



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103468243 B

(45) 授权公告日 2015.08.19

(21) 申请号 201310219268.X

页, 第 7 页第 1 段.

(22) 申请日 2013.06.05

JP 2009130141 A, 2009.06.11, 说明书
第 24 页的化 21, 第 5-6 页第【0011】段, 第
22 页第【0079】-【0080】页, 第 33-34 页第
【0115】-【0016】段.

(66) 本国优先权数据

201210185154.3 2012.06.06 CN

CN 101897051 A, 2010.11.24, 说明书第 7,
10-11 页, 说明书第【0027】段.

(73) 专利权人 广东阿格蕾雅光电材料有限公司

CN 101432251 A, 2009.05.13, 说明书第 3 页
的最后一段, 第 4 页第 5 段, 第 5 页第 3,5 段, 第 7
页的表 1, 第 8 页.地址 528300 广东省佛山市顺德区大良街道
德胜东路 3 号二楼 229-230CN 101904026 A, 2010.12.01, 说明书第 6
页, 第 10 页.

专利权人 北京阿格蕾雅科技发展有限公司

WO 2008032766 A1, 2008.03.20, 全文.

(72) 发明人 黄锦海 戴雷 陈金鑫 蔡丽菲

CN 101432249 A, 2009.05.13, 全文.

(74) 专利代理机构 北京兆君联合知识产权代理

WO 2005033051 A1, 2005.04.14, 全文.

事务所(普通合伙) 11333

审查员 陈雅清

代理人 胡敬红

(51) Int. Cl.

C09K 11/06(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

(56) 对比文件

KR 20110137897 A, 2011.12.26, 说明书第 5

权利要求书3页 说明书12页 附图4页

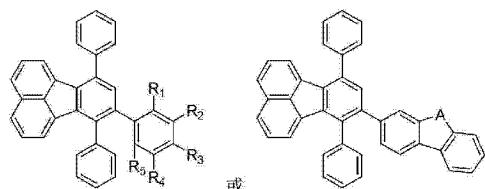
(54) 发明名称

有机电子材料和有机电致发光器件

(57) 摘要

本发明涉及“有机电子材料和有机电致发光器件”，具有如下式(I)或(II)所述的结构。本发明的有机电致发光器件采用了含有荧蒽基团的化合物作为电子传输材料，具有较高的电子传输和注入能力，也由于其具有很好的热稳定性和良好的成膜性能，在提高有机电致发光器件效率的同时，也提高了器件的使用寿命；同时，本发明的有机电致发光器件采用了含有荧蒽基团的化合物作为磷光的主体材料，由于其不但具有较高的三线态能级，而且具有很好的电子传输性能，能有效的提高发光层中电子的数量，提高器件的效率。

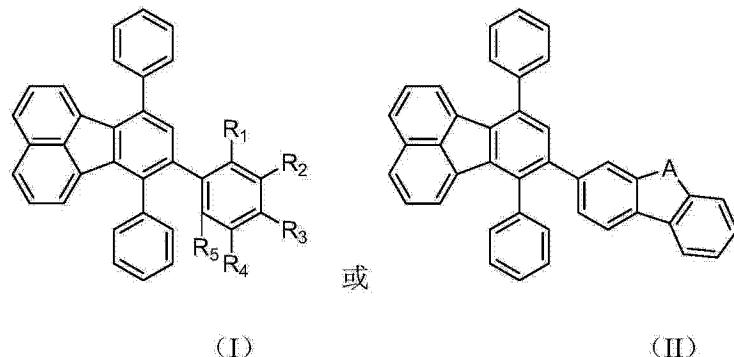
CN 103468243 B



(I)

(II)

1. 一种有机电子材料，具有如下式(I)或(II)所述的结构，



其中，

R_1-R_5 中任意四个为氢，另一个为咔唑基；或者

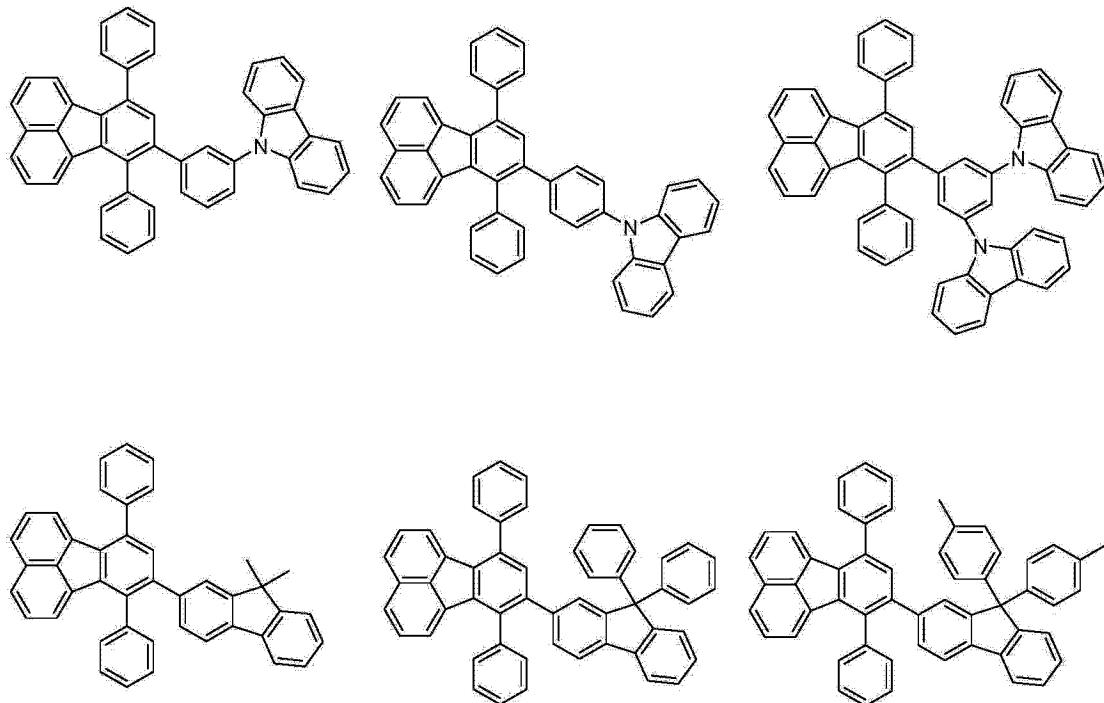
R₁、R₃、R₅为氢，R₂、R₄分别独立为咔唑基；

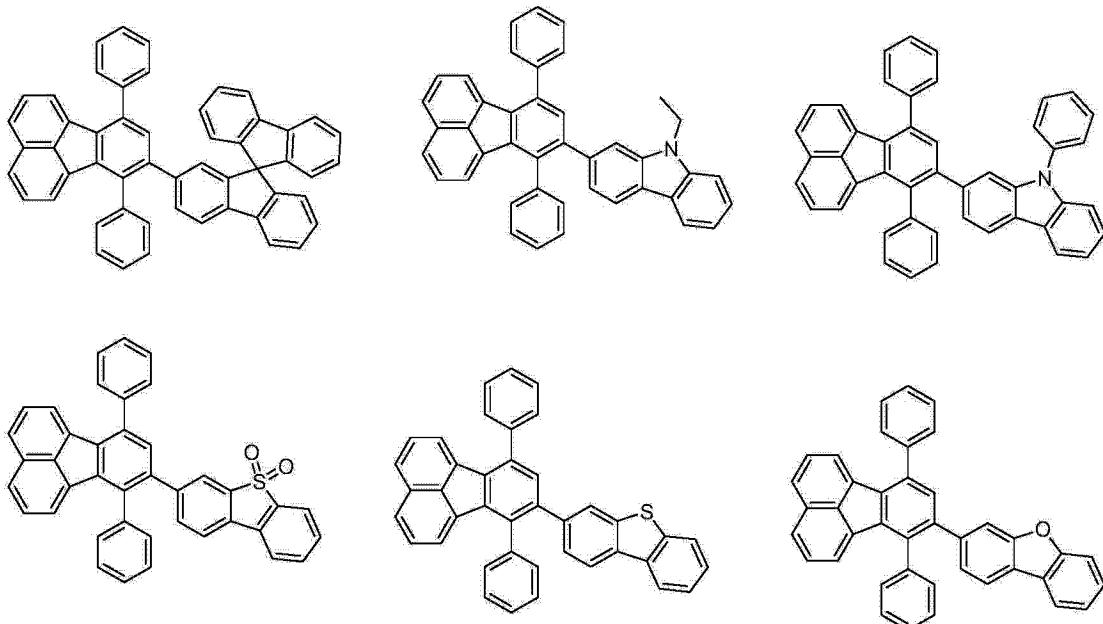
A 独立地表示为 $C(R_6)_2$ 、 $N(R_7)$ 、 S 、 O 、 $P(R_8)$ 、 $S(O)_2$ 或者 $B(R_9)$ ， R_6-R_9 独立地表示为 氢、氘、烷基、苯基、烷基苯基，或两个 R_6 与 C 之间形成环状结构。

2. 根据权利要求 1 所述的有机电子材料，其中 R_1 、 R_2 、 R_4 、 R_5 为氢。

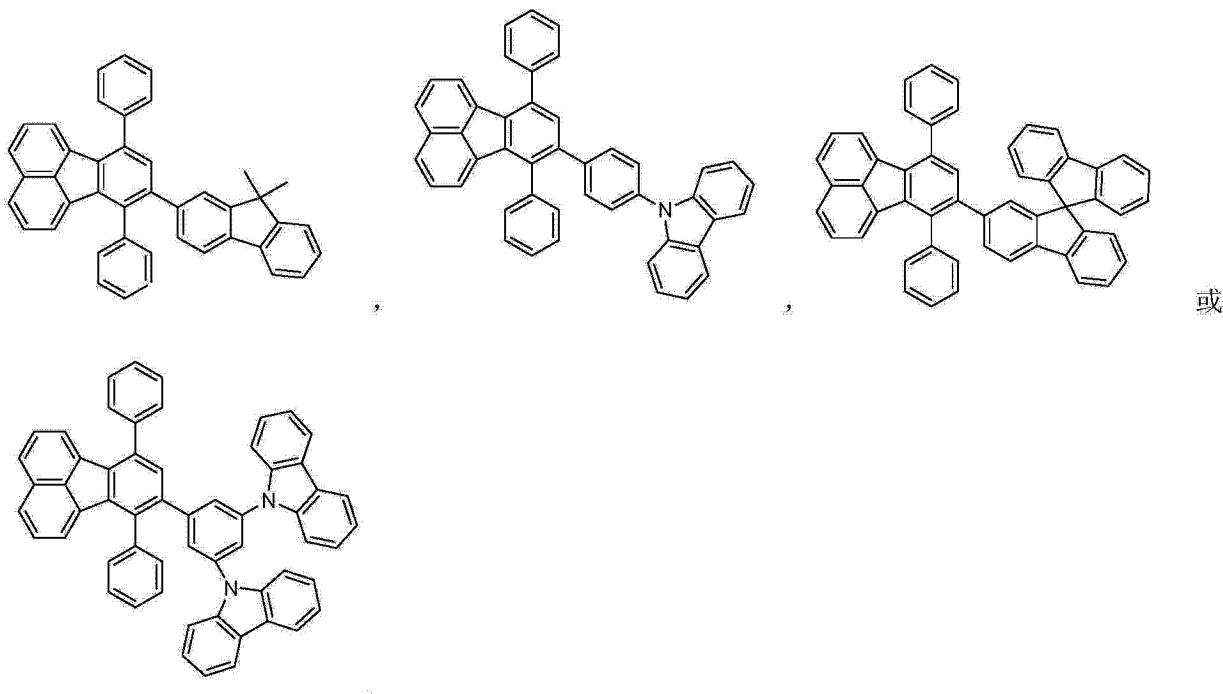
3. 根据权利要求 1 所述的有机电子材料，其中 A 为 $C(R_6)_2$ 、 $N(R_7)$ 、 S 、 O 、 $S(O)_2$ ， R_6 、 R_7 独立为氢、甲基、苯基或甲基苯基，或两个 R_6 与 C 之间形成五元环状结构。

4. 权利要求 1 所述的有机电子材料，其结构如下：





5. 权利要求 1 所述的有机电子材料，其结构式为：



6. 一种含有权利要求 1-5 任一所述的有机电子材料的有机电致发光器件。

7. 根据权利要求 6 所述的有机电致发光器件，包括空穴注入层，空穴传输层，发光层，电子传输层或 / 和电子注入层，其中权利要求 1-5 任一所述的有机电子材料作为空穴注入层，空穴传输层，发光层，电子传输层或 / 和电子注入层中的任一层或多层中的材料。

8. 根据权利要求 7 所述的有机电致发光器件，权利要求 1-5 任一所述的有机电子材料作为电子传输层的材料。

9. 根据权利要求 7 所述的有机电致发光器件，所述发光层中包括主体材料和客体材料，其中权利要求 1-5 任一所述的有机电子材料为发光层中蓝色磷光的主体材料。

10. 根据权利要求 9 所述的有机电致发光器件，其中客体材料为有机铱化合物或有机铂化合物。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的有机电致发光器件，权利要求 1-5 任一所述的有机电子材料作为电子传输层的材料。

有机电子材料和有机电致发光器件

技术领域

[0001] 本发明涉及新型的有机电子材料,通过真空蒸渡沉积成薄膜,作为电子传输材料和磷光主体材料应用在有机电致发光二极管上,属于有机电致发光器件显示技术领域。

技术背景

[0002] 有机电致发光器件作为一种新型的显示技术,具有自发光、宽视角、低能耗、效率高、薄、色彩丰富、响应速度快、适用温度范围广、低驱动电压、可制作柔性可弯曲与透明的显示面板以及环境友好等独特优点,因此,有机电致发光器件技术可以应用在平板显示器和新一代照明上,也可以作为LCD的背光源。自1987年柯达公司的Tang等利用真空薄膜蒸镀技术,用8-羟基喹啉铝(Alq₃)作为发光层,三苯胺衍生物作为空穴传输层做出的夹心式双层器件,在10V的驱动电压下,发光亮度达1000cd/m²(Tang C. W., Vanslyke S. A. Appl. Phys. Lett. 1987, 51, 913–916)。这一突破性进展,引起了科技界和产业界的广泛关注,掀起了人们对有机电致发光研究和应用的热潮。随后,于1989年,主客体技术的发明,更是极大提高了有机电致发光器件的发光效率和工作寿命。1998年,Forrest等发现了电致磷光现象,突破了有机电致发光量子效率低于25%的理论限制,提升到100%(Baldo M. A., Forrest S. R. Et al, Nature, 1998, 395, 151–154),使得有机电子发光的研究进入了一个新时期,拓宽了其研究领域。

[0003] 一个经典的三层有机电致发光器件包含有空穴传输层,发光层和电子传输层。其中器件的电子传输层,传统使用的是Alq₃,具有良好的成膜性和热稳定性,但是其发很强的绿光和较低的电子迁移率,影响了它的产业化应用。随后,一些具有优越性能的电子传输材料如TPBI,BCP,Bphen等也广泛应用在有机电致发光器件上。而现有发光层材料基本可以分为两类,分别为荧光发光材料和磷光发光材料,往往采用的是主客体掺杂技术。CBP(4,4'-bis(9-carbazoyl)-biphenyl)是一个具有高效和高三线态能级的磷光主体材料,当CBP作为主体材料时,三线态能量能够顺利地转移到磷光发光材料,从而产生高效的红光和绿光材料。但是这些具有代表性的主体材料,往往由于其的热稳定性和制备得到的器件寿命短而限制它们的应用。

[0004] 尽管经过20年的发展,有机电致发光器件已经取得了长足的进步和发展,有机材料也随之不断的发展进行中,但是,符合市场化需求的且具有良好的器件效率和寿命,以及很好性能和稳定性的材料还是很少。

[0005] 荧蒽作为电致发光材料,应用广泛,可以作为电子传输材料,空穴传输材料,发光材料,但是报道的文献要么没有详细描述器件性能,要么器件的效率比较低以及较低的器件稳定性,本发明就是在荧蒽的基础上发明一系列新型化合物,并且应用在有机电致发光器件上。

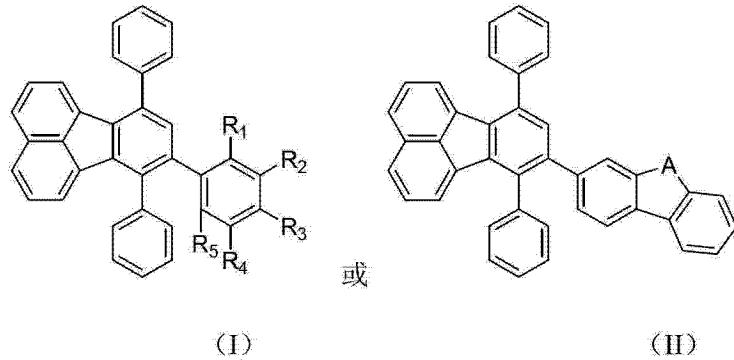
发明内容

[0006] 本发明的目的是一种高效的新型有机电子传输和磷光主体材料的合成,以及在器

件上的应用，提供高性能的有机电致发光器件和制备方法。

[0007] 本发明所述的有机电子材料具有化学式(I)或者化学式(II)的化学结构式：

[0008]



[0009] 其中，

[0010] R₁–R₅中任意四个为氢，另一个为C1–C6烷基、C7–C24的芳基、含有一个或多个选自N、O、S的取代或未取代的杂芳环基、三芳香甲硅烷基、二芳胺基、二芳香氧磷基、芳香羰基、芳硫基；或者

[0011] R₁、R₃、R₅为氢，R₂、R₄分别独立为C1–C6烷基、C6–C24的芳基、含有一个或多个选自N、O、S的杂芳环、三芳香甲硅烷基、二芳胺基、二芳香氧磷基、芳香羰基、芳硫基；

[0012] A独立地表示为C(R₆)₂、N(R₇)、S、O、P(R₈)、S(O)₂或者B(R₉)，R₆–R₉独立地表示为氢、氘、C1–C6烷基、苯基、C1–C6烷基苯基、含有一个或多个选自N、O、S的杂芳基，或两个R₆与C之间形成环状结构。

[0013] 优选，R₁–R₅优选为芴基、C1–C4烷基或苯基或萘基取代的五元或六元杂芳环基、二苯基胺基、苯萘胺基、三苯基甲硅烷基、二苯基氧磷、苯基羰基、苯基硫基。

[0014] 其中所述五元或六元杂环芳烃基为咔唑基、噁唑基、吡啶基、噻唑基，三氮唑基，三嗪基。

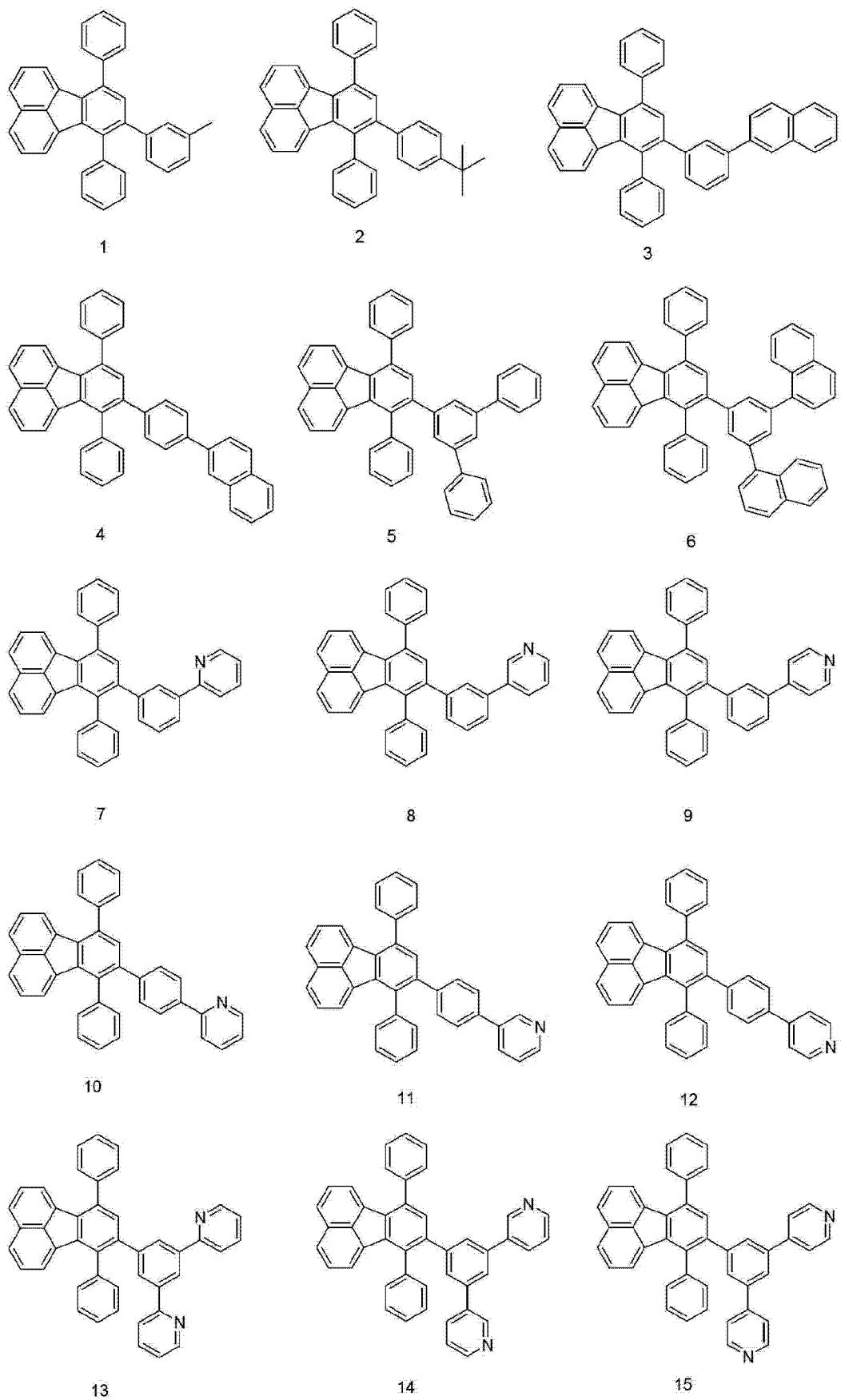
[0015] 所述芴基为9,9-二甲基芴基、9,9-二苯基芴基、9,9-二甲苯基芴基或螺芴基。

[0016] 所述R₁、R₂、R₄、R₅为氢。

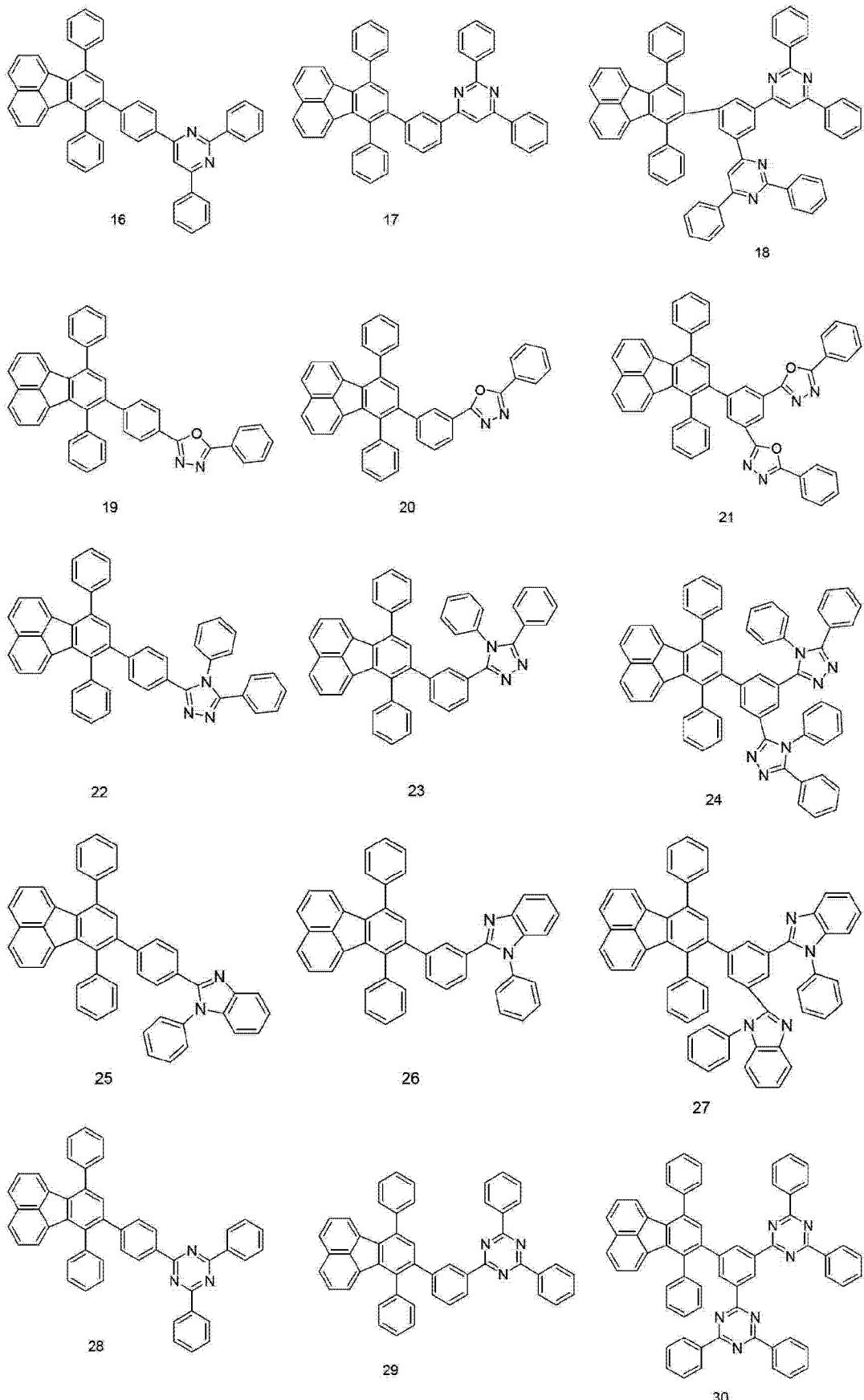
[0017] A优选C(R₆)₂、N(R₇)、S、O、S(O)₂，R₆–R₇优选氢、甲基，苯基或甲基苯基，或两个R₆与C之间形成五元环状结构。

[0018] 本发明优选的化合物如下，但是并没有限制在这些里面

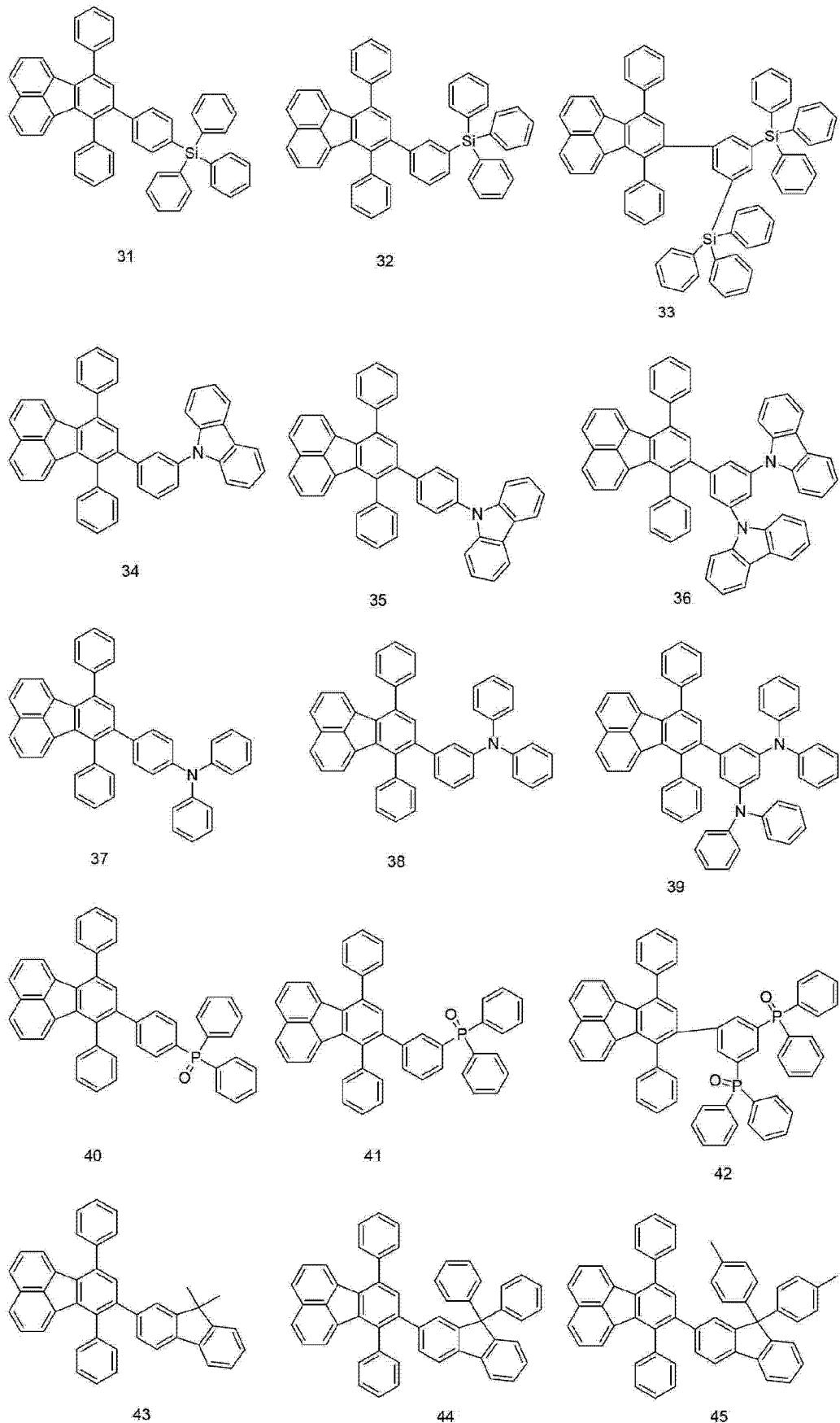
[0019]



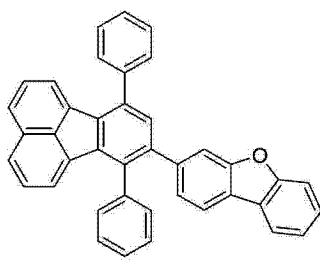
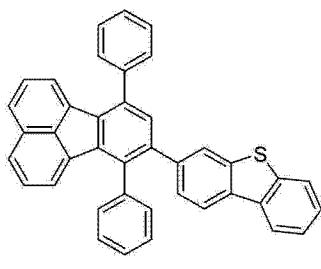
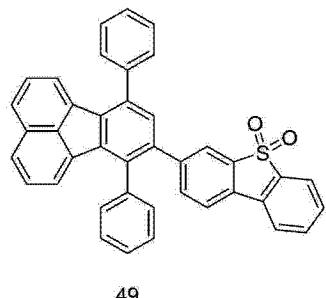
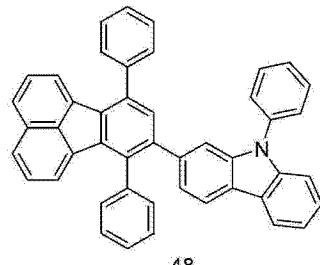
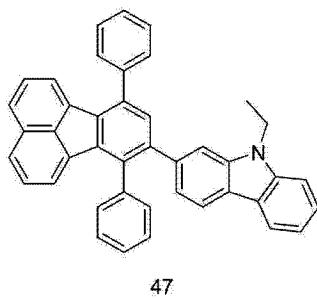
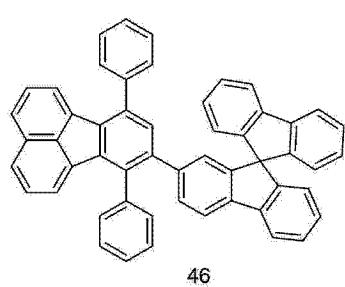
[0020]



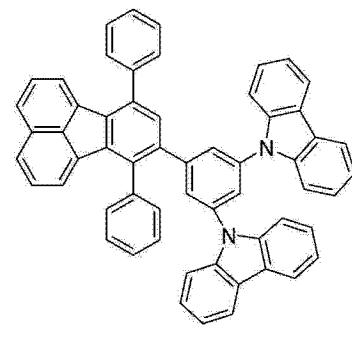
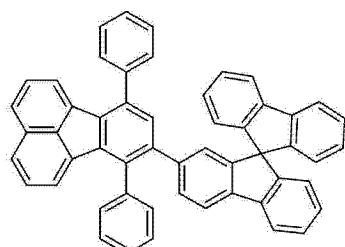
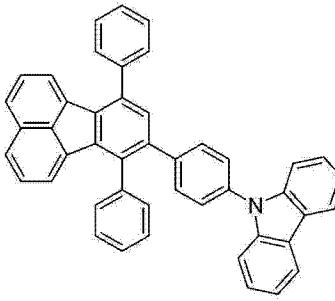
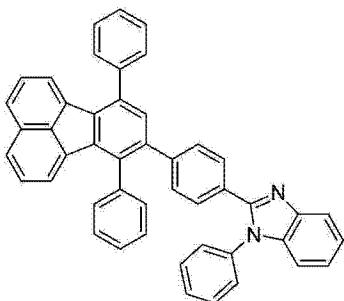
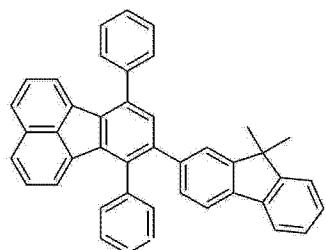
[0021]



[0022]



更优选：



[0023] 本发明的有机电致发光器件包括基板，于基板上形成的阳极层，于阳极层上依次蒸镀空穴注入层，空穴传输层，发光层，电子传输层以及电子注入层和阴极阳极。

[0024] 发光层可分为荧光发光层或者为磷光发光层。

[0025] 本发明中的有机电子发光器件一个实施方式，利用本发明的化合物作为电子传输材料；

[0026] 本发明的有机电致发光器件的另外一个实施方式为，利用以上化合物作为磷光主体材料，客体材料优选为有机铱化合物和有机铂化合物；

[0027] 本发明的有机电致发光器件中,利用以上化合物作为磷光主体材料,并利用以上化合作为电子传输层。

[0028] 本发明的有机电致发光器件采用了含有荧蒽基团的化合物作为电子传输材料,具有较高的电子传输和注入能力,也由于其具有很好的热稳定性和良好的成膜性能,在提高有机电致发光器件效率的同时,也提高了器件的使用寿命;同时,本发明的有机电致发光器件采用了含有荧蒽基团的化合物作为磷光的主体材料,由于其不但具有较高的三线态能级,而且具有很好的电子传输性能,能有效的提高发光层中电子的数量,提高器件的效率。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明的器件结构图,其中 10 代表为玻璃基板,20 代表为阳极,30 代表为空穴注入层,40 代表为空穴传输层,50 代表为发光层,60 代表为电子传输层,70 代表为电子注入层,80 代表为阴极。

[0030] 图 2 为化合物 46 的 ^1H NMR 图。

[0031] 图 3 为化合物 36 的 ^1H NMR 图。

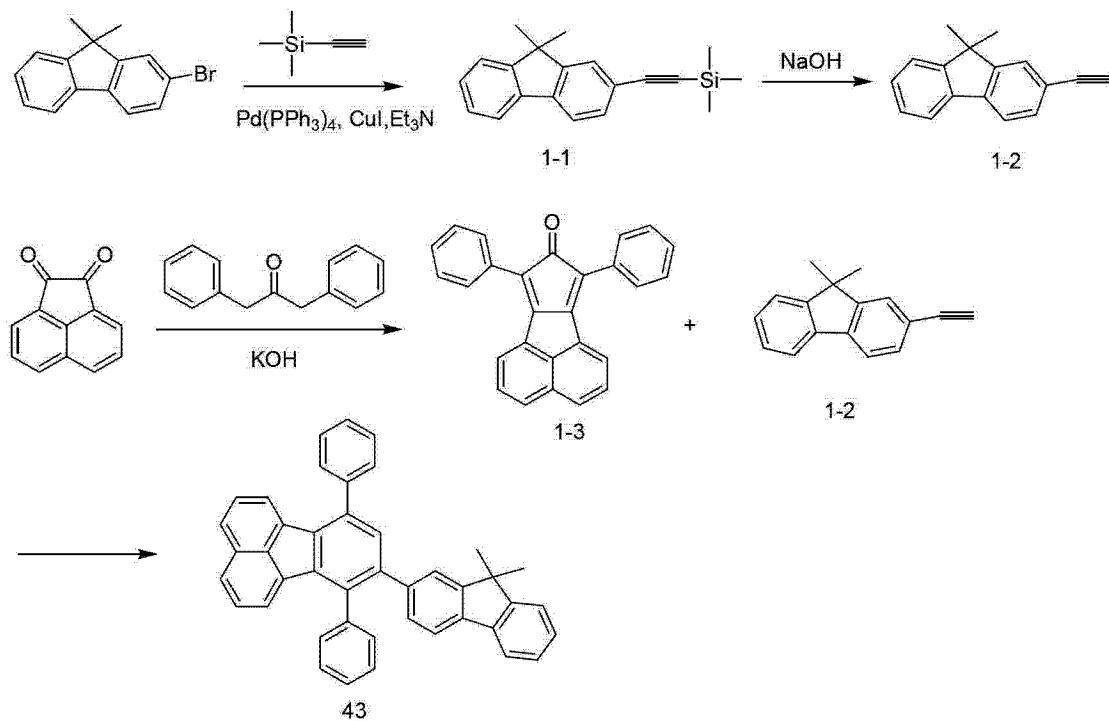
[0032] 图 4 为化合物 46 的 DSC 图。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0034] 实施例 1: 化合物 43 合成

[0035]



[0036] 中间体 1-1 的合成

[0037] 向烧瓶中加入 7.5g 2-溴-9,9-二甲基-芴,0.15g 碘化亚铜,0.3g 四三苯基磷钯,然后加入三乙胺通氮气,开始搅拌,使充分溶解,然后加入 10ml 三甲基硅乙炔,过夜回流反应 12 小时。减压除去溶剂。加入水,用乙醚萃取三次,合并有机相,用饱和食盐水洗三次,

干燥,抽滤,浓缩,得到 6.8g 产品,产率 85%。

[0038] 中间体 1-2 的合成

[0039] 向烧瓶中加入 45ml 甲醇,50ml 二氯甲烷,5g 氢氧化钾,6.8g 中间体 1-1,通氮气,搅拌反应 1 小时。过滤除去无机盐,除去有机溶剂,滤饼用甲醇重结晶,得到 4.2g,产率为 82%。

[0040] 中间体 1-3 的合成

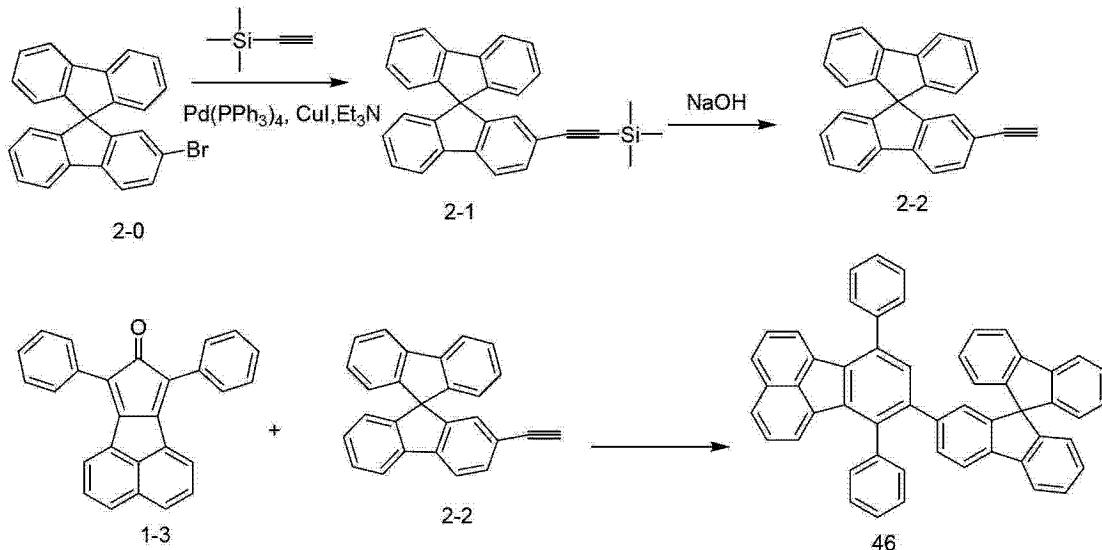
[0041] 将 84g 苯醌,72.8g 1,3-二苯基丙酮,600ml 乙醇,56g 氢氧化钾,加入四口烧瓶,开始搅拌,通氮气,回流 2 小时。冷却室温,过滤,滤饼用乙醇淋洗 2 次,得到 130g 黑色固体,产率为 91%。

[0042] 化合物 43 的合成

[0043] 将 4.2g 中间体 1-2 和 6.3g 中间体 1-3,还 60ml 二苯醚加入到四口烧瓶中,开始搅拌,通氮气 10 分钟,开始加热回流 12 小时,冷却,过滤,滤饼用乙酸乙酯加热回流,冷却,过滤得到 6.5g 淡黄色固体,产率为 66%。¹H NMR (400MHz, CD₂Cl₂, δ) : 7.56–7.74 (m, 9H), 7.21–7.44 (m, 14H), 7.76–7.70 (m, 1H), 1.27 (s, 6H). MALDI-TOF-MS m/s 计算值 C₄₃H₃₀:546.2, 实测值 [M⁺]:546.5。

[0044] 实施例 2: 化合物 46 合成

[0045]



[0046] 中间体 2-1 的合成

[0047] 向烧瓶中加入 8.0g 中间体 2-0,0.15g 碘化亚铜,0.3g 四三苯基磷钯,然后加入三乙胺通氮气,开始搅拌,使充分溶解,然后加入 10ml 三甲基硅乙炔,过夜回流反应 12 小时。减压除去溶剂。加入水,用乙醚萃取三次,合并有机相,用饱和食盐水洗三次,干燥,抽滤,浓缩,得到 6.8g 产品,产率 83%。

[0048] 中间体 2-2 的合成

[0049] 向烧瓶中加入 45ml 甲醇,50ml 二氯甲烷,5g 氢氧化钾,7g 中间体 2-1,通氮气,搅拌反应 1 小时。过滤除去无机盐,除去有机溶剂,滤饼用甲醇重结晶,得到 4.0g,产率为 70%。

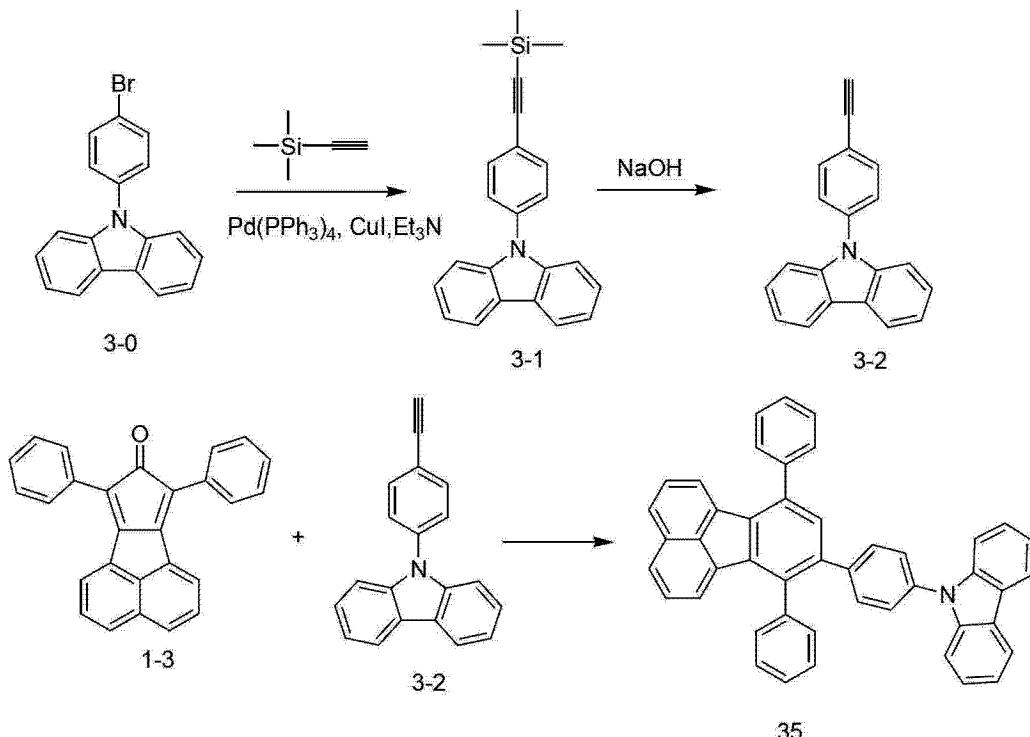
[0050] 化合物 46 的合成

[0051] 将 4.0g 中间体 2-2 和 4.2g 中间体 1-3,60ml 二苯醚加入到四口烧瓶中,开始搅拌,

通氮气 10 分钟, 开始加热回流 12 小时, 冷却, 过滤, 滤饼用乙酸乙酯加热回流, 冷却, 过滤得到 7.0g 淡黄色固体, 产率为 89%。¹H NMR (400MHz, CDCl₃, δ) : 7.61–7.79 (m, 8H), 7.47–7.52 (m, 3H), 7.32–7.36 (m, 5H), 7.20–7.24 (m, 3H), 7.02–7.14 (m, 8H), 6.56–6.65 (m, 4H), 6.49 (s, 1H)。如图 2。MALDI-TOF-MS m/s 计算值 C₅₃H₃₂:668.3, 实测值 [M⁺]:668.5。

[0052] 实施例 3: 化合物 35 合成

[0053]



[0054] 中间体 3-1 的合成

[0055] 向烧瓶中加入 7.7g 中间体 3-0, 0.15g 碘化亚铜, 0.3g 四三苯基磷钯, 然后加入三乙胺通氮气, 开始搅拌, 使充分溶解, 然后加入 10ml 三甲基硅乙炔, 过夜回流反应 12 小时。减压除去溶剂。加入水, 用乙醚萃取三次, 合并有机相, 用饱和食盐水洗三次, 干燥, 抽滤, 浓缩, 得到 6.8g 产品, 产率 67%。

[0056] 中间体 3-2 的合成

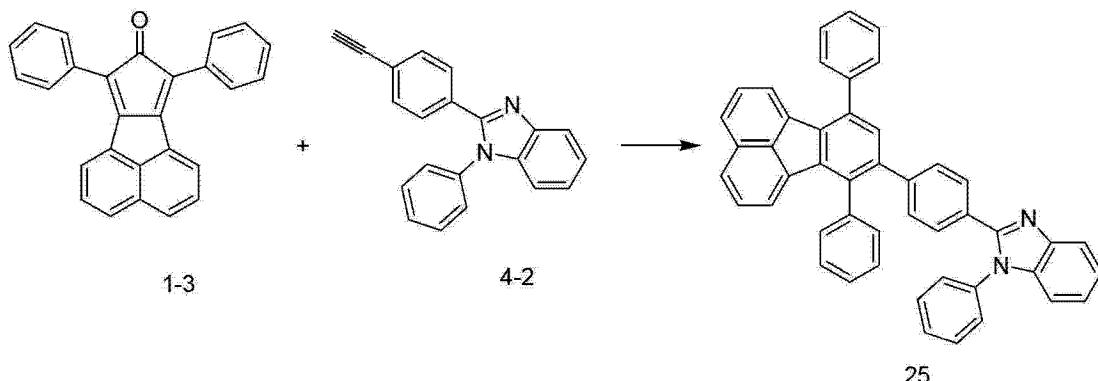
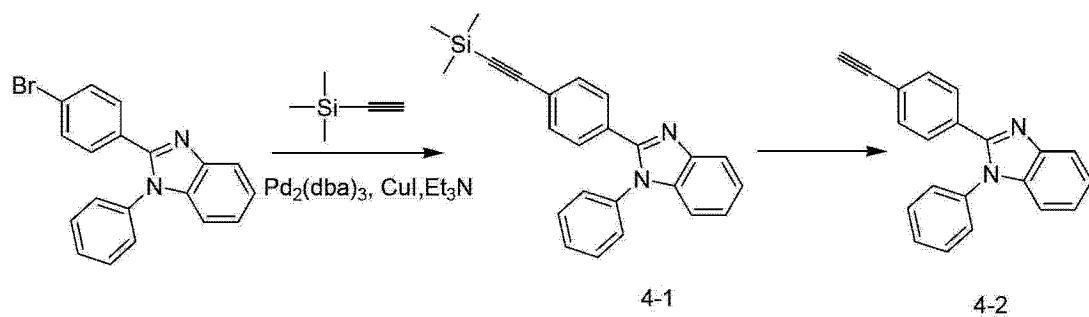
[0057] 向烧瓶中加入 45ml 甲醇, 50ml 二氯甲烷, 5g 氢氧化钾, 5.5g 中间体 3-1, 通氮气, 搅拌反应 1 小时。过滤除去无机盐, 除去有机溶剂, 滤饼用甲醇重结晶, 得到 4.11g, 产率为 95%。

[0058] 化合物 35 的合成

[0059] 将 4.0g 中间体 3-2 和 5.5g 中间体 1-3, 60ml 二苯醚加入到四口烧瓶中, 开始搅拌, 通氮气 10 分钟, 开始加热回流 12 小时, 冷却, 过滤, 滤饼用乙酸乙酯加热回流, 冷却, 过滤得到 4.5g 淡黄色固体, 产率为 49%。¹H NMR (400MHz, CD₂Cl₂, δ) : 8.12–8.13 (d, J=7.6Hz, 2H), 7.74–7.77 (m, 4H), 7.52–7.60 (m, 3H), 7.25–7.45 (m, 19H), 6.69–6.81 (d, J=7.2Hz, 1H)。MALDI-TOF-MS m/s 计算值 C₄₆H₂₉N : 595.2, 实测值 [M⁺]: 595.4。

[0060] 实施例 4: 化合物 26 合成

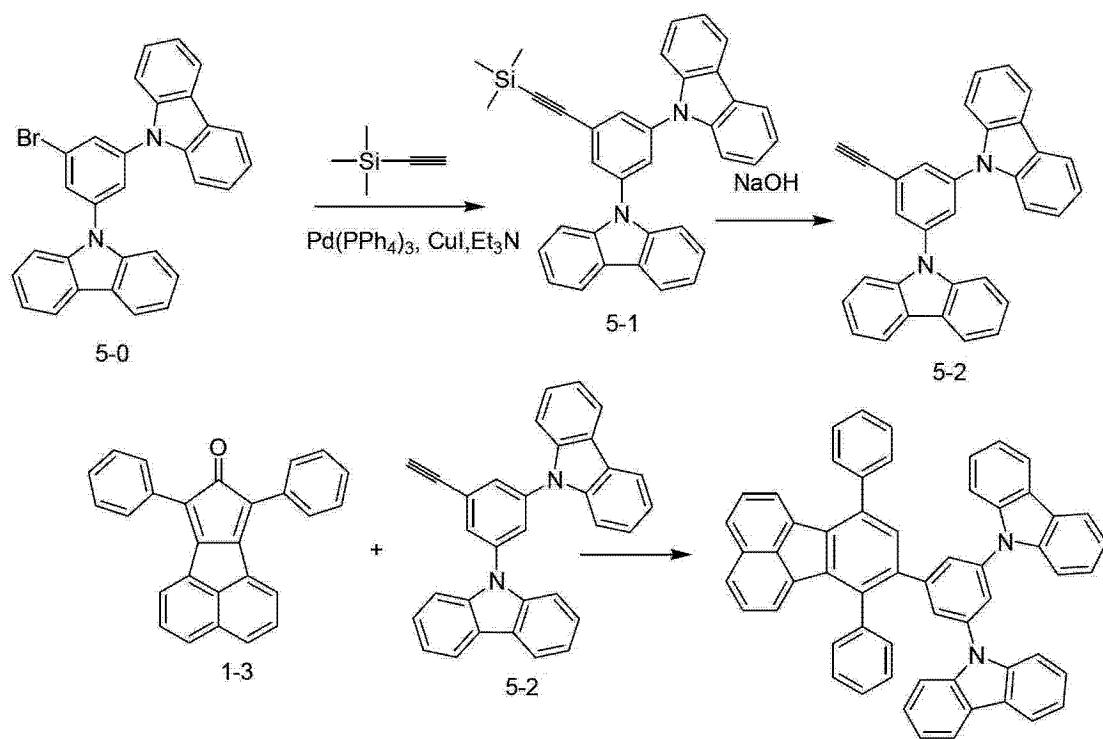
[0061]



[0062] 合成工艺跟实施例 1 一样

[0063] 实施例 5 :化合物 36 合成

[0064]



[0065] 中间体 5-1 的合成

[0066] 向烧瓶中加入 9.1g 化合物 5-0, 0.15g 碘化亚铜, 0.24g 四三苯基磷钯, 然后加入 100ml 三乙胺通氮气, 开始搅拌, 使充分溶解, 然后加入 10ml 三甲基硅乙炔, 过夜回流反应 12 小时。减压除去溶剂。加入水, 用乙醚萃取三次, 合并有机相, 用饱和食盐水洗三次, 干燥, 抽滤, 浓缩, 得到 6.8g 产品, 产率 74%。

[0067] 中间体 5-2 的合成

[0068] 向烧瓶中加入 45ml 甲醇, 50ml 二氯甲烷, 5g 氢氧化钾, 7g 中间体 2-1, 通氮气, 搅拌反应 1 小时。过滤除去无机盐, 除去有机溶剂, 滤饼用甲醇重结晶, 得到 5.0g, 产率为 83%。

[0069] 化合物 36 的合成

[0070] 将 4.8g 中间体 6-2 和 3.9g 中间体 1-3, 60ml 二苯醚加入到四口烧瓶中, 开始搅拌, 通氮气 10 分钟, 开始加热回流 12 小时, 冷却, 过滤, 1 滤饼用乙酸乙酯加热回流, 冷却, 过滤得到 5.5g 淡黄色固体, 产率为 65%。¹H NMR(400MHz, CD₂Cl₂, δ) : 8.14–8.16(d, J=8.4Hz, 4H), 7.72–7.80(m, 4H), 7.54–7.69(m, 11H), 7.27–7.50(m, 16H), 6.74–6.76(d, J=6.8Hz, 1H)。如图 3。MALDI-TOF-MS m/s 计算值 C₅₉H₃₆N₂: 760.3, 实测值 [M⁺]: 760.5。

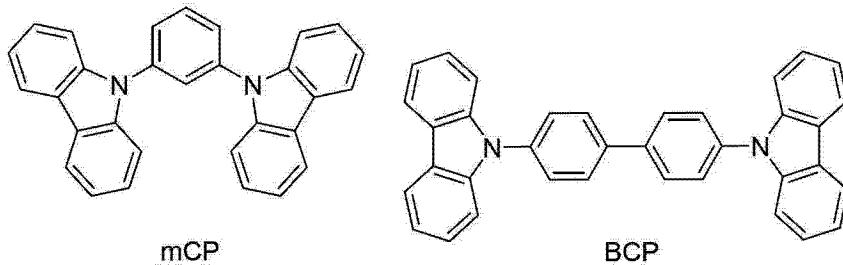
[0071] 实施例 6

[0072] 在氮气保护下, 以 20°C /min 的加热和冷却速度用 DSC 方法测试化合物 26 的玻璃化温度。测得的化合物 26 的玻璃化转变温度 T_g 为 140°C。用相同的方法测试化合物 35, 化合物 36, 化合物 43, 和化合物 46 的玻璃化温度, 所得结果列于表 1 中。

[0073] 比较例 1

[0074] 跟实施例 1 一样的条件, 测得化合物 mCP 和 BCP 的玻璃化转变温度, 所得结果也列于表 1 中。

[0075]



[0076]

	化合物	玻璃化温度 (T _g) / °C
实施例	化合物 26	140
	化合物 35	132
	化合物 36	169
	化合物 43	90
	化合物 46	167
比较例	mCP	55
	BCP	62

[0077] 从表 1 中, 可以看出本发明的化合物比常规的市场化的主体材料具有更高的玻璃化转变温度, 本发明改善了电致发光材料的热稳定性。

[0078] 实施 7

[0079] 使用本发明的有机电致发光材料制备 OLED, 器件结构如图 1

[0080] 首先, 将透明导电 ITO 玻璃(带有阳极 20 的玻璃基板 10)依次经 :洗涤剂溶液和去离子水, 乙醇, 丙酮, 去离子水洗净。再用氧等离子处理 30 秒, 接着用等离子处理的 CF_x 处理。

[0081] 然后, 在 ITO 上蒸渡 5nm 厚的 MoO₃ 空穴注入层 30。

[0082] 然后, 蒸渡 TAPC 形成 50nm 厚的空穴传输层 40。

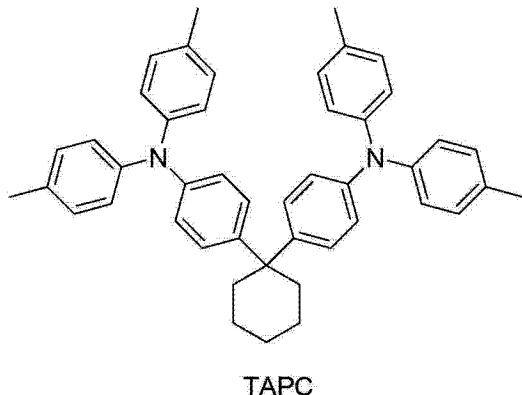
[0083] 然后, 在空穴传输层上蒸渡 10nm 厚发光层 50, 其中, 化合物 35 为主体发光材料, 而以 10%FIrpic 作为蓝色磷光材料。

[0084] 然后, 在发光层上蒸渡 50nm 厚的 TmPyPb 作为电子传输层 60。

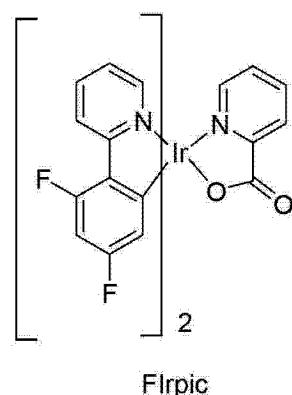
[0085] 最后, 蒸渡 1.2nm LiF 作为电子注入层 70 和 150nm Al 阴极。

[0086] 本发明所制备的有机电致发光器件在 4V 的驱动电压下的电流密度为 0.28mA/cm², 发射蓝光。

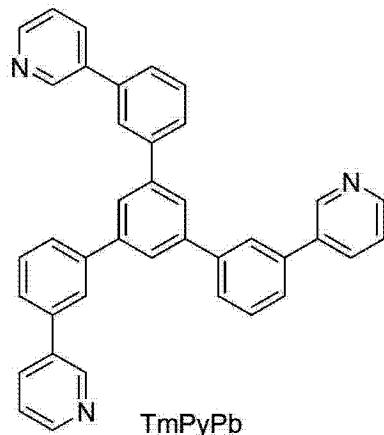
[0087]



TAPC



Irpic



TmPyPb

[0088] 比较例 2

[0089] 器件结构跟实施例 7 一样, 除了用 CBP 代替化合物 35。

[0090] 此比较例制备的有机电致发光器件在 4V 的驱动电压下的电流密度为 0.17mA/cm², 发射蓝光。

[0091] 因此, 本发明相比较常规的材料, 在相同的驱动电压下具有更高的电流密度, 改善了电致发光性质。

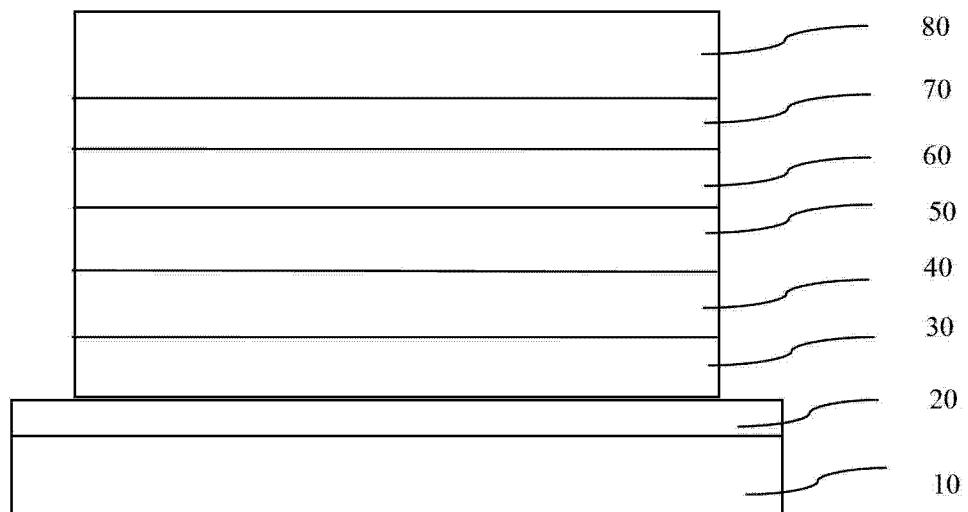


图 1

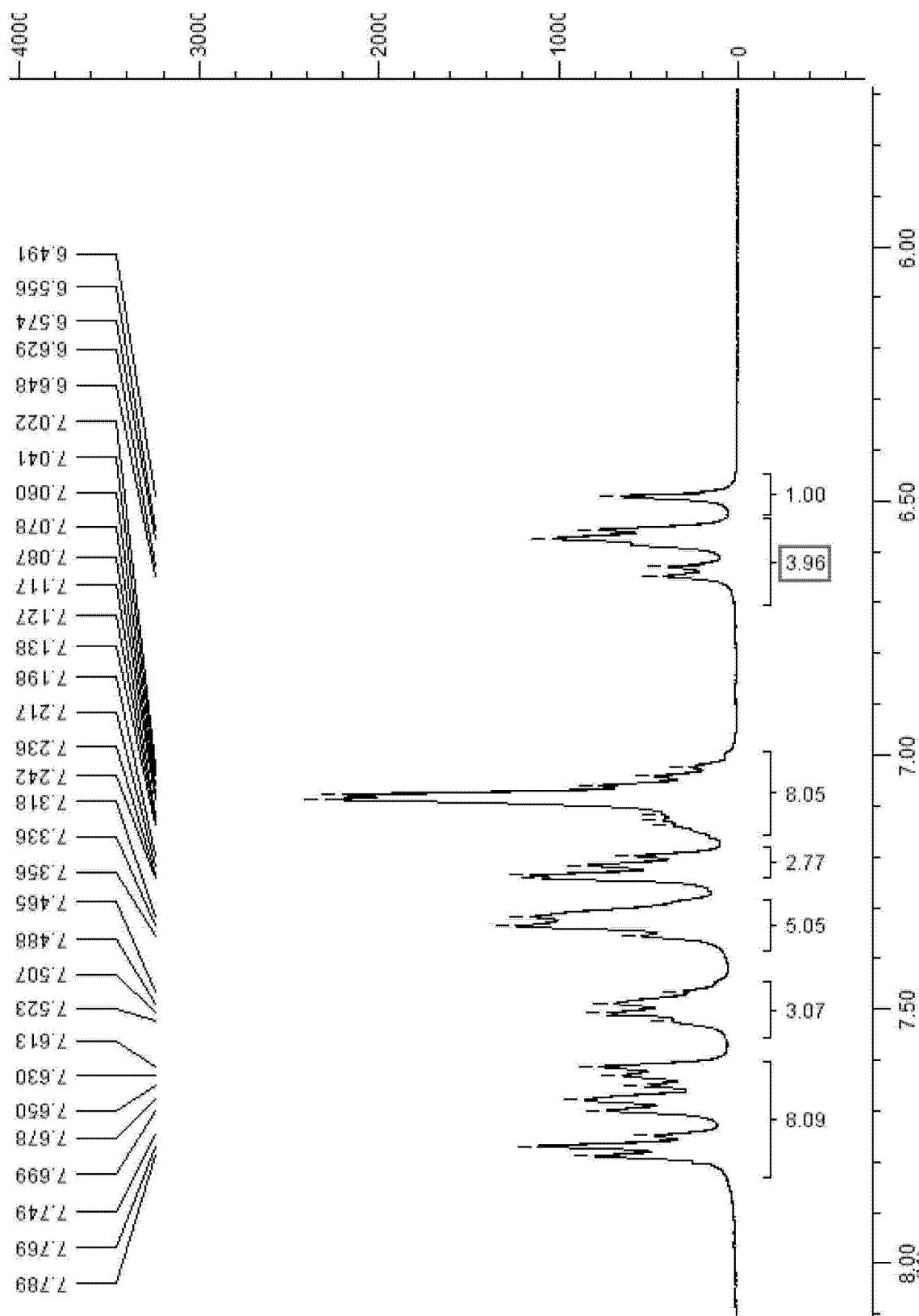


图 2

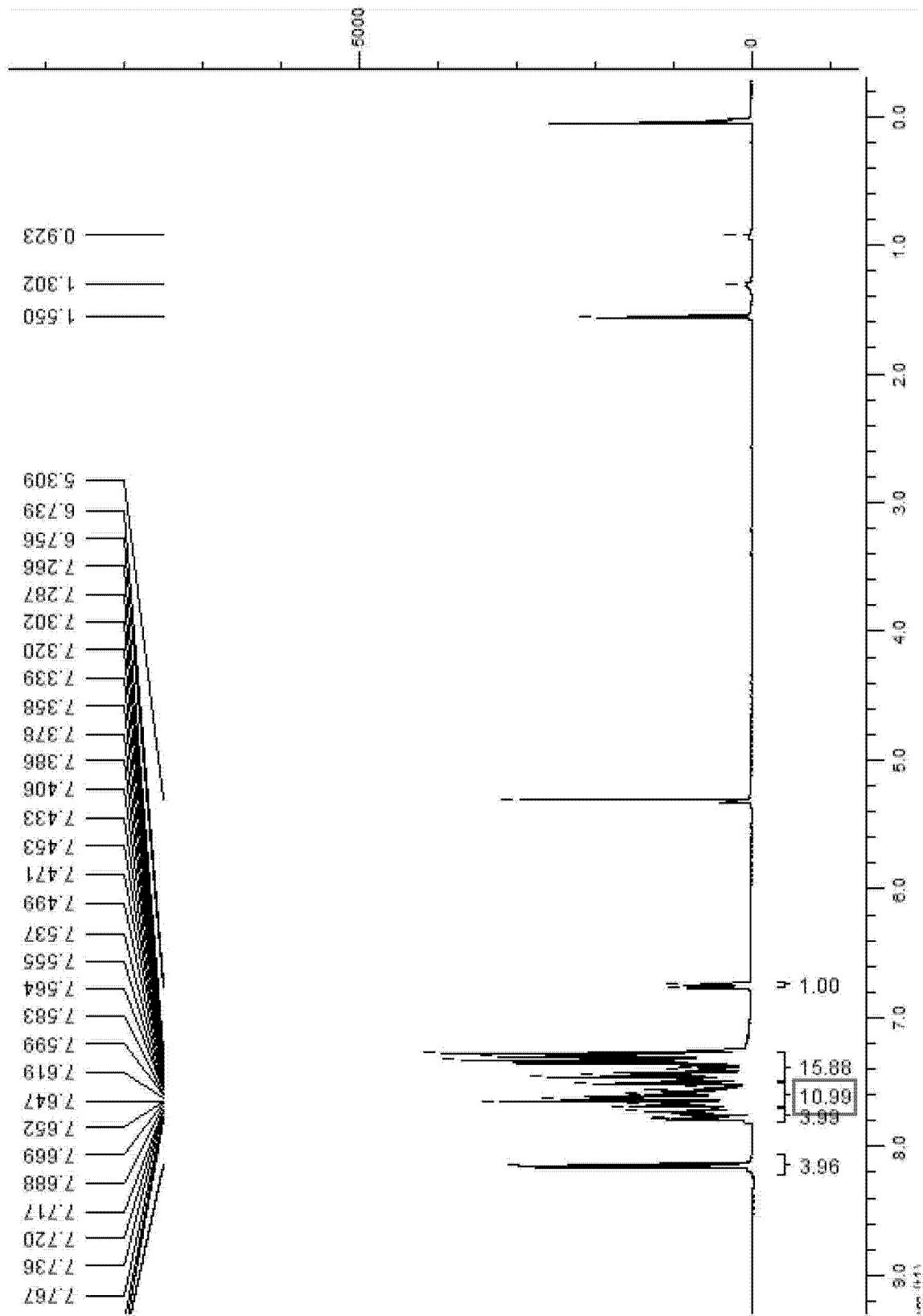


图 3

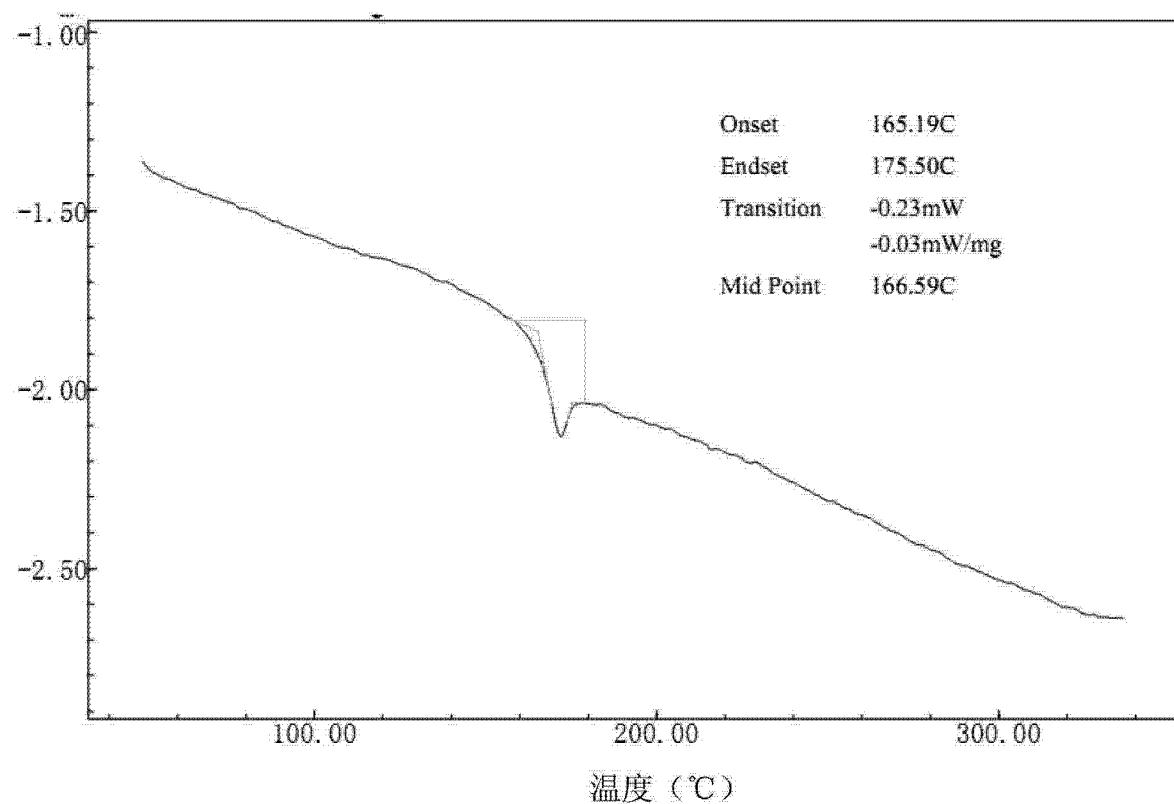


图 4

专利名称(译)	有机电子材料和有机电致发光器件		
公开(公告)号	CN103468243B	公开(公告)日	2015-08-19
申请号	CN201310219268.X	申请日	2013-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	广东阿格蕾雅光电材料有限公司 北京阿格蕾雅科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东阿格蕾雅光电材料有限公司 北京阿格蕾雅科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东阿格蕾雅光电材料有限公司 北京阿格蕾雅科技发展有限公司		
[标]发明人	黄锦海 戴雷 陈金鑫 蔡丽菲		
发明人	黄锦海 戴雷 陈金鑫 蔡丽菲		
IPC分类号	C09K11/06 H01L51/54		
CPC分类号	H01L51/0054 C07C13/66 C07C13/72 C07C211/54 C07C2603/18 C07C2603/40 C07C2603/94 C07D209/86 C07D213/06 C07D213/16 C07D235/08 C07D235/18 C07D235/20 C07D239/26 C07D249 /08 C07D251/24 C07D271/107 C07D307/91 C07D333/76 C07F7/0805 C07F9/5325 C07F9/5329 C07F15/0033 C09B57/00 C09B57/008 C09B69/008 C09K11/06 C09K2211/1007 C09K2211/1011 C09K2211/1014 C09K2211/1029 C09K2211/1044 C09K2211/1048 C09K2211/1051 C09K2211/1059 H01L51/0058 H01L51/0067 H01L51/0072 H01L51/0094 H01L51/5012 H01L51/5016 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5092		
优先权	201210185154.3 2012-06-06 CN		
其他公开文献	CN103468243A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及“有机电子材料和有机电致发光器件”，具有如下式(I)或(II)所述的结构。本发明的有机电致发光器件采用了含有荧蒽基团的化合物作为电子传输材料，具有较高的电子传输和注入能力，也由于其具有很好的热稳定性和良好的成膜性能，在提高有机电致发光器件效率的同时，也提高了器件的使用寿命；同时，本发明的有机电致发光器件采用了含有荧蒽基团的化合物作为磷光的主体材料，由于其不但具有较高的三线态能级，而且具有很好的电子传输性能，能有效的提高发光层中电子的数量，提高器件的效率。

