



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107154466 A

(43)申请公布日 2017.09.12

(21)申请号 201610121164.9

(22)申请日 2016.03.03

(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大道100号1幢二楼208室

(72)发明人 林文鹏

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤烟

(51)Int.Cl.

H01L 51/54(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

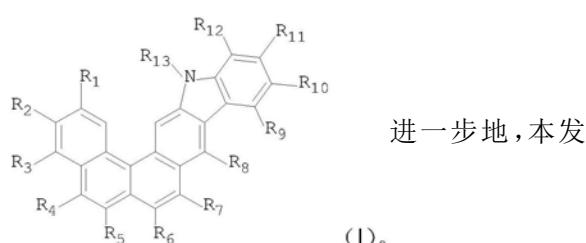
权利要求书3页 说明书11页

(54)发明名称

一种基于苯并菲的有机发光主体材料及其制备方法和显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种基于苯并菲的有机发光主体材料，其结构式如通式(I)所示：

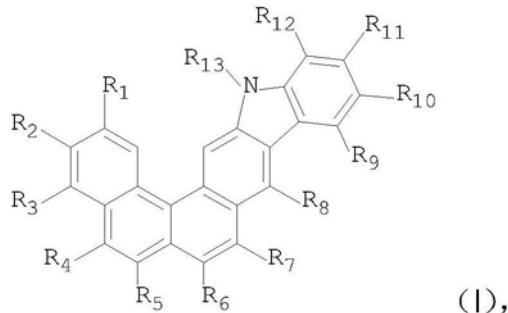


进一步地，本发

(I)。

明还提供了一种上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备方法。本发明还提供了一种含有上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的空穴传输材料、发光层主体材料或电子传输材料以及显示装置。本发明提供的有机发光主体材料，具有优良的空穴传输性能和电子传输性能，进一步地，通过结构的修饰，降低了苯并菲的平面性，提高了玻璃化转变温度，作为OLED器件的主体材料，可得到一种高性能的显示装置。

1. 一种基于苯并菲的有机发光主体材料, 其特征在于, 其结构式如通式(I)所示:



其中, R₁至R₈分别独立地选自: 氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、吗啉代、硫代吗啉代、含一个或多个选自N、O、S和Si的杂原子的5元或6元杂环烷基、(C₃—C₆₀)环烷基、三(C₁—C₆₀)烷基甲硅烷基、二(C₁—C₆₀)烷基(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、三(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、金刚烷基、(C₇—C₆₀)二环烷基、(C₂—C₆₀)烯基、(C₂—C₆₀)炔基、氰基、(C₆—C₆₀)芳基(C₁—C₆₀)烷基、(C₁—C₆₀)烷氧基、(C₁—C₆₀)烷硫基、(C₆—C₆₀)芳氧基、(C₆—C₆₀)芳硫基、(C₁—C₆₀)烷氧基羰基、(C₁—C₆₀)芳基羰基、羧基、硝基或羟基;

R₉至R₁₃分别独立地选自: 氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基、(C₃—C₆₀)环烷基、三(C₁—C₆₀)烷基甲硅烷基、二(C₁—C₆₀)烷基(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、三(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、金刚烷基、(C₇—C₆₀)二环烷基、(C₂—C₆₀)烯基、(C₂—C₆₀)炔基、(C₁—C₆₀)烷氧基、(C₁—C₆₀)烷硫基、氰基、(C₁—C₆₀)烷基胺基、(C₆—C₆₀)芳基胺基、(C₆—C₆₀)芳基(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳氧基、(C₆—C₆₀)芳硫基、(C₁—C₆₀)烷氧基羰基、(C₁—C₆₀)芳基羰基、羧基、硝基或羟基。

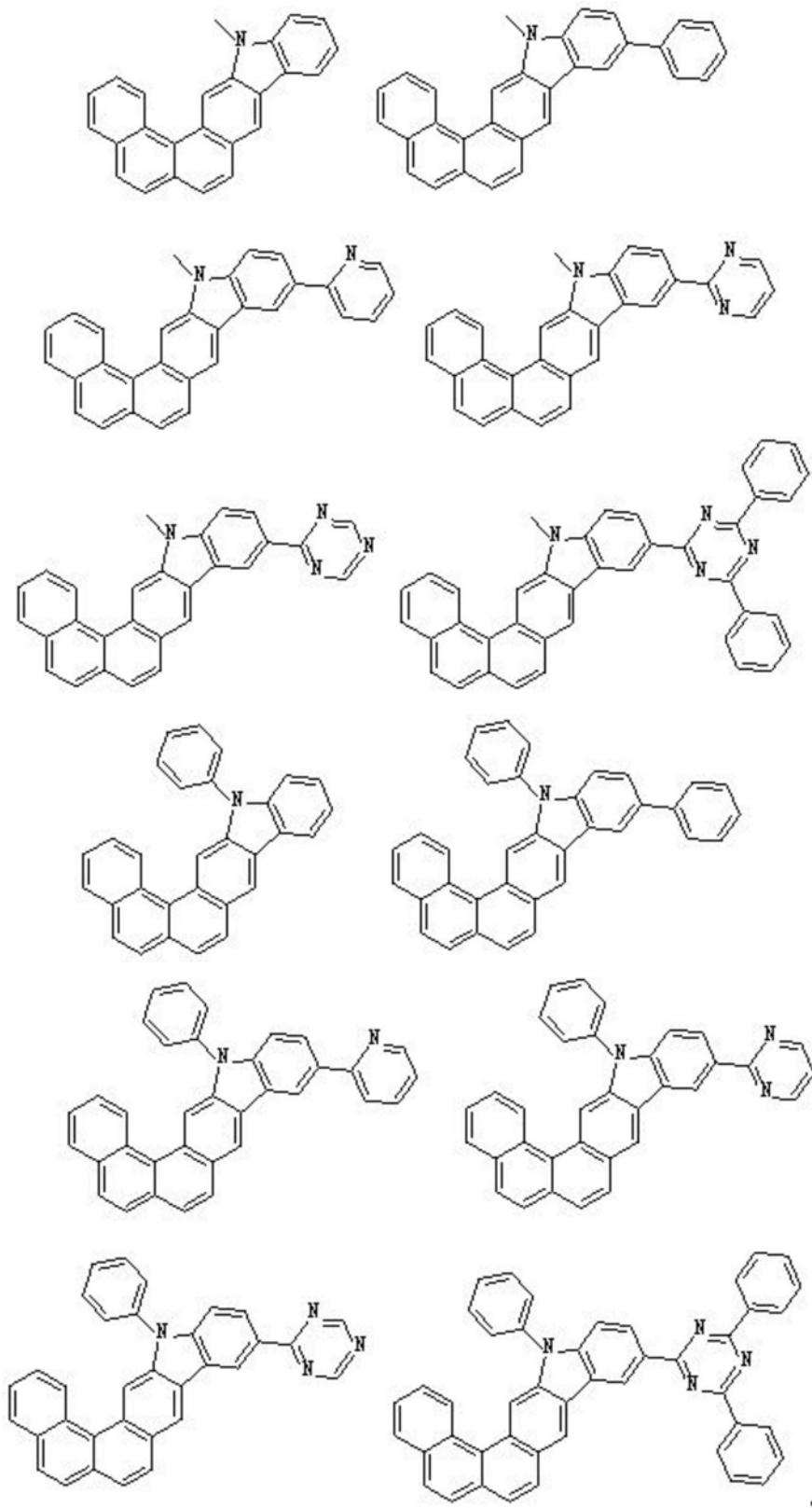
2. 根据权利要求1所述有机发光主体材料, 其特征在于, 所述R₁至R₈分别独立地选自: 氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基。

3. 根据权利要求2所述有机发光主体材料, 其特征在于, 所述R₉至R₁₃分别独立地选自: 氢、(C₁—C₂₀)烷基、(C₆—C₂₀)芳基、(C₃—C₂₀)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基。

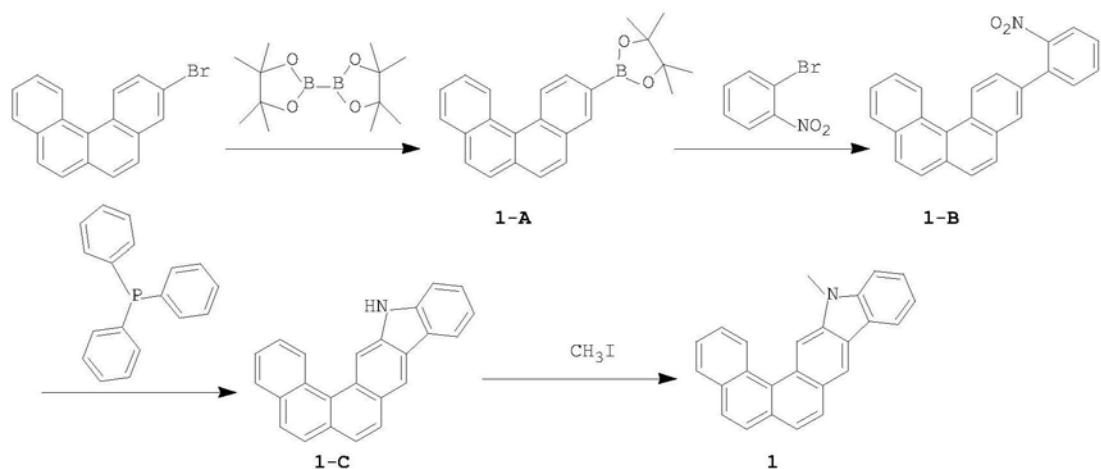
4. 根据权利要求2所述有机发光主体材料, 其特征在于, 所述R₉至R₁₃分别独立地选自: 氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基; 其中, 所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基或者三嗪基取代。

5. 根据权利要求2所述有机发光主体材料, 其特征在于, R₁₃选自氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基; R₁₀选自: 氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基, 其中, 所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基或者三嗪基取代。

6. 根据权利要求1所述有机发光主体材料, 其特征在于, 所述有机发光主体材料, 其结构式选自如下结构:



7. 一种如权利要求1所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备方法,其特征在于,以通式(1)所示的结构式为例,其制备路线包括:



8. 根据权利要求1所述的有机发光主体材料，其特征在于，所述有机发光主体材料用于空穴传输材料、发光层材料或电子传输材料。

9. 根据权利要求1所述的有机发光主体材料，其特征在于，所述有机发光主体材料用于红光主体材料、绿光主体材料或空穴传输材料。

10. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求1-9所述的有机发光主体材料。

一种基于苯并菲的有机发光主体材料及其制备方法和显示装置

技术领域

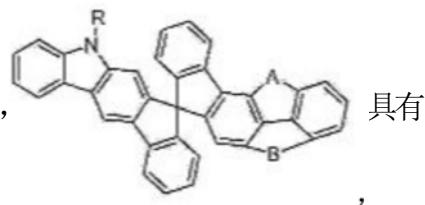
[0001] 本发明涉及一种有机发光主体材料,尤其涉及一种基于苯并菲的有机发光主体材料及其制备方法和显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光,由于其所具有的低压直流驱动、高亮度、高效率以及易实现全色大面积显示等方面的优点,近年来成为当前国际上的一个研究热点。目前,有机电致发光集中于薄膜电致发光器件的研究,器件结构包括单层和多层两大类,单层EL器件由阴极和阳极组成,为了提高载流子的注入效率和发光效率,在阴极或阳极与发射层之间加入电子传输层或空穴传输层,从而得到双层或多层EL器件。

[0003] 在薄膜有机电致发光器件的研制中,材料的选择是至关重要的。材料的性质、器件的结构和加工工艺决定了器件的最终性能。目前来看,有机电致发光材料大致包括小分子化合物和聚合物两大类,如果按照功能来分,进一步地又可分为电子传输材料、空穴传输材料和发光材料,其中,电子传输材料和空穴传输材料又可兼作发光材料。其中,可用于电致发光的有机材料应该具备四个条件:(1)高量子效率的荧光特性,发光光谱位于400–700nm的可见光区域;(2)良好的半导体特性;(3)高质量的成膜特性;(4)材料稳定,具有良好的机械加工特性。

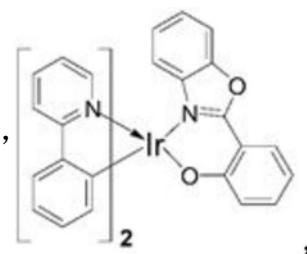
[0004] CN105001229A公开了一种具有螺结构的有机电致发光化合物,



具有

较好的热稳定性、高发光效率、高发光纯度,可以用于制作有机电致发光器件,使其具有良好的发光效率、优异的色纯度以及长寿命等优势。

[0005] CN104987859A公开了一种有机电致磷光发光材料,



可以作

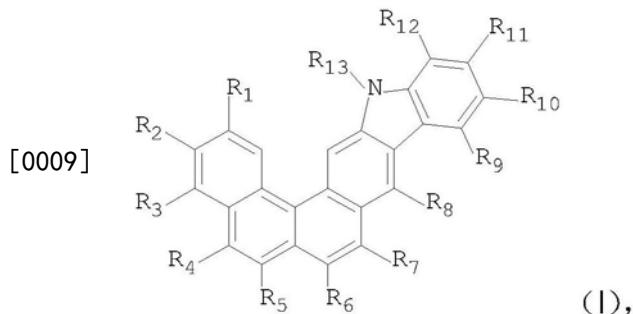
为客体材料掺杂在有机电致发光器件发光层中,从而得到一种高效稳定的黄绿色发射,利用其制备的有机电致发光器件表现出高亮度、高效率的优异性能。

[0006] 虽然,有机电致发光器件发展迅速,但在实际应用过程中,仍然存在不少问题,例如发光材料的稳定性差、寿命短、发光效率和亮度低以及成膜性能不好等缺陷。因此,开发新的有机发光材料,进一步提高发光亮度和效率,改善电致发光材料的性能等,还具有大的挑战。

发明内容

[0007] 基于上述背景及本领域技术人员亟待解决的上述问题,本发明提供了一种基于苯并菲的有机发光主体材料,具有优良的空穴传输性能和电子传输性能,进一步地,通过结构的限定,降低了苯并菲的平面性,提高了玻璃化转变温度,作为OLED器件的主体材料,可得到一种高性能的OLED器件。

[0008] 本发明的技术方案包括一种基于苯并菲的有机发光主体材料,其特征在于,其结构式如通式(I)所示:



[0010] 其中,R₁至R₈分别独立地选自:氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、吗啉代、硫代吗啉代、含一个或多个选自N、O、S和Si的杂原子的5元或6元杂环烷基、(C₃—C₆₀)环烷基、三(C₁—C₆₀)烷基甲硅烷基、二(C₁—C₆₀)烷基(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、三(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、金刚烷基、(C₇—C₆₀)二环烷基、(C₂—C₆₀)烯基、(C₂—C₆₀)炔基、氰基、(C₆—C₆₀)芳基(C₁—C₆₀)烷基、(C₁—C₆₀)烷氧基、(C₁—C₆₀)烷硫基、(C₆—C₆₀)芳氧基、(C₆—C₆₀)芳硫基、(C₁—C₆₀)烷氧基羰基、(C₁—C₆₀)芳基羰基、羧基、硝基或羟基;

[0011] R₉至R₁₃分别独立地选自:氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基、(C₃—C₆₀)环烷基、三(C₁—C₆₀)烷基甲硅烷基、二(C₁—C₆₀)烷基(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、三(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、金刚烷基、(C₇—C₆₀)二环烷基、(C₂—C₆₀)烯基、(C₂—C₆₀)炔基、(C₁—C₆₀)烷氧基、(C₁—C₆₀)烷硫基、氰基、(C₁—C₆₀)烷基胺基、(C₆—C₆₀)芳基胺基、(C₆—C₆₀)芳基(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳氧基、(C₆—C₆₀)芳硫基、(C₁—C₆₀)烷氧基羰基、(C₁—C₆₀)芳基羰基、羧基、硝基或羟基。

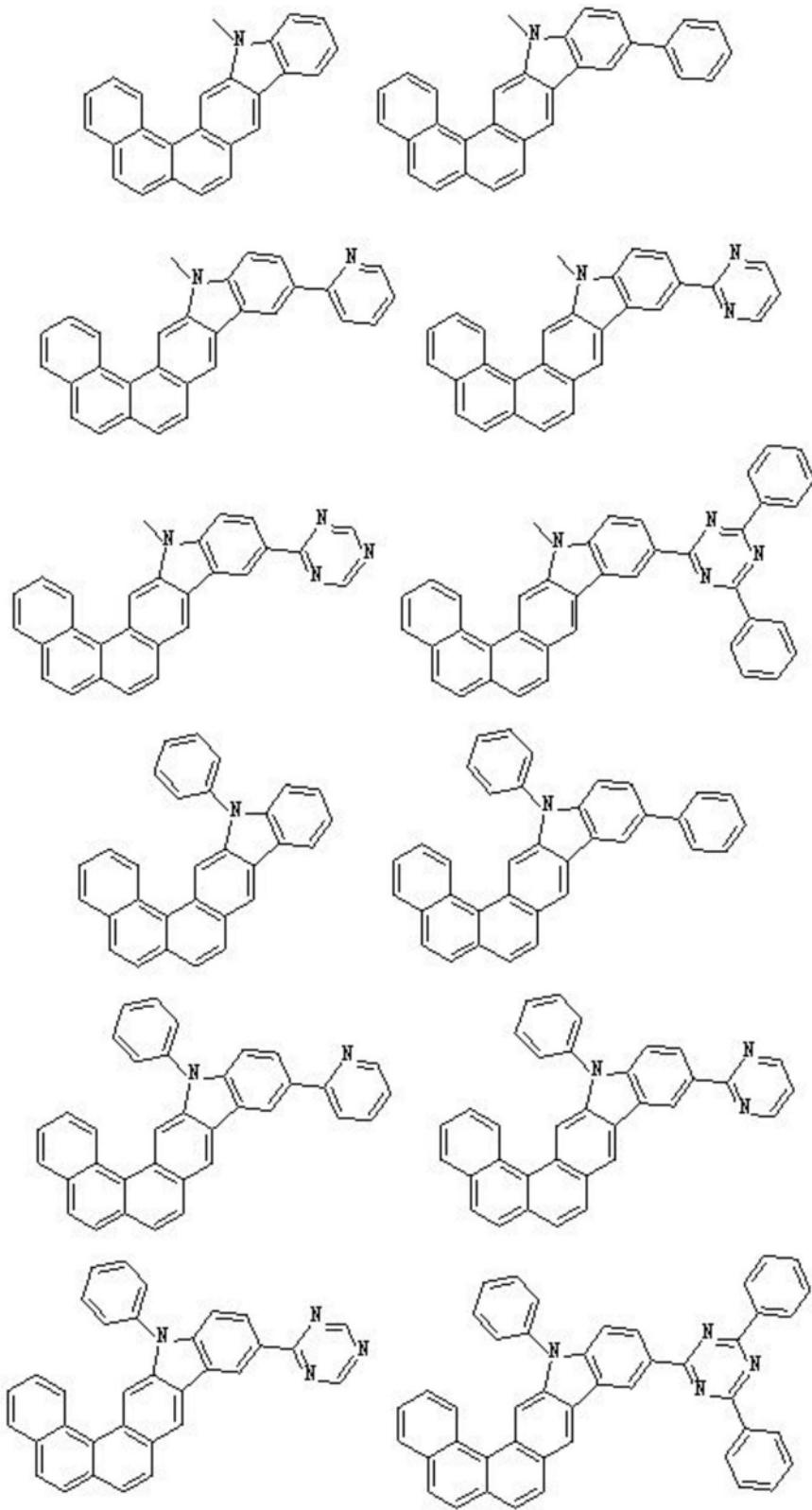
[0012] 在本发明的一个实施例中,所述R₁至R₈优选地分别独立地选自:氢、卤素或(C₁—C₆₀)烷基;更优选地,R₁至R₈均选自氢。

[0013] 在本发明的一个实施例中,所述R₉至R₁₃分别独立地选自:氢、(C₁—C₂₀)烷基、(C₆—C₂₀)芳基、(C₃—C₂₀)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基;优选地,所述R₉至R₁₃分别独立地选自:氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基;优选地,其中,所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基、或者三嗪基取代。

[0014] 进一步地,R₁₀和R₁₃分别独立地选自:氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基;优选地,R₁₃选自氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基;R₁₀选自:氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基,其中,所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基、或者三嗪基取代。

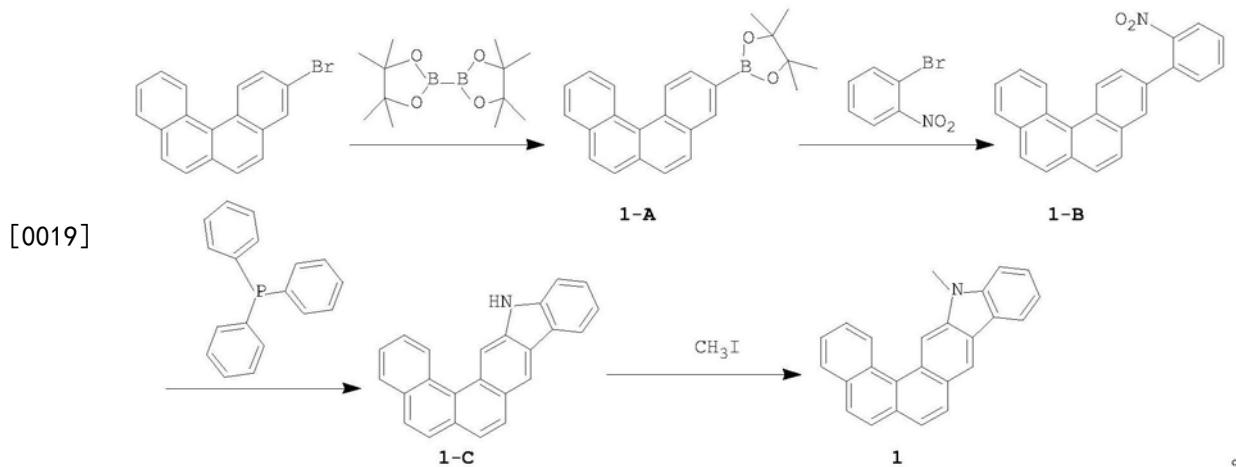
[0015] 进一步地, R13选自氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基; R10选自:氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基,其中,所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基、或者三嗪基取代。

[0016] 在本发明的一个实施例中,所述有机发光主体材料,其结构式选自如下结构:



[0018] 本发明的技术方案还包括一种上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的制

备方法,其特征在于,以通式(1)所示的结构式为例,其制备路线包括:



[0020] 进一步地,该有机发光主体材料用于空穴传输材料、发光层材料或电子传输材料。

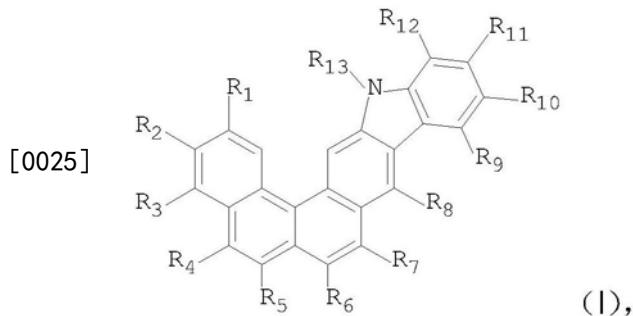
[0021] 进一步地,该有机发光主体材料用于红光主体材料、绿光主体材料或空穴传输材料。

[0022] 本发明的技术方案还包括一种含有上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的显示装置。

[0023] 本申请发明人发现,苯并菲具有优良的空穴传输性能和电子传输性能,适合作为OLED主体材料,但是由于其玻璃化转变低,因此,在应用过程中会降低器件的性能,在此基础上,如果在苯并菲中并入苯并吡咯,就可以降低苯并菲的平面性,提高玻璃化转变温度,提高器件各项性能,从而更加适合制备高性能的OLED主体材料。

具体实施方式

[0024] 本发明提供了一种基于苯并菲的有机发光主体材料,其特征在于,其结构式如通式(I)所示:



[0026] 其中,R₁至R₈分别独立地选自:氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、吗啉代、硫代吗啉代、含一个或多个选自N、O、S和Si的杂原子的5元或6元杂环烷基、(C₃—C₆₀)环烷基、三(C₁—C₆₀)烷基甲硅烷基、二(C₁—C₆₀)烷基(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、三(C₆—C₆₀)芳基甲硅烷基、金刚烷基、(C₇—C₆₀)二环烷基、(C₂—C₆₀)烯基、(C₂—C₆₀)炔基、氰基、(C₆—C₆₀)芳基(C₁—C₆₀)烷基、(C₁—C₆₀)烷氧基、(C₁—C₆₀)烷硫基、(C₆—C₆₀)芳氧基、(C₆—C₆₀)芳硫基、(C₁—C₆₀)烷氧基羰基、(C₁—C₆₀)芳基羰基、羧基、硝基或羟基;

[0027] R₉至R₁₃分别独立地选自:氢、卤素、(C₁—C₆₀)烷基、(C₆—C₆₀)芳基、(C₃—C₆₀)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基、(C₃—C₆₀)环烷基、三(C₁—

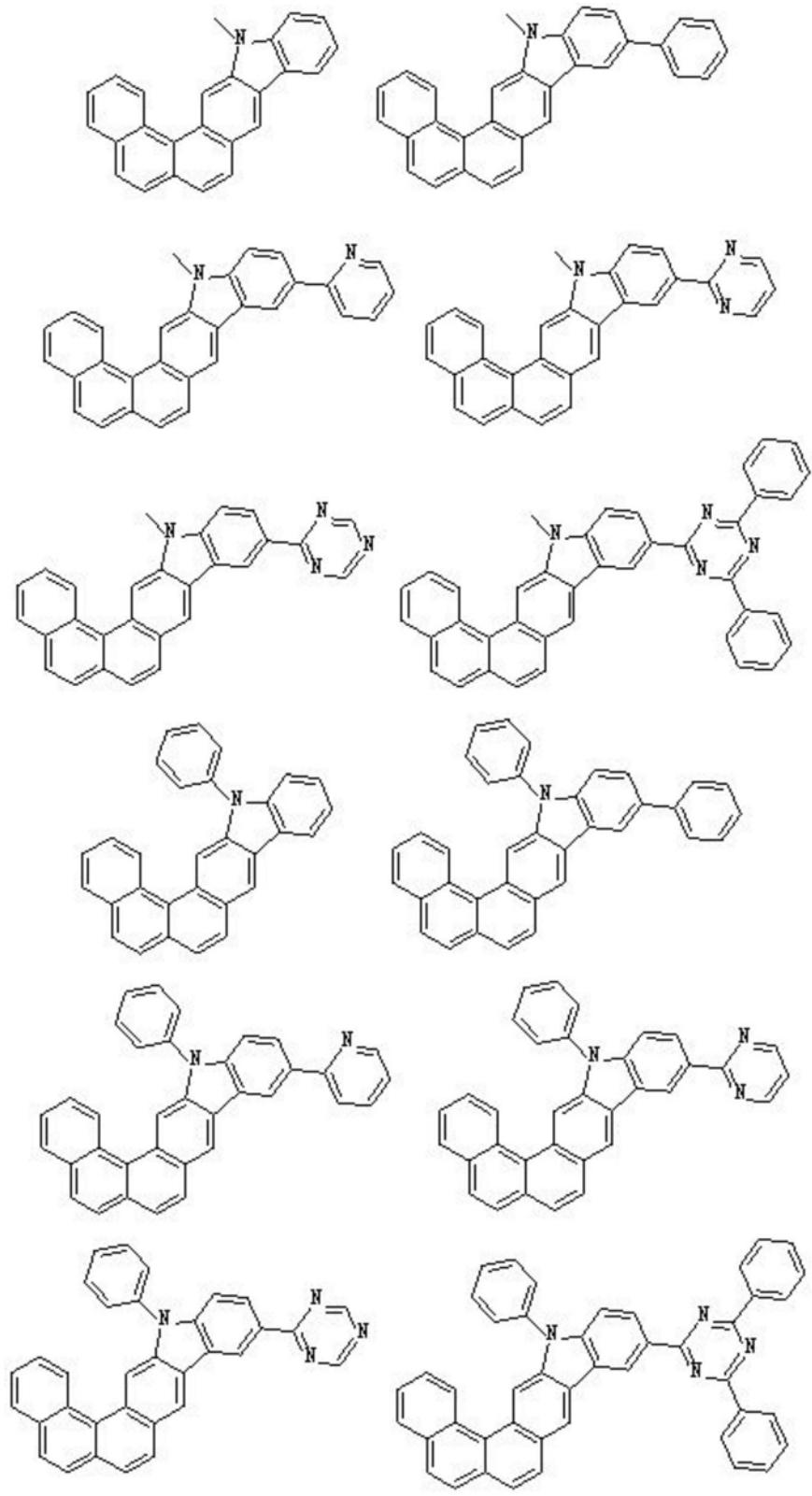
C60)烷基甲硅烷基、二(C1-C60)烷基(C6-C60)芳基甲硅烷基、三(C6-C60)芳基甲硅烷基、金刚烷基、(C7-C60)二环烷基、(C2-C60)烯基、(C2-C60)炔基、(C1-C60)烷氧基、(C1-C60)烷硫基、氰基、(C1-C60)烷基氨基、C6-C60)芳基氨基、(C6-C60)芳基(C1-C60)烷基、(C6-C60)芳氧基、(C6-C60)芳硫基、(C1-C60)烷氨基羰基、(C1-C60)芳基羰基、羧基、硝基或羟基。

[0028] 在本发明的一个实施例中,所述R₁至R₈优选地分别独立地选自:氢、卤素或(C1-C60)烷基;更优选地,R₁至R₈均选自氢。

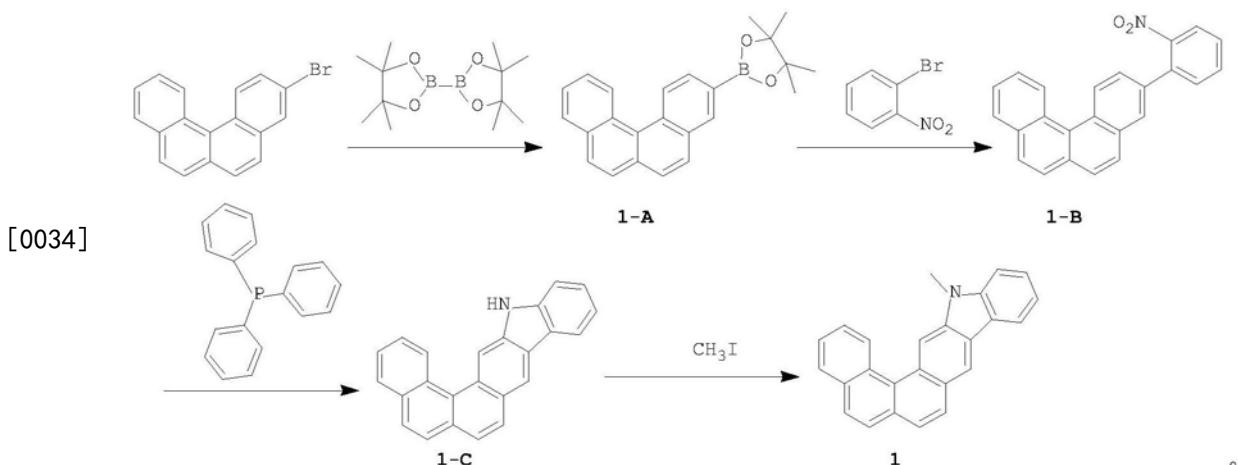
[0029] 在本发明的一个实施例中,所述R₉至R₁₃分别独立地选自:氢、(C1-C20)烷基、(C6-C20)芳基、(C3-C20)杂芳基、具有一个或多个选自N、O及S之杂原子的5元或6元杂环烷基;优选地,所述R₉至R₁₃分别独立地选自:氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基;优选地,其中,所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基、三嗪基取代。

[0030] 进一步地,R₁₀和R₁₃分别独立地选自:氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基;优选地,R₁₃选自氢、甲基、乙基、取代或未取代的苯基;R₁₀选自:氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的吡啶基、取代或未取代的嘧啶基、取代或未取代的三嗪基,其中,所述取代是指被甲基、乙基、苯基、吡啶基、嘧啶基、三嗪基取代。

[0031] 在本发明的一个实施例中,所述有机发光主体材料,其结构式选自如下结构:



[0033] 本发明还提供了一种上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备方法，其特征在于，以通式(1)所示的结构式为例，其制备路线包括：



[0035] 本发明还提供了一种含有上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的空穴传输材料、发光层材料或电子传输材料。

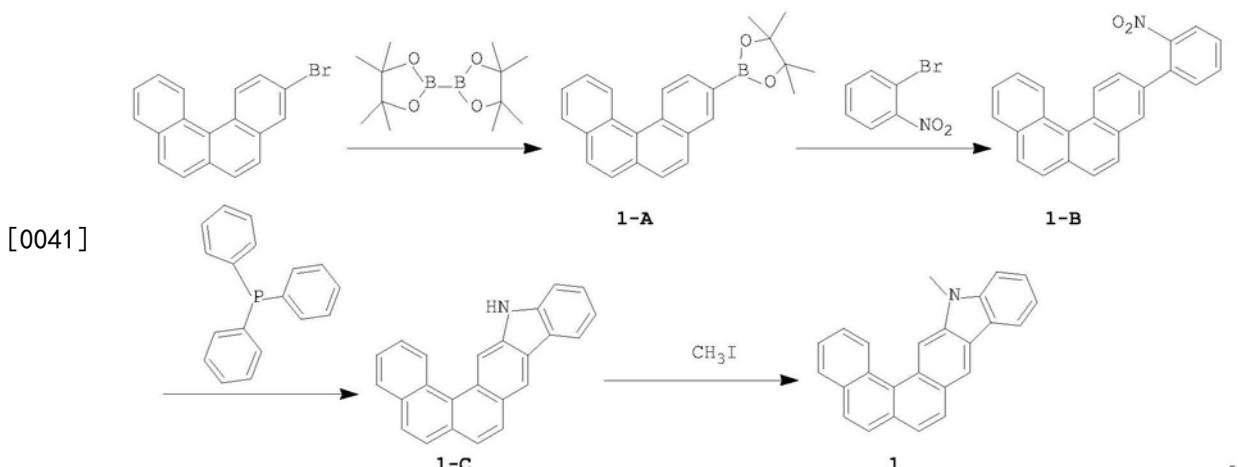
[0036] 本发明还提供了一种含有上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的红光主体材料、绿光主体材料或空穴传输材料。

[0037] 本发明还提供了一种含有上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的OLED器件。

[0038] 以下列举具体实施例,以对本发明的技术方案作进一步解释和说明。

[0039] 实施例1

[0040] 1、一种通式(1)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备路线



[0042] 2. 一种通式(1)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备步骤

[0043] (1)化合物(1-A)的制备

[0044] 称取3-溴-苯并菲(3-Bromo-benzo[c]phenanthrene)10g(32.6mmol)、双(频哪)二硼([Bis(pinacolato)diboron])9.1g(35.9mmol)、[1,1-二(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钯(II)([1,1-Bis(diphenylphosphino)ferrocene]dichloropalladium(III))0.39g(0.5mmol)于250mL的反应瓶中,加入100mL甲苯,回流反应24h,冷却后旋蒸除去溶剂,柱层析提纯,获得产物7.5g,产率为65%;

[0045] (2)化合物(1-B)的制备

[0046] 称取化合物1-A 7.1g(20.0mmol)、1-溴-2-硝基苯(1-Bromo-2-nitrobenzene)4.8g(24.0mmol)、碳酸钾(K2CO3)2.8g(20.0mmol)、四(三苯基膦)钯(Pd(PPh3)4)0.23g

(0.2mmol)于250mL的反应瓶中,加入45mL甲苯和30mL水反应24h,再加入三氯甲烷和水进行萃取,浓缩有机相,用柱层析提纯,得产物5.7g,产率为81%;

[0047] (3)化合物(1-C)的制备

[0048] 称取化合物1-B 5.7g(16.3mmol)、三苯基磷(Triphenylphosphine)10.7g(40.8mmol)于250mL反应瓶中,加入100mL的1,2-二氯苯(1,2-dichlorobenzene),回流反应12h,冷却后旋蒸除去二氯苯,柱层析提纯,得产物4.4g,产率为85%;

[0049] (4)化合物(1)的制备

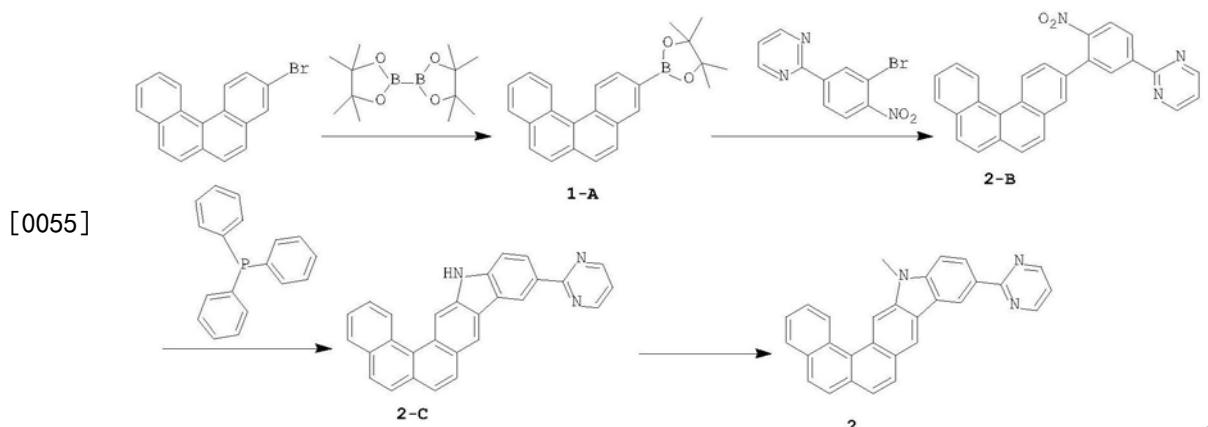
[0050] 称取化合物1-C 4.0g(12.6mmol)、碘甲烷3.6g(25.2mmol)、氢化钠0.67g(27.7mmol)于250mL反应瓶中,加入80mL的干燥四氢呋喃,回流反应12h,然后冷却后旋蒸除去溶剂,用柱层析提纯,得产物2.9g,产率为69%。

[0051] 3、分子量表征

[0052] MS(MALDI-TOF): m/z 331.45。

[0053] 实施例2

[0054] 1、一种通式(2)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备路线



[0056] 2、一种通式(2)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备步骤

[0057] (1)化合物(2-A)的制备

[0058] 称取3-溴-苯并菲(3-Bromo-benzo[c]phenanthrene)10g(32.6mmol)、双(频哪)二硼([Bis(pinacolato)diboron])9.1g(35.9mmol)、[1,1-二(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钯(II)([1,1-Bis(diphenylphosphino)ferrocene]dichloropalladium(III))0.39g(0.5mmol)于250mL的反应瓶中,加入100mL甲苯,回流反应24h,冷却后旋蒸除去溶剂,柱层析提纯,获得产物7.5g,产率为65%;

[0059] (2)化合物(2-B)的制备

[0060] 称取化合物2-A 7.1g(20.0mmol)、2-(3-溴-4-硝基-苯基)-嘧啶(2-(3-Bromo-4-nitro-phenyl)-pyrimidine)6.7g(24.0mmol)、碳酸钾(K2CO3)2.8g(20.0mmol)、四(三苯基膦)钯(Pd(PPh3)4)0.23g(0.2mmol)于250mL的反应瓶中,加入45mL甲苯和30mL水反应24h,再加入三氯甲烷和水进行萃取,浓缩有机相,用柱层析提纯,得产物6.7g,产率为78%;

[0061] (3)化合物(2-C)的制备

[0062] 称取化合物2-B 7.0g(16.3mmol)、三苯基磷(Triphenylphosphine)10.7g(40.8mmol)于250mL反应瓶中,加入100mL的1,2-二氯苯(1,2-dichlorobenzene),回流反应12h,冷却后旋蒸除去二氯苯,柱层析提纯,得产物5.4g,产率为83%;

[0063] (4)化合物(2)的制备

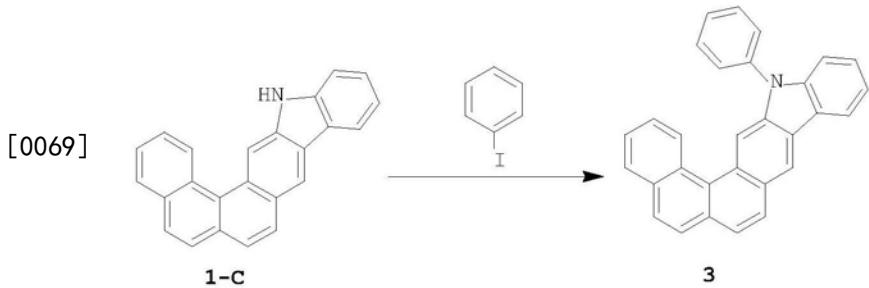
[0064] 称取化合物2-C 5.0g(12.6mmol)、碘甲烷3.6g(25.2mmol)、氢化钠0.67g(27.7mmol)于250mL反应瓶中,加入80mL的干燥四氢呋喃,回流反应12h,然后冷却后旋蒸除去溶剂,用柱层析提纯,得产物3.4g,产率为66%。

[0065] 3、分子量表征

[0066] MS(MALDI-TOF):m/z 409.41。

[0067] 实施例3

[0068] 1、一种通式(3)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备路线



[0070] 2、一种通式(3)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备步骤

[0071] (1)化合物(3)的制备

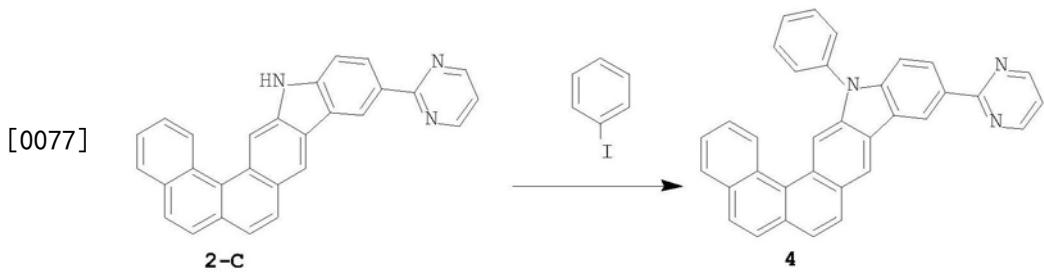
[0072] 称取化合物1-C 4.0g(12.6mmol)、碘苯3.3g(16.4mmol)、18-冠-6-醚(18-crown-6-ether)0.86g(3.2mmol)、碳酸钾(K2CO3)5.3g(37.8mmol)、铜(Cu)1.2g(18.9mmol)于250mL反应瓶中,加入80mL的甲苯,回流反应12h,然后冷却后旋蒸除去溶剂,用柱层析提纯,得产物2.3g,产率为46%。

[0073] 3、分子量表征

[0074] MS(MALDI-TOF):m/z 393.87。

[0075] 实施例4

[0076] 1、一种通式(4)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备路线



[0078] 2、一种通式(4)所示的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备步骤

[0079] (1)化合物(4)的制备

[0080] 称取化合物2-C 5.0g(12.6mmol)、碘苯3.3g(16.4mmol)、18-冠-6-醚(18-crown-6-ether)0.86g(3.2mmol)、碳酸钾(K2CO3)5.3g(37.8mmol)、铜(Cu)1.2g(18.9mmol)于250mL反应瓶中,加入80mL的甲苯,回流反应12h,然后冷却后旋蒸除去溶剂,用柱层析提纯,得产物2.6g,产率为43%。

[0081] 3、分子量表征

[0082] MS(MALDI-TOF):m/z 471.60。

[0083] 应用对比实施例

[0084] 将透明阳极电极ITO基板在异丙醇中超声清洗5-10分钟，并暴露在紫外光下20-30分钟，随后用plasma处理5-10分钟。随后将处理后的ITO基板放入蒸镀设备。首先蒸镀一层30-50nm的NPB作为空穴传输层，然后是发光层的蒸镀，混合蒸镀，CBP，以及5--10%的(piq)2Iracac，随后蒸镀20-40nm的Alq3作为电子传输层，随后再蒸镀0.5-2nmLiF，随后蒸镀100-200nm的金属Al。

[0085] 应用实施例1

[0086] 将透明阳极电极ITO基板在异丙醇中超声清洗5-10分钟，并暴露在紫外光下20-30分钟，随后用plasma处理5-10分钟。随后将处理后的ITO基板放入蒸镀设备。首先蒸镀一层30-50nm的NPB作为空穴传输层，然后是发光层的蒸镀，混合蒸镀化合物1，以及5--10%的(piq)2Iracac，随后蒸镀20-40nm的Alq3，随后再蒸镀0.5-2nmLiF，随后蒸镀100-200nm的金属Al。

[0087] 应用实施例2

[0088] 将应用对比实施例中的CBP换成化合物2，作为发光层。

[0089] 应用实施例3

[0090] 将应用对比实施例中的CBP换成化合物3，作为发光层。

[0091] 应用实施例4

[0092] 将应用对比实施例中的CBP换成化合物4，作为发光层。

[0093] 应用实施例5

[0094] 将应用对比实施例中的Alq3换成化合物1，作为电子传输层。

[0095] 应用实施例6

[0096] 将应用对比实施例中的Alq3换成化合物2，作为电子传输层。

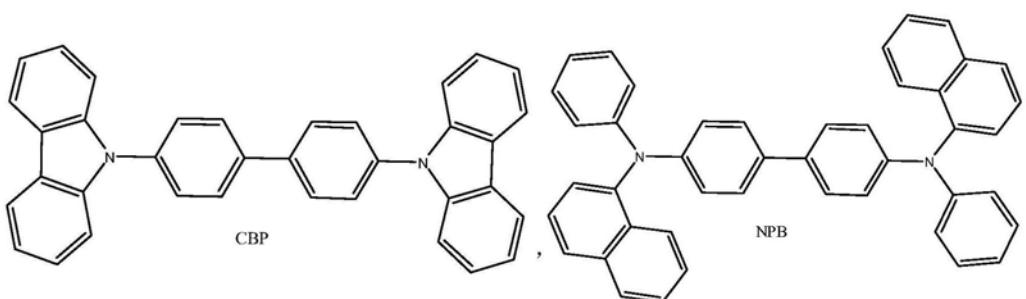
[0097] 应用实施例7

[0098] 将应用对比实施例中的Alq3换成化合物3，作为电子传输层。

[0099] 应用实施例8

[0100] 将应用对比实施例中的Alq3换成化合物4，作为电子传输层。

[0101] 其中，



[0102] 器件的性能检测：

[0103] 通过上述应用对比实施例和应用实施例1-8，得到以下OLED器件：

[0104] 应用对比实施例——ITO/NPB/CBP:(piq)2Iracac/Alq3/LiF/Al；

[0105] 应用实施例1——ITO/NPB/化合物1:(piq)2Iracac/Alq3/LiF/Al；

[0106] 应用实施例2——ITO/NPB/化合物2:(piq)2Iracac/Alq3/LiF/Al；

[0107] 应用实施例3——ITO/NPB/化合物3:(piq)2Iracac/Alq3/LiF/Al；

[0108] 应用实施例4——ITO/NPB/化合物4:(piq)2Iracac/Alq3/LiF/Al；

- [0109] 应用实施例5——ITO/NPB/CBP:(piq)2Iracac/化合物1/LiF/Al;
- [0110] 应用实施例6——ITO/NPB/CBP:(piq)2Iracac/化合物2/LiF/Al;
- [0111] 应用实施例7——ITO/NPB/CBP:(piq)2Iracac/化合物3/LiF/Al;
- [0112] 应用实施例8——ITO/NPB/CBP:(piq)2Iracac/化合物4/LiF/Al。
- [0113] 在1000nits下, OLED器件的性能检测结果如下:

[0114]

器件	Cd/A	Driver Voltage	CIE _x	CIE _y
应用对比实施例	8	4.3	0.66	0.32
应用实施例1	9.6	4.2	0.66	0.32
应用实施例2	10.5	4.1	0.66	0.32
应用实施例3	10	4.2	0.66	0.32
应用实施例4	12	4.1	0.66	0.32
应用实施例5	7.3	4.4	0.66	0.32
应用实施例6	9.2	4.2	0.66	0.32
应用实施例7	7.5	4.3	0.66	0.32
应用实施例8	9.7	4.2	0.66	0.32

[0115] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

专利名称(译)	一种基于苯并菲的有机发光主体材料及其制备方法和显示装置		
公开(公告)号	CN107154466A	公开(公告)日	2017-09-12
申请号	CN201610121164.9	申请日	2016-03-03
[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	林文鹏		
发明人	林文鹏		
IPC分类号	H01L51/54 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/0072 H01L27/3241		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供了一种基于苯并菲的有机发光主体材料，其结构式如通式(I)所示：进一步地，本发明还提供了一种上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的制备方法。本发明还提供了一种含有上述所述的基于苯并菲的有机发光主体材料的空穴传输材料、发光层主体材料或电子传输材料以及显示装置。本发明提供的有机发光主体材料，具有优良的空穴传输性能和电子传输性能，进一步地，通过结构的修饰，降低了苯并菲的平面性，提高了玻璃化转变温度，作为OLED器件的主体材料，可得到一种高性能的显示装置。

