



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107722969 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201610657398.5

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区九  
工路1568号

(72)发明人 鄢亮亮

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.

C09K 11/06(2006.01)

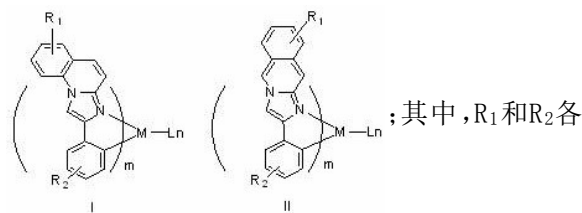
权利要求书3页 说明书14页

(54)发明名称

一种有机电致发光化合物

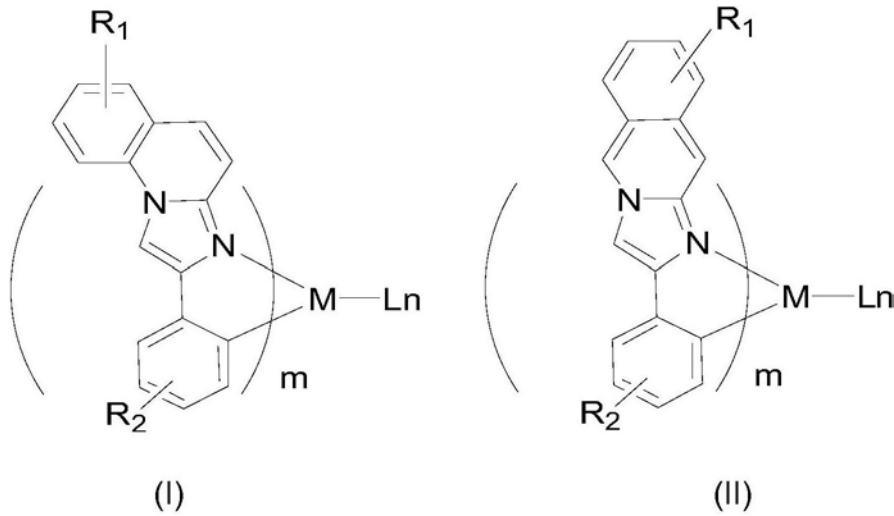
(57)摘要

本发明提供了一种有机电致发光化合物,其具有(I)或(II)所示的结构:



自独立地选自:H、C<sub>1</sub>~C<sub>20</sub>的链烷基、C<sub>1</sub>~C<sub>20</sub>的卤代链烷基、C<sub>3</sub>~C<sub>20</sub>的环烷基、C<sub>3</sub>~C<sub>20</sub>的卤代环烷基、C<sub>1</sub>~C<sub>20</sub>的烷氧基、有取代或无取代的成环碳数为6~30的芳烃基和有取代或无取代的成环碳数为6~30的杂环芳烃基;M为原子系数大于40的金属原子;L为二齿配体,其与通式(I)或(II)中左侧的母核相同或者不同;采用该化合物用作OLED发光层的客体材料,所得的OLED器件发光效率高,且表现出热稳定性好、寿命长、色饱和度高等优点,因此,所述有机电致发光化合物在OLED及其相关领域中具有良好的应用前景。

1. 一种有机电致发光化合物,其特征在于,所述有机电致发光化合物具有以下通式(I)或(II)所示的结构:



其中, $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自:H、C1~C20的链烷基、C1~C20的卤代链烷基、C3~C20的环烷基、C3~C20的卤代环烷基、C1~C20的烷氧基、有取代或无取代的成环碳数为6~30的芳烃基和有取代或无取代的成环碳数为6~30的杂环芳烃基;

其中,M为原子系数大于40的金属原子;L为二齿配体,其与通式(I)或(II)中左侧的母核相同或者不同;通式(I)或(II)中, $n \geq 0$ 且 $n$ 为整数, $m > 0$ 且 $m$ 为整数;并且 $m+n=M$ 的配位数。

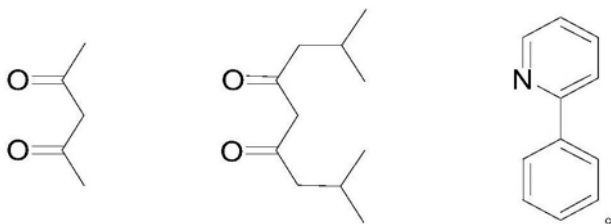
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其特征在于,M选自以下任一种:Pt,Pd,Os,Ir。

3. 根据权利要求2所述的有机电致发光化合物,其特征在于,M为Ir。

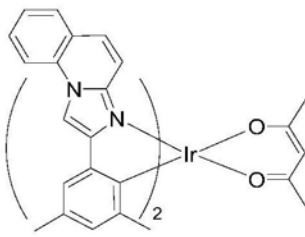
4. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其特征在于, $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自:H、C1~C20的链烷基。

5. 根据权利要求4所述的有机电致发光化合物,其特征在于, $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自:H、甲基、异丁基。

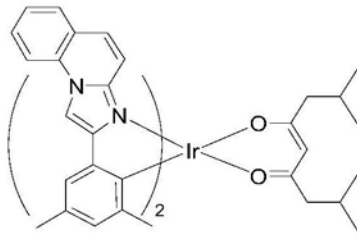
6. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其特征在于,L选自以下任一种:



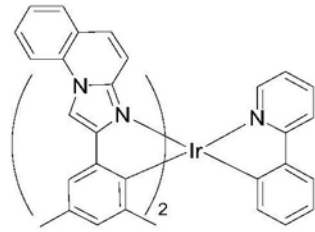
7. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其特征在于,所述有机电致发光化合物选自以下任一种:



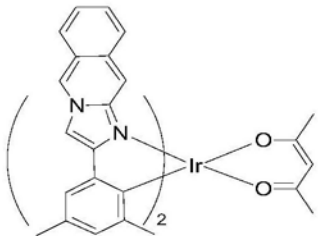
(1)



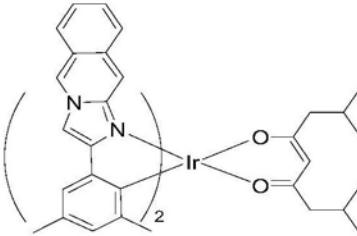
(2)



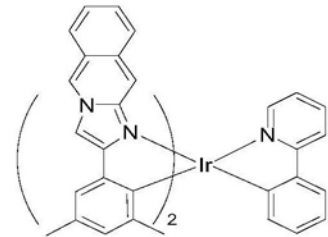
(3)



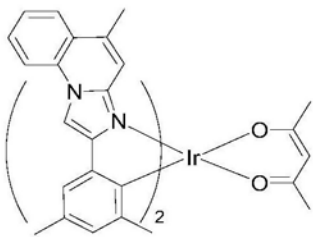
(4)



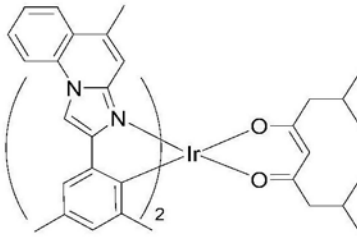
(5)



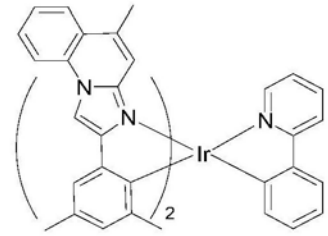
(6)



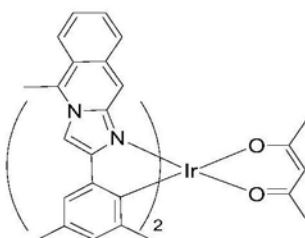
(7)



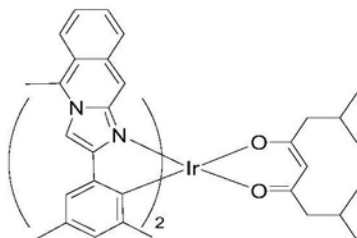
(8)



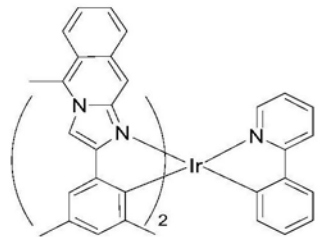
(9)



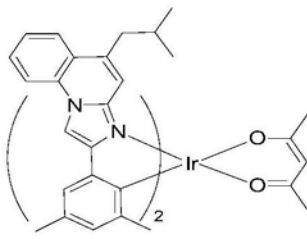
(10)



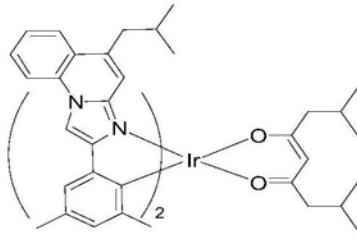
(11)



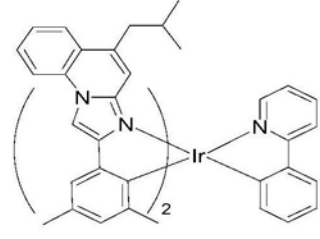
(12)



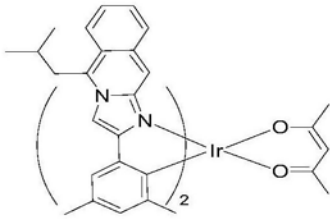
(13)



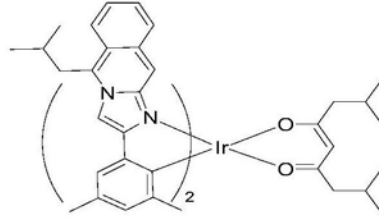
(14)



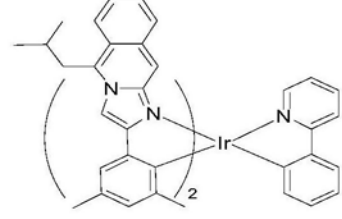
(15)



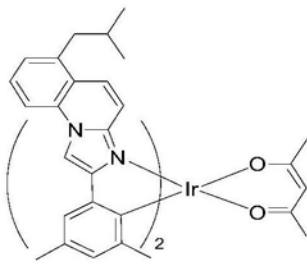
(16)



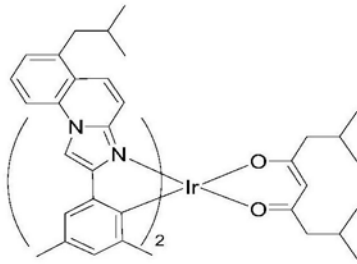
(17)



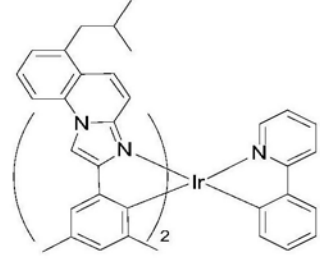
(18)



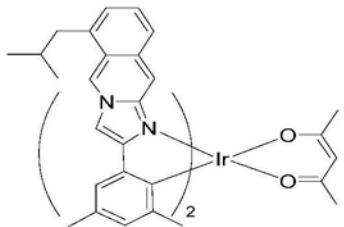
(19)



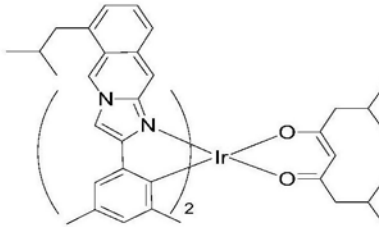
(20)



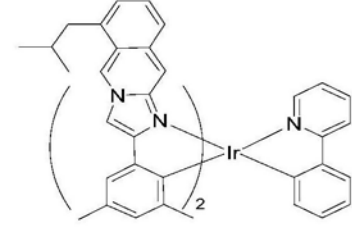
(21)



(22)



(23)



(24)

8. 一种用于OLED发光层的客体材料,其特征在于,其含有如权利要求1-7中任一项所述的有机电致发光化合物。

9. 一种OLED发光层,其特征在于,其含有如权利要求1-7中任一项所述的有机电致发光化合物。

10. 一种OLED器件,其特征在于,其含有如权利要求1-7中任一项所述的有机电致发光化合物。



和有取代或无取代的成环碳数为6~30的杂环芳烃基；

其中，M为原子系数大于40的金属原子；L为二齿配体，其与通式(I)或(II)中左侧的母核相同或者不同；通式(I)或(II)中， $n \geq 0$ 且n为整数， $m > 0$ 且m为整数；并且 $m+n = M$ 的配位数。

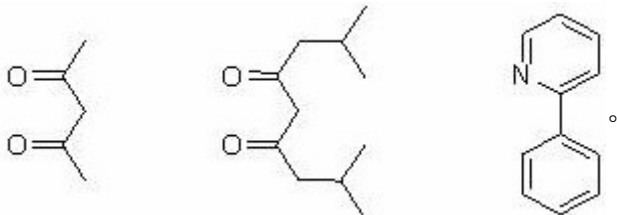
[0008] 优选地，在上述机电致发光化合物中，M选自以下任一种：Pt, Pd, Os, Ir。

[0009] 进一步优选地，在上述机电致发光化合物中，M为Ir。

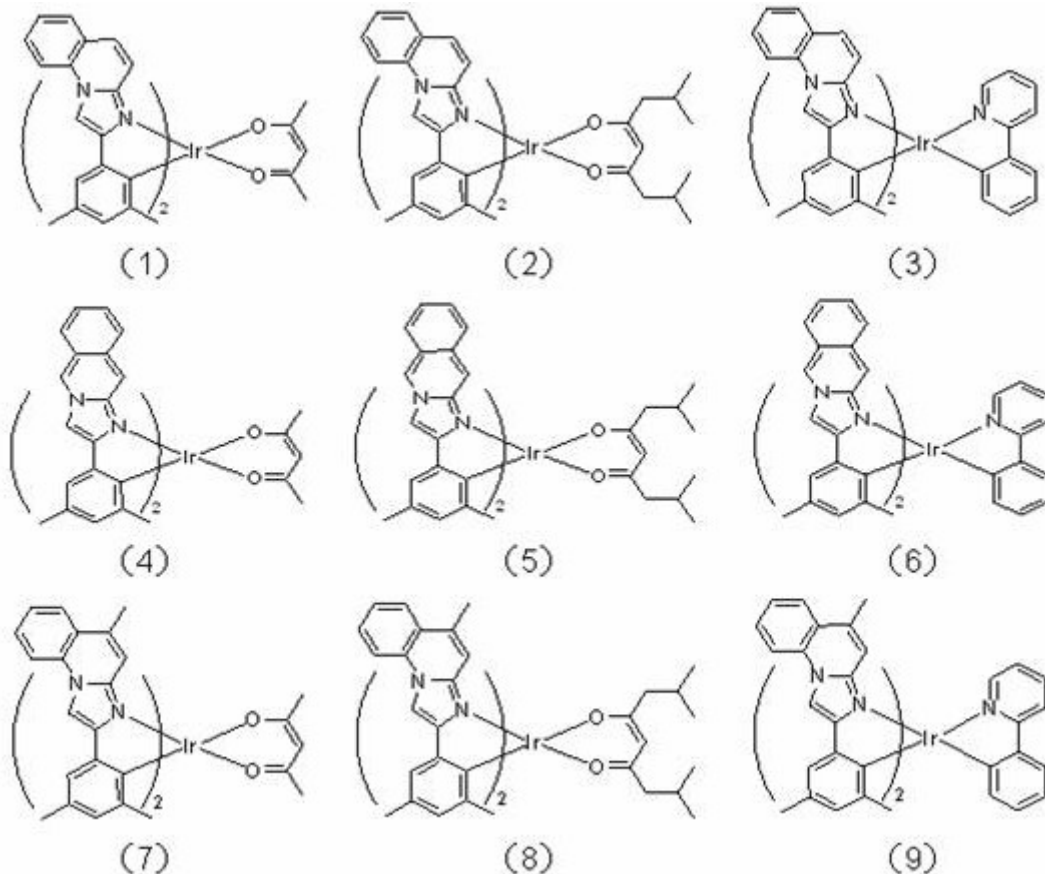
[0010] 优选地，在上述机电致发光化合物中， $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自：H、C1~C20的链烷基。

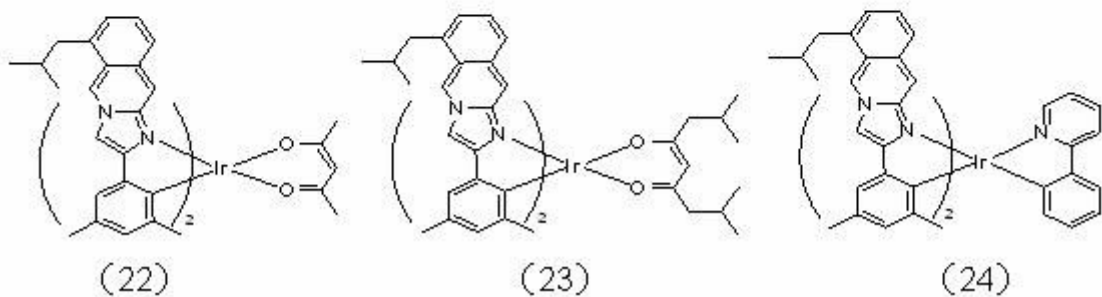
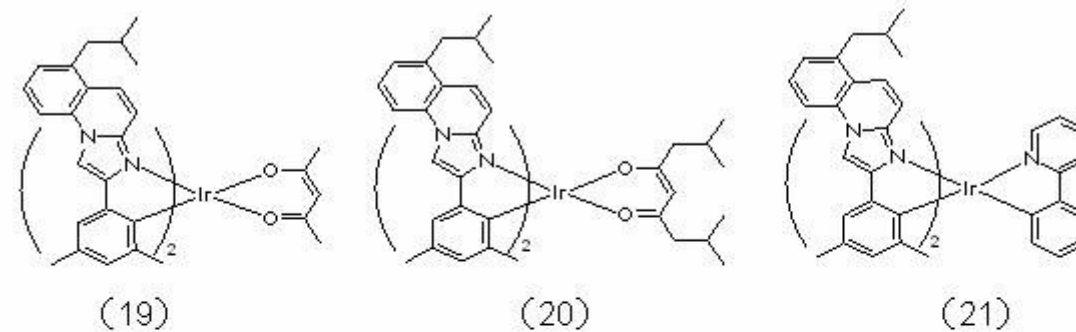
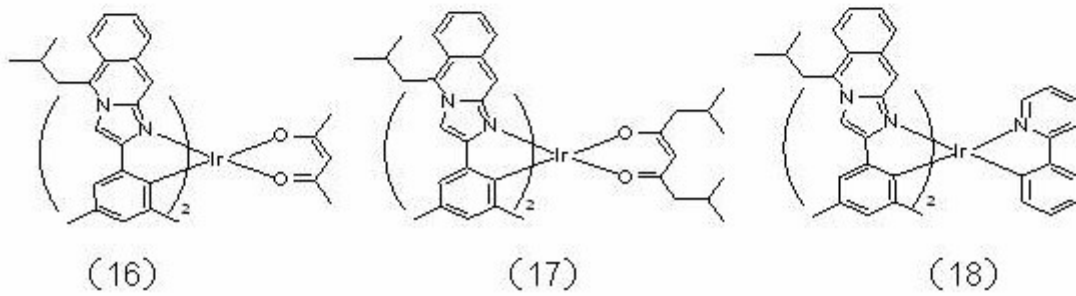
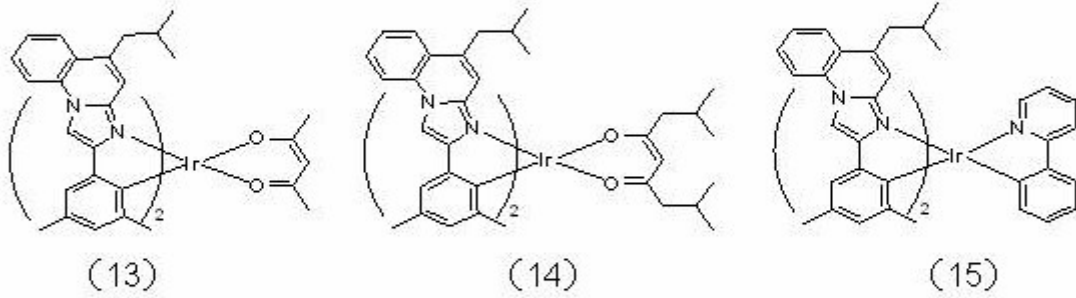
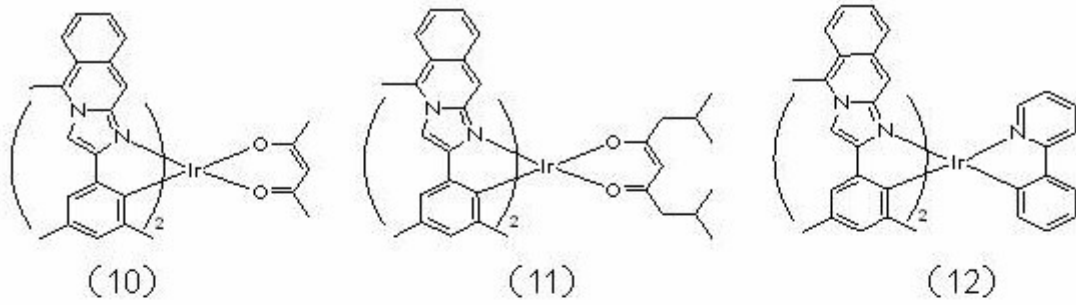
[0011] 进一步优选地，在上述机电致发光化合物中， $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自：H、甲基、异丁基。

[0012] 优选地，在上述机电致发光化合物中，L选自以下任一种：



[0013] 优选地，所述机电致发光化合物选自以下任一种：





[0014] 本发明的第二方面,提供了一种用于OLED发光层的客体材料,其含有本发明第一方面所述的有机电致发光化合物。

[0015] 本发明的第三方面,提供了一种OLED发光层,其含有本发明第一方面所述的有机电致发光化合物。

[0016] 本发明的第四方面,提供了一种OLED器件,其含有本发明第一方面所述的有机电

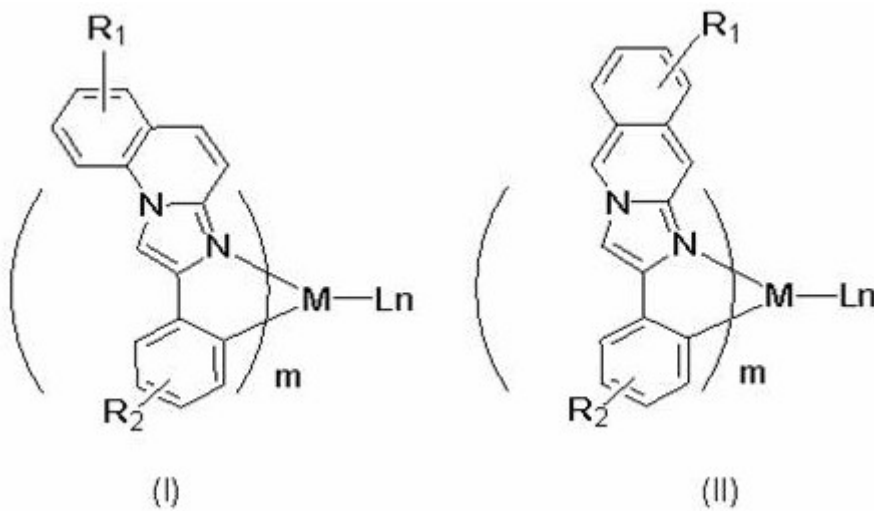
致发光化合物。

[0017] 总之,采用本发明所提供的有机电致发光化合物,具体为如通式(I)或(II)所示的一系列苯基咪唑并喹啉或苯基咪唑并异喹啉衍生物,用作有机电致发光材料,所制得的OLED器件使用寿命长且具有较高的发光效率和色饱和度,并且具有良好的热稳定性,从而具有应用于AMOLED产业的可能。因此,本发明所提供的有机电致发光化合物具有广泛的应用价值和优异的市场潜力;此外,本发明所提供的技术方案还在一定程度上促进了有机电致发光显示和照明技术的发展。

[0018]

### 具体实施方式

[0019] 第一方面提供了一种有机电致发光化合物,其具有以下通式(I)或(II)所示的结构:



其中, $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自:H、 $C_1\sim C_{20}$ 的链烷基、 $C_1\sim C_{20}$ 的卤代链烷基、 $C_3\sim C_{20}$ 的环烷基、 $C_3\sim C_{20}$ 的卤代环烷基、 $C_1\sim C_{20}$ 的烷氧基、有取代或无取代的成环碳数为6~30的芳烃基和有取代或无取代的成环碳数为6~30的杂环芳烃基;

其中, $M$ 为原子系数大于40的金属原子; $L$ 为二齿配体,其与通式(I)或(II)中左侧的母核相同或者不同;通式(I)或(II)中, $n \geq 0$ 且 $n$ 为整数, $m > 0$ 且 $m$ 为整数;并且 $m+n = M$ 的配位数。

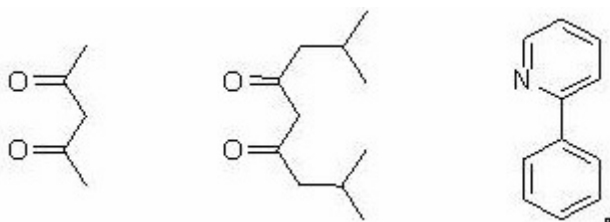
[0020] 在一个优选实施例中, $M$ 选自以下任一种:Pt,Pd,Os,Ir。

[0021] 在一个进一步优选的实施例中,在上述有机电致发光化合物中, $M$ 为Ir。

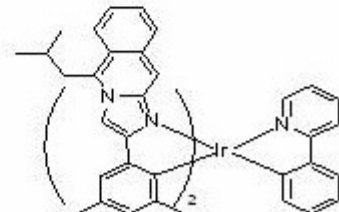
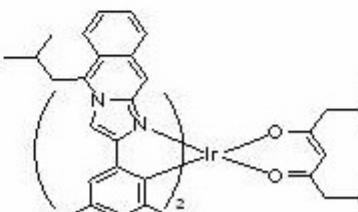
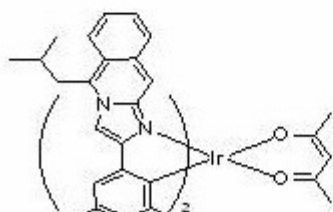
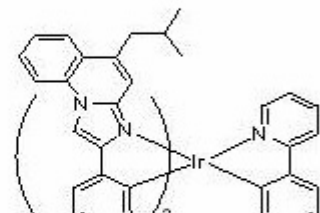
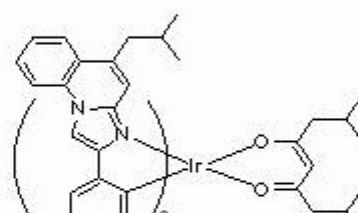
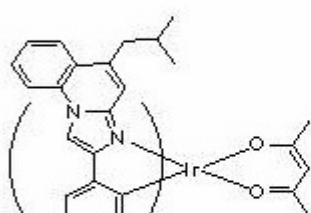
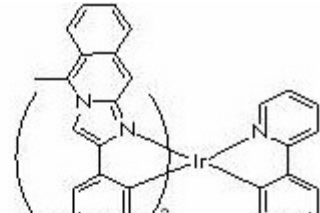
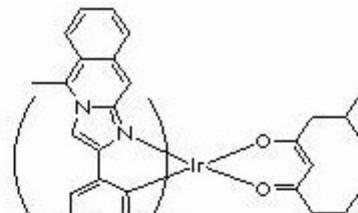
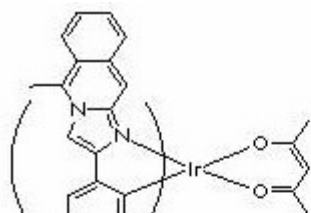
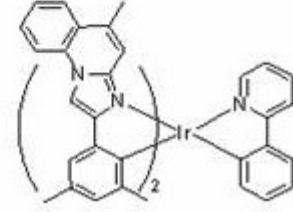
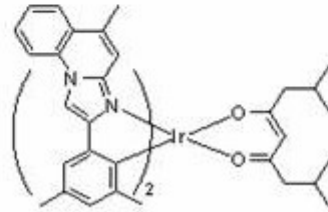
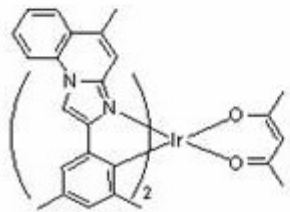
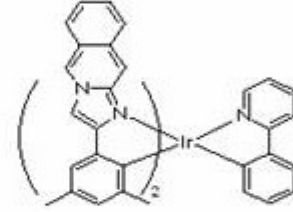
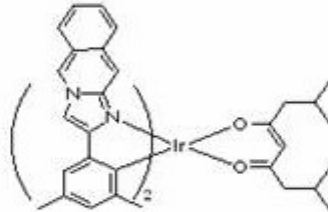
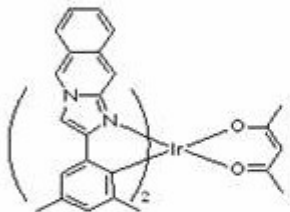
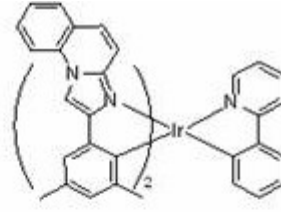
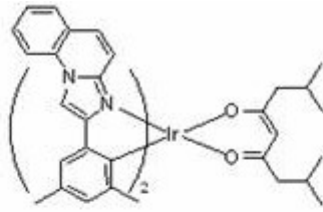
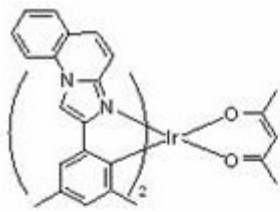
[0022] 在一个优选实施例中, $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自:H、 $C_1\sim C_{20}$ 的链烷基。

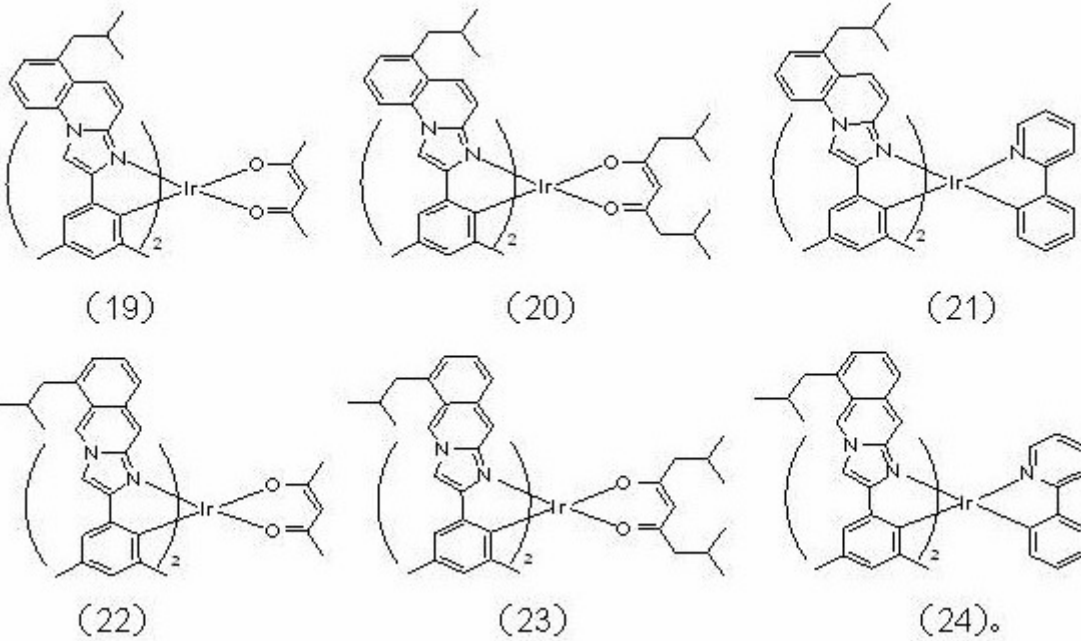
[0023] 在一个进一步优选的实施例中, $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自:H、甲基、异丁基。

[0024] 在一个优选实施例中, $L$ 选自以下任一种:



在一个优选实施例中,所述有机电致发光化合物选自以下任一种:





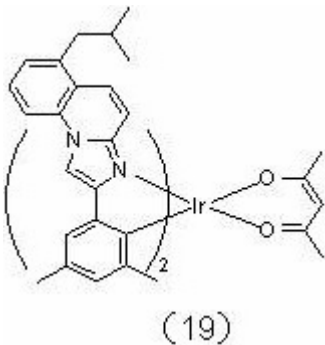
第二方面提供了一种用于OLED发光层的客体材料,其含有本发明第一方面所述的有机电致发光化合物。

[0025] 第三方面提供了一种OLED发光层,其含有本发明第一方面所述的有机电致发光化合物。

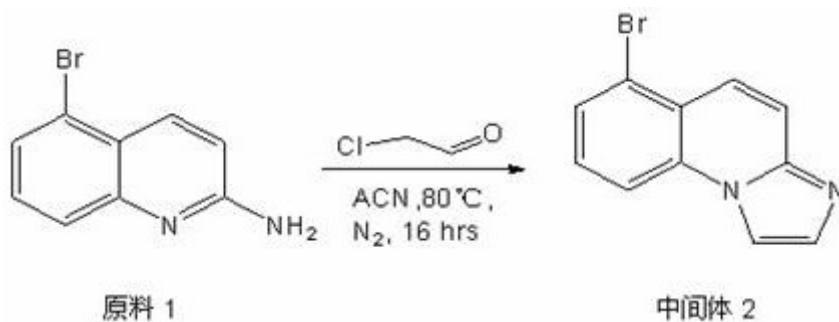
[0026] 第四方面提供了一种OLED器件,其含有本发明第一方面所述的有机电致发光化合物。

[0027] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步阐述,但本发明并不限于以下实施例。所述方法如无特殊说明均为常规方法;所述原料如无特殊说明均能从公开商业途径获得。

[0028] 实施例1 化合物19的制备



步骤一:合成中间体2

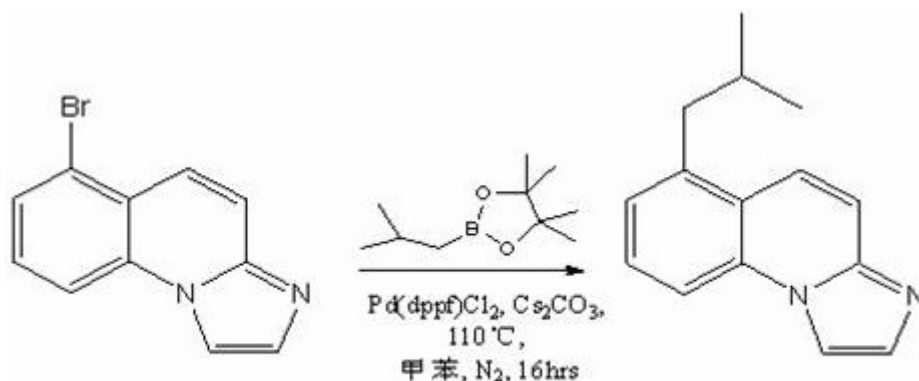


在氮气保护下,将原料1(即2-氨基-5-溴喹啉,44.39g,0.2mol,1.0eq)、2-氯乙醛(18.72g,0.24mol,1.2eq)以及无水乙腈(2L)一并加入至安装有冷凝管、机械搅拌、温度计以及恒压滴液漏斗的3L圆底烧瓶中;接着,加热,使反应液的温度保持为80℃,反应16小时后充分完成了反应,再将反应液冷却至室温。过滤,弃滤液,滤饼用乙腈(1L)洗涤三次,得到的固体在50℃下真空干燥,从而得到中间体2,即6-溴-咪唑[1,2-a]喹啉(34.25g,收率87.02%)。

[0029] 中间体2表征如下:

MS:  $m/z=246.9 [M+H]^+$ ;  $^1\text{HNMR}$  (400M,  $d_6$ -DMSO): 8.01 (d, 1H), 7.96 (d, 1H), 7.91 (s, 1H), 7.75 (d, 1H), 7.48-7.52 (m, 2H);  $\text{C}_{11}\text{H}_7\text{BrN}_2$ 的元素分析:理论值:C, 53.47; H, 2.86; N, 11.34;实验值: C, 53.45; H, 2.87; N, 11.33。

[0030] 步骤二:合成中间体3



中间体 2

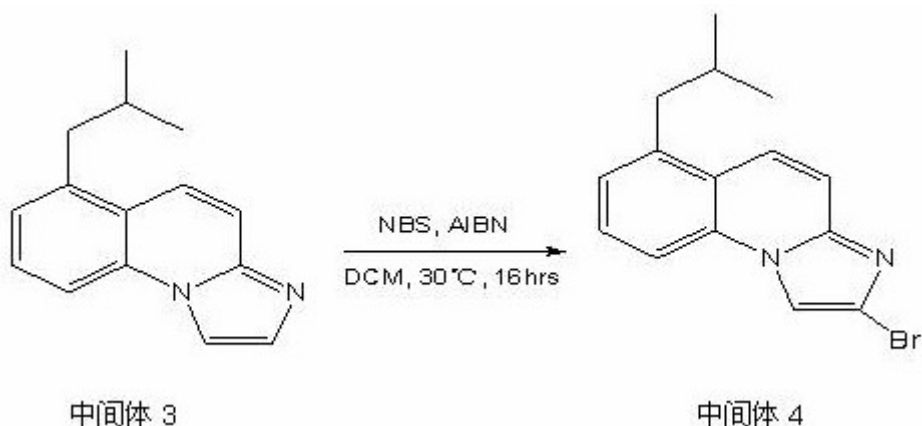
中间体 3

在氮气保护下,将中间体2 (24.6g,0.1mol,1.0eq)、异丁基双联频那硼酸酯(22.08g,0.12mol,1.2eq)、Cs<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (97.5g,0.3mol,3.0eq)、Pd(dppf)Cl<sub>2</sub> (3.655g, 0.005mmol, 0.05eq) 以及1L无水甲苯一并加入至3L圆底烧瓶中;接着,在110℃下搅拌回流16小时,然后将反应液冷却至室温;然后,使用旋转蒸发器进行真空浓缩以去除有机溶剂,残渣用1L二氯甲烷溶解,再慢慢加入500ml饱和碳酸钠水溶液,搅拌,分层,有机相依次用饱和碳酸钠(300ml\*3)、H<sub>2</sub>O(300ml\*3)以及饱和氯化钠(300ml\*3)洗涤,再用无水硫酸钠干燥,过滤,滤液使用旋转蒸发器进行真空浓缩以去除有机溶剂并得到粗产物;最后,以乙酸乙酯/石油醚(体积比为1:4)为流动相将所得粗产物进行柱层析提纯,并在50℃下真空干燥后,得到中间体3,即6-异丁基-咪唑[1,2-a]喹啉(16.5g,收率:73.66%)。

[0031] 中间体3表征如下:

MS:  $m/z=225.1 [M+H]^+$ ;  $^1\text{HNMR}$  (400M,  $d_6$ -DMSO): 7.99 (d, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.47-7.53 (m, 4H), 7.25 (d, 1H), 2.51 (d, 2H), 2.22 (m, 1H), 1.01 (d, 6H);  $\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{N}_2$ 的元素分析:理论值:C, 80.32; H, 7.19; N, 12.49;实验值: C, 80.31; H, 7.20; N, 12.50。

[0032] 步骤三:合成中间体4

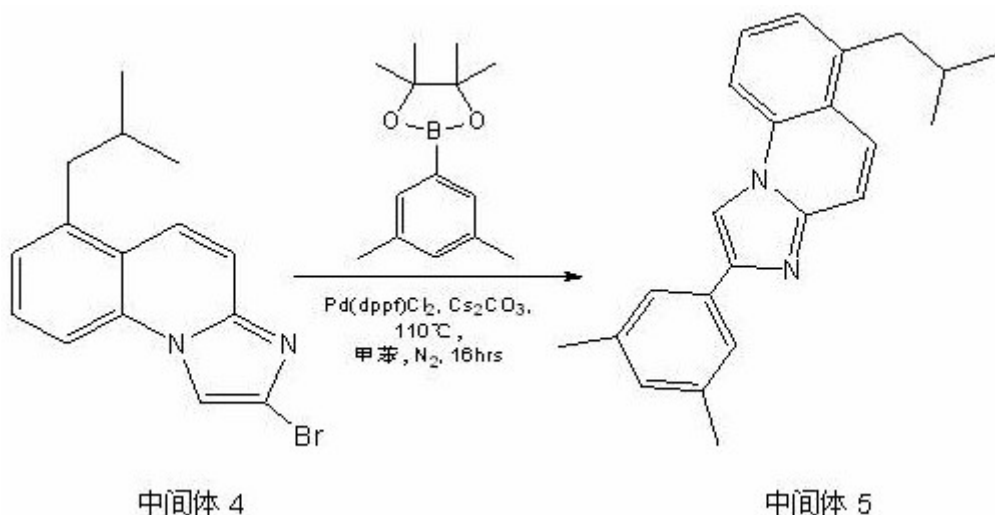


将中间体3 (22.41 g, 0.1 mol, 1.0 eq)、偶氮二异丁腈AIBN (1.64 g, 0.01 mol, 0.1 eq)、N-溴代丁二酰亚胺(即NBS, 21.36 g, 0.12 mol, 1.2 eq)和1L无水二氯甲烷一并加入至3L圆底烧瓶中;接着,在30℃下搅拌反应16小时;然后将反应液缓慢注入至500ml的饱和碳酸钠水溶液中,搅拌,分层;有机相依次用饱和碳酸钠(300ml\*3)、H<sub>2</sub>O(300ml\*3)以及饱和氯化钠(300ml\*3)洗涤,无水硫酸钠干燥后过滤,滤液使用旋转蒸发仪进行真空浓缩以去除有机溶剂并得到粗产物;最后,以乙酸乙酯/石油醚(体积比为1:3)为流动相将所得粗产物进行柱层析提纯,然后在50℃下真空干燥,制得中间体4,即2-溴-6-异丁基-咪唑[1,2-a]喹啉(26.73g, 收率:88.48%)。

[0033] 中间体4表征如下:

MS:  $m/z=303.1$   $[M+H]^+$ ; <sup>1</sup>HNMR (400M, d<sub>6</sub>-DMSO): 7.98 (d, 1H), 7.95 (d, 1H), 7.47-7.53 (m, 3H), 7.22 (d, 1H), 2.51 (d, 2H), 2.22 (m, 1H), 1.01 (d, 6H); C<sub>15</sub>H<sub>15</sub>BrN<sub>2</sub>的元素分析:理论值:C, 59.42; H, 4.99; N, 9.24;实验值: C, 59.41; H, 4.99; N, 9.25。

[0034] 步骤四:合成中间体5



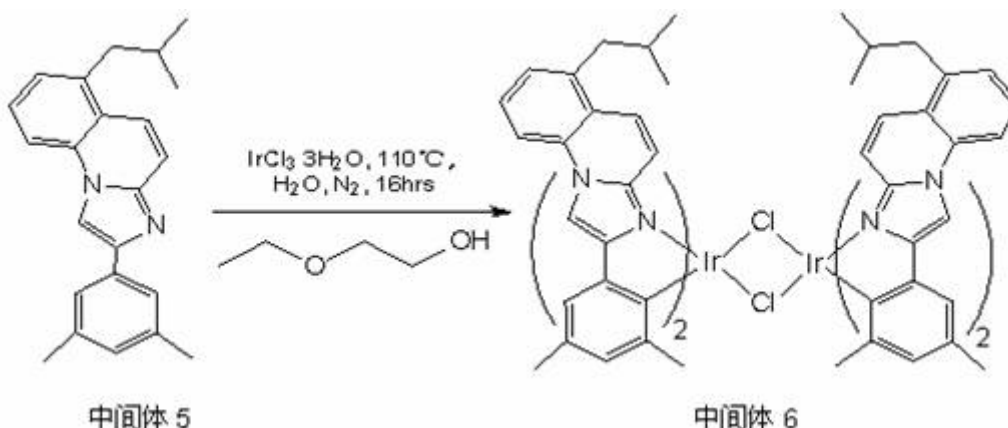
在氮气保护下,将中间体4 (30.2g, 0.1mol, 1.0eq)、3,5-二甲基苯基双联频那硼酸酯(22.08g, 0.12mol, 1.2eq)、Cs<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (97.5g, 0.3mol, 3.0eq)、Pd(dppf)Cl<sub>2</sub> (3.655g, 0.005mmol, 0.05eq)以及1L无水甲苯一并加入至3L圆底烧瓶中;接着,在110℃下搅拌回流16小时,然后将反应液冷却至室温;然后,使用旋转蒸发仪进行真空浓缩以去除有机溶剂,残渣用1L二氯甲烷溶解,再慢慢加入500ml饱和碳酸钠水溶液,搅拌,分层,有机相依次

用饱和碳酸钠(300ml\*3)、H<sub>2</sub>O(300ml\*3)以及饱和氯化钠(300ml\*3)洗涤,再用无水硫酸钠干燥,过滤,滤液使用旋转蒸发仪进行真空浓缩以去除有机溶剂并得到粗产物;最后,以乙酸乙酯/石油醚(体积比为1:3)为流动相将所得粗产物进行柱层析提纯,并在50℃下真空干燥后,得到中间体5,即2-(3,5-二甲基)苯基-6-异丁基-咪唑[1,2-a]喹啉(23.96g,收率:72.99%)。

[0035] 中间体5表征如下:

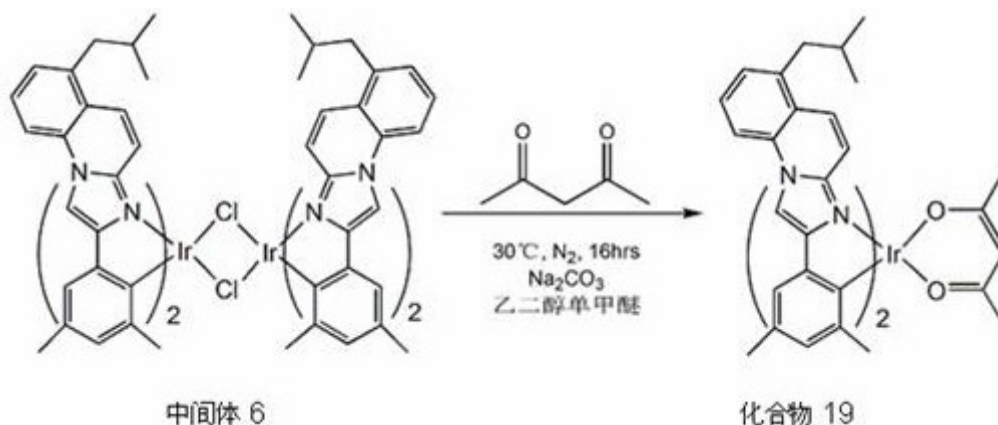
MS:  $m/z=329.2$   $[M+H]^+$ ; <sup>1</sup>HNMR(400M, d<sub>6</sub>-DMSO): 7.96 (d, 1H), 7.94 (d, 1H), 7.47-7.53 (m, 3H), 7.25 (d, 1H), 6.82-7.09 (m, 3H), 2.51 (d, 2H), 2.35 (s, 6H), 2.22 (m, 1H), 1.01 (d, 6H); C<sub>23</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>的元素分析:理论值:C, 84.11; H, 7.37; N, 8.53;实验值: C, 84.10; H, 7.39; N, 8.52。

[0036] 步骤五:合成中间体6



在氮气保护下,将中间体5(9.85g, 0.03mol, 3.0eq)、三水合三氯化铱(3.52g, 0.01mol, 1.0eq)一并加入至1L圆底烧瓶中,再加入2-乙氧基乙醇(66.7ml)及去离子水(33.3ml),所得混合液于110℃左右在氮气保护下反应16小时;然后将反应液冷却至室温,过滤,取滤饼,依次用甲醇(50ml×3)和正己烷(50ml×3)清洗,干燥后得到灰色固体,即中间体6(5.79g,收率:65.56%)。所得中间体6不经纯化直接用于下一步后续反应。

[0037] 步骤六:合成化合物19

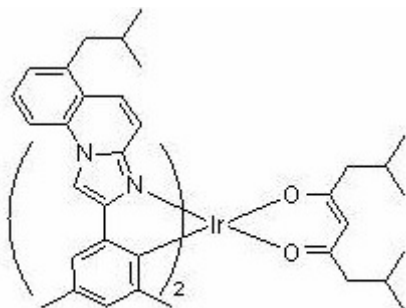


在氮气保护下,将中间体6(4.42g, 2.5mmol, 1.0eq)溶于乙二醇单甲醚(25ml),接着依次加入无水碳酸钠(2.07g, 15mmol, 6.0eq)与乙酰丙酮(2.5g, 25mmol, 10.0eq),加入完毕后,继续氮气保护,并在30℃下反应16小时;冷却至室温,再向反应液中加入200ml二氯甲烷

以溶解产物,然后将所得混合物通过硅藻土过滤,取滤液,接着过短硅胶柱,旋蒸除去大部分二氯甲烷,再加入异丙醇30ml,析出红色固体,过滤;将所得红色固体经柱层析进一步纯化后,得到目标产物,即化合物19(2.29g,收率:48.3%)。

[0038] 化合物19表征如下:MS:  $m/z=947.4$   $[M+H]^+$ 。

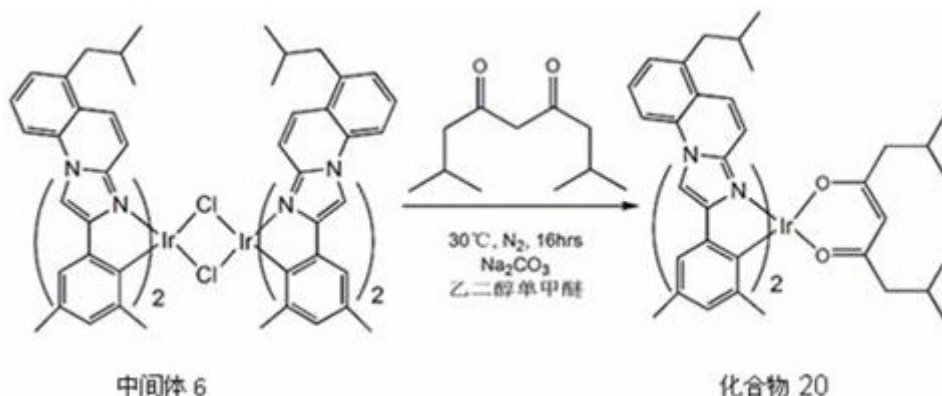
[0039] 实施例2 化合物20的制备



(20)

步骤一至五:与实施例1中的步骤一至五相同。

[0040] 步骤六:合成化合物20



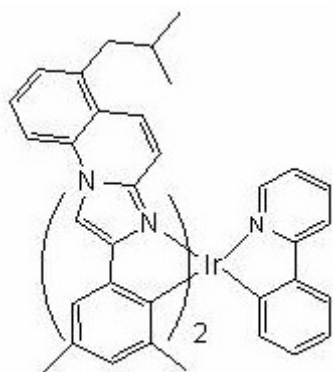
中间体 6

化合物 20

在氮气保护下,将中间体6 (4.42g,2.5mmol,1.0eq)溶于乙二醇单甲醚(25ml),接着依次加入无水碳酸钠(2.07g,15mmol,6.0eq)与2,8-二甲基壬烷-4,6-二酮(4.6g,25mmol,10.0eq),加入完毕后,继续氮气保护,并在30℃下反应16小时;冷却至室温,再向反应液中加入200ml二氯甲烷以溶解产物,然后将所得混合物通过硅藻土过滤,取滤液,接着过短硅胶柱,旋蒸除去大部分二氯甲烷,再加入异丙醇30ml,析出红色固体,过滤;将所得红色固体经柱层析进一步纯化后,得到目标产物,即化合物20(2.18g,收率:42.8%)。

[0041] 化合物20表征如下:MS:  $m/z=1031.4$   $[M+H]^+$ 。

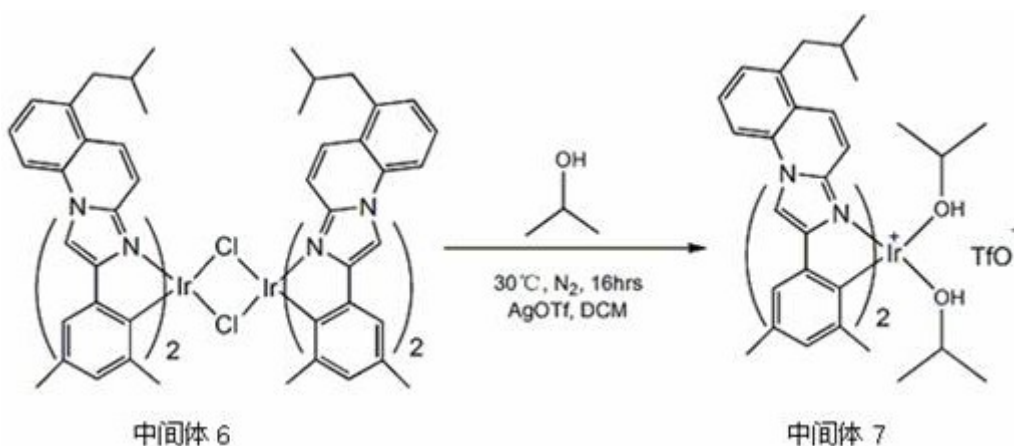
[0042] 实施例3 化合物21的制备



(21)

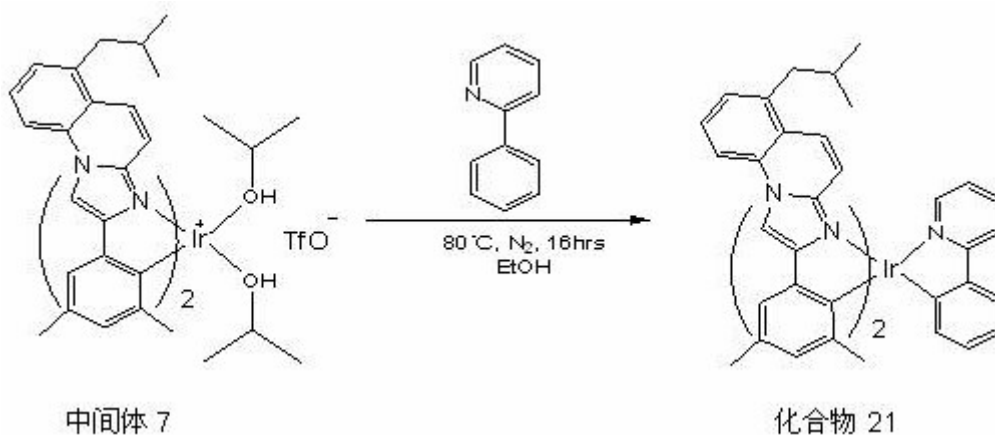
步骤一至五：与实施例1中的步骤一至五相同。

[0043] 步骤六：合成中间体7



在氮气保护下，将中间体6 (35.36g, 0.02mol, 1.0eq) 溶解于1L二氯甲烷中，并向其中依次加入三氟甲烷磺酸银 (10.5g, 0.04mol, 2.0eq) 及异丙醇 (75ml)；该混合物于室温下搅拌过夜。反应完全后，将氯化银过滤除去，滤液旋干，得到45g中间体7，即三氟甲磺酸盐，不经过纯化直接用于下一步反应。

[0044] 步骤七：合成化合物21



将中间体7 (23.42g, 0.02mol, 1.0eq) 和2-苯基吡啶 (9.3g, 0.06mol, 3.0eq) 溶解于200ml无水乙醇中，将混合物于氮气气氛下加热回流 (约80°C) 过夜反应，16小时后，反应完全；将反应液冷却到室温，静置，将沉淀过滤并依次用甲醇、正己烷洗涤3次；然后，在50°C下

真空干燥,得到目标化合物21粗品,升华纯化后得到纯的目标化合物21(11.4g,收率:71.25%)。

[0045] 化合物21表征如下:MS:  $m/z=1002.4$   $[M+H]^+$ 。

[0046] 实施例4 含化合物19的OLED器件的制备

在25mm x 75mm x 1.1mm尺寸的玻璃基板上设置膜厚为100nm的、由氧化铟锡构成的透明电极,并在异丙醇中进行5分钟的超声清洗,再进行30分钟的臭氧清洗。

[0047] 洗净后,将此带有透明电极的玻璃基板安装于真空蒸镀装置的基板支架上:

首先,在有透明电极线一侧的面上按照覆盖透明电极的方式蒸镀化合物HATCN,从而形成10 nm厚的HATCN膜,该层膜用作空穴注入层,此外,还有平面化ITO的功能;

接着,在HATCN膜上蒸镀HIL2,制得125nm厚的空穴注入层;

在上述空穴传输层上蒸镀HTM,形成25nm厚的空穴传输层;

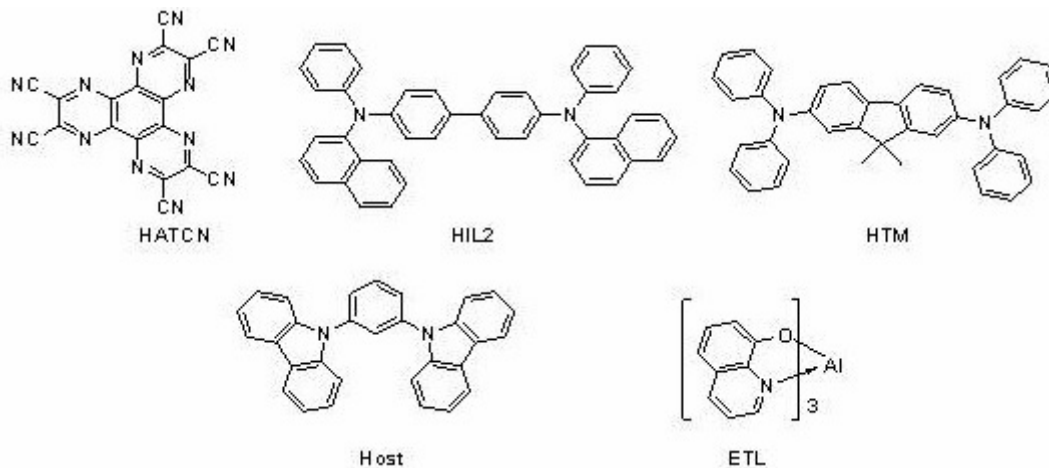
然后,在上述空穴传输层上共蒸镀主体材料和作为客体材料的化合物19,以成膜形成25nm厚的发光层;其中,化合物19的质量浓度为10%。

[0048] 然后,在上述发光层上蒸镀ETL,形成20 nm厚的电子传输层,再在该电子传输层上蒸镀LiF,形成1nm厚的LiF层;

最后,在该LiF层上蒸镀80nm厚的Al作为阴极。

[0049] 按照以上步骤制得的OLED器件的结构简式为:ITO(100nm) /HATCN(10nm) /HIL2(125nm) /HTM(25nm) /EML (Host:化合物19 =90:10, 25nm) /ETL(20nm) /LiF(1nm) /Al(80nm)。

[0050] 上述OLED器件制备过程中涉及的化合物HATCN、HIL2、HTM、Host、ETL分别是如下所示结构的化合物:



实施例5 含化合物20的OLED器件的制备

在25mm x 75mm x 1.1mm尺寸的玻璃基板上设置膜厚为100nm的、由氧化铟锡构成的透明电极,并在异丙醇中进行5分钟的超声清洗,再进行30分钟的臭氧清洗。

[0051] 洗净后,将此带有透明电极的玻璃基板安装于真空蒸镀装置的基板支架上:

首先,在有透明电极线一侧的面上按照覆盖透明电极的方式蒸镀化合物HATCN,从而形成10 nm厚的HATCN膜,该层膜用作空穴注入层,此外,还有平面化ITO的功能;

接着,在HATCN膜上蒸镀HIL2,制得125nm厚的空穴注入层;

在上述空穴传输层上蒸镀HTM,形成25nm厚的空穴传输层;

然后,在上述空穴传输层上共蒸镀主体材料和作为客体材料的化合物20,以成膜形成25nm厚的发光层;其中,化合物20的质量浓度为10%。

[0052] 然后,在上述发光层上蒸镀ETL,形成20nm厚的电子传输层,再在该电子传输层上蒸镀LiF,形成1nm厚的LiF层;

最后,在该LiF层上蒸镀80nm厚的Al作为阴极。

[0053] 按照以上步骤制得的OLED器件的结构简式为:ITO(100nm) /HATCN(10nm) /HIL2(125nm) /HTM(25nm) /EML (Host:化合物20 =90:10, 25nm) /ETL(20nm) /LiF(1nm) /Al(80nm)。

[0054] 实施例6 含化合物21的OLED器件的制备

在25mm x 75mm x 1.1mm尺寸的玻璃基板上设置膜厚为100nm的、由氧化铟锡构成的透明电极,并在异丙醇中进行5分钟的超声清洗,再进行30分钟的臭氧清洗。

[0055] 洗净后,将此带有透明电极的玻璃基板安装于真空蒸镀装置的基板支架上:

首先,在有透明电极线一侧的面上按照覆盖透明电极的方式蒸镀化合物HATCN,从而形成10 nm厚的HATCN膜,该层膜用作空穴注入层,此外,还有平面化ITO的功能;

接着,在HATCN膜上蒸镀HIL2,制得125nm厚的空穴注入层;

在上述空穴传输层上蒸镀HTM,形成25nm厚的空穴传输层;

然后,在上述空穴传输层上共蒸镀主体材料和作为客体材料的化合物21,以成膜形成25nm厚的发光层;其中,化合物21的质量浓度为10%。

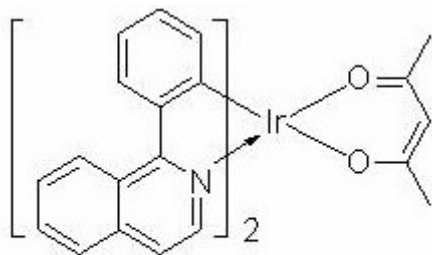
[0056] 然后,在上述发光层上蒸镀ETL,形成20nm厚的电子传输层,再在该电子传输层上蒸镀LiF,形成1nm厚的LiF层;

最后,在该LiF层上蒸镀80nm厚的Al作为阴极。

[0057] 按照以上步骤制得的OLED器件的结构简式为:ITO(100nm) /HATCN(10nm) /HIL2(125nm) /HTM(25nm) /EML (Host:化合物21=90:10, 25nm) /ETL(20nm) /LiF(1nm) /Al(80nm)。

[0058] 器件制备对比例

此对比例中,OLED器件的制作步骤与实施例4-6中的制作步骤相同,唯一的区别在于其中的客体材料选用了化合物C,其结构式如下所示:



C

为了表征以上各个OLED器件的性能,发明人进行了相关性能测试,检测结果见下表1:

客体材料	Voltage/V	Cd/A	Lm/W	CIE <sub>x</sub>	CIE <sub>y</sub>	LT90@1000 nits
化合物19	4.5	17	11.86	0.678	0.315	132
化合物20	4.7	21	14.03	0.680	0.310	189
化合物21	4.6	19	12.97	0.680	0.320	169
化合物c	5.3	14	8.29	0.670	0.330	108

表 1

由上表1所示的检测结果显示,与对比实施例相比,采用本发明所述的化合物作为客体材料制备的OLED器件不但具有较高的发光效率,而且具有较为饱和的红色色标,同时器件寿命较对比实施例优越。上述结果表明本发明所提供的有机电致发光化合物作为客体材料,因为能够把三重态激发能转换成发光,所以应用于有机电致发光器件时,能使器件发光效率提高,同时能够降低能耗,且表现出热稳定性好、寿命长、色饱和度高等优点,因此,在OLED及其相关领域中具有良好的应用前景。

[0059] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

专利名称(译)	一种有机电致发光化合物		
公开(公告)号	<a href="#">CN107722969A</a>	公开(公告)日	2018-02-23
申请号	CN201610657398.5	申请日	2016-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	鄢亮亮		
发明人	鄢亮亮		
IPC分类号	C09K11/06		
CPC分类号	C09K11/06 C09K2211/1044 C09K2211/185		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种有机电致发光化合物，其具有(I)或(II)所示的结构：；其中，R1和R2各自独立地选自：H、C1~C20的链烷基、C1~C20的卤代链烷基、C3~C20的环烷基、C3~C20的卤代环烷基、C1~C20的烷氧基、有取代或无取代的成环碳数为6~30的芳烃基和有取代或无取代的成环碳数为6~30的杂环芳烃基；M为原子系数大于40的金属原子；L为二齿配体，其与通式(I)或(II)中左侧的母核相同或者不同；采用该化合物用作OLED发光层的客体材料，所得的OLED器件发光效率高，且表现出热稳定性好、寿命长、色饱和度和高等优点，因此，所述有机电致发光化合物在OLED及其相关领域中具有良好的应用前景。

