



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104073244 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201310106454. 2

(22) 申请日 2013. 03. 29

(71) 申请人 海洋王照明科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道
海王大厦 A 座 22 层

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

(72) 发明人 周明杰 王平 梁禄生 张娟娟

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G09K 11/06 (2006. 01)

G07F 9/572 (2006. 01)

H01L 51/54 (2006. 01)

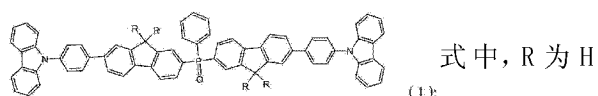
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

一种双极性磷光主体材料及其制备方法和有机电致发光器件

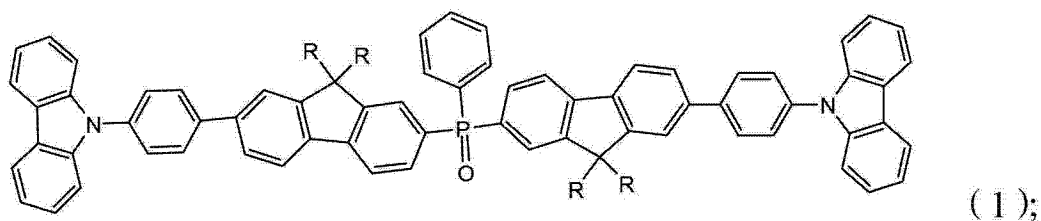
(57) 摘要

本发明属于光电材料领域, 具体提供了一种双极性磷光主体材料, 该双极性磷光主体材料的结构式如式(1)所示:



或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。该双极性磷光主体材料具有优异的溶解性能、成膜性能和热稳定性, 并具有较高的双极性传输性能。本发明还提供了该双极性磷光主体材料的制备方法和含有该双极性磷光主体材料的有机电致发光器件。

1. 一种双极性磷光主体材料,其特征在于,所述双极性磷光主体材料的结构式如式(1)所示:

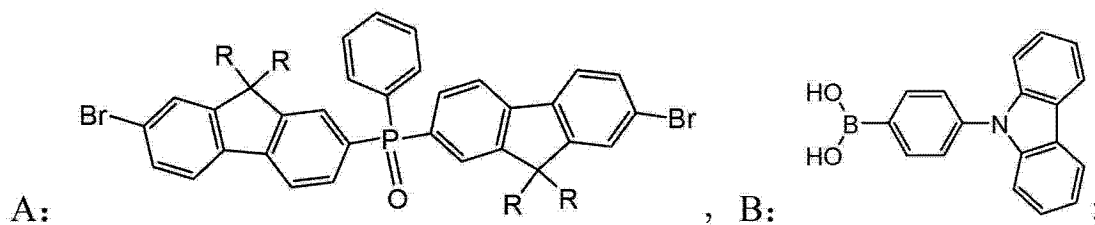


式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

2. 如权利要求 1 所述的双极性磷光主体材料,其特征在于,所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

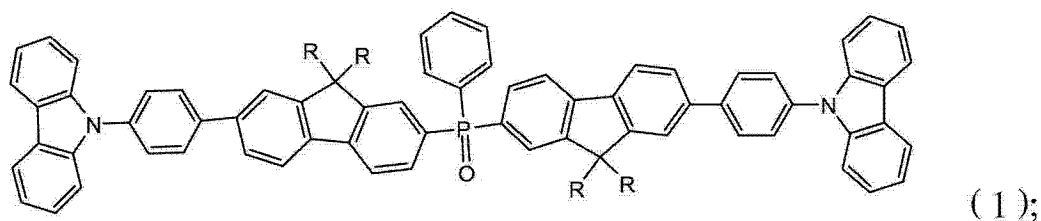
3. 一种双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

S10、提供如下结构式表示的化合物 A 和化合物 B:



式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基;

S20、在惰性气体、碱性溶液、有机溶剂和催化剂的条件下,将所述化合物 A 和化合物 B 按摩尔比 1:2 ~ 1:3 混合,在 75 ~ 120°C 下进行 Suzuki 耦合反应 24 ~ 48 小时后,分离纯化,得到双极性磷光主体材料,其结构式如式(1)所示:



式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

4. 如权利要求 3 所述的双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

5. 如权利要求 3 所述的双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,所述 S20 中,所述催化剂为有机钯。

6. 如权利要求 5 所述的双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,所述有机钯为四(三苯基膦)钯、双(三苯基膦)二氯化钯或三(二亚苄基丙酮)二钯。

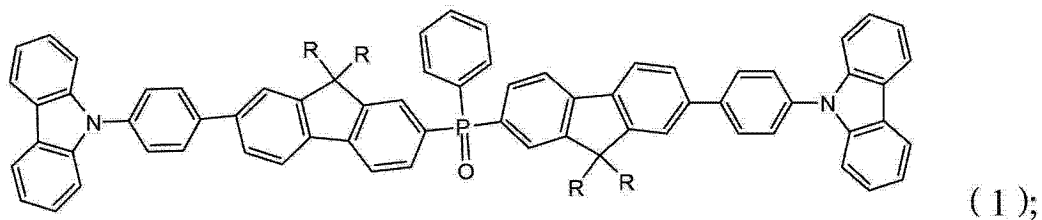
7. 如权利要求 3 所述的双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,所述 S20 中,所述催化剂与所述化合物 A 的摩尔比为 0.004:1 ~ 0.1:1。

8. 如权利要求 3 所述的双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,所述 S20 中,所述碱性溶液为碳酸铯、碳酸钾或碳酸钠溶液,所述有机溶剂为四氢呋喃、乙二醇二甲醚或甲苯。

9. 根据权利要求 3 所述的双极性磷光主体材料的制备方法,其特征在于,所述 S20 中的

分离纯化步骤包括：向反应液中加入饱和氯化铵水溶液，再采用二氯甲烷萃取，氯化钠水溶液洗涤，再经干燥，旋蒸，得到双极性磷光主体材料粗产物；最后将所述双极性磷光主体材料粗产物采用硅胶柱层析进行分离提纯，得到双极性磷光主体材料。

10. 一种有机电致发光器件，包括依次叠层设置的阳极导电基板、空穴传输层、发光层、电子传输层、缓冲层以及阴极层；其特征在于，所述发光层的主体材料为式(1)所示的双极性磷光主体材料：



式中，R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

一种双极性磷光主体材料及其制备方法和有机电致发光器件

技术领域

[0001] 本发明涉及光电材料领域,具体涉及一种双极性磷光主体材料及其制备方法和有机电致发光器件。

背景技术

[0002] OLED 技术作为一种新型的 LED 技术,具有主动发光、轻、薄、对比度好、能耗低、可制成柔性器件等特点,自 1987 年柯达公司 C. W. Tang 等人首次报道通过真空蒸镀方法制备出以 Alq₃ 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。

[0003] 电致磷光理论上能够实现 100% 的电致发光效率,要比荧光发光(理论上最高效率为 25%) 高得多,具有更大的优越性。磷光电致发光器件的发光层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。但目前电致磷光中好的磷光主体材料(具有高的电子迁移率和高的热稳定性) 还比较缺乏。

[0004] 一种理想的主体材料必须满足下列要求:(i) 主体材料的三线态能级(ET) 大于客体的三线态能级,目的是为了防止能量从客体重新返回到主体;(ii) 具有良好的载流子传输性能,这样可以平衡电荷通量及降低驱动电压;(iii) 具有良好的热稳定性和形态稳定性,这样可以延长器件的工作寿命。

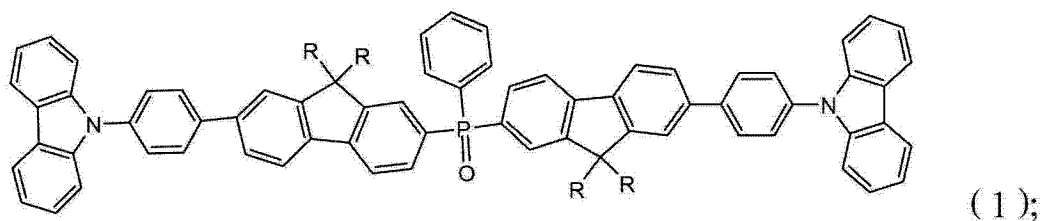
[0005] 4,4'-二(9-咔唑)联苯(CBP)为较常用的一种电致发光材料,尤其是常作为有机电致绿光主体材料来使用,但是 CBP 的玻璃化转变温度比较低,仅为 60℃ 左右,影响器件的寿命;同时 CBP 的电子传输性能较空穴传输性能差距较大,不利于电荷平衡,影响器件的效率。

发明内容

[0006] 为克服上述现有技术的缺陷,本发明提供了一种双极性磷光主体材料。所述双极性磷光主体材料兼具有较好的电子传输性能和空穴传输性能,有利于载流子在复合区域的电荷平衡,获得较高的发光效率;并且具有较高的成膜性能和热稳定性,有利于延长器件寿命。本发明还提供了该双极性磷光主体材料的制备方法以及含有该双极性磷光主体材料的有机电致发光器件。

[0007] 一方面,本发明提供了一种双极性磷光主体材料,所述双极性磷光主体材料的结构式如式(1)所示:

[0008]



[0009] 式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

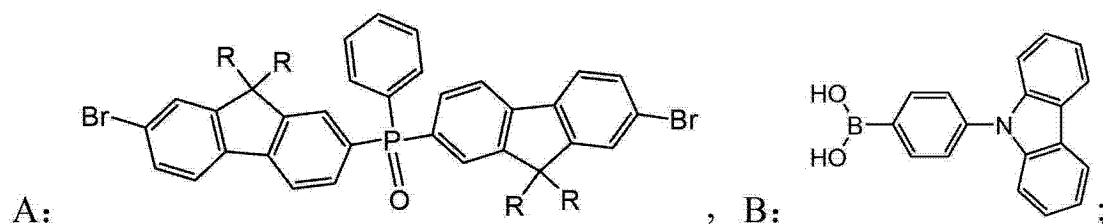
[0010] 优选地, 所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

[0011] 所述双极性磷光主体材料含磷氧基、芴和咔唑基团, 其相较于 CBP 的优势在于: (1) 芴和咔唑基团相对于 CBP 中心的联苯结构具有更大的刚性, 能够提高材料的热稳定性, 有利于延长器件寿命; (2) 芴在常规的溶剂中是可溶的, 能溶于常见的有机溶剂(如四氢呋喃、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯等)中, 所述含芴的双极性磷光主体材料具有良好的可加工性, 能形成高均匀的膜; (3) 磷氧基和咔唑基团分别为缺电子基团和空穴传输基团, 因此该双极性磷光主体材料具有双极性传输性能, 有利于载流子在复合区域的电荷平衡, 能提高器件的发光效率。

[0012] 另一方面, 本发明还提供了一种双极性磷光主体材料的制备方法, 其步骤如下:

[0013] S10、提供如下结构式表示的化合物 A 和化合物 B:

[0014]

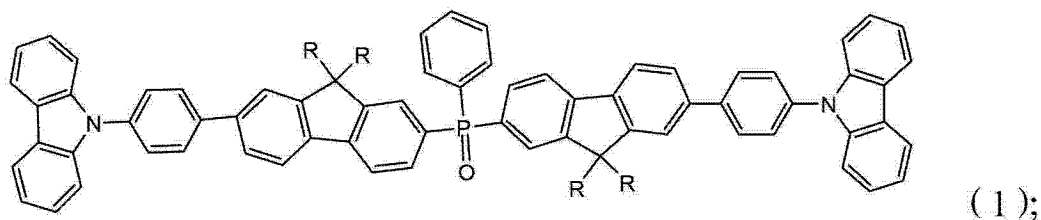


[0015] 式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

[0016] 优选地, 所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

[0017] S20、在惰性气体、碱性溶液、有机溶剂和催化剂的条件下, 将所述化合物 A 和化合物 B 按摩尔比 1:2 ~ 1:3 混合, 在 75 ~ 120°C 下进行 Suzuki 耦合反应 24 ~ 48 小时后, 分离纯化, 得到双极性磷光主体材料, 其结构式如式(1)所示:

[0018]

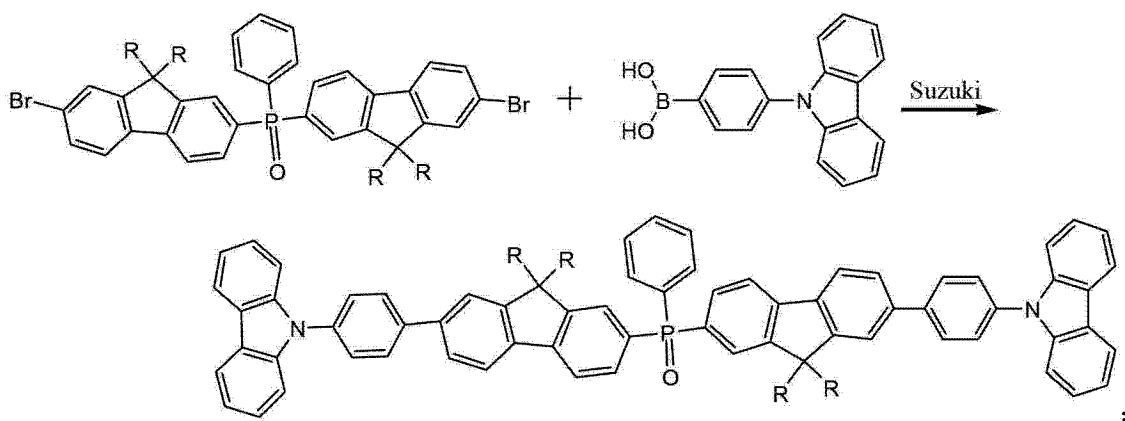


[0019] 式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

[0020] 优选地, 所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

[0021] 具体地, 在 S20 中, Suzuki 耦合反应的反应式如下:

[0022]



[0023] 式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

[0024] 优选地, 所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

[0025] 优选地, 所述 S20 中, 所述催化剂为有机钯。

[0026] 优选地, 所述催化剂与所述化合物 A 的摩尔比为 0.004:1 ~ 0.1:1。

[0027] 优选地, 所述有机钯为四(三苯基膦)钯($Pd(PPh_3)_4$)、双(三苯基膦)二氯化钯($Pd(PPh_3)_2Cl_2$)或三(二亚苄基丙酮)二钯($Pd_2(dba)_3$)。

[0028] 优选地, 所述碱性溶液为碳酸铯(CS_2CO_3)、碳酸钾(K_2CO_3)或碳酸钠(Na_2CO_3)溶液, 所述有机溶剂为四氢呋喃、乙二醇二甲醚或甲苯。

[0029] 优选地, 所述碱性溶液的浓度为 2mol/L, 所述碱性溶液中的溶质与所述化合物 A 的摩尔比为 15:1 ~ 20:1。

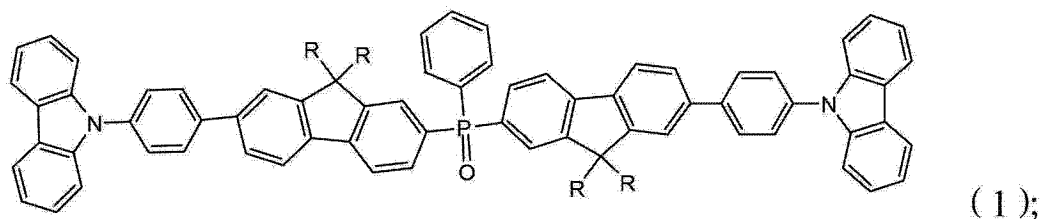
[0030] 所述有机溶剂的加入量为足量, 以保证反应的顺利进行。

[0031] 所述 S20 中, 经过抽真空, 通氮气或氩气达到所述无氧环境。

[0032] 优选地, 所述 S20 中的分离纯化步骤包括: 向反应液中加入饱和氯化铵水溶液, 再采用二氯甲烷萃取, 氯化钠水溶液洗涤, 经干燥, 旋蒸, 得到双极性磷光主体材料粗产物; 最后将所述双极性磷光主体材料粗产物采用硅胶柱层析进行分离提纯, 得到双极性磷光主体材料。

[0033] 第三方面, 本发明还涉及一种有机电致发光器件, 包括依次叠层设置的阳极导电基板、空穴传输层、发光层、电子传输层、缓冲层以及阴极层; 所述发光层的主体材料为式(1)所示的双极性磷光主体材料:

[0034]



[0035] 式中, R 为 H 或 $C_1 \sim C_6$ 的烷基。

[0036] 优选地, 所述 R 为 $C_1 \sim C_6$ 的直链烷基。

[0037] 在后续实施例中, 为方便表述, 化合物 A 分别用 A1、A2、A3、A4……表示, 具体命名以各实施例为准。

[0038] 所述有机电致发光器件采用式(1)所示的双极性磷光主体材料作为发光层的主体

材料,该材料成膜性能好,易加工;该双极性磷光主体材料含芴和咔唑基团,具有较高的热稳定性,有利于延长器件寿命;该双极性磷光主体材料具有双极性传输性能,有利于载流子在复合区域的电荷平衡,能提高器件的发光效率。

[0039] 本发明提供的一种双极性磷光主体材料及其制备方法和有机电致发光器件,其具有的有益效果为:

[0040] (1) 本发明提供的双极性磷光主体材料包括磷氧基、芴和咔唑基团,芴和咔唑基团为刚性基团,能够提高材料的热稳定性,有利于延长器件寿命,磷氧基为缺电子基团,咔唑为空穴传输基团,因此该双极性磷光主体材料具有双极性传输性能,有利于载流子在复合区域的电荷平衡,能提高器件的发光效率。

[0041] (2) 本发明提供的双极性磷光主体材料,能溶于常见的有机溶剂(如四氢呋喃、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯等)中,具有良好的可加工性,能形成高均匀的膜;

[0042] (3) 本发明提供的双极性磷光主体材料的制备方法,工艺简单,易于制备;

[0043] (4) 本发明提供的有机电致发光器件具有很好的热稳定性和较高的发光效率。

附图说明

[0044] 图1是本发明实施例5制得的有机电致发光器件的结构示意图;

[0045] 图2是本发明实施例5制得的有机电致发光器件的电致发光光谱图。

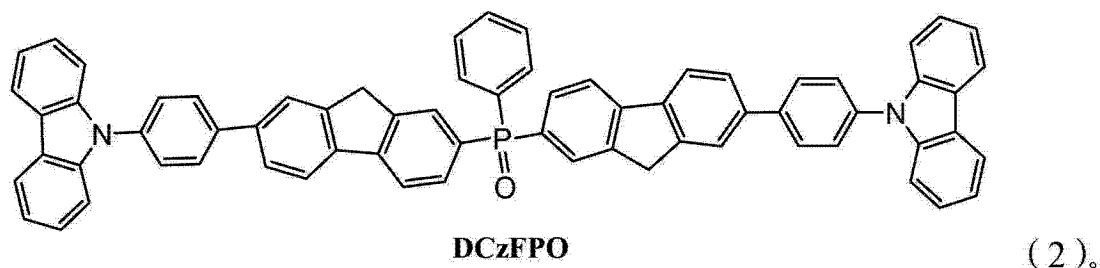
具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、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。

[0047] 实施例1

[0048] 本实施例提供了一种9-(4-(7-((7-(4-(9H-咔唑-9-基)苯基)-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧基)-9H-芴-2-基)苯基)-9H-咔唑(DCzFPO),其化学结构如式(2)所示:

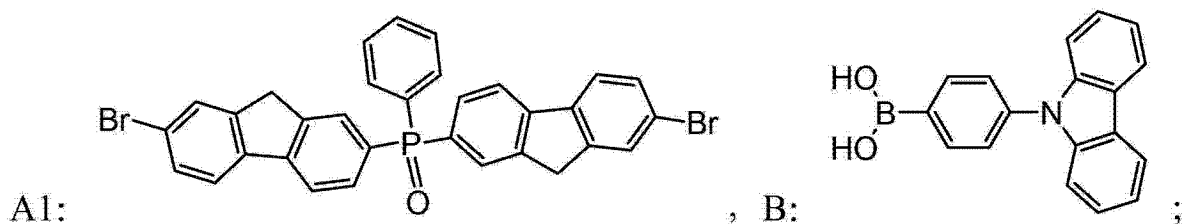
[0049]



[0050] 上述 DCzFPO 的制备步骤如下:

[0051] S10、提供如下结构式表示的化合物 A1 (二(7-溴-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧)和化合物 B (4-(9H-咔唑-9-基)苯基硼酸):

[0052]



[0053] S20、Suzuki 耦合反应制备 DCzFP0

[0054] 将 5.0mmol 的 A1、10.0mmol 的 B 和 0.02mmol 的四(三苯基膦)钯加入到反应瓶中,抽真空、通氮气循环 3 次后,使反应体系处于无氧状态,氮气保护下加入 65ml 的四氢呋喃溶液和 37.5ml 的 Na_2CO_3 (2mol/L) 水溶液,75 ~ 80℃回流,Suzuki 耦合反应 48 小时,制得含有 DCzFP0 的反应液;

[0055] S30、DCzFP0 的分离纯化

[0056] 将 S20 所得反应液倒入饱和氯化铵的水溶液中混合,混合液用二氯甲烷萃取三次,所得有机相用氯化钠水溶液洗涤后,干燥,旋蒸,除去溶剂得到 DCzFP0 粗产物,粗产物经过硅胶柱层析分离提纯,制得化学结构如式(2)所示 DCzFP0 固体,产率为 60%。

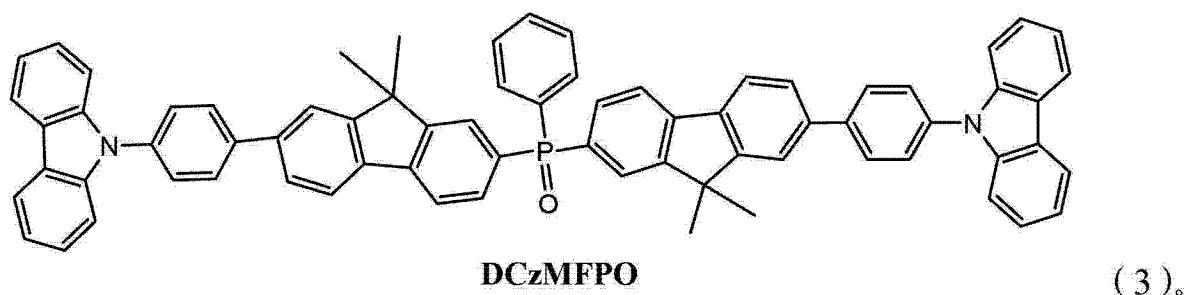
[0057] 质谱测试结果为:MS:m/z937(M^+)。

[0058] 元素分析: $\text{C}_{68}\text{H}_{45}\text{N}_2\text{OP}$, C, 87.20;H, 4.86;N, 2.97;O, 1.70;P, 3.28。

[0059] 实施例 2

[0060] 本实施例提供了一种 9-(4-(7-((7-(4-(9H-咔唑-9-基)苯基)-9,9-二甲基-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧基)-9,9-二甲基-9H-芴-2-基)苯基)-9H-咔唑(DCzMFPO),其化学结构如式(3)所示:

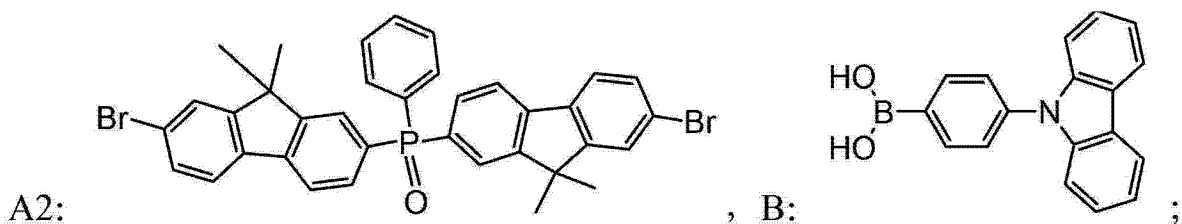
[0061]



[0062] 上述 DCzMFPO 的制备步骤如下:

[0063] S10、提供如下结构式表示的化合物 A2 (二(7-溴-9,9-二甲基-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧)和化合物 B (4-(9H-咔唑-9-基)苯基硼酸):

[0064]



[0065] S20、Suzuki 耦合反应制备 DCzMFPO

[0066] 将 5.0mmol 的 A2、12.5mmol 的 B 和 0.3mmol 的双(三苯基膦)二氯化钯加入到反

应瓶中,抽真空、通氮气循环 3 次后,使反应体系处于无氧状态,氮气保护下加入 60ml 的甲苯溶液和 45ml 的 Cs_2CO_3 (2mol/L) 水溶液,120℃回流,Suzuki 耦合反应 40 小时,制得含有 DCzMFPO 的反应液;

[0067] S30、DCzMFPO 的分离纯化

[0068] 将 S20 所得反应液倒入饱和氯化铵的水溶液中混合,混合液用二氯甲烷萃取三次,所得有机相用氯化钠水溶液洗涤后,干燥,旋蒸,除去溶剂得到 DCzMFPO 粗产物,粗产物经过硅胶柱层析分离提纯,制得化学结构如式(3)所示 DCzMFPO 固体,产率为 75%。

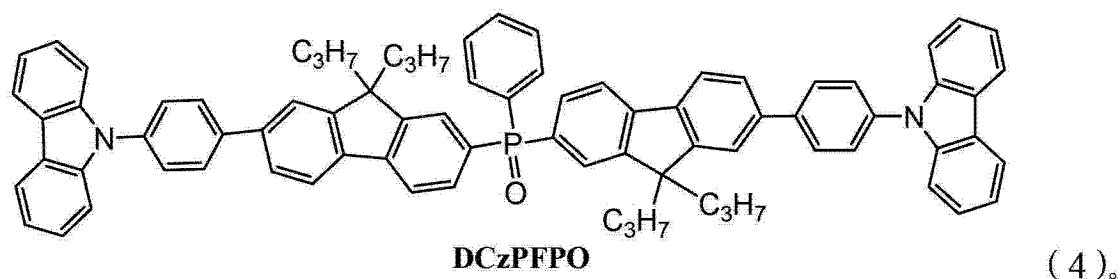
[0069] 质谱测试结果为:MS:m/z993(M^+)。

[0070] 元素分析为:C, 87.45;H, 5.31;N, 2.75;O, 1.63;P, 3.17。

[0071] 实施例 3

[0072] 本实施例提供了一种 9-(4-(7-((7-(4-(9H-咔唑-9-基)苯基)-9,9-二丙基-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧基)-9,9-二丙基-9H-芴-2-基)苯基)-9H-咔唑(DCzPFPO),其化学结构如式(4)所示:

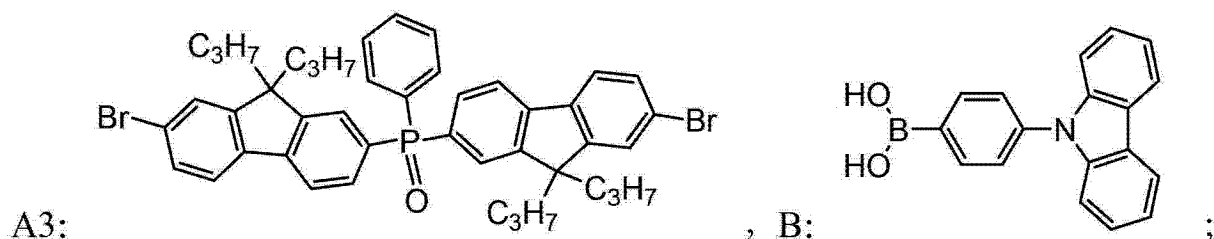
[0073]



[0074] 上述 DCzPFPO 的制备步骤如下:

[0075] S10、提供如下结构式表示的化合物 A3 (二(7-溴-9,9-二丙基-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧)和化合物 B (4-(9H-咔唑-9-基)苯基硼酸):

[0076]



[0077] S20、Suzuki 耦合反应制备 DCzPFPO

[0078] 将 5.0mmol 的 A3、15.0mmol 的 B 和 0.15mmol 的三(二亚苄基丙酮)二钯加入到反应瓶中,抽真空、通氮气循环 3 次后,使反应体系处于无氧状态,氮气保护下加入 70ml 的乙二醇二甲醚和 40ml 的 K_2CO_3 (2mol/L) 水溶液,100℃回流, Suzuki 耦合反应 40 小时,制得含有 DCzPFPO 的反应液;

[0079] S30、DCzPFPO 的分离纯化

[0080] 将 S20 所得反应液倒入饱和氯化铵的水溶液中混合,混合液用二氯甲烷萃取三次,所得有机相用氯化钠水溶液洗涤后,干燥,旋蒸,除去溶剂得到 DCzPFPO 粗产物,粗产物经过硅胶柱层析分离提纯,制得化学结构如式(4)所示 DCzPFPO 固体,产率为 71%。

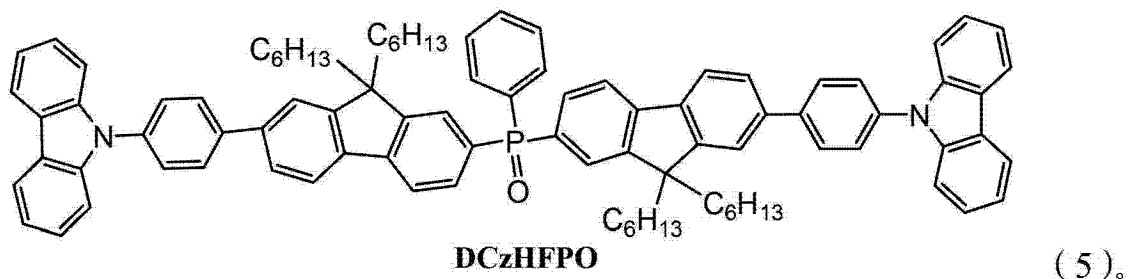
[0081] 质谱测试结果为:MS:m/z1105(M^+)。

[0082] 元素分析： $C_{80}H_{69}N_2OP$, C, 86.95; H, 6.29; N, 2.56; O, 1.44; P, 2.81。

[0083] 实施例 4

[0084] 本实施例提供了一种 9-(4-(7-((7-(4-(9H-咔唑-9-基)苯基)-9,9-二己基-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧基)-9,9-二己基-9H-芴-2-基)苯基)-9H-咔唑(DCzHFPO), 其化学结构如式(5)所示:

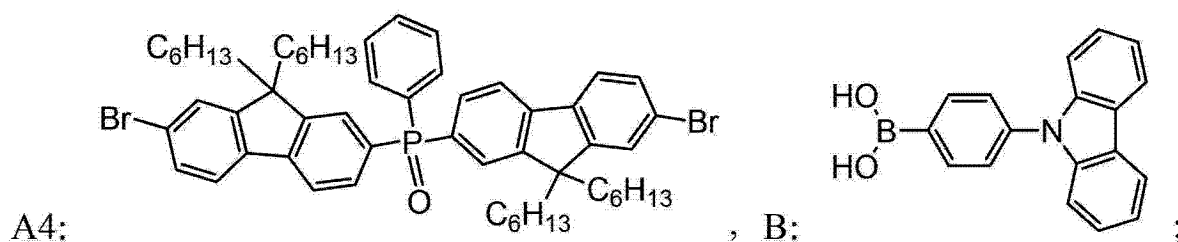
[0085]



[0086] 上述 DCzHFPO 的制备步骤如下:

[0087] S10、提供如下结构式表示的化合物 A4 (二(7-溴-9,9-二己基-9H-芴-2-基)(苯基)磷氧)和化合物 B (4-(9H-咔唑-9-基)苯基硼酸):

[0088]



[0089] S20、Suzuki 耦合反应制备 DCzHFPO

[0090] 将 5.0mmol 的 A4、12.5mmol 的 B 和 0.5mmol 的双(三苯基膦)二氯化钯加入到反应瓶中,抽真空、通氮气循环 3 次后,使反应体系处于无氧状态,氮气保护下加入 60ml 的甲苯溶液和 50ml 的 CS_2CO_3 (2mol/L) 水溶液,120℃回流,Suzuki 耦合反应 24 小时,制得含有 DCzHFPO 的反应液;

[0091] S30、DCzHFPO 的分离纯化

[0092] 将 S20 所得反应液倒入饱和氯化铵的水溶液中混合,混合液用二氯甲烷萃取三次,所得有机相用氯化钠水溶液洗涤后,干燥,旋蒸,除去溶剂得到 DCzHFPO 粗产物,粗产物经过硅胶柱层析分离提纯,制得化学结构如式(5)所示 DCzHFPO 固体,产率为 89%。

[0093] 质谱测试结果为:MS:m/z1273(M^+)。

[0094] 元素分析为: $C_{92}H_{93}N_2OP$, C, 86.71; H, 7.34; N, 2.17; O, 1.28; P, 2.44。

[0095] 为有效证明本发明双极性磷光主体材料及其制备方法的有益效果,采用热重分析仪(TGA)对上述实施例 1 至 4 制得的双极性磷光主体材料进行了检测,结果如表 1 所示:

[0096] 表 1. 双极性磷光主体材料的热分解温度

	化合物	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
[0097]	热分解温度 (5%热失重)/°C	405	408	410	418

[0098] 表 1 是实施例 1 ~ 3 制得的双极性磷光主体材料的热分解温度,分析条件为氮气气氛,扫描速度为 10°C /min,由表可知,所述双极性磷光主体材料热分解温度在 400°C (5%热失重) 以上,说明该材料具有相当高的热稳定性。

[0099] 为进一步证明本发明双极性磷光主体材料及其制备方法的有益效果,采用飞行时间 (Time of Flight, TOF) 的方法对实施例 1 至 4 制得的双极性磷光主体材料进行了测试,结果如表 2 所示:

[0100] 表 2. 双极性磷光主体材料的场效应电子迁移率

[0101]

化合物	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
电子迁移率 /cm ² (Vs) ⁻¹	3.5×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁶	2.7×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁵

[0102] 表 2 是实施例 1 ~ 4 制得的双极性磷光主体材料的场效应电子迁移率,在电场为 7.0×10⁵Vcm⁻¹ 时,所述双极性磷光主体材料的电子迁移率在 3.5×10⁻⁶cm²(Vs)⁻¹ 以上,说明该材料具有良好的电子传输性能。

[0103] 实施例 5

[0104] 本实施例提供了一种绿光有机电致发光器件,该绿光有机电致发光器件包括依次叠层设置的阳极导电基板、空穴传输层、发光层、电子传输层、缓冲层以及阴极层,具体结构为:Glass/ITO/NPB/P4:Ir(ppy)₂acac(8wt%)/Alq₃/LiF/Al。

[0105] 以玻璃为基片,在玻璃基片上沉积一层方块电阻为 10-20 Ω/口的氧化铟锡(ITO)作为透明阳极,形成厚度为 150nm 的阳极导电基板,通过真空蒸镀的方法在阳极导电基板上依次蒸镀厚度为 40nm 空穴传输层、厚度为 25nm 的发光层、厚度为 40nm 的电子传输层、厚度为 1nm 的缓冲层以及厚度为 120nm 的阴极层,得到所述绿光有机电致发光器件,其中,空穴传输层的材质为 N,N'-二(α-萘基)-N,N'-二苯基-4,4'-二胺(NPB),发光层的材质为 DCzHFP0:Ir(ppy)₂acac(8wt%),其中 DCzHFP0(P4)为本发明实施例 4 制得的双极性磷光主体材料,Ir(ppy)₂acac 为乙酰丙酮酸二(2-苯基吡啶)铱,电子传输层的材质为 8-羟基喹啉铝(Alq₃),缓冲层的材质为氟化锂(LiF),阴极层的材质为金属铝(Al)。

[0106] 经过室温、大气环境下测试,该蓝光有机电致发光器件具有 24lm/W 的最大光效,说明采用本发明双极性磷光主体材料组装的有机电致发光器件热稳定性好,且具有较高的发光效率。

[0107] 图 1 是本发明实施例 5 制备的绿光有机电致发光器件的结构示意图。如图 1 所示,该绿光有机电致发光器件包括依次叠层设置的玻璃基片 11、导电层 12、空穴传输层 13、发光层 14、电子传输层 15、缓冲层 16 以及阴极层 17,其中,玻璃基板 11 和导电层 12 构成阳

极导电基板, P4 为本发明实施例 4 制得的 DCzHFPO 双极性磷光主体材料。

[0108] 图 2 是对实施例 5 制备的蓝光有机电致发光器件进行电致发光光谱分析所得的电致发光光谱图。该图显示器件的最大发光波长在 521nm 处, 与 Ir(ppy)₃ 的本征发射峰一致, 说明激子能量充分从主体材料转移到客体材料中发光。

[0109] 以上所述是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

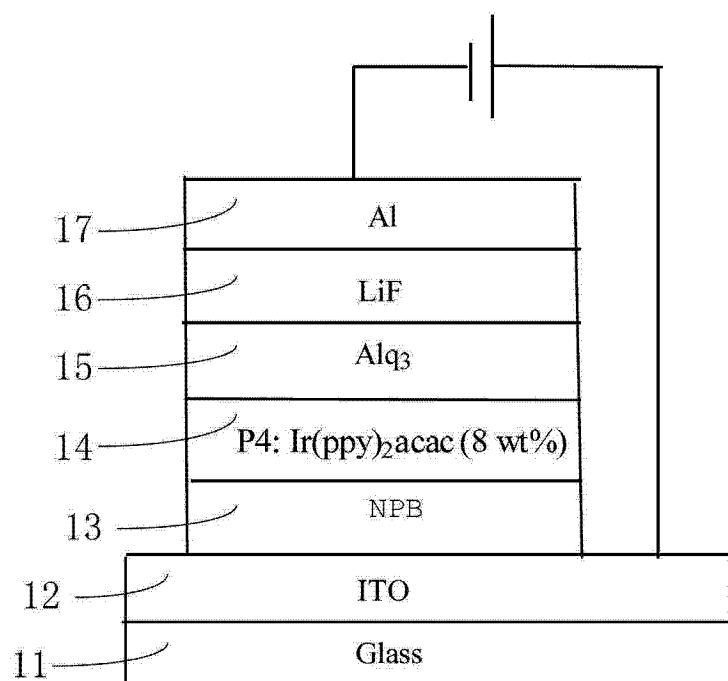


图 1

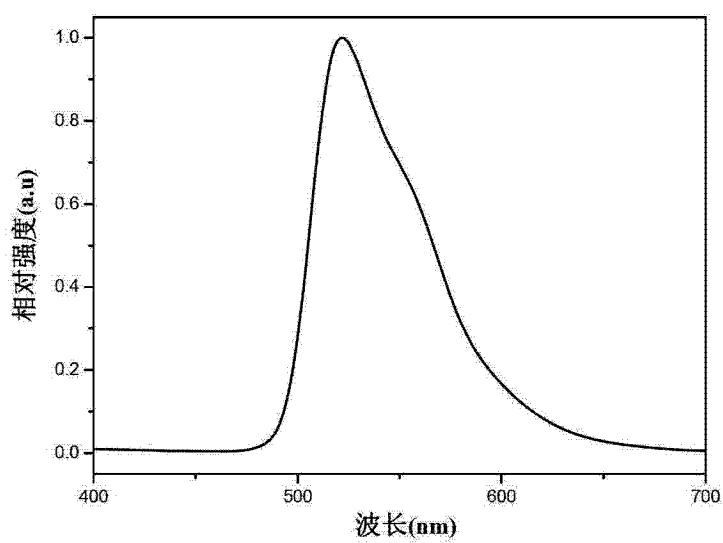


图 2

专利名称(译)	一种双极性磷光主体材料及其制备方法和有机电致发光器件		
公开(公告)号	CN104073244A	公开(公告)日	2014-10-01
申请号	CN201310106454.2	申请日	2013-03-29
[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 梁禄生 张娟娟		
发明人	周明杰 王平 梁禄生 张娟娟		
IPC分类号	C09K11/06 C07F9/572 H01L51/54		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于光电材料领域，具体提供了一种双极性磷光主体材料，该双极性磷光主体材料的结构式如式（1）所示：式中，R为H或C1～C6的烷基。该双极性磷光主体材料具有优异的溶解性能、成膜性能和热稳定性，并具有较高的双极性传输性能。本发明还提供了该双极性磷光主体材料的制备方法和含有该双极性磷光主体材料的有机电致发光器件。

