



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108365130 B

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201810076222.X

H01L 51/54(2006.01)

(22)申请日 2018.01.26

审查员 丁萍

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108365130 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(73)专利权人 上海升翕光电科技有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区夏
宁路666弄61号

(72)发明人 尹恩心 林文晶 彭勃

(74)专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所(普通合伙) 22210

代理人 南小平

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

权利要求书4页 说明书20页

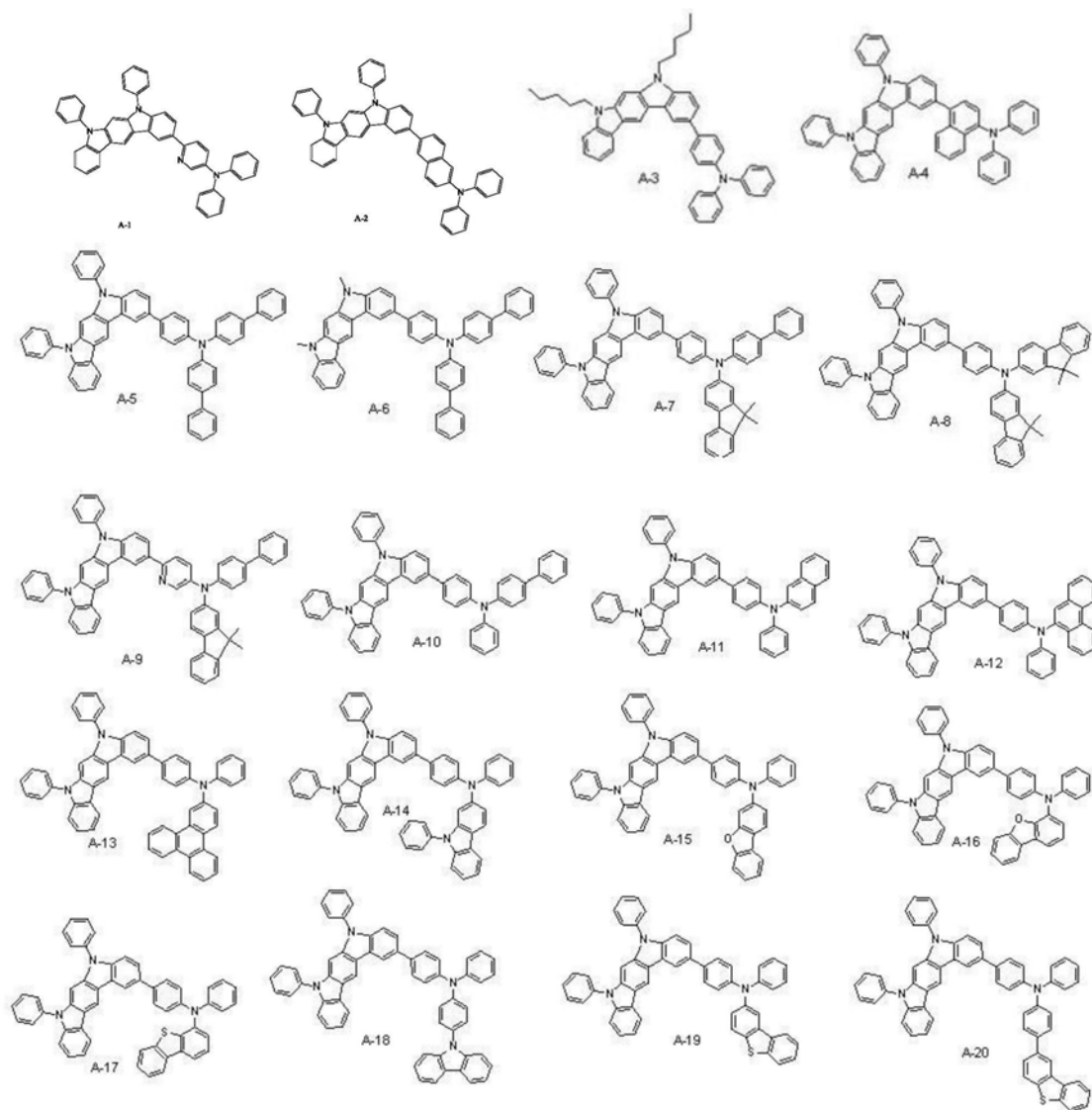
(54)发明名称

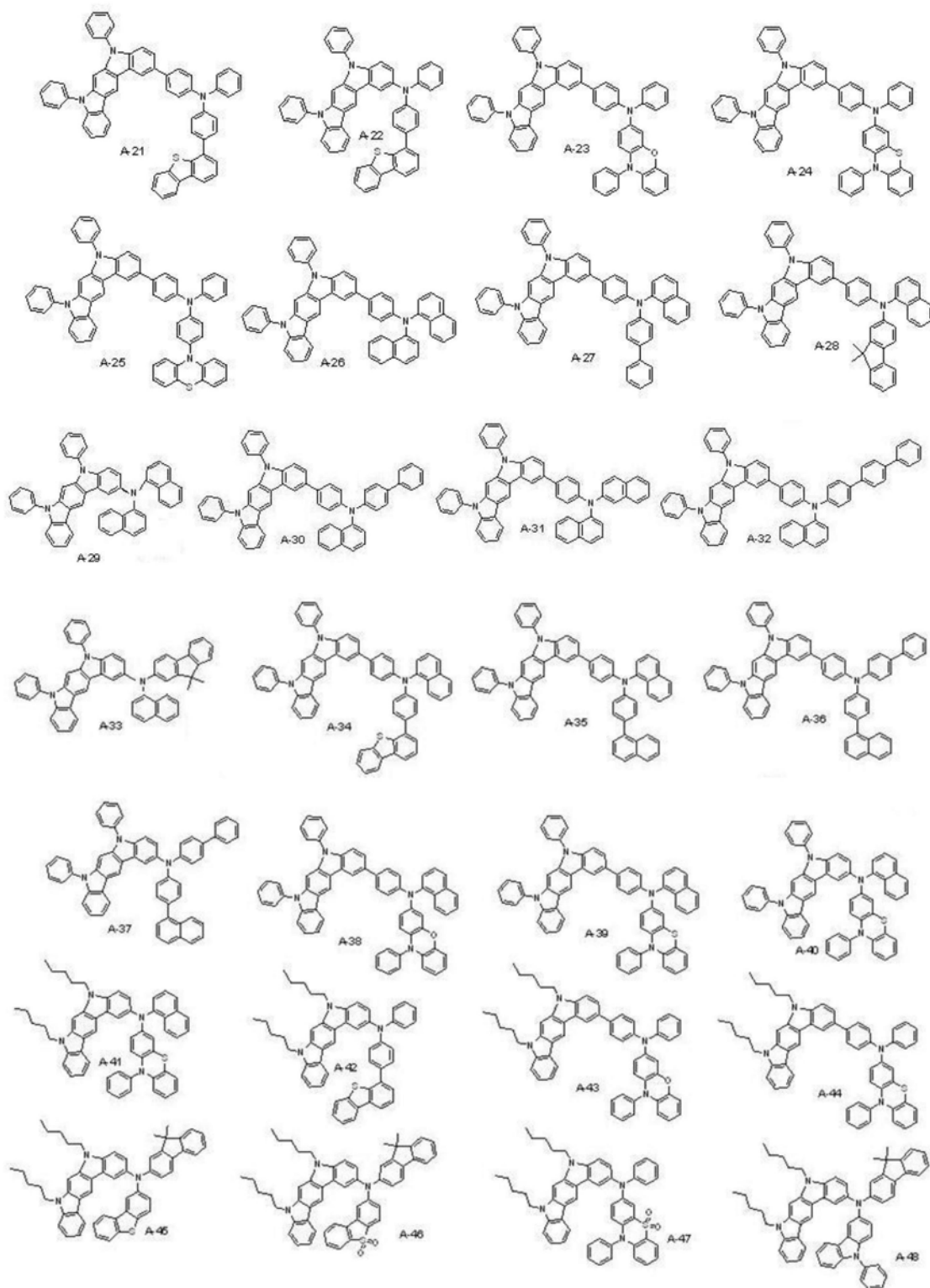
一种有机发光化合物及其制备方法和有机
电致发光器件

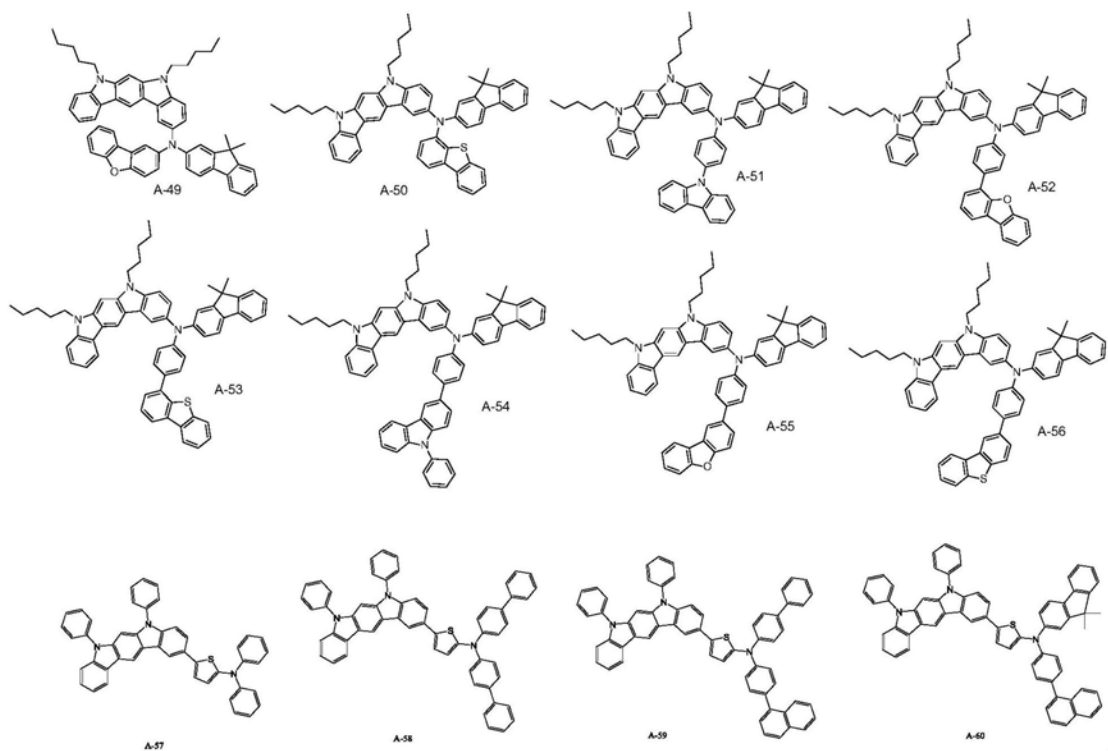
(57)摘要

本发明涉及有机电致发光化合物领域,具体涉及一种有机发光化合物及其制备方法和有机电致发光器件。本发明提供一种非对称结构的有机发光化合物具有高的空穴移动度、空穴传输及发光效果好,并且将这种新型结构的有机发光化合物制备成有机电致发光器件,其器件具有很好的发光效率、很高的寿命。本发明提供的有机发光化合物的制备方法,该方法简单易行,适合规模化生产。

1. 一种有机发光化合物,其特征在于,其结构式为下列结构中的任意一个:



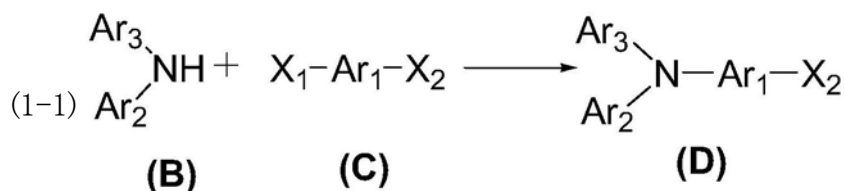




2. 一种有机发光化合物的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

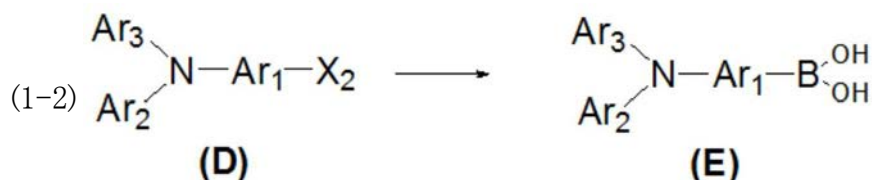
步骤1、化合物(B)和化合物(C)进行氨基化反应得到化合物(D);

向反应容器里按顺序加入化合物(B)、化合物(C)、 $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ 、 $\text{P}(\text{t-Bu})_3$ 、 NaOt-Bu 、甲苯以后,100℃条件下进行反应,反应结束以后乙醚和水提取有机物,有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到化合物(D);



步骤2、化合物(D)和硼酸三异丙酯反应得到化合物(E);

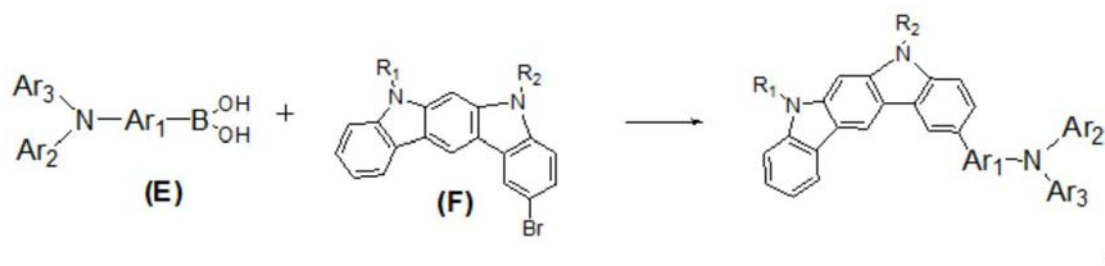
向反应容器里加入化合物(D),再加入四氢呋喃,氮气条件下冷却到-78℃,注入正丁基锂,硼酸三异丙酯,反应1小时,逐渐室温过夜,加盐酸酸化到pH为3-4,搅拌30分钟,分离有机层,有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到化合物(E);



步骤3、化合物(E)和化合物(F)进行偶联反应得到有机发光化合物;

向反应容器里加化合物(F)、化合物(E)、四三苯基磷钯、碳酸钾,甲苯,乙醇及蒸馏水以后,120℃条件下搅拌3h,反应结束以后蒸馏水停止反应用乙酸乙酯萃取,有机层用 MgSO_4 干燥,减压蒸馏去掉溶剂以后用硅胶柱子提纯得到有机发光化合物;

(1-3)



其中： Ar_1 是氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的杂环基、或取代或未取代的稠环基； Ar_2 、 Ar_3 各自独立地选自取代或未取代的苯基、取代或未取代的杂环基、或取代或未取代的稠环基； R_1 和 R_2 各自独立地选自取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基；反应式(1-1)和反应式(1-2)中的 X_1 和 X_2 为Cl、Br或I。

3. 一种有机电致发光器件，包括第一电极、第二电极和置于两电极之间的一个或多个有机物层，其特征在于，至少一个有机物层包含至少一种权利要求1所述的有机发光化合物。

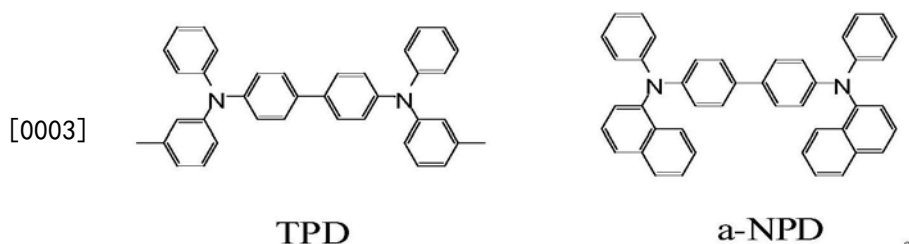
一种有机发光化合物及其制备方法和有机电致发光器件

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光化合物领域,具体涉及一种有机发光化合物及其制备方法和有机电致发光器件。

背景技术

[0002] 为了提高有机电致发光器件的亮度、效率和寿命,通常在器件中使用多层结构。这些多层结构包括发光层及各种辅助有机层,如:空穴注入层,空穴传输层,电子传输层等。这些辅助有机层的作用是提高载流子(空穴和电子)在各层界面间的注入效率,平衡载流子在各层之间的传输,从而提高器件的亮度和效率。其中空穴传输层的作用就是提高空穴在器件中的传输速率,并有效地将电子阻挡在发光层内,实现载流子的最大复合;同时降低空穴在注入过程中的能量势垒,提高空穴的注入效率,从而提高器件的亮度、效率和寿命。因此要求空穴传输材料应该具有快速空穴移动度,除此之外还应该具备很好的热稳定性及发光体的高效率及长寿命。目前有机电致发光器件中空穴传输材料(Hole Transport Layer)的代表物质如下:



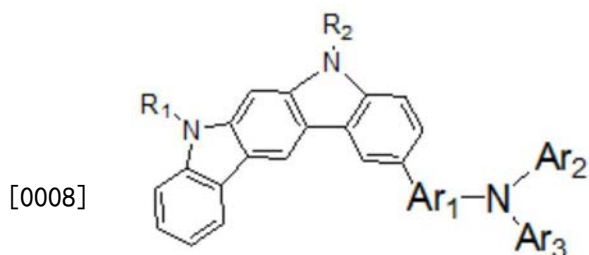
[0004] 而本发明是要提供比上述结构的空穴传输材料性能更优越的新型结构的空穴传输材料。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种具有高的空穴移动度、空穴传输及发光效果很好的非对称结构的有机发光化合物及其制备方法和有机电致发光器件,并且将这种新型结构的有机发光化合物制备成器件,其具有很好的发光效率、很高的寿命。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案具体如下:

[0007] 一种有机发光化合物,结构式如下:



式1

[0009] 其中:Ar₁是氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的杂环基、或取代或未取代的稠环基;

[0010] Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的苯基、取代或未取代的杂环基、或取代或未取代的稠环基;

[0011] R₁和R₂各自独立地选自取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基。

[0012] 在上述技术方案中,Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为6-24的苯基、取代或未取代的碳原子数为12-18的杂环基、或取代或未取代的碳原子数为10-18的稠环基。

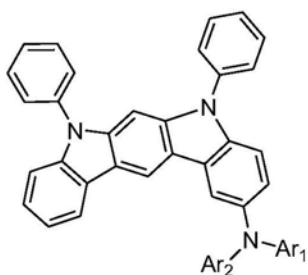
[0013] 在上述技术方案中,Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为12-18的苯基、取代或未取代的碳原子数为12的杂环基、或取代或未取代的碳原子数为14-15的稠环基。

[0014] 在上述技术方案中,Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为16的苯基、取代或未取代的碳原子数为18的杂环基、或取代或未取代的碳原子数为14的稠环基。

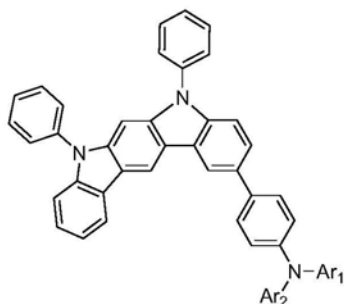
[0015] 在上述技术方案中,R₁和R₂各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为1-5的烷基、或苯基。

[0016] 在上述技术方案中,R₁和R₂各自独立地选自戊基或甲基,Ar₁是氢、苯基、噻吩基、吡啶基或萘基。

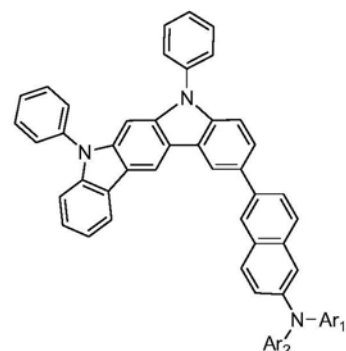
[0017] 在上述技术方案中,所述有机发光化合物的结构式为下列结构中的任意一个:



[化学式 2]

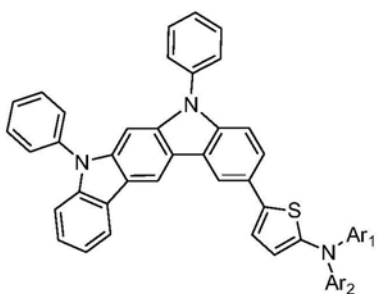


[化学式 3]

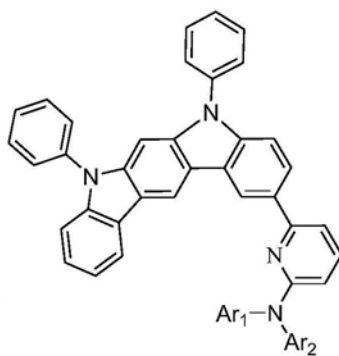


[化学式 4]

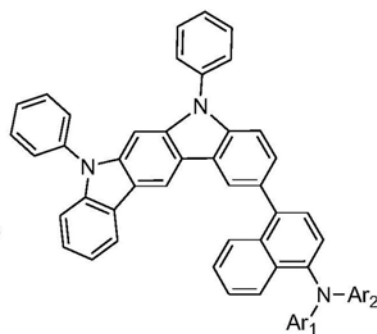
[0018]



[化学式 5]

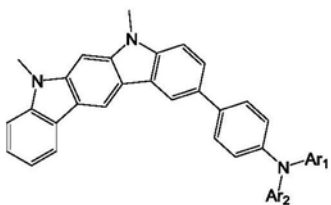


[化学式 6]

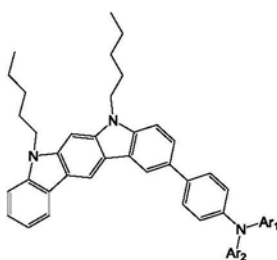


[化学式 7]

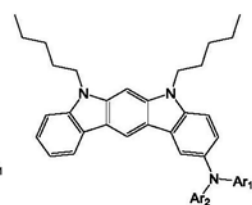
[0019]



[化学式 8]



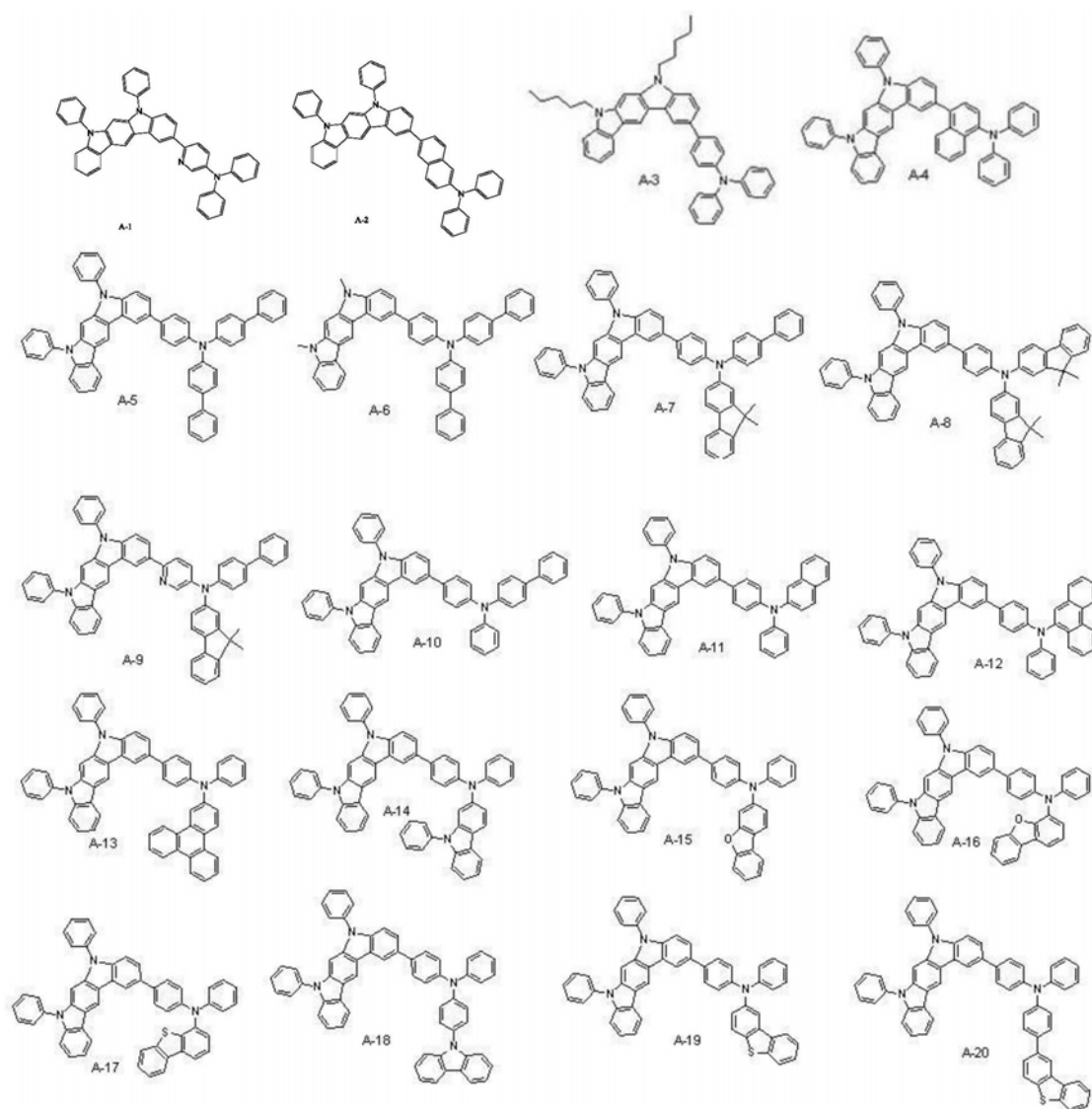
[化学式 9]

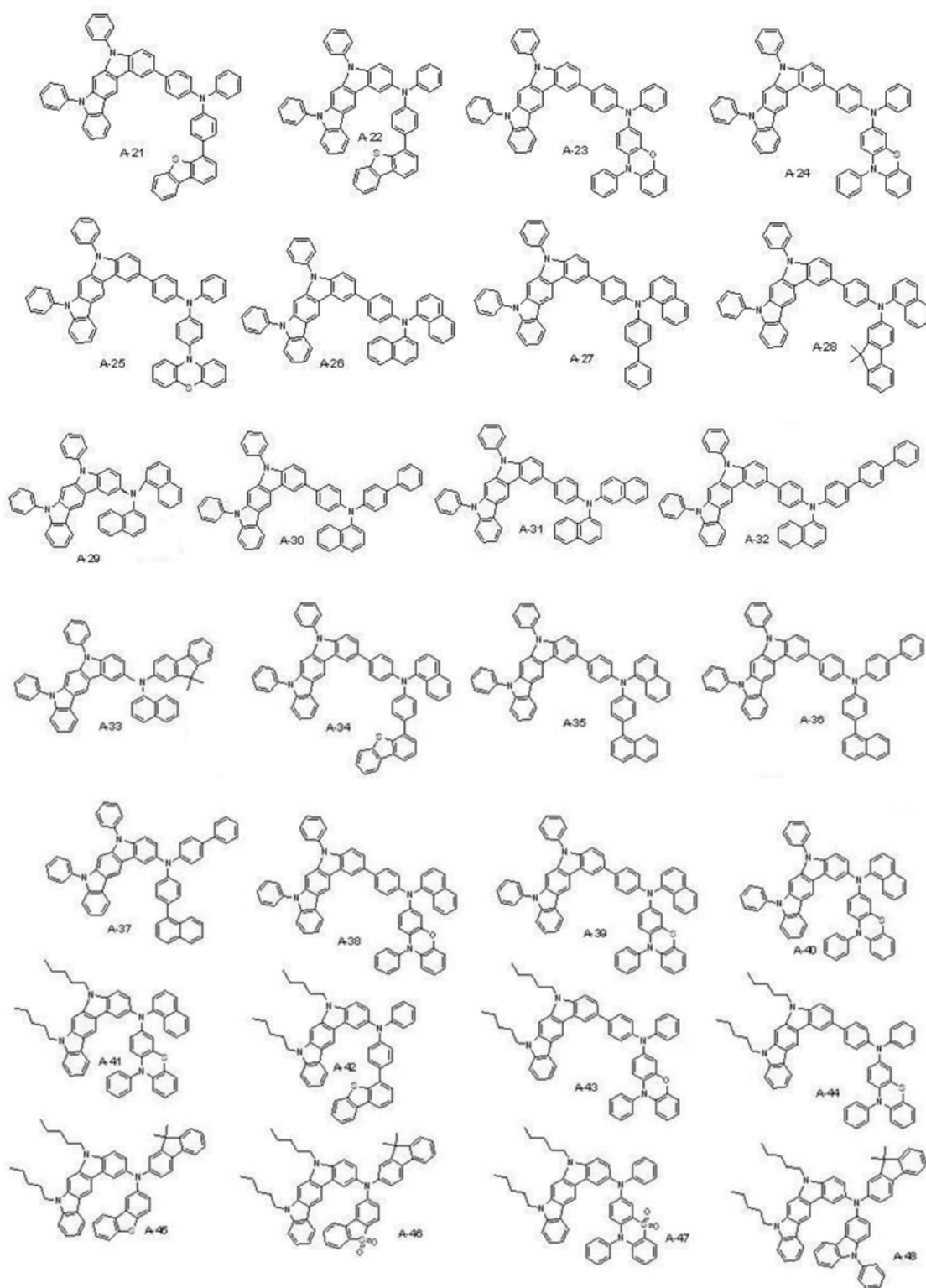


[化学式 10]。

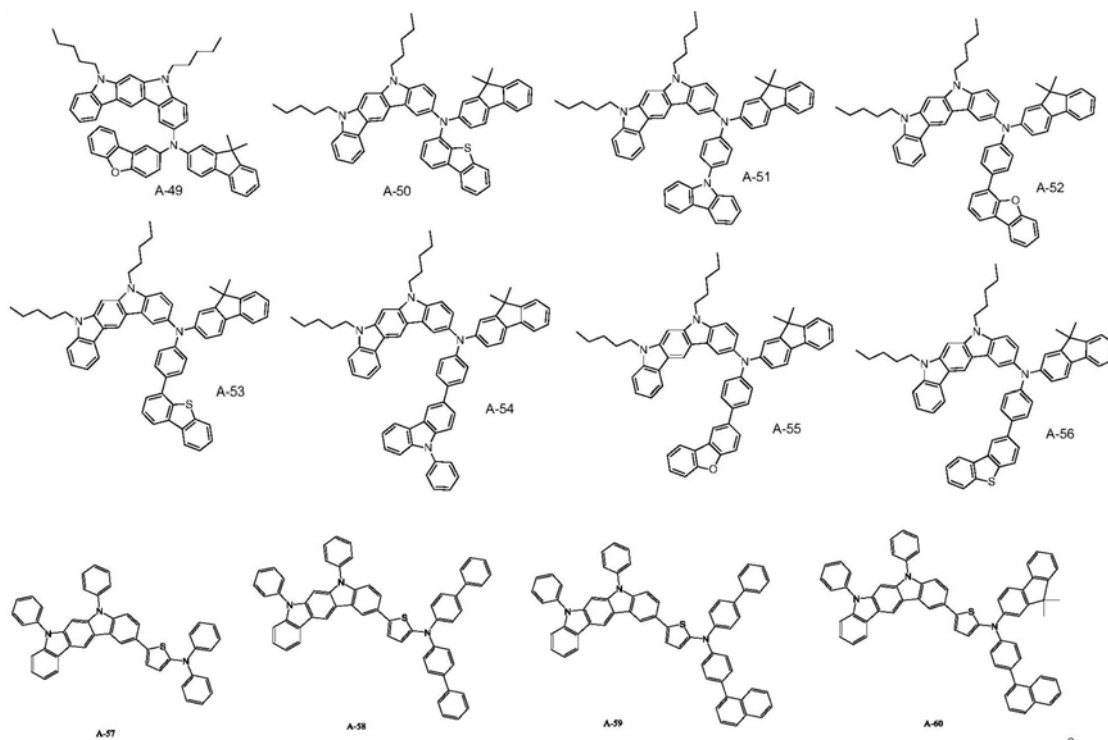
[0020] 在上述技术方案中,所述有机发光化合物的结构式为下列结构中的任意一个:

[0021]



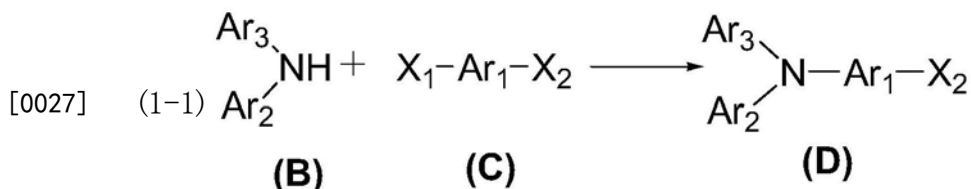


[0023]



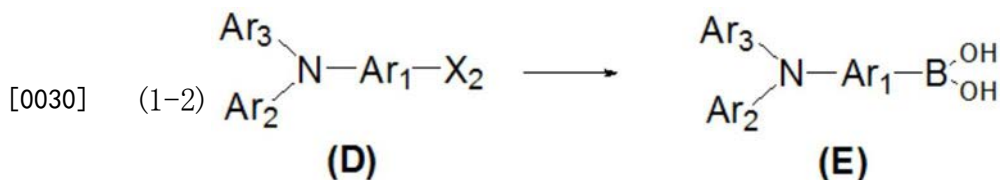
[0024] 一种有机发光化合物的制备方法,包括以下步骤:

[0025] 步骤1、化合物(B)和化合物(C)进行氨基化反应得到化合物(D);

[0026] 向反应容器里按顺序加入化合物(B)、化合物(C)、 $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ 、 $\text{P}(\text{t-Bu})_3$ 、 NaOt-Bu 、甲苯以后,100℃条件下进行反应,反应结束以后乙醚和水提取有机物,有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到化合物(D);

[0028] 步骤2、化合物(D)和硼酸三异丙酯反应得到化合物(E);

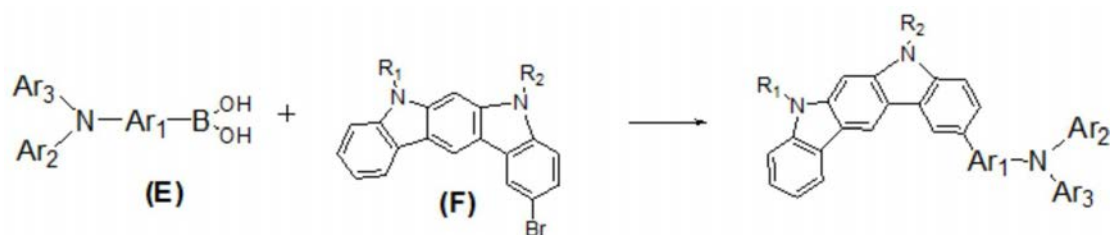
[0029] 向反应容器里加入化合物(D),再加入四氢呋喃,氮气条件下冷却到-78℃,注入正丁基锂,硼酸三异丙酯,反应1小时,逐渐室温过夜,加盐酸酸化到pH为3-4,搅拌30分钟,分离有机层,有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到化合物(E);



[0031] 步骤3、化合物(E)和化合物(F)进行偶联反应得到有机发光化合物;

[0032] 向反应容器里加化合物(F)、化合物(E)、四三苯基膦钯、碳酸钾,甲苯,乙醇及蒸馏水以后,120℃条件下搅拌3h,反应结束以后蒸馏水停止反应用乙酸乙酯萃取,有机层用 MgSO_4 干燥,减压蒸馏去掉溶剂以后用硅胶柱子提纯得到所述的有机发光化合物;

[0033] (1-3)



[0034] 反应式(1-1)和反应式(1-2)中的 X_1 和 X_2 为Cl、Br或I; R_1 、 R_2 、 Ar_1 、 Ar_2 、 Ar_3 的限定与前述相同。

[0035] 一种有机电致发光器件,包括第一电极、第二电极和置于所述两电极之间的一个或多个有机层,至少一个有机层包含至少一种本发明所述的有机发光化合物。

[0036] 上述有机发光化合物是单一形态或跟其他物质混合形式包括在上述有机层中。

[0037] 上述有机层中至少包括空穴注入层、空穴传输层、既具备空穴注入又具备空穴传输技能层,电子阻挡层、发光层、空穴阻挡层、电子传输层、电子注入层及既具备电子传输又具备电子注入技能层中的任意一层。

[0038] 上述空穴注入层、上述空穴传输层、上述既具备空穴注入又具备空穴传输技能层中至少一个是常规的空穴注入物质、空穴传输物质及既具备空穴注入又具备空穴传输技能物质,也有可能是电子传输物质生成的物质。

[0039] 本发明中“有机层”指的是有机电致发光器件的第一电极和第二电极之间部署的全部层的术语。

[0040] 比如,上述有机层中包括发光层,上述有机层包括磷光主体、荧光主体、磷光掺杂及荧光掺杂中一个以上,其中上述发光层中包括本发明所述的有机发光化合物,i)上述荧光主体可以是本发明所述的有机发光化合物;ii)上述荧光掺杂可以是本发明所述的有机发光化合物;iii)上述荧光主体及荧光掺杂均可以是本发明所述的有机发光化合物。

[0041] 上述发光层也可以是红色、黄色或青色发光层。比如,上述发光层青色时本发明所述的有机发光化合物使用在青色主体或青色掺杂用途,提供高效率、高亮度、高分辨率及长寿命的有机电致发光器件。

[0042] 并且上述有机层中包括电子传输层,上述电子传输层包括本发明所述的有机发光化合物。其中上述电子传输层是本发明所述的有机发光化合物以外再包括含有金属的化合物。

[0043] 上述有机层都包括发光层及电子传输层,上述发光层及电子传输层各自包括本发明所述的有机发光化合物(上述发光层及电子传输层中包括本发明所述的有机发光化合物也可以相同也可以不同)

[0044] 上述有机电致发光器件使用化学式1所述的有机发光化合物以及常规材料,采用制备有机电子器件的常规方法制备。

[0045] 本发明的另一方面是上述器件可以用在有机发光器件(OLED)、有机太阳能电池(OSC)、电子纸(e-Paper)、有机感光体(OPC)或有机薄膜晶体管(OTFT)。有机发光器件是利用薄膜蒸镀、电子束蒸发、物理气相沉积等方法在基板上蒸镀金属及具有导电性的氧化物及他们的合金形成阳极,再在其上蒸镀空穴注入层、空穴传达层、发光层、空穴阻挡层及电子传输层以后,继续在其上蒸镀阴极的方法制备。以上方法以外基板上阴极物质开始有机层、阳极物质按顺序蒸镀制作有机发光器件。

[0046] 上述有机物层是也可以包括空穴注入层、空穴传达层、发光层、空穴阻挡层及电子传输层的多层结构,并且上述有机物层是使用多样的高分子材料溶剂工程替代蒸镀方法,比如,旋转涂膜(spin-coating)、薄带成型(tape-casting)、刮片法(doctor-blading)、丝网印刷(Screen-Printing)、喷墨印刷或热成像(Thermal-Imaging)等方法减少层数制造。

[0047] 本发明的有机电致发光器件是按使用的材料也可以前面发光、背面发光或两面发光。

[0048] 本发明的化合物适用于有机太阳电池、照明用OLED、柔性OLED、有机感光体、有机晶体管等有机器件中,也可以适用于与有机发光器件适用类似的原理的器件。

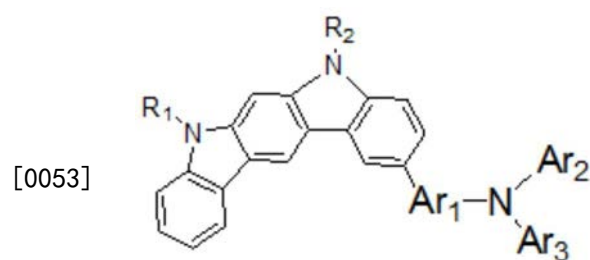
[0049] 本发明的有益效果是:

[0050] 本发明提供一种非对称结构的有机发光化合物具有高的空穴移动度、空穴传输及发光效果好,并且将这种新型结构的有机发光化合物制备成有机电致发光器件,其器件具有很好的发光效率、很高的寿命。

[0051] 本发明提供的有机发光化合物的制备方法,该方法简单易行,适合规模化生产。

具体实施方式

[0052] 本发明提供一种有机发光化合物,结构式如下:



式1

[0054] 其中:Ar₁是氢、取代或未取代的苯基、取代或未取代的杂环基、或取代或未取代的稠环基;Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的苯基、取代或未取代的杂环基、或取代或未取代的稠环基;R₁和R₂各自独立地选自取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基。

[0055] 优选的是,Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为6-24的苯基、取代或未取代的碳原子数为12-18的杂环基、或取代或未取代的碳原子数为10-18的稠环基。

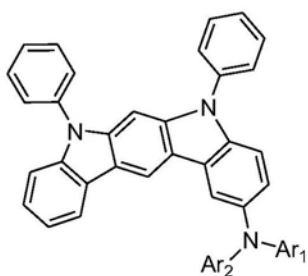
[0056] 优选的是,Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为12-18的苯基、取代或未取代的碳原子数为12的杂环基、或取代或未取代的碳原子数为14-15的稠环基。

[0057] 优选的是,Ar₂、Ar₃各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为16的苯基、取代或未取代的碳原子数为18的杂环基、或取代或未取代的碳原子数为14的稠环基。

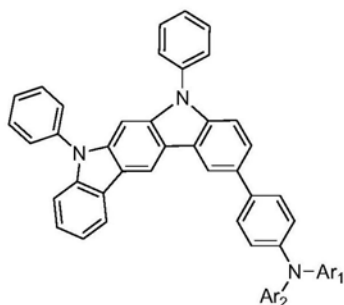
[0058] 优选的是,R₁和R₂各自独立地选自取代或未取代的碳原子数为1-5的烷基、或苯基。

[0059] 优选的是,R₁和R₂各自独立地选自戊基或甲基,Ar₁是氢、苯基、噻吩基、吡啶基或萘基。

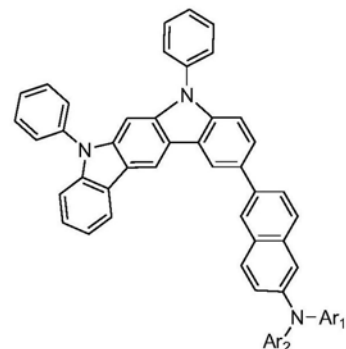
[0060] 优选的是,所述有机发光化合物的结构式为下列结构中的任意一个:



[化学式 2]

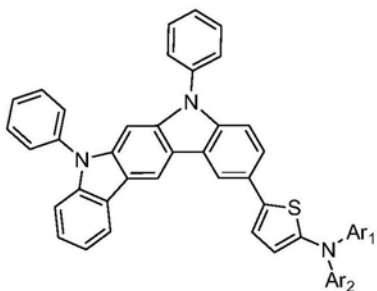


[化学式 3]

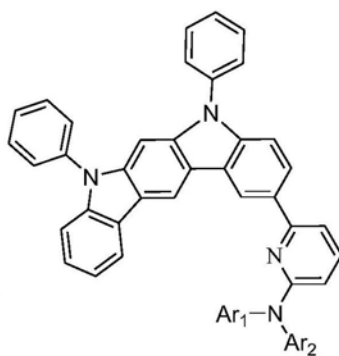


[化学式 4]

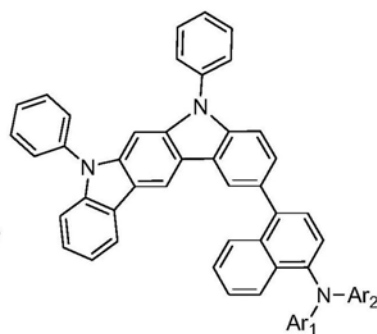
[0061]



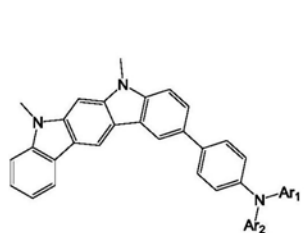
[化学式 5]



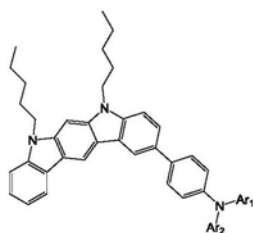
[化学式 6]



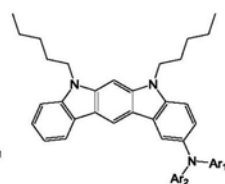
[化学式 7]



[化学式 8]



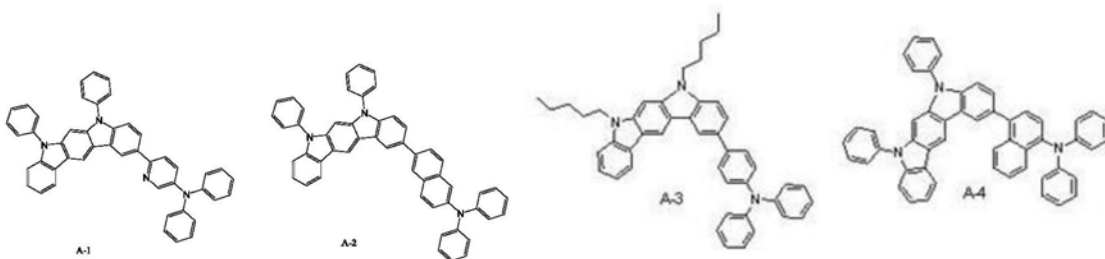
[化学式 9]



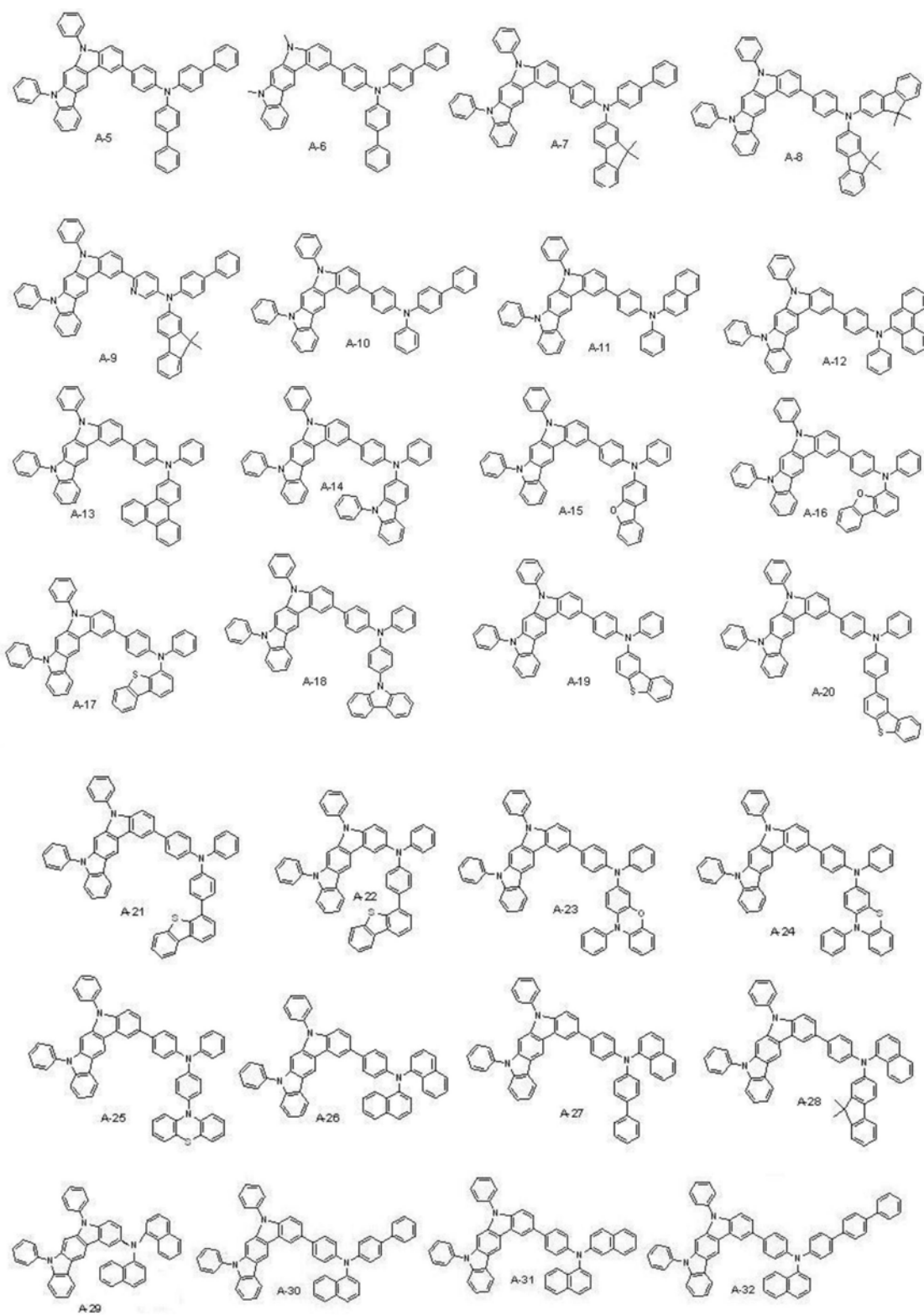
[化学式 10]。

[0062] 最优选的是,所述有机发光化合物的结构式为下列结构中的任意一个:

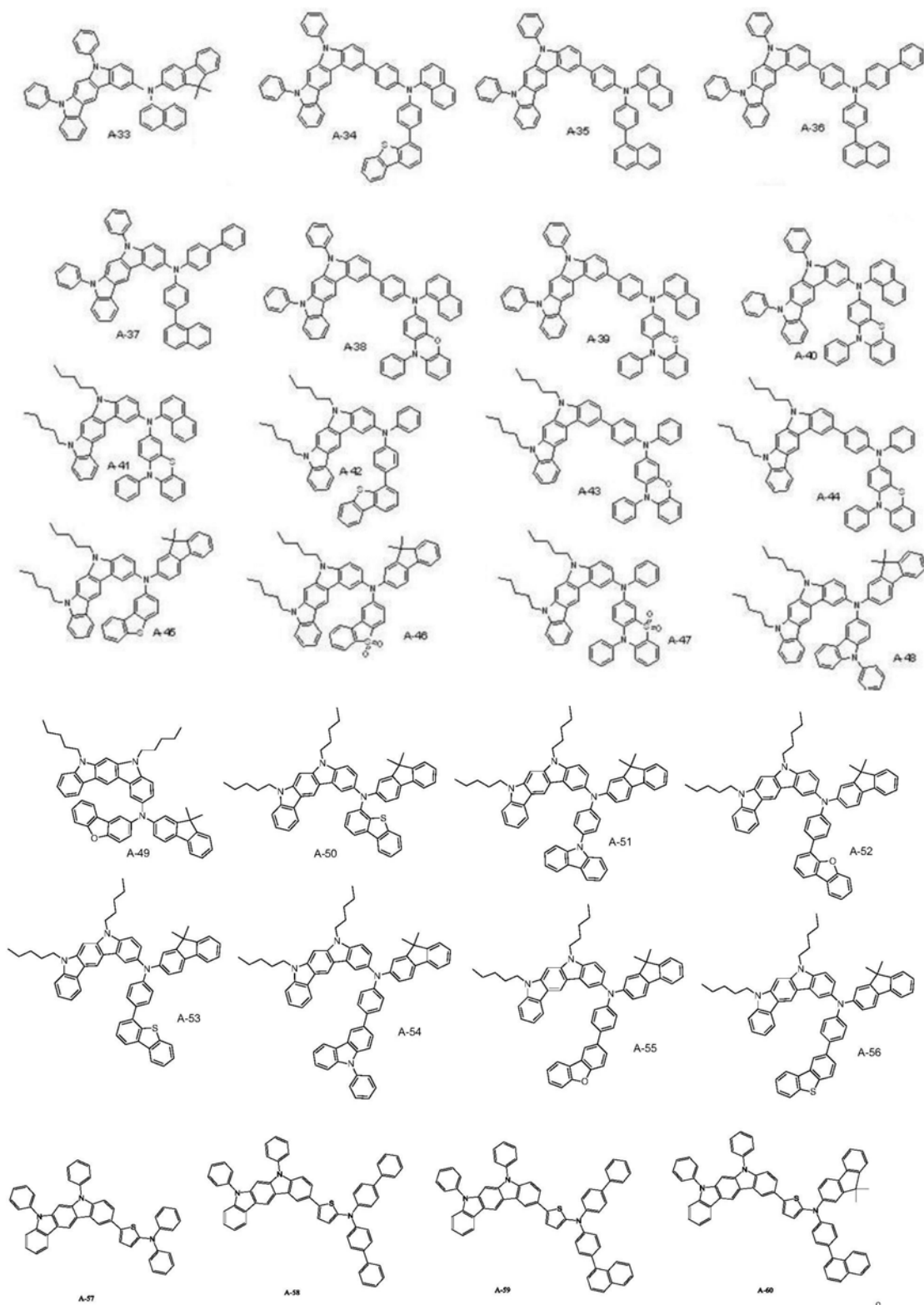
[0063]



[0064]



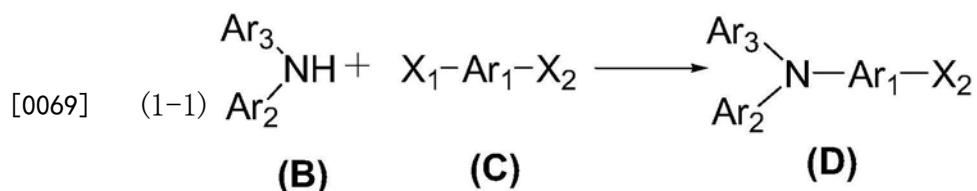
[0065]



[0066] 本发明还提供一种有机发光化合物的制备方法,包括以下步骤:

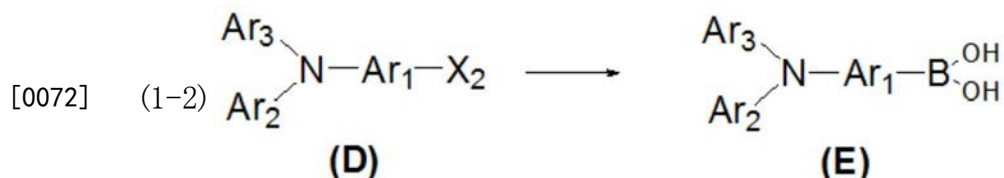
[0067] 步骤1、化合物(B)和化合物(C)进行氨基化反应得到化合物(D);

[0068] 向反应容器里按顺序加入化合物(B)、化合物(C)、 $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ 、 $\text{P}(\text{t-Bu})_3$ 、 NaOt-Bu 、甲苯以后,100℃条件下进行反应,反应结束以后乙醚和水提取有机物,有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到化合物(D);



[0070] 步骤2、化合物(D)和硼酸三异丙酯反应得到化合物(E)；

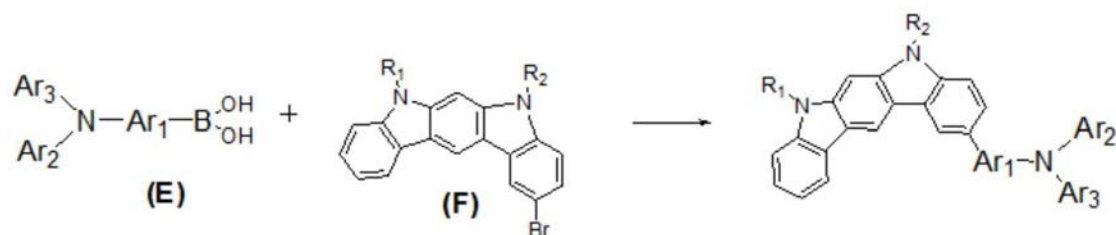
[0071] 向反应容器里加入化合物(D)，再加入四氢呋喃，氮气条件下冷却到-78℃，注入正丁基锂，硼酸三异丙酯，反应1小时，逐渐室温过夜，加盐酸酸化到pH为3-4，搅拌30分钟，分离有机层，有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到化合物(E)；



[0073] 步骤3、化合物(E)和化合物(F)进行偶联反应得到有机发光化合物；

[0074] 向反应容器里加化合物(F)、化合物(E)、四三苯基磷钯、碳酸钾，甲苯，乙醇及蒸馏水以后，120℃条件下搅拌3h，反应结束以后蒸馏水停止反应用乙酸乙酯萃取，有机层用MgSO₄干燥，减压蒸馏去掉溶剂以后用硅胶柱子提纯得到有机发光化合物；

[0075] (1-3)



[0076] 反应式(1-1)和反应式(1-2)中的X₁和X₂为Cl、Br或I；R₁、R₂、Ar₁、Ar₂、Ar₃的限定与前述相同。

[0077] 本发明还提供一种有机电致发光器件，包括第一电极、第二电极和置于所述两电极之间的一个或多个有机层，至少一个有机层包含至少一种本发明所述的有机发光化合物。

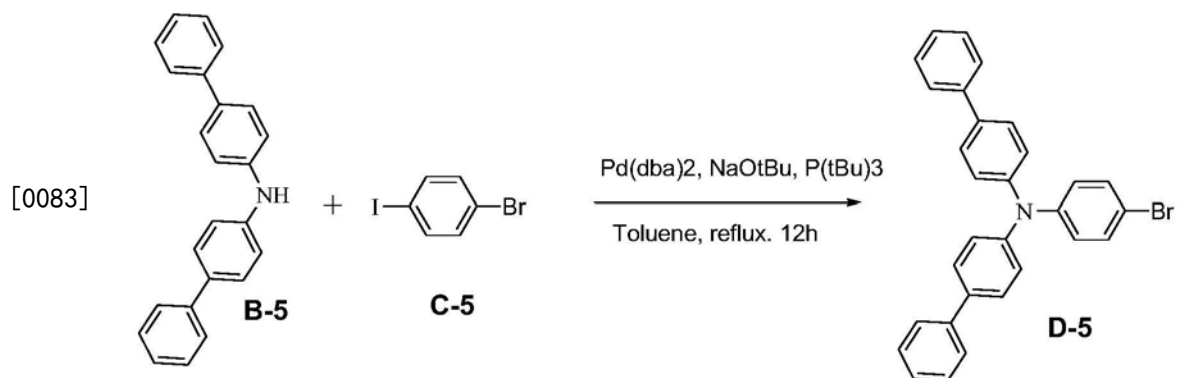
[0078] 下面将结合实施例对本发明进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0079] 另外本发明没有具体介绍的制造方法是本行业常用的合成方法及参考其他实施例记载。

[0080] 实施例1

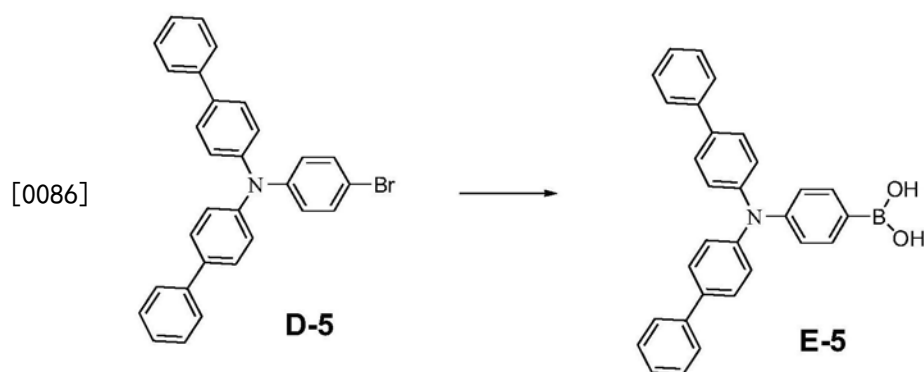
[0081] 化合物A-5的制备

[0082] 中间体D-5的制备



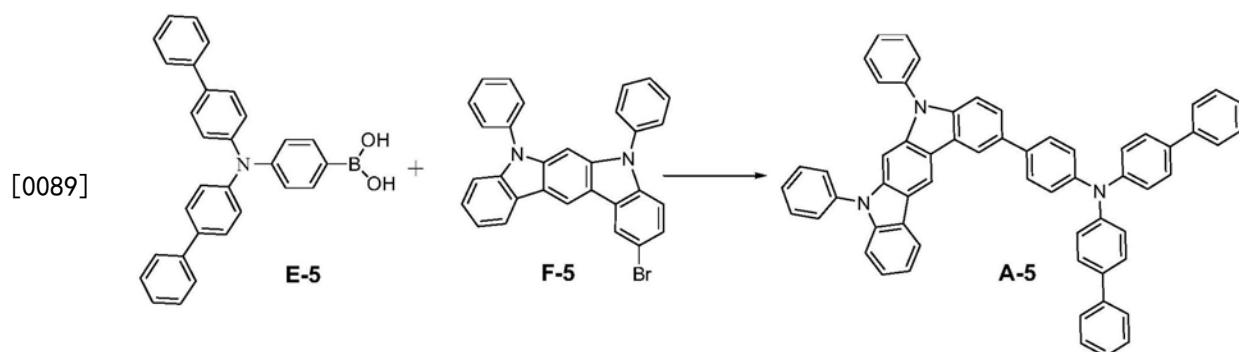
[0084] 向反应容器里按顺序加入化合物B-5 (40.28g, 125.5mmol)、化合物C-5 (38.78g, 138mmol)、Pd₂(dba)₃ (5.74g, 6.3mmol)、P(t-Bu)₃ (2.54g, 12.5mmol)、NaOt-Bu (36.2g, 376.4mmol)、甲苯1500mL以后, 100℃条件下进行反应。反应结束以后乙醚和水提取有机物, 有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到中间体D-5 (47.83g, 80%)。

[0085] 中间体E-5的制备



[0087] 向反应容器里加入化合物D-5 (9.82g, 20mmol), 再加入150mL四氢呋喃, 氮气条件下冷却到-78℃, 注入正丁基锂 (8.8mL, 2.5mmol), 硼酸三异丙酯 (4.14g, 22mmol), 反应1小时, 逐渐室温过夜。加2M盐酸酸化到pH为3-4, 搅拌30分钟。分离有机层, 有机层用硫酸镁干燥以后浓缩产品用硅胶柱和重结晶方法得到中间体E-5 (7.06g, 80%)。

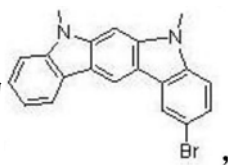
[0088] 化合物A-5的制备



[0090] 向反应容器里加化合物F-5 (8.23g, 16.9mmol)、化合物E-5 (8.12g, 18.4mmol)、四三苯基磷钯 (0.7g, 1.08mmol)、碳酸钾 (5.3g, 38.3mmol), 甲苯60mL, 乙醇20mL及蒸馏水20mL以后, 120℃条件下搅拌3h。反应结束以后蒸馏水停止反应用乙酸乙酯萃取。有机层用MgSO₄干燥。减压蒸馏去掉溶剂以后用硅胶柱子提纯得到化合物A-5 (8.83g, 65%)。

[0091] 实施例2

[0092] 将实施例1中的化合物F-5替换为

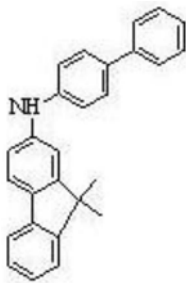


其他条件及用量与实施例1相

同,制备得到化合物A-6。

[0093] 实施例3

[0094] 将实施例1中的化合物B-5替换为

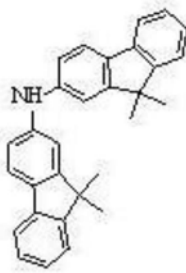


其他条件及用量与实施例1相同,

制备得到化合物A-7。

[0095] 实施例4

[0096] 将实施例1中的化合物B-5替换为

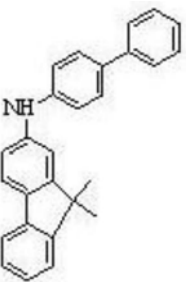


其他条件及用量与实施例1相同,

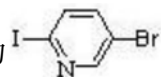
制备得到化合物A-8。

[0097] 实施例5

[0098] 将实施例1中的化合物B-5替换为



化合物C-5替换为

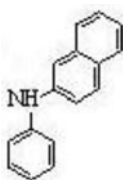


其

他条件及用量与实施例1相同,制备得到化合物A-9。

[0099] 实施例6

[0100] 将实施例1中的化合物B-5替换为

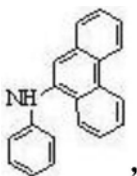


其他条件及用量与实施例1相同,制备

得到化合物A-11。

[0101] 实施例7

[0102] 将实施例1中的化合物B-5替换为

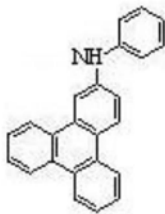


,

得到化合物A-12。

[0103] 实施例8

[0104] 将实施例1中的化合物B-5替换为

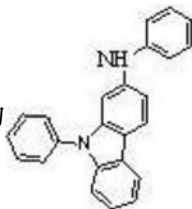


,

制备得到化合物A-13。

[0105] 实施例9

[0106] 将实施例1中的化合物B-5替换为

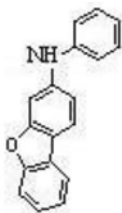


,

制备得到化合物A-14。

[0107] 实施例10

[0108] 将实施例1中的化合物B-5替换为

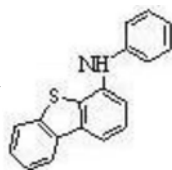


,

得到化合物A-15。

[0109] 实施例11

[0110] 将实施例1中的化合物B-5替换为

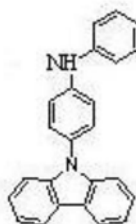


,

制备得到化合物A-17。

[0111] 实施例12

[0112] 将实施例1中的化合物B-5替换为

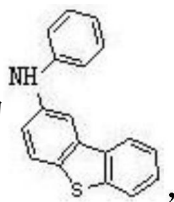


,

制备得到化合物A-18。

[0113] 实施例13

[0114] 将实施例1中的化合物B-5替换为

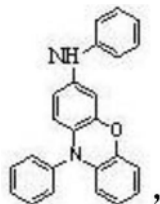


其他条件及用量与实施例1相同,制

备得到化合物A-19。

[0115] 实施例14

[0116] 将实施例1中的化合物B-5替换为

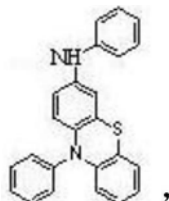


其他条件及用量与实施例1相同,制

备得到化合物A-23。

[0117] 实施例15

[0118] 将实施例1中的化合物B-5替换为

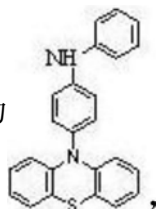


其他条件及用量与实施例1相同,制

备得到化合物A-24。

[0119] 实施例16

[0120] 将实施例1中的化合物B-5替换为



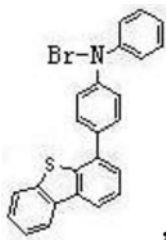
其他条件及用量与实施例1相同,制备

得到化合物A-25。

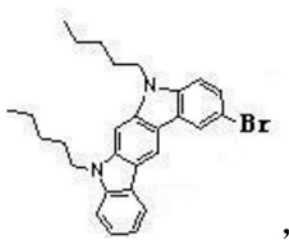
[0121] 实施例17

[0122] 参照实施例1,省略中间体D-5的制备步骤,将中间体E-5的制备步骤中的化合物D-

5替换为



将化合物F-5替换为

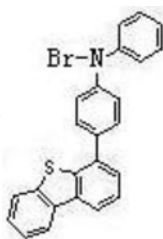


其他同实施例1,制备得到化

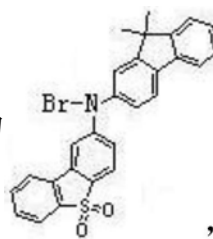
合物A-42。

[0123] 实施例18

[0124] 将实施例17中的化合物



替换为

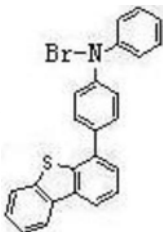


其他同实施例17, 制备

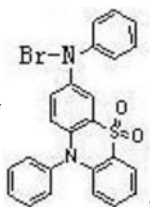
得到化合物A-46。

[0125] 实施例19

[0126] 将实施例17中的化合物



替换为

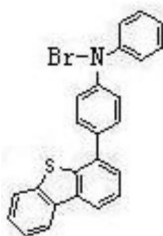


其他同实施例17, 制备得到

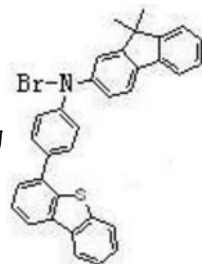
化合物A-47。

[0127] 实施例20

[0128] 将实施例17中的化合物



替换为

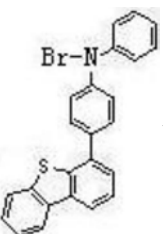


其他同实施例17, 制备

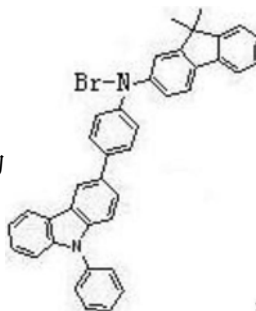
得到化合物A-53。

[0129] 实施例21

[0130] 将实施例17中的化合物



替换为

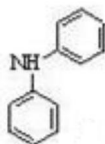


其他同实施例17, 制

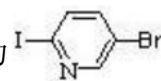
备得到化合物A-54。

[0131] 实施例22

[0132] 将实施例1中的化合物B-5替换为



化合物C-5替换为

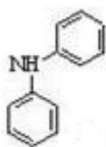


其他条

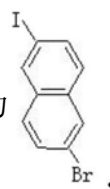
件及用量与实施例1相同, 制备得到化合物A-1。

[0133] 实施例23

[0134] 将实施例1中的化合物B-5替换为



化合物C-5替换为

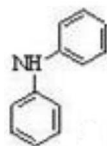


其他条件及

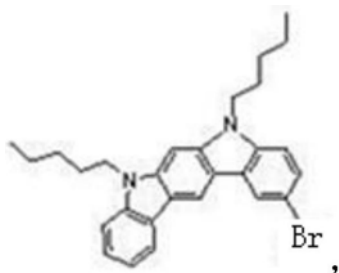
用量与实施例1相同,制备得到化合物A-2。

[0135] 实施例24

[0136] 将实施例1中的化合物B-5替换为



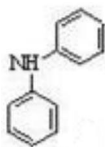
化合物F-5替换为



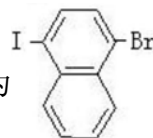
其他条件及用量与实施例1相同,制备得到化合物A-3。

[0137] 实施例25

[0138] 将实施例1中的化合物B-5替换为



化合物C-5替换为



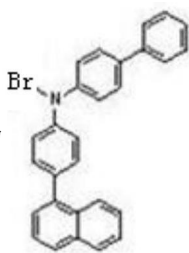
其他条件

及用量与实施例1相同,制备得到化合物A-4。

[0139] 实施例26

[0140] 参照实施例1,省略中间体D-5的制备步骤,将中间体E-5的制备步骤中的化合物D-

5替换为

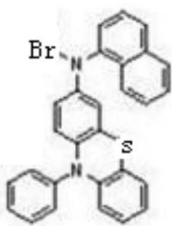


其他同实施例1,制备得到化合物A-37。

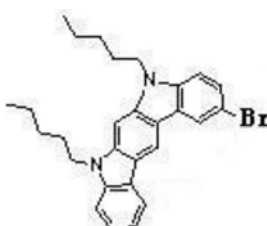
[0141] 实施例27

[0142] 参照实施例1,省略中间体D-5的制备步骤,将中间体E-5的制备步骤中的化合物D-

5替换为



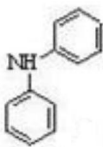
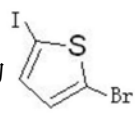
将化合物F-5替换为



其他同实施例1,制备得到

化合物A-41。

[0143] 实施例28

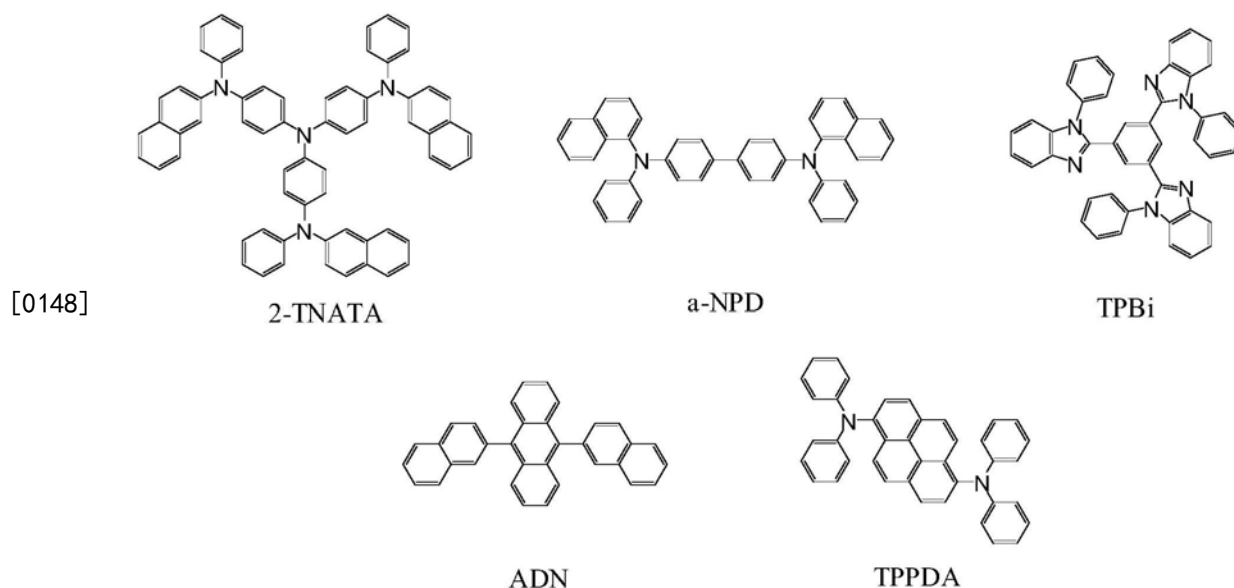
[0144] 将实施例1中的化合物B-5替换为 , 化合物C-5替换为 , 其他条件

及用量与实施例1相同,制备得到化合物A-57。

[0145] 有机电致发光器件制备实施例:

[0146] 将费希尔公司涂层厚度为 1500\AA 的ITO玻璃基板放在蒸馏水中清洗2次,超声波洗涤30分钟,用蒸馏水反复清洗2次,超声波洗涤10分钟,蒸馏水清洗结束后,异丙醇、丙酮、甲醇等溶剂按顺序超声波洗涤以后干燥,转移到等离子体清洗机里,将上述基板洗涤5分钟,送到蒸镀机里。

[0147] 将已经准备好的ITO透明电极上蒸镀空穴注入层2-TNATA 500\AA 、空穴传输层a-NPD、化合物A-1、化合物A-2、化合物A-3、化合物A-4、化合物A-5、化合物A-6、化合物A-37、化合物A-41或化合物A-57 300\AA 、青色主体AND (9,10-Di (2-naphthyl) anthracene), 掺杂材料TPPDA (N1,N1,N6,N6-tetraphenylpyrenC-1,6-diamine) 5%混合 300\AA 厚度蒸镀、空穴阻挡层及空穴传输层TPBi 400\AA 、阴极LiF 5\AA 、Al 2000\AA ; 上述过程有机物蒸镀速度是保持 $1\text{\AA}/\text{sec}$ 、LiF是 $0.2\text{\AA}/\text{sec}$, Al是 $3\sim 7\text{\AA}/\text{sec}$ 。



[0149] 对上述制备的有机电致发光器件加以正向直流偏置电压,利用Photo Research公司的PR-650光度测量设备测定电致发光特性,并在 $5000\text{cd}/\text{m}^2$ 的基准灰度下利用McScience公司制造的寿命测定装置测定了T95的寿命,测量结果记载于表1。

[0150] 表1

[0151]

	电流密度 (mA/cm ²)	颜色	效率 (cd/A)	寿命 (hrs)
比较实验例 (a-NPD)	20	蓝色	4.0	80
实施例 (化合物 A-1)	20	蓝色	5.2	110
实施例 (化合物 A-2)	20	蓝色	6.9	100
实施例 (化合物 A-3)	20	蓝色	6.5	99
实施例 (化合物 A-4)	20	蓝色	6.0	95
实施例 (化合物 A-5)	20	蓝色	5.1	90
实施例 (化合物 A-6)	20	蓝色	6.4	92
实施例 (化合物 A-37)	20	蓝色	6.4	109
实施例 (化合物 A-41)	20	蓝色	6.7	105
实施例 (化合物 A-57)	20	蓝色	7.0	107

[0152] 从上述表1结果中,能看出本发明的有机发光化合物作为空穴传输层制备的器件要比比较化合物作为空穴传输层制备的器件的发光效率及寿命特性有显著的提高。

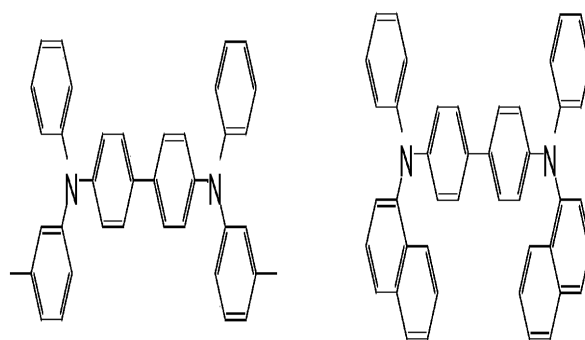
[0153] 使用本发明提供的有机发光化合物制备的有机电致发光器件可以得到发光效率和寿命良好的结果,所以本发明是实用性高的OLED产业中有用的。本发明的有机电致发光器件是平面面板显示、平面发光体、照明用面发光OLED发光体、柔性发光体、复印机、打印机、LCD背光灯或计量机类的光源、显示板、标识等适合使用。

[0154] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

专利名称(译)	一种有机发光化合物及其制备方法和有机电致发光器件		
公开(公告)号	CN108365130B	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201810076222.X	申请日	2018-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海升翕光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海升翕光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海升翕光电科技有限公司		
[标]发明人	尹恩心 林文晶 彭勃		
发明人	尹恩心 林文晶 彭勃		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52 H01L51/54		
CPC分类号	H01L51/0034 H01L51/52 H01L51/56		
审查员(译)	丁萍		
其他公开文献	CN108365130A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光化合物领域，具体涉及一种有机发光化合物及其制备方法和有机电致发光器件。本发明提供一种非对称结构的有机发光化合物具有高的空穴移动度、空穴传输及发光效果好，并且将这种新型结构的有机发光化合物制备成有机电致发光器件，其器件具有很好的发光效率、很高的寿命。本发明提供的有机发光化合物的制备方法，该方法简单易行，适合规模化生产。



TPD

a-NPD