



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109913205 A

(43)申请公布日 2019.06.21

(21)申请号 201910205342.X

G01N 21/64(2006.01)

(22)申请日 2019.03.18

(71)申请人 深圳大学

地址 518060 广东省深圳市南山区学苑大道1066号

(72)发明人 杨楚罗 周雪

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

C09K 11/06(2006.01)

C07D 519/00(2006.01)

C07F 7/10(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

权利要求书5页 说明书16页 附图2页

(54)发明名称

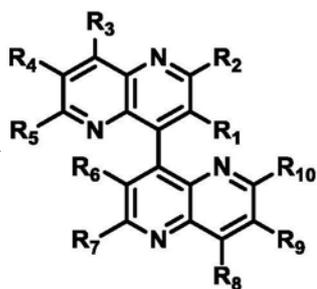
一种荧光材料、制备方法及应用

(57)摘要

本发明公开了一种荧光材料、制备方法及应

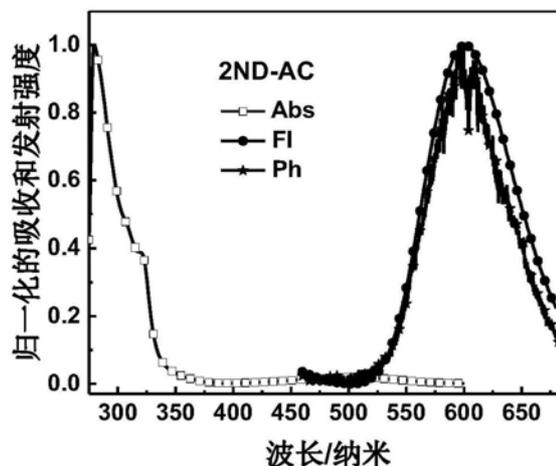
导致的发光猝灭过程。将这些材料用于有机电致发光器件中时,其效率可与磷光相媲美,且避免了现有的磷光材料通常要使用重金属铱、铂等昂贵的重金属的问题。

用,其中,荧光材

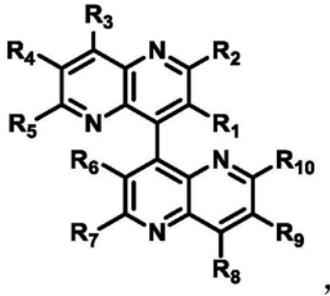


其

中,R1~R10各自独立地选自H原子、氘原子、给电子基团或拉电子基团中的一种;并且R1~R10中至少有一个是给电子基团,至少有一个是拉电子基团。本发明提供的荧光材料,具有扭曲的D-A结构,两个吲哚受体直接相连,构成双发射体分子,可以增加空间位阻,从而增加光致发光量子产率,提高电致发光器件的发光效率。另外本材料同时具有热活化延迟荧光和聚集诱导发光特性,既可以实现100%的内量子效率,又能减少聚集



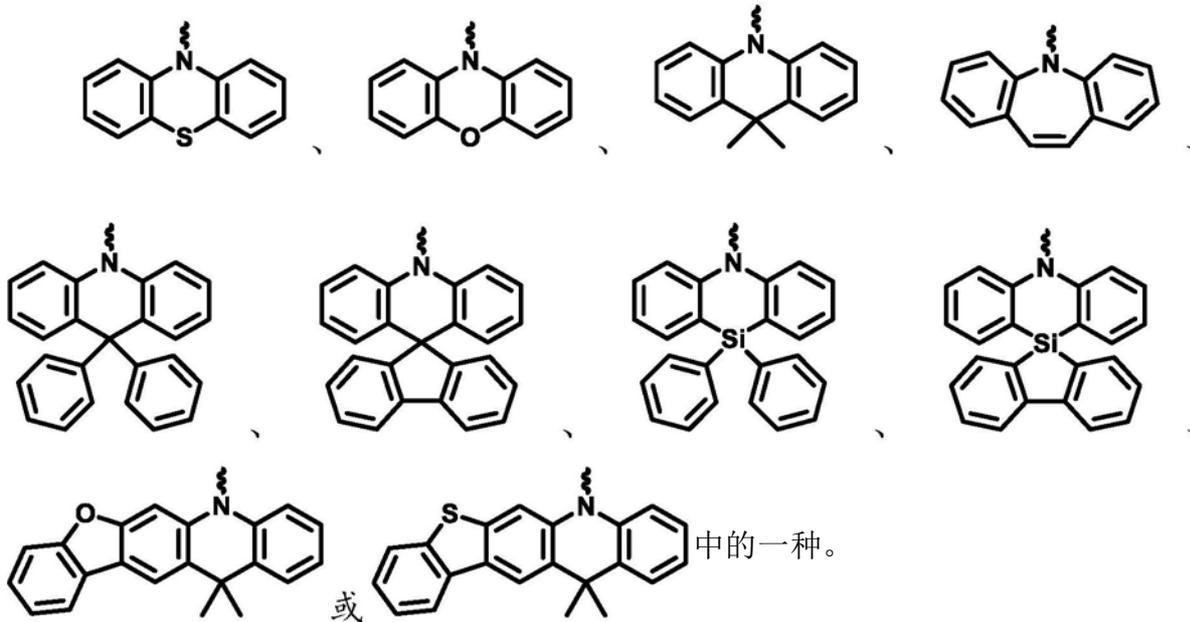
1. 一种荧光材料,其特征在于,分子结构通式如下:



其中,R1~R10各自独立地选自H原子、氘原子、给电子基团或拉电子基团中的一种;并且R1~R10中至少有一个是给电子基团,至少有一个是拉电子基团。

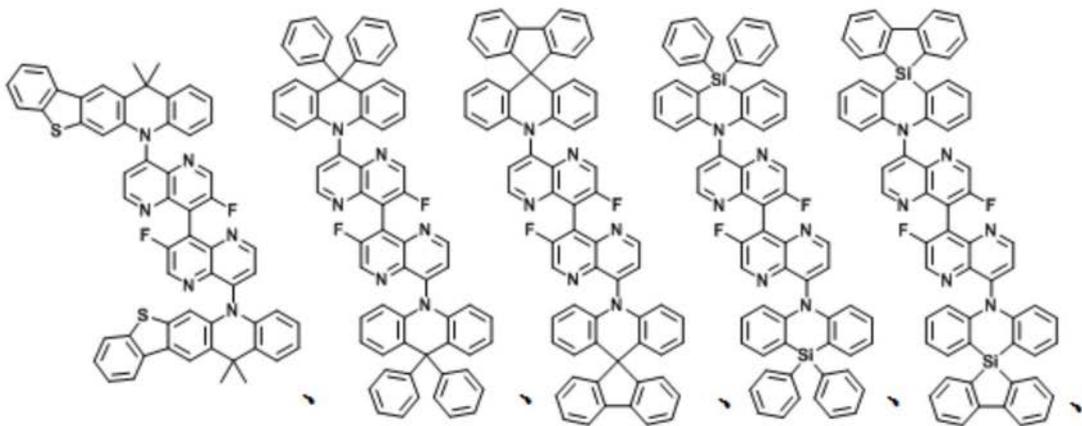
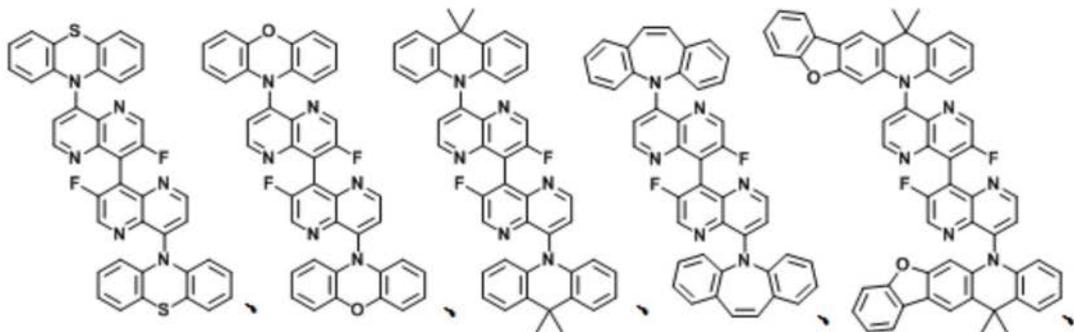
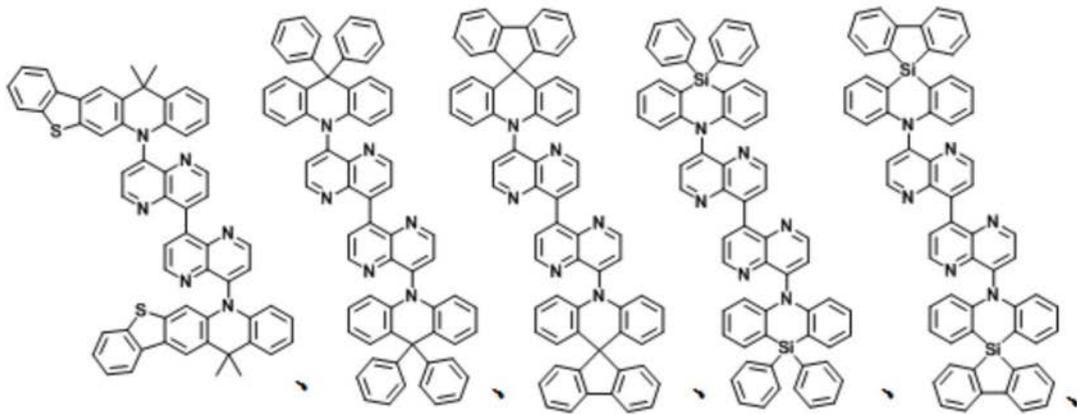
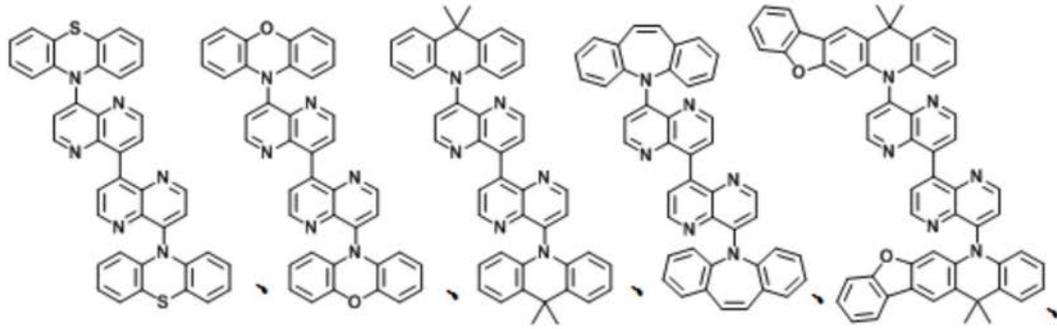
2. 根据权利要求1所述的荧光材料,其特征在于,所述给电子基团为芳香基团或杂原子芳环基团。

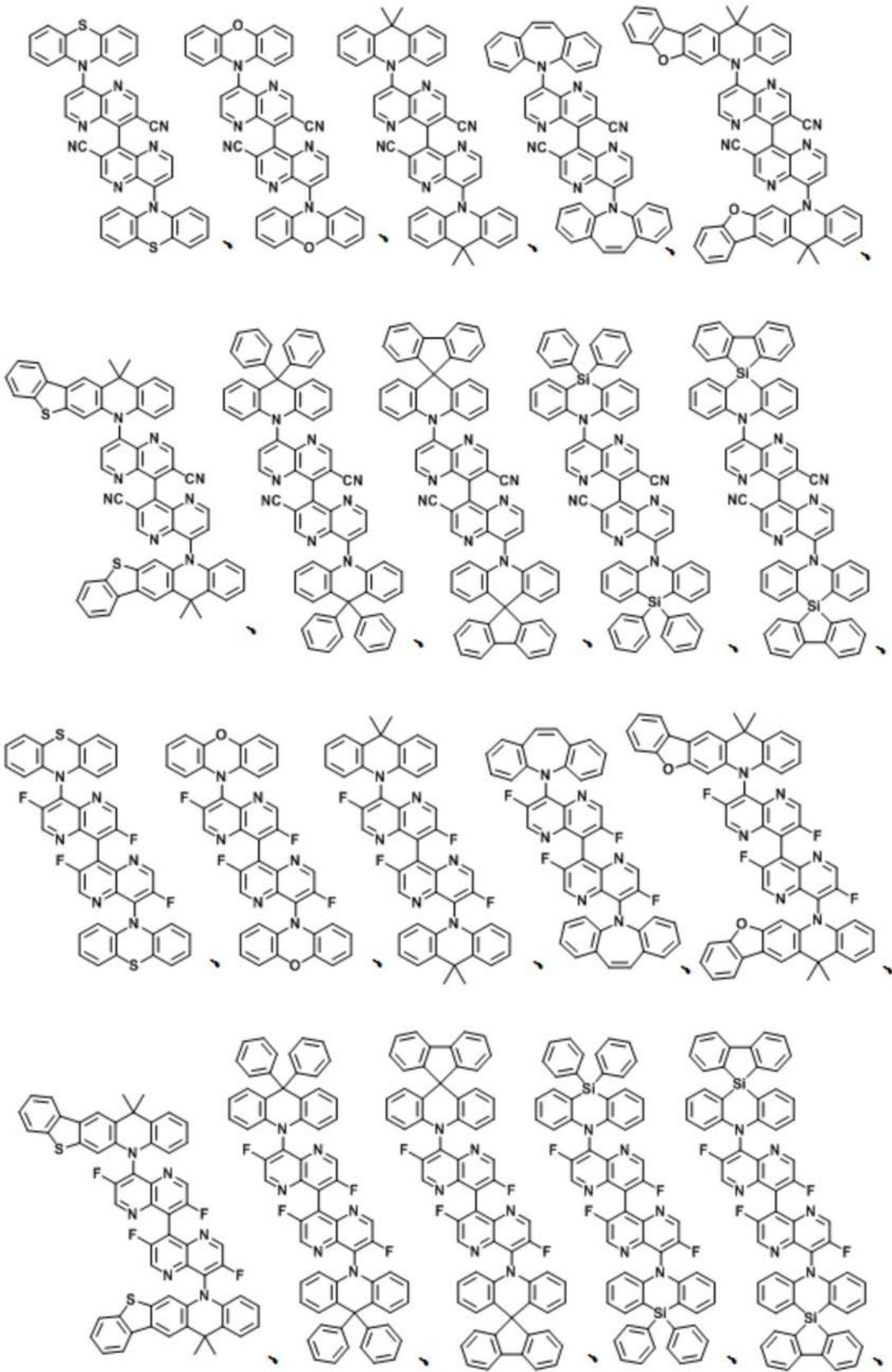
3. 根据权利要求2所述的荧光材料,其特征在于,所述给电子基团为:

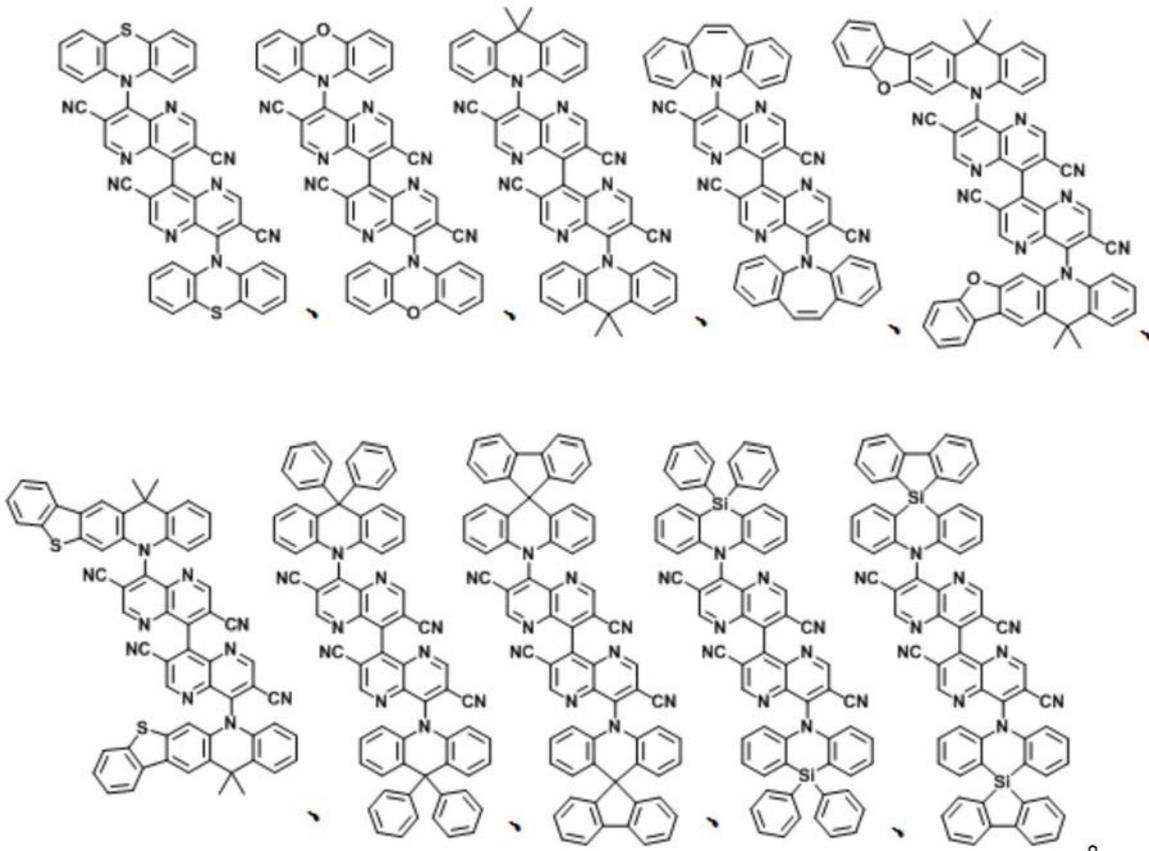


4. 根据权利要求1所述的荧光材料,其特征在于,所述拉电子基团为-F、-CF₃或-CN。

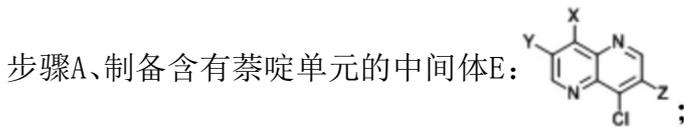
5. 根据权利要求1所述的荧光材料,其特征在于,分子结构为如下任意一种:







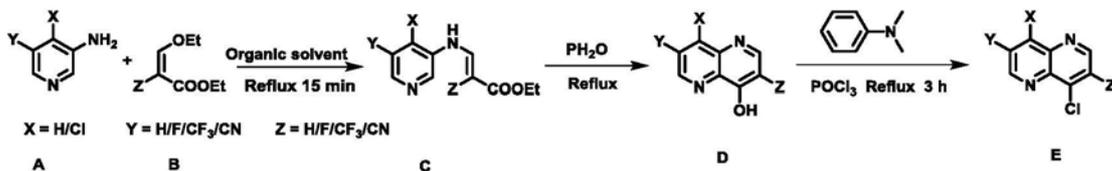
6. 一种如权利要求1-5任一所述的荧光材料的制备方法,其特征在于,包括:



步骤B、在无水无氧条件下,将所述中间体E、化合物Q、叔丁醇钠,醋酸钡催化剂和三叔丁基磷四氟硼酸盐分散于有机溶剂中,反应得到中间体M;Q为所述R3或所述R8对应的芳香胺;

步骤C、在无氧条件下,将联硼酸频那醇酯、所述中间体M,碳酸钾,四三苯基磷钡分散于有机溶剂和水的混合溶剂中,反应得到所述的荧光材料。

7. 根据权利要求6所述的荧光材料的制备方法,其特征在于,所述中间体E的合成路线如下:



式中,X和Y不同时为H,合成步骤为:将化合物A和化合物B分散在有机溶剂中,在保护氛围下回流10min以上,分离得到化合物C;然后将化合物C置于二苯醚中,回流4-8小时,分离纯化得到化合物D;再将化合物D置于三氯氧磷中,加入催化剂N,N-二甲基苯胺,在保护气氛下回流1-4小时,分离纯化得到所述中间体E。

8. 根据权利要求6所述的荧光材料的制备方法,其特征在于,所述步骤C中,所述有机溶剂为甲苯。

9. 一种如权利要求1-5任一所述的荧光材料的应用,其特征在于,将所述荧光材料应用于荧光成像、生物传感器以及电致发光显示器中。

10. 根据权利要求9所述的荧光材料的应用,其特征在于,应用于所述电致发光显示器中时,将所述荧光材料掺入主体材料中或直接作为发光层。

一种荧光材料、制备方法及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及电致发光材料领域,尤其涉及一种荧光材料、制备方法及应用。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)具有主动发光、快速响应、柔性显示、视角宽、能耗低等诸多优势。随着研究的深入和制备技术的成熟,特别是生产成本的降低,OLED在平板显示、固态照明等方面展现了极大的应用前景。

[0003] 光电转换效率是评估OLED的重要参数,自有机发光二极管问世以来,为提高有机发光二极管的发光效率,各种基于荧光、磷光的发光材料体系被开发出来。基于荧光材料的OLED具有稳定性高的特点,但受限于量子统计学定律,在电激发作用下,产生的单重激发态激子和三重激发态激子的比例为1:3,因此荧光材料的内发光量子效率被限制在25%。磷光材料由于具有重原子的旋轨耦合作用,可利用三重激发态激子,其理论内发光量子效率为100%,但基于磷光的OLED具有明显的效率滚降效应,即发光效率随电流或电压的增大而明显降低,这对高亮度的应用不利,而且磷光材料通常要使用重金属铱、铂等,增加了成本。

[0004] 为了克服这两种材料的缺点,Adachi等提出了利用三重激发态激子反向隙间跃迁的热活化延迟荧光材料。这样可利用不含有重金属原子的有机化合物实现可与磷光OLED相当的高效率。但热活化延迟荧光材料在OLED中用作发光层时,通常需要掺杂在主体材料中避免浓度导致的激子猝灭,这在一定程度上增加了成本。因此,基于此类材料的OLED器件还有待研究和发展,包括器件寿命等诸多问题都有待提高。

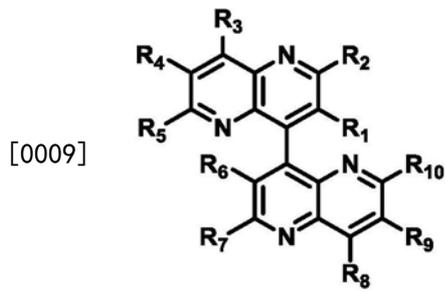
[0005] 基于以上背景,现有技术,尤其在材料方面的解决方案还有待改进和发展。

发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种荧光材料、制备方法及应用,旨在解决现有的发光材料的发光效率不高的问题。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种荧光材料,分子结构通式如下:

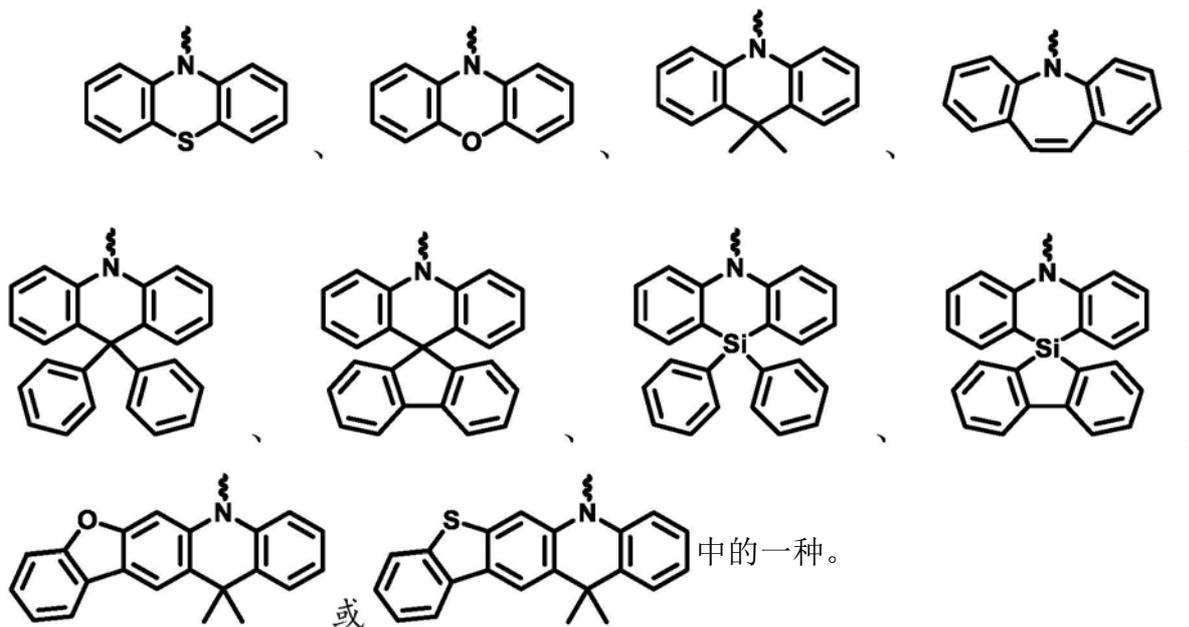


[0010] 其中,R1~R10各自独立地选自H原子、氕原子、给电子基团或拉电子基团中的一种;并且R1~R10中至少有一个是给电子基团,至少有一个是拉电子基团。

[0011] 所述的荧光材料,其中,所述给电子基团为芳香基团或杂原子芳环基团。

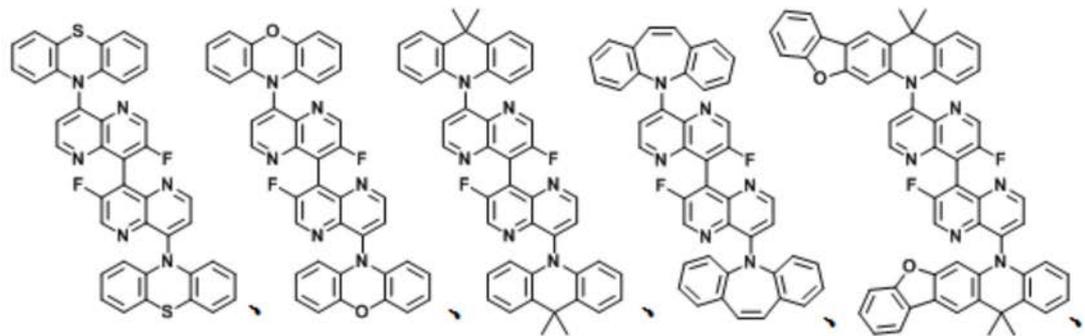
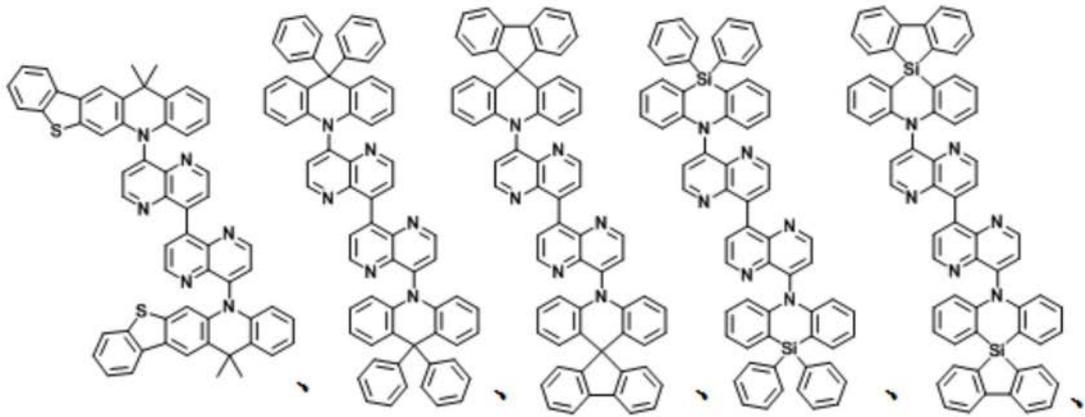
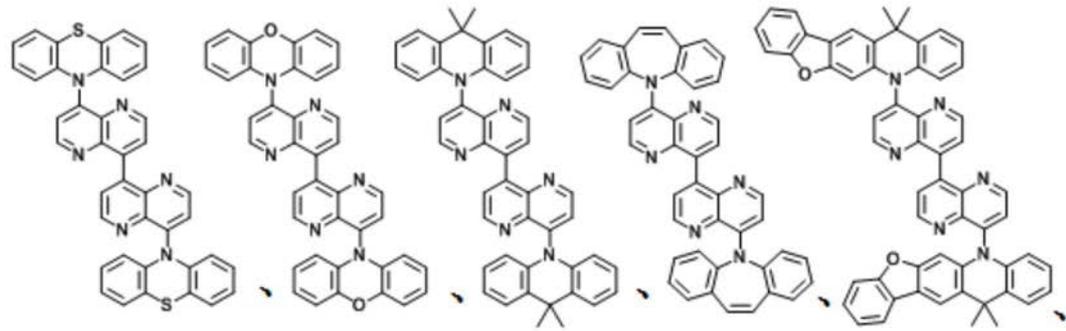
[0012] 所述的荧光材料,其中,所述给电子基团为:

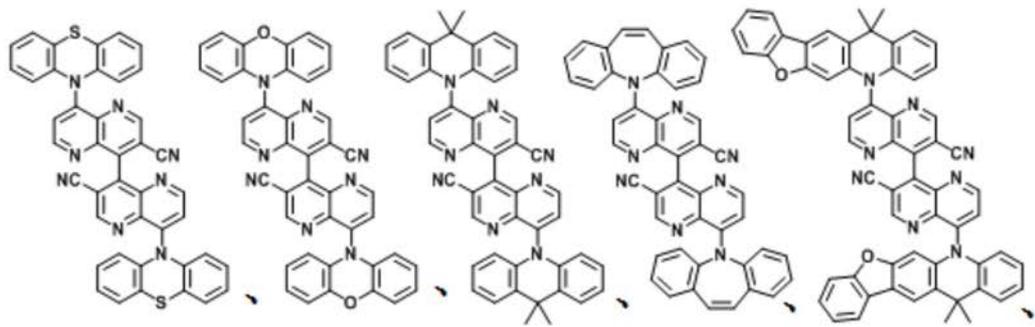
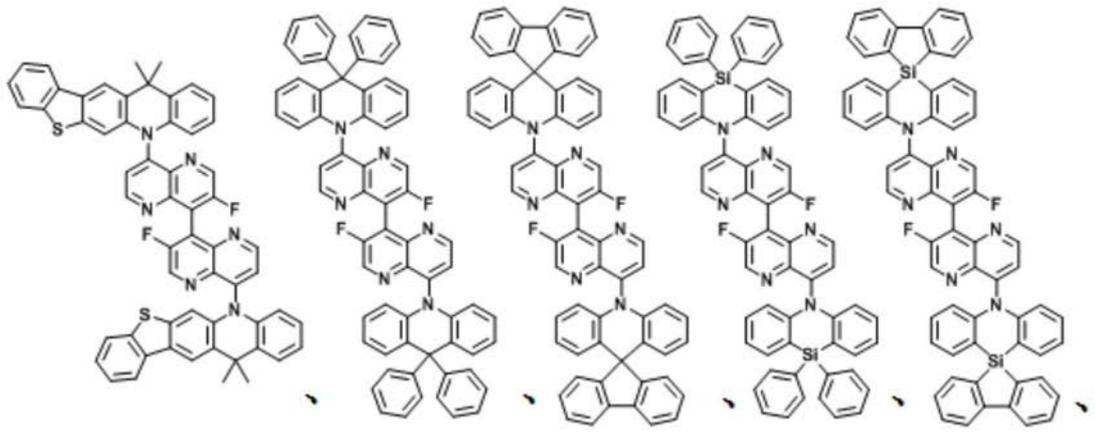
[0013]



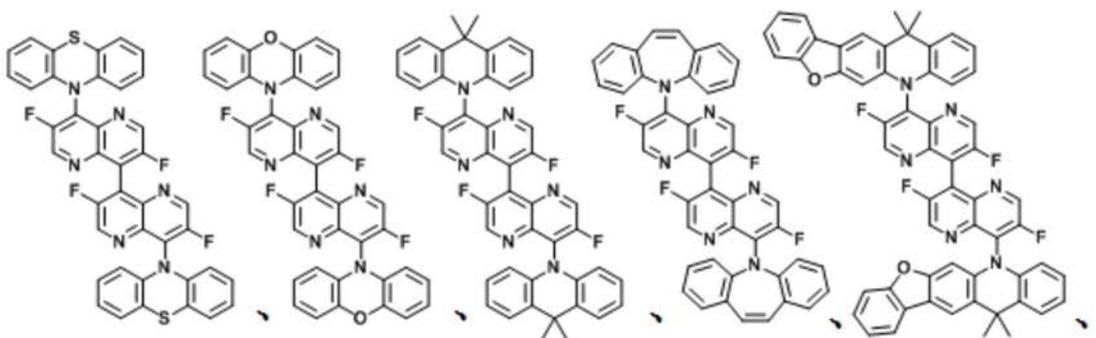
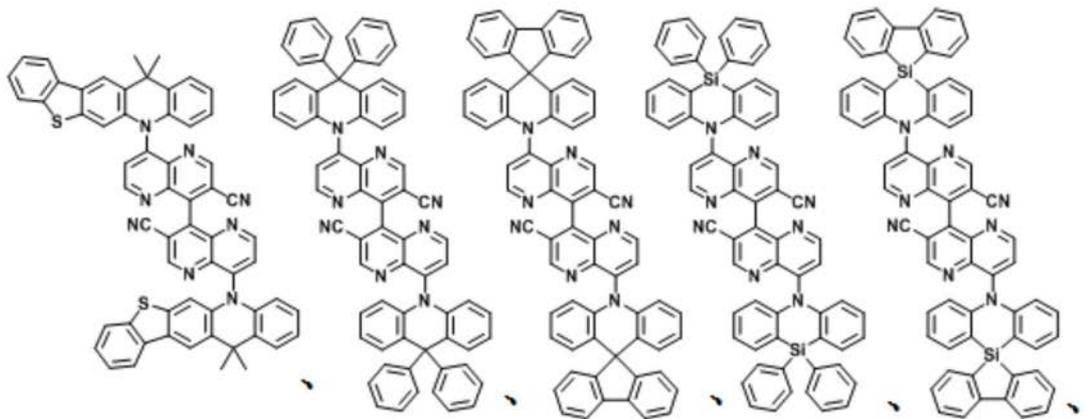
[0014] 所述的荧光材料,其中,所述拉电子基团为-F、-CF₃或-CN中的一种。所述的荧光材料,其中,分子结构为如下任意一种:

[0015]

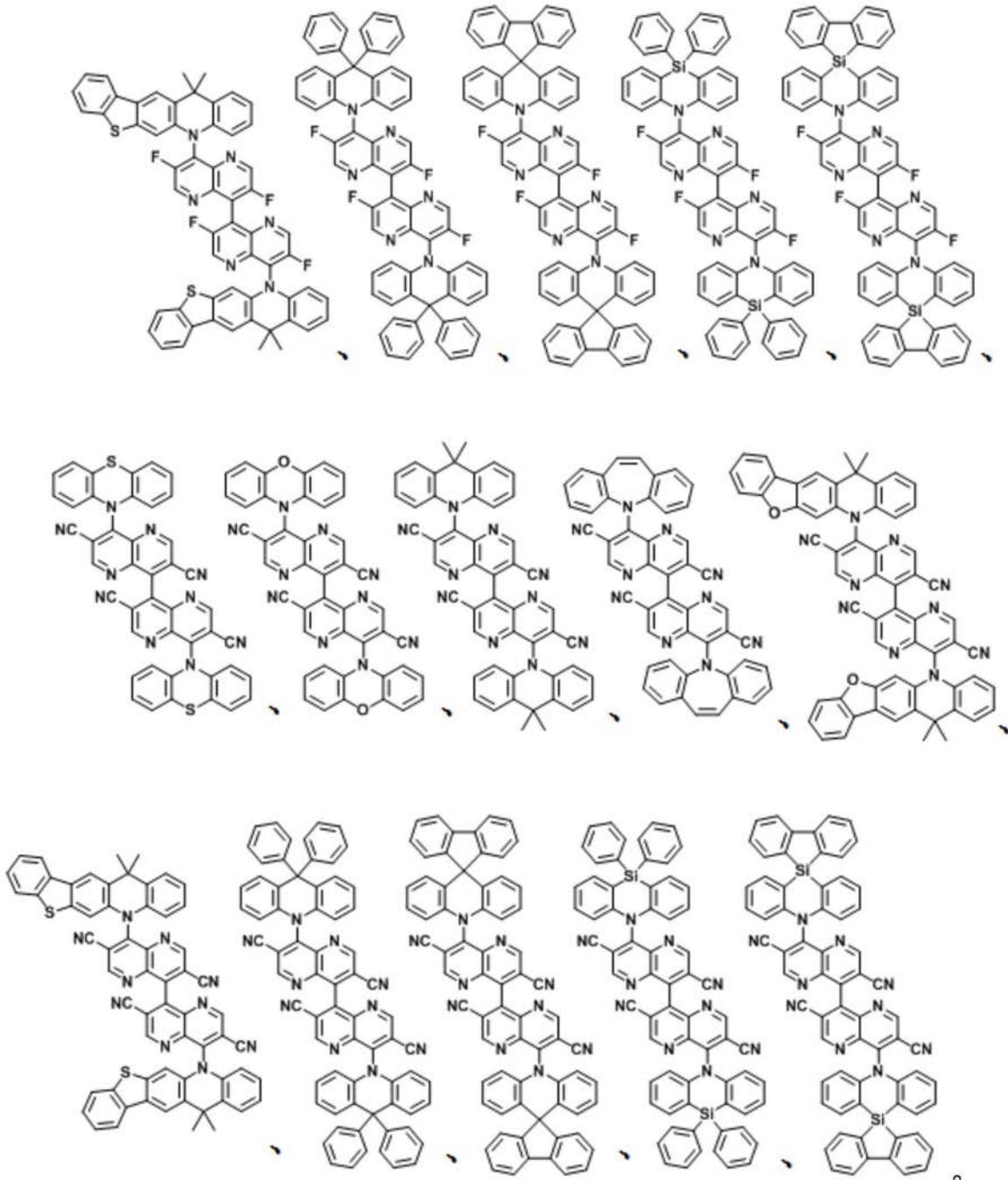




[0016]

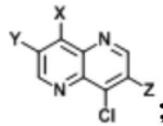


[0017]



[0018] 一种如上所述的荧光材料的制备方法,包括:

[0019] 步骤A、制备含有萘啶单元的中间体E:

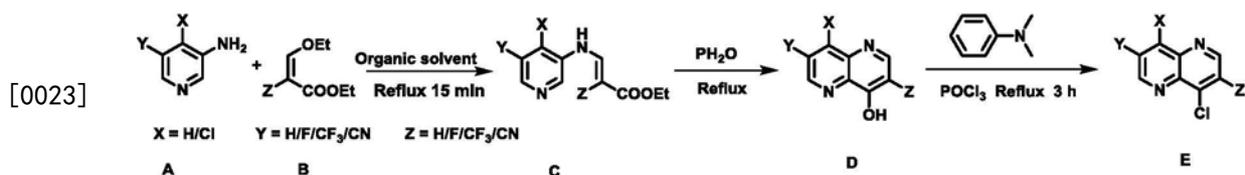


[0020] 步骤B、在无氧条件下,将所述中间体E、化合物P、碳酸钾、四三苯基磷钡溶于有机溶剂和蒸馏水的混合溶剂中,反应得到中间体F;其中化合物P为所述R3或所述R8对应的硼酸;

[0021] 步骤C、在无氧无水条件下,将所述中间体F,化合物S、叔丁醇钠,醋酸钡催化剂和三叔丁基磷四氟硼酸盐分散于有机溶剂中,反应得到所述荧光材料;其中,化合物S为所述

Ar对应的芳香胺。

[0022] 所述的荧光材料的制备方法,其中,所述中间体E的合成路线如下:



[0024] 式中,X和Y不同时为H,合成步骤为:将化合物A和化合物B分散在有机溶剂中,在保护氛围下回流10min以上,分离得到化合物C;然后将化合物C置于二苯醚中,回流4-8小时,分离纯化得到化合物D;再将化合物D置于三氯氧磷中,加入催化剂N,N-二甲基苯胺,在保护气氛下回流1-4小时,分离纯化得到所述中间体E。

[0025] 所述的荧光材料的制备方法,其中,所述步骤B中,所述中间体E和所述化合物P的摩尔比为1:1.2。

[0026] 一种如上所述的荧光材料的应用,将所述荧光材料应用于荧光成像、生物传感器以及电致发光显示器中。

[0027] 所述的荧光材料的应用,其中,应用于所述电致发光显示器中时,将所述荧光材料掺入主体材料中或直接作为发光层。

[0028] 有益效果:本发明提供的荧光材料,具有扭曲的D (Donor) -A (Acceptor) 结构,两个萘啉受体直接相连,构成双发射体分子,可以增加空间位阻,增加吸收,从而增加光致发光量子产率,从而提高电致发光器件的发光效率。另外本材料同时具有热活化延迟荧光和聚集诱导发光特性,既可以实现100%的内量子效率,又能减少聚集导致的发光猝灭过程,避免了现有的磷光材料通常要使用重金属铱、铂等昂贵的重金属配合物作为掺杂客体的问题。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例1所得的荧光材料2ND-AC掺杂在4,4'-二(9-咔唑)联苯(CBP)中的吸收光谱、室温荧光光谱和低温磷光光谱。

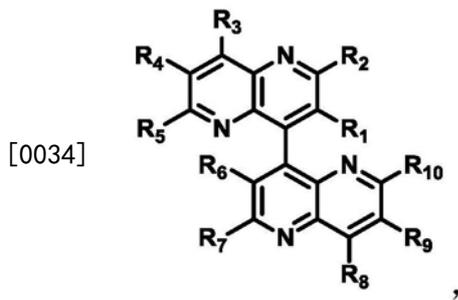
[0030] 图2为本发明实施例1所得的荧光材料2ND-AC在四氢呋喃和水的混合溶液中的光谱。

[0031] 图3为本发明实施例3中蒸镀型有机电致发光器件的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 本发明提供了一种荧光材料、制备方法及应用,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 本发明提供的荧光材料的分子结构通式为:

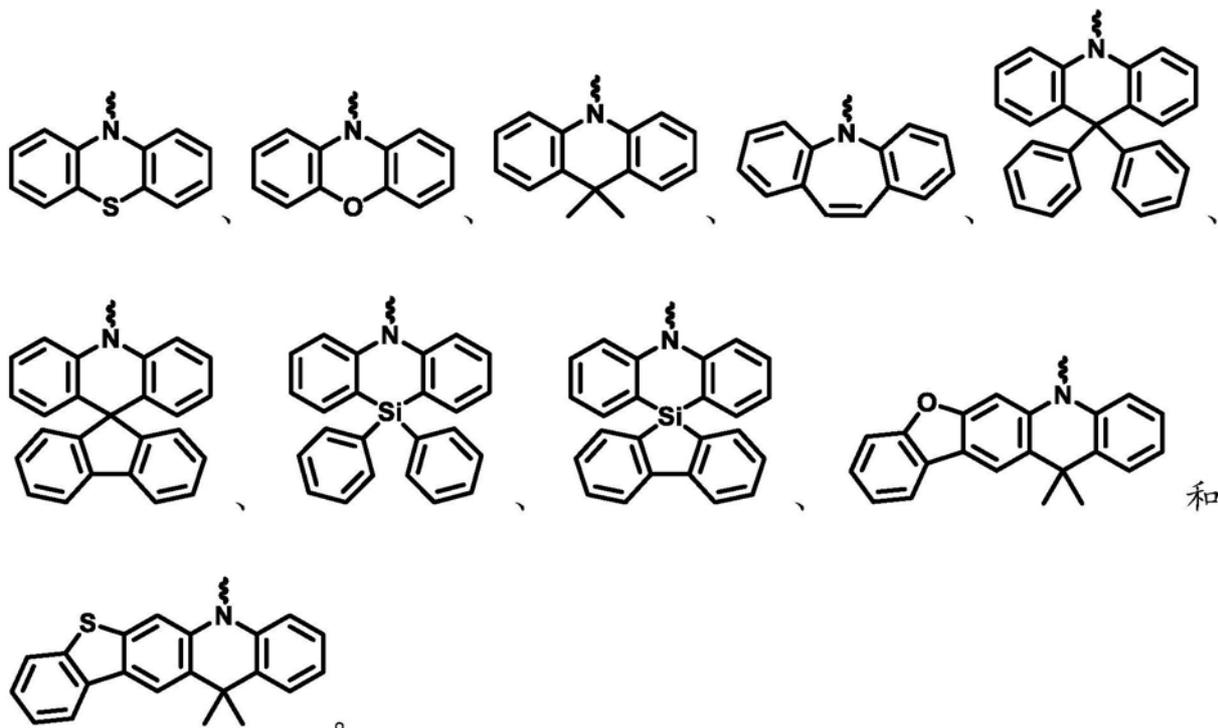


[0035] 其中, R1~R10各自独立地选自H原子、氘原子、给电子基团或拉电子基团中的一种;并且R1~R10中至少有一个是给电子基团,至少有一个是拉电子基团。

[0036] 现有的荧光材料受限于量子统计学定律,发光量子效率被限制在25%;而磷光的OLED又具有明显的效率滚降效应。为了克服这两种材料的缺点,本发明提供了一种利用三重激发态激子反向隙间跃迁的热活化延迟荧光和聚集诱导发光材料,含有吡啶单元,取代位置上有给电子基团(D)和吸电子基团,具有扭曲的D(Donor)-A(Acceptor)结构,通过高度扭曲的D-A结构来分离分子前线轨道,以实现较小的单重态和三重态的能级差(Δ EST),当 Δ EST足够小时,该化合物的三重态激子可以通过反向隙间跃迁转换为单重态激子。两个吡啶受体直接相连,构成双发射体分子,可以增大分子刚性从而增加空间位阻,减少非辐射跃迁,从而增加光致发光量子产率,提高电致发光器件的发光效率。另外本材料同时具有热活化延迟荧光和聚集诱导发光特性,既可以实现100%的内量子效率,又能减少聚集导致的发光猝灭过程,将本发明的材料用作掺杂和非掺杂有机电致发光器件发光层中的发光客体时,其效率与普通荧光材料相比获得了飞跃性的提高,可与磷光相媲美,且避免了现有的磷光材料通常要使用重金属铱、铂等昂贵的重金属配合物的问题,提供了一种制造成本低、效率高的发光器件解决方案。

[0037] 本发明中,所述给电子基团可以是芳香基团或杂原子芳环基团。例如,可以是如下分子结构的基团中的一种:

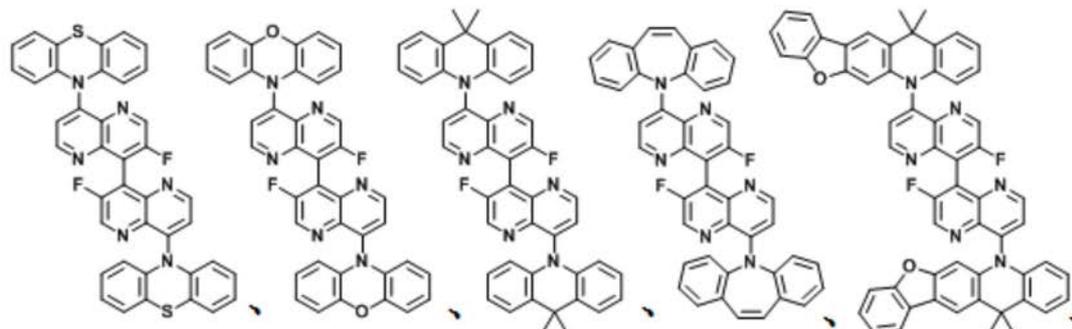
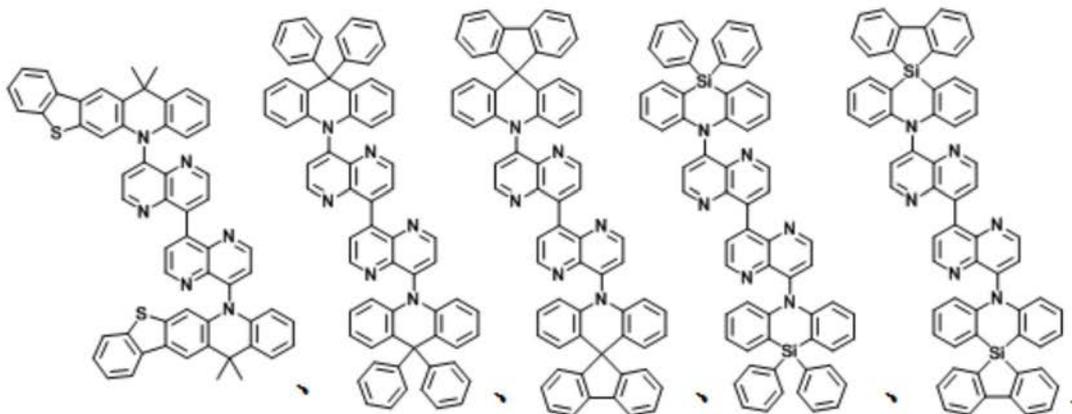
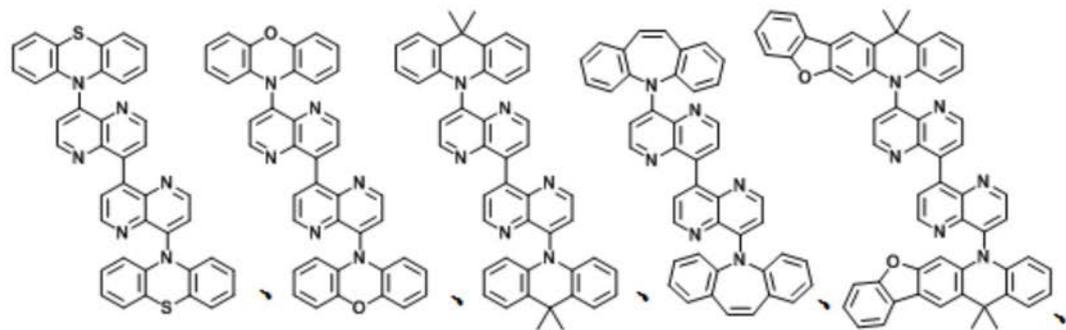
[0038]

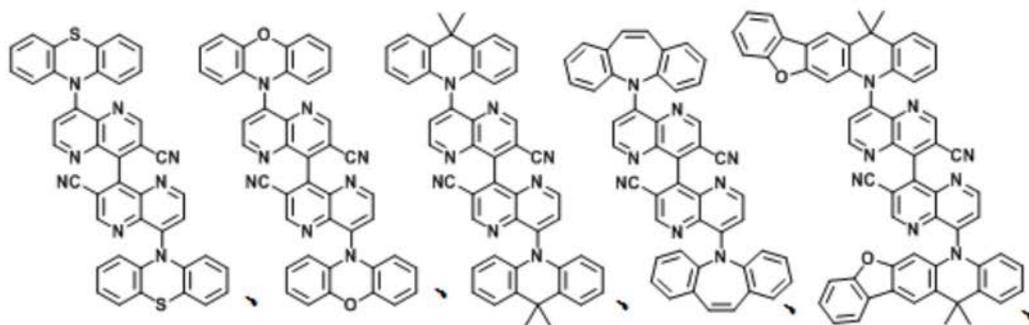
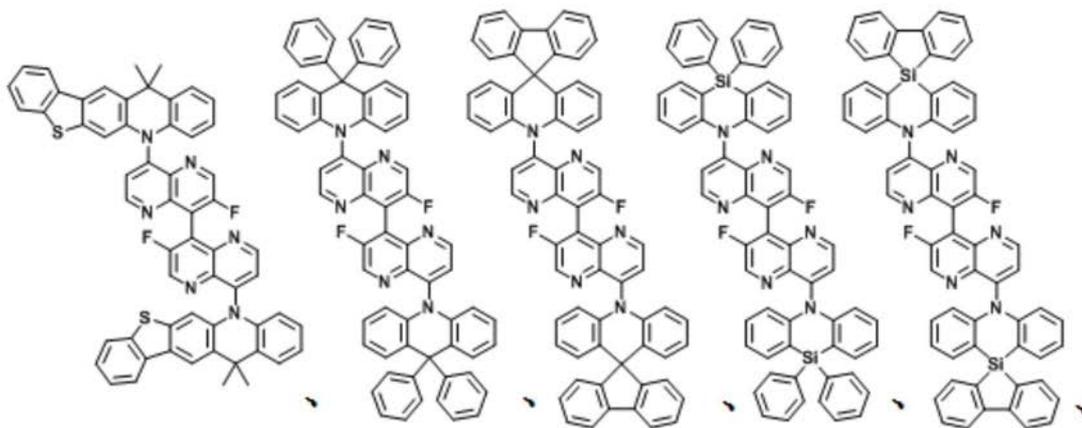


[0039] 优选的,所述拉电子基团为-F、-CF₃或-CN中的一种,该基团的吸电子能力更强。

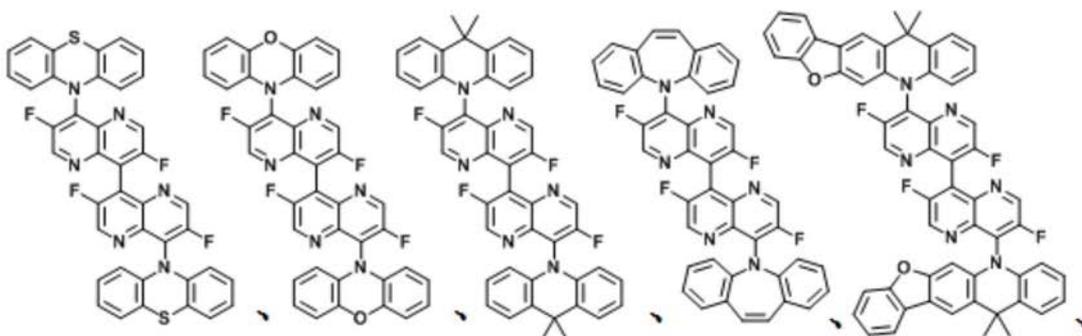
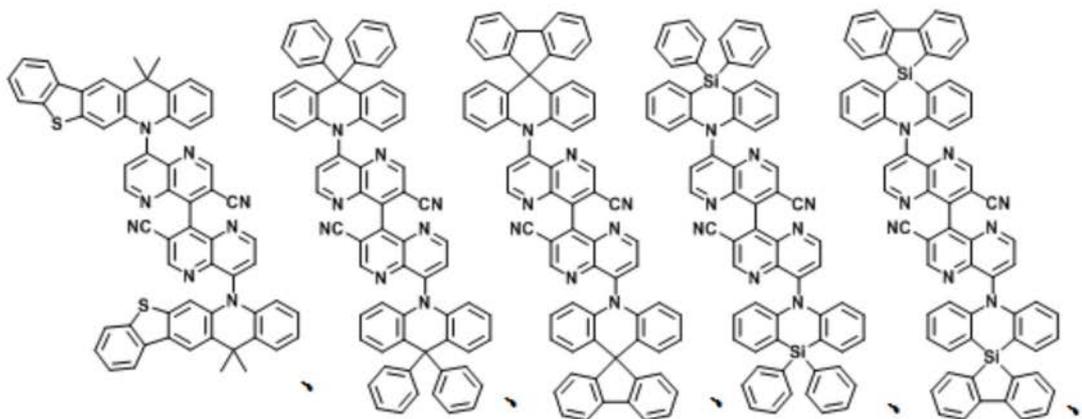
[0040] 根据上述结构通式以及取代基选择的不同,本发明的荧光材料分子结构可以为如下任意一种:

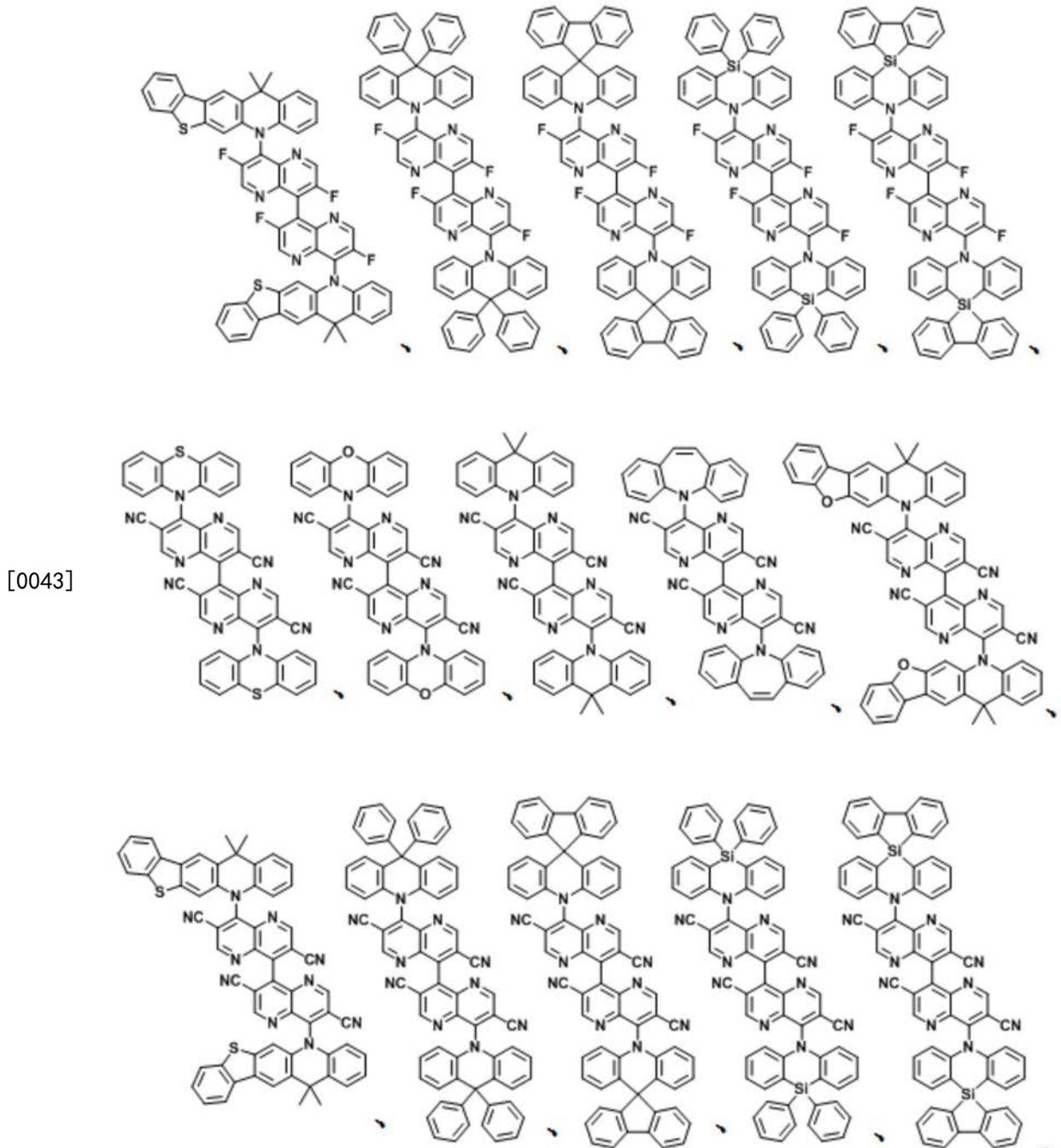
[0041]





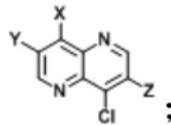
[0042]



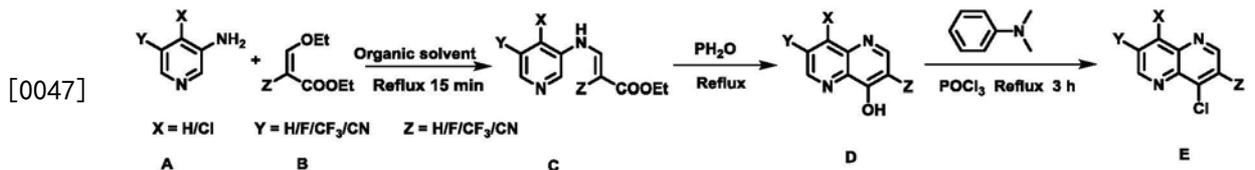


[0044] 本发明还提供了上述荧光材料的制备方法,包括:

[0045] 步骤A、制备含有萘啶单元的中间体E:



[0046] 具体的,中间体E可以采用如下的合成路线。



[0048] 式中,X和Y不同时为H,合成步骤为:将化合物A和化合物B分散在有机溶剂中,例如

采用甲苯作为溶剂,在保护氛围(可以是氩气)下回流10min以上,分离得到化合物C;然后将化合物C置于二苯醚中,回流4-8小时,分离纯化得到化合物D;再将化合物D置于三氯氧磷中,加入催化剂N,N-二甲基苯胺,在保护气氛下回流1-4小时,分离纯化得到所述中间体E。

[0049] 步骤B、步骤B、在无氧条件下,将所述中间体E、化合物Q、叔丁醇钠,醋酸铯催化剂和三叔丁基膦四氟硼酸盐分散于有机溶剂中,化合物Q和中间体E的摩尔比优选为1:1.2,反应得到中间体M;Q为所述R3或所述R8对应的芳香胺。具体的,可以在110°C下回流24小时后,冷却至室温,猝灭反应,分离纯化,得到中间体M。

[0050] 步骤C、在无氧条件下,将联硼酸频那醇酯、所述中间体M,碳酸钾,四三苯基膦钾分散于有机溶剂和水的混合溶剂中,联硼酸频那醇酯和中间体M的摩尔比优选为1:1.2,反应得到所述的荧光材料。具体的,可以将反应体系于110°C下回流48小时后,冷却至室温,猝灭反应,分离纯化,得到本发明的荧光材料

[0051] 基于前述的荧光材料,本发明还提供了如上所述的荧光材料的应用,具体是将所述荧光材料应用于荧光成像、生物传感器以及电致发光显示器中。其中,应用于电致发光显示器中时,可以将所述荧光材料掺入主体材料中,可避免浓度导致的激子猝灭,最大程度地提高发光效率,也可以将本荧光材料直接作为发光层。

[0052] 本发明还提供了一种有机电致发光器件,包括基底,基底上由下至上依次附着有阳极层、空穴传输层、辅助层、发光层、电子传输层、阴极层。

[0053] 其中,发光层为本发明的荧光材料或掺入主体材料的荧光材料混合物组成。所述主体材料可以为咪唑类或三苯胺类衍生物,本发明中优选为4,4'-N,N'-二咪唑联苯。

[0054] 空穴传输层可以为芳胺类和枝聚物类低分子材料,本发明中优选为4,4'-环己基二[N,N-二(4-甲基苯基)苯胺]。

[0055] 所述的辅助层可以为4,4',4''-三(咪唑-9-基)三苯胺。

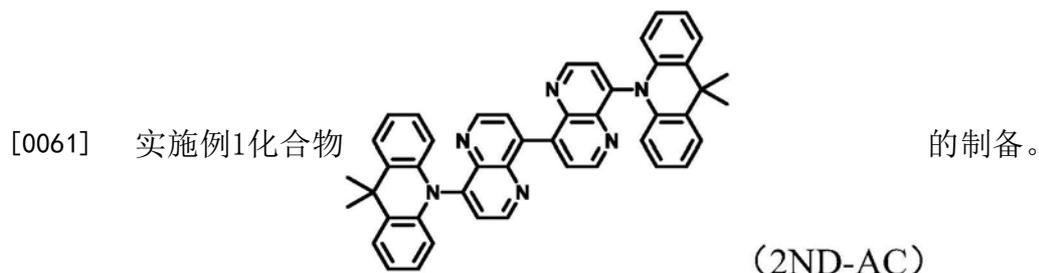
[0056] 所述的电子传输层可以采用有机金属配合物或其他常用于电子传输层的材料,如芳香稠环类或邻菲咯啉类化合物,本发明中优选1,3,5-三(3-(3-吡啶基)苯基)苯。

[0057] 所述的阴极层一般采用锂、镁、钙、锶、铝、铟等功函数较低的金属或它们与铜、金、银的合金,或金属与金属氟化物交替形成的电极层。本发明中优选为层叠的LiF层和Al层。

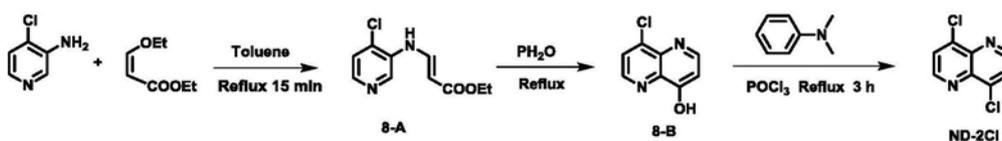
[0058] 所述的阳极层可以采用无机材料或有机导电聚合物。无机材料一般为氧化铟锡、氧化锌、氧化铟锌等金属氧化物或金、铜、银等功函数较高的金属,优选氧化铟锡。

[0059] 所述的基板可以是玻璃或是柔性基片,所述柔性基片可采用聚酯类、聚酰亚胺类化合物材料或者薄金属片。所述层叠及封装方法可采用本领域技术人员已知的任意合适方法。

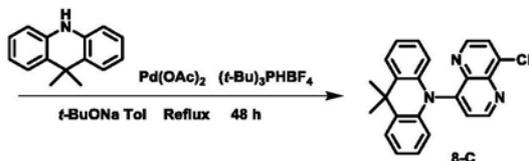
[0060] 下面通过实施例对本发明进行详细说明。



[0062] (1) 中间体8-A的合成



[0063]



[0064] 在250mL两口圆底烧瓶中,加入3-氨基-4氯吡啶(2.56g,20mmol),马来酸二丁酯(2.88g,20mmol)和100mL甲苯。将混合物在氩气氛围下回流搅拌15分钟,冷却至室温,加入250mL石油醚,产生大量沉淀,抽滤,烘干,得到浅黄色固体4.16g,产率92%。

[0065] (2) 中间体8-B的合成

[0066] 在250mL圆底烧瓶中,加入中间体8-A(4.07g,18mmol)和130mL二苯醚,混合物在氩气氛围下,255℃回流5小时,抽滤,并用二氯甲烷洗涤固体,得棕色粗产品1.62g,产率50%。

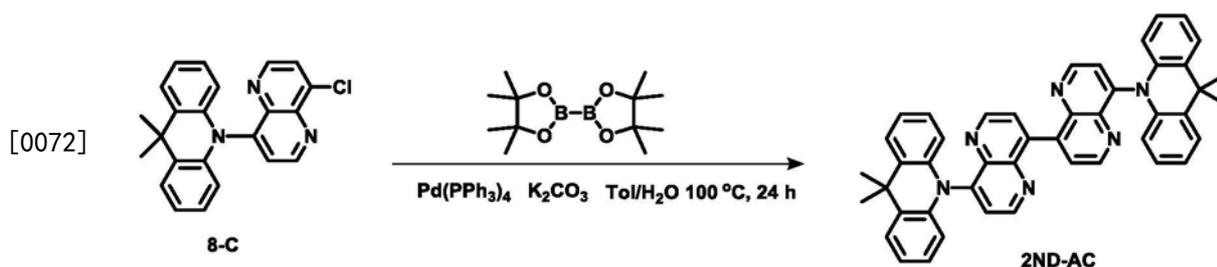
[0067] (3) 中间体ND-2Cl的合成

[0068] 在50mL两口圆底烧瓶中,加入中间体8-B(1.62g,9.0mmol),N,N-二甲基苯胺(61mg,0.5mmol)和7mL三氯氧磷,在氩气保护下回流2小时。冷却至室温,将反应液边搅拌边逐滴加到冰水中,二氯甲烷多次萃取,旋转蒸发仪除去溶剂。柱层析纯化分离。得到白色固体ND-2Cl 0.98g,产率55%。

[0069] (4) 中间体8-C的合成

[0070] 在100mL两口瓶中加入ND-2Cl(0.99g,5.0mmol),9,9-二甲基吡啶(1.04g,5.0mmol),醋酸钯(23mg,0.1mmol),三叔丁基膦四氟硼酸盐(88mg,0.3mmol),叔丁醇钠(0.48g,5.0mmol)和30mL甲苯,在氩气氛围下回流反应48小时。冷却至室温后,将反应液倒入水中,二氯甲烷萃取,收集有机相,水洗数次,色谱柱层析,得到黄色粉末8-C 1.22g,产率66%。

[0071] (5) 目标分子2ND-AC的合成



在100mL两口圆底烧瓶中,加入中间体8-C(1.86g,5mmol),联硼酸频那醇酯(1.52g,6mmol),(0.83g,6mmol)碳酸钾,四三苯基膦钯(0.23g,0.2mmol),20mL甲苯,5mL蒸馏水,氩气氛围中回流48小时。冷却至室温后,将反应液倒入水中,二氯甲烷萃取,收集有机相,水洗数次,色谱柱层析,得到黄色固体1.34g,产率80%。

[0073] 结构鉴定:

[0074] 质谱(EI, m/z) 672.27 [M+].

[0075] 元素分析:C46H36N6.

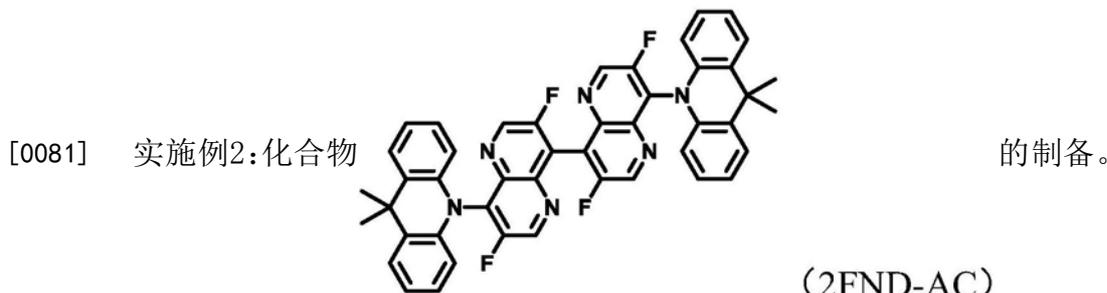
[0076] 理论值(%):C 80.12,H 5.39,N 12.49.

[0077] 实际值(%) :C 80.15,H 5.37,N 12.48。

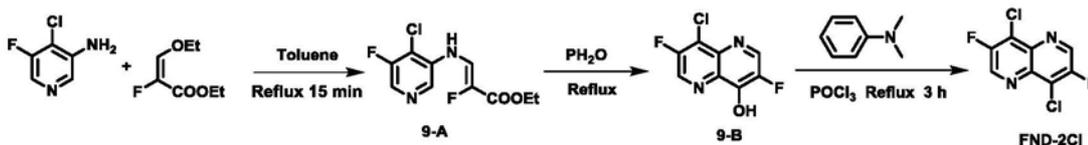
[0078] 光谱特性测定:

[0079] 图1为该材料掺杂在4,4'-二(9-咔唑)联苯(CBP)中的吸收光谱、室温荧光光谱和低温磷光光谱,根据荧光光谱和磷光光谱的起峰位置可算出单三线态能级差(Δ EST)为0.01eV,说明材料2ND-AC可以通过周围环境中的热能将三重态转换为单重态,使材料具有热活化延迟荧光特性,获得100%的激子利用率,提升电致发光器件的效率。

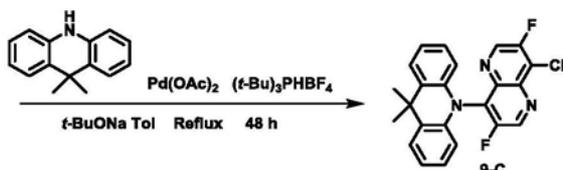
[0080] 图2为该材料在四氢呋喃和水的混合溶液中的光谱,当水含量超过85%,发射迅速增强,证明分子具有聚集诱导发光特性,能够抑制浓度导致的激子猝灭过程,使材料可应用于非掺杂电致发光器件,降低器件制备成本。



[0082] (1) 中间体9-A的合成



[0083]



[0084] 在250mL两口圆底烧瓶中,加入3-氟-5-氨基-4氯吡啶(2.92g,20mmol),乙氧甲叉氟乙酸乙酯(3.24g,20mmol)和100mL甲苯。将混合物在氩气氛围下回流搅拌15分钟,冷却至室温,加入250mL石油醚,产生大量沉淀,抽滤,烘干,得到浅黄色固体4.82g,产率92%。

[0085] (2) 中间体9-B的合成

[0086] 在250mL圆底烧瓶中,加入中间体9-A(4.71g,18mmol)和130mL二苯醚,混合物在氩气氛围下,260℃回流5小时,抽滤,并用二氯甲烷洗涤固体,得棕色粗产品1.94g,产率50%。

[0087] (3) 中间体FND-2Cl的合成

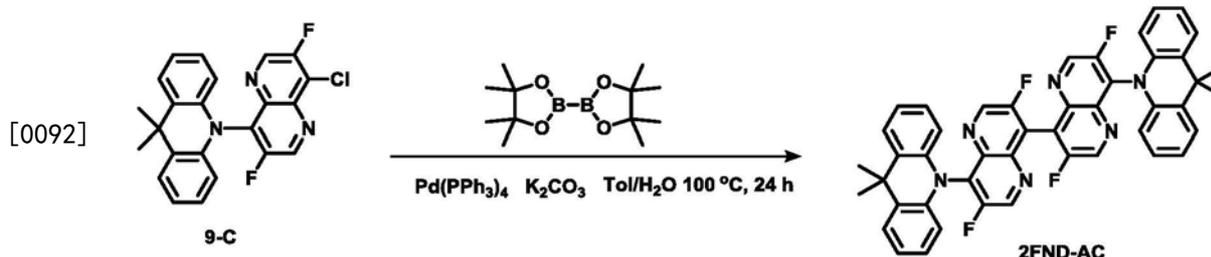
[0088] 在50mL两口圆底烧瓶中,加入中间体9-B(1.62g,9mmol),N,N-二甲基苯胺(61mg,0.5mmol)和7mL三氯氧磷,在氩气保护下回流2小时。冷却至室温,将反应液边搅拌边逐滴加到冰水中,二氯甲烷多次萃取,旋转蒸发仪除去溶剂。柱层析纯化分离。得到白色固体FND-2Cl 1.16g,产率55%。

[0089] (4) 中间体9-C的合成

[0090] 在100mL两口瓶中加入FND-2Cl(0.99g,5.0mmol),9,9-二甲基吡啶(1.04g,5.0mmol),醋酸钨(23mg,0.1mmol),三叔丁基膦四氟硼酸盐(88mg,0.3mmol),叔丁醇钠(0.48g,5.0mmol)和30mL甲苯,在氩气氛围下回流反应48小时。冷却至室温后,将反应液倒

入水中,二氯甲烷萃取,收集有机相,水洗数次,色谱柱层析,得到橙色粉末9-C 1.22g,产率60%。

[0091] (5) 目标分子2FND-AC的合成



在100mL两口圆底烧瓶中,加入中间体9-C (2.04g, 5mmol), 联硼酸频那醇酯 (1.52g, 6mmol), (0.83g, 6mmol) 碳酸钾, 四三苯基膦钯 (0.23g, 0.2mmol), 20ml 甲苯, 5ml 蒸馏水, 氩气氛围中回流48小时。冷却至室温后,将反应液倒入水中,二氯甲烷萃取,收集有机相,水洗数次,色谱柱

[0093] 层析,得到橙色固体1.18g,产率60%。

[0094] 结构鉴定:

[0095] 质谱 (EI, m/z) 744.27 [M+].

[0096] 元素分析: C₄₆H₃₂F₄N₆.

[0097] 理论值 (%): C 74.18, H 4.34, N 11.28.

[0098] 实际值 (%): C 74.15, H 4.37, N 14.43.

[0099] 实施例3: 含材料2ND-AC的掺杂有机电致发光器件的制备

[0100] 如图3所示,本发明的热活化延迟荧光和聚集诱导发光材料作为发光层的蒸镀型掺杂电致发光器件,可包括导电玻璃衬底1、空穴注入层2、空穴传输层3、发光层4、电子传输层5、阴极6;发光层为本发明材料2ND-AC掺入主体材料4,4'-N,N'-二咔唑联苯CBP的混合物。有机电致发光器件的制备方法为本领域公知方法,本发明不再赘述。

[0101] 器件的电流-亮度-电压特性是由带有校正过的硅光电二极管的Keithley源测量系统 (Keithley 2400 Sourcemeter, Keithley 2000 Currentmeter) 完成的,电致发光光谱是由法国JY公司SPEX CCD3000光谱仪测量的,所有测量均在室温大气中完成。

[0102] 本发明以材料2ND-AC为客体制备的蒸镀型掺杂电致发光器件,最大发光效率可达65.9坎特拉每安培,最大流明效率为60.3流明每瓦特,最大外量子效率为18.5%,色坐标CIE值为x=0.42, y=0.51。

[0103] 综上所述,本发明通过在双萘啶单元的不同位点修饰不同的基团,得到一系列具有扭曲的D-A构型的有机材料,两个萘啶受体直接相连,构成双发射体分子,可以增加空间位阻,增加吸收,从而增加光致发光量子产率,从而提高电致发光器件的发光效率。本发明提供的荧光材料,其电致发光波长在400nm到900nm之间,将这些材料用作掺杂有机电致发光器件发光层中的发光客体时,其最大外量子效率可高于20%,与普通荧光材料相比效率获得了飞跃性的提高。将这些材料的纯膜样品应用于非掺杂有机电致发光器件的发光层中,器件的外量子效率均大于10%,也远超普通聚集诱导发光分子的器件效率,同时也简化了器件制作过程,降低了成本。

[0104] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可

以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

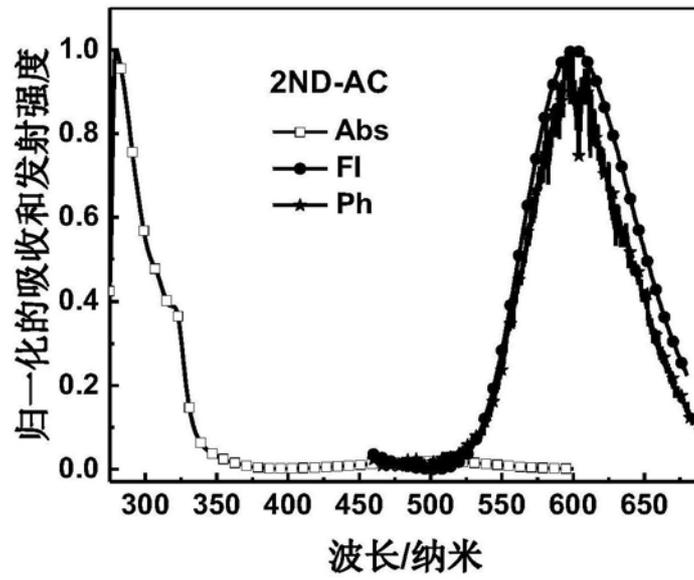


图1

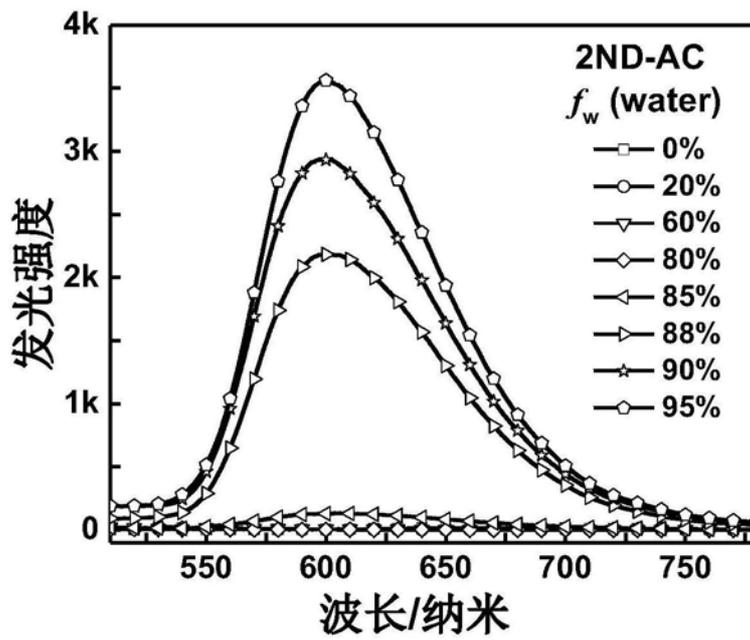


图2

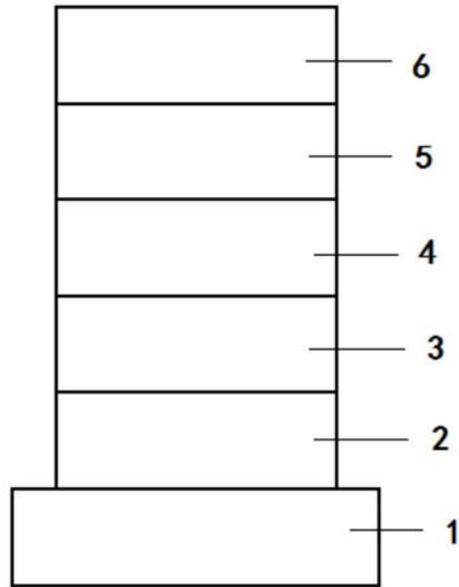


图3

专利名称(译)	一种荧光材料、制备方法及应用		
公开(公告)号	CN109913205A	公开(公告)日	2019-06-21
申请号	CN201910205342.X	申请日	2019-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳大学		
申请(专利权)人(译)	深圳大学		
当前申请(专利权)人(译)	深圳大学		
[标]发明人	杨楚罗 周雪		
发明人	杨楚罗 周雪		
IPC分类号	C09K11/06 C07D519/00 C07F7/10 H01L51/50 H01L51/54 G01N21/64		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种荧光材料、制备方法及应用，其中，荧光材其中，R1~R10各自独立地选自H原子、氘原子、给电子基团或拉电子基团中的一种；并且R1~R10中至少有一个是给电子基团，至少有一个是拉电子基团。本发明提供的荧光材料，具有扭曲的D-A结构，两个萘啶受体直接相连，构成双发射体分子，可以增加空间位阻，从而增加光致发光量子产率，提高电致发光器件的发光效率。另外本材料同时具有热活化延迟荧光和聚集诱导发光特性，既可以实现100%的内量子效率，又能减少聚集导致的发光猝灭过程。将这些材料用于有机电致发光器件中时，其效率可与磷光相媲美，且避免了现有的磷光材料通常要使用重金属铱、铂等昂贵的重金属的问题。

