



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102703059 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210174685. 2

(22) 申请日 2012. 05. 31

(71) 申请人 吉林奥来德光电材料股份有限公司
地址 130012 吉林省长春市繁荣路 5299 号

(72) 发明人 王辉 马晓宇 于占双

(74) 专利代理机构 长春众益专利商标事务所
(普通合伙) 22211

代理人 余岩

(51) Int. Cl.

C09K 11/06 (2006. 01)

C07F 15/00 (2006. 01)

H01L 51/54 (2006. 01)

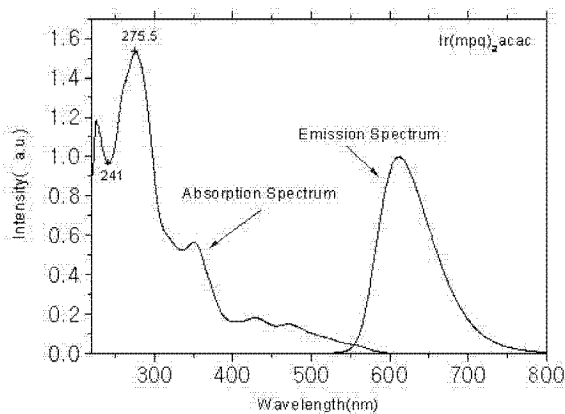
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 2 页

(54) 发明名称

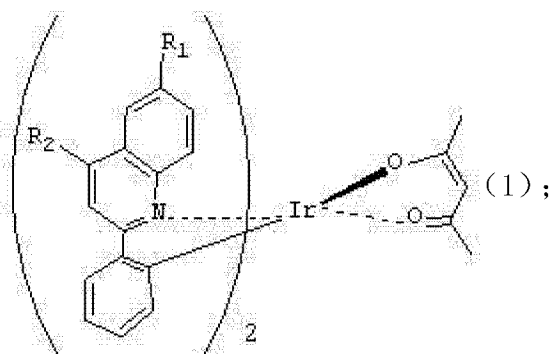
有机磷光发光材料及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种有机磷光发光材料及其制备方法和应用。有机磷光发光材料,其特征在于:该有机磷光发光材料是含有金属铱配合物的红光材料,其结构通式如说明书所示,其结构通式中,R1、R2 分别独立的为烷基、苯基、卤素取代苯基、烷基取代苯基、萘基、蒽基、卤素取代基、甲氧基、苯氧基、氰基、取代咪唑基、取代 N- 苯基咪唑基、喹啉基、噻唑基、噻吩基、芳香氨基、唑结构基团、芳族杂环基、取代的芳族杂环基、硅烷基取代基中的一种。本发明的有机磷光材料具有高的发光效率,高的发光效率表明该化合物可作为发光材料或发光主体材料,应用在电致发光器件中。通过数据测试与比较,发现这类材料是性能优良的有机电致发光材料,特别是性能比较好的磷光的红光材料,是非常有前景的一类有机电致发光材料,而且该发光材料的合成方法简单,成本低。

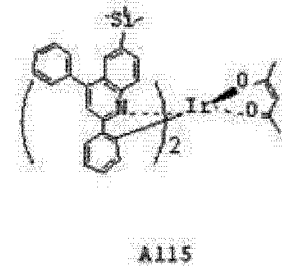
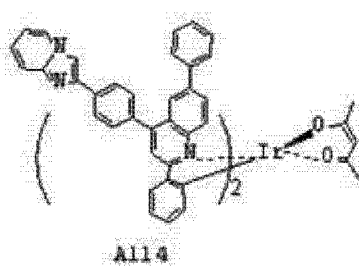
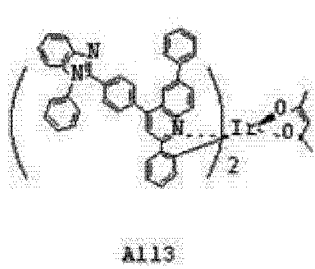
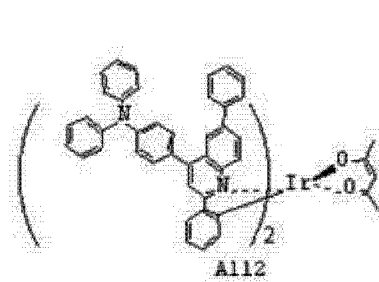
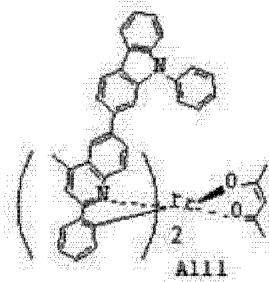
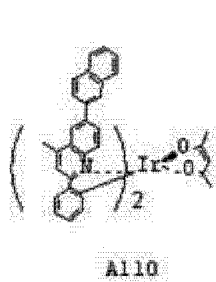
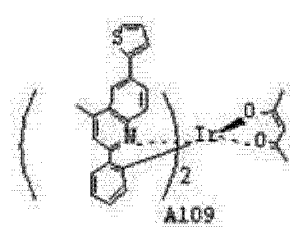
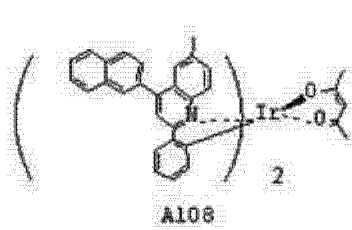
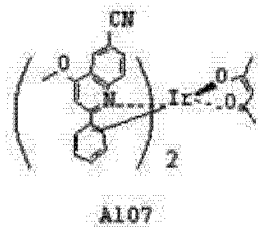
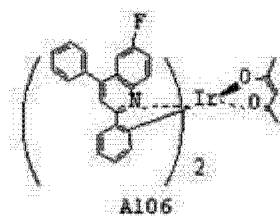
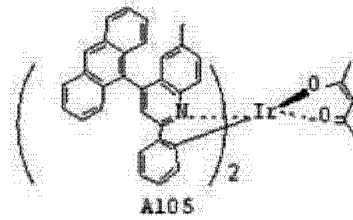
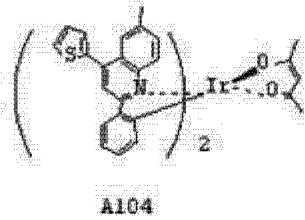
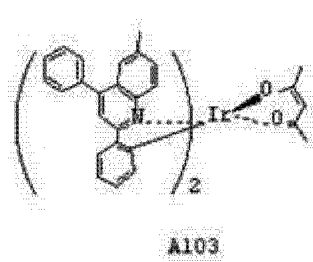
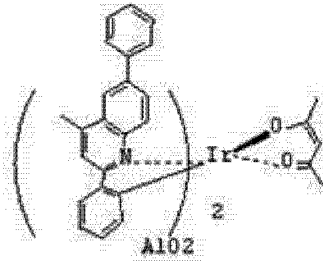
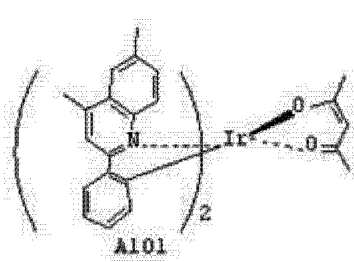


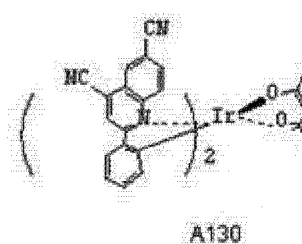
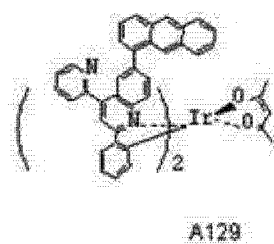
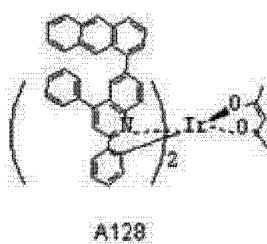
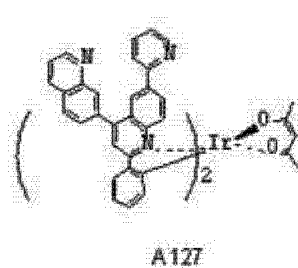
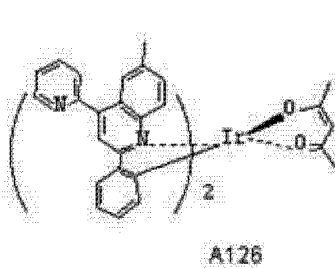
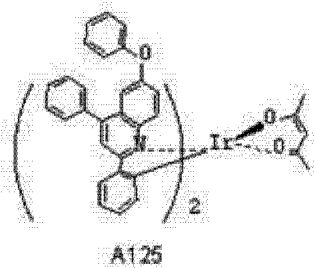
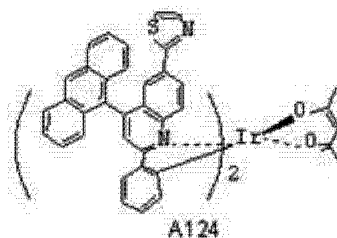
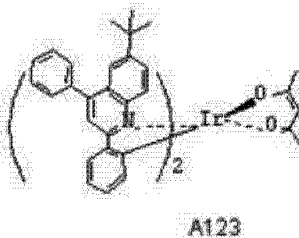
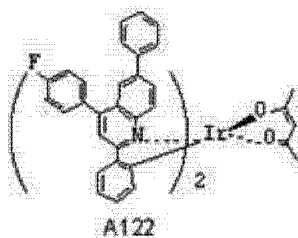
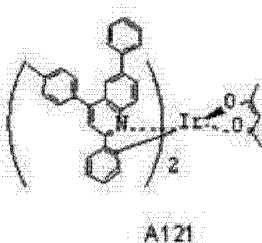
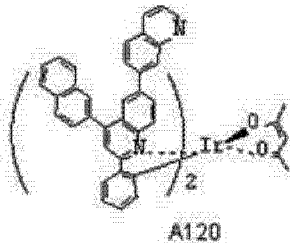
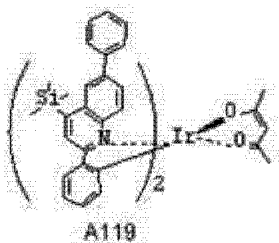
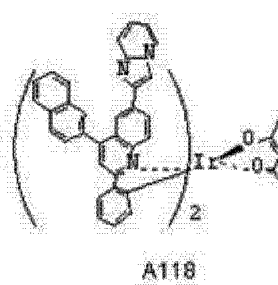
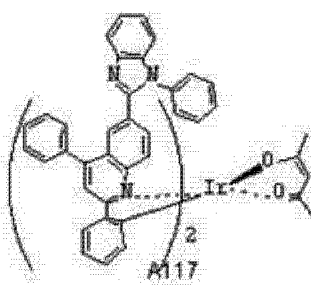
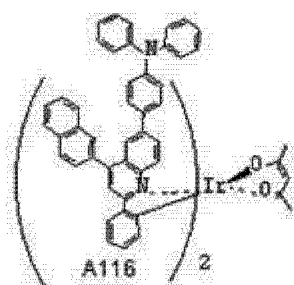
1. 一种有机磷光发光材料,其特征在于:该有机磷光发光材料是含有金属铱配合物的红光材料,其结构通式如式(1)所示:



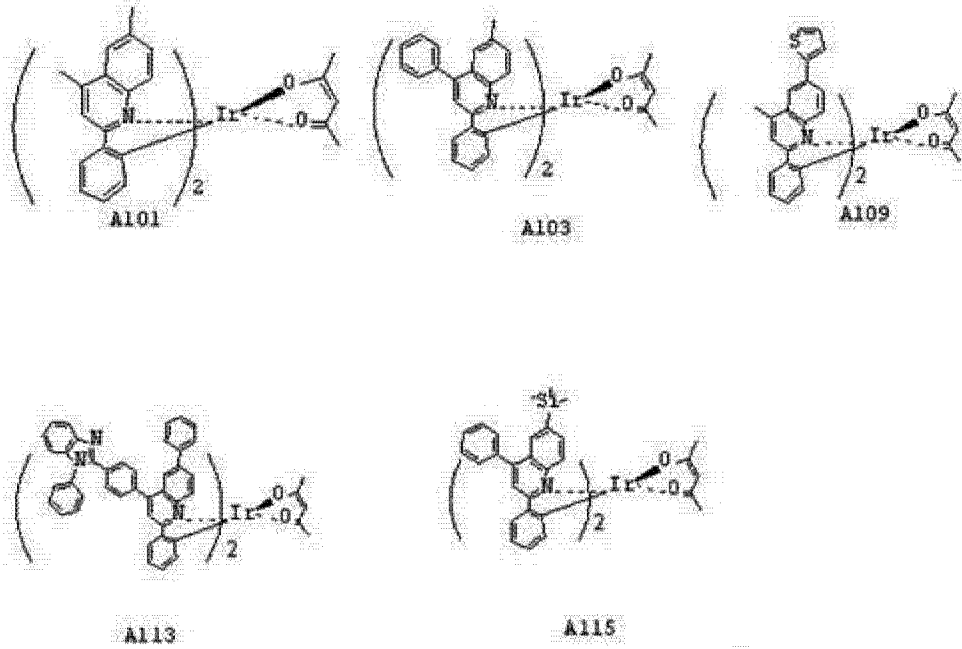
其中, R1、R2 分别独立的为烷基、苯基、卤素取代苯基、烷基取代苯基、萘基、蒽基、卤素取代基、甲氧基、苯氧基、氰基、取代咪唑基、取代 N- 苯基咪唑基、喹啉基、噻唑基、噻吩基、芳香氨基、唑结构基团、芳族杂环基、取代的芳族杂环基、硅烷基取代基中的一种。

2. 根据权利要求 1 所述的有机磷光发光材料,其特征在于:有机磷光发光材料为结构式 A101—A130 所表示的化合物中的任意一种:

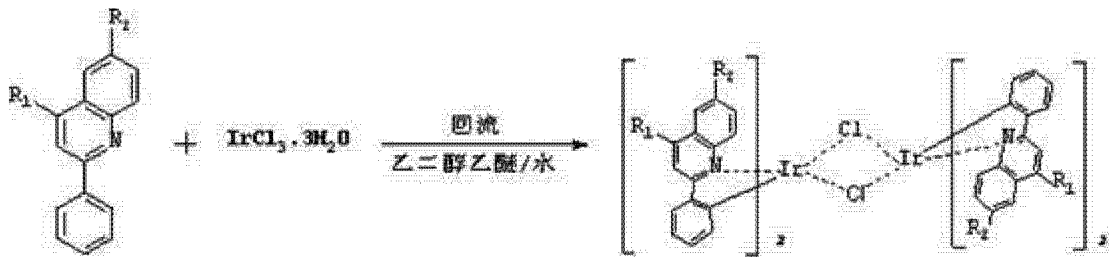




3. 根据权利要求 2 所述的有机磷光发光材料,其特征在于:有机磷光发光材料为结构式 A101、A103、A109、A113、A115 中任意一种:

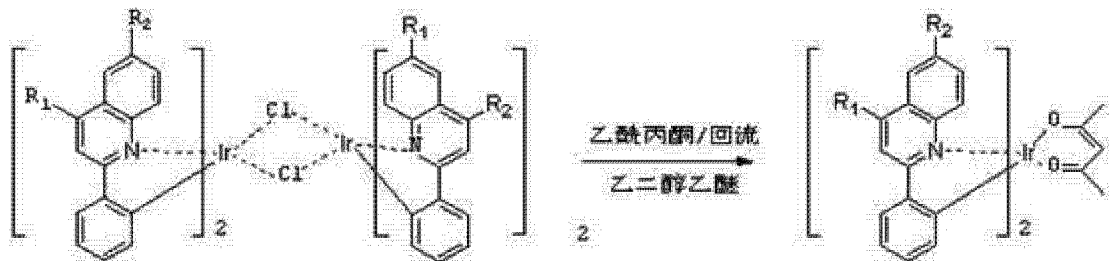


4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的有机磷光发光材料的制备方法,其特征在于:
步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol, $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10mmol 放入反应体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干;用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体;

步骤二、金属铱配合物的合成:



称取桥联配体 4mmol,加入无水碳酸钠 4.5g,体系中加入乙二醇乙醚 200ml,加入乙酰丙酮 16mmol,氮气保护下,回流 10-15 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出;抽滤,水洗,烘干;用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品。

5. 根据权利要求 1 所述的有机磷光发光材料的应用,其特征在于:在有机电子器件上

的正负极之间至少有一层有机材料层包含如权利要求 1 所述任意一种化合物。

6. 根据权利要求 5 所述的有机磷光发光材料的应用,其特征在于:有机电子器件包括有机发光器件、太阳能电池器件、有机半导体器件、有机晶体管器件。

7. 根据权利要求 5 所述的有机磷光发光材料的应用,其特征在于:有机材料层包括发光材料、空穴传输材料、电子传输材料、空穴注入材料、电子注入材料、空穴阻挡材料、电子阻挡材料,且有机材料层包含一种或几种权利要求 1 所述的有机材料。

有机磷光发光材料及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及有机光电材料领域,尤其涉及磷光有机电致发光材料,含有新型有机金属铱配合物的电致发光材料,同时包含这系列化合物的合成方法,包含应用这类衍生物的发光器件和相应的电子设备。

[0002] 背景技术

世界范围内对 OLED (有机电致发光器件) 的开发取得了非常巨大的发展,但是随着应用开发的进步,对材料的要求也越来越高,特别是一些能够提高效能的有机发光材料,由于现在合成技术比较困难,提纯困难,有些化合物的合成过程可能还涉及到比较有毒性的原料或加工过程,使得 OLED 在产业化发展方面进展缓慢。

[0003] 有机电致发光技术是最新一代平板显示技术,可用于平板显示器和照明光源,目前商品化的平板显示器已投入市场。照明光源由于其自身的绝对优势也很快将产业化。电致发光器件具有全固态结构,有机电致发光材料是构成该器件的核心和基础。新材料的开发是推动电致发光技术不断进步的源动力。对原有材料制备和器件优化也是现在有机电致发光产业的研究热点。

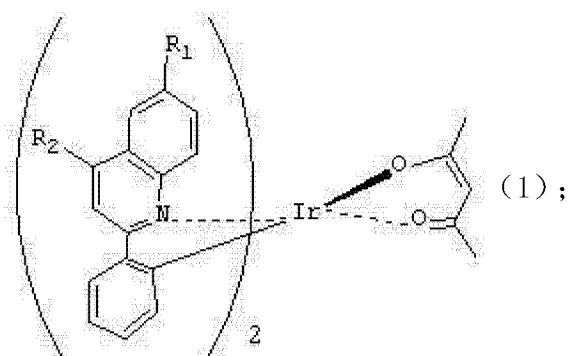
[0004] 磷光发光现象自从发现以来,一直受到大家的追崇,因为磷光材料的发光效率明显高于荧光发光效率,从理论上能达到 100% 的发光效率,所以很多科研机构都在加大磷光材料的研发力度,试图通过磷光材料来加快产业化发展。但是由于磷光材料合成价格比较高,合成工艺要求比较高,提纯要求比较高,寿命很低,而且效率没有达到预想的高度,所以还没有完全达到市场化的需求。

[0005] 我们通过设计合成了简单的金属铱配合物的红光材料,改善实验条件,可以使有机磷光材料的合成方法简化,提纯容易,产业化合成产率大幅提高,同时成本大幅降低。这一系列金属铱配合物作为光电材料,发光效率相对同类的荧光材料和磷光材料都有明显的提高,同时材料的寿命得到很大提高,发光在红光 620nm 以上发光峰位,是比较理想的红光磷光有机发光材料。通过对取代基团的调节,使材料的性能更加达到产业化的需求,可以实现材料的效能方面的调节,在成膜性能、寿命方面都有明显的提高,用途广泛,可以用作器件的多种材料中,前景广阔。

发明内容

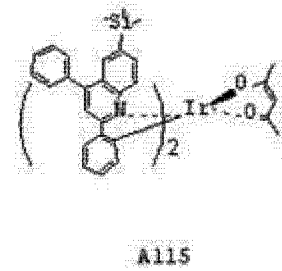
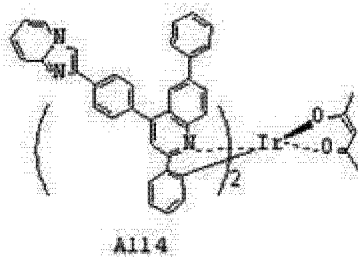
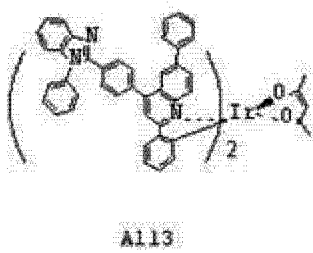
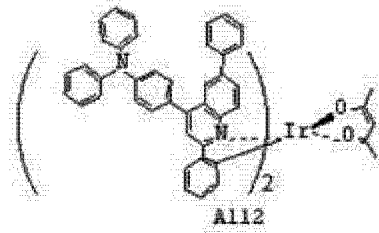
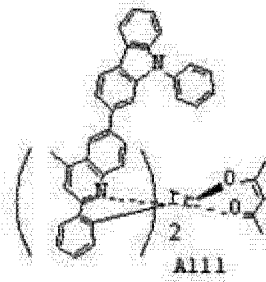
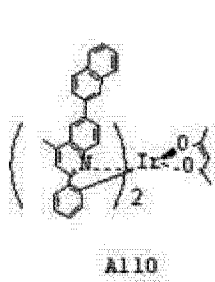
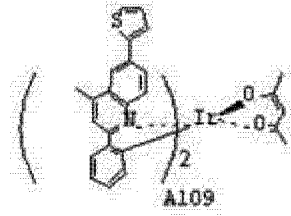
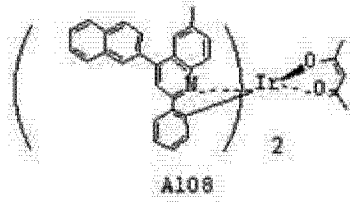
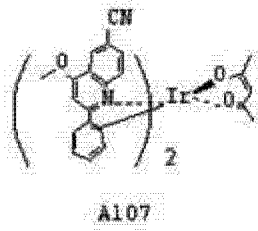
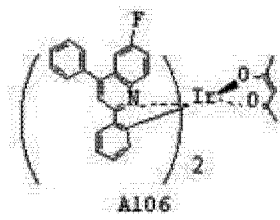
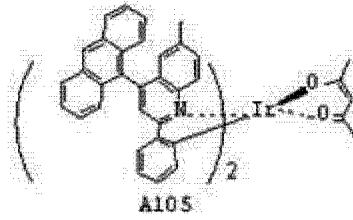
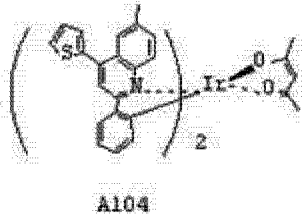
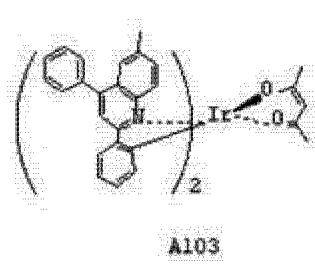
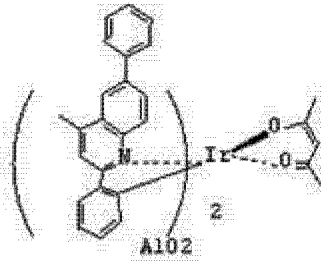
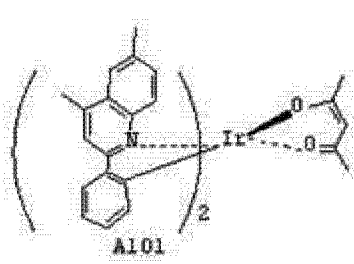
[0006] 本发明的目的在于设计开发一种新型有机磷光材料,是含有金属铱配合物的红光发光材料,发光峰位在 620nm 以上;本发明同时还提供一套成本较低、能够适应大规模产业化需要的简便的合成路线,以及该发光材料在有机电致发光器件中的应用,并且给出了相应的器件结构。

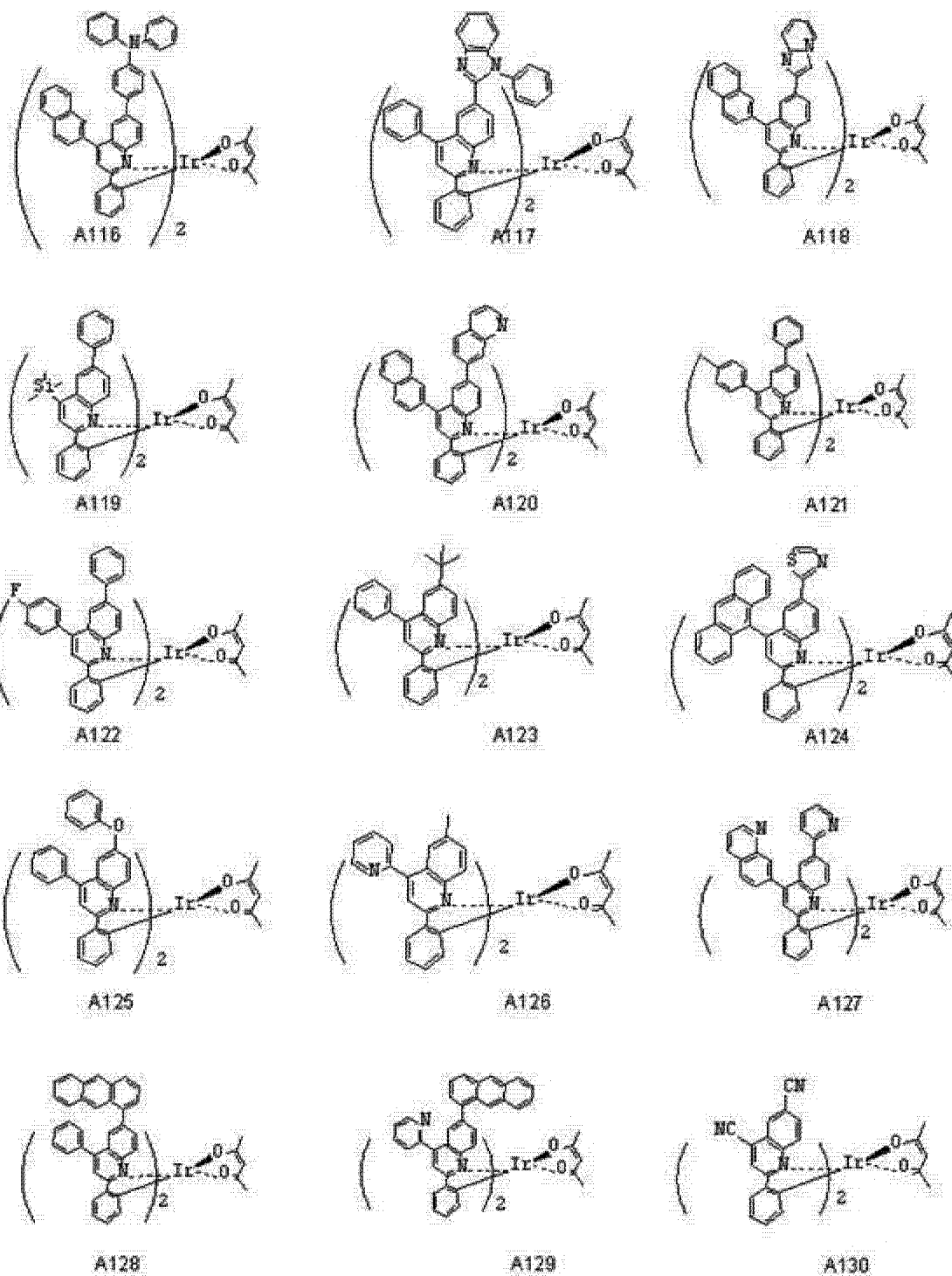
[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种有机磷光发光材料,其特征在于:该有机磷光发光材料是含有金属铱配合物的红光材料,其结构通式如式(1)所示:



其中, R₁、R₂ 分别独立的为烷基、苯基、卤素取代苯基、烷基取代苯基、萘基、蒽基、卤素取代基、甲氧基、苯氧基、氰基、取代咪唑基、取代 N- 苯基咪唑基、喹啉基、噻唑基、噻吩基、芳香氨基、唑结构基团、芳族杂环基、取代的芳族杂环基、硅烷基取代基中的一种。

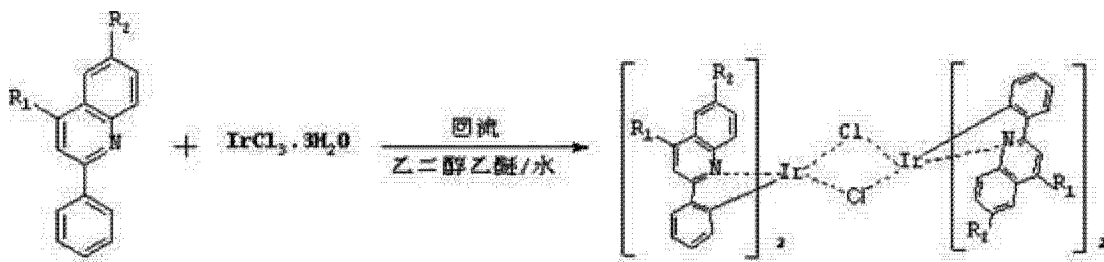
[0008] 本发明的式(1)表示的含有金属铱配合物的磷光材料的具体实例如下所示,但是不局限于以下实例所给出的这些化合物。





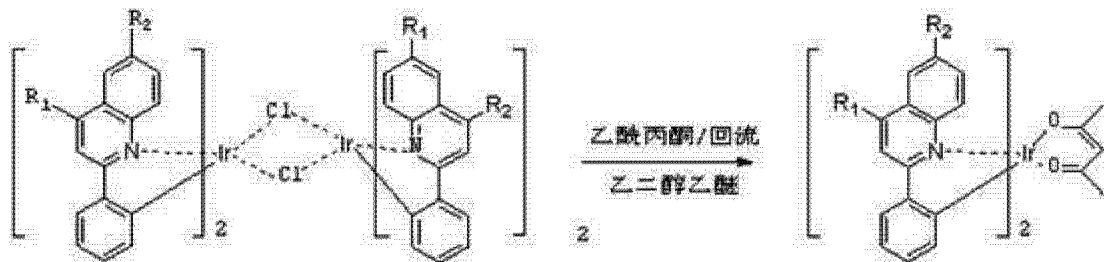
[0009] 本发明还提供优化了的上述金属铱配合物的合成路线,并且给出了制备方法,其具体步骤为:

步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol, $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10mmol 放入反应体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干;用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体;

步骤二、金属铱配合物的合成:



称取桥联配体 4mmol,加入无水碳酸钠 4.5g,体系中加入乙二醇乙醚 200ml,加入乙酰丙酮 16mmol,氮气保护下,回流 10-15 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出;抽滤,水洗,烘干;用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品。

[0010] 本发明的有机磷光材料具有高的发光效率,高的发光效率表明该化合物可作为发光材料或发光主体材料,应用在电致发光器件中。通过数据测试与比较,发现这类材料是性能优良的有机电致发光材料,特别是性能比较好的磷光的红光材料,是非常有前景的一类有机电致发光材料,而且该发光材料的合成方法简单,成本低。

附图说明

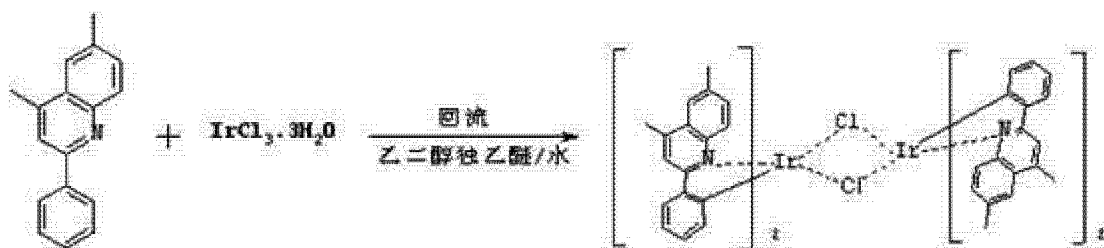
[0011] 图 1 是化合物 A103 的核磁图谱;

图 2 是化合物 A103 的紫外吸收和荧光发射图谱。

具体实施方式

[0012] 实施例 1 化合物 A101 的合成

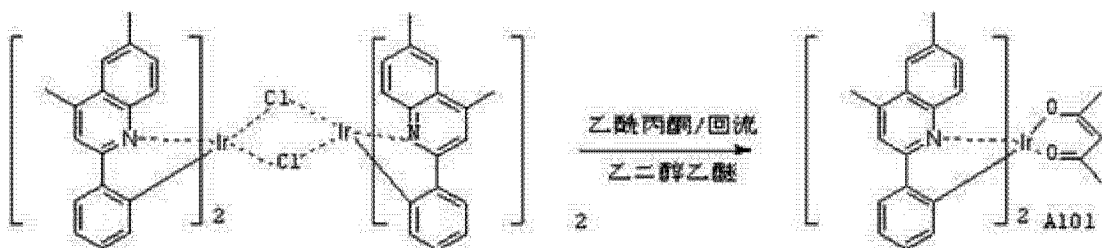
步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol (5.13g), $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10mmol (3.52g) 放入反应

体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干,用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体 4.2g,产率在 92%。

[0013] 步骤二、金属铱配合物(A101)的合成:

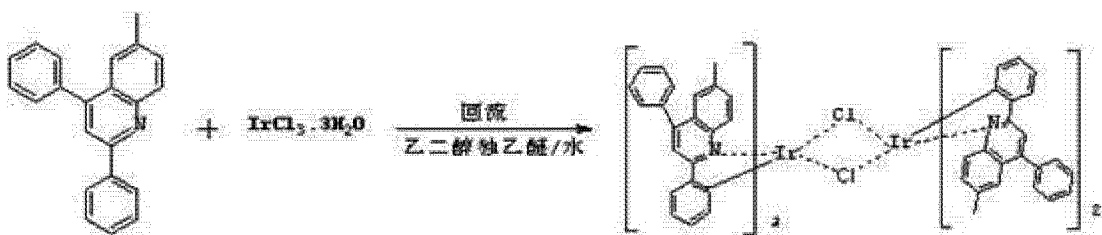


称取桥联配体 4mmol (3.67g),加入无水碳酸钠 4.5g,体系中加入乙二醇乙醚 200ml,加入乙酰丙酮 16mmol(1.6g),氮气保护下,回流 10 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出。抽滤,水洗,烘干;用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品 3.56g。产率为 85%。HPLC 纯度大于 98%。

[0014] 质谱:计算值为 524.12;测试值为 524.10。元素分析:计算值 C:50.46%;H:4.04%;N:2.67%;O:6.11%;Ir:36.71%;测试值为:C:50.43%;H:4.01%;N:2.65%;O:6.09%;Ir:36.68%。

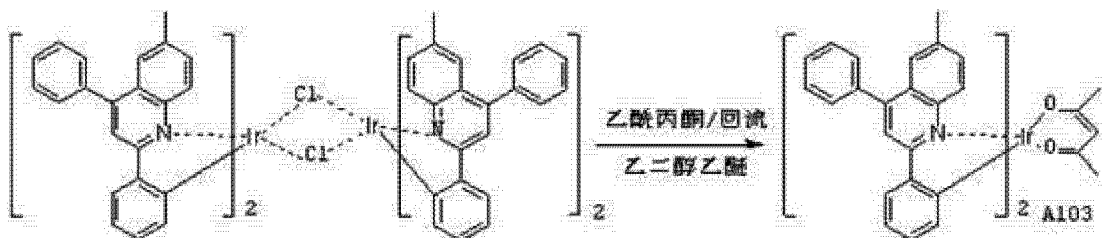
[0015] 实施例 2 化合物 A103 的合成

步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol (6.49g),IrCl₃·3H₂O 10mmol (3.52g)放入反应体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干。用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体 4.69g。产率在 90%。

[0016] 步骤二、金属铱配合物(A103)的合成:

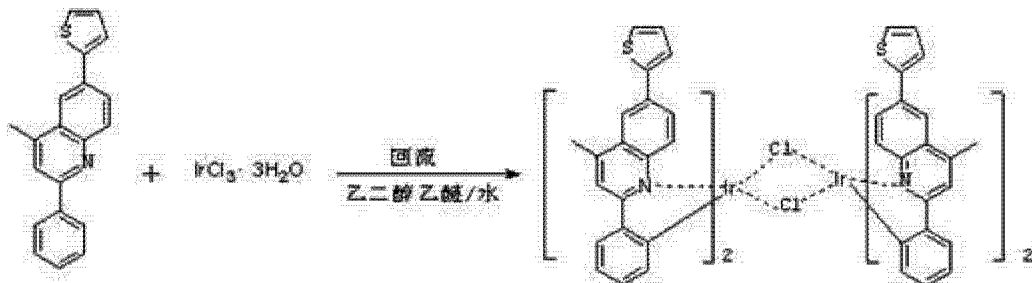


称取桥联配体 4mmol (4.17g),加入无水碳酸钠 4.5g,体系中加入乙二醇乙醚 200ml,加入乙酰丙酮 16mmol(1.6g),氮气保护下,回流 15 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出。抽滤,水洗,烘干。用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品 3.99g,发光峰位在 620nm 以上,见图 2。产率为 85%。HPLC 纯度大于 98%。

[0017] 质谱:计算值为 586.14;测试值为 586.11。元素分析:计算值 C:55.37%;H:3.96%;N:2.39%;O:5.46%;Ir:32.82%;测试值为:C:55.35%;H:3.94%;N:2.36%;O:5.45%;Ir:32.80%。见图 1。

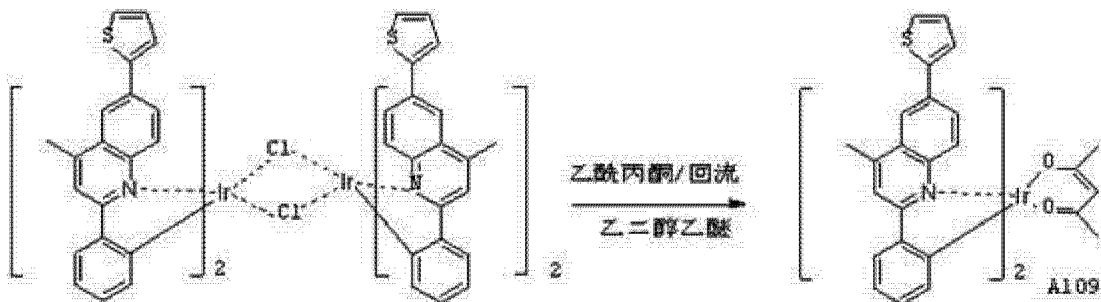
[0018] 实施例 3 化合物 A109 的合成

步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol (6.62g), $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10mmol (3.52g) 放入反应体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干。用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体 4.91g。产率在 93%。

[0019] 步骤二、金属铱配合物(A109)的合成:

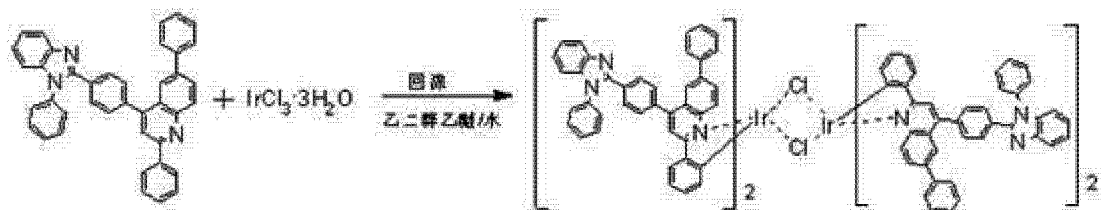


称取桥联配体 4mmol (4.22g), 加入无水碳酸钠 4.5g, 体系中加入乙二醇乙醚 200ml, 加入乙酰丙酮 16mmol (1.6g), 氮气保护下,回流 12 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出。抽滤,水洗,烘干。用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品 4.17g。产率为 88%。HPLC 纯度大于 98%。

[0020] 质谱:计算值为 592.09;测试值为 592.06。元素分析:计算值 C:50.74%;H:3.58%;N:2.37%;O:5.41%;S:5.42%;Ir:32.48%;测试值为:C:50.71%;H:3.56%;N:2.35%;O:5.38%;S:5.40%;Ir:32.46%。

[0021] 实施例 4 化合物 A113 的合成

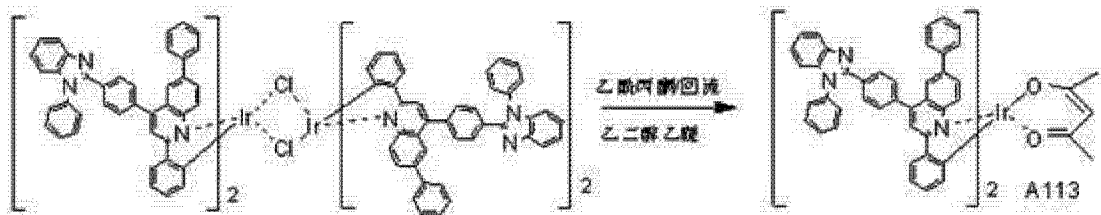
步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol (12.08g), $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10mmol (3.52g) 放入反应体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然

后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干。用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体 7.14g。产率在 92%。

[0022] 步骤二、金属铱配合物(A113)的合成:

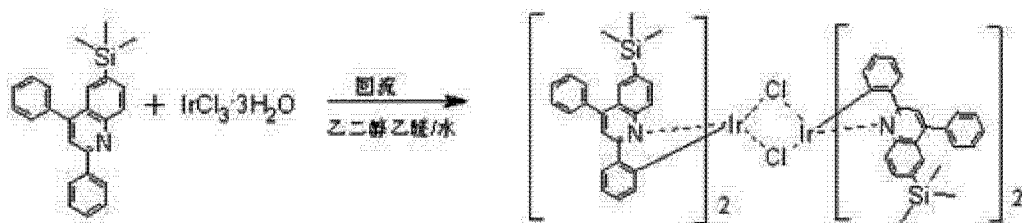


称取桥联配体 4mmol (6.2g),加入无水碳酸钠 4.5g,体系中加入乙二醇乙醚 200ml,加入乙酰丙酮 16mmol (1.6g),氮气保护下,回流 15 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出。抽滤,水洗,烘干。用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品 5.51g。产率为 82%。HPLC 纯度大于 98%。

[0023] 质谱:计算值为 840.22;测试值为 840.19。元素分析:计算值 C:64.34%;H:3.96%;N:5.00%;O:3.81%;Ir:22.88%;测试值为:C:64.31%;H:3.94%;N:4.98%;O:3.78%;Ir:22.86%。

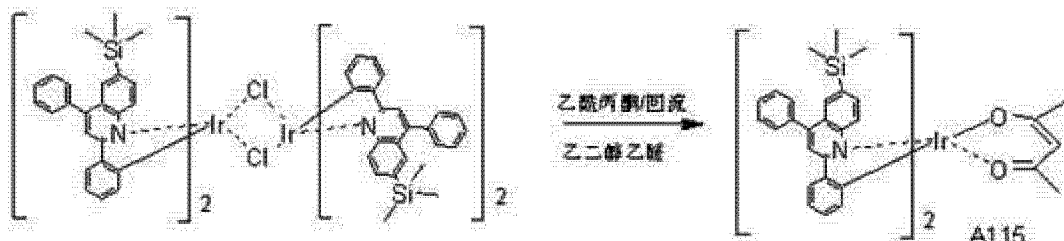
[0024] 实施例 5 化合物 A115 的合成

步骤一、桥联配体的合成:



在氮气保护体系下,称取配体 22mmol (7.77g), $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10mmol (3.52g)放入反应体系中,加入 300ml 乙二醇乙醚和 100ml 纯净水的混合溶液,氮气保护下回流 24 小时,然后冷却到室温,有沉淀析出,将沉淀抽滤,用水冲洗,烘干。用二氯甲烷做洗涤剂,用硅胶柱层析,浓缩析出固体,得到桥联配体 5.22g。产率在 90%。

[0025] 步骤二、金属铱配合物(A115)的合成:



称取桥联配体 4mmol (4.64g),加入无水碳酸钠 4.5g,体系中加入乙二醇乙醚 200ml,加入乙酰丙酮 16mmol(1.6g),氮气保护下,回流 13 小时,冷却到室温,有固体沉淀析出。抽滤,水洗,烘干。用二氯甲烷做溶剂,用硅胶柱层析,滤液浓缩固体析出,得到最终暗红色产品 4.38g。产率为 85%。HPLC 纯度大于 98%。

[0026] 质谱:计算值为 644.16;测试值为 644.14。元素分析:计算值 C:54.10%;H:4.54%;N:2.18%;O:4.97%;Ir:29.85%;测试值为:C:54.08%;H:4.51%;N:2.16%;O:4.95%;

Ir:29.82%。

表 1 实施例中所得化合物的发光率

	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	实施 例 5
稀溶液的发光效率	96%	98%	98%	95%	96%
固体薄膜的发光效率	56%	60%	62%	52%	58%

[0027] 从表 1 的数据可以看出,实施例中的有机磷光材料具有高的发光效率,高的发光效率表明该化合物可作为发光材料或发光主体材料,应用在电致发光器件中。同时根据应用实例 6-10,我们将材料应用到有机电致发光器件中,通过数据测试与比较,我们确实发现这类材料是性能优良的有机电致发光材料,特别是性能比较好的磷光的红光材料,是非常有前景的一类有机电致发光材料。

[0028] 应用实施例 1

将其在上面形成有 1000 Å 厚度的 ITO 玻璃基板,放在有洗涤液的超声中清洗 30 分钟,然后用蒸馏水超声清洗 10 分钟两次。蒸馏水洗涤完毕后,分别用异丙醇,甲苯,丙酮,乙醇分别超声清洗 30 分钟,然后干燥。最后放入等离子清洗机,用氧等离子清洗基板 5 分钟,送入真空蒸镀设备进行加工。

[0029] 将 NPB, TCTA, 合成材料, AlQ, LiF, Al 分别蒸镀到器件上,形成目标结构器件:

蒸发速度为有机物为 1Å/s, LiF 的蒸发速度为 0.5Å/s, Al 的蒸发速度为 2Å/s,真空度保持为 10⁻⁵pa 大气压以下的真空度。

[0030] 器件的测试结果为开启电压 5v,最大亮度为 2800cd/m², 10v 电压下观察到效率为 25lm/w,色坐标(CIE)值为 x :0.48 ;y :0.26,得到一个橙红色器件,器件的半衰期寿命为 1000h。

[0031] 应用实施例 2

应用实施例 2 和应用实施例 1 的器件结构和制作方法相同,不同的是用合成实施方法 A103 的材料做为发光掺杂材料,制作的器件结构为:

蒸发速度为有机物为 1Å/s, LiF 的蒸发速度为 0.5Å/s, Al 的蒸发速度为 2Å/s,真空度保持为 10⁻⁵pa 大气压以下的真空度。

[0032] 器件的测试结果为开启电压 8.0v,最大亮度为 1800cd/m², 10v 电压下观察到效率为 22lm/w,色坐标(CIE)值为 x :0.46 ;y :0.22,得到一个橙红色器件,器件的半衰期寿命为 1400h。

[0033] 应用实施例 3

应用实施例 3 和应用实施例 1 的器件结构和制作方法相同,不同的是用合成实施方法 A109 的材料做为发光材料,制作的器件结构为:

蒸发速度为有机物为 1Å/s, LiF 的蒸发速度为 0.5Å/s, Al 的蒸发速度为 2Å/s,真空度保持为 10⁻⁵pa 大气压以下的真空度。

[0034] 器件的测试结果为开启电压 6.0v,最大亮度为 1600cd/m², 10v 电压下观察到效率为 18lm/w,色坐标(CIE)值为 x :0.46 ;y :0.25,得到一个橙红色器件,器件的半衰期寿命为

1380h。

[0035] 应用实施例 4

应用实施例 4 和应用实施例 1 的器件结构和制作方法相同,不同的是用合成实施方法 A113 的材料做为发光材料,制作的器件结构为:

蒸发速度为有机物为 $1\text{\AA}/\text{s}$, LiF 的蒸发速度为 $0.5\text{\AA}/\text{s}$, Al 的蒸发速度为 $2\text{\AA}/\text{s}$,真空度保持为 10^{-5}pa 大气压以下的真空度。

[0036] 器件的测试结果为开启电压 4.8v,最大亮度为 $2300\text{cd}/\text{m}^2$, 10v 电压下观察到效率为 $22\text{lm}/\text{w}$,色坐标(CIE)值为 $x:0.43; y:0.26$,得到一个橙红色器件,器件的半衰期寿命为 1520h。

[0037] 应用实施例 5

应用实施例 5 和应用实施例 1 的器件结构和制作方法相同,不同的是用合成实施方法 A115 的材料做为发光材料,制作的器件结构为:

蒸发速度为有机物为 $1\text{\AA}/\text{s}$, LiF 的蒸发速度为 $0.5\text{\AA}/\text{s}$, Al 的蒸发速度为 $2\text{\AA}/\text{s}$,真空度保持为 10^{-5}pa 大气压以下的真空度。

[0038] 器件的测试结果为开启电压 5.8v,最大亮度为 $2200\text{cd}/\text{m}^2$, 10v 电压下观察到效率为 $22\text{lm}/\text{w}$,色坐标(CIE)值为 $x:0.44; y:0.28$,得到一个橙红色器件,器件的半衰期寿命为 1650h。

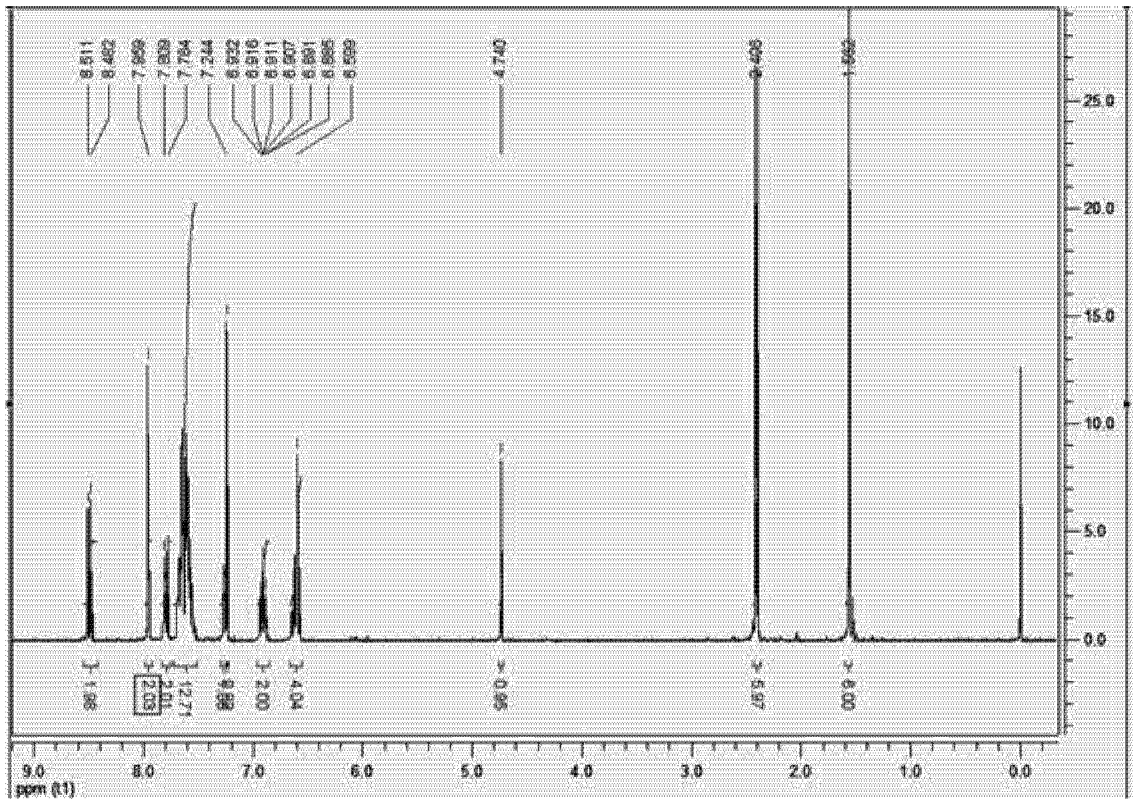


图 1

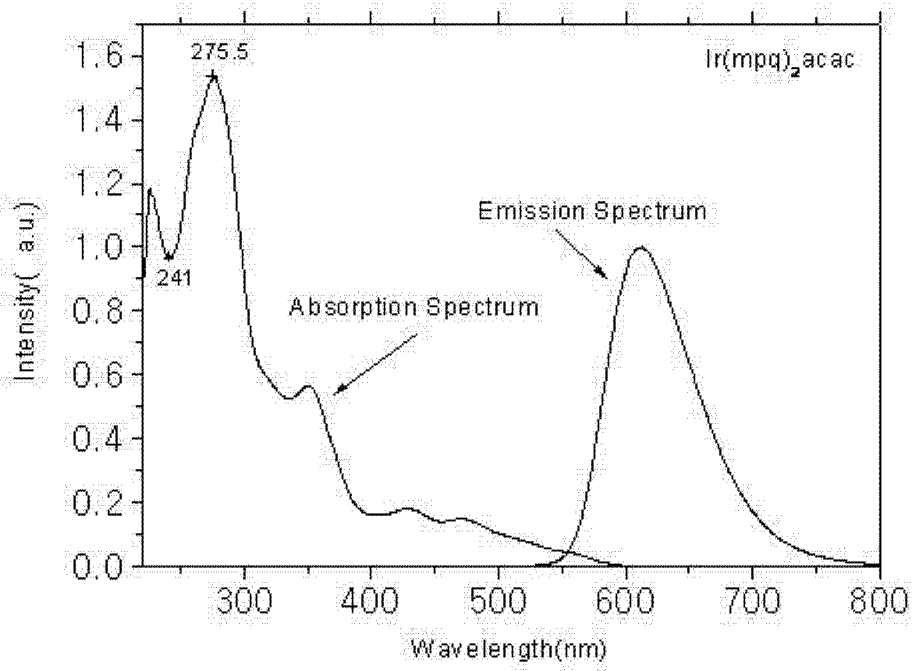


图 2

专利名称(译)	有机磷光发光材料及其制备方法和应用		
公开(公告)号	CN102703059A	公开(公告)日	2012-10-03
申请号	CN201210174685.2	申请日	2012-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	吉林奥来德光电材料股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	吉林奥来德光电材料股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	吉林奥来德光电材料股份有限公司		
[标]发明人	王辉 马晓宇 于占双		
发明人	王辉 马晓宇 于占双		
IPC分类号	C09K11/06 C07F15/00 H01L51/54		
代理人(译)	余岩		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机磷光发光材料及其制备方法和应用。有机磷光发光材料，其特征在于：该有机磷光发光材料是含有金属铱配合物的红光材料，其结构通式如说明书所示，其结构通式中，R1、R2分别独立的为烷基、苯基、卤素取代苯基、烷基取代苯基、萘基、蒽基、卤素取代基、甲氧基、苯氧基、氰基、取代咪唑基、取代N-苯基咪唑基、噻啉基、噻唑基、噻吩基、芳香氨基、唑结构基团、芳族杂环基、取代的芳族杂环基、硅烷基取代基中的一种。本发明的有机磷光材料具有高的发光效率，高的发光效率表明该化合物可作为发光材料或发光主体材料，应用在电致发光器件中。通过数据测试与比较，发现这类材料是性能优良的有机电致发光材料，特别是性能比较好的磷光的红光材料，是非常有前景的一类有机电致发光材料，而且该发光材料的合成方法简单，成本低。

