



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103805163 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210450605. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 11. 12

C09K 11/06 (2006. 01)

(71) 申请人 海洋王照明科技股份有限公司

C07F 7/10 (2006. 01)

地址 518100 广东省深圳市南山区南海大道
海王大厦 A 座 22 层

C08G 61/12 (2006. 01)

申请人 深圳市海洋王照明技术有限公司
深圳市海洋王照明工程有限公司

H01L 51/54 (2006. 01)

(72) 发明人 周明杰 王平 张振华 黄辉

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

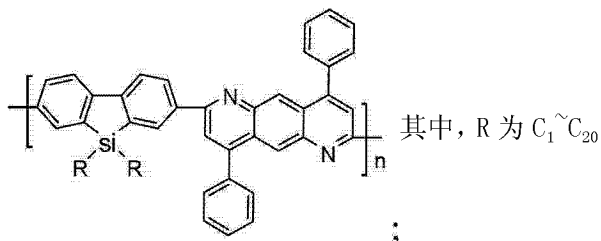
代理人 何平

权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

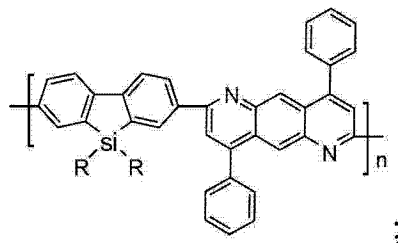
含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料
及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种含有硅芴和蒽唑单元的
共聚物蓝光主体材料, 具有如下结构式:

的烷基, n 为 $10 \sim 100$ 的整数。这种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料中, 聚硅芴是一类重要的电致发光聚合物, 9-位可以进行烷基修饰, 从而改善共聚芴的溶解性能和成膜性能。相对于传统的聚合物主体材料, 这种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的溶解性能和成膜性能较好。本发明还公开了上述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法及其应用。

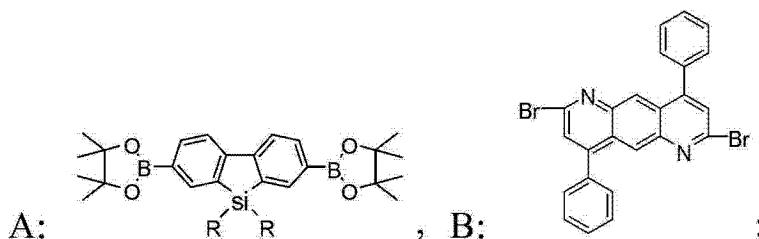
1. 一种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料,具有如下结构式:



其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基, n 为 10~100 的整数。

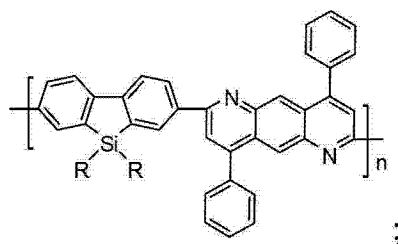
2. 一种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

S10、分别提供如下结构式表示的化合物 A 和化合物 B:



其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基;

S20、在无氧环境中,有机溶剂、催化剂和碱溶液存在条件下,将化合物 A 和化合物 B 进行 Suzuki 偶合反应,反应温度为 $70^\circ\text{C} \sim 130^\circ\text{C}$,反应时间为 12h~96h,反应产物分离纯化后得到如下结构式表示的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料:



其中, n 为 10~100 的整数。

3. 如权利要求 2 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述催化剂为有机钯或有机钯与有机膦配体的混合物;

所述有机钯与所述有机膦配体的摩尔比为 1:4~8。

4. 如权利要求 3 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述有机钯为双三苯基膦二氯化钯或四三苯基膦钯;

所述有机钯与有机膦配体的混合物为醋酸钯和三邻甲苯基膦的混合物、或三二氯苄基丙酮二钯和 2-双环己基膦-2',6'-二甲氧基联苯的混合物。

5. 如权利要求 2 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述催化剂与所述化合物 A 的摩尔比为 1:20~1:100。

6. 如权利要求 2 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述化合物 A 和所述化合物 B 的摩尔比为 1:1~1.2。

7. 如权利要求 2 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述碱溶液为碳酸钠溶液、碳酸钾溶液和碳酸氢钠溶液中的至少一种;

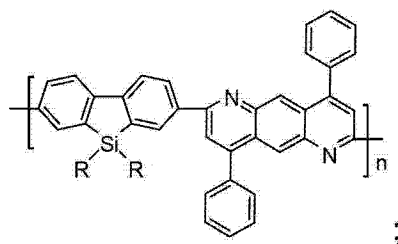
所述有机溶剂为甲苯、N,N-二甲基甲酰胺和四氢呋喃中的至少一种。

8. 如权利要求 2 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述反应产物分离纯化的操作为:

将所述反应产物冷却至室温,加入甲醇沉析,过滤,所得沉淀采用索氏提取法依次用甲醇和正己烷抽提,然后用氯仿抽提沉淀至无色,收集氯仿溶液并旋干得到红色粉末,将所述红色粉末在真空下干燥,得到所述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料。

9. 如权利要求 2 所述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,其特征在于,所述 Suzuki 偶合反应的反应温度为 $90^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$,反应时间为 24h~72h。

10. 一种有机电致发光器件,包括依次层叠的导电基板、空穴注入层、空穴传输层、发光层以及阴极,其特征在于,所述发光层含有具有如下结构式的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料:



其中,R 为 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{20}$ 的烷基,n 为 10~100 的整数。

含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料及其制备方法和应用

【技术领域】

【0001】 本发明涉及有机发光材料领域,尤其涉及一种含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料及其制备方法和应用。

【背景技术】

【0002】 自 1987 年柯达公司 C. W. Tang 等人首次报道通过蒸镀方法制备出以 Alq_3 为发光材料的双层器件结构以来,有机电致发光就得到了人们的极大关注。有机电致发光可分为荧光和磷光电致发光。根据自旋量子统计理论,单重态激子和三重态激子的形成概率比例是 1:3,即单重态激子仅占“电子-空穴对”的 25%。因此,来自于单重态激子的辐射跃迁的荧光就只占到总输入能量的 25%,而磷光材料的电致发光就可以利用全部激子的能量,因而具有更大的优越性。现在的磷光电致发光器件中大多采用主客体结构,即将磷光发射物质以一定的浓度掺杂在主体物质中,以避免三重态-三重态的湮灭,提高磷光发射效率。目前,电致发光器件中的主体材料主要有小分子主体材料和聚合物主体材料两类。

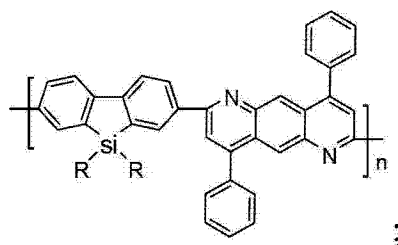
【0003】 利用小分子主体材料掺杂磷光配合物做为发光层已经制备了许多高效的电致发光器件。然而制备小分子电致发光器件需要采用真空蒸镀等复杂工艺,大大提高了制备成本。同时,小分子本身易于结晶等性质也极大地限制了器件的稳定性。近年来,利用聚合物主体材料掺杂各种磷光配合物客体作为发光层制备电致发光器件受到了较多的关注。然而,目前已报道的聚合物主体材料的溶解性能和成膜性能相对较差,从而影响其做为发光层。

【发明内容】

【0004】 基于此,有必要提供一种溶解性能和成膜性能较好的含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料及其制备方法和应用。

【0005】 一种含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料,具有如下结构式:

【0006】

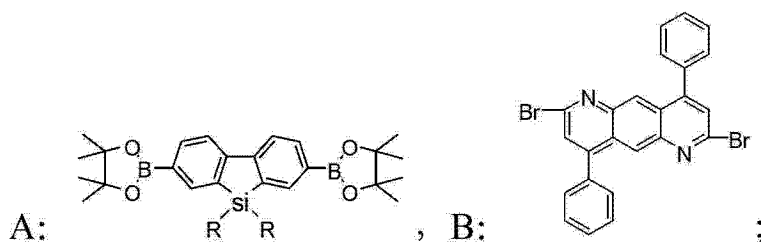


【0007】 其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基, n 为 10~100 的整数。

【0008】 一种含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,包括如下步骤:

【0009】 S10、分别提供如下结构式表示的化合物 A 和化合物 B:

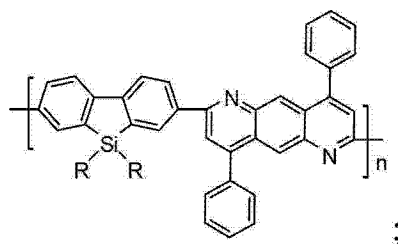
【0010】



[0011] 其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基;

[0012] S20、在无氧环境中,有机溶剂、催化剂和碱溶液存在条件下,将化合物 A 和化合物 B 进行 Suzuki 偶合反应,反应温度为 $70^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$,反应时间为 $12\text{h} \sim 96\text{h}$,反应产物分离纯化后得到如下结构式表示的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料:

[0013]



[0014] 其中, n 为 $10 \sim 100$ 的整数。

[0015] 在一个实施例中,所述催化剂为有机钯或有机钯与有机膦配体的混合物;

[0016] 所述有机钯与所述有机膦配体的摩尔比为 $1:4 \sim 8$ 。

[0017] 在一个实施例中,所述有机钯为双三苯基膦二氯化钯或四三苯基膦钯;

[0018] 所述有机钯与有机膦配体的混合物为醋酸钯和三邻甲苯基膦混合物、或三二苄基丙酮二钯和 2-双环己基膦-2',6'-二甲氧基联苯的混合物。

[0019] 在一个实施例中,所述催化剂与所述化合物 A 的摩尔比为 $1:20 \sim 1:100$ 。

[0020] 在一个实施例中,所述化合物 A 和所述化合物 B 的摩尔比为 $1:1 \sim 1.2$ 。

[0021] 在一个实施例中,所述碱溶液为碳酸钠溶液、碳酸钾溶液和碳酸氢钠溶液中的至少一种;

[0022] 所述有机溶剂为甲苯、N,N-二甲基甲酰胺和四氢呋喃中的至少一种。

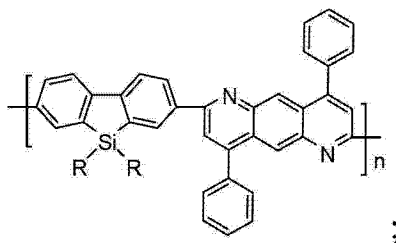
[0023] 在一个实施例中,所述反应产物分离纯化的操作为:

[0024] 将所述反应产物冷却至室温,加入甲醇沉析,过滤,所得沉淀采用索氏提取法依次用甲醇和正己烷抽提,然后用氯仿抽提沉淀至无色,收集氯仿溶液并旋干得到红色粉末,将所述红色粉末在真空下干燥,得到所述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料。

[0025] 在一个实施例中,所述 Suzuki 偶合反应的反应温度为 $90^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$,反应时间为 $24\text{h} \sim 72\text{h}$ 。

[0026] 一种有机电致发光器件,包括依次层叠的导电基板、空穴注入层、空穴传输层、发光层以及阴极,所述发光层含有具有如下结构式的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料:

[0027]



[0028] 其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基, n 为 $10 \sim 100$ 的整数。

[0029] 这种含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料中,聚硅芴是一类重要的电致发光聚合物,9-位可以进行烷基修饰,从而改善共聚芴的溶解性能和成膜性能。相对于传统的聚合物主体材料,这种含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料的溶解性能和成膜性能较好。

【附图说明】

[0030] 图 1 为一实施方式的含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法的流程图；

[0031] 图 2 为一实施方式的有机电致发光器件的结构示意图；

[0032] 图 3 为实施例 1 制备的含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料的热失重分析图；

[0033] 图 4 为以实施例 1 制备的 P1 作为发光材料制备的有机电致发光器件效率 - 亮度曲线。

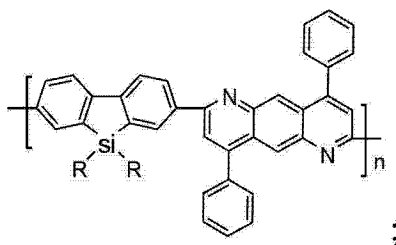
【具体实施方式】

[0034] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0035] 提供一实施方式的含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料及其制备方法,并指出了该聚合物材料在光电领域的应用。

[0036] 一实施方式的含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料,具有如下结构式：

[0037]



[0038] 其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基, n 为 $10 \sim 100$ 的整数。

[0039] 这种含有硅芴和噻唑单元的共聚物蓝光主体材料中,噻唑含有两个氮子,是一个优良的电子传输单元,且具有较好的刚性和平面性,热稳定性能良好;聚硅芴是一类重要的电致发光聚合物,9-位可以进行烷基修饰,从而改善共聚芴的溶解性能和成膜性能,通过在聚硅芴主链上引入噻唑,解决了聚硅芴的缺点,从而有利于有机电致发光器件的效率的提

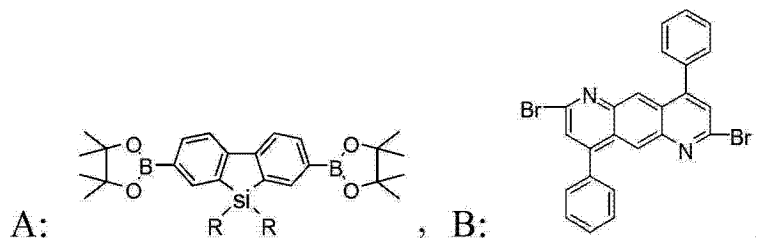
高。

[0040] 如图 1 所示的上述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,步骤如下:

[0041] S10、分别提供的化合物 A 和化合物 B。

[0042] 化合物 A 和化合物 B 的结构式如下:

[0043]



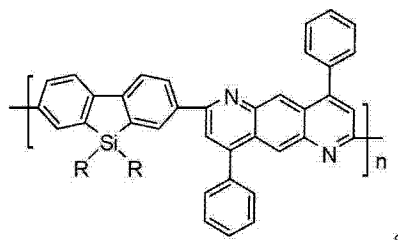
[0044] 其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基。

[0045] 化合物 A 可以从百灵威科技购买得到, 化合物 B 可以参照文献(J. Am. Chem. Soc., 2003, 125(44), 13548~13558) 公开的方法合成得到。

[0046] S20、在无氧环境中, 有机溶剂、催化剂和碱溶液存在条件下, 将化合物 A 和化合物 B 进行 Suzuki 偶合反应, 反应温度为 $70^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$, 反应时间为 12h~96h, 反应产物分离纯化后得到含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料。

[0047] 含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的结构式如下:

[0048]



[0049] 其中, R 为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基, n 为 10~100 的整数。

[0050] 催化剂可以为有机钯或有机钯与有机膦配体的混合物。其中, 有机钯与有机膦配体的摩尔比为 1:4~8。

[0051] 有机钯可以为双三苯基膦二氯化钯或四三苯基膦钯。

[0052] 有机钯与有机膦配体的混合物可以为醋酸钯和三邻甲苯基膦混合物、或三二氯苄基丙酮二钯和 2-双环己基膦-2',6'-二甲氧基联苯的混合物。

[0053] 催化剂与化合物 A 的摩尔比可以为 1:20~1:100。

[0054] 化合物 A 和化合物 B 的摩尔比可以为 1:1~1.2。

[0055] 碱溶液可以为碳酸钠溶液、碳酸钾溶液和碳酸氢钠溶液中的至少一种。

[0056] 有机溶剂可以为甲苯、N,N-二甲基甲酰胺和四氢呋喃中的至少一种。

[0057] 在一个优选的实施方式中, Suzuki 偶合反应的反应温度为 $90^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$, 反应时间为 24h~72h。

[0058] 反应产物分离纯化的操作可以为: 将反应产物冷却至室温, 向反应产物中加入甲醇沉析, 通过索氏提取器过滤之后依次用甲醇和正己烷抽提。然后以氯仿为溶剂抽提至无色, 收集氯仿溶液并旋干得到红色粉末, 收集红色粉末在真空下干燥, 得到含有硅芴和蒽唑

单元的共聚物蓝光主体材料。

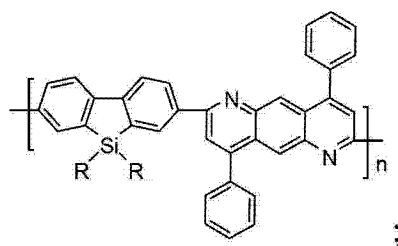
[0059] 上述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法,采用了较简单的合成路线,从而减少工艺流程,原材料价廉易得,使得制造成本降低;且值得的聚合材料结构新颖,溶解性能良好,成膜性能优良,可适用于有机电致发光器件。

[0060] 上述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料可以应用于光电领域,下面以有机电致发光器件为例进行介绍。

[0061] 如图2所示的一实施方式的有机电致发光器件,包括依次层叠的导电基板10、空穴注入层20、空穴传输层30、发光层40以及阴极50。

[0062] 发光层40含有具有如下结构式的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料:

[0063]



[0064] 其中,R为 $C_1 \sim C_{20}$ 的烷基,n为10~100的整数。

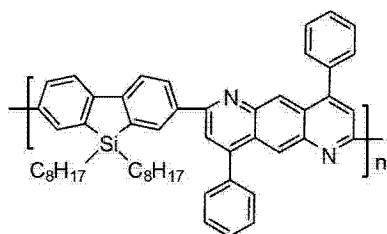
[0065] 其余各层结构可以采用本领域常规材料。

[0066] 下面结合具体实施例对上述的含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料及其制备方法和应用作进一步的说明。

[0067] 实施例1

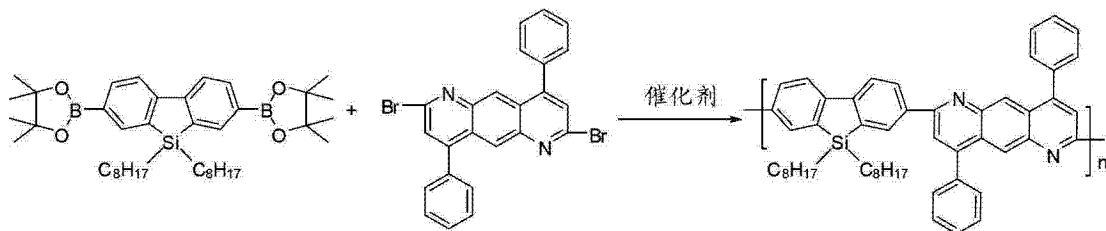
[0068] 本实施例制备聚{9,9-二正辛基-2,7-二基硅芴-co-2,7-二基-4,9-二苯基蒽唑}(P1)(其中,R为正辛烷基),其结构式如下:

[0069]



[0070] 反应式如下所示:

[0071]



[0072] 具体制备过程如下:

[0073] 在氩气保护下,将9,9-二正辛基-2,7-二频哪醇酯硅芴(132mg,0.2mmol)、2,7-二溴-4,9-二苯基蒽唑(98mg,0.2mmol)加入盛有10ml甲苯溶剂的烧瓶中,充分溶解后将碳酸钾(2mL,2mol/L)溶液加入到烧瓶中,抽真空除氧并充入氩气,然后加入双三苯

基磷二氯化钯 (5.6mg, 0.008mmol); 将烧瓶加热到 100℃ 进行 Suzuki 耦合反应 48h。随后, 降温后停止聚合反应, 向烧瓶中滴加 50ml 甲醇中进行沉降; 通过索氏提取器过滤之后依次用甲醇和正己烷抽提 24h。然后以氯仿为溶剂抽提至无色, 收集氯仿溶液并旋干得到红色粉末, 收集后在真空下 50℃ 干燥 24h 后得到 P1 产物, 产率 83%。

[0074] 测试结果为: Molecular weight (GPC, THF, R. I): $M_n=41.2\text{kDa}$, $M_w / M_n=2.2$ 。

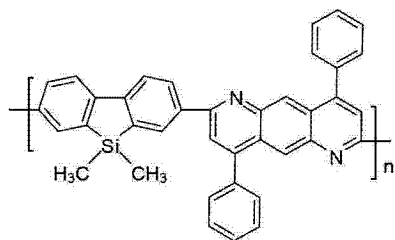
[0075] 采用 Perkin-Elmer Series 7 热分析系统在室温大气中, 对 P1 进行热失重分析, 得到图 3。

[0076] 从图 3 中可以看出, P1 材料 5% 的热失重温度 (T_d) 是 412℃。结果表明本发明的聚合物材料具有良好的热稳定性, 为制备高性能器件创造了条件。

[0077] 实施例 2

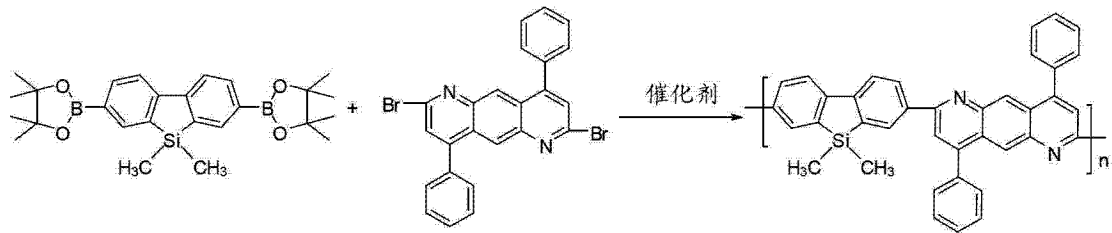
[0078] 本实施例制备聚 {9,9-二甲基-2,7-二基硅茱-*co*-2,7-二基-4,9-二苯基蒽唑} (P2) (其中, R 为甲基), 其结构式如下:

[0079]



[0080] 反应式如下所示:

[0081]



[0082] 具体制备过程如下:

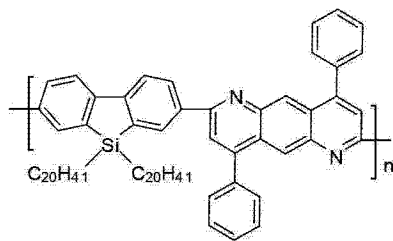
[0083] 氮气和氩气混合气保护下, 将 9,9-二甲基-2,7-二频哪醇酯硅茱 (139mg, 0.3mmol)、2,7-二溴-4,9-二苯基蒽唑 (147mg, 0.3mmol) 和 15mL 四氢呋喃加入 50mL 规格的两口瓶中, 充分溶解后通入氮气和氩气的混合气排空气约 20min 后, 然后将四三苯基磷钯 (4mg, 0.003mmol) 加入其中, 充分溶解后再加入碳酸氢钠 (3mL, 2mol / L) 溶液。再充分通氮气和氩气的混合气排空气约 10min 后, 将两口瓶加入到 70℃ 进行 Suzuki 耦合反应 96h。随后, 降温后停止聚合反应, 向两口瓶中加入 40mL 甲醇沉析, 通过索氏提取器过滤之后依次用甲醇和正己烷抽提 24h。然后以氯仿为溶剂抽提至无色, 收集氯仿溶液并旋干得到红色固体, 收集后在真空下 50℃ 干燥 24h 后得到 P2 产物。产率为 70%。

[0084] 测试结果为: Molecular weight (GPC, THF, R. I): $M_n=26.8\text{kDa}$, $M_w / M_n=2.2$ 。

[0085] 实施例 3

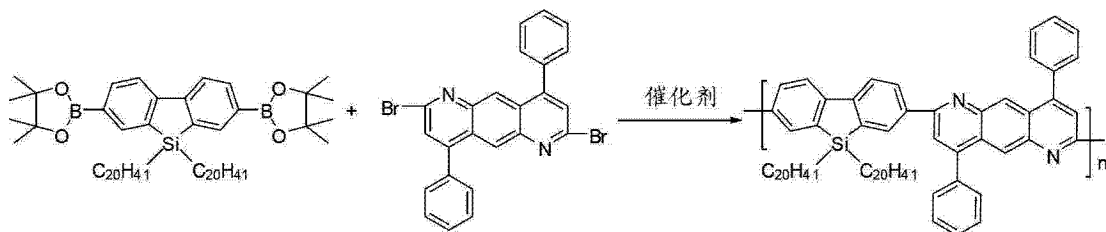
[0086] 本实施例制备聚 {9,9-二正二十烷基-2,7-二基硅茱-*co*-2,7-二基-4,9-二苯基蒽唑} (P3) (其中, R 为正二十烷基), 其结构式如下:

[0087]



[0088] 合成的反应式如下所示：

[0089]



[0090] 具体制备过程如下：

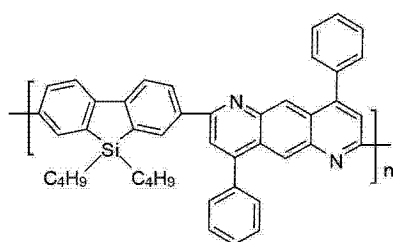
[0091] 氮气保护下，将 9,9-二正二十烷基-2,7-二频哪醇酯硅茱 (299mg, 0.3mmol)、2,7-二溴-4,9-二苯基蒽啉 (162mg, 0.33mmol)、醋酸钯 (3.5mg, 0.015mmol) 和三邻甲苯基膦 (21mg, 0.06mmol) 加入到盛有 12mL 的 N,N-二甲基甲酰胺的烧瓶中，充分溶解后加入碳酸钾 (3mL, 2mol / L) 溶液，随后往烧瓶中通氮气排空气约 30min 后；将烧瓶加热到 130℃ 进行 Suzuki 耦合反应 12h。随后，降温后停止聚合反应，向烧瓶中加入 40mL 甲醇沉析，通过索氏提取器过滤之后依次用甲醇和正己烷抽提 24h；然后以氯仿为溶剂抽提至无色，收集氯仿溶液并旋干得到红色粉末，收集后在真空下 50℃ 干燥 24h 后，即为 P3 产物，产率 83%。

[0092] 测试结果为：Molecular weight (GPC, THF, RI): $M_n=107.6\text{kDa}$, $M_w / M_n=2.1$ 。

[0093] 实施例 4

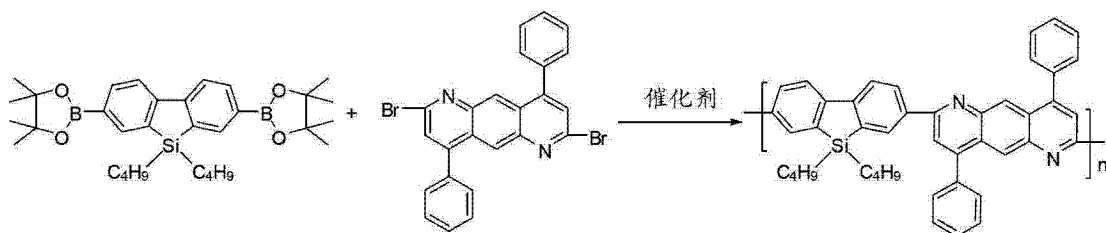
[0094] 本实施例制备聚 {9,9-二正丁基-2,7-二基硅茱-co-2,7-二基-4,9-二苯基蒽啉} (P4) (其中，R 为正丁烷基)，其结构式如下：

[0095]



[0096] 反应式如下所示：

[0097]



[0098] 具体制备过程如下：

[0099] 氮气保护下，将 9,9-二正丁基-2,7-二频哪醇酯硅茱 (164mg, 0.3mmol)、2,7-二

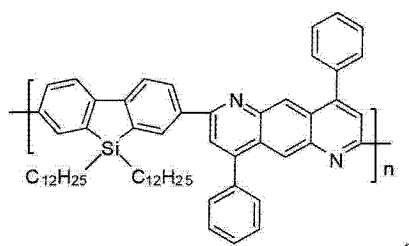
溴-4,9-二苯基蒽啉 (176mg, 0.36mmol)、三二氯苄基丙酮二钯 (9mg, 0.009mmol) 和 2-双环己基膦-2',6'-二甲氧基联苯 (29mg, 0.072mmol) 加入到盛有 12mL 的 N,N-二甲基甲酰胺的烧瓶中,充分溶解后加入碳酸氢钠 (3mL, 2mol / L) 溶液。随后往烧瓶中通氮气排空气约 30min 后;将烧瓶加热到 120℃ 进行 Suzuki 耦合反应 36h。随后,降温后停止聚合反应,向烧瓶中加入 40mL 甲醇沉析,通过索氏提取器过滤之后依次用甲醇和正己烷抽提 24h;然后以氯仿为溶剂抽提至无色,收集氯仿溶液并旋干得到红色粉末,收集后在真空下 50℃ 干燥 24h 后,即为 P4 产物,产率为 75%。

[0100] 测试结果为:Molecular weight (GPC, THF, R. I): $M_n=41.7\text{kDa}$, $M_w / M_n=2.3$ 。

[0101] 实施例 5

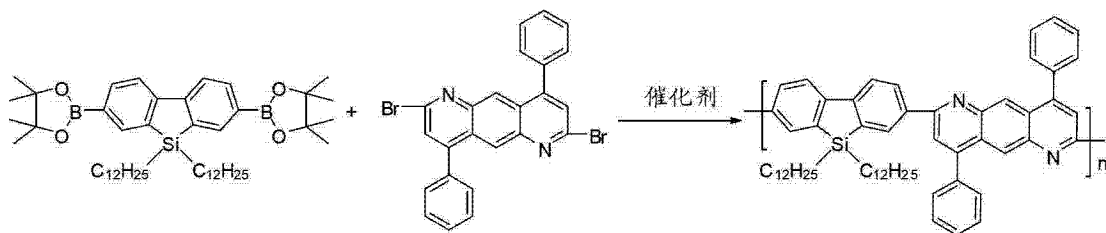
[0102] 本实施例制备聚 {9,9-二正十二烷基-2,7-二基硅芴-co-2,7-二基-4,9-二苯基蒽啉} (P5) (其中,R 为正十二烷基),其结构式如下:

[0103]



[0104] 反应式如下所示:

[0105]



[0106] 具体制备过程如下:

[0107] 氮气和氩气混合气保护下,将 9,9-二正十二烷基-2,7-二频哪醇酯硅芴 (231mg, 0.3mmol)、2,6-二碘-3,7-二苯基苯并 [1,2-b:4,5-b'] 二呋喃 (147mg, 0.3mmol) 和 15mL 甲苯加入 50mL 规格的两口瓶中,充分溶解后通入氮气和氩气的混合气排空气约 20min 后,然后将四三苯基膦钯 (8mg, 0.006mmol) 加入其中,再加入碳酸钾 (3mL, 2mol / L) 溶液。再充分通氮气和氩气的混合气排空气约 10min 后,将两口瓶加入到 90℃ 进行 Suzuki 耦合反应 60h。随后,降温后停止聚合反应,向两口瓶中加入 40mL 甲醇沉析,通过索氏提取器过滤之后依次用甲醇和正己烷抽提 24h。然后以氯仿为溶剂抽提至无色,收集氯仿溶液并旋干得到红色固体,收集后在真空下 50℃ 干燥 24h 后得到 P5 产物。产率为 72%。

[0108] 测试结果为:Molecular weight (GPC, THF, R. I): $M_n=17.5\text{kDa}$, $M_w / M_n=2.4$ 。

[0109] 实施例 6

[0110] 本实施例采用实施例 1 制备的 P1 作为发光材料制备有机电致发光器件,具体制备方法如下:

[0111] 在经过清洗的厚度为 150nm 的导电玻璃 (ITO) 衬底上质量比为 6:1 的 PEDOT 和 PSS 的混合溶液,干燥后形成厚度为 30nm 的空穴注入层。

[0112] 在空穴注入层上蒸镀形成厚度为 40nm 的空穴传输层,空穴传输层的材质为 N,N'-二[(1-萘基)-N,N'-二苯基]-1,1'-联苯基-4,4'-二胺(NPD)。

[0113] 在空穴传输层上旋涂形成厚度为 20nm 的发光层,发光层的材质为以 P1 作为主体材料掺杂双(4,6-二氟苯基吡啶-N,C2)吡啶甲酰合铱(III)(FIrpic),P1 占发光层质量百分数的 15%。

[0114] 在发光层上依次蒸镀厚度为 1.5nm 的氟化锂和厚度为 150nm 的铝,形成阴极,得到有机电致发光器件。

[0115] 在室温、大气中,采用带有校正过得硅光电二极管的 Keithley 源测量系统(Keithley 2400Sourcemeter、Keithley 2000Cuirrentmeter)对制备的有机电致发光器件进行电流-亮度-电压特性测量;采用法国 JY 公司 SPEX CCD3000 光谱仪对制备的有机电致发光器件进行电致发光光谱测量。

[0116] 测试结果如图 4 所示,该有机电致发光器件的最大流明效率为 17.8cd / A,最大亮度为 43570cd/m²。结果表明本发明的聚合物主体材料性能较好,是一种很有发展前景的蓝光主体材料。

[0117] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

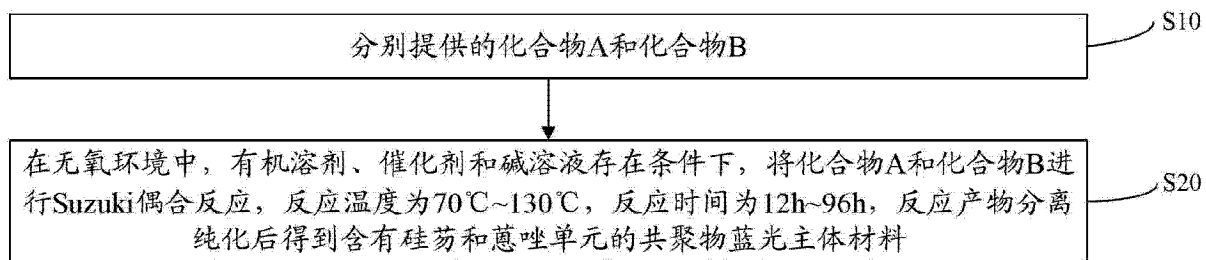


图 1

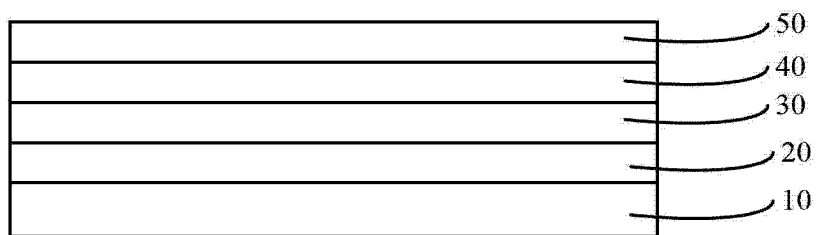


图 2

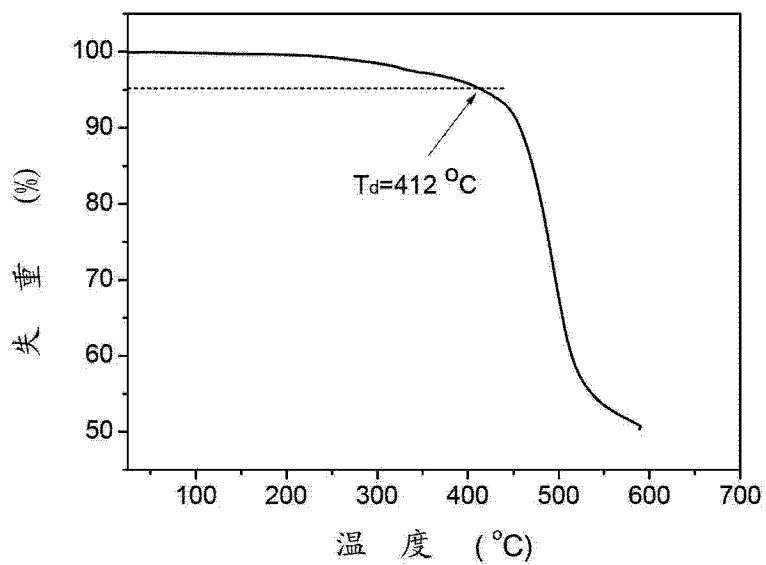


图 3

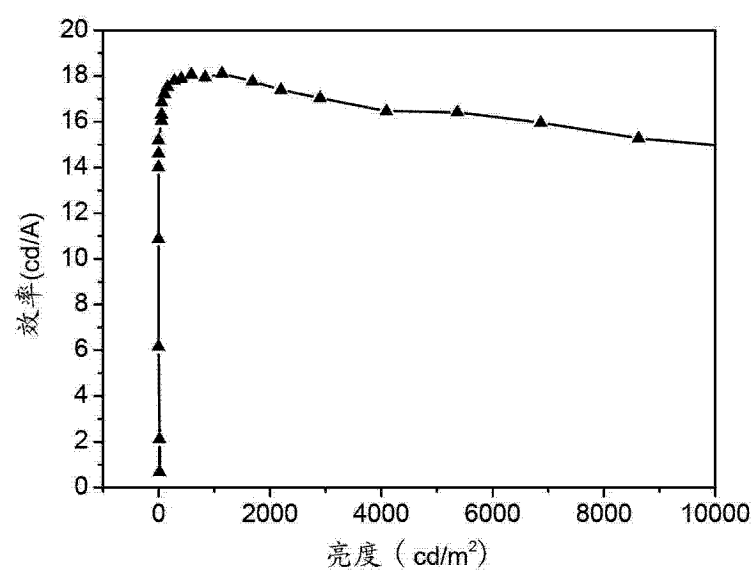


图 4

专利名称(译)	含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料及其制备方法和应用		
公开(公告)号	CN103805163A	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	CN201210450605.1	申请日	2012-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	海洋王照明科技股份有限公司 深圳市海洋王照明工程有限公司		
申请(专利权)人(译)	海洋王照明科技股份有限公司 深圳市海洋王照明技术有限公司 深圳市海洋王照明工程有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	海洋王照明科技股份有限公司 深圳市海洋王照明技术有限公司 深圳市海洋王照明工程有限公司		
[标]发明人	周明杰 王平 张振华 黄辉		
发明人	周明杰 王平 张振华 黄辉		
IPC分类号	C09K11/06 C07F7/10 C08G61/12 H01L51/54		
代理人(译)	何平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料，具有如下结构式：其中，R为C₁~C₂₀的烷基，n为10~100的整数。这种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料中，聚硅芴是一类重要的电致发光聚合物，9-位可以进行烷基修饰，从而改善共聚芴的溶解性能和成膜性能。相对于传统的聚合物主体材料，这种含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的溶解性能和成膜性能较好。本发明还公开了上述含有硅芴和蒽唑单元的共聚物蓝光主体材料的制备方法及其应用。

