



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103694995 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201410016517. X

(22) 申请日 2014. 01. 14

(71) 申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

(72) 发明人 蒋伟 黄斌 孙岳明 班鑫鑫

刘媛媛 范文娟 尹智慧 施法臣

(74) 专利代理机构 江苏永衡昭辉律师事务所

32250

代理人 王斌

(51) Int. Cl.

C09K 11/06 (2006. 01)

C07D 209/86 (2006. 01)

H01L 51/54 (2006. 01)

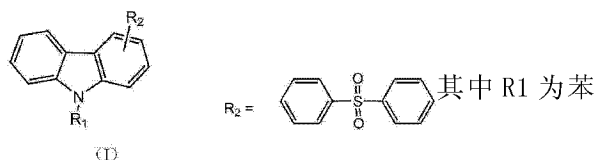
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

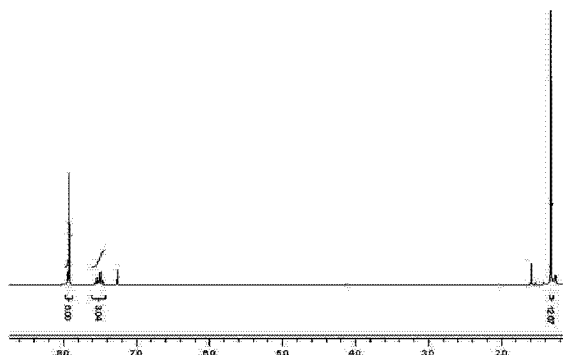
基于二苯基砒的双极蓝色磷光主体材料及制备方法和器件

(57) 摘要

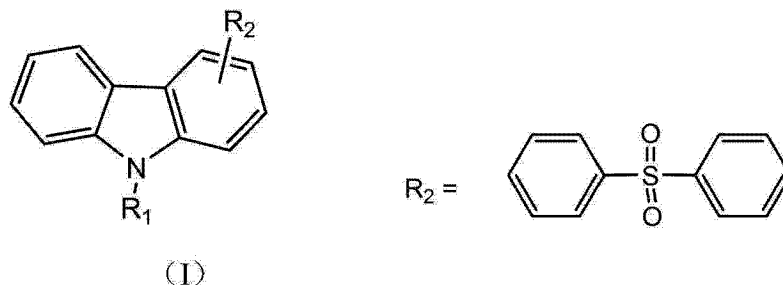
本发明公开了一种双极蓝色磷光主体材料，由具有电子传输能力的二苯基砒与具有空穴传输能力的咔唑基团构成，其结构式如式(I)所示：



基、乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种，R2-R5 结构相同，为(2-苯基砒基)苯基、(3-苯基砒基)苯基或(4-苯基砒基)苯基中的一种，在咔唑的 2,7-位取代，或在咔唑的 3,6-位取代。本发明设计的蓝色磷光主体材料合成路线短，合成方法简单易行，适合广泛应用。由本发明主体材料制备的蓝色磷光器件，具有亮度高、效率高、启亮电压低等优点，可广泛应用于有机电致发光领域。



1. 一种双极蓝色磷光主体材料,其特征在于,所述主体材料为9-苯基-3,6-二[(4-苯基砷基)苯基]-9H-咔唑或9-苯基-2,7-二[(4-苯基砷基)苯基]-9H-咔唑,并由具有电子传输能力的二苯基砷与具有空穴传输能力的咔唑基团构成,其结构式如式(I)所示:



其中 R_1 为苯基、乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种, R_2 为(2-苯基砷基)苯基、(3-苯基砷基)苯基或(4-苯基砷基)苯基中的一种,在咔唑基环上的2,7-位取代,或在咔唑的3,6-位取代。

2. 一种双极蓝色磷光主体材料的制备方法,其特征在于,包含以下步骤:

(1)以4-溴二苯基砷为原料,与联硼酸频那醇酯、无水乙酸钾、[1,1'-双(二苯基磷)二茂铁]二氯化钪、二氧六环按摩尔比1:1~2:0.03~0.1:2~4:20~50混合均匀,在 N_2 保护下回流反应24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:20~1:5洗脱,得到二苯基砷-4-硼酸频那醇酯;

(2)将3,6-二溴-9-苯基咔唑、二苯基砷-4-硼酸频那醇酯、四(三苯基磷)钪、碳酸钾、乙醇、甲苯和水按摩尔比1:2~4:0.03~0.1:4~8:30~100:30~100:50~200混合均匀,在 N_2 保护下发生铃木交叉偶联反应,回流反应24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:10~1:3洗脱,得到双极蓝色磷光主体材料9-苯基-3,6-二[(4-苯基砷基)苯基]-9H-咔唑。

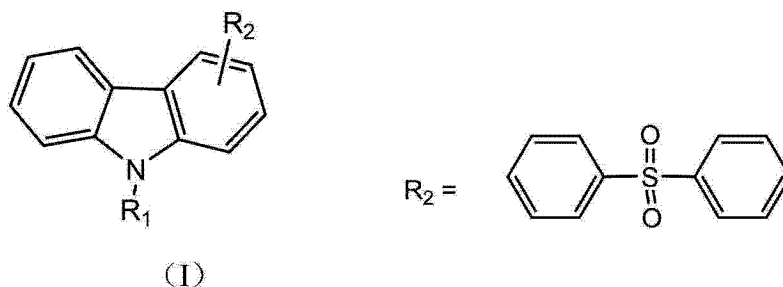
3. 一种双极蓝色磷光主体材料的制备方法,其特征在于,包含以下步骤:

(1)以4-溴二苯基砷为原料,与联硼酸频那醇酯、无水乙酸钾、[1,1'-双(二苯基磷)二茂铁]二氯化钪、二氧六环按摩尔比1:1~2:0.03~0.1:2~4:20~50混合均匀,在 N_2 保护下回流反应24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:20~1:5洗脱,得到二苯基砷-4-硼酸频那醇酯;

(2)将2,7-二溴-9-苯基咔唑、二苯基砷-4-硼酸频那醇酯、四(三苯基磷)钪、碳酸钾、乙醇、甲苯和水按摩尔比1:2~4:0.03~0.1:4~8:30~100:30~100:50~200混合均匀, N_2 保护,发生铃木交叉偶联反应,回流反应24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:10~1:3洗脱,得到双极蓝色磷光主体材料9-苯基-2,7-二[(4-苯基砷基)苯基]-9H-咔唑。

4. 一种有机电致发光器件,所述的有机电致发光器件为层状结构,依次包括玻璃(Glass),附在玻璃上的阳极层(ITO),与阳极层贴合的空穴传输层4,4',4''-三(N-咔唑基)三苯胺(TCTA)作为空穴传输层,与空穴传输层贴合的发光层,与发光层贴合的电子传输层1,3,5-三(1-苯基-1H-苯并咪唑-2-基)苯(TPBI)以及阴极层 Cs_2CO_3/Al ,其中发光层由主体材料(Host)掺杂蓝色磷光客体染料(Guest)组成,比例90wt%:10wt%,其特征在于,所述发光层的主体材料为9-苯基-3,6-二[(4-苯基砷基)苯基]-9H-咔唑或9-苯基-2,

7-二[(4-苯基磺基)苯基]-9H-咔唑,其结构式如式(I)所示:



其中 R_1 为苯基、乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种, R_2 为(2-苯基磺基)苯基、(3-苯基磺基)苯基或(4-苯基磺基)苯基中的一种,在咔唑基环上的2,7-位取代,或在咔唑的3,6-位取代。

5. 根据权利要求4所述的一种有机电致发光器件,其特征在于:采用4,4',4''-三(N-咔唑基)三苯胺(TCTA)作为空穴传输层, $\text{Cs}_2\text{CO}_3/\text{Al}$ 作为复合阴极,掺杂客体染料为双(4,6-二氟苯基)吡啶-N, $\text{C}^{2'}$) 吡啶甲酰合铱(FIrpic)。

6. 根据权利要求4或5所述的一种有机电致发光器件,其特征在于:所述4,4',4''-三(N-咔唑基)三苯胺、磷光主客体材料采用高真空蒸镀进行成膜,所述的空穴传输层(4,4',4''-三(N-咔唑基)三苯胺)的厚度为40nm,发光层为磷光主体材料掺杂FIrpic,比例为90wt%:10wt%,厚度为60nm,电子传输层为1,3,5-三(1-苯基-1H-苯并咪唑-2-基)苯(TPBI),厚度为30nm,阴极层为 Cs_2CO_3 (2nm)/Al (120nm),其中以9-苯基-3,6-二[(4-苯基磺基)苯基]-9H-咔唑为主体的有机电致发光器件的最大电流效率为43.5cd/A,启亮电压为3.5V。

基于二苯基砷的双极蓝色磷光主体材料及制备方法和器件

技术领域

[0001] 本发明属于发光材料领域,具体涉及一种含二苯基砷的双极蓝色磷光主体材料、制备方法及其在电致发光二极管中的应用。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(OLED)由于其自发射性能强,响应时间短,视角广,高对比度,质量轻等优点,受到人们极大的关注。在下一代平板显示和固体照明技术中,具有广阔的应用前景。

[0003] 目前,有机小分子电致磷光器件中,绿色磷光和红色磷光器件取得了较大的进展,发现了许多可用于有机电致磷光二极管(PhOLEDs)的绿光 and 红光材料,用这些材料制成的PhOLEDs具有发光效率高、色度纯和使用寿命长等优点。作为固体照明和全彩显示器的重要组成部分,蓝色磷光PhOLEDs方面的进展不如绿光和红光PhOLEDs。高效的、稳定的蓝光发光器件是限制PhOLEDs大规模应用的最大障碍。

[0004] 小分子蓝光PhOLEDs性能还有待进一步提高,制约因素之一是性能优良的小分子主体材料的选择。主体材料中,大多只具备单载流子传输特性,而载流子的注入及传输是影响OLED器件性能的关键因素之一。如果在发光层中,电子和空穴浓度不匹配,不仅会降低器件效率,还将加速器件老化。双极主体材料的使用,不仅能使载流子在发光层中平衡,还可能实现单功能层器件,从而简化器件制备工艺。目前报道的双极主体材料,从分子设计角度通常将传输电子基团与传输空穴的基团进行偶联就可以得到。但是,当缺电子基团和富电子基团直接或间接 π 体系相连接,易形成分子内电荷转移,同时将大大降低分子的三线态能级。因此,开发具有双极传输特性的蓝色磷光主体材料具有重要意义。

[0005] 目前设计的双极蓝色磷光主体材料中传输空穴基团主要有咔唑、三芳胺等,而传输电子基团有吡啶、三嗪、磷氧等。最近,基于砷的材料分子引起人们的关注。砷基具有很强的吸电子能力,引入到主体材料分子结构中,能提高分子的电子传输能力,而且该类分子还具有很高的荧光量子效率,制得的磷光器件具有良好的性能。如2012年日本的Kido小组制得了一种含砷基的主体材料(HSasabe, Y Seino, M Kimura, J Kido, Chem. Mater. 2012, 24, 1404) 间三苯基砷(BTPS),该分子三线态能级为3.11eV,掺杂绿光染料三(2-苯基吡啶)合铱($\text{Ir}(\text{ppy})_3$),制得的绿色磷光器件,在亮度为 $100\text{cd}/\text{m}^2$ 时,最高功率效率 $105\text{lm}/\text{W}$,外量子效率达到28%;掺杂蓝光染料双(4,6-二氟苯基吡啶-N, C $^{2'}$)吡啶甲酰合铱(FIrpic),制得的蓝色磷光器件,在亮度为 $100\text{cd}/\text{m}^2$ 时,最高功率效率 $46\text{lm}/\text{W}$,外量子效率达到21.8%。值得注意的是,该主体材料为电子传输性材料。迄今为止,基于砷的双极主体蓝色磷光材料分子并不多见,其蓝光器件结构有待简化,性能还有提升的空间。

发明内容

[0006] 本发明第一目的是提供一种发光效率高的基于二苯基砷的双极蓝色磷光主体材料。

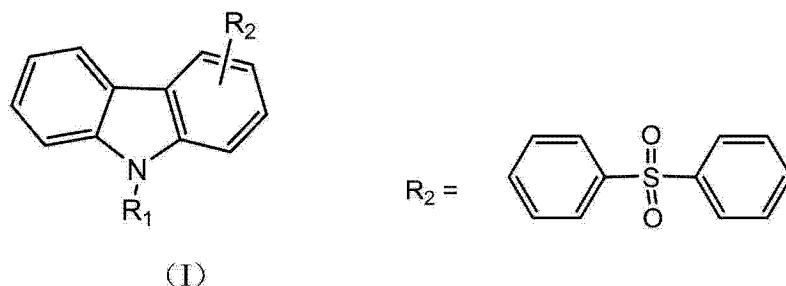
[0007] 本发明第二目的是提供所述基于二苯基砒的双极蓝色磷光主体材料的制备方法。概括性地说,以 4- 溴二苯基砒为原料,经过硼酸酯化得到二苯基砒-4- 硼酸频那醇酯,然后与 3,6- 二溴-9- 苯基咔唑或 2,7- 二溴-9- 苯基咔唑发生铃木交叉偶联反应得到。

[0008] 本发明第三目的是提供一种以二苯基砒的双极蓝色磷光主体材料的器件,概括性地说,有机电致发光器件为层状结构,依次包括玻璃,阳极层,空穴传输层,发光层,阴极层。其中发光层由主体材料掺杂蓝色磷光客体染料组成,比例 90wt%:10wt%。

[0009] 为了实现本发明的第一发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0010] 一种双极蓝色磷光主体材料,9- 苯基-3,6- 二[(4- 苯基砒基) 苯基]-9H- 咔唑或 9- 苯基-2,7- 二[(4- 苯基砒基) 苯基]-9H- 咔唑,其特征在于:由具有电子传输能力的二苯基砒与具有空穴传输能力的咔唑基团构成,其结构式如式(I)所示:

[0011]



[0012] 其中 R_1 为苯基、乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种, R_2 为(2- 苯基砒基) 苯基、(3- 苯基砒基) 苯基或(4- 苯基砒基) 苯基中的一种,在咔唑基环上的 2,7- 位取代,或在咔唑的 3,6- 位取代。

[0013] 为了实现本发明的第二发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0014] 一种双极蓝色磷光主体材料的制备方法,其特征在于,包含以下步骤:

[0015] (1) 以 4- 溴二苯基砒为原料,与联硼酸频那醇酯、无水乙酸钾、[1,1'- 双(二苯基磷) 二茂铁] 二氯化钯、二氧六环按摩尔比 1:1 ~ 2:0.03 ~ 0.1:2 ~ 4:20 ~ 50 混合均匀,在 N_2 保护下回流反应 24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:20 ~ 1:5 洗脱,得到二苯基砒-4- 硼酸频那醇酯。

[0016] (2) 将 3,6- 二溴-9- 苯基咔唑、二苯基砒-4- 硼酸频那醇酯、四(三苯基磷) 钯、碳酸钾、乙醇、甲苯和水按摩尔比 1:2 ~ 4:0.03 ~ 0.1:4 ~ 8:30 ~ 100:30 ~ 100:50 ~ 200 混合均匀,在 N_2 保护下发生铃木交叉偶联反应,回流反应 24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:10 ~ 1:3 洗脱,得到双极蓝色磷光主体材料 9- 苯基-3,6- 二[(4- 苯基砒基) 苯基]-9H- 咔唑。

[0017] 一种双极蓝色磷光主体材料的制备方法,其特征在于,包含以下步骤:

[0018] (1) 以 4- 溴二苯基砒为原料,与联硼酸频那醇酯、无水乙酸钾、[1,1'- 双(二苯基磷) 二茂铁] 二氯化钯、二氧六环按摩尔比 1:1 ~ 2:0.03 ~ 0.1:2 ~ 4:20 ~ 50 混合均匀,在 N_2 保护下回流反应 24h,反应物经过柱层析,用体积比乙酸乙酯:石油醚=1:20 ~ 1:5 洗脱,得到二苯基砒-4- 硼酸频那醇酯。

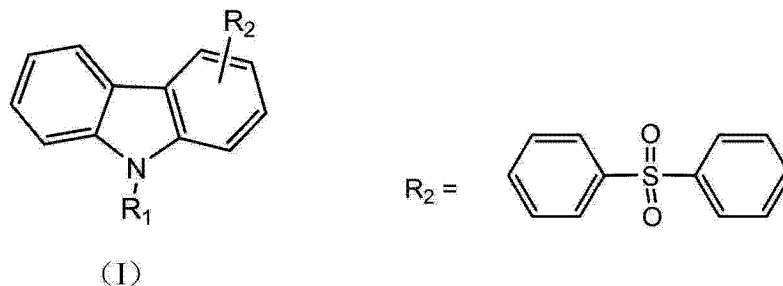
[0019] (2) 将 2,7- 二溴-9- 苯基咔唑、二苯基砒-4- 硼酸频那醇酯、四(三苯基磷) 钯、碳酸钾、乙醇、甲苯和水按摩尔比 1:2 ~ 4:0.03 ~ 0.1:4 ~ 8:30 ~ 100:30 ~ 100:50 ~ 200 混合均匀, N_2 保护,发生铃木交叉偶联反应,回流反应 24h,反应物经过柱层析,用体积比乙

酸乙酯：石油醚=1:10～1:3洗脱，得到双极蓝色磷光主体材料 9-苯基-2,7-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑。

[0020] 为了实现本发明的第三发明目的，本发明采用如下技术方案：

[0021] 一种有机电致发光器件，所述的有机电致发光器件为层状结构，依次包括玻璃，附在玻璃上的阳极层，与阳极层贴合的空穴传输层，与空穴传输层贴合的发光层，与发光层贴合的电子传输层以及阴极层，其中发光层由主体材料掺杂蓝色磷光客体染料组成，比例 90wt%:10wt%，所述发光层的主体材料为 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑或 9-苯基-2,7-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑，其结构式如式(I)所示：

[0022]



[0023] 其中 R₁ 为苯基、乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种，R₂ 为(2-苯基砜基)苯基、(3-苯基砜基)苯基或(4-苯基砜基)苯基中的一种，在咔唑基环上的 2,7-位取代，或在咔唑的 3,6-位取代。

[0024] 与现有技术相比，本发明具有如下优点：

[0025] (1) 本发明的基于二苯基砜的双极蓝色磷光主体材料，合成路线短，制备方法简单可行，易于大规模制备。

[0026] (2) 以该类主体材料掺杂FIrpic客体染料适用于制备蓝色磷光器件。其中以 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑为主体的器件的最大电流效率为 43.5cd/A，启亮电压为 3.5V。器件性能的提高主要源于 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑的双极性传输特性，能够平衡磷光器件中发光层的空穴和电子载流子，从而实现高效率的器件性能，降低了启亮电压。

附图说明

[0027] 图 1 是二苯基砜-4-硼酸频哪醇酯 ¹HNMR 谱图。

[0028] 图 2 是 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑的 ¹HNMR 谱图。

[0029] 图 3 是 9-苯基-2,7-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑 ¹HNMR 谱图。

[0030] 图 4 是有机电致发光器件结构。

[0031] 图 5 是以 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑为主体材料的蓝色磷光器件的电压-亮度图。

[0032] 图 6 是以 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑为主体材料的蓝色磷光器件的电流密度-效率图。

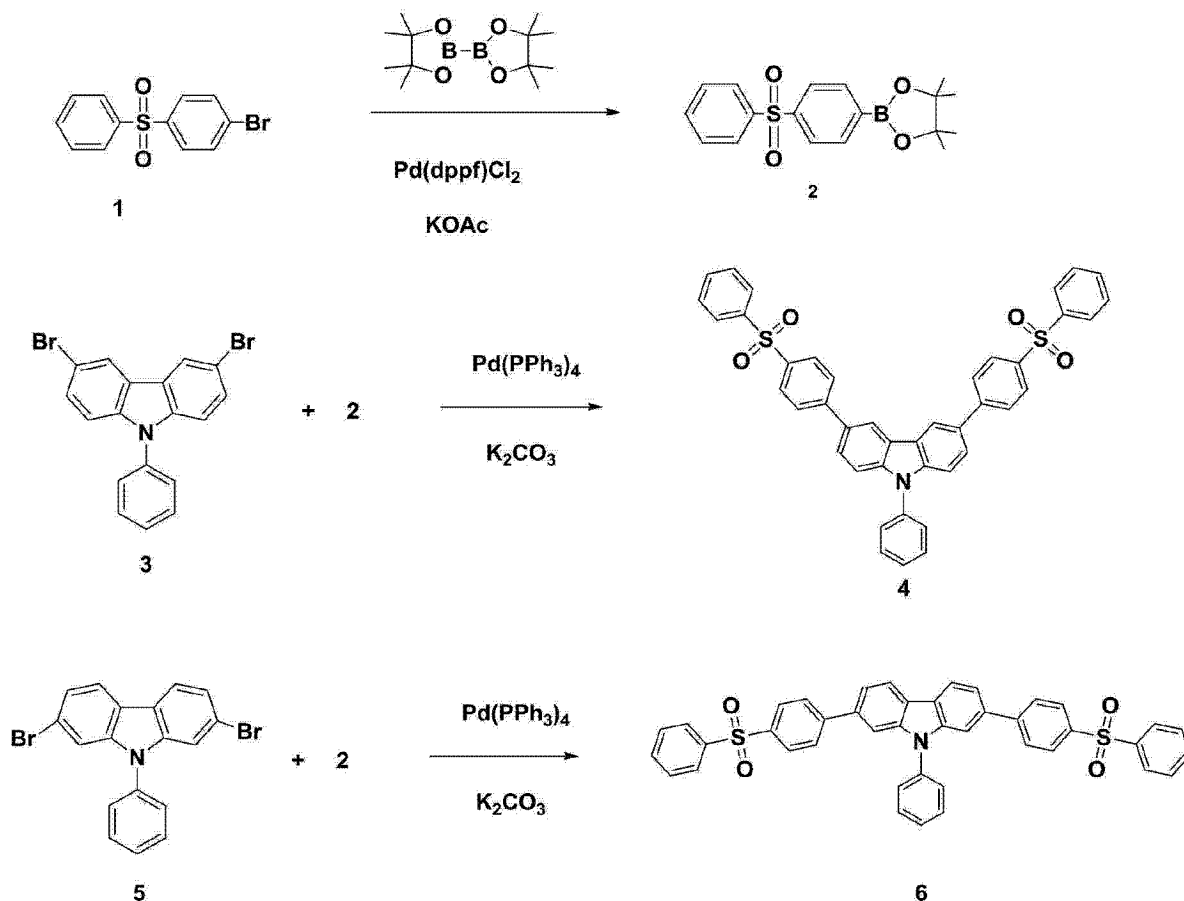
[0033] 图 7 以 9-苯基-3,6-二[(4-苯基砜基)苯基]-9H-咔唑为主体材料的蓝色磷光器件的光谱曲线图。

具体实施方式

[0037] 以上结合实施例对本发明作进一步说明。本发明所用的原材料均从百灵威公司购得。电致发光器件的亮度—电流—电压曲线由 Kethley4200 型半导体性能测试系统测定，电致发光光谱由 Photo Research 公司的 PR705 型光谱仪测定。器件亮度测试采用北京师范大学光电仪器厂生产的 ST-86LA 型屏幕亮度计。

[0038] 具体的反应路线如下：

[0039]



[0040] 实施例 1：式 2 化合物的制备

[0041] 500ml 三颈瓶中，加入 4-溴二苯砜 8.91g (30mmol)，联硼酸频那醇酯 8.4g (33mmol)，无水乙酸钾 8.8g (90mmol)，[1,1'-双(二苯基磷)二茂铁]二氯化钯 1.2g，二氧六环 200ml，在氮气保护下回流反应 24h。冷却到室温，加水 200ml，然后用二氯甲烷萃取 (2*200ml)，合并有机层，无水硫酸钠干燥，浓缩得到油状物。经过柱层析，体积比乙酸乙酯：石油醚=1:20 ~ 1:5 洗脱，得到白色固体 8.5g，收率 82.31%。 $^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3) δ (ppm): 7.94-7.92 (m, 6H), 7.57-7.45 (m, 3H), 1.32 (s, 12H)。 $^1\text{H NMR}$ 谱图见附图 1。

[0042] 实施例 2：式 4 化合物的制备

[0043] 500ml 三颈瓶中，加入上述得到的式 2 化合物 6.05g (17.6mmol)、3,6-二溴-9-苯基咔唑 3.28g (8mmol)、四(三苯基磷)钯 1.0g、20ml 碳酸钾水溶液 (4.3g 碳酸钾溶于 20ml 水)、40ml 乙醇和 200ml 甲苯混合均匀，在氮气保护下回流反应 24h。反应液冷却至室温，然后用二氯甲烷萃取 (2*200ml)，合并有机层，无水硫酸钠干燥，浓缩得到油状物。经过柱层析，体积比乙酸乙酯：石油醚=1:10 ~ 1:3 洗脱，得到白色固体 2.5g，收率 45.21%。

^1H NMR (300MHz, CDCl_3) δ (ppm): 8.38 (s, 2H), 8.06–8.00 (m, 8H), 7.85–7.82 (d, $J=8.4\text{Hz}$, 4H), 7.67–7.46 (m, 15H)。 ^1H NMR 谱图见附图 2。

[0044] 实施例 3: 式 6 化合物的制备

[0045] 500ml 三颈瓶中, 加入上述得到的式 2 化合物 6.05g (17.6mmol)、2,7-二溴-9-苯基咔唑 3.28g (8mmol)、四(三苯基磷)钯 1.0g、20ml 碳酸钾水溶液 (4.3g 碳酸钾溶于 20ml 水)、40ml 乙醇和 200ml 甲苯混合均匀, 在氮气保护下回流反应 24h。反应液冷却至室温, 然后用二氯甲烷萃取 (2*200ml), 合并有机层, 无水硫酸钠干燥, 浓缩得到油状物。经过柱层析, 体积比乙酸乙酯: 石油醚=1:10 ~ 1:3 洗脱, 得到白色固体 2.7g, 收率 48.82%。 ^1H NMR (300MHz, CDCl_3) δ (ppm): 8.25–8.22 (d, $J=8.7\text{Hz}$, 2H), 8.04–7.99 (t, $J=8.1\text{Hz}$, 4.5Hz, 8H), 7.75–7.78 (d, $J=8.4\text{Hz}$, 4H), 7.69–7.53 (m, 15H)。 ^1H NMR 谱图见附图 3。

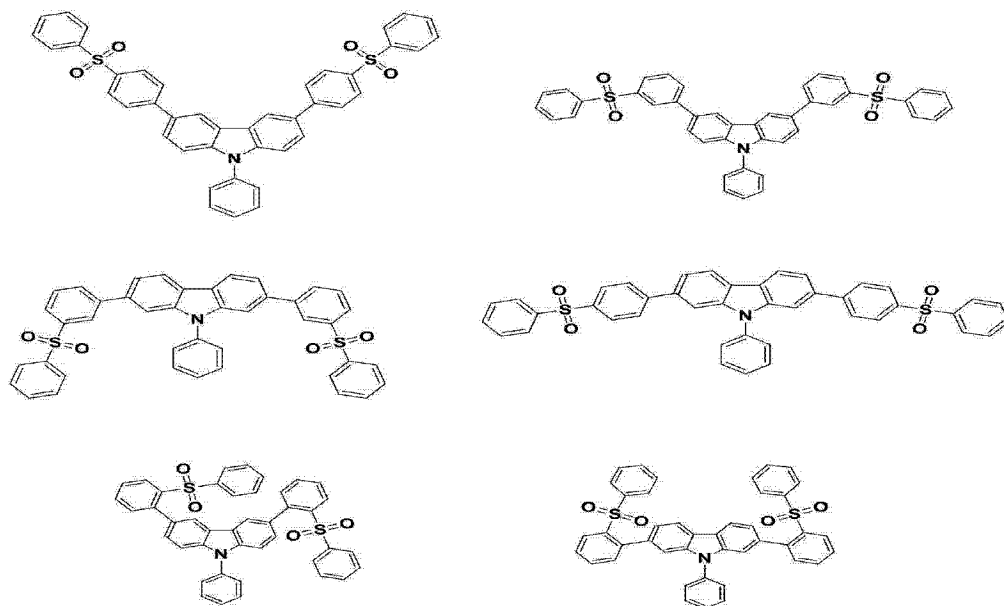
[0046] 实施例 4: 蓝色磷光器件的制备

[0047] 以该类主体材料掺杂 FIrpic 客体染料采用高真空蒸镀法制备蓝色器件。其中发光层由 (I) 式中的蓝色磷光主体材料和蓝色磷光掺杂发光材料组成。器件: ITO/TCTA (40nm)/Host: FIrpic (90wt%: 10wt%, 60nm)/TPBI (30nm)/ Cs_2CO_3 (2nm)/Al (120nm), 器件结构如附图 4 所示。其中以 9-苯基-3,6-二[(4-苯基磺基)苯基]-9H-咔唑为主体器件的最大电流效率为 43.5cd/A, 启亮电压为 3.5V。结果见附图 5、6、7。

[0048] 实施例 5:

[0049] 双极蓝色磷光主体材料, 结构如下, 其中咔唑的 9-位苯基也可以是乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种。

[0050]



[0051] 实施例 6

[0052] 500ml 三颈瓶中, 加入 3-溴二苯砜 8.91g (30mmol), 联硼酸频那醇酯 8.4g (33mmol), 无水乙酸钾 8.8g (90mmol), [1,1'-双(二苯基磷)二茂铁]二氯化钯 1.2g, 二氧六环 200ml, 在氮气保护下回流反应 24h。冷却到室温, 加水 200ml, 然后用二氯甲烷萃取 (2*200ml), 合并有机层, 无水硫酸钠干燥, 浓缩得到油状物。经过柱层析, 体积比乙酸乙酯: 石油醚=1:20 ~ 1:5 洗脱, 得到白色固体 7.5g, 收率 77.45%。 ^1H NMR (300MHz, CDCl_3) δ (ppm)

) : 7.70-7.95 (m, 5H), 7.55-7.43 (m, 4H), 1.38 (s, 12H)。

[0053] 实施例 7

[0054] 500ml 三颈瓶中, 加入 2- 溴二苯砜 8.91g (30mmol), 联硼酸频那醇酯 8.4g (33mmol), 无水乙酸钾 8.8g (90mmol), [1, 1' - 双 (二苯基磷) 二茂铁] 二氯化钼 1.2g, 二氧六环 200ml, 在氮气保护下回流反应 24h。冷却到室温, 加水 200ml, 然后用二氯甲烷萃取 (2*200ml), 合并有机层, 无水硫酸钠干燥, 浓缩得到油状物。经过柱层析, 体积比乙酸乙酯 : 石油醚 = 1:20 ~ 1:5 洗脱, 得到白色固体 6.3g, 收率 65.12%。¹HNMR (300MHz, CDCl₃) δ (ppm) : 7.74-7.99 (m, 5H), 7.65-7.33 (m, 4H), 1.35 (s, 12H)。

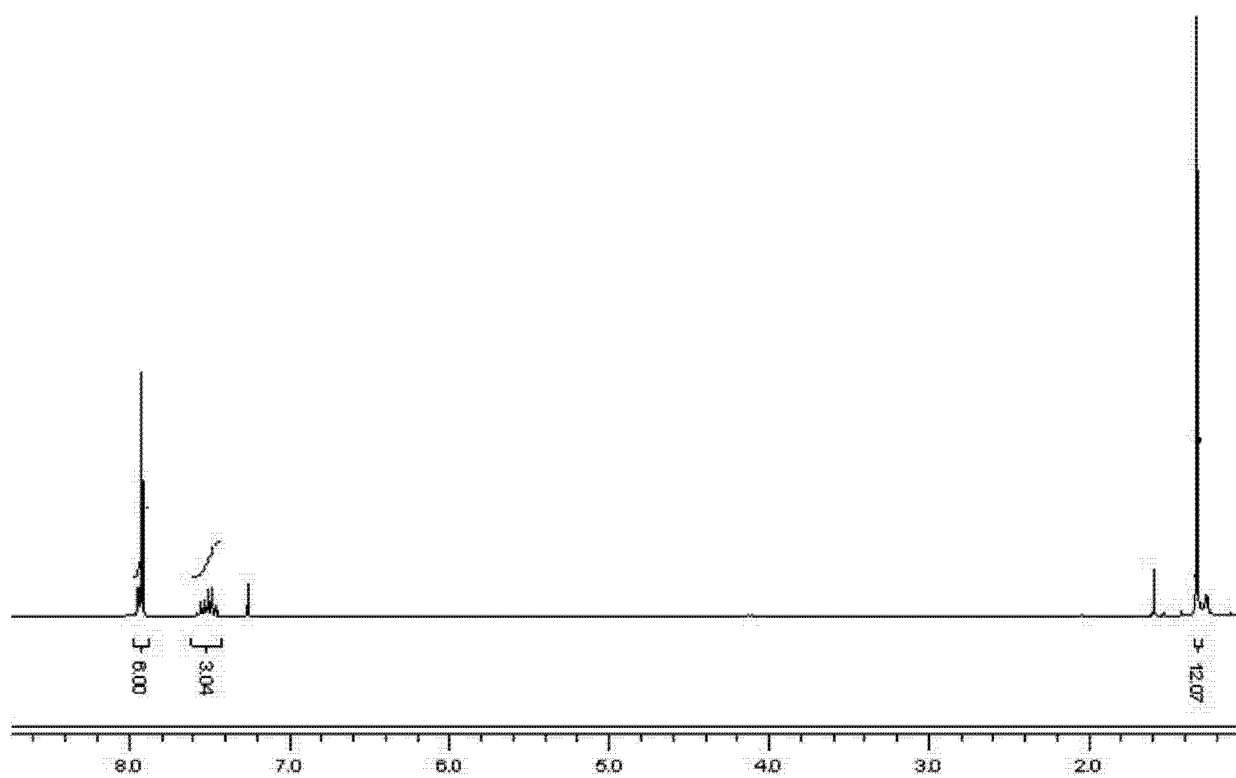


图 1

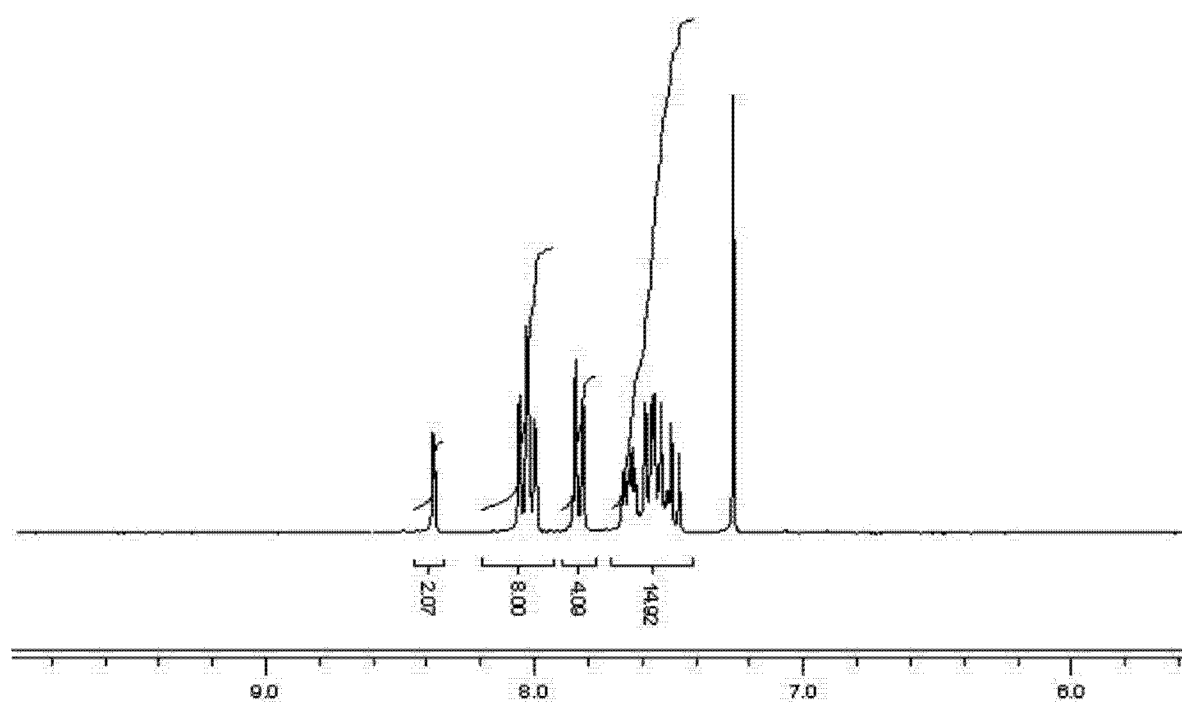


图 2

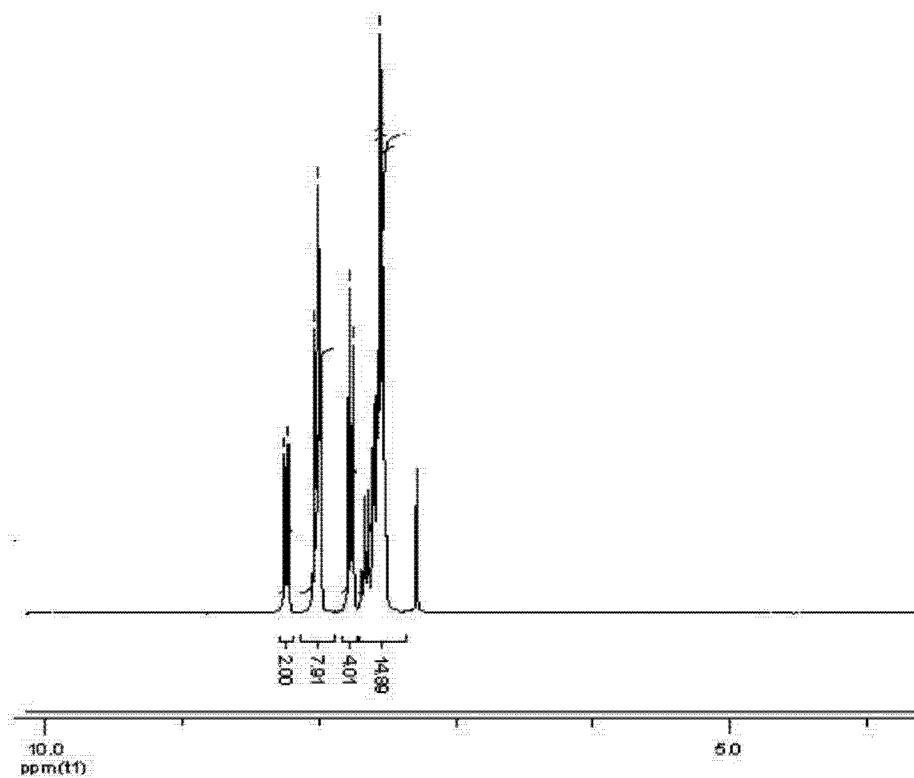


图 3

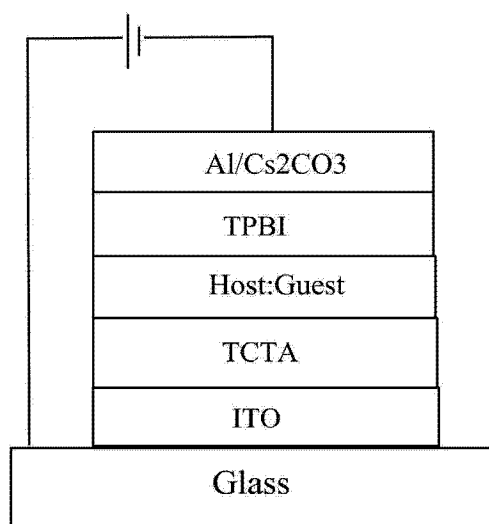


图 4

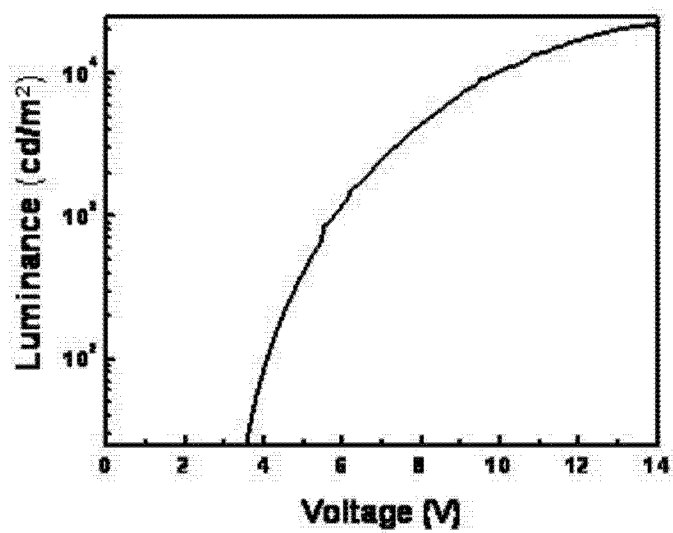


图 5

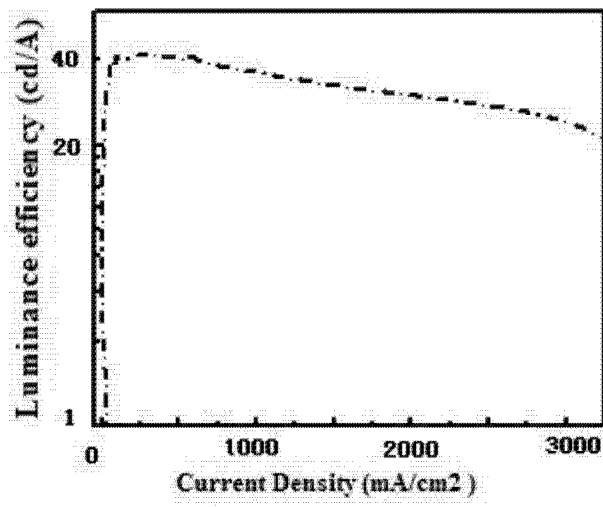


图 6

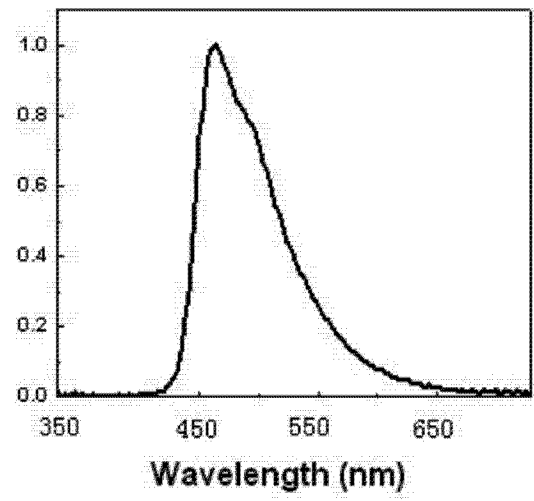


图 7

专利名称(译)	基于二苯基砷的双极蓝色磷光主体材料及制备方法和器件		
公开(公告)号	CN103694995A	公开(公告)日	2014-04-02
申请号	CN201410016517.X	申请日	2014-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	东南大学		
申请(专利权)人(译)	东南大学		
当前申请(专利权)人(译)	东南大学		
[标]发明人	蒋伟 黄斌 孙岳明 班鑫鑫 刘媛媛 范文娟 尹智慧 施法臣		
发明人	蒋伟 黄斌 孙岳明 班鑫鑫 刘媛媛 范文娟 尹智慧 施法臣		
IPC分类号	C09K11/06 C07D209/86 H01L51/54		
代理人(译)	王斌		
其他公开文献	CN103694995B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种双极蓝色磷光主体材料，由具有电子传输能力的二苯基砷与具有空穴传输能力的咔唑基团构成，其结构式如式(1)所示：其中R1为苯基、乙基、正丙基、异丙基、环己基、三苯基硅基中的一种，R2-R5结构相同，为(2-苯基砷基)苯基、(3-苯基砷基)苯基或(4-苯基砷基)苯基中的一种，在咔唑的2,7-位取代，或在咔唑的3,6-位取代。本发明设计的蓝色磷光主体材料合成路线短，合成方法简单易行，适合广泛应用。由本发明主体材料制备的蓝色磷光器件，具有亮度高、效率高、启亮电压低等优点，可广泛应用于有机电致发光领域。

