



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102627963 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201210076450. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 03. 21

C09K 11/06 (2006. 01)

(71) 申请人 电子科技大学

C07F 15/00 (2006. 01)

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)  
西源大道 2006 号

H01L 51/54 (2006. 01)

(72) 发明人 陶斯禄 吴川 陈明明 胡瀚文

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124

代理人 武森涛

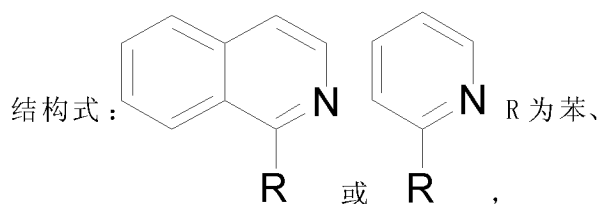
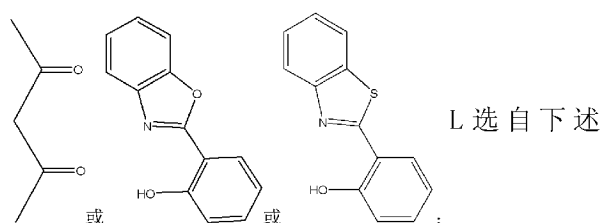
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

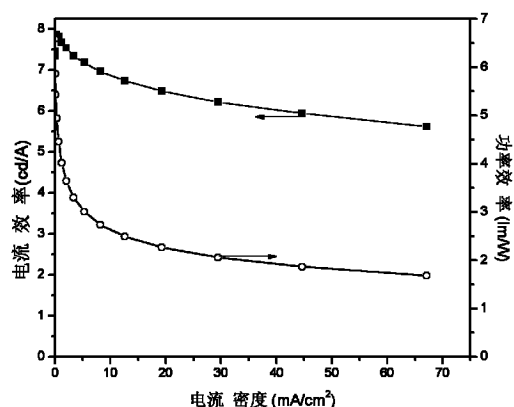
有机电致磷光发光材料及有机电致发光器件

## (57) 摘要

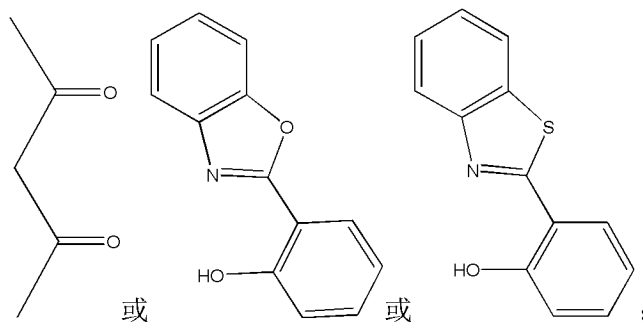
本发明涉及一种有机电致红色磷光发光材料及有机电致发光器件,属于有机电致发光显示技术领域。本发明提供了一种有机电致磷光发光材料,其结构通式为  $L_2IrX$ , 其中 X 选自乙酰丙酮、2-(2-羟苯基)苯并唑或 2-(2-羟苯基)苯并噻唑,结构式为:



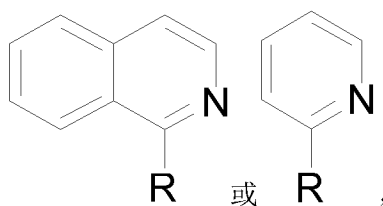
萘、蒽、菲的芳基中的任一基团。本发明所得红光磷光发光材料作为客体材料掺杂在有机电致发光器件发光层中能得到稳定且高效率的红光发射;其最大发光峰位于 600-650nm 区间,其发光色坐标接近 NTSC 规定饱和红光色坐标 (0.67, 0.33);利用本发明的红光材料制备的电致发光器件表现出高纯度、高亮度、高效率、高稳定性的优越性能。



1. 有机电致磷光发光材料,其特征在于,其结构通式为  $L_2IrX$ ,其中:X选自乙酰丙酮、2-(2-羟苯基)苯并唑或2-(2-羟苯基)苯并噻唑,结构式为:

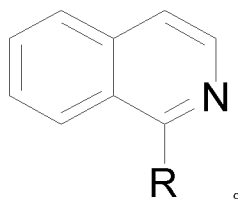


L 选自下述结构式:



R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团。

2. 根据权利要求1所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,L 结构式为

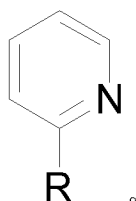


3. 根据权利要求2所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,X 为2-(2-羟苯基)苯并唑,R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团;优选的,R 为苯基或萘基。

4. 根据权利要求2所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,X 为2-(2-羟苯基)苯并噻唑,R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团;优选的,R 为苯基。

5. 根据权利要求2所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,X 为乙酰丙酮。

6. 根据权利要求1所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,L 结构式为



7. 根据权利要求6所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,X 为2-(2-羟苯基)苯并唑,R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团;优选的,R 为菲基。

8. 根据权利要求6所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,X 为2-(2-羟苯基)苯并噻唑,R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团;优选的,R 为萘基。

9. 根据权利要求6所述的有机电致磷光发光材料,其特征在于,X 为乙酰丙酮,R 为萘、蒽、菲的芳基中的任一基团;优选的,R 为菲基。

10. 有机电致发光器件,包括阳极,空穴传输层,发光层,电子传输层,电子注入层和阴极,其特征在于,发光层包括发光层用基质材料和掺杂剂,该掺杂剂为至少一种权利要求

1-9 任一项所述的有机电致磷光发光材料。

## 有机电致磷光发光材料及有机电致发光器件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机电致磷光发光材料及有机电致发光器件,尤其是一种新型的红色磷光掺杂客体材料及包含该材料的有机电致发光器件,属于有机电致发光显示技术领域。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光器件 (organic light emitting devices, OLED) 作为新一代平板显示技术和高质量固体光源,与以往的显示技术相比具有诸多的优异性能,如功耗低,视角广,对比度高,响应速度快,主动发光,可制作大面积面光源,成本相对低廉等,因此有望成为继液晶显示和荧光灯之后的新一代平面显示器及照明光源。

[0003] 目前,有机电致发光器件朝着全彩化的面光源发展,所需要的红,绿,蓝三基色材料也已经被成功的开发出来,但是其效果和品质却并未达到能大量商品化的要求。如目前绿光效率已经超过 100lm/W,而目前蓝光材料效率最好且最常用的是 FIrPic 和 FIr6 两种,其稳定性和寿命却远远达不到商业化的要求,目前常用的红光材料,如 Ir(piq)<sub>3</sub>, Ir(piq)<sub>2</sub>acac, PQIr 等,其效率也不满足显示和照明的要求,不管是在平板显示还是固体照明方面,都急需效率更佳及品质更好的有机电致发光材料,尤其是蓝光和红光有机电致发光材料。

[0004] 在有机电致发光材料中,按照发光机理分,可以把材料分为荧光材料和磷光材料两种,荧光有机电致发光器件中由于荧光材料不能利用材料中 75% 的三重态激子 (按照自旋统计理论得出),致使其内部量子效率的最大值仅为 25%,考虑到光耦合输出机制,其外量子效率在 5% 以下。而含有重金属原子的有机电致发光材料制作的 OLED 器件,由于重金属原子强烈的自旋轨道耦合作用,它会拉近三重态 (T) 与单重态 (S) 自旋重数状态的关系,使得材料中单重态和三重态激子都得到有效利用而产生电致磷光,可以使其内部量子效率达到 100%,这对于器件降低功耗,减少热量产生,提高性能,延长寿命具有重要的作用。因此磷光材料也被认为是解决有机电致发光器件效率障碍的最重要途径。另外,磷光材料一般作为客体材料掺杂于某种主体材料中以防止三重态的淬灭,因此用料也相对较少,节约原料。近年来,重金属铱原子为主的磷光材料的光化学和光物理性质研究成了重点,并广泛用于有机电致发光器件研究中。虽然不少电致发光材料都被开发出来,但是目前蓝光磷光材料和红光磷光材料的效率和稳定性仍然有待提高。

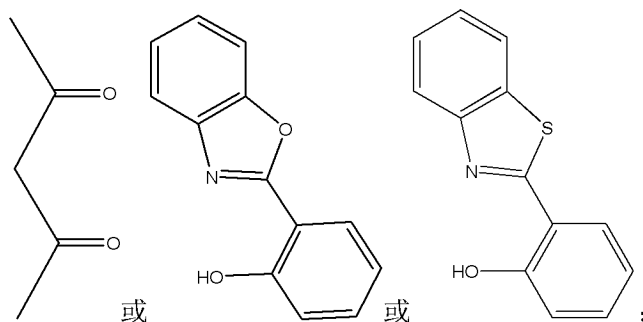
### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提出一种新的红光磷光材料,使用其作为客体材料掺杂在有机电致发光器件发光层中能得到稳定且高效率的红光发射。

[0006] 本发明的技术方案为:

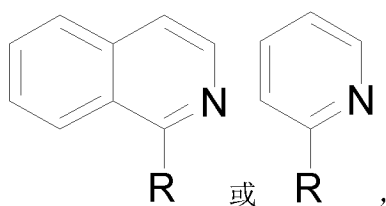
[0007] 本发明提供一种有机电致磷光发光材料,其结构通式为 L<sub>2</sub>IrX,其中 X 选自乙酰丙酮、2-(2-羟苯基)苯并唑或 2-(2-羟苯基)苯并噻唑,结构式为:

[0008]



[0009] L 选自下述结构式：

[0010]

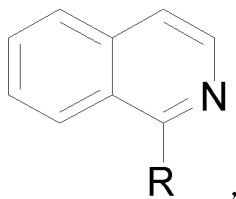


[0011] R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团。

[0012] 优选的,上述有机电致磷光发光材料, X 为乙酰丙酮或 2-(2-羟苯基)苯并唑或 2-(2-羟苯基)苯并噻唑；

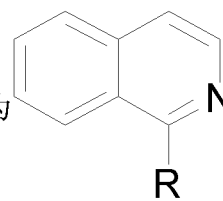
[0013] L 结构式为

[0014]



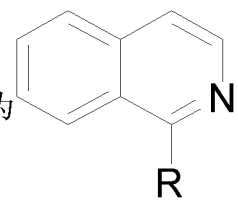
[0015] R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团。

[0016] 优选的,本发明上述有机电致磷光发光材料, L 结构式为



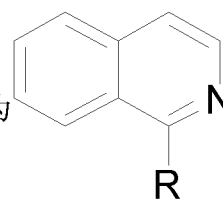
萘、蒽、菲的芳基中的任一基团, X 为 2-(2-羟苯基)苯并唑。

[0017] 更优选的,本发明上述有机电致磷光发光材料, L 结构式为



基或萘基, X 为 2-(2-羟苯基)苯并唑。

[0018] 优选的,本发明上述有机电致磷光发光材料, L 结构式为

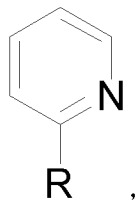


萘、蒽、菲的芳基中的任一基团，X 为乙酰丙酮。

[0019] 优选的，上述有机电致磷光发光材料，X 为乙酰丙酮或 2-(2- 羟苯基) 苯并唑或 2-(2- 羟苯基) 苯并噻唑；

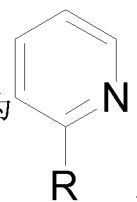
[0020] L 结构式为

[0021]



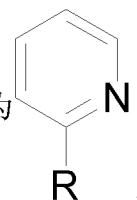
[0022] R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团。

[0023] 优选的，本发明上述有机电致磷光发光材料，L 结构式为



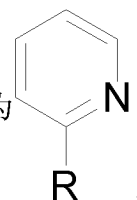
菲的芳基中的任一基团，X 为 2-(2- 羟苯基) 苯并噻唑。

[0024] 更优选的，本发明上述有机电致磷光发光材料，L 结构式为



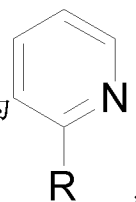
2-(2- 羟苯基) 苯并噻唑。

[0025] 更优选的，本发明上述有机电致磷光发光材料，L 结构式为



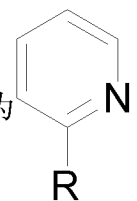
2-(2- 羟苯基) 苯并唑。

[0026] 优选的，本发明上述有机电致磷光发光材料，L 结构式为



芳基中的任一基团，X 为乙酰丙酮。

[0027] 更优选的，本发明上述有机电致磷光发光材料，L 结构式为



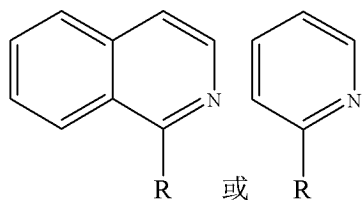
乙酰丙酮。

[0028] 本发明所述的有机电致磷光发光材料在有机电致发光器件中的应用。

[0029] 本发明还提供了一种有机电致发光器件，包括阳极，空穴传输层，发光层，电子传

输层,电子注入层和阴极,其中,发光层包括发光层用基质材料和掺杂剂,该掺杂剂为至少一种通式为  $L_2IrX$  的有机电致磷光发光材料,通式中:X 为乙酰丙酮、2-(2-羟苯基)苯并唑或 2-(2-羟苯基)苯并噻唑;L 选自下述结构式:

[0030]



[0031] 其中 R 为苯、萘、蒽、菲组成的芳基组中的任一基团。

[0032] 本发明的有益效果:

[0033] 本发明通过对过渡金属 Ir 络合物主配体进行合适的修饰,再配以新的辅助配体,得到一种全新的高效红光磷光发光材料,该含铱络合物作为客体材料掺杂在有机电致发光器件发光层中能得到稳定且高效率的红光发射;其最大发光峰位于 600-650nm 区间,其发光色坐标接近 NTSC 规定饱和红光色坐标 (0.67, 0.33)。利用本发明的红光材料制备的电致发光器件表现出高纯度、高亮度、高效率的优越性能。

[0034] 此外,本发明还具有下述优点:

[0035] 1、本发明的红光磷光发光材料掺杂于主体材料中,掺杂浓度一般在 10vol% 以下,材料用量少,节约成本;

[0036] 2、对于通式为  $L_2IrX$  的铱的杂配物,本发明创新性的选择了一系列新的可以用在 Ir 络合物的辅助配体 X,对主配体 L 进行合适的修饰,得到一系列全新的具有高效红光磷光发光材料;

[0037] 3、本发明的有机发光材料可提供全彩化显示器或白光有机发光二级管所需的红光材料,并且其发光品质佳,效率高;

[0038] 4、本发明发光材料的制备过程简单,适合大量生产。

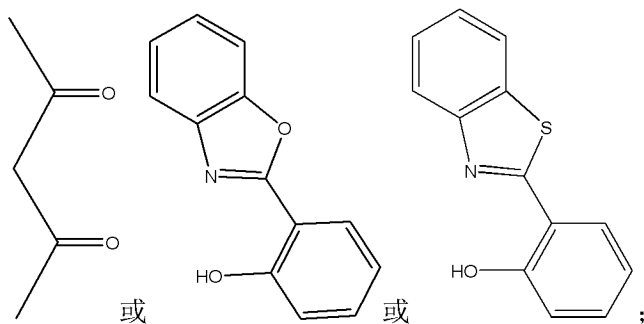
## 附图说明

[0039] 图 1-5 依次分别为实施例 6-10 对应的有机电致发光器件的发光效率图,图中黑色方框代表电流效率随电流密度的变化趋势,空心圆圈代表功率效率随电流密度的变化趋势。由图中可以看出,利用本发明有机电致磷光发光材料制成的发光器件在较大的驱动电流下仍具有很好的发光效率,且发光效率随电流密度增加无明显下降,表明器件的稳定性好。

## 具体实施方式

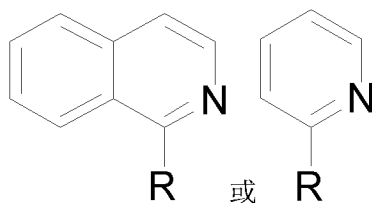
[0040] 本发明提供一种有机电致磷光发光材料,其结构通式为  $L_2IrX$ ,其中 X 选自乙酰丙酮、2-(2-羟苯基)苯并唑或 2-(2-羟苯基)苯并噻唑,结构式为:

[0041]



[0042] L 选自下述结构式：

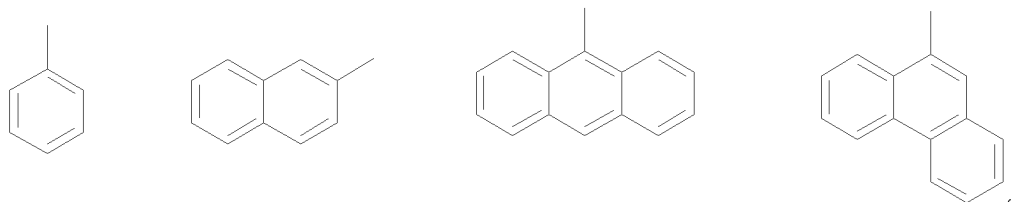
[0043]



[0044] R 为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团，结构式如下图所示：

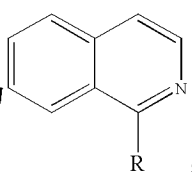
[0045]

R=



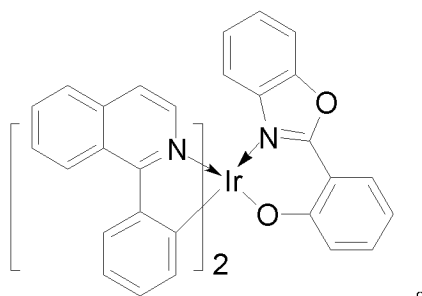
[0046] 本发明中 L 可为芳香环或多环芳香烃。

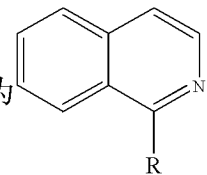
[0047] 本发明所述结构通式中，铱原子为正三价，L、X 分别为主配体和辅助配体。

[0048] 本发明中，当 L 为  R 为苯基，X 为 2-(2- 羟苯基) 苯并唑时，得到磷

光有机电致发光材料  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig1}$ ，其结构式为：

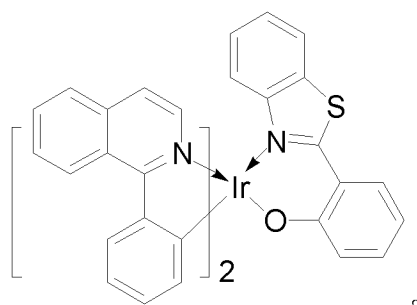
[0049]

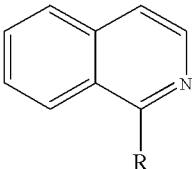


[0050] 当 L 为  R 为苯基，X 为 2-(2- 羟苯基) 苯并噻唑时，得到磷光有机电

致发光材料  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig2}$ ，其结构式为：

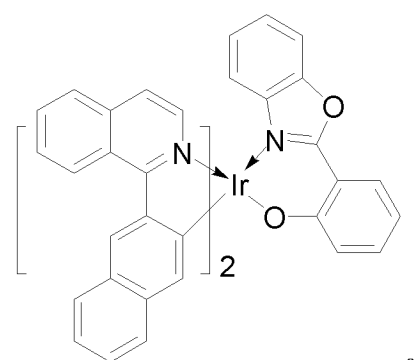
[0051]

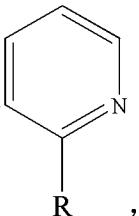


[0052] 当 L 为  R 为萘基, X 为 2-(2- 羟苯基) 苯并唑时, 得到磷光有机电致

发光材料  $\text{Ir}(\text{niq})_2\text{lig1}$ , 其结构式为:

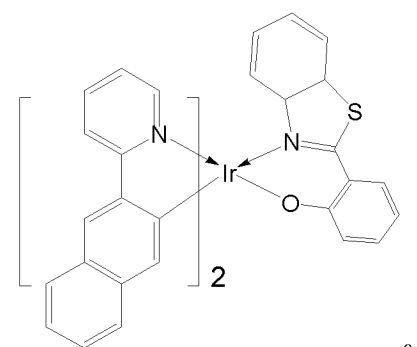
[0053]

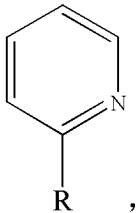


[0054] 当 L 为  R 为萘基, X 为 2-(2- 羟苯基) 苯并噻唑时, 得到磷光有机电致发

光材料  $\text{Ir}(\text{npq})_2\text{lig2}$ , 其结构式为:

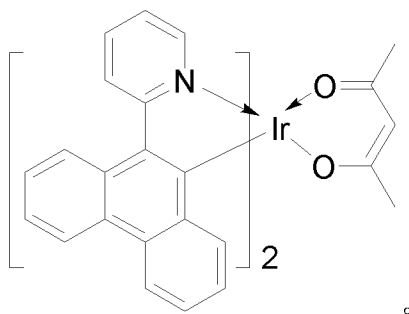
[0055]

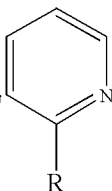


[0056] 当 L 为  R 为菲基, X 为乙酰丙酮时, 得到磷光有机电致发光材料

$\text{Ir}(\text{ptp})_2\text{acac}$ , 其结构式为:

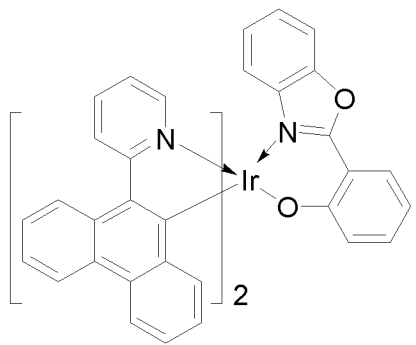
[0057]



[0058] 当 L 为  R 为菲基, X 为 2-(2- 羟苯基) 苯并唑时, 得到磷光有机电致发光材料  $\text{Ir}(\text{ptp})_2\text{lig1}$ , 其结构式为:

材料  $\text{Ir}(\text{ptp})_2\text{lig1}$ , 其结构式为:

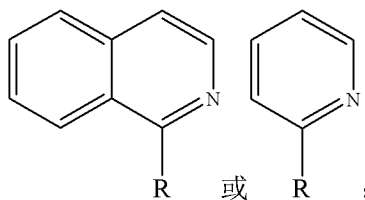
[0059]



[0060] 本发明所述的有机电致磷光发光材料在有机电致发光器件中的应用。

[0061] 本发明还提供了一种有机电致发光器件, 包括阳极, 空穴传输层, 发光层, 电子传输层, 电子注入层和阴极, 其中, 发光层包括发光层用基质材料和掺杂剂, 该掺杂剂为至少一种通式为  $\text{L}_2\text{IrX}$  的有机电致磷光发光材料, 通式中: X 为乙酰丙酮、2-(2- 羟苯基) 苯并唑或 2-(2- 羟苯基) 苯并噻唑; L 选自下述结构式:

[0062]



[0063] 其中 R 为苯、萘、蒽、菲组成的芳基组中的任一基团。

[0064] 优选的, 上述有机电致发光器件中, 掺杂剂的添加量为基质材料的 4vol% -10vol%。

[0065] 以下所述为本发明优选实施例, 然而并非用以限定本发明的范围, 本发明的下述实施例还可以做出各种变化, 任何本领域的技术人员, 在不脱离本发明精神和范围内, 应当可以作各种改动。

[0066] 实施例 1  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig1}$  [二-(1- 苯基异喹啉)(2-(2- 苯并恶唑基)- 苯氧基) 合

铱(III)] 有机电致发光材料的制备

[0067]  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig1}$  有机电致发光材料的合成包括三个阶段：

[0068] 第一阶段：在 100ml 三口圆底烧瓶中加入 1- 溴异喹啉 2.08g, 苯硼酸 1.83g, 四三苯基磷钯（催化剂）0.1g, 20ml 甲苯, 10ml 乙醇和 15ml 浓度为 2mol/L 的碳酸钠溶液, 在氮气的保护下于 110℃ 下反应 24h；反应结束后, 将混合液自然冷却到室温, 然后向其中加入适量的二氯甲烷。将混合液用二氯甲烷多次分液, 合并所得有机相, 通过旋转蒸发将有机相中的有机溶剂除去。选用二氯甲烷和石油醚作为洗脱液, 利用柱色谱分离所得到的混合物。提纯烘干, 得到 1.65g 1- 苯基异喹啉（产率为 80.5%）, 用于第二阶段反应。

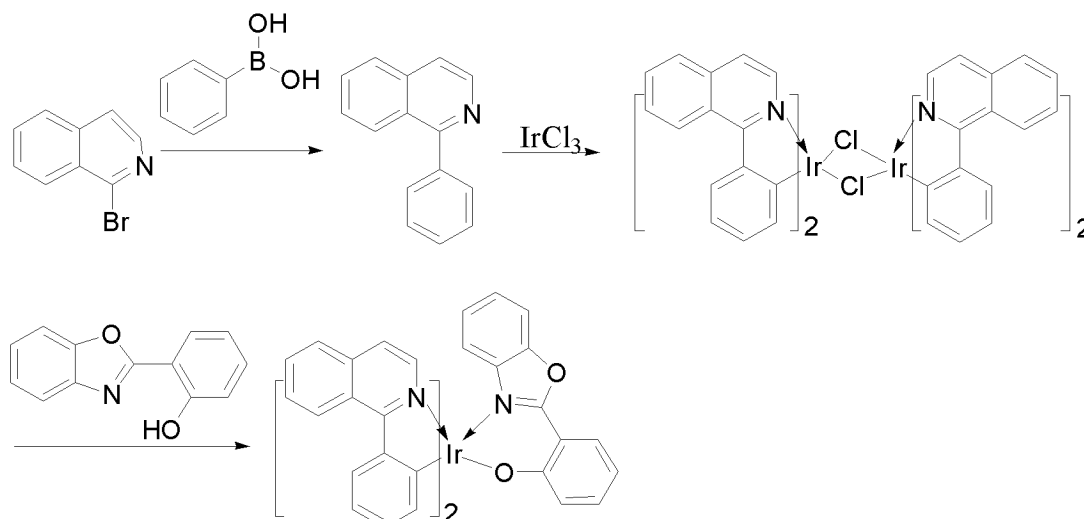
[0069] 第二阶段：在配有机械搅拌、回流冷凝装置及氮气保护装置的 250ml 三口瓶中, 依次加入：1.03g 的第一阶段的产物 1- 苯基异喹啉和 1.79g 的三氯化铱, 50ml 乙二醇二甲醚和 25ml 水。抽真空充氮气, 加热至 100℃ 下回流 24h。反应结束后, 将混合液自然冷却到室温后抽滤得到固体, 将固体用大量水洗后于 70℃ 下真空干燥后, 得到中间体二聚铱络合物, 该中间体可以不用提纯而直接用于下步反应 1.21g（产率 75.8%）。

[0070] 第三阶段：在配有磁力搅拌和回流冷凝管的 100ml 三口瓶中, 依次加入：第二阶段得到的铱的二聚物 0.64g, 2-(2- 羟苯基) 苯并唑 1.06g, 无水碳酸钠 0.53g 和乙二醇二甲醚 20ml。抽真空充氮气去除体系中的氧气, 加热至 100℃ 下回流 24h。反应结束后, 将混合液自然冷却到室温后抽滤, 将固体用大量二氯甲烷洗涤, 收集滤液。将滤液通过旋转蒸发除去其中的有机溶剂得到大量固体。将固体用适量二氯甲烷溶解后, 向其中加入大量石油醚, 可以得到大量红色沉淀。将其过滤后用适量石油醚洗涤沉淀, 后收集沉淀, 烘干即得  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig1}$  粗品。将粗品  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig1}$  通过二氯甲烷和石油醚重为洗脱液进行柱分离, 再通过二氯甲烷和石油醚进行重结晶, 得到 0.55g。产率 67.9%。

[0071] 元素分析 ( $\text{C}_{43}\text{H}_{28}\text{O}_2\text{N}_3\text{Ir}$ )：理论值 C:63.70%, H:3.46%, N:5.19%, O:3.95%；实测值 C:63.43%, H:3.41%, N:5.23%, O:3.90%；表明最终产物为  $\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig1}$ 。

[0072] 实施例 1 的主要反应式为：

[0073]



[0074] 实施例 2  $2\text{Ir}(\text{piq})_2\text{lig2}$  [二-(1- 苯基异喹啉)(2-(2- 苯并噻唑基)- 苯氧基) 合铱(III)] 有机电致发光材料的制备

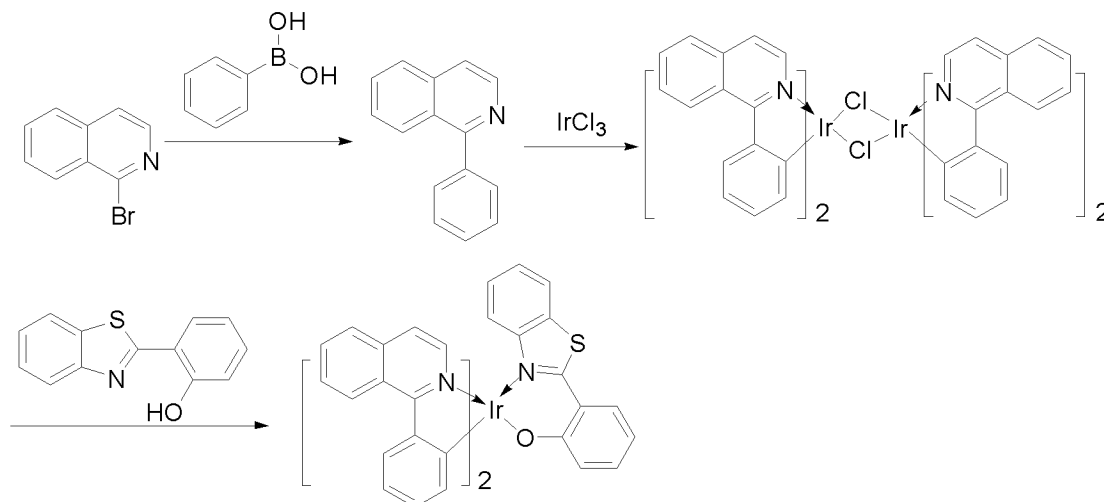
[0075] 制备方法同实施例 1, 只是将第三阶段中的 2-(2- 羟苯基) 苯并唑换为 2-(2- 羟苯

基) 苯并噻唑。

[0076] 元素分析 ( $C_{43}H_{28}ON_3SiIr$ ) : 理论值 C : 62.47%, H : 3.39%, N : 5.08%, O : 1.94%, 87%; 实测值 C : 62.25%, H : 3.45%, N : 5.01%, O : 1.98%。

[0077] 主要反应式为 :

[0078]



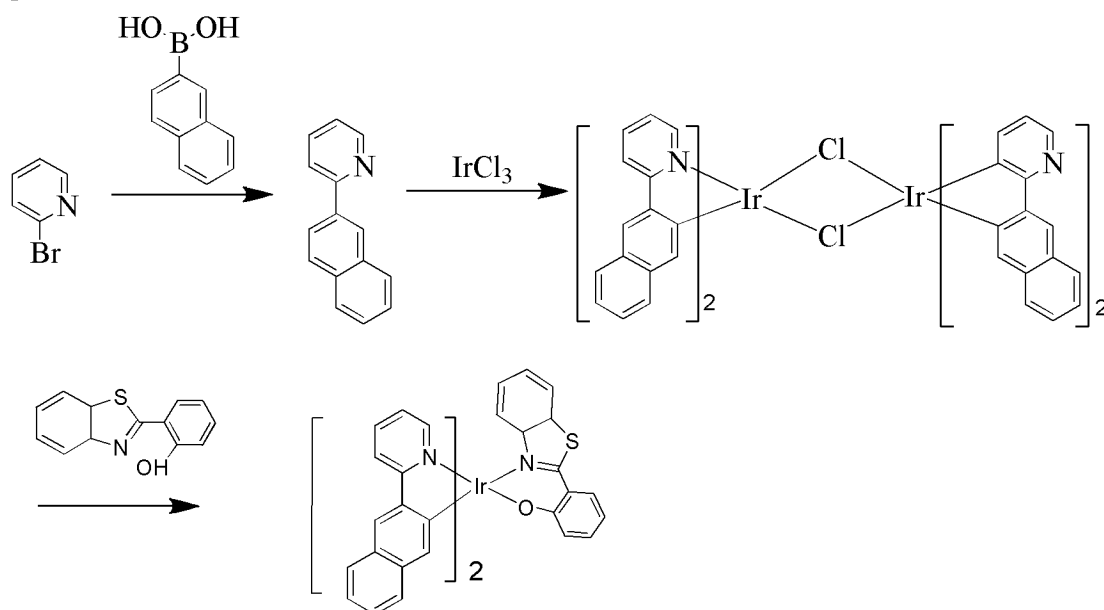
[0079] 实施例 3  $Ir(npy)_2lig2$  [二-(2-(2-萘基)吡啶)(2-(2-苯并噻唑基)-苯氧基)合铱(III)] 有机电致发光材料的制备

[0080] 制备方法同实施例 1, 只是将第一阶段中的 1-溴异喹啉换为 2-溴吡啶, 2-苯硼酸换为 2-萘硼酸; 第三阶段中的 2-(2-羟苯基)苯并唑换为 2-(2-羟苯基)苯并噻唑。

[0081] 元素分析 ( $C_{43}H_{28}ON_3SiIr$ ) : 理论值 C : 62.47%, H : 3.39%, N : 5.08%, O : 1.94%; 实测值 C : 62.32%, H : 3.41%, N : 5.01%, O : 1.92%。

[0082] 主要反应式为 :

[0083]



[0084] 实施例 4  $Ir(ntp)_2acac$  [二-(2-(9-菲基)-吡啶)(乙酰丙酮)合铱(III)] 有机电致发光材料的制备

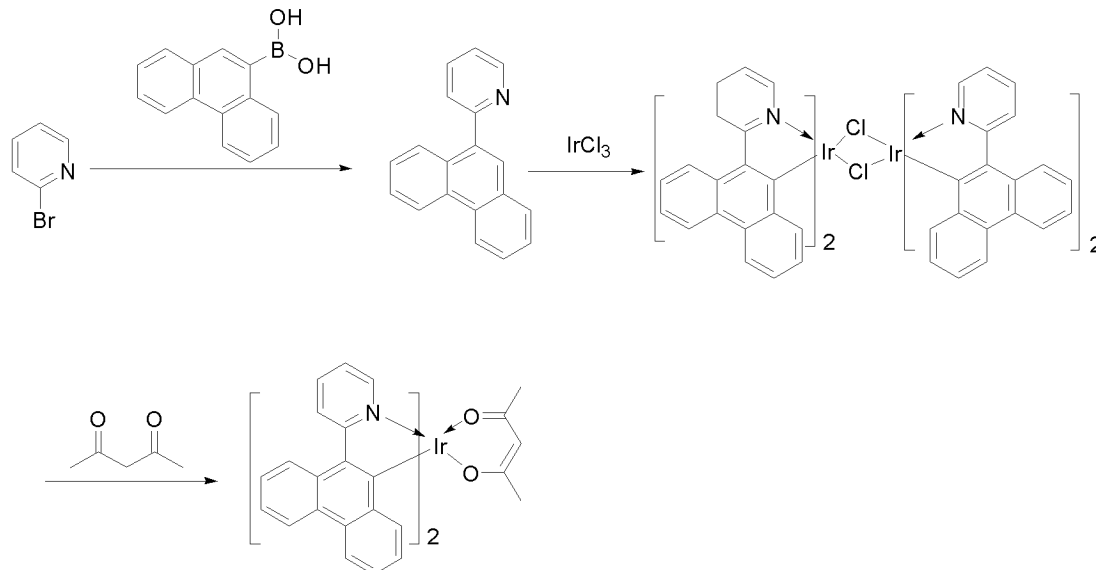
[0085] 制备方法同实施例 1, 只是将第一阶段中的 1-溴异喹啉换为 2-溴吡啶, 2-苯硼酸

换为 9-菲硼；第三阶段中的 2-(2-羟苯基)苯并唑换为乙酰丙酮。

[0086] 元素分析 ( $C_{43}H_{31}O_2N_2Ir$ ) :理论值 C :64.58%, H :3.88%, N :3.50%, O :4.01% ;实测值 C :64.48%, H :3.92%, N :3.47%, O :3.95%。

[0087] 主要反应式为：

[0088]



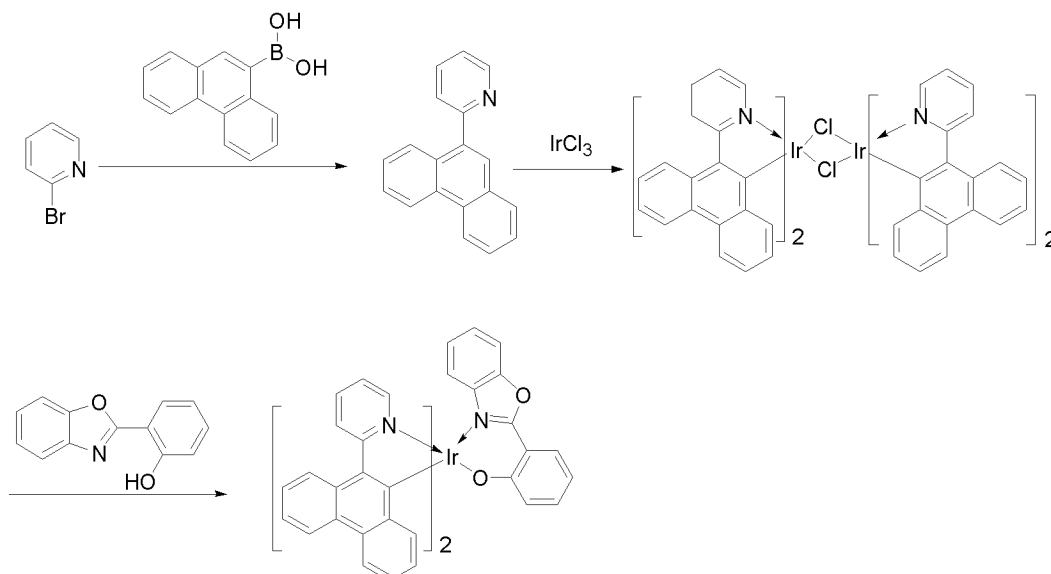
[0089] 实施例 5Ir(ppy)<sub>2</sub>lig1[二-(2-(9-菲基)-吡啶)(2-(2-苯并恶唑基)-苯氧基)合铱(III)] 有机电致发光材料的制备

[0090] 制备方法同实施例 1, 只是将第一阶段中的 1-溴异喹啉换为 2-溴吡啶, 2-苯硼酸换为 9-菲硼。

[0091] 元素分析 ( $C_{51}H_{32}O_2N_3Ir$ ) :理论值 C :67.25%, H :3.52%, N :4.62%, O :3.52% ;实测值 C :67.13%, H :3.49%, N :4.58%, O :3.56%。

[0092] 主要反应式为：

[0093]



[0094] 以下是本发明化合物的应用实施例：

[0095] 实施例 6-10 有机电致发光器件的制备

[0096] 有机电致发光器件内部结构是按照阳极,空穴注入层,空穴传输层,发光层,电子传输层,电子注入层和阴极的顺序依次排序。本发明在有机电致发光器件的发光层中分别依次掺入实施例 1-5 的发光材料,采用现有的有机电致发光器件的制备方法得到本发明的实施例 6-10 的有机电致发光器件(即采用实施例 1 的磷光发光材料作为发光层的掺杂料,得到实施例 6 的有机电致发光器件;以此类推实施例 2 对应实施例 7 等)。

[0097] 具体的,本发明以铟锡氧(ITO)作为阳极材料,N,N'-二苯基-N,N'-二(N-苯基-1-萘胺)-联苯二胺(NPB)作为空穴传输层,2,9-二甲基-4,7-联苯-1,10-邻二氮杂菲/8-羟基喹啉铝(BCP/Alq<sub>3</sub>)作为电子传输层,LiF 作为电子注入层,金属铝作为阴极材料;本发明的发光层,采用主体材料掺杂磷光燃料,即在 4,4'-(N,N'-二吡唑基)-联苯(CBP)主体材料掺杂实施例 1-6 中任一种磷光发光材料,以避免严重的淬灭产生。

[0098] 本发明有机电致发光器件的制备方法为:在清洁过并进行过臭氧等离子体处理的 ITO 基片上,通过真空蒸镀的方法,在不破坏真空的情况下,依次连续蒸镀 40nm 的空穴传输材料 NPB,发光层为 CBP 掺杂 6%(体积分数)本发明的实施例 1-5 化合物中的一种,然后再蒸镀 10nm 的 BCP 和 30nm 的 Alq<sub>3</sub> 作为电子空穴阻挡层和电子传输层,1nm 的 LiF 作为电子注入层,120nm 的铝作为阴极。利用上述实施方案制备红色电致发光器件,器件结构为:ITO/NPB(40nm)/CBP-6%实施例 1-5 任一化合物(30nm)/BCP(10nm)/Alq<sub>3</sub>(30nm)/LiF(1nm)/Al(120nm)。

[0099] 实施例 6-10 所得 OLED 的主要性能指标见表 1;所得 OLED 的发光效率如图 1-5 所示。

[0100] 表 1 实施例 6-10 有机电致发光器件的主要性能参数

[0101]

OLED	开启电压 <sup>a</sup> (V)	亮度 @20mA/cm <sup>2</sup> (cd/m <sup>2</sup> )	最大电流 效率 (cd/A)	最大功率 效率 (lm/W)	发光峰 (nm)	CIE(X,Y) <sup>b</sup>
实施例 6	3.8	1385	7.9	6.6	620	0.67, 0.33
实施例 7	4.1	967	6.5	5.1	624	0.68, 0.32
实施例 8	4.5	1286	8.8	5.1	608	0.58, 0.42
实施例 9	3.9	789	6.6	5.6	624	0.67, 0.32
实施例 10	3.9	732	4.9	3.3	632	0.68, 0.32

[0102] <sup>a</sup> 亮度为 1cd/m<sup>2</sup> 时所需电压,<sup>b</sup> 该数据在亮度为 100cd/m<sup>2</sup> 时测得。

[0103] 由表 1 可以看出,本发明提供的红光有机电致磷光材料均可用作发光材料来制备掺杂红色电致磷光器件,电致发光的最大发射波长位于 600-650nm,色纯度较高;其开启电压位于 3.8-4.6 伏之间,发光最大电流效率和功率效率均较高,表明该种材料适合用作有机电致发光器件,为磷光有机电致发光材料提供了新的可选种类。

[0104] 此外,由发光效率图 1-5 可以看出,利用本发明有机电致磷光发光材料通过常规的器件结构制成的发光器件在较大的驱动电流下仍具有较高的发光效率,且发光效率随电流密度增加无明显下降,即器件的稳定性好;表明本发明的有机发光材料可提供全彩化显示器或白光有机发光二极管所需的红光材料,并且其发光品质佳,效率高。

[0105] 可见,本发明所公开的有机电致磷光材料不但能发出红色磷光,还可同时显著改善因浓度淬灭和三线态激子湮灭导致的器件效率下降的问题。

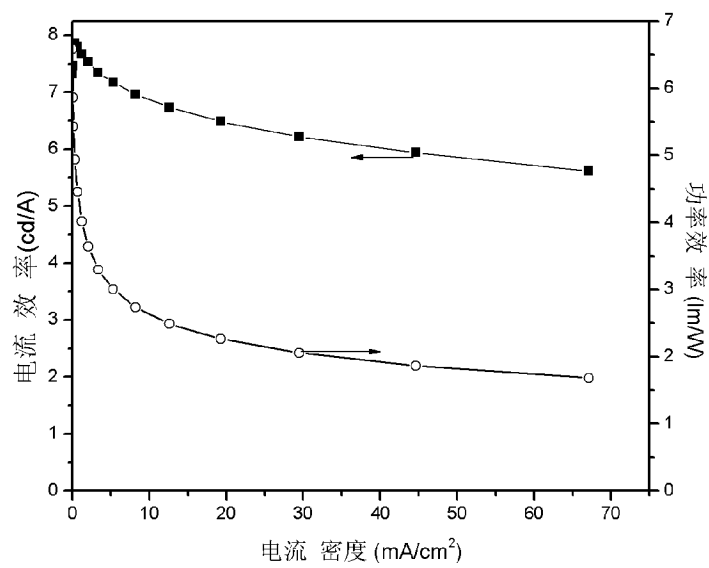


图 1

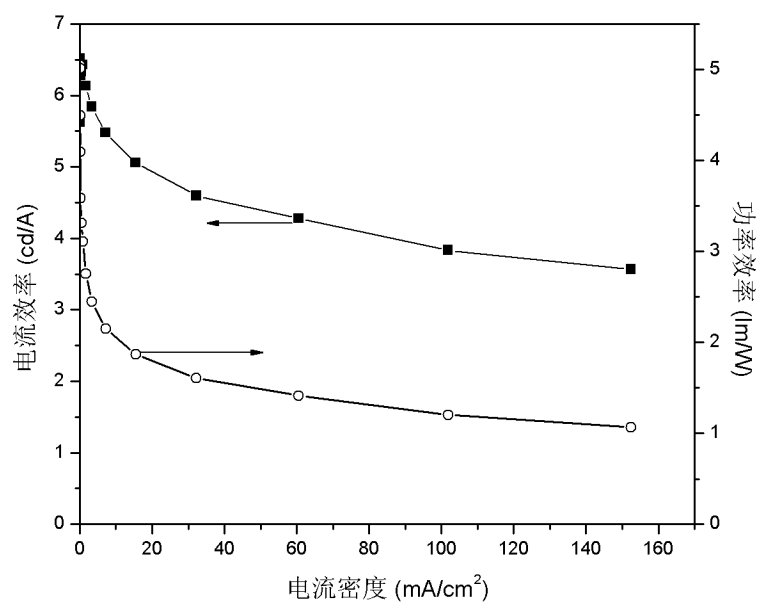


图 2

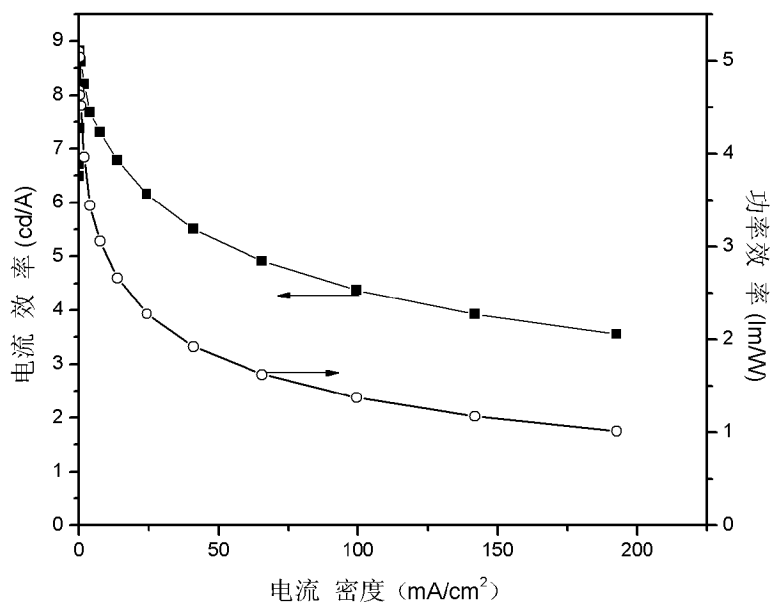


图 3

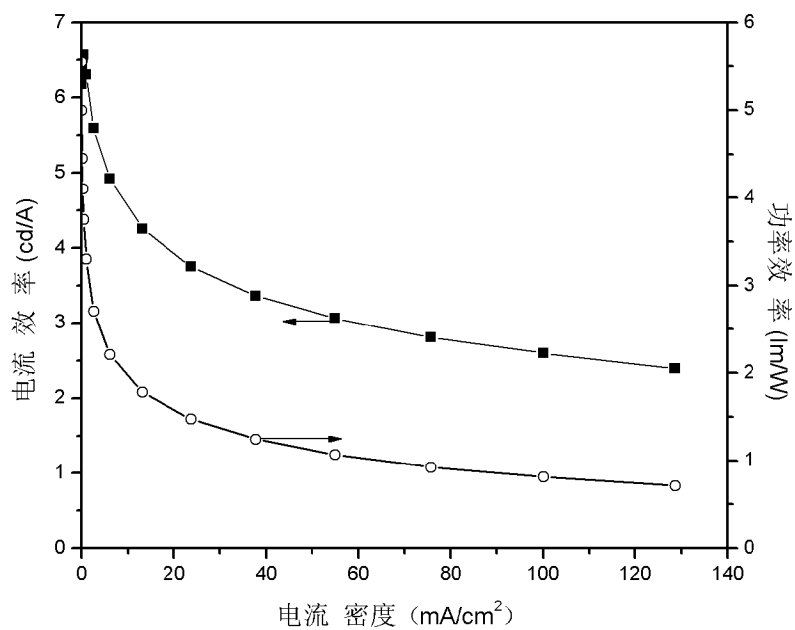


图 4

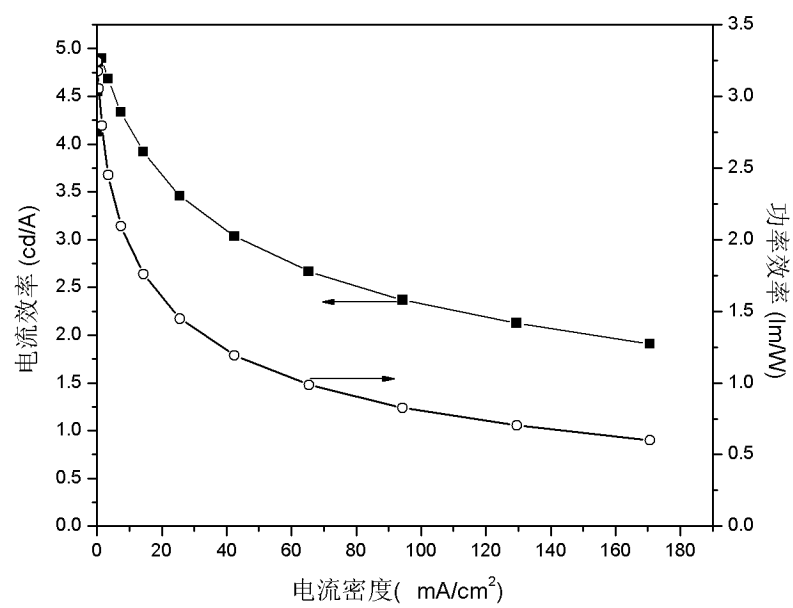


图 5

专利名称(译)	有机电致磷光发光材料及有机电致发光器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN102627963A</a>	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	CN201210076450.X	申请日	2012-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	电子科技大学		
申请(专利权)人(译)	电子科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	电子科技大学		
[标]发明人	陶斯禄 吴川 陈明明 胡瀚文		
发明人	陶斯禄 吴川 陈明明 胡瀚文		
IPC分类号	C09K11/06 C07F15/00 H01L51/54		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种有机电致红色磷光发光材料及有机电致发光器件，属于有机电致发光显示技术领域。本发明提供了一种有机电致磷光发光材料，其结构通式为L2IrX，其中X选自乙酰丙酮、2-(2-羟苯基)苯并唑或2-(2-羟苯基)苯并噻唑，结构式为：L选自下述结构式：R为苯、萘、蒽、菲的芳基中的任一基团。本发明所得红光磷光发光材料作为客体材料掺杂在有机电致发光器件发光层中能得到稳定且高效率的红光发射；其最大发光峰位于600-650nm区间，其发光色坐标接近NTSC规定饱和红光色坐标(0.67，0.33)；利用本发明的红光材料制备的电致发光器件表现出高纯度、高亮度、高效率、高稳定性的优越性能。

