

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09K 11/06 (2006.01)

H01L 51/54 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610027485.9

[43] 公开日 2007 年 12 月 12 日

[11] 公开号 CN 101085915A

[22] 申请日 2006.6.9

[21] 申请号 200610027485.9

[71] 申请人 上海拓引数码技术有限公司

地址 200234 上海市桂林路 100 号上海师范大学 9 号楼 319 室

[72] 发明人 王 健 徐 宁 赵宏斌

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

代理人 俞宗耀

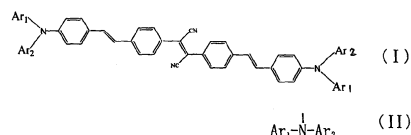
权利要求书 2 页 说明书 9 页

[54] 发明名称

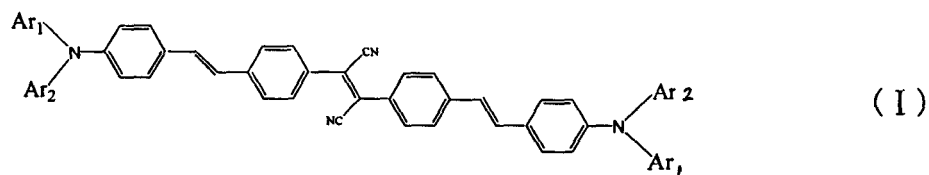
双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料及其制备方法

[57] 摘要

一种双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料，其分子结构用通式(I)表示，其中见右式(II)为二芳基胺、或取代二芳基胺、或唑基基团。 制备工艺为：往无水乙醚中加入 4-乙腈基苄溴和碘，在 -78~0℃干燥氮气氛下加入乙醇钠制得 1,2-二(4-苄溴基)-反式二腈基乙烯；加入亚磷酸三乙酯，制备 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯；再从取代三芳胺，合成 4-甲酰基取代三芳胺；最后在 -5℃氮气氛中 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯和叔丁醇钾、4-甲酰基三芳胺反应，得双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料。 本发明优点在于：原料价格便宜，反应简单，所合成产物避免了大多数有机电致发光材料存在的浓度淬灭现象，发光效率高、色度好，可直接作主体发光材料。



1. 一种双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料,其特征在于分子结构式用通式(I)表示:



其中 $\text{Ar}_1\text{-N-Ar}_2$ 可以为二芳基胺、或取代二芳基胺、或唑基基团。

2. 根据权利要求1所述一种双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料,其特征在于所述 $\text{Ar}_1\text{-N-Ar}_2$ 为二芳基胺、或取代二芳基胺基团时, Ar_1 , Ar_2 为苯基、或3-甲基苯基、或萘基, Ar_1 , Ar_2 可以相同,也可以不同。
3. 根据权利要求1所述一种双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料,其制备工艺步骤为:

- (1) 1,2-二(4-苄溴基)-反式二腈基乙烯的合成:

往无水乙醚中加入1当量4-乙腈基苄溴,1当量碘的无水乙醚溶液,在 $-78\sim 0^\circ\text{C}$ 干燥氮气氛下于30分钟内加入2当量的乙醇钠的乙醇溶液,然后将温度升至 0°C ,有大量固体生成,继续反应3~4小时,然后加入3~5%的盐酸将反应淬灭,抽滤,固体用甲醇洗两次,得1,2-二(4-苄溴基)-反式二腈基乙烯;

- (2) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯的合成:

往容器中加入2当量的亚磷酸三乙酯,在搅拌下滴入1当量的1,2-二(4-苄溴基)-反式二腈基乙烯,约30分钟加完,将此化合物加热到 $175\sim 180^\circ\text{C}$,搅拌反应8~12小时,冷却,抽滤,得1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯;

- (3) 4-甲酰基取代三芳胺的合成:

在容器中,加入15当量N,N-二甲基甲酰胺,在冰浴下,将1.0~1.5当量 POCl_3 在搅拌下于 $0\sim 3^\circ\text{C}$ 滴于N,N-二甲基甲酰胺中,约需20分钟滴完,然后加入1当量取代三芳胺,反应混合物在室温下搅拌约30分钟后,再在 $70\sim 75^\circ\text{C}$ 搅拌5小时,反应混合冷至室温后,在剧烈搅拌下滴入冰水中,向此混合物中缓慢滴入20%NaOH溶液调节pH值至6~7左右,继续搅拌1~2

小时,将沉淀过滤出来,滤液用甲苯萃取,滤出物溶于甲苯,用水洗涤三次,合并甲苯层,用无水硫酸镁干燥,减压蒸去甲苯,将所得到的固体用硅胶柱层析提纯,甲苯作展开剂,蒸去展开剂,将所得固体用乙醚溶解后再重结晶,得 4-甲酰基取代三芳胺;

(4) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成:

在容器中,加入 N, N-二甲基甲酰胺,冰盐浴冷至-5℃,通氮气以尽量赶出空气,加入 1 当量 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯和 2 当量叔丁醇钾,搅拌 1 小时后,滴加预先溶于 10ml N, N-二甲基甲酰胺中的 4-甲酰基三芳胺 2 当量,1 小时滴加完毕,维持反应温度低于-5℃,继续反应 2 小时,然后升至室温反应 2 小时,再加热至 60℃继续反应 3~5 小时,停止反应,将反应液旋蒸去溶剂,加入水,搅拌 10min 后,过滤,在丙酮中重结晶,得双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料。

双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料及其制备方法

技术领域

本发明属于有机平板显示器的技术领域，涉及双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的结构及其制备方法。

背景技术

有机发光显示器（即 Organic Light Emitting Display，简称 OLED），它在手机屏、MP3、MP4 屏上属于新崛起的种类，被誉为“梦幻显示器”。OLED 显示技术与传统的 LCD 显示方式不同，无需背光灯，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光，因此 OLED 屏可以做得更轻更薄，可视角度更大，并且能够显著节省电能。

为了实现 OLED 的全彩显示，必须同时得到性能优良的红、绿、蓝三色光。目前绿光与蓝光已经可以得到较高的效率与寿命，而红光材料发展则相对比较滞后。造成红光材料低效率的原因主要有：

（1）应于红光发射的跃迁都是能隙较小的跃迁，即产生红光发射的化合物的能级差很小，激发态染料分子的非辐射失活较为有效，因此大多数红色发光材料的荧光量子产率都不高，这为红光材料的设计增加了困难，导致材料缺乏。

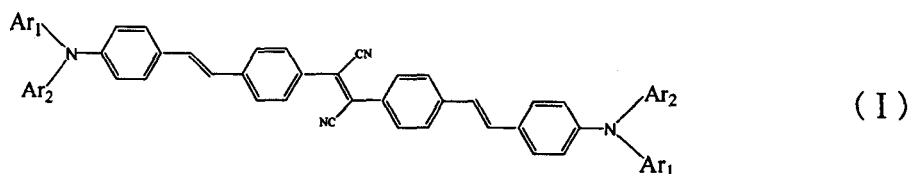
（2）在红光材料体系中，存在较强的电子云相互作用，或者具有强的电荷转移特性，因此，在浓度高或固体薄膜状态下，染料分子之间的距离很小，分子间相互作用强烈，导致荧光量子产率下降，即表现为浓度淬灭效应，这使许多红色染料固态膜薄发光极弱，甚至不发光。

（3）为避免浓度淬灭现象的产生，在制备器件时多数采用将红光材料掺杂在主体材料中使用。掺杂技术虽然解决了器件制备的问题，但也带来其自身无法克服的问题，如主客体材料间的能量匹配，相分离，载流子传输不平衡等。并且最佳掺杂浓度只在一个很小的范围内（1.0%~1.5%），当掺杂量小于此浓度时，器件的色度达不到要求，而掺杂量大于此浓度时，将会使器件的亮度、效率急剧降低，因而给器件的制备造成了一个瓶颈，也是现在 OLED 面板大批量生产其优良率无法保证的原因之一。

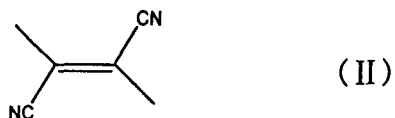
发明内容

本发明的目的在于提供一种应用于有机电致发光显示器件、具有双乙烯基双偶极结构的红色有机电致发光材料及其制备方法。

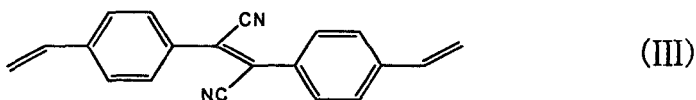
为达到本发明的目的，采用的技术方案是：本发明所述的新型双偶极红色有机电致发光材料，其结构通式(I)如下：



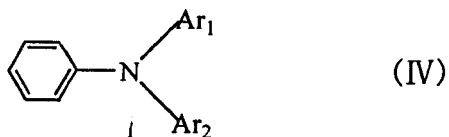
分子结构设计为：分子中含有一个二腈乙烯基(II)作为吸电子中心。



所述二腈乙烯基(II)必须同时与两个苯乙烯基相连(III)，以利于分子内的电子的流动性。



所述二腈乙烯基联二苯乙烯基须同时与两个三芳胺或取代三芳胺(IV)相连以作双偶极供电子基。



其中 $\text{Ar}_1\text{-N-Ar}_2$ 可以为二芳基胺、或取代二芳基胺、或吡啶基基团。

所述 Ar_1 , Ar_2 为苯基、或 3-甲基苯基、或萘基, Ar_1 , Ar_2 可以相同, 也可以不同。

所述一种双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料, 其制备工艺步骤为:

(1) 1, 2-二(4-苄溴基)-反式二腈基 乙烯的合成:

往干燥乙醚中加入 1 当量 4-乙腈基苄溴, 1 当量碘的干燥乙醚溶液, 在 $-78 \sim 0^\circ\text{C}$ 干燥氮气氛围下于 30 分钟内加入 2 当量的乙醇钠的乙醇溶液, 然后将温度升至 0°C , 有大量固体生成, 继续反应 3~4 小时, 然后加入 3~5% 的盐酸将反应淬灭, 抽滤, 固体用甲醇洗两次, 得 1, 2-二(4-苄溴基)-反式二腈基 乙烯。

(2) 1, 2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基 乙烯的合成:

往容器中加入 2 当量的亚磷酸三乙酯, 在搅拌下滴入 1 当量的 1, 2-二(4-苄基)-反式二腈基 乙烯, 约 30 分钟加完, 将此化合物加热到 175~180℃, 搅拌反应 8~12 小时, 冷却, 抽滤, 得 1, 2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基 乙烯。

(3) 4-甲酰基取代三芳胺的合成:

在容器中, 加入 15 当量 N, N-二甲基甲酰胺(简称 DMF), 在冰浴下, 将 1.0~1.5 当量 POCl₃ 在搅拌下于 0~3℃ 滴于 DMF 中, 约需 20 分钟滴完, 然后加入 1 当量取代三芳胺, 反应混合物在室温下搅拌约 30 分钟后, 再在 70~75℃ 搅拌 5 小时, 反应混合冷至室温后, 在剧烈搅拌下滴入冰水中, 向此混合物中缓慢滴入 20%NaOH 溶液调节 pH 值至 6~7 左右, 继续搅拌 1~2 小时, 将沉淀过滤出来, 滤液用甲苯萃取, 滤出物溶于甲苯, 用水洗涤三次, 合并甲苯层, 用无水硫酸镁干燥。减压蒸去甲苯, 将所得到的固体用硅胶柱层析提纯, 甲苯作展开剂, 蒸去展开剂, 将所得固体用乙醚溶解后再重结晶, 得 4-甲酰基取代三芳胺。

(4) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成:

在容器中, 加入 DMF, 冰盐浴冷至 -5℃, 通氮气以尽量赶出空气, 加入 1 当量 1, 2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基 乙烯和 2 当量叔丁醇钾, 搅拌 1 小时后, 滴加预先溶于 10ml DMF 中的 4-甲酰基三芳胺 2 当量, 1 小时滴加完毕, 维持反应温度低于 -5℃, 继续反应 2 小时, 然后升至室温反应 2 小时, 再加热至 60℃ 继续反应 3~5 小时, 停止反应, 将反应液旋蒸去溶剂, 加入水, 搅拌 10min 后, 过滤, 在丙酮中重结晶, 得双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料。

本发明的主要优点在于:

1. 合成产物避免了大多数有机电致发光材料存在的浓度淬灭现象, 可以直接做为主体发光材料, 因而可以简化器件制备工艺, 使器件具有较好的稳定性。
2. 通过烯键将双偶极基团相连, 使其发光效率提高, 波长红移, 发光色度更好。
3. 由于分子内的电子流动性好, 使材料具有更好的载流子传输性能。
4. 原料价格便宜, 反应简单, 适合大量生产。

具体实施方式

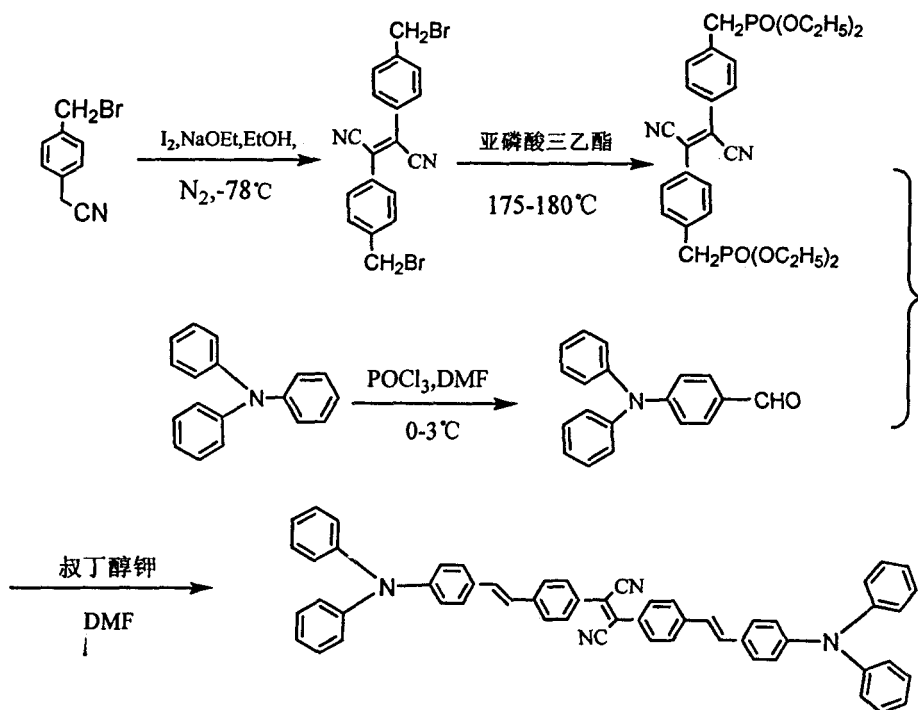
以下实施例用来对本发明作进一步说明。应当理解, 这些实施例并不对本发

明造成任何限制,符合通式(I)的 $\text{Ar}_1-\text{N}-\text{Ar}_2$ 基团可以为二芳基胺、或取代二芳基胺基团,其中 Ar_1 , Ar_2 可以为苯基、或3-甲基苯基、或萘基, Ar_1 , Ar_2 可以相同,也可以不同;符合通式(I)的 $\text{Ar}_1-\text{N}-\text{Ar}_2$ 基团还可以是咪唑基基团。这些都应当包括在本发明的精神实质范围内。

以下实施例中,所用溶剂,催化剂剂均为国药集团化学试剂有限公司商品,分析纯 AR 级;中间体三芳胺则由 Aldrich 公司购得,分析纯 AR 级。

产品性能测试项目及测试仪器:吸收光谱由 Hitach 330 紫外可见吸收光谱仪测定;荧光光谱和荧光量子产率由 Hitach F-4500 型荧光分光光度计测定。

实施例 1: Ar_1 、 Ar_2 为苯基的双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成路径:



(1) 1,2-二(4-苄溴基)-反式二腈基乙烯的合成:

往 100ml 干燥乙醚中加入 5.25g (25mmol) 4-乙腈基苄溴, 6.35g (25mmol) 碘的干燥乙醚溶液, 在 $-78\sim 0^\circ\text{C}$ 干燥氮气氛围下于 30 分钟内加入 3.4g (50mmol) 的乙醇钠的乙醇溶液, 然后将温度升至 0°C , 有大量固体生成, 继续反应 3~4 小时, 然后加入 3~5% 的盐酸将反应淬灭, 抽滤, 固体用甲醇洗两次, 得白色固体 8.70g, 产率 78.0%。

(2) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯的合成:

在装有恒压滴液漏斗、回流冷凝管和温度计的三口烧瓶中加入

8.3g (50mmol) 亚磷酸三乙酯, 在搅拌下滴入 11.5g (0.025mol) 1,2-二(4-苄基)-反式二腈基乙烯, 约 30 分钟加完, 将此化合物加热到 175~180℃, 搅拌反应 8 小时, 冷却, 抽滤, 得黄绿色 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯固体 11.5g, 产率 82.3%。

(3) 4-甲酰基三苯胺的合成:

在装有冷凝管, 温度计和氮气导入管的三口瓶中, 加入 29.24g (400mmol) DMF, 在冰浴下, 将 5.15g (33.6mmol) POCl₃ 在搅拌下于 0~3℃ 滴于 DMF 中, 约需 20 分钟。然后加入 6.86g (28mmol) 三苯胺, 反应混合物在室温下搅拌约 30 分钟后, 再在 70~75℃ 搅拌 5 小时, 反应混合冷至室温后, 在剧烈搅拌下滴入 300ml 冰水中, 向此混合物中缓慢滴入 20%NaOH 溶液调节 pH 值至 6~7 左右, 继续搅拌 1 小时, 将沉淀过滤出来, 滤液用甲苯萃取, 滤出物溶于甲苯, 用水洗涤三次, 合并甲苯层, 用无水硫酸镁干燥。减压蒸去甲苯, 将所得到的固体用硅胶柱层析提纯, 甲苯作展开剂, 蒸去展开剂, 将所得固体用乙醚溶解后再重结晶, 得到黄色固体 6.8g, 产率 72.0%。

(4) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成:

在装有氮气导入管、温度计、球形冷凝管和滴液漏斗的 50ml 四口瓶中, 加入 25ml DMF, 冰盐浴冷至 -5℃, 通氮气以尽量赶出空气, 加入 0.28g (0.5mmol) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯和 0.26g (1mmol) 叔丁醇钾, 搅拌 1 小时后, 滴加预先溶于 10ml DMF 中的单甲酰基三苯胺 0.27g (1mmol), 1 小时滴加完毕 (维持反应温度低于 -5℃), 继续在低温下反应 2 小时, 然后升至室温反应 2 小时, 再加热至 60℃ 继续反应 3 小时, 停止反应, 将反应液旋蒸去溶剂, 加入 10ml 水, 搅拌 10min 后, 过滤, 在丙酮中重结晶, 得到黄绿色固体 0.283g, 收率 68.1%。

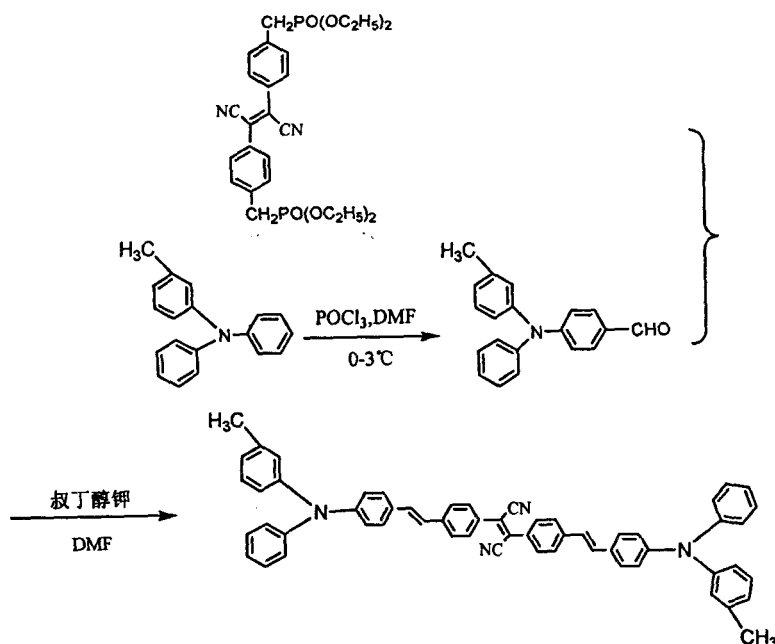
(5) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的光谱性能:

吸收光谱 $\lambda_{\max} = 462\text{nm}$.

荧光光谱 $\lambda_{\max} = 648\text{nm}$

荧光量子产率 $\Phi = 0.53$

实施例 2: Ar₁ 为苯基、Ar₂ 为 3-甲基苯基的双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成路径:



(1) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯的合成与实施例1相同。

(2) N-(3-甲基苯基)-N-苯基-4-甲酰基苯胺的合成：

在装有冷凝管，温度计和氮气导入管的三口瓶中，加入 29.24g (400mmol) DMF，在冰浴下，将 5.15g (33.6mmol) POCl₃在搅拌下于 0~3℃滴于 DMF 中，约需 20 分钟。然后加入 7.25g (28mmol) 3-甲基三苯胺，反应混合物在室温下搅拌约 30 分钟后，再在 70~75℃搅拌 5 小时，反应混合冷至室温后，在剧烈搅拌下滴入 300ml 冰水中，向此混合物中缓慢滴入 20%NaOH 溶液调节 pH 值至 6~7 左右，继续搅拌 1 小时。将沉淀过滤出来，滤液用甲苯萃取，滤出物溶于甲苯，用水洗涤三次，合并甲苯层，用无水硫酸镁干燥。减压蒸去甲苯，将所得到的固体用硅胶柱层析提纯，甲苯作展开剂，蒸去展开剂，将所得固体用乙醚溶解后再重结晶，得到黄色固体 5.10g，产率 63.5%。

(3) 双乙烯基双偶极红色机电致发光材料的合成：

在装有氮气导入管、温度计、球形冷凝管和滴液漏斗的 50ml 四口瓶中，加入 25ml DMF，冰盐浴冷至 -5℃，通氮气以尽量赶出空气，加入 0.28g (0.5mmol) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯和 0.26g (1mmol) 叔丁醇钾，搅拌 1 小时后，滴加预先溶于 10ml DMF 中的 3-甲基-4'-甲酰基三苯胺 0.29g (1mmol)，1 小时滴加完毕（维持反应温度低于 -5℃），继续在低温下反应 2 小时，然后升至室温反应 2 小时，再加热至 60℃继续反应 3 小时，停止反应，将反应液旋蒸去溶剂，加入 10ml 水，搅拌 10min 后，过滤，在丙酮中重结晶，得

到黄绿色固体 0.301g, 收率 70.2%。

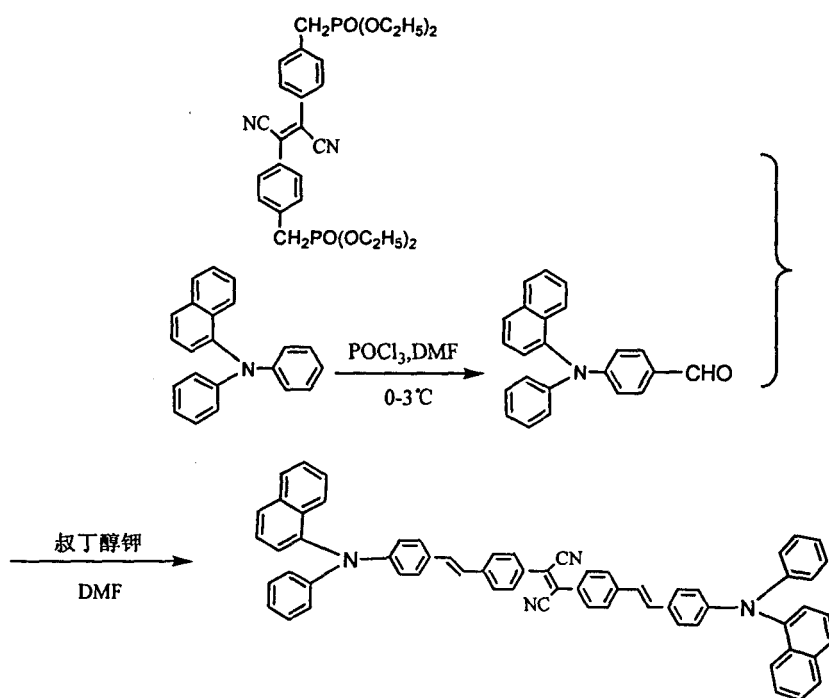
(4) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的光谱性能:

吸收光谱 $\lambda_{\max} = 465\text{nm}$.

荧光光谱 $\lambda_{\max} = 650\text{nm}$

荧光量子产率 $\Phi = 0.50$

实施例 3: Ar_1 为苯基、 Ar_2 为萘基的双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成路径:



(1) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯的合成与实施例 1 相同。

(2) N-苯基-N-萘基-4-甲酰基苯胺的合成:

在装有冷凝管, 温度计和氮气导入管的三口瓶中, 加入 29.24g (400mmol) DMF, 在冰浴下, 将 5.15g (33.6mmol) POCl_3 在搅拌下于 $0\sim 3^\circ\text{C}$ 滴于 DMF 中, 约需 20 分钟。然后加入 8.26g (28mmol) N-苯基-N-萘基苯胺, 反应混合物在室温下搅拌约 30 分钟后, 再在 $70\sim 75^\circ\text{C}$ 搅拌 5 小时, 反应混合冷至室温后, 在剧烈搅拌下滴入 300ml 冰水中, 向此混合物中缓慢滴入 20%NaOH 溶液调节 pH 值至 $6\sim 7$ 左右, 继续搅拌 1 小时。将沉淀过滤出来, 滤液用甲苯萃取, 滤出物溶于甲苯, 用水洗涤三次, 合并甲苯层, 用无水硫酸镁干燥。减压蒸去甲苯, 将所得到的固体用硅胶柱层析提纯, 甲苯作展开剂, 蒸去展开剂, 将所得固体用乙醚溶解后再重结晶, 得到黄色固体 4.61g, 产率 51.5%。

(3) 双乙烯基双偶极红色机电致发光材料的合成:

在装有氮气导入管、温度计、球形冷凝管和滴液漏斗的 50ml 四口瓶中, 加入 25ml DMF, 冰盐浴冷至 -5°C , 通氮气以尽量赶出空气, 加入 0.28g (0.5mmol) 1, 2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯和 0.26g (1mmol) 叔丁醇钾, 搅拌 1 小时后, 滴加预先溶于 10ml DMF 中 N-苄基-N-萘基-4-甲酰基苯胺 0.32g (1mmol), 1 小时滴加完毕 (维持反应温度低于 -5°C), 继续在低温下反应 2 小时, 然后升至室温反应 2 小时, 再加热至 60°C 继续反应 3 小时, 停止反应, 将反应液旋蒸去溶剂, 加入 10ml 水, 搅拌 10min 后, 过滤, 在丙酮中重结晶, 得到黄绿色固体 0.350g, 收率 75.6%。

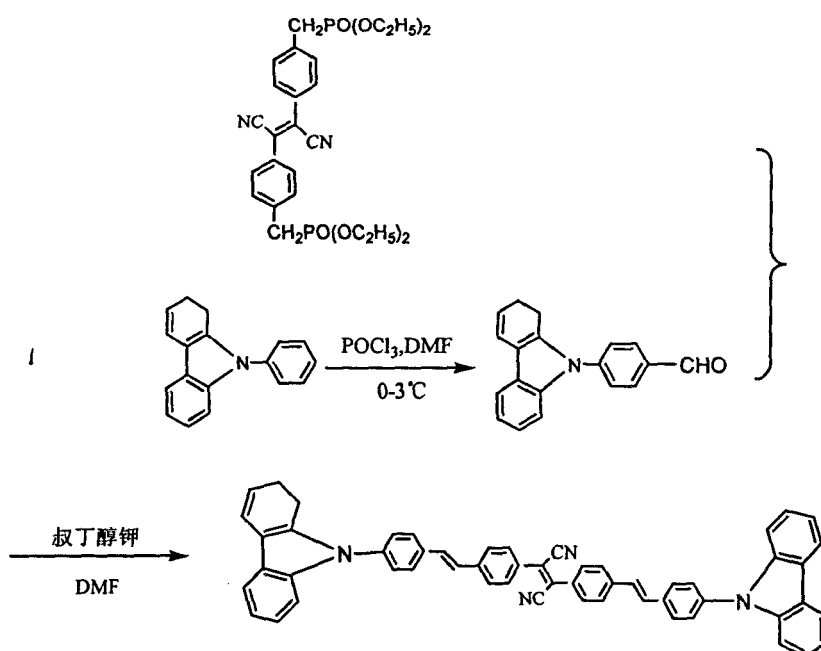
(4) 双乙烯基双偶极红色机电致发光材料的光谱性能:

吸收光谱 $\lambda_{\text{max}} = 461\text{nm}$.

荧光光谱 $\lambda_{\text{max}} = 656\text{nm}$

荧光量子产率 $\Phi = 0.56$

实施例 4: 含咔唑基的双乙烯基双偶极红色机电致发光材料的合成路径。



(1) 1, 2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯的合成与实施例 1 相同。

(2) N-咔唑基-4-甲酰基苯胺的合成:

在装有冷凝管, 温度计和氮气导入管的三口瓶中, 加入 29.24g (400mmol) DMF, 在冰浴下, 将 5.15g (33.6mmol) POCl_3 在搅拌下于 $0\sim 3^{\circ}\text{C}$ 滴于 DMF 中, 约需 20 分钟。然后加入 6.86g (28mmol) N-咔唑基苯胺, 反应混合物在室温下搅

拌约 30 分钟后, 再在 70~75℃ 搅拌 5 小时, 反应混合冷至室温后, 在剧烈搅拌下滴入 300ml 冰水中, 向此混合物中缓慢滴入 20%NaOH 溶液调节 pH 值至 6~7 左右, 继续搅拌 1 小时。将沉淀过滤出来, 滤液用甲苯萃取, 滤出物溶于甲苯, 用水洗涤三次, 合并甲苯层, 用无水硫酸镁干燥。减压蒸去甲苯, 将所得到的固体用硅胶柱层析提纯, 甲苯作展开剂, 蒸去展开剂, 将所得固体用乙醚溶解后再重结晶, 得到黄色固体 4.83g, 产率 63.2%。

(3) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的合成:

在装有氮气导入管、温度计、球形冷凝管和滴液漏斗的 50ml 四口瓶中, 加入 25mlDMF, 冰盐浴冷至-5℃, 通氮气以尽量赶出空气, 加入 0.28g (0.5mmol) 1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基 乙烯和 0.26g (1mmol) 叔丁醇钾, 搅拌 1 小时后, 滴加预先溶于 10mlDMF 中 N-咔唑基-4-甲酰基苯胺 0.27g (1mmol), 1 小时滴加完毕 (维持反应温度低于-5℃), 继续在低温下反应 2 小时, 然后升至室温反应 2 小时, 再加热至 60℃继续反应 3 小时, 停止反应, 将反应液旋蒸去溶剂, 加入 10ml 水, 搅拌 10min 后, 过滤, 在丙酮中重结晶, 得到黄绿色固体 0.289g, 收率 69.6%。

(4) 双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料的光谱性能:

吸收光谱 $\lambda_{\max}=462\text{nm}$.

荧光光谱 $\lambda_{\max}=657\text{nm}$

荧光量子产率 $\Phi=0.58$

专利名称(译)	双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料及其制备方法		
公开(公告)号	CN101085915A	公开(公告)日	2007-12-12
申请号	CN200610027485.9	申请日	2006-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	上海拓引数码技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海拓引数码技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海拓引数码技术有限公司		
[标]发明人	王健 徐宁 赵宏斌		
发明人	王健 徐宁 赵宏斌		
IPC分类号	C09K11/06 H01L51/54		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料，其分子结构用通式(I)表示，其中为二芳基胺、或取代二芳基胺、或唑基基团。制备工艺为：往无水乙醚中加入4-乙腈基苄溴和碘，在-78~0℃干燥氮气氛下加入乙醇钠制得1,2-二(4-苄溴基)-反式二腈基乙烯；加入亚磷酸三乙酯，制备1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯；再从取代三芳胺，合成4-甲酰基取代三芳胺；最后在-5℃氮气氛中1,2-二(4-苄基磷酸二乙酯)-反式二腈基乙烯和叔丁醇钾、4-甲酰基三芳胺反应，得双乙烯基双偶极红色有机电致发光材料。本发明优点在于：原料价格便宜，反应简单，所合成产物避免了大多数有机电致发光材料存在的浓度淬灭现象，发光效率高、色度好，可直接作主体发光材料。

