



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106893578 A

(43)申请公布日 2017.06.27

(21)申请号 201710030943.2

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2017.01.17

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 应磊 赵森 郭婷 杨伟 彭俊彪
曹镛

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 何淑珍

(51)Int.Cl.

G09K 11/06(2006.01)

G07D 333/50(2006.01)

G07D 409/14(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

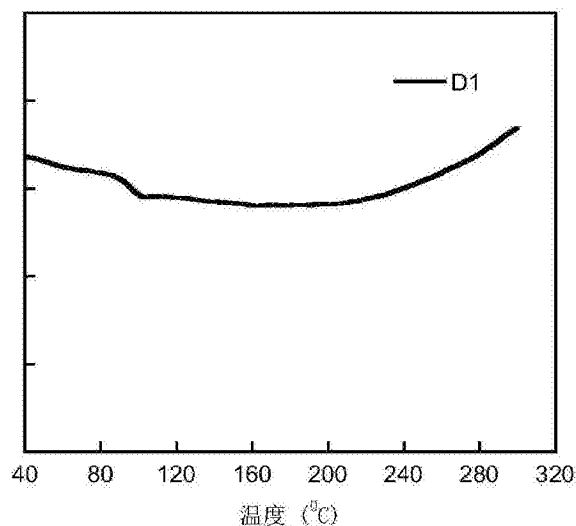
权利要求书3页 说明书11页 附图2页

(54)发明名称

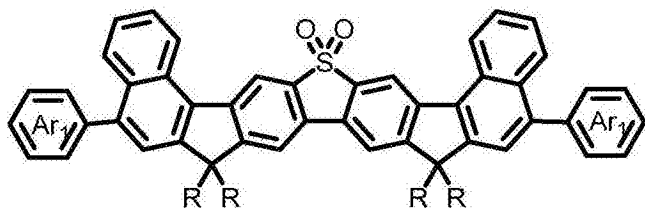
一种基于3,7-萘并硫氧茚单元的双极性小分子发光材料及其制备方法与应用

(57)摘要

本发明公开了一种基于3,7-萘并硫氧茚单元的双极性小分子发光材料及其制备方法与应用。本发明以3,7-萘并硫氧茚单元为核,通过Suzuki偶联反应,将给体单元连接在3,7-萘并硫氧茚单元上,得到所述基于3,7-萘并硫氧茚单元的双极性小分子发光材料。本发明的基于3,7-萘并硫氧茚的双极性小分子发光材料具有较好的溶解性,溶解于有机溶剂后,通过旋涂、喷墨打印或印刷成膜,制备得到发光二极管的发光层。本发明的基于3,7-萘并硫氧茚的双极性小分子发光材料同时含有电子传输单元和空穴传输单元,有利于材料的器件效率的提高。

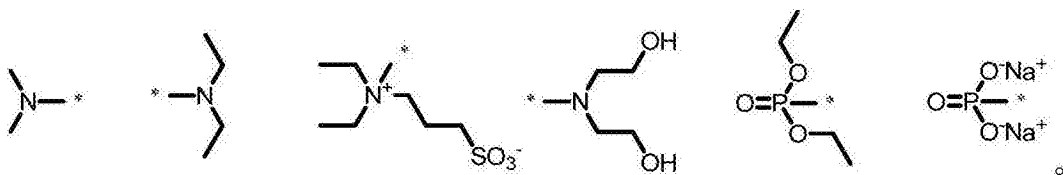


1. 一种基于3,7-萘并硫氧茚单元的双极性小分子发光材料,其特征在于,化学结构式如下:

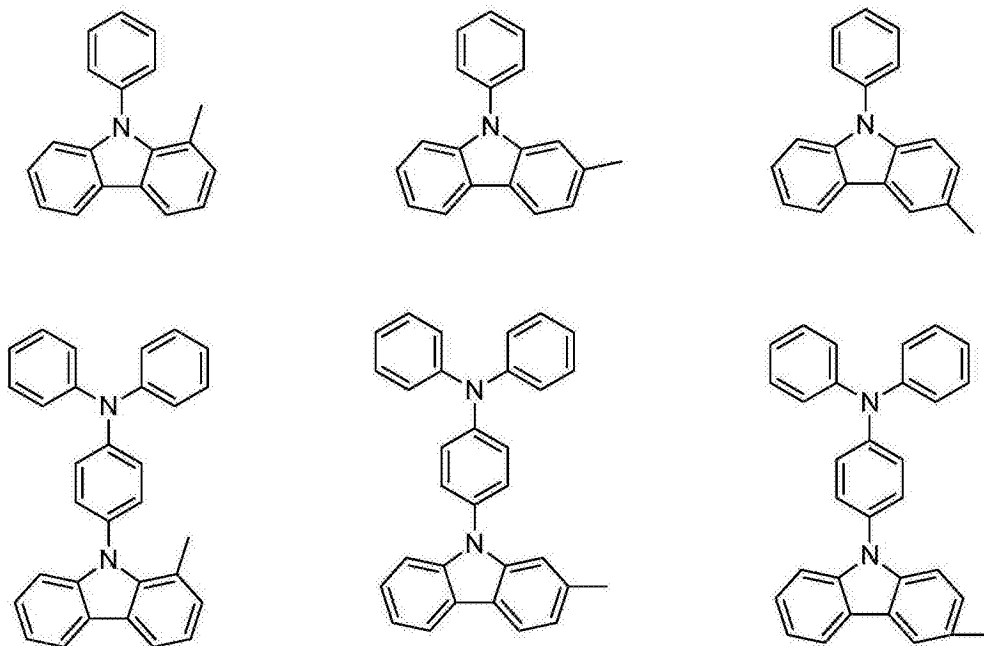


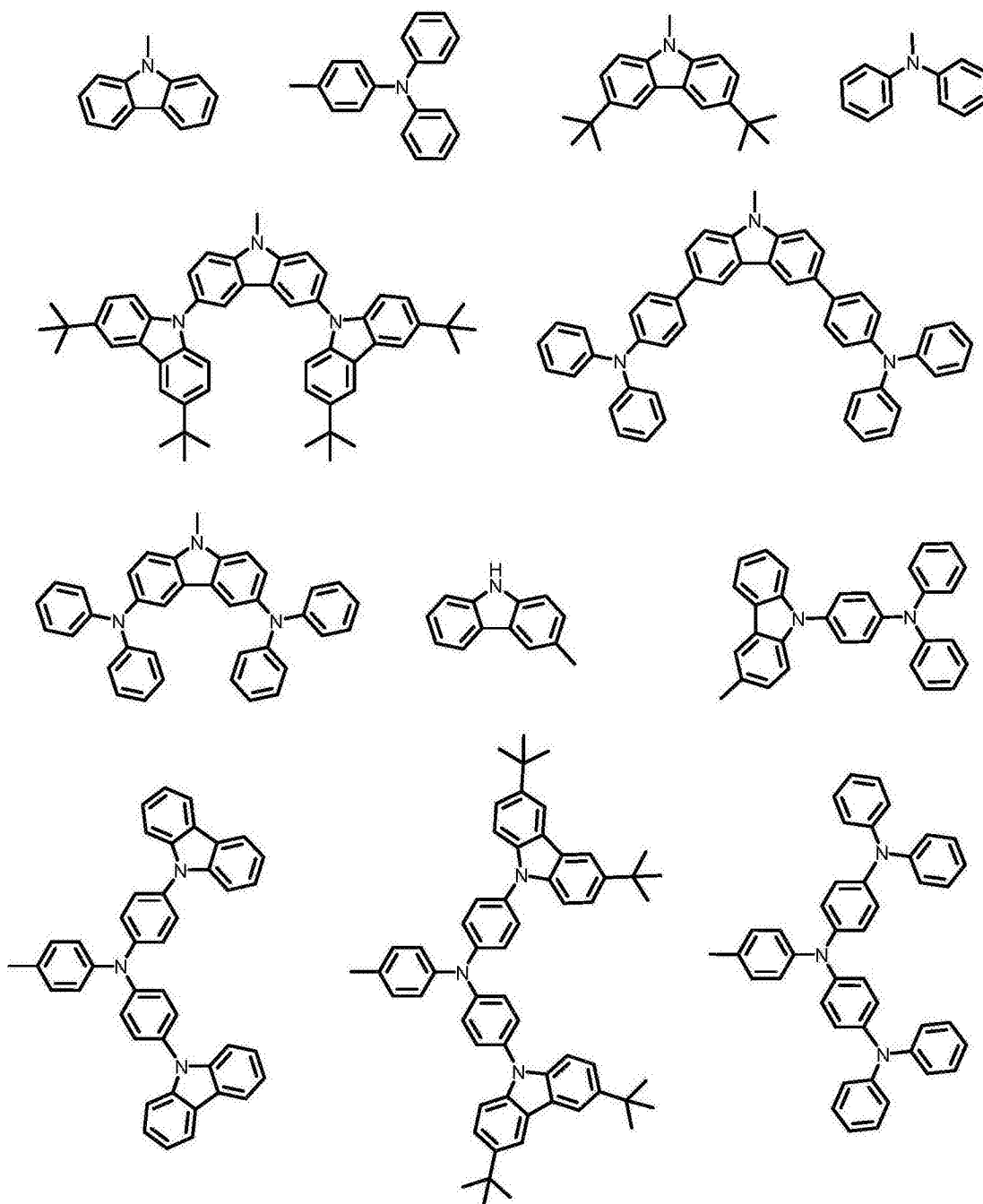
式中,Ar₁为电子给体单元;

R为H原子、芳基、三苯胺、碳原子数1-20的直链或者支链烷基,或为碳原子数1-20的烷氧基,或者为 $-(CH_2)_n-O-(CH_2)_m-X$,其中, $n=1-10$, $m=1-10$,X为如下结构式中的任意一种:



2. 根据权利要求1所述的一种基于3,7-萘并硫氧茚单元的双极性小分子发光材料,其特征在于,所述电子给体单元Ar₁的结构为如下结构式中的任意一种:





3. 权利要求1或2所述的一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

以3,7-萘并硫氧茈单元为核,通过Suzuki偶联反应,将电子给体单元连接在3,7-萘并硫氧茈单元上,得到所述基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料。

4. 根据权利要求3所述的一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料的制备方法,其特征在于,所述Suzuki偶联反应的温度为110~160℃,时间为18~20小时。

5. 根据权利要求3所述的一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料的制备方法,其特征在于,所述Suzuki偶联反应在氩气氛围下进行。

6. 权利要求1或2所述的一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料在制备发光二极管的发光层中的应用,其特征在于,将所述基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性

小分子发光材料用有机溶剂溶解,通过旋涂、喷墨打印或印刷成膜,得到发光二极管的发光层。

7. 根据权利要求6所述的应用,其特征在于,所述有机溶剂包括氯苯。

一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料及其制备方法与应用

技术领域

[0001] 本发明涉及有机光电材料技术领域,具体涉及一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料及其制备方法与应用。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)因具有高效、低电压驱动,易于大面积制备等优点得到人们广泛的关注。OLED的研究始于20世纪50年代,直到1987年美国柯达公司的邓青云博士采用三明治器件结构研制出了OLED器件在10V直流电压驱动下发光亮度可达到 1000cd m^{-2} ,使OLED获得了划时代的发展。

[0003] OLED器件由阴极、阳极和中间的有机层构成,有机层一般包括电子传输层、发光层和空穴传输层,首先电子和空穴分别从阴阳两极注入,并分别在功能层中进行迁移,然后电子和空穴在合适的位置形成激子,激子在一定范围内进行迁移,最后激子发光。

[0004] 为了早日实现有机/高分子电致发光器件的商业化,除了应满足能够实现全色显示、单色纯度高、热化学稳定性好和使用寿命长等要求外,还希望器件具有高的发光效率。目前影响OLED器件效率的主要因素之一是材料本身的电子和空穴传输注入的不平衡。因此,为了获得高效的OLED器件,必须合理调节材料的电子空穴传输与注入的平衡。

[0005] 近年来,双极性材料因具有平衡的空穴和电子载流子流,在有机电致发光领域吸引了人们广泛的关注,而且该材料使得器件的结构简化。这种新型的技术不仅在理论研究领域被科学家所青睐,而且正在逐步走向工业化生产,因而开发双极性材料具有实用化价值。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料,该材料具有良好的电子和空穴传输能力,可以平衡载流子的传输,使得更多的电子和空穴有效复合产生激子,进而提高发光效率。

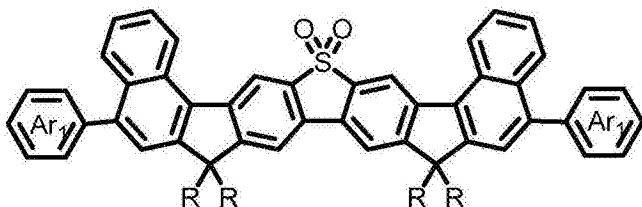
[0007] 本发明的目的还在于提供所述一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料的制备方法。

[0008] 本发明的目的还在于提供所述一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料在制备发光二极管的发光层中的应用。

[0009] 本发明的具体技术方案如下。

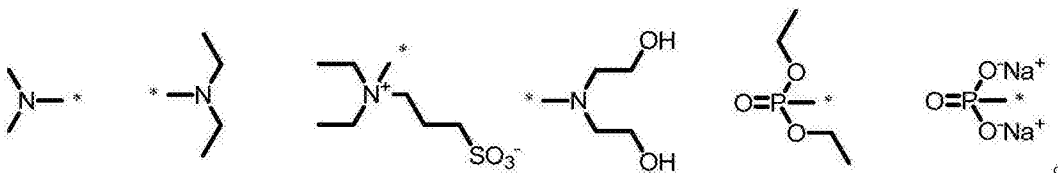
[0010] 一种基于3,7-萘并硫氧茈单元的双极性小分子发光材料,化学结构式如下:

[0011]

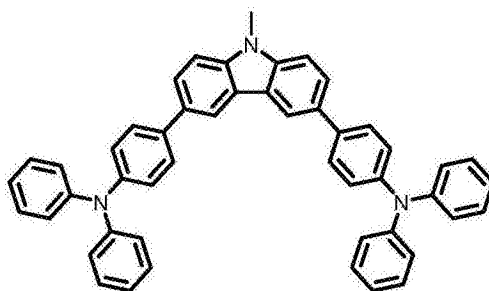
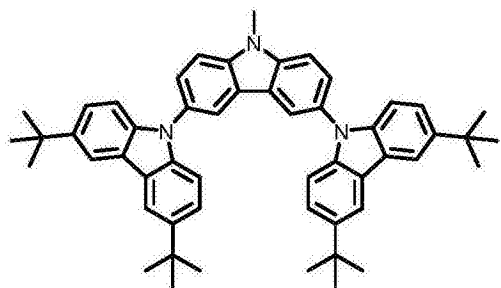
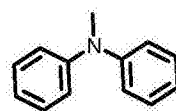
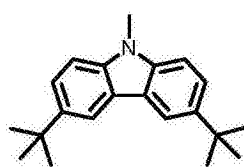
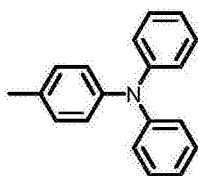
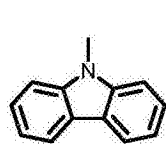
[0012] 式中, Ar₁为电子给体单元;

[0013] R为H原子、芳基、三苯胺、碳原子数1-20的直链或者支链烷基, 或为碳原子数1-20的烷氧基, 或者为 $-(CH_2)_n-O-(CH_2)_m-X$, 其中, $n=1-10$, $m=1-10$, X为如下结构式中的任意一种:

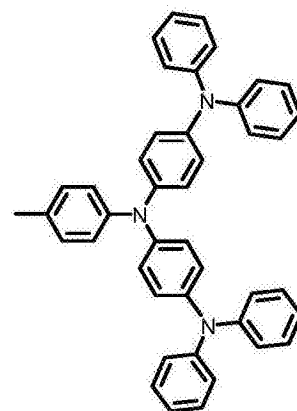
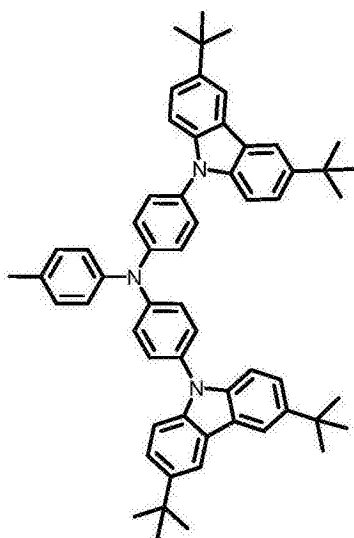
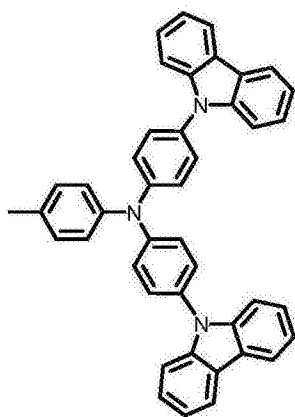
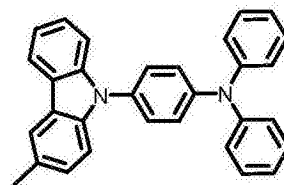
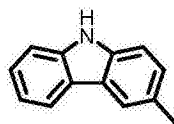
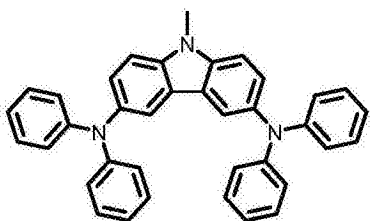
[0014]

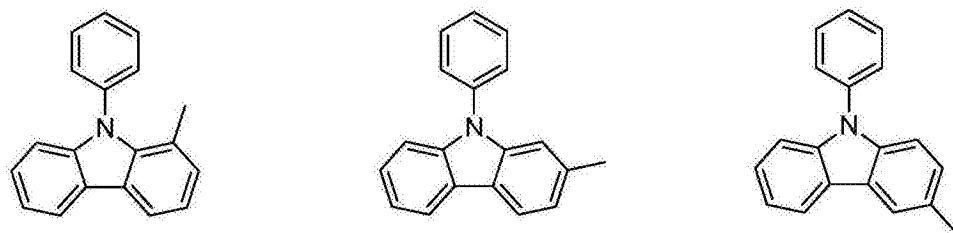


[0015] 进一步地, 所述电子给体单元Ar₁的结构为如下结构式中的任意一种:

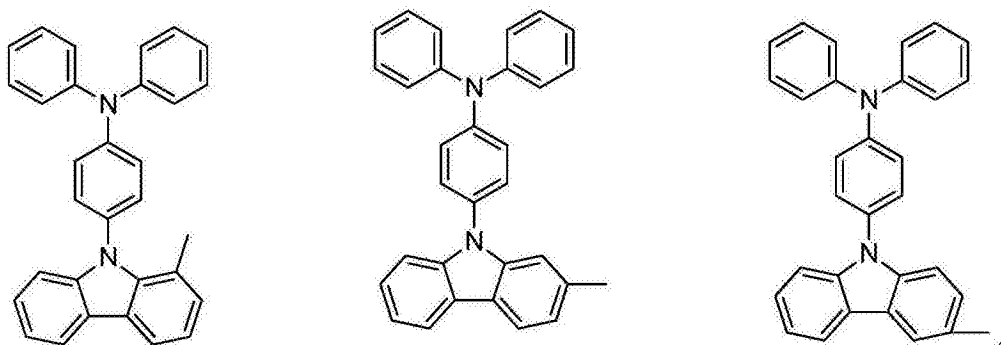


[0016]





[0017]



[0018] 所述的一种基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料的制备方法,包括如下步骤:

[0019] 以3,7-萘并硫氧芴单元为核,通过Suzuki偶联反应,将电子给体单元连接在3,7-萘并硫氧芴单元上,得到所述基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料。

[0020] 进一步地,所述Suzuki偶联反应的温度为110~160℃,时间为18~24小时。

[0021] 进一步地,所述Suzuki偶联反应在氩气氛围下进行。

[0022] 所述的一种基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料在制备发光二极管的发光层中的应用,将所述基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料用有机溶剂溶解,通过旋涂、喷墨打印或印刷成膜,得到发光二极管的发光层;基于该发光层的发光二极管可应用与制备平板显示器。

[0023] 进一步地,所述有机溶剂包括氯苯。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0025] (1) 本发明首次以3,7-萘并硫氧芴单元为中心,再引入给电子单元,形成D-A-D型双极性小分子发光材料,该材料由于同时含有电子传输单元和空穴传输单元,有利于器件效率的提高。

[0026] (2) 本发明的基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料,具有较高的荧光量子产率,有利于材料的器件效率提高。

[0027] (3) 本发明的基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料,具有较好的溶解性,可以用旋涂、喷墨打印等方式进行加工。

[0028] (4) 本发明的基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料,具有较好的溶解性、成膜性和薄膜形态稳定性,基于该双极性小分子发光材料的发光层用于制备器件时不用退火处理,使得制备工艺更简单。

附图说明

[0029] 图1为化合物D1的DSC谱图;

[0030] 图2为化合物D2在薄膜状态下的紫外-可见吸收光谱图；

[0031] 图3为化合物D3在薄膜状态下的光致发光光谱图；

[0032] 图4为化合物D4的电流密度-流明效率谱图。

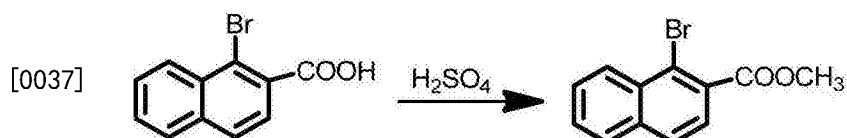
具体实施方式

[0033] 下面结合实施例,对本发明作进一步地详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0034] 实施例1

[0035] 1-溴-2-萘甲酸甲酯

[0036] 化学反应方程式如下所示：

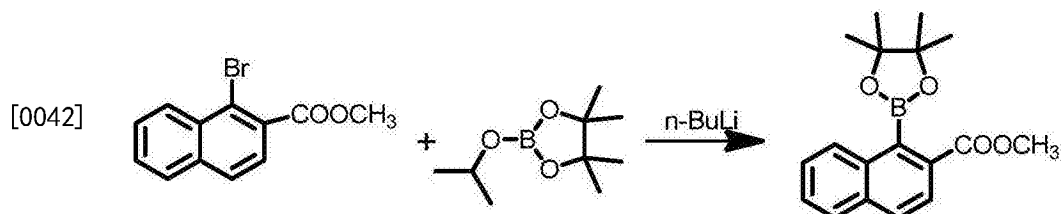


[0038] 在氩气气氛下,将1-溴-2-萘甲酸(10g, 39.83mmol)加入两口瓶中,再加入100mL甲醇,然后逐滴加入浓硫酸(39.06mg, 398.29 μ mol),加热到110℃,反应18h;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,得到白色固体粗品,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=3/1, v/v),产物长时间放置冰箱中得到白色固体,产率85%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0039] 实施例2

[0040] 1-硼酸酯-2-萘甲酸甲酯

[0041] 化学反应方程式如下所示：

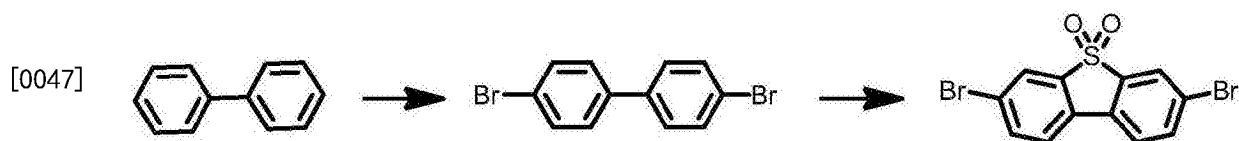


[0043] 在氩气氛围下,将化合物1-溴-2-萘甲酸甲酯(10g, 37.72mmol)溶解于无水THF中,在-78℃下搅拌20分钟,再加入正丁基锂(21.05g, 113.16mmol),在-78℃下搅拌2小时,再加入异丙氧基频哪醇酯(9.66g, 150.88mmol),在-78℃下搅拌1小时,室温下反应16小时;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,得到白色固体粗品,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=2/1, v/v),产物长时间放置冰箱中得到白色固体,产率75%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0044] 实施例3

[0045] 3,7-二溴-S,S-二氧化硫茱的制备

[0046] 化学反应方程式如下所示：



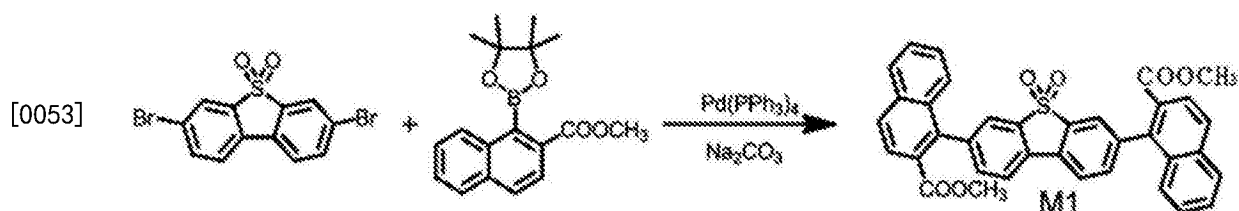
[0048] (1) 在150mL的圆底烧瓶中将5g联苯溶解在80mL二氯甲烷中,在室温下加入11.8g溴代丁二酰亚胺,然后室温下反应48小时;反应结束后将反应物倒入水中,用二氯甲烷萃取,然后用水洗涤;无水硫酸镁干燥,蒸除溶剂,然后用石油醚重结晶。得到白色固体5.65g,产率75%。

[0049] (2) 在150mL三口烧瓶中加入20g 4,4'-二溴联苯,溶于50mL三氯甲烷中,滴加11.4mL氯磺酸,维持反应体系在50℃以下,反应3小时;反应结束后,将反应物倒入500mL碎冰中,冰融化后用Na₂CO₃溶液调至中性,过滤出不溶物,水洗干燥后用乙酸重结晶,得到白色针状固体6g,产率:12%。

[0050] 实施例4

[0051] 化合物M1的制备

[0052] 化学反应方程式如下所示:

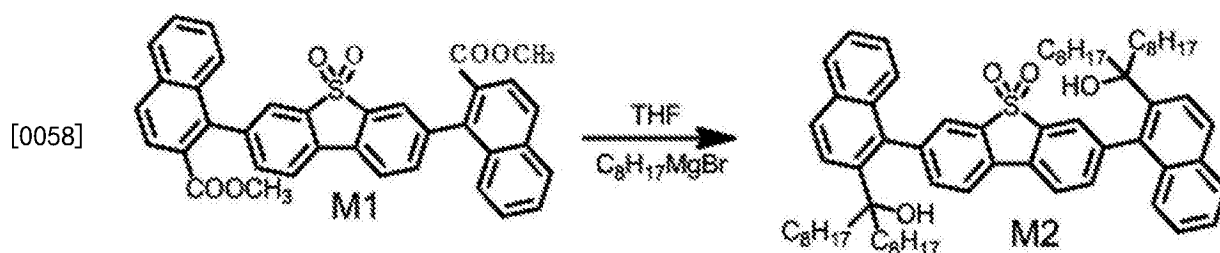


[0054] 在氩气氛围下,将化合物3,7-S,S,-二氧二苯并噻吩(5g,13.37mmol)和1-硼酸酯-2-萘甲酸甲酯(12.52g,40.10mmol)加入到两口瓶中,再加入100ml甲苯使之完全溶解,再加入碳酸钠(7.08g,66.84mmol)和四三苯基磷钯(308.93mg,267.35umol),油浴升温至110℃,反应16小时;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,得到白色固体粗品,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=2/1,v/v),产物长时间放置冰箱中得到白色固体,产率75%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0055] 实施例5

[0056] 化合物M2的制备

[0057] 化学反应方程式如下所示:

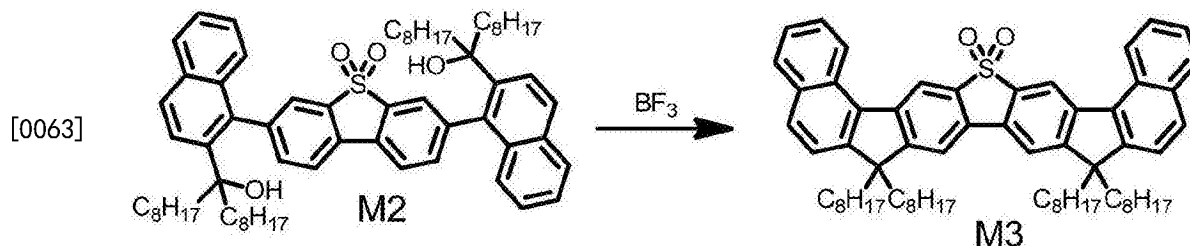


[0059] 在氩气氛围下,将M1(10g,17.10mmol)加入单口瓶中,再加入50ml无水THF直到完全溶解;再将反应液在0℃下反应1h,再逐滴加入C₈H₁₇MgBr(正辛基溴化镁),混合液在室温下反应18h;将水加入到反应液中来淬灭反应,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=3/1,v/v),产物长时间放置冰箱中得到白色固体,产率80%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0060] 实施例6

[0061] 化合物M3的制备

[0062] 化学反应方程式如下所示：

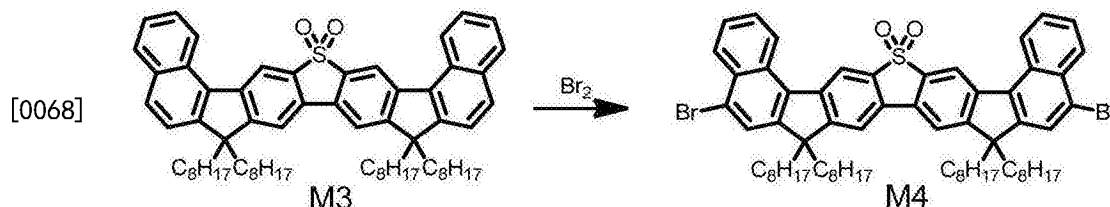


[0064] 在氩气氛围下,将M2 (5g, 5.19mmol) 溶于50ml二氯甲烷中,在室温下逐滴加入三氟化硼乙醚溶液 (439.59mg, 6.48mmol), 反应18h;用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚),产物长时间放置冰箱中得到白色固体,产率90%。 ^1H NMR、 ^{13}C NMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0065] 实施例7

[0066] 化合物M4的制备

[0067] 化学反应方程式如下所示：

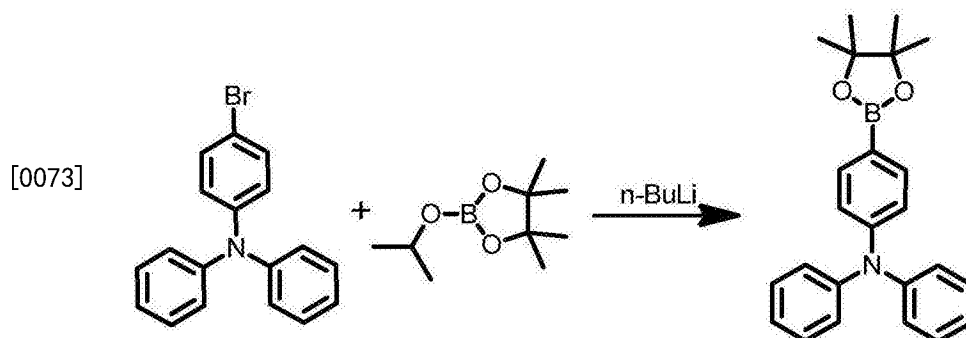


[0069] 在氩气氛围下,将M3 (5g, 5.50mmol) 溶于50mL二氯甲烷中,再加入铁粉 (185.35mg, 3.32mmol), 再逐滴加入液溴 (1.93g, 12.10mmol), 在室温下反应18h;用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚),产率70%。 ^1H NMR、 ^{13}C NMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0070] 实施例8

[0071] 三苯胺硼酸酯的制备

[0072] 化学反应方程式如下所示：



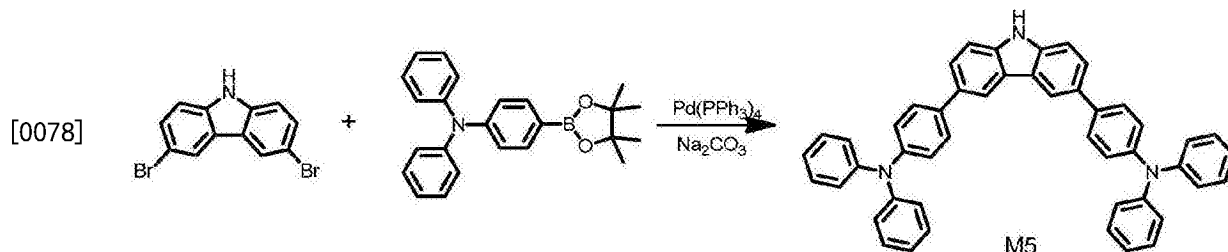
[0074] 在氩气气氛下,将4-溴三苯胺 (5g, 15.52mmol) 溶解于180mL精制的THF中,在 -78°C 下逐渐滴加 1.6mol L^{-1} 的正丁基锂28mL,反应2小时,然后快速加入2-异丙氧基-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧杂硼烷25mL,在 -78°C 下继续反应1小时,缓慢升温至室温反应24小时;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,得到浅黄色粘稠状粗品,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/乙酸乙酯=

20/1, v/v), 产物长时间放置冰箱中得到白色固体, 产率70%。¹H NMR和GC-MASS测试表明为目标产物。

[0075] 实施例9

[0076] 化合物M5的制备

[0077] 化学反应方程式如下所示:

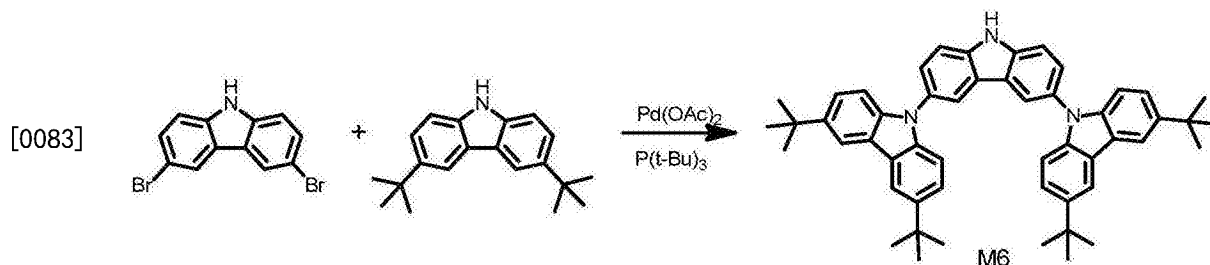


[0079] 在氩气氛围下, 将3,6-二溴吲哚 (5g, 915.38mmol) 和三苯胺硼酸酯 (17.14g, 46.15mmol) 加入到两口瓶中, 再加入100ml甲苯使其完全溶解, 再加入碳酸钠 (8.15g, 76.92mmol)、四丁基溴化铵 (312.01mg, 967.86umol) 和四三苯基磷钯 (355.56mg, 307.69umol), 在110℃下反应18h。将反应混合物倒入水中, 用乙酸乙酯萃取, 有机层用食盐水完全洗涤后, 加无水硫酸镁干燥。溶液浓缩后, 用硅胶柱层析提纯 (洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=6/1, v/v), 最终得到白色固体, 产率80%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0080] 实施例10

[0081] 化合物M6的制备

[0082] 化学反应方程式如下所示:

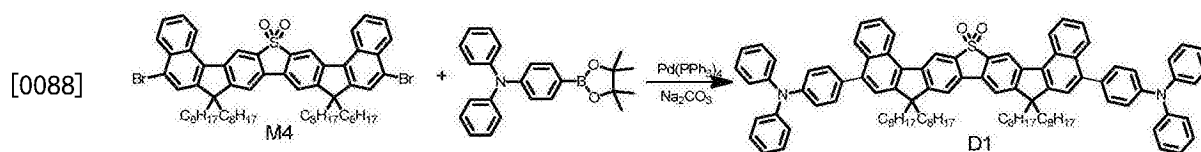


[0084] 在氩气氛围下, 将3,6-二溴吲哚 (5g, 15.38mmol) 和3,6-二叔丁基吲哚 (12.90g, 46.15mmol) 加入到100ml两口瓶中, 加入甲苯使之完全溶解, 再加入醋酸钯 (69.08mg, 307.69umol) 和三叔丁基磷 (124.50mg, 615.39umol), 在110℃下反应18h; 将反应混合物倒入水中, 用乙酸乙酯萃取, 有机层用食盐水完全洗涤后, 加无水硫酸镁干燥; 溶液浓缩后, 用硅胶柱层析提纯 (洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=4/1, v/v), 最终得到白色固体, 产率80%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0085] 实施例11

[0086] 化合物D1的制备

[0087] 化学反应方程式如下所示:



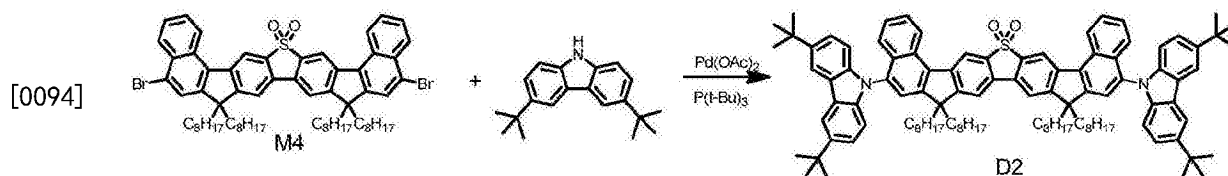
[0089] 在氩气氛围下,将化合物M4 (1g,909.73 μ mol) 和三苯胺硼酸酯 (1.01g,2.73mmol) 加入到两口瓶中,再加入100ml甲苯进行完全溶解,再加入碳酸钠 (482.10mg,4.55mmol)、四丁基溴化铵 (312.01mg,967.86 μ mol) 和四三苯基磷钯 (21.02mg,18.19 μ mol),在110℃下反应18h;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=5/1,v/v),最终得到白色固体,产率80%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0090] 得到的化合物D1的DSC谱图如图1所示,由图1可知,聚合物D1的玻璃化转变温度为101℃。

[0091] 实施例12

[0092] 化合物D2的制备

[0093] 化学反应方程式如下所示:



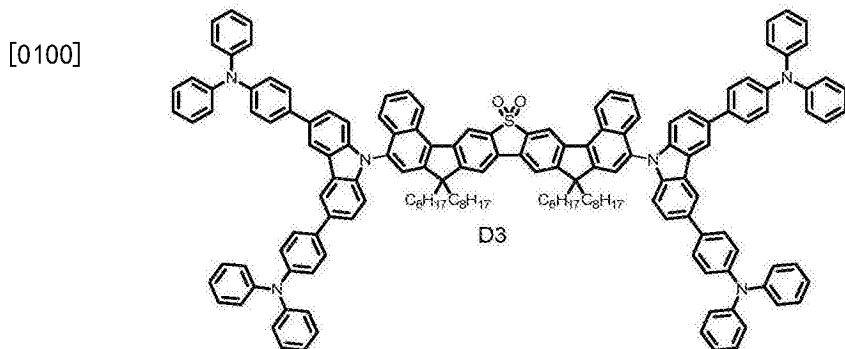
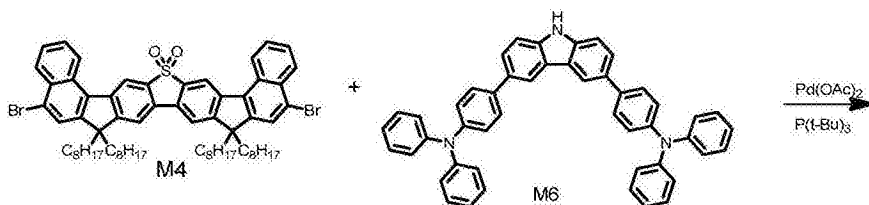
[0095] 在氩气氛围下,将M4 (1g,909.73 μ mol) 和3,6-二叔丁基咔唑 (762.59mg,2.73mmol) 加入到两口瓶中,再加入100ml甲苯进行完全溶解,再加入醋酸钯 (4.08mg,18.19 μ mol) 和三叔丁基膦 (7.36mg,36.39 μ mol),在110℃下反应18h;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=6/1,v/v),最终得到白色固体,产率85%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0096] 得到的化合物D2在薄膜状态下的紫外-可见吸收光谱图如图2所示,由图2可知,化合物D2在薄膜状态下的最大吸收峰位于311nm和375nm。

[0097] 实施例13

[0098] 化合物D3的制备

[0099] 化学反应方程式如下所示:



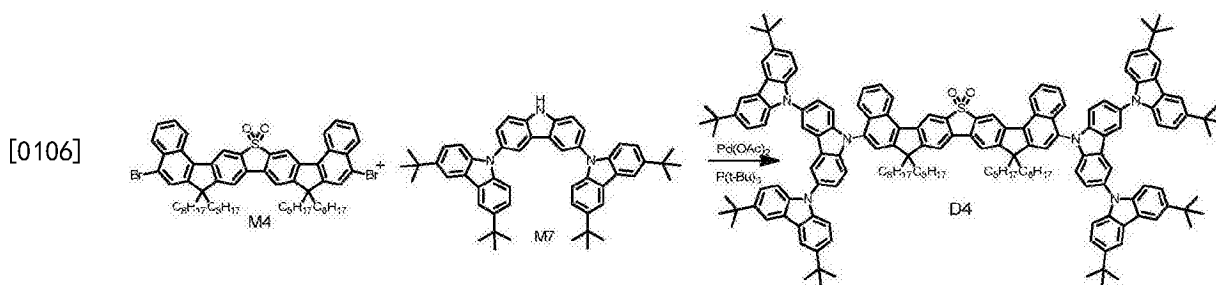
[0101] 在氩气氛围下,将M4 (1g, 909.73 μ mol) 和M6 (1.78g, 2.73mmol) 加入到两口瓶中,再加入100ml甲苯使其完全溶解,再加入醋酸钯 (4.08mg, 18.19 μ mol) 和三叔丁基膦 (7.36mg, 36.39 μ mol), 在110 $^{\circ}$ C下反应18h;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=6/1, v/v), 最终得到白色固体,产率80%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0102] 得到的化合物D3在薄膜状态下的光致发光光谱图如图3所示,由图3可知,化合物D3在薄膜状态下的最大发射峰位于458nm。

[0103] 实施例14

[0104] 化合物D4的制备

[0105] 化学反应方程式如下所示:



[0107] 在氩气氛围下,将M4 (1g, 909.73 μ mol) 和M7 (1.58g, 2.73mmol) 加入到两口瓶中,再加入100ml甲苯进行完全溶解,再加入醋酸钯 (4.08mg, 18.19 μ mol) 和三叔丁基膦 (7.36mg, 36.39 μ mol), 在110 $^{\circ}$ C下反应18h;将反应混合物倒入水中,用乙酸乙酯萃取,有机层用食盐水完全洗涤后,加无水硫酸镁干燥;溶液浓缩后,用硅胶柱层析提纯(洗脱剂选择石油醚/二氯甲烷=6/1, v/v), 最终得到白色固体,产率80%。¹H NMR、¹³CNMR、MS和元素分析结果表明所得到的化合物为目标产物。

[0108] 实施例16

[0109] 基于双极性小分子发光材料的电致发光器件的制备

[0110] 在预先做好的方块电阻为20 Ω / $\square$ 的氧化铟锡(ITO) 玻璃上,先依次用丙酮、洗涤

剂、去离子水和异丙醇超声清洗,等离子处理10分钟;在ITO上旋涂掺杂有聚苯乙烯磺酸的聚乙氧基噻吩(质量比PEDOT:PSS=1:1)膜,厚度为150nm。PEDOT:PSS膜在真空烘箱里80℃下干燥8小时;随后将双极性小分子发光材料D1、D2、D3、D4的氯苯溶液(1wt%)旋涂在PEDOT:PSS膜的表面,厚度为80nm,作为发光层;最后在发光层上依次蒸镀一薄层CsF(1.5nm)和120nm厚的金属Al层,得到器件结构为:ITO/PEDOT/EML/CsF/Al。

[0111] 基于化合物D4的电致发光器件的电流密度-流明效率谱图如图4所示,由图4可知,基于化合物D4的电致发光器件的最大流明效率为0.30cd/A。

[0112] 基于化合物D1~D4的电致发光器件的光电性能指标如表1所示。

[0113] 表1于化合物D1~D4的电致发光器件的光电性能指标

	化合物	100cd/m ²		最大效率 (cd/A)	最大亮度 (cd/m ²)	启亮电压 (v)
		亮度	流明效率			
		(cd/m ²)	(cd/A)			
[0114]	D1	3470	0.75	0.87	3500	4.5
	D2	2430	1.16	1.47	2170	4.7
	D3	392	1.322	1.44	650	4.1
	D4	523	0.25	0.30	1200	5.1

[0115] 从表1可以看出,以化合物D1,D2,D3和D4制备发光层,制得器件结构为:ITO/PEDOT/EML/CsF/Al的电致发光器件,其最大流明效率依次为:0.87cd/A,1.47cd/A,1.44cd/A,0.3cd/A。

[0116] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其它任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

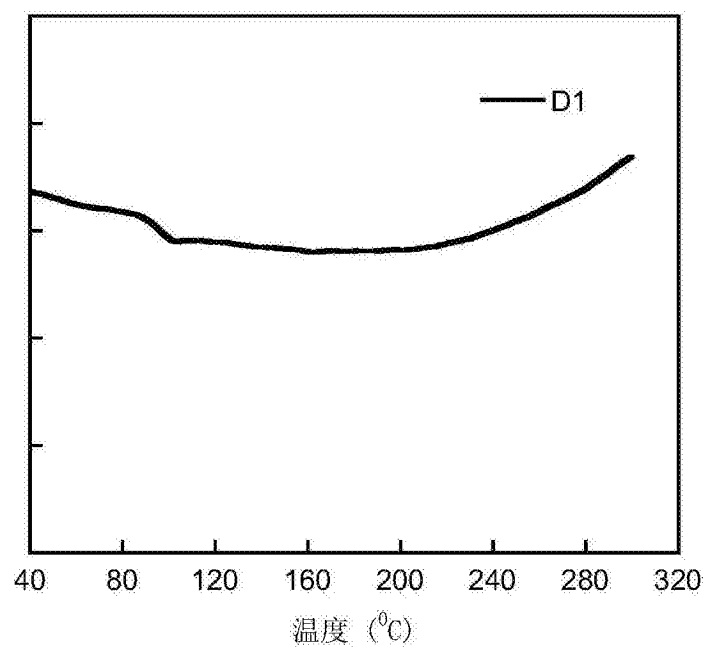


图1

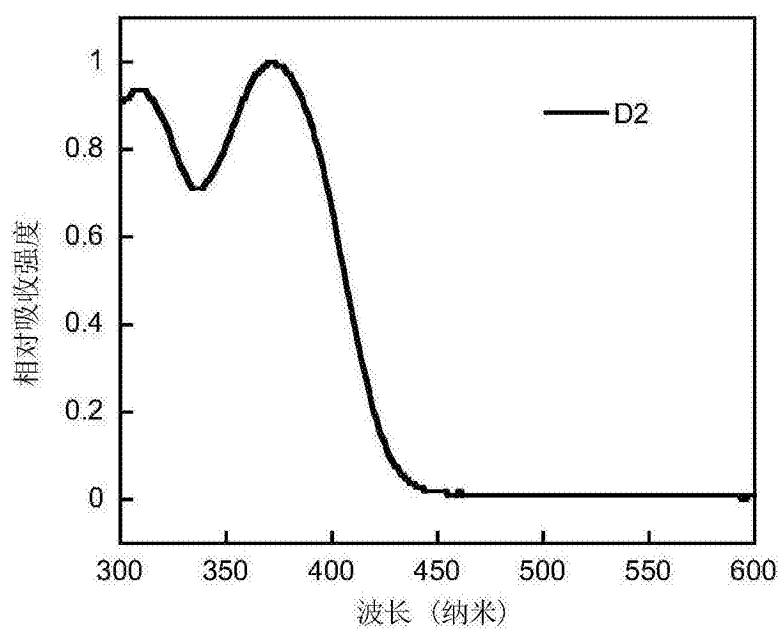


图2

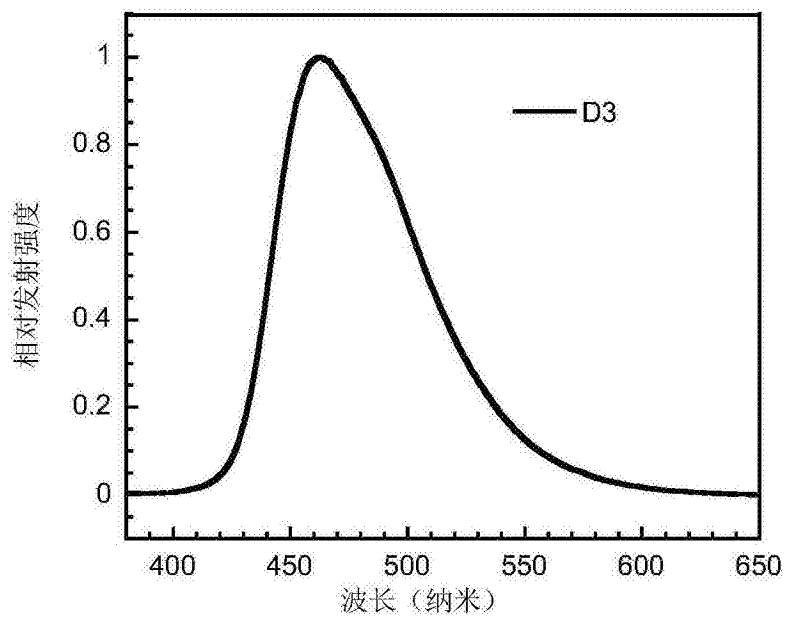


图3

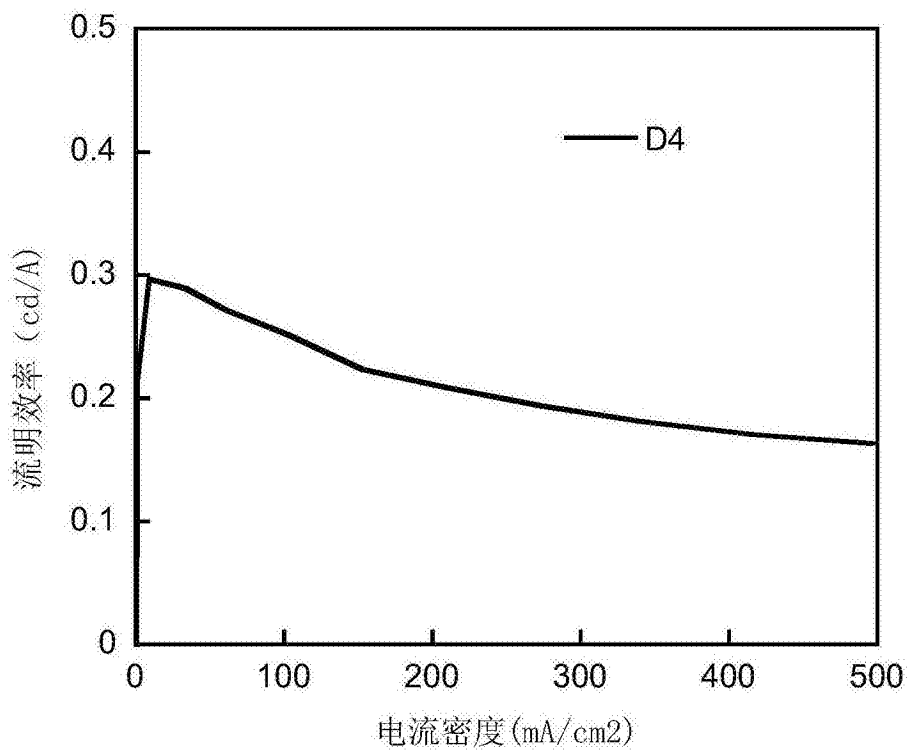


图4

专利名称(译)	一种基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料及其制备方法与应用		
公开(公告)号	CN106893578A	公开(公告)日	2017-06-27
申请号	CN201710030943.2	申请日	2017-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
[标]发明人	应磊 赵森 郭婷 杨伟 彭俊彪 曹镛		
发明人	应磊 赵森 郭婷 杨伟 彭俊彪 曹镛		
IPC分类号	C09K11/06 C07D333/50 C07D409/14 H01L51/54 H01L51/56		
CPC分类号	C09K11/06 C07D333/50 C07D409/14 C09K2211/1007 C09K2211/1014 C09K2211/1029 C09K2211/1092 H01L51/0072 H01L51/0074 H01L51/5012 H01L51/56		
代理人(译)	何淑珍		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料及其制备方法与应用。本发明以3,7-萘并硫氧芴单元为核，通过Suzuki偶联反应，将给体单元连接在3,7-萘并硫氧芴单元上，得到所述基于3,7-萘并硫氧芴单元的双极性小分子发光材料。本发明的基于3,7-萘并硫氧芴的双极性小分子发光材料具有较好的溶解性，溶解于有机溶剂后，通过旋涂、喷墨打印或印刷成膜，制备得到发光二极管的发光层。本发明的基于3,7-萘并硫氧芴的双极性小分子发光材料同时含有电子传输单元和空穴传输单元，有利于材料的器件效率的提高。

