电极、红光和/或绿光发光层、蓝光发光层、第二电极，以及形成于所述红光和/或绿光发光层与所述蓝光发光层之间的激基复合物消除层；

其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。

2. 根据权利要求 1 所述的有机电致发光器件，其特征在于，该有机电致发光器件还包括：空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层中的一层或多层。

3. 根据权利要求 2 所述的有机电致发光器件，其特征在于，所述激基复合物消除层的材料与所述电子传输层的材料相同。

4. 根据权利要求 1 所述的有机电致发光器件，其特征在于，所述激基复合物消除层的材料为 4,7- 二苯基 -1,10- 菲罗啉。

5. 根据权利要求 1 所述的有机电致发光器件，其特征在于，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 1eV。

6. 根据权利要求 1 所述的有机电致发光器件，其特征在于，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 0.6eV。

7. 一种有机电致发光器件的制作方法，其特征在于，包括：

在基板上形成第一电极、以及红光和/或绿光发光层；

在所述红光和/或绿光发光层上形成激基复合物消除层；

在所述激基复合物消除层上形成蓝光发光层、第二电极；

其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述形成红光和/或绿光发光层包括：

通过旋涂法，在所述第一电极上形成红光和/或绿光发光层。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述形成蓝光发光层、第二电极，包括：

通过真空热蒸镀的方式，在所述激基复合物消除层上依次形成蓝光发光层、第二电极。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第一电极和所述红光和/或绿光发光层之间形成空穴注入层和/或空穴传输层；和/或

在所述蓝光发光层和所述第二电极之间形成电子传输层和/或电子注入层。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述激基复合物消除层的材料与所述电子传输层的材料相同。

12. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述激基复合物消除层的材料为 4,7- 二苯基 -1,10- 菲罗啉。

13. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 1eV。

14. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 0.6eV。

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

有机电致发光器件及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体制备技术领域，尤其涉及有机电致发光器件及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示器件(Organic Light Emitting Diode,OLED)是一种电激发荧光体或磷光体有机化合物来发光的显示器件。有机电致发光器件(OLED)因其具有自发光、全固态、宽视角、响应快等诸多优点而被认为在平板显示中有着巨大的应用前景，是继液晶(LCD)、等离子(PDP)之后的新一代平板显示产品。为了确保OLED器件拥有较高的功能可靠性及较低的能耗，需要尽可能地提高OLED器件的发光效率。

[0003] 现有的OLED器件中，包括蓝光发光层、及红光发光层或绿光发光层，蓝光发光层与红光和/或绿光发光层相邻设置，而蓝光发光层与红光和/或绿光发光层之间产生了新的发光物种，从而降低了发光效率。且现有的OLED对于此未进行有效地改善，必然影响OLED的性能。

发明内容

[0004] 针对现有技术的缺陷，本发明提供了一种有机电致发光器件及其制作方法、显示装置，能够使得载子被局限在红光和/或绿光发光层中，确保了载子在红色或绿光发光层中复合并发出红光和/或绿光，提升发光效率。

[0005] 第一方面，本发明提供了一种有机电致发光器件，包括：基板、第一电极、红光和/或绿光发光层、蓝光发光层、第二电极，以及形成于所述红光和/或绿光发光层与所述蓝光发光层之间的激基复合物消除层；

[0006] 其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。

[0007] 优选地，该有机电致发光器件还包括：空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层中的一层或多层。

[0008] 优选地，所述激基复合物消除层的材料与所述电子传输层的材料相同。

[0009] 优选地，所述激基复合物消除层的材料为4,7-二苯基-1,10-菲罗啉。

[0010] 优选地，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于1eV。

[0011] 优选地，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于0.6eV。

[0012] 第二方面，本发明提供了一种有机电致发光器件的制作方法，包括：

[0013] 在基板上形成第一电极、以及红光和/或绿光发光层；

[0014] 在所述红光和/或绿光发光层上形成激基复合物消除层；

[0015] 在所述激基复合物消除层上形成蓝光发光层、第二电极；

[0016] 其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。

[0017] 优选地，所述形成红光和 / 或绿光发光层包括 ：

[0018] 通过旋涂法，在所述第一电极上形成红光和 / 或绿光发光层。

[0019] 优选地，所述形成蓝光发光层、第二电极，包括 ：

[0020] 通过真空热蒸镀的方式，在所述激基复合物消除层上依次形成蓝光发光层、第二电极。

[0021] 优选地，所述方法还包括 ：

[0022] 在所述第一电极和所述红光和 / 或绿光发光层之间形成空穴注入层和 / 或空穴传输层 ；和 / 或

[0023] 在所述蓝光发光层和所述第二电极之间形成电子传输层和 / 或电子注入层。

[0024] 优选地，所述激基复合物消除层的材料与所述电子传输层的材料相同。

[0025] 优选地，所述激基复合物消除层的材料为 4,7- 二苯基 -1,10- 菲罗啉。

[0026] 优选地，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 1eV。

[0027] 优选地，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 0.6eV。

[0028] 第三方面，本发明提供了一种显示装置，包括上述的有机电致发光器件。

[0029] 由上述技术方案可知，本发明提供本发明提供了一种有机电致发光器件及其制作方法、显示装置，通过在红光和 / 或绿光发光层与蓝光发光层之间设置激基复合物消除层，能够使得载子被局限在红光和 / 或绿光发光层中，确保了载子在绿光发光层中复合并发出红光和 / 或绿光，提升发光效率。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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，还可以根据这些图获得其他的附图。

[0031] 图 1 是现有的有机电致发光器件的结构示意图 ；

[0032] 图 2 是本发明一实施例提供的一种有机电致发光器件的结构示意图 ；

[0033] 图 3 是本发明另一实施例提供的一种有机电致发光器件的剖面结构示意图 ；

[0034] 图 4 是本发明另一实施例提供的一种有机电致发光器件的制作方法的流程示意图 ；

[0035] 图 5 是本发明另一实施例提供的光谱图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[0037] 如图 2 所示，本发明一实施例提供了一种有机电致发光器件，该有机电致发光器

件包括：基板、第一电极、红光和/或绿光发光层、蓝光发光层、第二电极，以及形成于所述红光和/或绿光发光层与所述蓝光发光层之间的激基复合物消除层。

[0038] 其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。加入激基复合物消除层能够防止红光和/或绿光发光层与所述蓝光发光层之间产生激基复合物。

[0039] 其中，红光发光层为发出红光的发光层，绿光发光层为发出绿光的发光层，蓝光发光层为发出蓝光的发光层。

[0040] 由此可见，本实施例通过在红光和/或绿光发光层与蓝光发光层之间形成激基复合物消除层，能够使得载子被局限在红光和/或绿光发光层中，从而确保载子在红光和/或绿光发光层中复合并发出红光和/或绿光，从而提升了发光效率。

[0041] 本实施例中，如图2所示，该有机电致发光器件还包括：空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、电子注入层中的一层或多层。

[0042] 本实施例中，所述激基复合物消除层的材料与所述电子传输层的材料相同。因此所述激基复合物消除层具有电子传输能力，从而能够有效抑制载子的传输，将载子局限在红光和/或绿光发光层中。举例来说，所述电子传输层和所述激基复合物消除层的材料均为Bphen(4,7-二苯基-1,10-菲罗啉)。

[0043] 其中，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道(Highest Occupied Molecular Orbital，简称HOMO)值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道HOMO值的差值小于1eV。优选地，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于0.6eV。

[0044] 本实施例中，用于制备红光和/或绿光发光层的方法为旋涂法、刮涂法、电喷涂布法、狭缝式涂布法、条状涂布法、浸沾式涂布法、滚筒式涂布法、喷墨印刷法、喷嘴印刷法及凸板印刷法中的任意一种。

[0045] 本实施例中，用于制备激基复合物消除层和蓝光发光层方法为真空热蒸镀、有机气相沉积、激光感应热成像及辐射诱发升华转印中的任意一种。则制备激基复合物消除层和蓝光发光层的方法相同，如此可减少该有机电致发光器件的制备步骤和制备成本，能够有效提高制备效率。

[0046] 本发明另一实施例提供了上述有机电致发光器件的制作方法，该方法包括在基板上形成第一电极、以及红光和/或绿光发光层；在所述红光和/或绿光发光层上形成激基复合物消除层；在所述激基复合物消除层上形成蓝光发光层、第二电极。

[0047] 其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述绿光发光层。

[0048] 本实施例中，所述形成红光和/或绿光发光层包括：

[0049] 通过旋涂法，在所述第一电极上形成红光和/或绿光发光层。

[0050] 本实施例中，所述形成蓝光发光层、第二电极，包括：

[0051] 通过真空热蒸镀的方式，在所述激基复合物消除层上依次形成蓝光发光层、第二电极。

[0052] 进一步地，上述有机电致发光器件的制作方法还包括：在所述第一电极和所述红光和/或绿光发光层之间形成空穴注入层和/或空穴传输层；和/或，在所述蓝光发光层和所述第二电极之间形成电子传输层和/或电子注入层。

[0053] 本实施例中，所述激基复合物消除层的材料与所述电子传输层的材料相同。因此所述激基复合物消除层具有电子传输能力，从而能够有效抑制载子的传输，将载子局限在红光和 / 或绿光发光层中。举例来说，所述电子传输层和所述激基复合物消除层的材料均为 Bphen。

[0054] 其中，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道 (Highest Occupied Molecular Orbital，简称 HOMO) 值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道 HOMO 值的差值小于 1eV。优选地，所述激基复合物消除层材料的最高已占轨道值与所述蓝光发光层主体材料的最高已占轨道值的差值小于 0.6eV。

[0055] 本实施例中，用于制备红光和 / 或绿光发光层的方法为旋涂法、刮涂法、电喷涂布法、狭缝式涂布法、条状涂布法、浸沾式涂布法、滚筒式涂布法、喷墨印刷法、喷嘴印刷法及凸板印刷法中的任意一种。

[0056] 本实施例中，用于制备激基复合物消除层和蓝光发光层方法为真空热蒸镀、有机气相沉积、激光感应热成像及辐射诱发升华转印中的任意一种。则制备激基复合物消除层和蓝光发光层的方法相同，如此可减少该有机电致发光器件的制备步骤和制备成本，能够有效提高制备效率。

[0057] 本发明另一实施例提供了一种显示装置，包括上述实施例中的有机电致发光器件。显示装置例如可以为显示面板、显示器、平板电脑、移动电话、导航仪、照相机、摄像机、电视机等具有显示功能的设备。

[0058] 实施例 1

[0059] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面结合如图 3 所示的有机电致发光器件结构的剖面示意图说明实施例 1，如图 4 所示，该实施例的制作方法可具体包括如下步骤：

[0060] S1：在基板 1 上形成氧化铟锡层 (Indium Tin Oxides，ITO)，刻蚀该 ITO 层形成第一电极 2；

[0061] 其中，基板 1 为透明玻璃，第一电极 2 的厚度约为 70nm。需要说明的是，在形成第一电极 2 后，将 ITO 玻璃基底在去离子水、丙酮和无水乙醇的超声环境中清洗，清洗后用氮气 N2 吹干并利用氧气等离子体对其进行处理。

[0062] S2：通过旋涂法，在第一电极 2 上依次形成空穴注入层 3、空穴传输层 4 及绿光发光层 5；

[0063] 具体来说，首先在第一电极 2 上旋涂 Poly(3,4-ethylenedioxythiophene):poly(styrenesulfonate) 简称 PEDOT:PSS(3,4- 乙烯二氧噻吩的聚合物：聚苯乙烯磺酸钠)，形成空穴注入层 3，空穴注入层 3 的厚度约为 20nm；然后在空穴注入层 3 上旋涂 Polyvinylcarbazole 简称 PVK(聚乙烯基咔唑)，形成空穴传输层 4，空穴传输层 4 的厚度约为 20nm；进一步地，在空穴传输层上旋涂形成绿光发光层 5，而绿光发光层 5 的主体材料为 Poly(9,9-n-dihexyl-2,7-fluorene-alt-9-phenyl-3,6-carbazole)(聚 (9,9- 二己基 -2,7- 芴 - 共聚 -9- 苯基 -3,6- 咔唑) 掺杂 1,3-Bis(5-(4-(tert-butyl)phenyl)-1,3,4-oxadiazol-2-yl)benzene 2,2'-(1,3- 苯基) 二 [5-(4- 叔丁基苯基)-1,3,4- 恶二唑](60：40)，绿光发光层 5 的客体材料为 Tris(2-phenylpyridine)iridium(III) 简称 $Ir(ppy)_3$(三 (2- 苯基吡啶) 合铱 (III))，绿光发光层 5 的厚度约为 60nm。

[0064] S3：通过真空热蒸镀的方式，在绿光发光层 5 上沉积激基复合物消除层 6；

[0065] 具体来说，将上述处理过的基片置于蒸镀腔室内，待真空度低于 5×10^{-4}Pa 后，通过真空热蒸镀的方式，沉积 Bphen(4,7- 二苯基 -1,10- 菲罗啉）形成激基复合物消除层 6，激基复合物消除层 6 的厚度约为 5nm。则激基复合物消除层和电子传输层的材料相同，在本实施例中均为 Bphen。

[0066] S4：通过真空热蒸镀的方式，在激基复合物消除层 6 上依次沉积蓝光发光层 7、电子传输层 8、电子注入层 9 及第二电极 10。

[0067] 具体来说，通过真空热蒸镀的方式，在激基复合物消除层 6 上沉积形成蓝光发光层 7，蓝光发光层的主体材料为 MAND，客体材料为蓝色荧光材料 1-4-di-[4-(N,N-diphenyl) amino]styryl-benzene 简称 DSA-Ph，客体材料的掺杂浓度约为 5%，蓝光发光层 7 的厚度约为 20nm；接着在蓝光发光层 7 上沉积 Bphen，形成电子传输层 8，电子传输层 8 的厚度约为 20nm；在电子传输层 8 上沉积 LiF（氟化锂），形成电子注入层 9，电子注入层 9 的厚度约为 1nm；在电子注入层上 Al（铝），形成第二电极 10，第二电极 10 的厚度约为 120nm。

[0068] 在上述真空热蒸镀过程中，除 Al 使用金属阴极掩膜版 (metal mask) 刻蚀且蒸发速率为 0.3nm/s 外，其余各层均使用开放掩膜版 (open mask) 刻蚀且蒸发速率为 0.1nm/s；器件的发光面积为 2mm×2mm。

[0069] 为了体现本发明实施例 1 的技术效果，下面说明了一对比实施例提供的一种有机电致发光器件的制作方法：

[0070] 参照图 1，该对比实施例所制备的器件包括依次层叠的包括透明 ITO 阳极玻璃基底、空穴注入层、空穴传输层、绿光发光层、蓝光发光层、电子传输层、电子注入层和第二电极 / 阴极，制备方法如下：

[0071] 该实施例中，ITO 玻璃基底为带有氧化铟锡薄膜的透明玻璃，第一电极为 ITO，其层厚度约为 70nm，空穴注入层为 Poly(3,4-ethylenedioxythiophene):poly(styrenesulfonate) 简称 PEDOT:PSS，空穴传输层为 Polyvinylcarbazole 简称 PVK，绿光发光层掺杂主体为 Poly(9,9-n-dihexyl-2,7-fluorene-alt-9-phenyl-3,6-carbazole)polyfluorene（聚 (9,9- 二己基 -2,7- 芴 - 共聚 -9- 苯基 -3,6- 咔唑）掺杂 1,3-Bis(5-(4-(tert-butyl) phenyl)-1,3,4-oxadiazol-2-yl)benzene 2,2'-(1,3- 苯基）二 [5-(4- 叔丁基苯基）-1,3,4- 恶二唑](60：40)，绿光发光层掺杂客体为 Tris(2-phenylpyridine) iridium(III) 简称 Ir(ppy)3，蓝光发光层的掺杂主体为 2-methyl-9,10-bis(naphthalen-2-yl)anthracene 简称 MAND，蓝光发光层的掺杂客体为 1-4-di-[4-(N,N-diphenyl)amino] styryl-benzene 简称 DSA-Ph，电子传输层为 Bphen，电子注入层为 LiF，第二电极 / 阴极为 Al。

[0072] 将上述带有 ITO（其面电阻 <30Ω/ □）的透明玻璃基底，经过光刻形成 ITO 图案电极，然后依次将 ITO 玻璃基底在去离子水、丙酮、和无水乙醇中超声环境中清洗，结束后用 N2 吹干并进行 02plasma（等离子体）的处理。然后依次在 ITO 上依次旋涂空穴注入层 PEDOT:PSS(20nm)、空穴传输层 PVK(20nm) 及绿光发光层 Poly(9,9-n-dihexyl-2,7-fluorene-alt-9-phenyl-3,6-carbazole) 掺杂 1,3-Bis(5-(4-(tert-butyl) phenyl)-1,3,4-oxadiazol-2-yl)benzene 2,2'-(1,3- 苯基）二 [5-(4- 叔丁基苯基）-1,3,4- 恶二唑](60：40):Ir(ppy)3(60nm)。最后将处理好的基片置于蒸镀腔室中，待

真空度低于5×10 $^{-4}$Pa后，通过真空热蒸镀的方式，依次沉积蓝光发光层MAND:DSA-Ph(5％)(20nm)，电子传输层Bphen(20nm)，电子注入层LiF(1nm)，第二电极/阴极Al(120nm)。上述蒸镀过程中，除Al使用金属阴极掩膜版(metal mask)且蒸发速率为0.3nm/s外，其余各层均使用开放掩膜版(open mask)且蒸发速率为0.1nm/s；器件的发光面积为2mm×2mm。

[0073] 对上述实施例1和对比实施例进行测试，可得到如表1所示的实施例1的技术效果和对比实施例的技术效果的对比结果如下：

[0074] 表1实施例1的技术效果

[0075]

器件	Volt(V)	Efficiency(cd/A)	EQE(％)	CIEx	CIEy
实施例1	4	56.7	14.5	0.306	0.649
对比实施例	4.2	31.0	11.2	0.379	0.594

[0076] 由表1可知，在亮度为1000nits的条件下，实施例1中有机电致发光器件的操作电压(Voltage)，电流效率(Current Efficiency)，外量子效率(External Quantum Efficiency)及色坐标(CIE1931)分别为4V、56.7cd/A、14.5％、(0.306,0.649)；而对比实施例中有机电致发光器件的操作电压(Voltage)，电流效率(Current Efficiency)，外量子效率(External Quantum Efficiency)及色坐标(CIE1931)分别为4.2V、31cd/A、11.2％、(0.379,0.594)。由此可见，在相同的亮度条件下，实施例1中有机电致发光器件的操作电压比对比实施例中有机电致发光器件的操作电压更低，而实施例1中有机电致发光器件的电流效率、外量子效率均比对比实施例更高。因此，相比于对比实施例，本发明实施例1提供的技术方案能够有效降低操作电压并提高效率。

[0077] 如图5所示，为实施例1提供的技术方案和现有技术的光谱图对比结果，由图5可知，本发明实施例1和现有技术的光谱图基本重合，因此本发明实施例1所提供的技术方案不改变光色。

[0078] 本发明实施例提供了一种有机致电发光器件及其制作方法，通过在绿光发光层和蓝光发光层之间设置激基复合物消除层，能够使得载子被局限在绿光发光层中，确保了载子在绿光发光层中复合并发出绿光，提升发光效率，且降低了OLED的操作电压及提升了效率。当然，也可以在红光发光层和蓝光发光层之间设置激基复合物消除层，或者在红光发光层和蓝光发光层之间以及绿光发光层和蓝光发光层之间均设置激基复合物消除层，以提升发光效率，相同之处不再赘述。

[0079] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解；其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

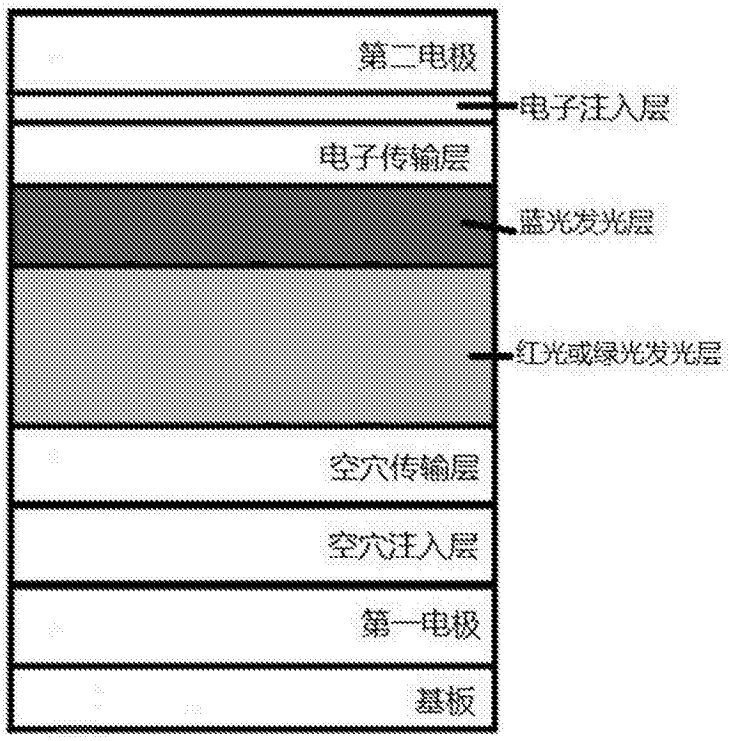

第二电极
电子注入层
电子传输层
蓝光发光层
红光或绿光发光层
空穴传输层
空穴注入层
第一电极
基板

图 1

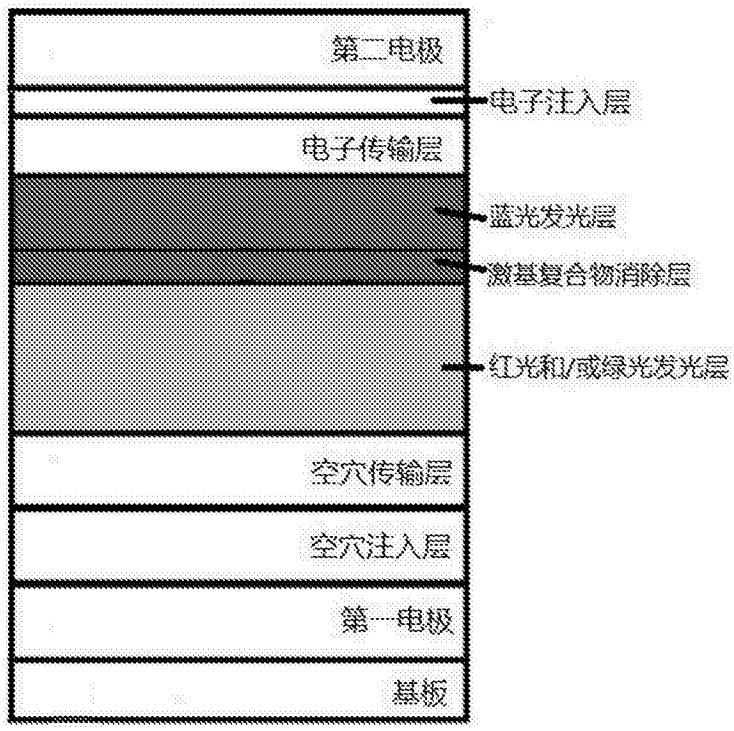

第二电极
电子注入层
电子传输层
蓝光发光层
激基复合物消除层
红光和/或绿光发光层
空穴传输层
空穴注入层
第一电极
基板

图 2

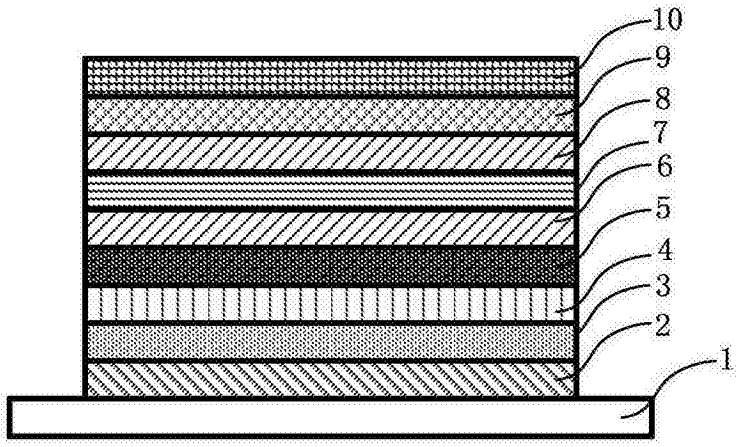

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

图 3

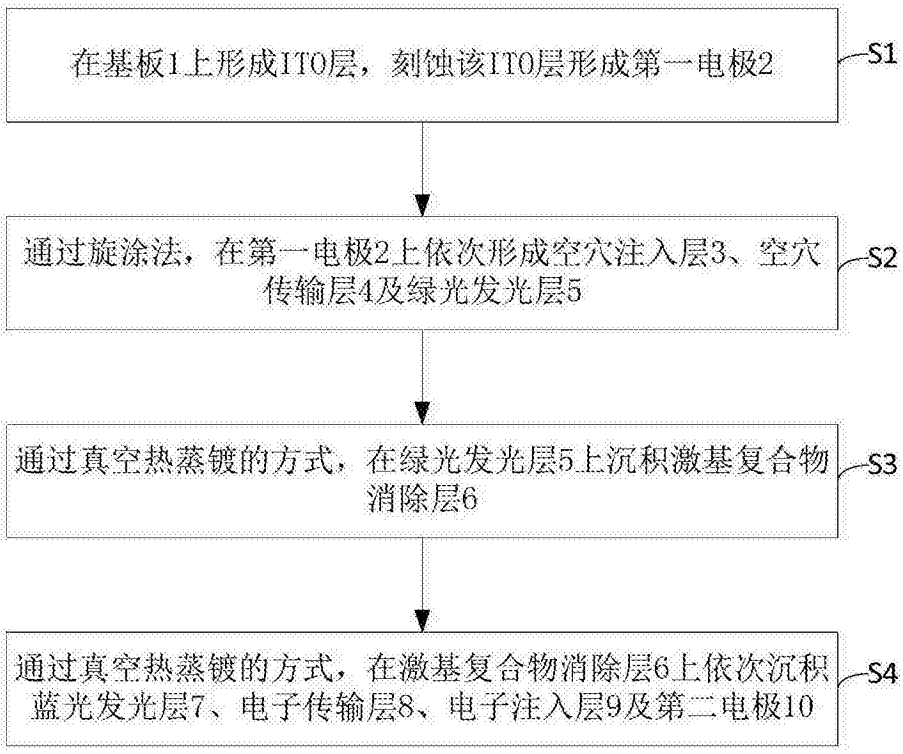

在基板1上形成ITO层，刻蚀该ITO层形成第一电极2
S1
通过旋涂法，在第一电极2上依次形成空穴注入层3、空穴传输层4及绿光发光层5
S2
通过真空热蒸镀的方式，在绿光发光层5上沉积激基复合物消除层6
S3
通过真空热蒸镀的方式，在激基复合物消除层6上依次沉积蓝光发光层7、电子传输层8、电子注入层9及第二电极10
S4

图 4

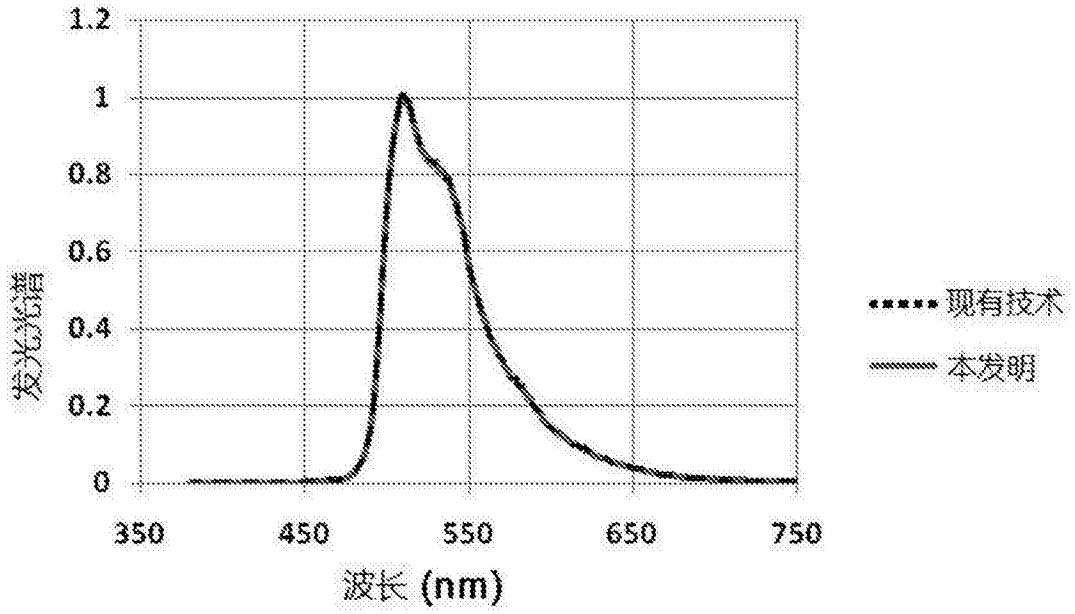
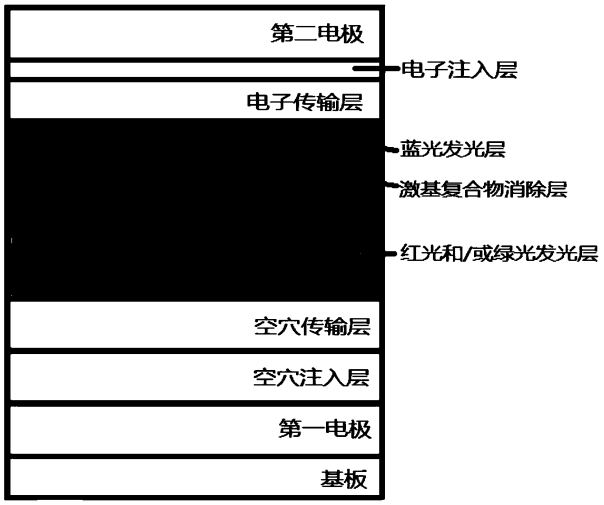


图 5

专利名称(译)	有机电致发光器件及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN105185916A	公开(公告)日	2015-12-23
申请号	CN201510413244.7	申请日	2015-07-14
[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	廖金龙		
发明人	廖金龙		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5008 H01L51/56 H01L51/0003 H01L51/001 H01L51/0037 H01L51/0039 H01L51/0051 H01L51/0059 H01L51/0072 H01L51/0085 H01L51/5004 H01L51/5044 H01L2251/552 H01L51/0035		
代理人(译)	李相雨		
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，包括：基板、第一电极、红光和/或绿光发光层、蓝光发光层、第二电极，以及形成于所述红光和/或绿光发光层与所述蓝光发光层之间的激基复合物消除层；其中，所述激基复合物消除层使得载子被局限在所述红光和/或绿光发光层。本发明还提供了上述有机电致发光器件。本发明能够使得载子被局限在红光和/或绿光发光层中，确保了载子在红光和/或绿光发光层中复合并发出红光和/或绿光，提升发光效率。