

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/232852 A1

(51) 国际专利分类号:
C07D 263/32 (2006.01) *H01L 51/54* (2006.01)
C09K 11/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/101491

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 20 日 (20.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910416911.5 2019年5月20日 (20.05.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 汪亚民(WANG, Yamin); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** ORGANIC LIGHT-EMITTING MATERIAL AND PREPARATION METHOD THEREFOR, AND ORGANIC LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) **发明名称:** 有机发光材料及其制备方法、有机发光器件

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are an organic light-emitting material and a preparation method therefor, and an organic light-emitting device. The organic light-emitting material comprises a benzophenanthrene derivative which has good planarity and strong visible $\pi-\pi^*$ absorbing ability and has high-quantum yield fluorescence emission capability. Therefore, the benzophenanthrene derivative with a large π -conjugated system has an efficient electron transmission characteristic, and as an efficient electron-withdrawing group, the benzophenanthrene derivative improves the charge transfer efficiency and effectively improves the light-emitting efficiency of the organic light-emitting device.

(57) **摘要:** 本发明公开了一种有机发光材料及其制备方法、有机发光器件, 所述有机发光材料具有苯并菲衍生物, 其具有良好的平面性和强烈的可见 $\pi-\pi^*$ 吸收能力, 同时具有高量子产率的荧光发射能力, 因此, 具有大 π 共轭体系的苯并菲衍生物具有高效电子传输特性, 其作为一种高效的吸电子基团会增加电荷迁移效率, 有效提高了有机发光器件的发光效率。



WO 2020/232852 A1

有机发光材料及其制备方法、有机发光器件

技术领域

本发明涉及显示技术领域，具体为一种有机发光材料及其制备方法、有机发光器件。

背景技术

目前，有机发光材料已经取得了举世瞩目的成绩，已经有很多国内公司实现了柔性 OLED 显示屏幕的成功点亮，出现了各种各样的柔性屏幕。但目前柔性 OLED 显示屏幕的发光材料不管是成本，还是有机发光器件的稳定性，抑或是发光材料的发光效率的持久性还存在一些问题，因此，丰富和发展有机发光器件中的发光层主体材料是很重要的，进一步研发出具有长寿命和高效率以及性能稳定性的发光层主体材料仍然是研究者们的重要目标。

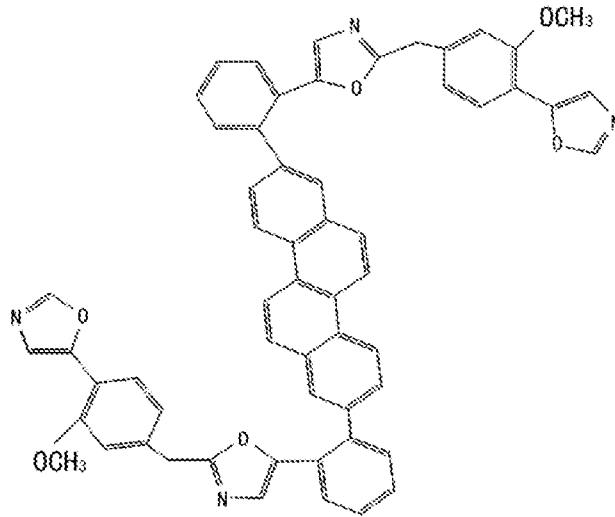
技术问题

为解决上述技术问题：本发明提供一种有机发光材料及其制备方法、有机发光器件，有机发光材料具有苯并菲衍生物，其具有大 π 共轭体系，以改善发光效率。

技术解决方案

解决上述问题的技术方案是：本发明提供一种有机发光材料，包括苯并菲衍生物，其具有大 π 共轭体系。

在本发明一实施例中，其中一种苯并菲衍生物分子结构式为



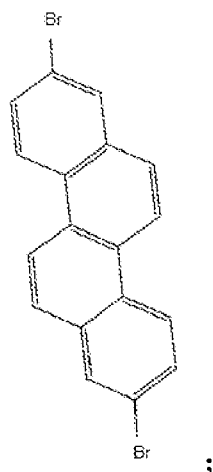
本发明还提供了一种制备方法，用以制作所述的有机发光材料，包括以下步骤：提供苯并菲硼酸衍生物、二恶唑溴化物；在氮气保护下，向圆底烧瓶中加入硼酸、苯并菲硼酸衍生物、二恶唑溴化物、碳酸钾、N,N-二甲基甲酰胺溶剂，持续搅拌 1-3 小时，得到第一混合液；将所述第一混合液的温度升高至 40℃-70℃，向所述第一混合液中加入四三苯基磷钯，继续升高温度至 80℃-100℃，反应 24 小时至 96 小时，得到第一反应液；将所述第一反应液冷却至室温，抽滤并干燥得到所述有机发光材料。

在本发明一实施例中，在提供苯并菲硼酸衍生物步骤中包括将苯并菲化合物溶解于二氯甲烷中，不断搅拌，并在室温下加入无水溴化氢的二氯甲烷溶液，反应 3-12 小时，得到第二反应液；向所述第二反应液中加入无水硫酸钠，并充分搅拌后静置，得到第三反应液；用二氯甲烷萃取所述第三反应液，之后用乙醇析出白色固体并烘干，得到苯并菲衍生物中间体；将所述苯并菲衍生物中间体充分溶解于四氢呋喃溶液中，得到第四反应液，降温，使温度保持在-70℃至-90℃，并滴加催化剂丁基锂，直至所述第四反应液呈黄色，反应 2-3 小时；

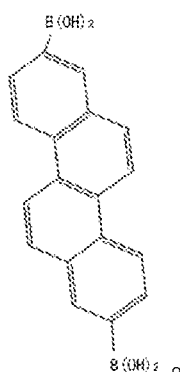
向所述第四反应液中滴加硼酸三甲酯，直至所述第四反应液澄清，再反应 1-3 小时，得到第五反应液；向所述第五反应液中加入稀盐酸，并搅拌，析出白色固体，抽滤烘干得到苯并菲硼酸衍生物。

在本发明一实施例中，所述苯并菲化合物包括 1,2-苯并菲、2,3,6,7-苯并菲、9,10-苯并菲、十二氢苯并菲中的至少一种。

在本发明一实施例中，当所述苯并菲化合物为 1,2-苯并菲时，所述苯并菲衍生物中间体的分子结构式为：



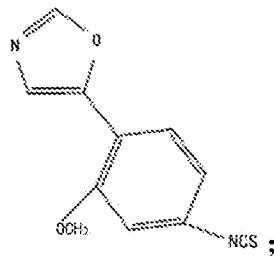
所述苯并菲硼酸衍生物的分子结构式为：



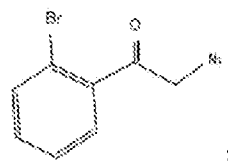
在本发明一实施例中，在提供二恶唑溴化物步骤中包括提供异硫氰芳基化合物、酮基叠氮化合物；在氩气的保护下，向烧瓶中依次加入异硫氰芳基化合物以四氢呋喃溶液，并加入铜粉，得到第二混合液；

加热所述第二混合液至 40℃，直至所述第二混合液呈蓝色；将酮基叠氮化合物溶于四氢呋喃溶液中，配制成酮基叠氮化合物溶液；将酮基叠氮化合物溶液滴加至所述第二混合液中，恒温反应 6 -10 小时，直至溶液呈深棕色；抽滤烘干得到所述二恶唑溴化物。

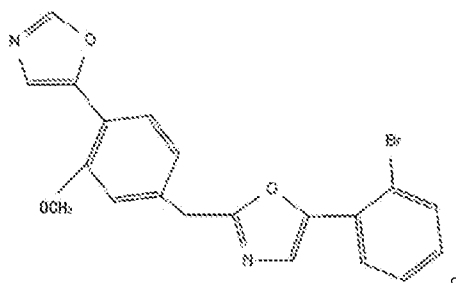
在本发明一实施例中，所述异硫氰芳基化合物的分子结构式为：



所述酮基叠氮化合物的分子结构式为：



所述二恶唑溴化物的分子结构式为：



本发明还提供了一种有机发光器件，包括所述的有机发光材料。

在本发明一实施例中，所述的有机发光器件包括第一电极；空穴注入层，设于所述第一电极上；空穴传输层，设于所述空穴注入层上；发光层，设于所述空穴传输层上，所述发光层中具有所述有机发光材料；电子传输层，设于所述发光层上；电子注入层，设于所述电子传输层上；第二电极，设于所述电子注入层上。

有益效果

本发明的有机发光材料及其制备方法、有机发光器件，通过铃木反应的制备方法得到具有苯并菲衍生物的有机发光材料，即其具有良好的平面性和强烈的可见 $\pi - \pi^*$ 吸收能力，同时具有高量子产率的蓝光荧光发射能力，因此，具有大 π 共轭体系的苯并菲衍生物具有高效电子传输特性，其作为一种高效的吸电子基团会增加电荷迁移效率，有效提高了有机发光器件的发光效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。

下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释。

图 1 是本发明的有机发光材料通过循环伏安法测定的波形图。

图 2 是本发明的有机发光材料在四氢呋喃溶液中的荧光光谱图。

图 3 本发明实施例的有机发光器件结构图。

附图标记：

1 有机发光器件；

11 第一电极；

12 空穴注入层；

13 空穴传输层；

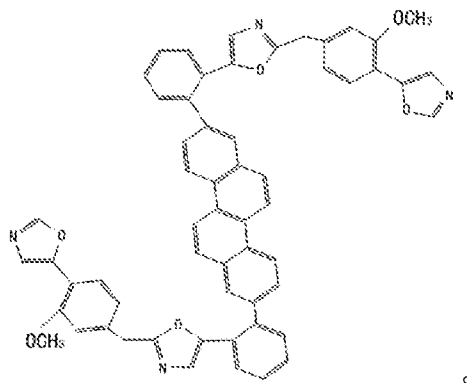
14 发光层；

- 15 电子传输层；16 电子注入层；
 17 第二电极。

本发明的实施方式

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在一实施例中，本发明的有机发光材料，包括苯并菲衍生物，其中一种苯并菲衍生物的分子结构式为：

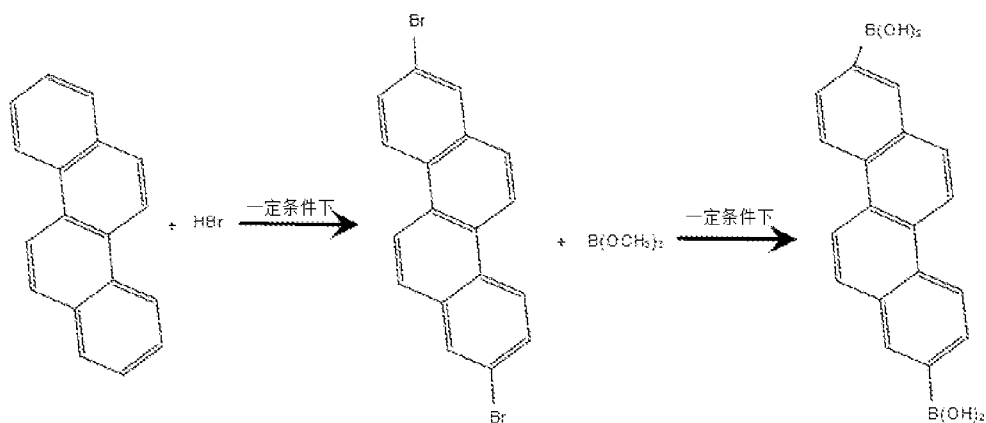


在上述的苯并菲衍生物结构中，其具有大 π 共轭体系，即其具有良好的平面性和强烈的可见 $\pi - \pi^*$ 吸收能力，同时具有高量子产率的蓝光荧光发射能力，因此，具有大 π 共轭体系的苯并菲衍生物具有高效电子传输特性，其作为一种高效的吸电子基团会增加电荷迁移效率，提高其发光效率。

本发明还提供了一种制备方法，用以制作具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料，包括以下步骤。

提供苯并菲硼酸衍生物、二恶唑溴化物。

在提供苯并菲硼酸衍生物步骤中包括将苯并菲化合物溶解于二氯甲烷中，所述苯并菲化合物包括 1,2-苯并菲、2,3,6,7-苯并菲、9,10-苯并菲、十二氢苯并菲中的至少一种。本实施例中，选择 1,2-苯并菲作为示例，对本发明的制备方法作具体说明。首选需要形成 1,2-苯并菲衍生物中间体，之后通过 1,2-苯并菲衍生物中间体形成 1,2-苯并菲硼酸衍生物，合成所述 1,2-苯并菲硼酸衍生物的反应式如下：

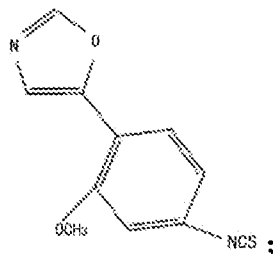


参见上述的 1,2-苯并菲衍生物中间体的反应式，将苯并菲化合物溶解于二氯甲烷之后不断搅拌，并在室温下加入无水溴化氢的二氯甲烷溶液，反应 3-12 小时，得到第二反应液；向所述第二反应液中加入无水硫酸钠，并充分搅拌后静置，得到第三反应液；用二氯甲烷萃取所述第三反应液，之后用乙醇析出白色固体并烘干，得到苯并菲衍生物中间体，具体的为 1,2-苯并菲衍生物中间体。

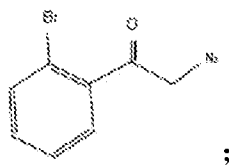
参见上述的 1,2-苯并菲硼酸衍生物的反应式，将所述 1,2-苯并菲衍生物中间体充分溶解于四氢呋喃溶液中，得到第四反应液，降温，

使温度保持在 -70°C 至 -90°C ，并滴加催化剂丁基锂，直至所述第四反应液呈黄色，反应 2-3 小时；向所述第四反应液中滴加硼酸三甲酯，直至所述第四反应液澄清，再反应 1-3 小时，得到第五反应液；向所述第五反应液中加入稀盐酸，并搅拌，析出白色固体，抽滤烘干得到苯并菲硼酸衍生物，具体的为 1,2-苯并菲硼酸衍生物。

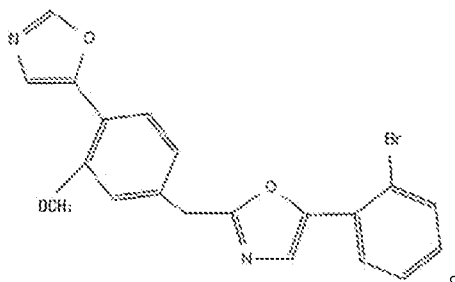
在提供二恶唑溴化物步骤中包括提供异硫氰芳基化合物、酮基叠氮化合物；本实施例中，所述异硫氰芳基化合物的分子结构式为：



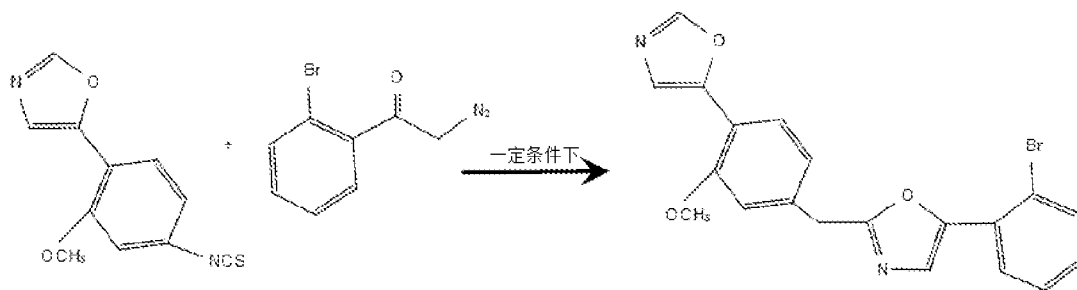
所述酮基叠氮化合物的分子结构式为：



所述二恶唑溴化物的分子结构式为：

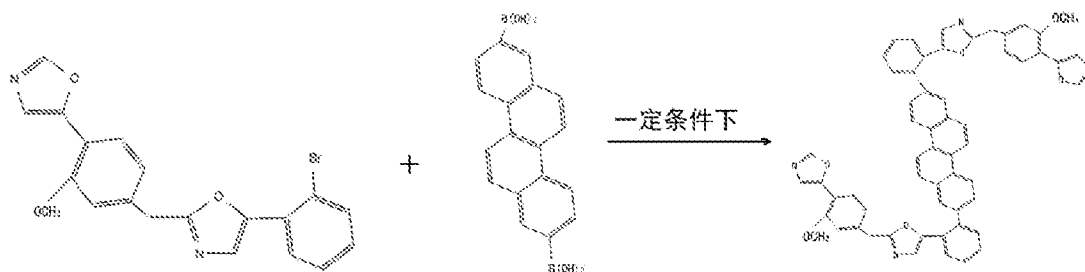


合成所述二恶唑溴化物的反应式如下：



之后在氩气的保护下，向烧瓶中依次加入异硫氰芳基化合物以四氢呋喃溶液，并加入铜粉，得到第二混合液；加热所述第二混合液至 40℃，直至所述第二混合液呈蓝色；将酮基叠氮化合物溶于四氢呋喃溶液中，配制成酮基叠氮化合物溶液；将酮基叠氮化合物溶液滴加至所述第二混合液中，恒温反应 6-10 小时，直至溶液呈深棕色；抽滤烘干得到所述二恶唑溴化物。本实施例中，所述异硫氰芳基化合物和所述酮基叠氮化合物的摩尔比为 1:1。

之后通过铃木反应制备得到具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料。具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料的反应式如下：



参见具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料的反应式，在氮气保护下，向圆底烧瓶中加入硼酸、苯并菲硼酸衍生物、二恶唑溴化物、碳酸钾、N,N-二甲基甲酰胺溶剂，持续搅拌 1-3 小时，得到第一混合液；将所述第一混合液的温度升高至 40℃-70℃，向所述第一混合液中加入四三苯基磷钯，继续升高温度至 80℃-100℃，反应 24 小时至

96 小时，得到第一反应液；将所述第一反应液冷却至室温，抽滤并干燥得到所述有机发光材料。

制备完成具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料后，对具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料的性能进行分析：首先根据具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料的分子结构式进行泛函分析和能级计算，其最高占有轨道（HOMO）能级为 4.76eV 和最低占有轨道（LUMO）能级为 1.87eV，能级差 2.89 e V。最高占有轨道（HOMO）能级 4.76 低于氧化铟锡（氧化铟锡的导电基板的功函数为 5.3），因此，具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料在理论上是符合有机发光器件中发光层的主体材料的功函数的要求，恶二唑对苯二恶唑的能级差是能有效增加器件发光效率和发光能力的。

之后将具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料配置成 0.1mol/L 的电解质溶液，然后制成 1×10^{-6} mol/L 的四氢呋喃和具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料的溶液，在氩气环境中进行 100 m V/s 的电极扫描循环 10 次得到循环伏安法测定的波形图，如图 1 所示，可以看出根据 $E_{HOMO} = e (|E_{1/2}| + 4.4)$ 、 $E_{LUMO} = E_{HOMO} - |E_g|$ ；其中 $E_g = 1240/\lambda$ ，由图 2 可以得出，波长 $\lambda = 429\text{nm}$ 。计算具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料的 HOMO 和 LUMO 值分别为 4.76 e V 和 1.87 e V，其能级差可以有效地平衡电荷传输，由此再次证实了具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料能作为发光层的材料用于有机发光器件。

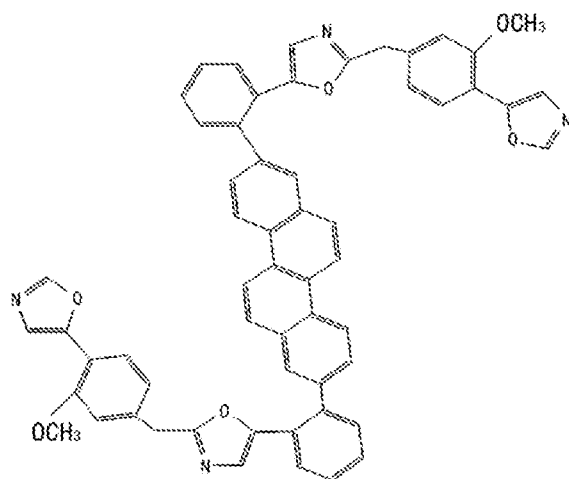
如图 3 所示，本发明还提供了一种有机发光器件 1，包括所述的

具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料。本实施中，所述的有机发光器件包括第一电极 11、空穴注入层 12、空穴传输层 13、发光层 14、电子传输层 15、电子注入层 16 以及第二电极 17。其中，所述空穴注入层 12 设于所述第一电极 11 上；所述空穴传输层 13 设于所述空穴注入层 12 上；所述发光层 14 设于所述空穴传输层 13 上，所述发光层 14 中包括具有苯并菲衍生物的所述有机发光材料；所述电子传输层 15 设于所述发光层 14 上；所述电子注入层 16 设于所述电子传输层 15 上；所述第二电极 17 设于所述电子注入层 16 上。所述第一电极 11 为阳极，所述第二电极 17 为阴极。

以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种有机发光材料，其包括苯并菲衍生物。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光材料，其中，其中一种苯并菲衍生物分子结构为



3. 一种制备方法，用以制作权利要求 1 所述的有机发光材料，其包括以下步骤：

提供苯并菲硼酸衍生物、二恶唑溴化物；

在氮气保护下，向圆底烧瓶中加入硼酸、所述苯并菲硼酸衍生物、所述二恶唑溴化物、碳酸钾、N,N-二甲基甲酰胺溶剂，持续搅拌 1-3 小时，得到第一混合液；

将所述第一混合液的温度升高至 40℃-70℃，向所述第一混合液中加入四三苯基磷钯，继续升高温度至 80℃-100℃，反应 24 小时至 96 小时，得到第一反应液；

将所述第一反应液冷却至室温，抽滤并干燥得到所述有机发光材料。

4. 根据权利要求 3 所述的制备方法，其中，提供苯并菲硼酸衍生物的所述步骤包括

将苯并菲化合物溶解于二氯甲烷中，不断搅拌，并在室温下加入无水溴化氢的二氯甲烷溶液，反应 3-12 小时，得到第二反应液；

向所述第二反应液中加入无水硫酸钠，并充分搅拌后静置，得到第三反应液；

用二氯甲烷萃取所述第三反应液，之后用乙醇析出白色固体并烘干，得到苯并菲衍生物中间体；

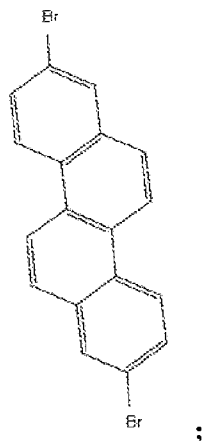
将所述苯并菲衍生物中间体充分溶解于四氢呋喃溶液中，得到第四反应液，降温，使温度保持在 -70°C 至 -90°C ，并滴加催化剂丁基锂，直至所述第四反应液呈黄色，反应 2-3 小时；

向所述第四反应液中滴加硼酸三甲酯，直至所述第四反应液澄清，再反应 1-3 小时，得到第五反应液；

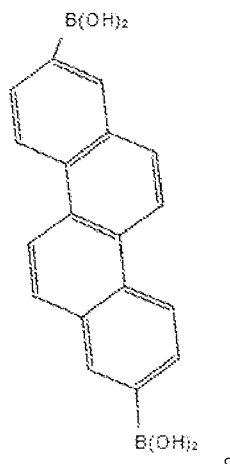
向所述第五反应液中加入稀盐酸，并搅拌，析出白色固体，抽滤烘干得到所述苯并菲硼酸衍生物。

5. 根据权利要求 4 所述的制备方法，其中，所述苯并菲化合物包括 1,2-苯并菲、2,3,6,7-苯并菲、9,10-苯并菲、十二氢苯并菲中的至少一种。

6. 根据权利要求 5 所述的制备方法，其中，当所述苯并菲化合物为 1,2-苯并菲时，所述苯并菲衍生物中间体的分子结构式为：



所述苯并菲硼酸衍生物的分子结构式为：



7. 根据权利要求 5 所述的制备方法，其中，提供二恶唑溴化物的所述步骤包括

提供异硫氰芳基化合物、酮基叠氮化合物；

在氩气的保护下，向烧瓶中依次加入异硫氰芳基化合物以四氢呋喃溶液，并加入铜粉，得到第二混合液；

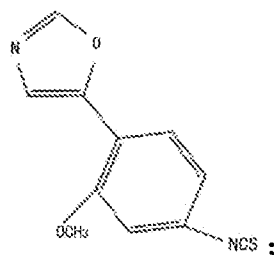
加热所述第二混合液至 40℃，直至所述第二混合液呈蓝色；

将酮基叠氮化合物溶于四氢呋喃溶液中，配制成酮基叠氮化合物溶液；

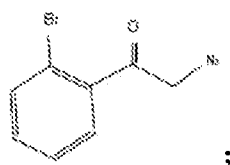
将酮基叠氮化合物溶液滴加至所述第二混合液中，恒温反应 6-10 小时，直至溶液呈深棕色；

抽滤烘干得到所述二恶唑溴化物。

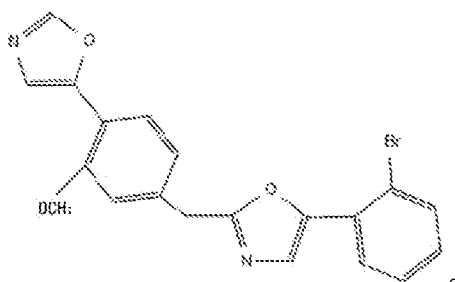
8. 根据权利要求 7 所述的制备方法, 其中,
所述异硫氰芳基化合物的分子结构式为:



所述酮基叠氮化合物的分子结构式为:



所述二恶唑溴化物的分子结构式为:



9. 一种有机发光器件, 其采用如权利要求 1 所述的有机发光材料。

10. 根据权利要求 9 所述的有机发光器件, 其包括
第一电极;

空穴注入层, 设于所述第一电极上;

空穴传输层, 设于所述空穴注入层上;

发光层, 设于所述空穴传输层上, 所述发光层采用所述有机发光材料;

电子传输层, 设于所述发光层上;

电子注入层, 设于所述电子传输层上;

第二电极，设于所述电子注入层上。

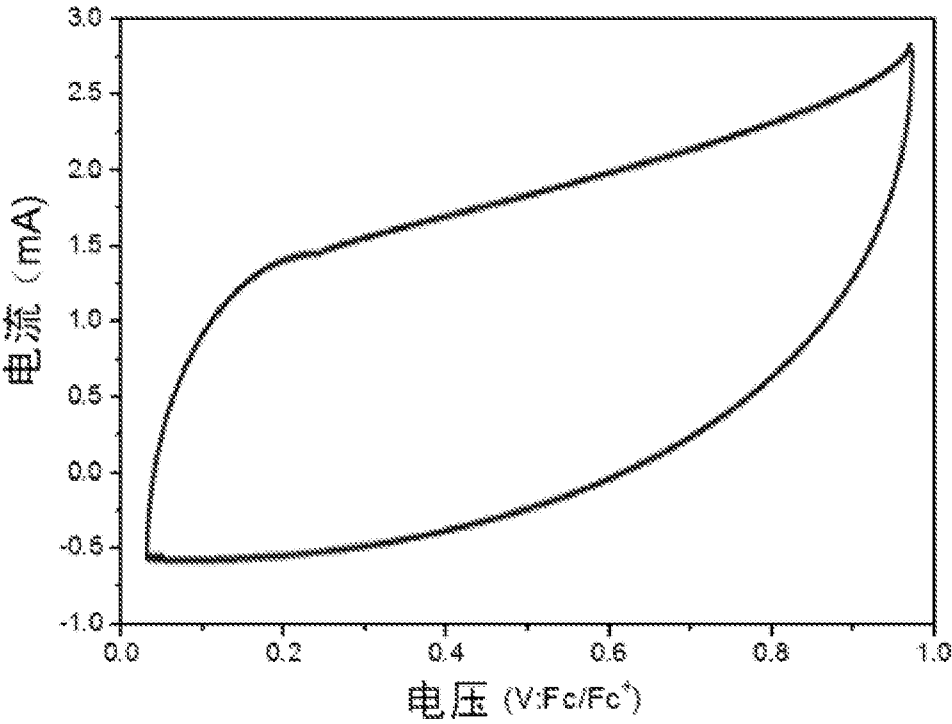


图 1

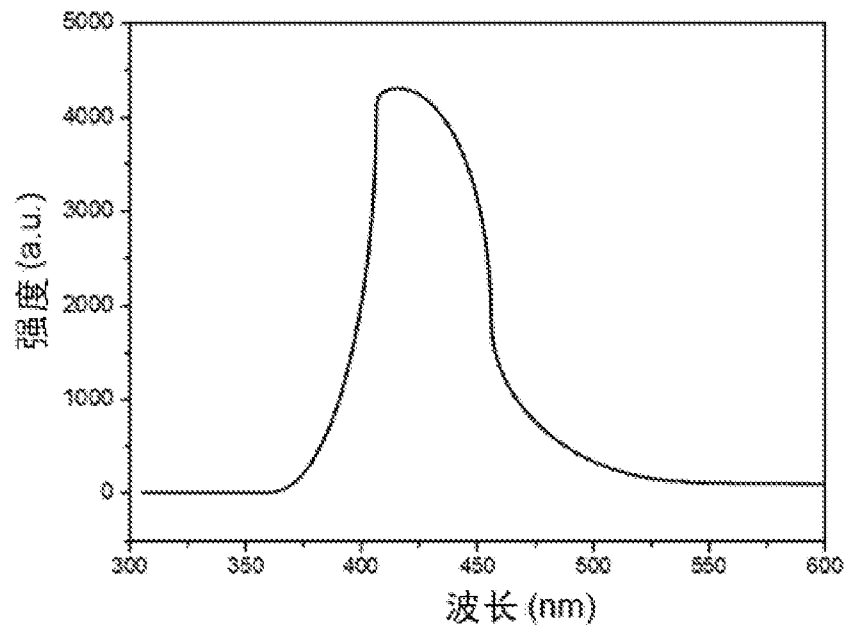


图 2

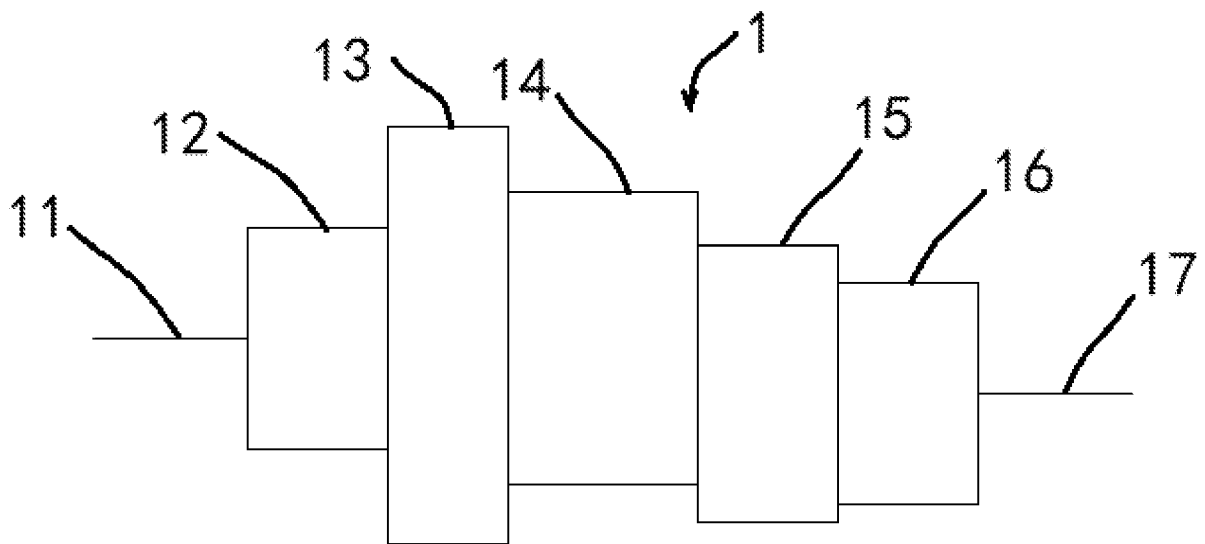


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/101491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D 263/32(2006.01)i; C09K 11/06(2006.01)i; H01L 51/54(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07D263; C09K11; H01L51

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNKI, STN(Reg, Caplus, Marpat), structural formula search based on claim 2, 苯并菲, 菲, 恶唑, 噁唑, phenanthrene, oxazole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110078681 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) entire document, embodiment, claim	1-10
A	JP 2010241688 A (IDEMITSU KOSAN CO.) 28 October 2010 (2010-10-28) embodiments, and claims	1-10
A	CN 101898996 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 01 December 2010 (2010-12-01) embodiments, and claims	1-10
A	CN 108586188 A (SHIJIAZHANG CHENGZHI YONGHUA DISPLAY MATERIAL CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) claims, embodiment	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 December 2019

Date of mailing of the international search report

11 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/101491

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110078681	A	02 August 2019	None			
JP	2010241688	A	28 October 2010	WO	2009008354	A1	15 January 2009
				TW	200911731	A	16 March 2009
CN	101898996	A	01 December 2010	None			
CN	108586188	A	28 September 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/101491

A. 主题的分类

C07D 263/32(2006.01)i; C09K 11/06(2006.01)i; H01L 51/54(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C07D263; C09K11; H01L51

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

VEN, CNKI, STN(Reg, Caplus, Marpat), 权利要求2的结构式检索, 苯并菲, 菲, 恶唑, 噁唑, phenanthrene, oxazole

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110078681 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 全文, 实施例, 权利要求	1-10
A	JP 2010241688 A (IDEMITSU KOSAN CO) 2010年 10月 28日 (2010 - 10 - 28) 实施例, 权利要求	1-10
A	CN 101898996 A (清华大学等) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 实施例, 权利要求	1-10
A	CN 108586188 A (石家庄诚志永华显示材料有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 权利要求, 实施例	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 12月 9日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘芳

电话号码 (86-10) 62086357

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/101491

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110078681	A	2019年 8月 2日	无	
JP	2010241688	A	2010年 10月 28日	WO 2009008354 A1	2009年 1月 15日
				TW 200911731 A	2009年 3月 16日
CN	101898996	A	2010年 12月 1日	无	
CN	108586188	A	2018年 9月 28日	无	