



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111433319 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 201880076197.3

(22)申请日 2018.11.21

(30)优先权数据

10-2017-0160254 2017.11.28 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.05.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2018/014300 2018.11.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/107822 EN 2019.06.06

(71)申请人 罗门哈斯电子材料韩国有限公司

地址 韩国忠清南道

(72)发明人 吴洪世 李泰珍 梁正恩

Y-G·李

(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

代理人 徐舒

(51)Int.Cl.

G09K 11/06(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

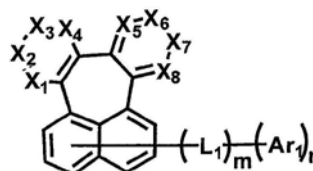
权利要求书6页 说明书28页 附图1页

(54)发明名称

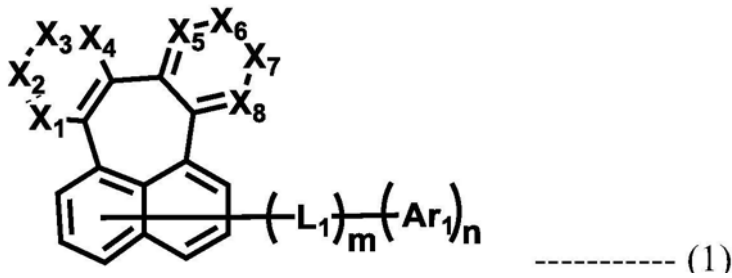
有机电致发光化合物以及包含其的有机电致发光装置

(57)摘要

本公开涉及一种有机电致发光化合物以及一种包含其的有机电致发光装置。与常规有机电致发光装置相比,通过使用本公开的有机电致发光化合物可以提供具有高发光效率和/或长寿命特性的有机电致发光装置。



1. 一种有机电致发光化合物,其由下式1表示:



其中

X₁至X₈各自独立地表示N或CR₁;

R₁表示氢或 $-(L_2)_o - (Ar_2)_p$;

L₁和L₂各自独立地表示单键、取代或未取代的(C1-C30)亚烷基、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基、或取代或未取代的(C3-C30)亚环烷基;

Ar₁和Ar₂各自独立地表示氢、氘、卤素、氰基、取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷氧基、取代或未取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代或未取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)

芳基甲硅烷基、取代或未取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、或 $-L_{11}-N \begin{matrix} Ar_{11} \\ Ar_{12} \end{matrix}$ 或者可以

与相邻的取代基连接以形成取代或未取代的(3元至30元)单环或多环的环;

L₁₁表示单键、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、或取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基;

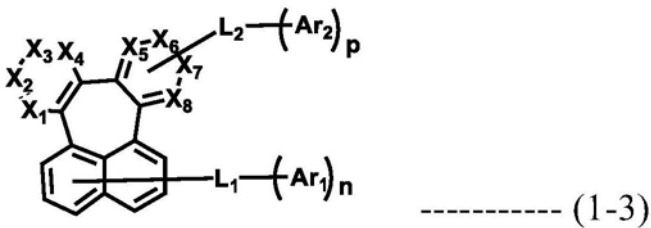
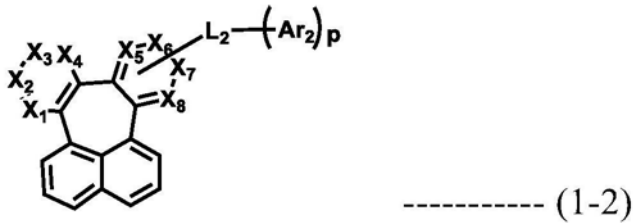
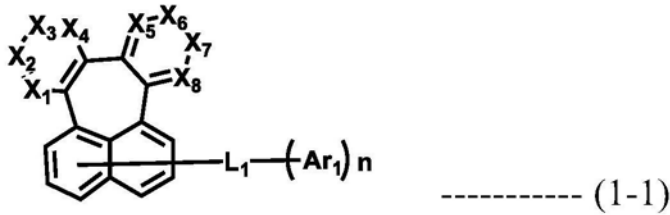
Ar₁₁和Ar₁₂各自独立地表示取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、或取代或未取代的(C3-C30)环烷基;并且

m、n、o和p各自独立地表示0至2的整数。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其中,在Ar₁、Ar₂、L₁、L₂、L₁₁、Ar₁₁和Ar₁₂中,所述取代的(C1-C30)(亚)烷基、所述取代的(C6-C30)(亚)芳基、所述取代的(3元至30元)(亚)杂芳基、所述取代的(C3-C30)(亚)环烷基、所述取代的(C1-C30)烷氧基、所述取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、所述取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、所述取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、所述取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、和所述取代的(3元至30元)单环或多环的环的取代基各自独立地是选自由以下组成的组的至少一个:氘、卤素、氰基、羧基、硝基、羟基、(C1-C30)烷基、卤代(C1-C30)烷基、(C2-C30)烯基、(C2-C30)炔基、(C1-C30)烷氧基、(C1-C30)烷硫基、(C3-C30)环烷基、(C3-C30)环烯基、(3元至7元)杂环烷基、(C6-C30)芳氧基、(C6-C30)芳硫基、未取代的或被(C6-C30)芳基取代的(3

元至30元)杂芳基、未取代的或被(3元至30元)杂芳基取代的(C6-C30)芳基、三(C1-C30)烷基甲硅烷基、三(C6-C30)芳基甲硅烷基、二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、氨基、单-或二-(C1-C30)烷基氨基、未取代的或被一个或多个(C1-C30)烷基取代的单-或二-(C6-C30)芳基氨基、(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基氨基、(C1-C30)烷基羰基、(C1-C30)烷氧基羰基、(C6-C30)芳基羰基、二(C6-C30)芳基硼羰基、二(C1-C30)烷基硼羰基、(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基硼羰基、(C6-C30)芳基(C1-C30)烷基、以及(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基。

3. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其中,式1由下式1-1至1-3中的任一个表示:

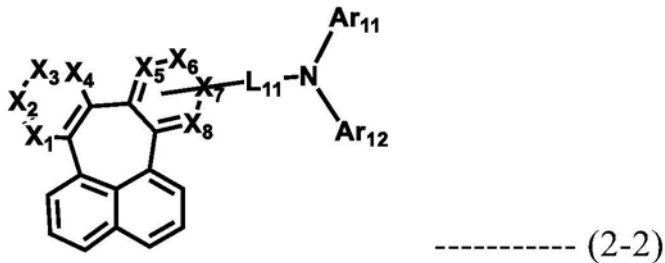
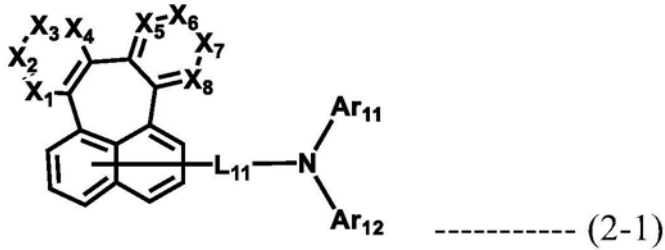


其中

X₁至X₈各自独立地表示N或CH;并且

L₁、L₂、Ar₁、Ar₂、n和p是如权利要求1中所定义的。

4. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其中,式1由下式2-1或2-2表示:

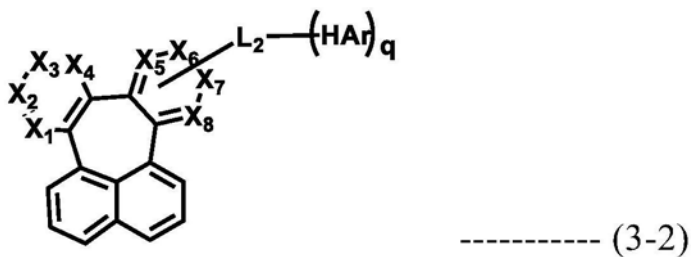
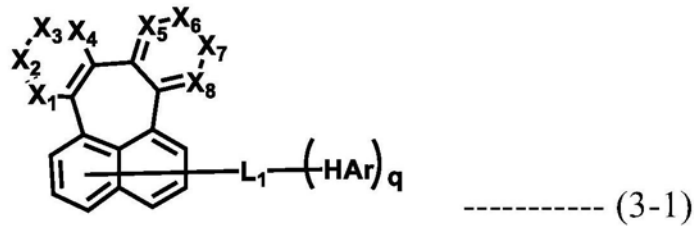


其中

X₁至X₈各自独立地表示N或CH;并且

L₁₁、Ar₁₁和Ar₁₂是如权利要求1中所定义的。

5. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其中,式1由下式3-1或3-2表示:



其中

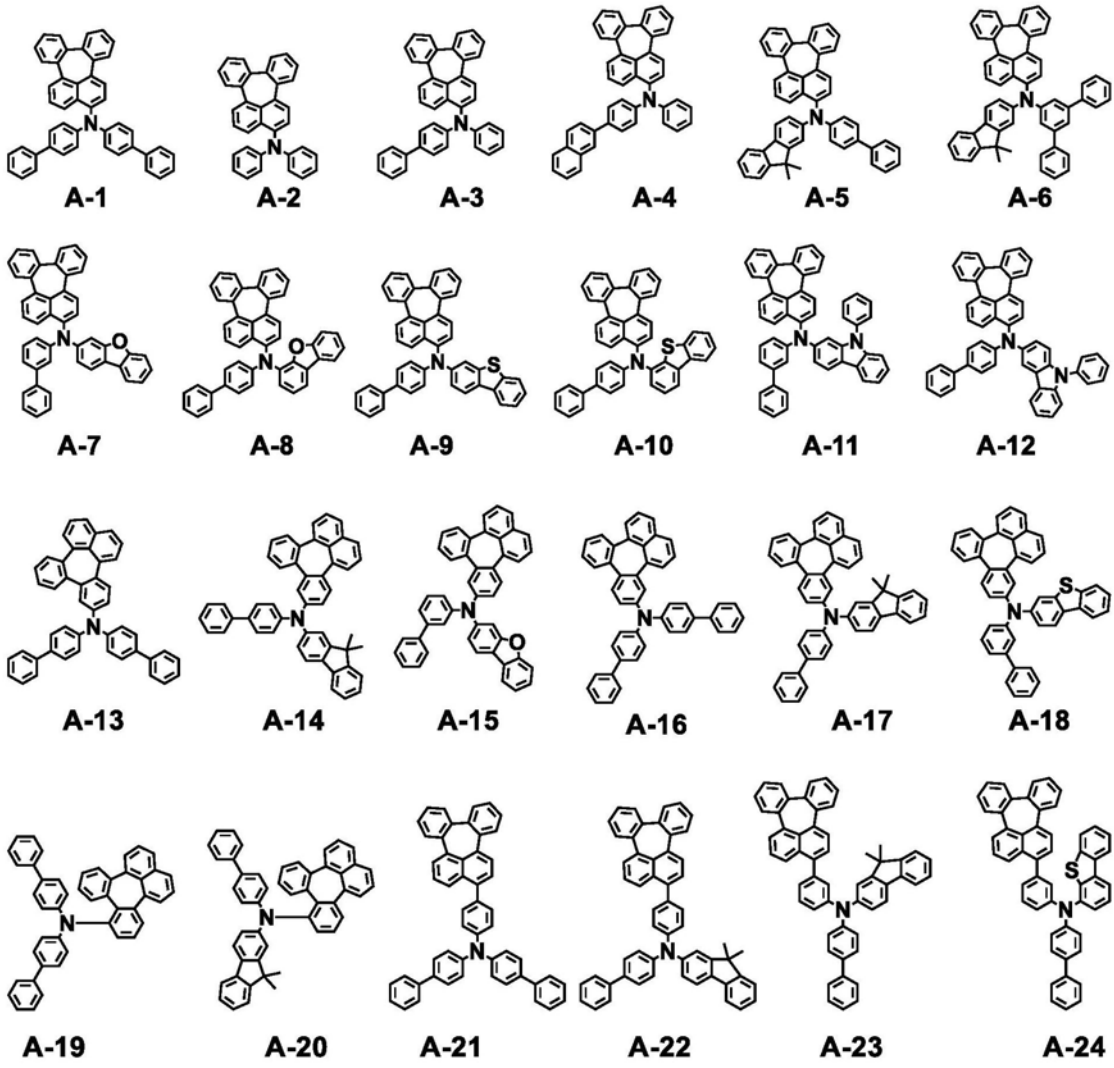
HAr表示取代或未取代的(3元至30元)杂芳基;

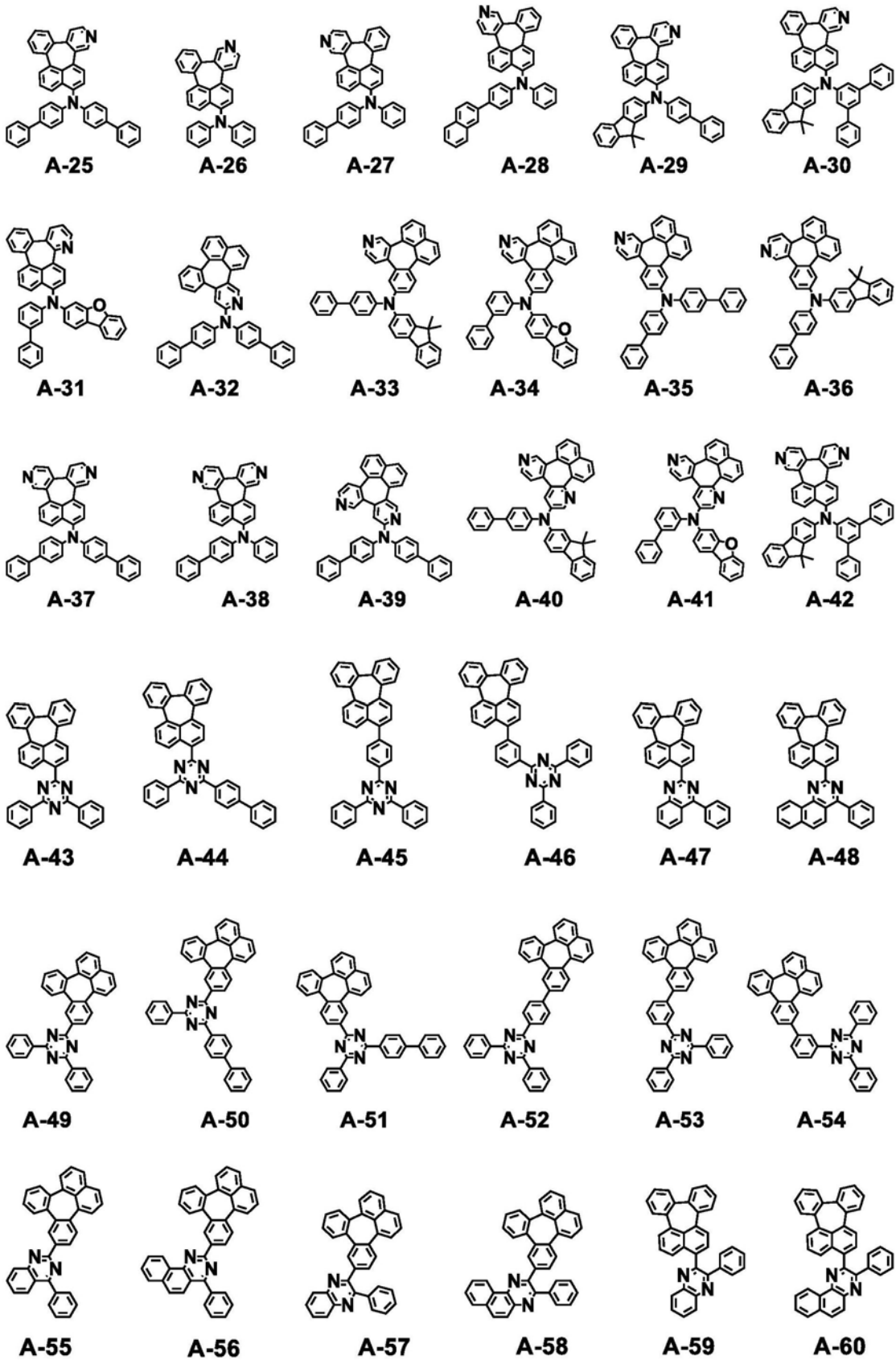
X₁至X₈各自独立地表示N或CH;

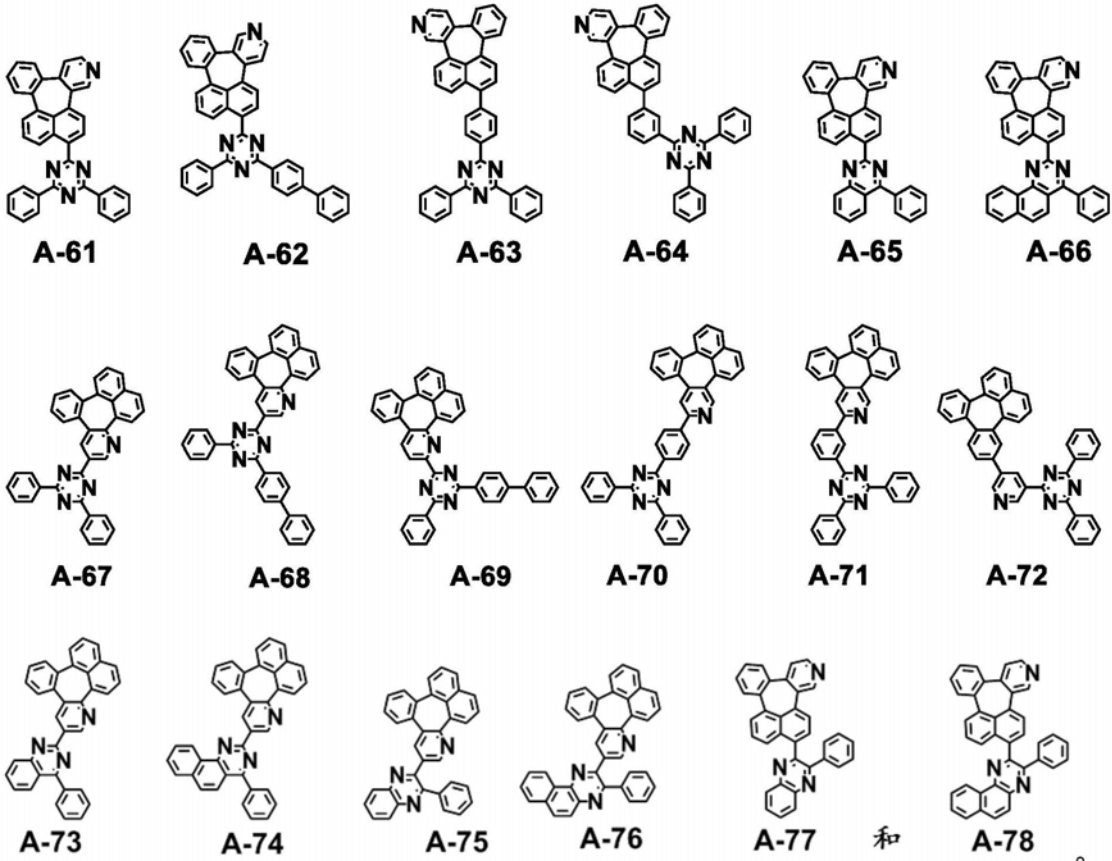
q表示0至2的整数;并且

L₁和L₂是如权利要求1中所定义的。

6. 根据权利要求1所述的有机电致发光化合物,其中,所述由式1表示的化合物选自由以下组成的组:







7. 一种有机电致发光材料,其包含根据权利要求1所述的有机电致发光化合物。
8. 一种有机电致发光装置,其包含根据权利要求1所述的有机电致发光化合物。
9. 根据权利要求8所述的有机电致发光装置,其中,所述有机电致发光化合物包含在空穴传输区中。
10. 一种显示装置,其包含根据权利要求1所述的有机电致发光化合物。

有机电致发光化合物以及包含其的有机电致发光装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种有机电致发光化合物以及一种包含其的有机电致发光装置。

背景技术

[0002] 小分子绿色有机电致发光装置(OLED)是由伊士曼柯达公司(Eastman Kodak)的Tang等人于1987年通过使用由发光层和电荷传输层组成的TPD/Alq3双层首先开发的。此后,OLED的发展迅速受到影响并且OLED已经被商业化。OLED通过向有机发光材料施加电力而将电能转换为光,并且通常包含阳极、阴极和在这两个电极之间的有机层。为了提高OLED的效率和稳定性,它具有包含空穴传输区、发光层、电子传输区等的多层结构。

[0003] 另外,OLED的性能强烈取决于在每个区或层中包含的化合物。因此,大力进行对可以增强OLED的性能的新化合物的研究。

[0004] 例如,在OLED中,酞菁铜(CuPc)、4,4'-双[N-(1-萘基)-N-苯基氨基]联苯(NPB)、N,N'-二苯基-N,N'-双(3-甲基苯基)-(1,1'-联苯基)-4,4'-二胺(TPD)、4,4',4''-三(3-甲基苯基苯基氨基)三苯胺(MTDATA)等用作在空穴传输区中包含的化合物。然而,使用这些材料的OLED在使量子效率和寿命恶化方面是有问题的。这是因为当在高电流下驱动OLED时,在阳极与空穴注入层之间出现热应力,并且所述热应力显著降低装置的寿命。此外,由于空穴传输区中使用的有机材料具有非常高的空穴迁移率,所以可能破坏空穴-电子电荷平衡并且量子效率(cd/A)可能降低。因此,可以替代用于空穴传输区的常规化合物的新化合物是所希望的。

[0005] 而且,持续地进行对用于提高OLED的发光效率、驱动电压和/或寿命特征的各种材料和装置的研究。

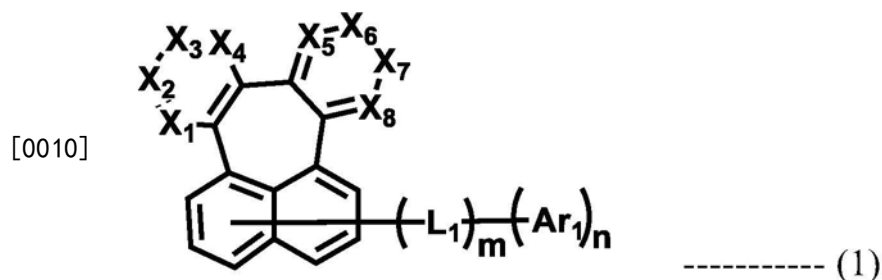
发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 本公开的目的是提供一种有机电致发光化合物,其可以有效地用于生产具有高发光效率和/或长寿命特性的有机电致发光装置。

[0008] 问题的解决方案

[0009] 本发明的诸位发明人发现,上述目的可以通过由下式1表示的有机电致发光化合物来实现,所述化合物是基于二苯并[4,5:6,7]环庚并[1,2,3-二]萘部分化合物的7元环化合物:



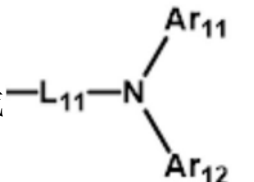
[0011] 其中

[0012] X_1 至 X_8 各自独立地表示N或 CR_1 ;

[0013] R_1 表示氢或 $-(L_2)_o-(Ar_2)_p$;

[0014] L_1 和 L_2 各自独立地表示单键、取代或未取代的(C1-C30)亚烷基、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基、或取代或未取代的(C3-C30)亚环烷基;

[0015] Ar_1 和 Ar_2 各自独立地表示氢、氘、卤素、氰基、取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷氧基、取代或未取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代或未取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基二(C6-

C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、或  或者

可以与相邻的取代基连接以形成取代或未取代的(3元至30元)单环或多环的环;

[0016] L_{11} 表示单键、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、或取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基;

[0017] Ar_{11} 和 Ar_{12} 各自独立地表示取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、或取代或未取代的(C3-C30)环烷基;并且

[0018] m 、 n 、 o 和 p 各自独立地表示0至2的整数。

[0019] 本发明的有益效果

[0020] 通过使用本公开的有机电致发光化合物,可以提供具有高发光效率和/或长寿命特性的有机电致发光装置。

附图说明

[0021] 图1是本公开的有机电致发光化合物的代表式。

[0022] 图2是本公开的有机电致发光化合物的基本结构。

[0023] 图3是本公开的有机电致发光化合物以3D分子结构的基本结构。

[0024] 图4是本公开的有机电致发光化合物以3D分子结构的基本结构。

具体实施方式

[0025] 在下文中,将详细描述本公开。然而,以下描述旨在解释本公开,并不意味着以任何方式限制本公开的范围。

[0026] 本公开的有机电致发光装置包括第一电极;面向第一电极的第二电极;以及在第一电极与第二电极之间的发光层。空穴传输区可以包括在第一电极与发光层之间,并且电子传输区可以包括在发光层与第二电极之间。第一电极和第二电极之一可以是阳极,并且另一个可以是阴极。

[0027] 本公开中的术语“有机电致发光化合物”意指可以用于有机电致发光装置中、并且如有需要可以包含在构成有机电致发光装置的任何材料层中的化合物。

[0028] 本公开中的术语“有机电致发光材料”意指可以用于有机电致发光装置中、并且可以包含至少一种化合物的材料。如有需要,有机电致发光材料可以包含在构成有机电致发光装置的任何层中。例如,有机电致发光材料可以是空穴注入材料、空穴传输材料、空穴辅助材料、发光辅助材料、电子阻挡材料、发光材料、电子缓冲材料、空穴阻挡材料、电子传输材料、或电子注入材料。

[0029] 本公开中的术语“空穴传输区”意指其中空穴在第一电极与发光层之间移动的区域,并且可以包括例如空穴注入层、空穴传输层、空穴辅助层、发光辅助层、以及电子阻挡层中的至少一个。空穴注入层、空穴传输层、空穴辅助层、发光辅助层、以及电子阻挡层可以分别是单层或其中堆叠两个或更多个层的多层。根据本公开的一个实施例,空穴传输区可以包括第一空穴传输层和第二空穴传输层。第二空穴传输层可以是多个空穴传输层之中的一个或多个层,并且可以包括空穴辅助层、发光辅助层、以及电子阻挡层中的至少一个。另外,根据本公开的另一个实施例,空穴传输区可以包括第一空穴传输层和第二空穴传输层,并且可以将第一空穴传输层放置在第一电极与发光层之间,可以将第二空穴传输层放置在第一空穴传输层与发光层之间,并且第二空穴传输层可以是起到空穴传输层、发光辅助层、空穴辅助层、和/或电子阻挡层的作用的层。

[0030] 可以将空穴传输层放置在阳极(或空穴注入层)与发光层之间,使得从阳极转移的空穴能够平稳地移动到发光层,并且可以阻挡从阴极转移的电子以将电子限制在发光层内。可以将发光辅助层放置在阳极与发光层之间,或放置在阴极与发光层之间。当将发光辅助层放置在阳极与发光层之间时,它可以用于促进空穴注入和/或空穴传输,或用于防止电子溢出。当将发光辅助层放置在阴极与发光层之间时,它可以用于促进电子注入和/或电子传输,或用于防止空穴溢出。此外,可以将空穴辅助层放置在空穴传输层(或空穴注入层)与发光层之间,并且可以有效地促进或阻挡空穴传输速率(或空穴注入速率),从而使得能够控制电荷平衡。

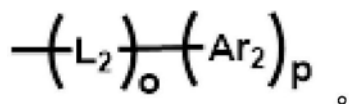
[0031] 进一步地,可以将电子阻挡层放置在空穴传输层(或空穴注入层)与发光层之间,并且可以通过阻挡电子从发光层溢出将激子限制在发光层内以防止发光泄漏。当有机电致发光装置包括两个或更多个空穴传输层时,进一步包括的空穴传输层可以用作发光辅助层、空穴辅助层或电子阻挡层。发光辅助层、空穴辅助层和/或电子阻挡层可以具有提高有机电致发光装置的发光效率和/或寿命的作用。

[0032] 在本文中,“(C1-C30)烷基”意指具有1至30个构成链的碳原子的直链或支链烷基,其中碳原子的数目优选为1至20、更优选为1至10,并且包括甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基等。“(C2-C30)烯基”意指具有2至30个构成链的碳原子的直链或支链烯基,其中碳原子的数目优选为2至20、更优选为2至10,并且包括乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、2-甲基丁-2-烯基等。“(C2-C30)炔基”意指具有2至30个构成链的碳原子的直链或支链炔基,其中碳原子的数目优选为2至20、更优选为2至10,并且包括乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基、1-甲基戊-2-炔基等。“(C3-C30)环烷基”意指具有3至30个环骨架碳原子的单环或多环烃,其中碳原子的数目优选为3至20、更优选为3至7,并且包括环丙基、环丁基、环戊基、环己基等。“(3元至7元)杂环

烷基”意指具有至少一个杂原子和3至7个环骨架原子、优选5至7个环骨架原子的环烷基,所述杂原子选自自由B、N、O、S、Si、和P(优选O、S、和N)组成的组,并且包括四氢呋喃、吡咯烷、四氢噻吩(thiolan)、四氢吡喃等。“(C6-C30)芳基”意指衍生自具有6至30个环骨架碳原子的芳烃的单环或稠环基团,其可以是部分饱和的并且可以具有螺结构,其中环骨架碳原子的数目优选为6至25、更优选为6至18,并且包括苯基、联苯基、三联苯基、萘基、联萘基、苯基萘基、萘基苯基、苯基三联苯基、苧基、苯基苧基、苯并苧基、二苯并苧基、菲基、苯基菲基、蒽基、茛基、三亚苯基、茈基、并四苯基、茈基、蒽基、萘并萘基(naphthacenylyl)、荧蒽基、螺二苧基等。“(3元至30元)杂芳基”意指具有至少一个、优选1至4个选自自由B、N、O、S、Si、以及P组成的组的杂原子,以及3至30个环骨架原子的芳基,其是单环的环或与至少一个苯环缩合的稠环;可以是部分饱和的;可以通过经由一个或多个单键将至少一个杂芳基或芳基连接至杂芳基而形成的杂芳基;可以具有螺结构;并且包括单环型杂芳基,其包括呋喃基、噻吩基、吡咯基、咪唑基、吡唑基、噻唑基、噻二唑基、异噻唑基、异噁唑基、噁唑基、噁二唑基、三嗪基、四嗪基、三唑基、四唑基、呋咱基、吡啶基、吡嗪基、嘧啶基、哒嗪基等,以及稠环型杂芳基,其包括苯并呋喃基、苯并噻吩基、异苯并呋喃基、二苯并呋喃基、二苯并噻吩基、苯并咪唑基、苯并噻唑基、苯并异噻唑基、苯并异噁唑基、苯并噁唑基、异吡啶基、吡啶基、苯并吡啶基、吡唑基、苯并噻二唑基、喹啉基、异喹啉基、噌啉基、喹唑啉基、苯并喹唑啉基、喹喔啉基、苯并喹喔啉基、蔡啶基、咔唑基、苯并咔唑基、二苯并咔唑基、吩噻嗪基、吩噻嗪基、菲啶基、苯并二氧杂环戊烯基、二氢吡啶基等。“卤素”包括F、Cl、Br、以及I。

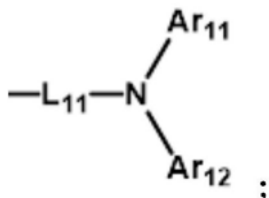
[0033] 在本文中,在表述“取代或未取代的”中的“取代的”意指在某个官能团中的氢原子被另一个原子或官能团(即取代基)替代。在式1等中的 Ar_1 、 Ar_2 、 L_1 、 L_2 、 L_{11} 、 Ar_{11} 和 Ar_{12} 中,取代的(C1-C30)(亚)烷基、取代的(C6-C30)(亚)芳基、取代的(3元至30元)(亚)杂芳基、取代的(C3-C30)(亚)环烷基、取代的(C1-C30)烷氧基、取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、和取代的(3元至30元)单环或多环的环的取代基各自独立地是选自自由以下组成的组的至少一个:氘、卤素、氰基、羧基、硝基、羟基、(C1-C30)烷基、卤代(C1-C30)烷基、(C2-C30)烯基、(C2-C30)炔基、(C1-C30)烷氧基、(C1-C30)烷硫基、(C3-C30)环烷基、(C3-C30)环烯基、(3元至7元)杂环烷基、(C6-C30)芳氧基、(C6-C30)芳硫基、未取代的或被(C6-C30)芳基取代的(3元至30元)杂芳基、未取代的或被(3元至30元)杂芳基取代的(C6-C30)芳基、三(C1-C30)烷基甲硅烷基、三(C6-C30)芳基甲硅烷基、二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、氨基、单-或二-(C1-C30)烷基氨基、未取代的或被一个或多个(C1-C30)烷基取代的单-或二-(C6-C30)芳基氨基、(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基氨基、(C1-C30)烷基羰基、(C1-C30)烷氧基羰基、(C6-C30)芳基羰基、二(C6-C30)芳基硼羰基、二(C1-C30)烷基硼羰基、(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基硼羰基、(C6-C30)芳基(C1-C30)烷基、以及(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基。根据本公开的一个实施例,取代基各自独立地是一个或多个(C1-C20)烷基和/或一个或多个(C6-C25)芳基。根据本公开的另一个实施例,取代基各自独立地是一个或多个(C1-C10)烷基和/或一个或多个(C6-C18)芳基,并且例如各自独立地是选自自由以下组成的组的至少一个:甲基、苯基和联苯基。

[0034] 在上式1中, X_1 至 X_8 各自独立地表示N或 CR_1 ;并且 R_1 表示氢或



[0035] 在上式1中, L_1 和 L_2 各自独立地表示单键、取代或未取代的(C1-C30)亚烷基、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基、或取代或未取代的(C3-C30)亚环烷基;根据本公开的一个实施例, L_1 和 L_2 各自独立地表示单键、取代或未取代的(C6-C25)亚芳基、或取代或未取代的(5元至25元)亚杂芳基;并且根据本公开的另一个实施例, L_1 和 L_2 各自独立地表示单键、未取代的(C6-C18)亚芳基、或未取代的(5元至18元)亚杂芳基。例如, L_1 和 L_2 可以各自独立地表示单键、亚苯基、亚三嗪基、亚喹啉基、亚喹啉基、亚苯并喹啉基、亚苯并喹啉基或亚吡啶基。

[0036] 在上式1中, Ar_1 和 Ar_2 各自独立地表示氢、氘、卤素、氰基、取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷氧基、取代或未取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代或未取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、或



或者可以与相邻的取代基连接以形成取代或未取代的(3元至30元)单环

或多环的环;根据本公开的一个实施例, Ar_1 和 Ar_2 各自独立地表示氢、取代或未取代的(C6-

C25)芳基、取代或未取代的(5元至25元)杂芳基、或 $\text{-L}_{11}\text{-N}\begin{matrix} \text{Ar}_{11} \\ \text{Ar}_{12} \end{matrix};$ 并且根据本公开的

另一个实施例, Ar_1 和 Ar_2 各自独立地表示氢、未取代的(C6-C18)芳基、未取代的或被一个或

多个(C6-C18)芳基取代的(5元至20元)杂芳基、或 $\text{-L}_{11}\text{-N}\begin{matrix} \text{Ar}_{11} \\ \text{Ar}_{12} \end{matrix};$ 例如, Ar_1 和 Ar_2 可以各

自独立地表示氢、苯基、联苯基、二苯基三嗪基、苯基联苯基三嗪基、喹啉基、喹啉基、苯并喹啉基、苯并喹啉基、二甲基苄基、二苯并咪唑基、二苯并噻吩基等。

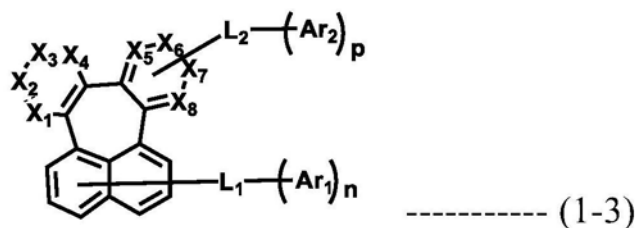
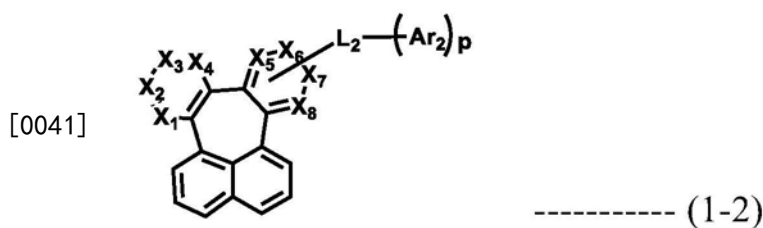
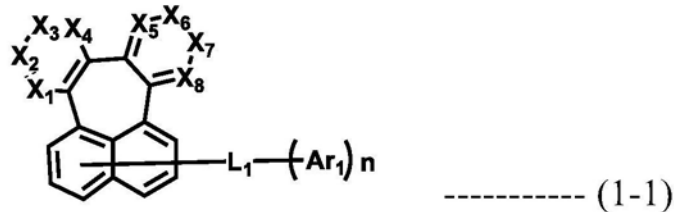
[0037] L_{11} 表示单键、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、或取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基;根据本公开的一个实施例, L_{11} 表示单键、取代或未取代的(C6-C25)亚芳基、或取代或未取代的(3元至25元)亚杂芳基;并且根据本公开的另一个实施例, L_{11} 表示单键、未取代的(C6-C18)亚芳基、或未取代的(5元至18元)亚杂芳基。例如, L_{11} 表示单键。

[0038] Ar_{11} 和 Ar_{12} 各自独立地表示取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3至30元)杂芳基、或取代或未取代的(C3-C30)环烷基;根据本公开的一个实施例, Ar_{11} 和 Ar_{12} 各自独立地表示取代或未取代的(C6-C25)芳基、或取代或未

取代的(5元至25元)杂芳基;并且根据本公开的另一个实施例,Ar₁₁和Ar₁₂各自独立地表示未取代的或被一个或多个(C1-C6)烷基取代的(C6-C18)芳基,或未取代的或被一个或多个(C6-C18)芳基取代的(5元至20元)杂芳基。例如,Ar₁₁和Ar₁₂可以各自独立地表示苯基、联苯基、二甲基苄基、萘基苯基、三联苯基、二苯并呋喃基、二苯并噻吩基或苯基咪唑基。另外,Ar₁₁和Ar₁₂可以相同或不同。

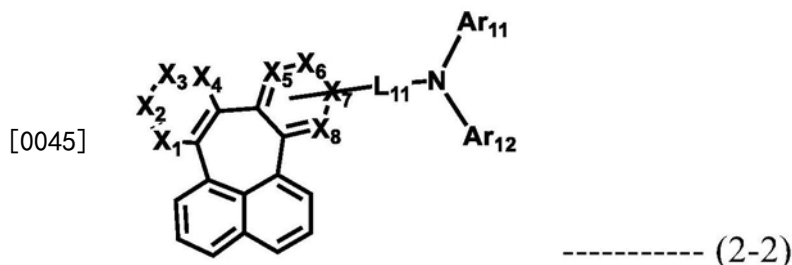
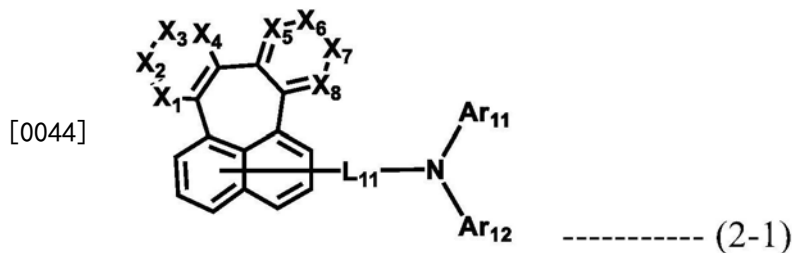
[0039] 在上式1中,m、n、o和p各自独立地表示0至2的整数。

[0040] 根据本公开的一个实施例,式1可以由下式1-1至1-3中的任一个表示:



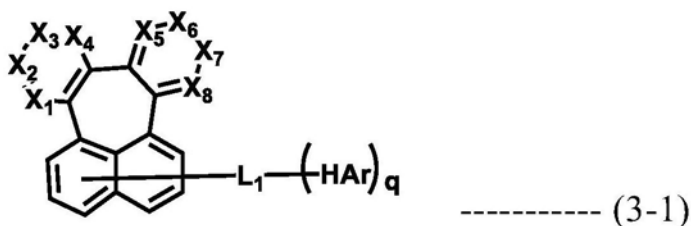
[0042] 其中X₁至X₈各自独立地表示N或CH;并且L₁、L₂、Ar₁、Ar₂、n和p是如式1中所定义的。

[0043] 根据本公开的一个实施例,式1可以由下式2-1或2-2表示:

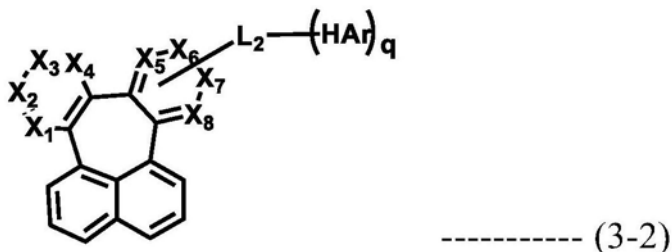


[0046] 其中X₁至X₈各自独立地表示N或CH;并且L₁₁、Ar₁₁和Ar₁₂是如式1中所定义的。

[0047] 根据本公开的一个实施例,式1可以由下式3-1或3-2表示:



[0048]

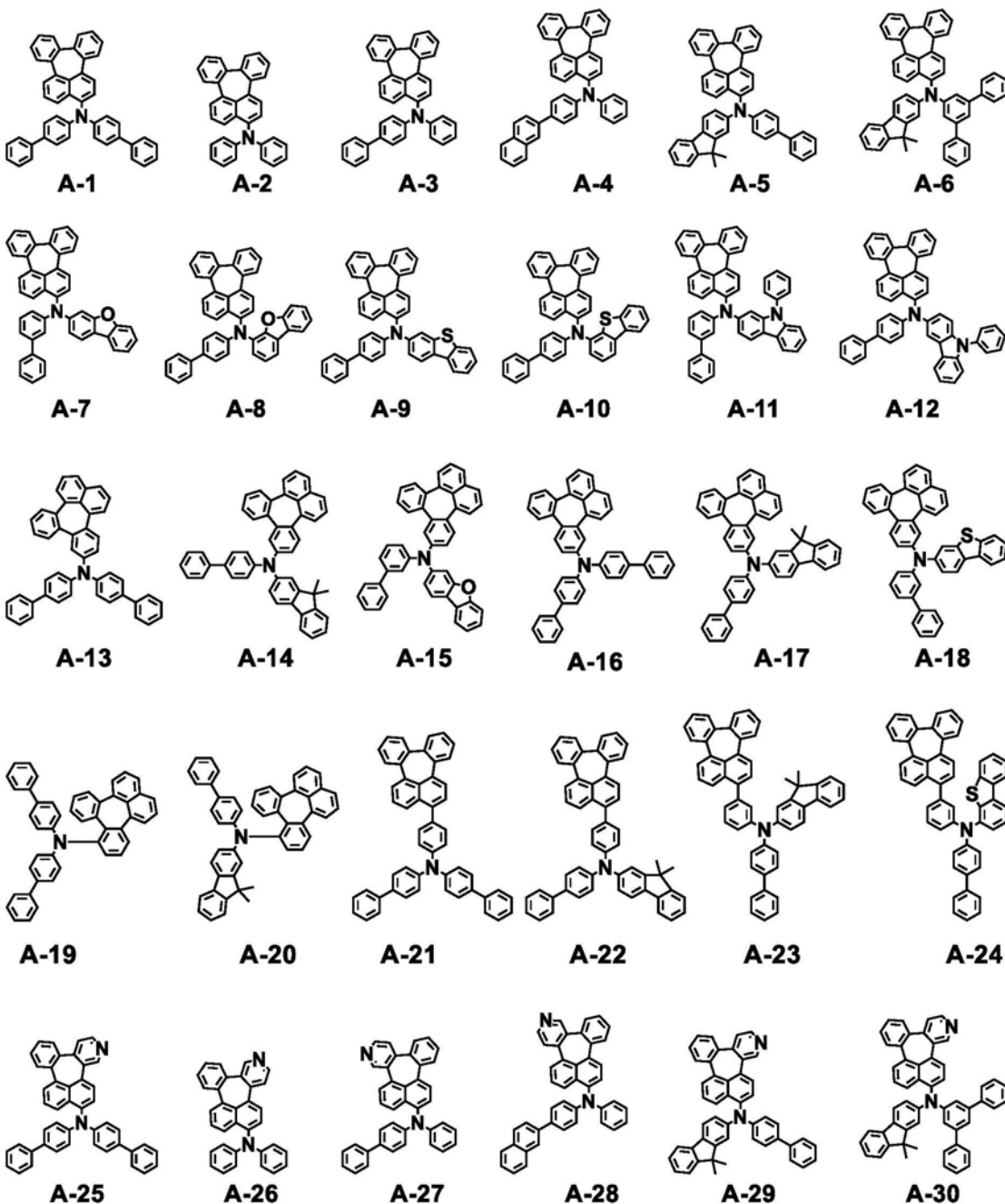


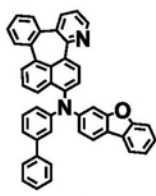
[0049] 其中HAr表示取代或未取代的富电子(3元至30元)杂芳基,根据本公开的一个实施例,HAr表示取代或未取代的(3元至30元)杂芳基,根据本公开的另一个实施例,HAr表示取代或未取代的(5元至25元)杂芳基,并且根据本公开的又另一个实施例,HAr表示未取代的或被一个或多个(C6-C18)芳基取代的(5元至18元)杂芳基。例如,HAr表示二苯基三嗪基、苯基联苯基三嗪基、喹啉基、喹喔啉基、苯并喹啉基、苯并喹喔啉基、二苯并咪唑基、二苯并噻吩基等。

[0050] 在上式3-1和3-2中, X_1 至 X_8 各自独立地表示N或CH, q 表示0至2的整数,并且 L_1 和 L_2 各自独立地是如式1中所定义的。

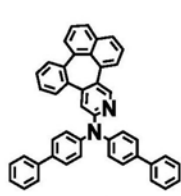
[0051] 在本公开的式中,(亚)杂芳基可以含有选自B、N、O、S、Si和P的至少一个杂原子。杂原子可以与选自由以下组成的组的至少一个取代基键合:氢、氘、卤素、氰基、取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(5元至30元)杂芳基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷氧基、取代或未取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代或未取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的单-或二-(C1-C30)烷基氨基、取代或未取代的单-或二-(C6-C30)芳基氨基、以及取代或未取代的(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基氨基。

[0052] 由式1表示的化合物可以选自以下化合物,但不限于此:

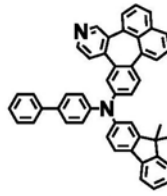




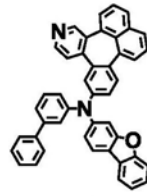
A-31



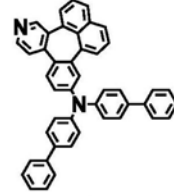
A-32



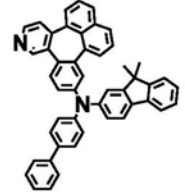
A-33



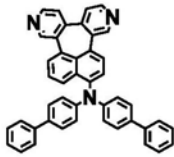
A-34



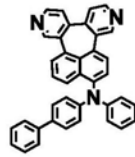
A-35



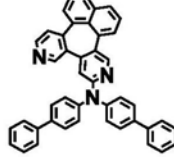
A-36



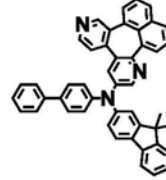
A-37



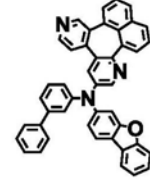
A-38



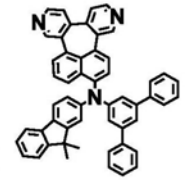
A-39



A-40

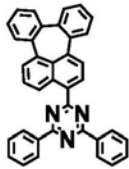


A-41

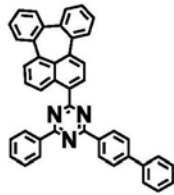


A-42

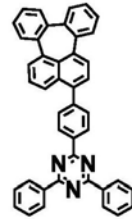
[0054]



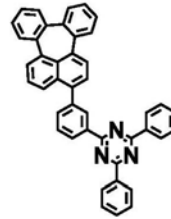
A-43



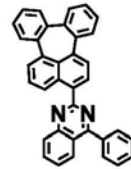
A-44



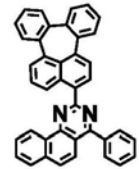
A-45



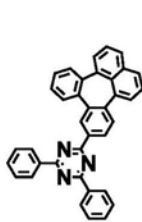
A-46



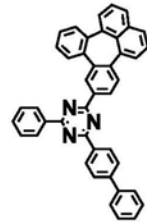
A-47



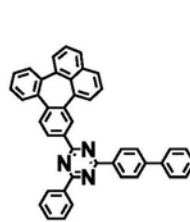
A-48



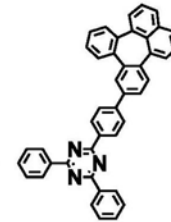
A-49



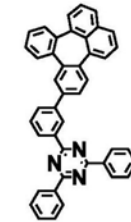
A-50



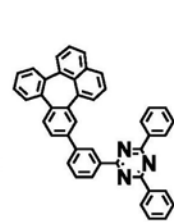
A-51



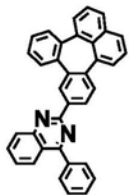
A-52



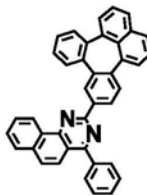
A-53



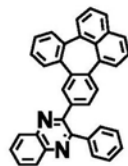
A-54



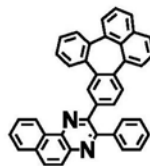
A-55



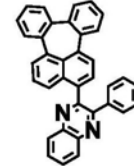
A-56



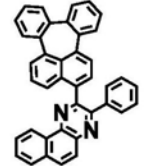
A-57



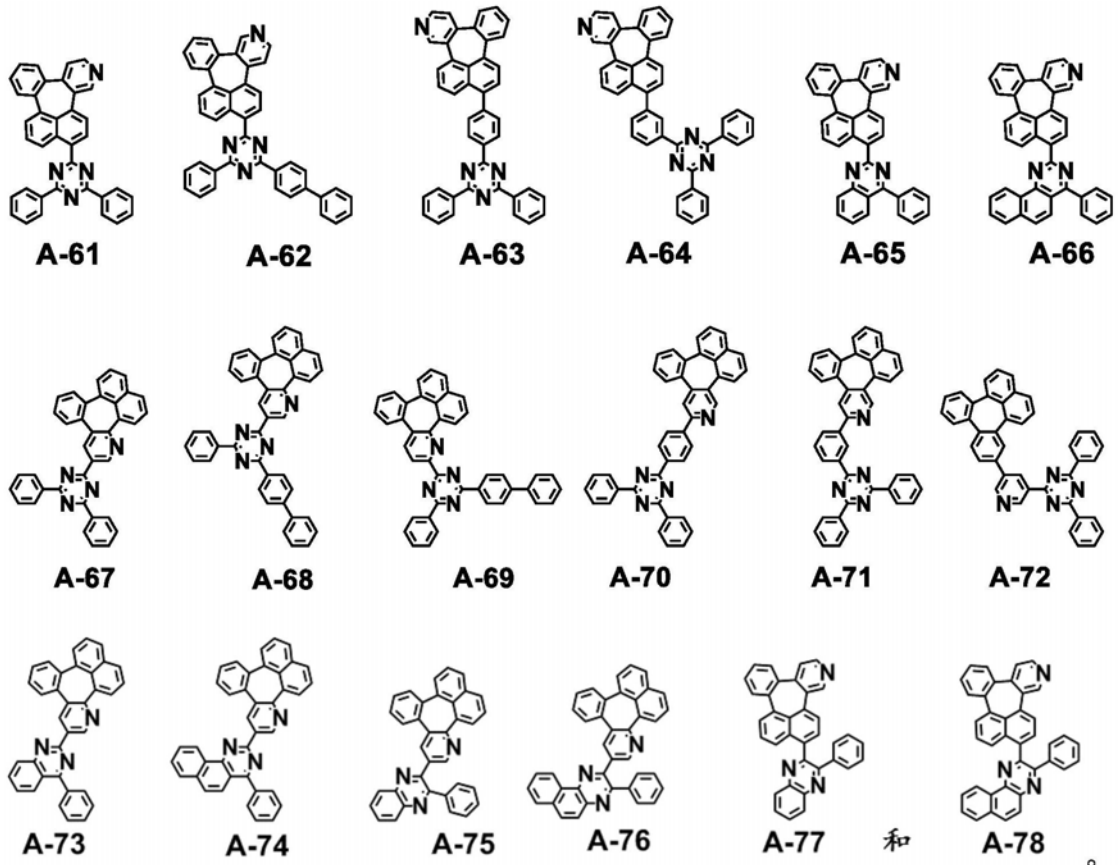
A-58



A-59

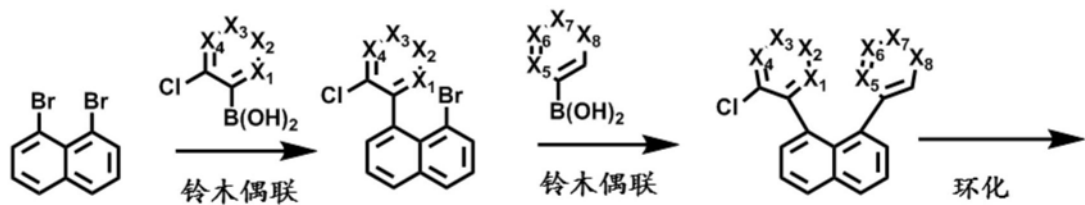


A-60

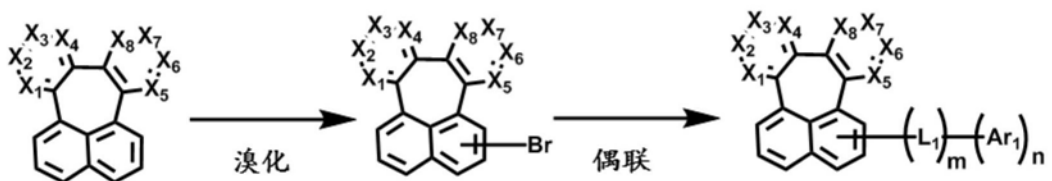


[0056] 根据本公开的具有式(1)的化合物可以通过本领域技术人员已知的合成方法来制备。例如,具有式(1)的化合物可以根据以下反应方案1制备,但不限于此:

[0057] [反应方案1]

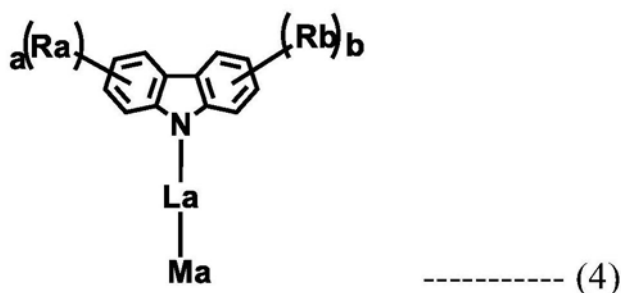


[0058]

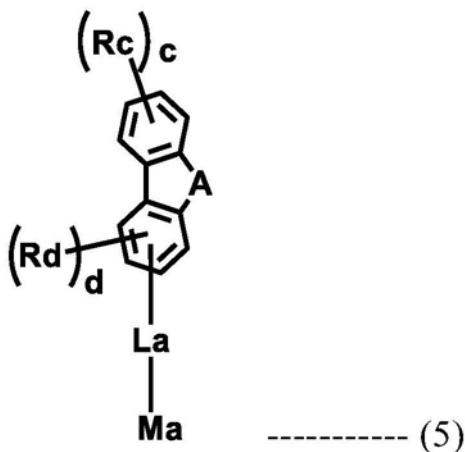


[0059] 其中 X_1 至 X_8 、 L_1 、 Ar_1 、 m 和 n 是如式1中所定义的。

[0060] 可以与本公开的化合物组合使用的主体化合物包括由下式4和5中任一个表示的化合物,但不限于此:



[0061]



[0062] 其中

[0063] Ma表示取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的单-或二-(C6-C30)芳基氨基、或取代或未取代的(3元至30元)杂芳基；

[0064] La表示单键、取代或未取代的(C6-C30)亚芳基、或取代或未取代的(3元至30元)亚杂芳基；

[0065] A表示S、O、NR₇、或CR₈R₉；

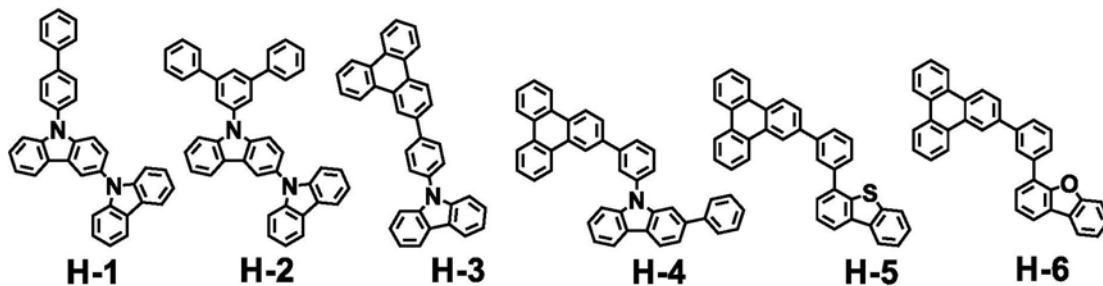
[0066] Ra至Rd各自独立地表示氢、氘、卤素、氰基、取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C2-C30)烯基、取代或未取代的(C2-C30)炔基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C6-C60)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、取代或未取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代或未取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基氨基、或取代或未取代的单或二-(C6-C30)芳基氨基；或者与一个或多个相邻的取代基连接以形成取代或未取代的单环或多环的(3元至30元)脂环族环或芳族环、或其组合，其中所形成的环的碳原子可以被取代为至少一个选自氮、氧和硫的杂原子；

[0067] R₇至R₉各自独立地表示氢、氘、卤素、氰基、取代或未取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷氧基、取代或未取代的三(C1-C30)烷基甲硅烷基、取代或未取代的二(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的(C1-C30)烷基二(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的三(C6-C30)芳基甲硅烷基、取代或未取代的单-或二-(C1-C30)烷基氨基、取代或未取代的单-或二-(C6-C30)芳基氨基、或取代或未取代的(C1-C30)烷基(C6-C30)芳基氨基；或R₈和R₉彼此连接以形成取代或未取代的单环或多环的(3元至30元)脂环族环或芳族环、或其组合，其中所形成的环的碳原子可以被取代为至少一个选

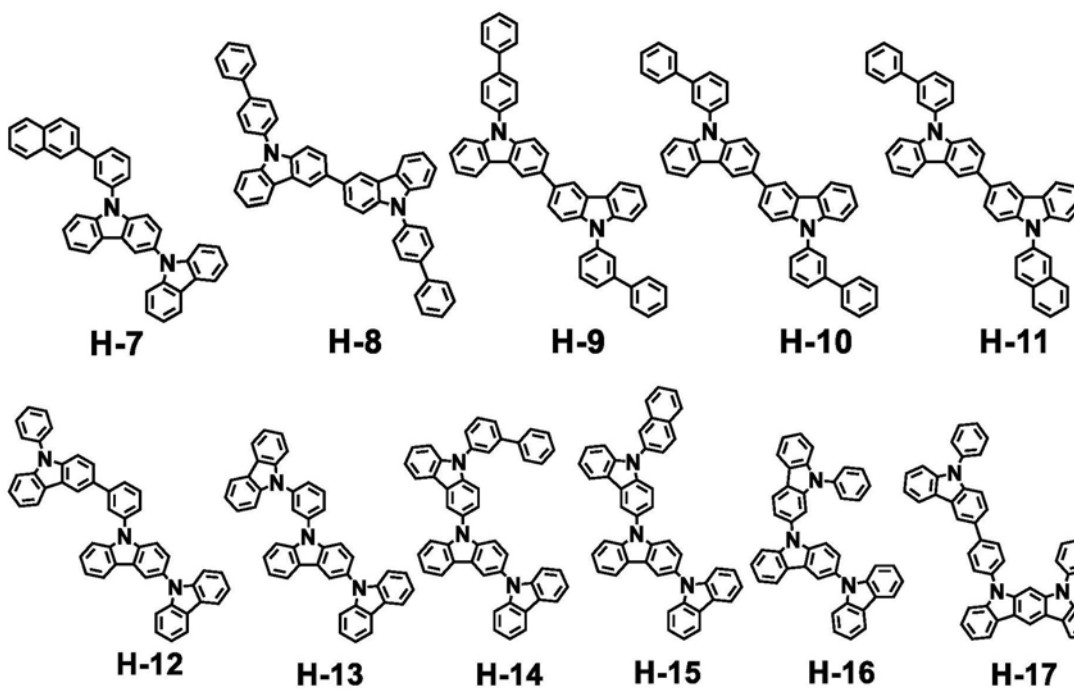
自氮、氧和硫的杂原子；并且

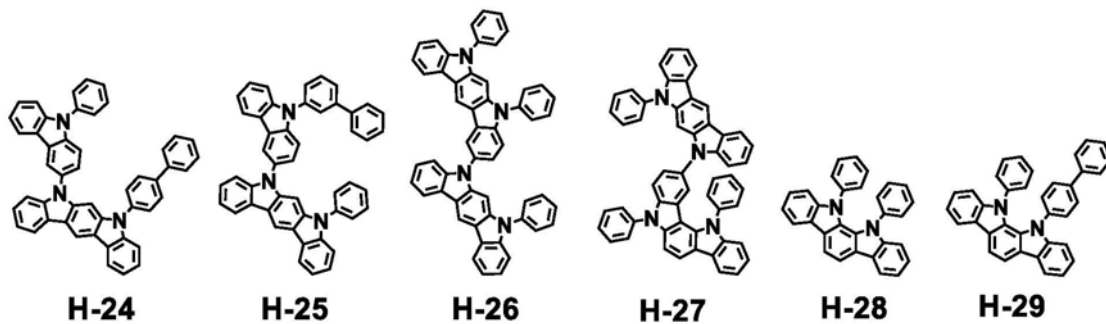
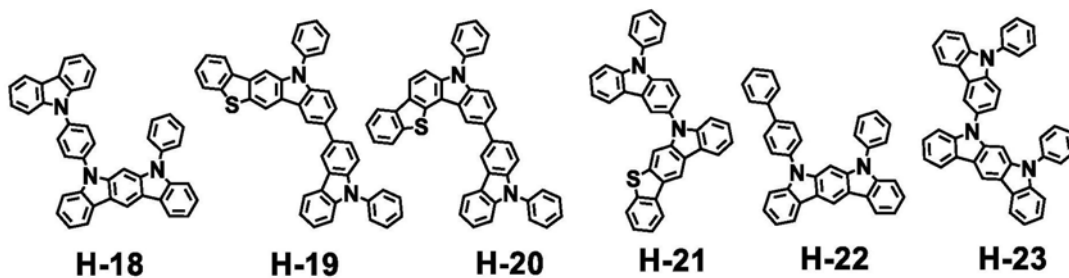
[0068] a至c各自独立地表示1至4的整数，并且d表示1至3的整数。

[0069] 由式4和5中的任一个表示的化合物包括以下化合物，但不限于此：

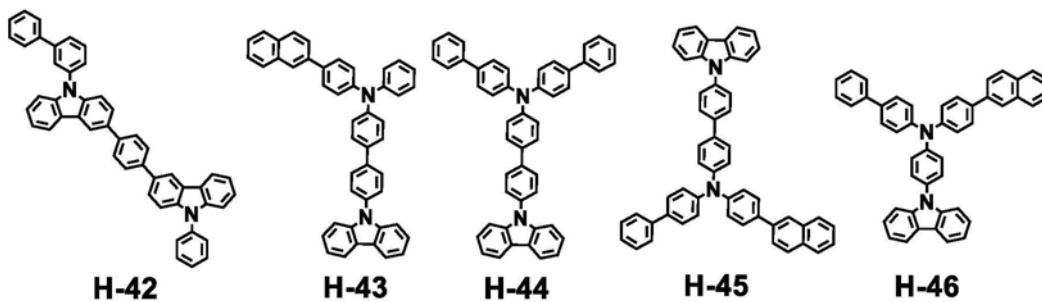
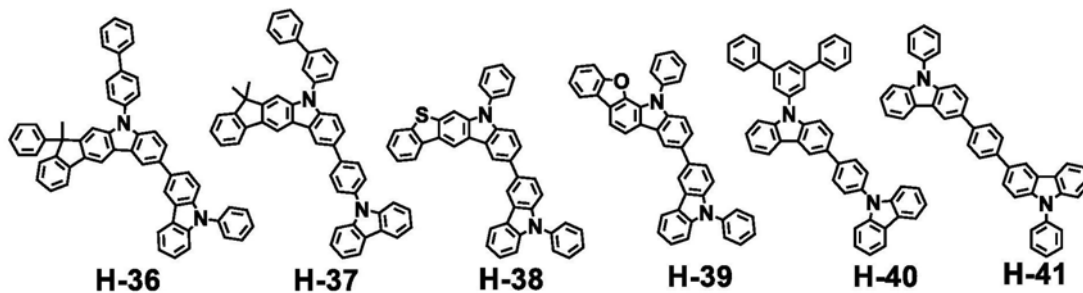
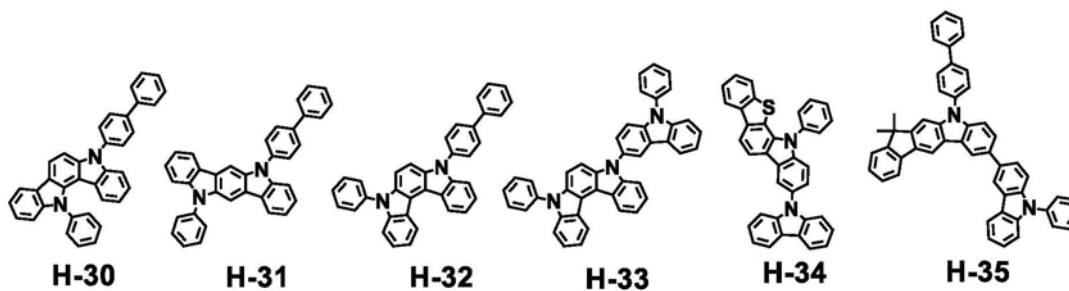


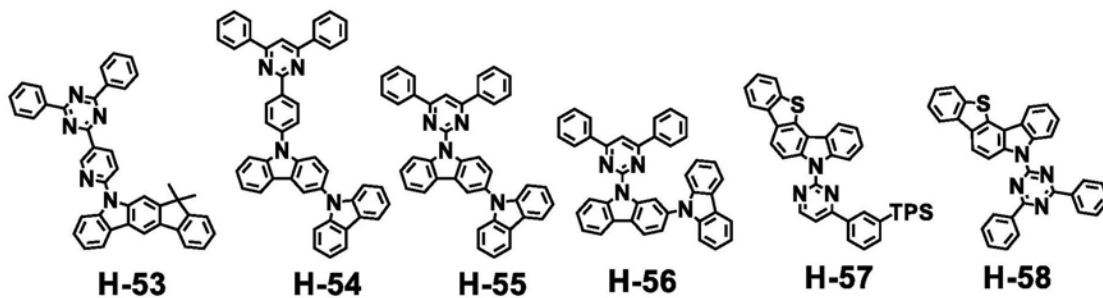
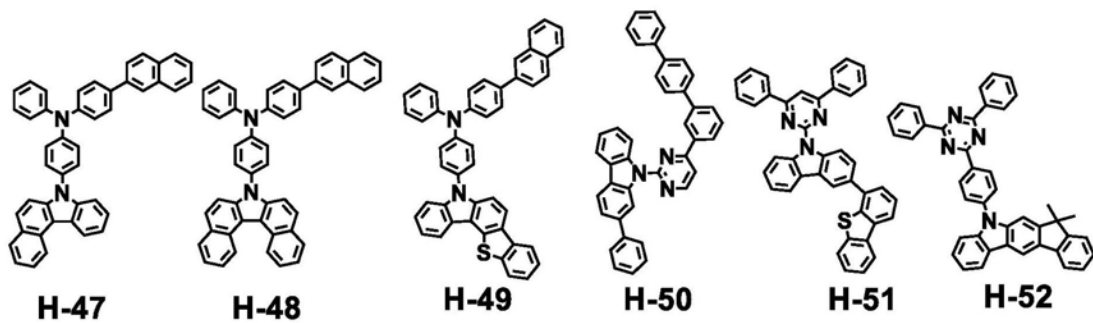
[0070]



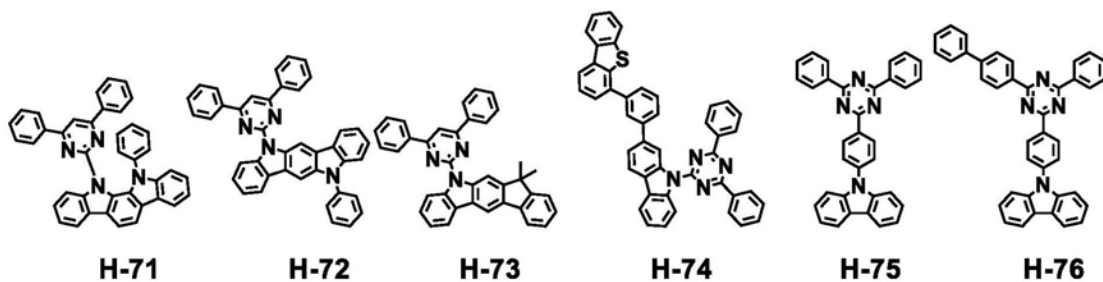
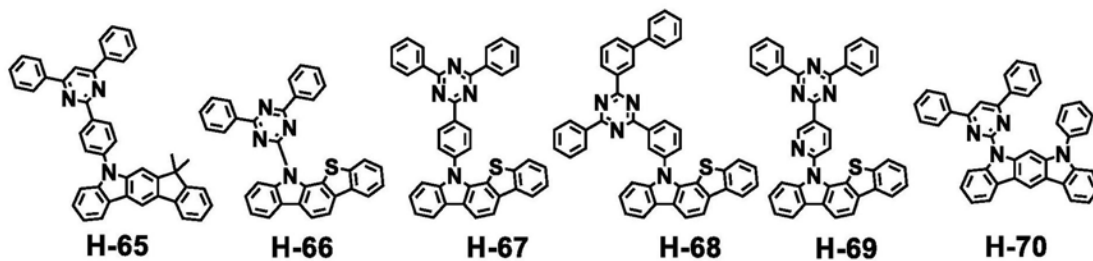
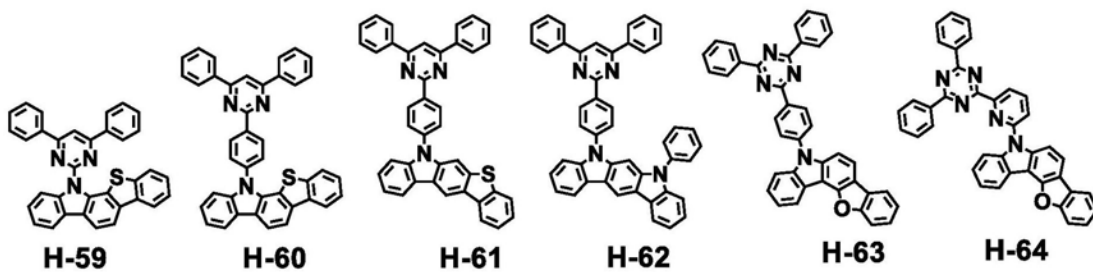


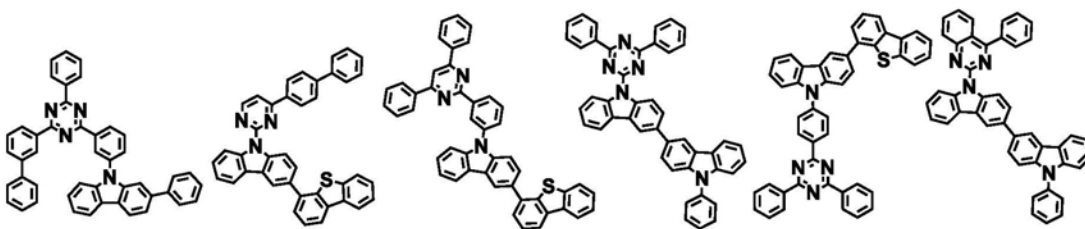
[0071]





[0072]





H-77

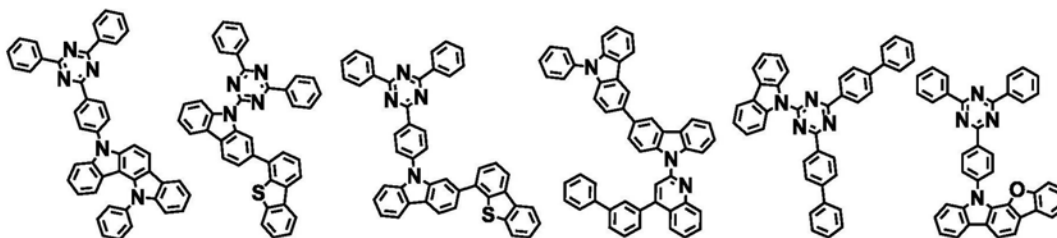
H-78

H-79

H-80

H-81

H-82



H-83

H-84

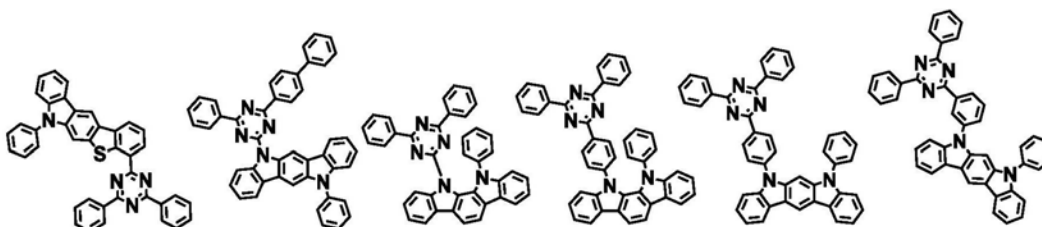
H-85

H-86

H-87

H-88

[0073]



H-89

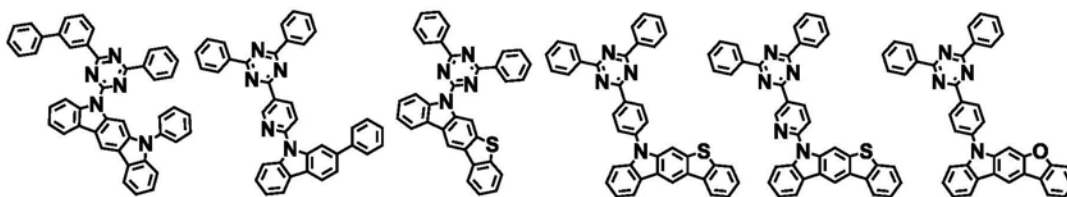
H-90

H-91

H-92

H-93

H-94



H-95

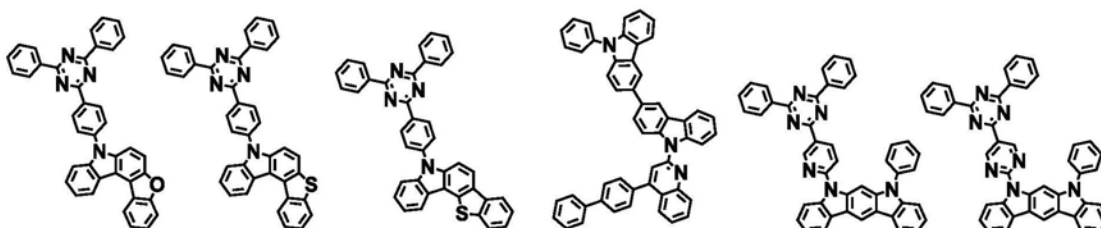
H-96

H-97

H-98

H-99

H-100



H-101

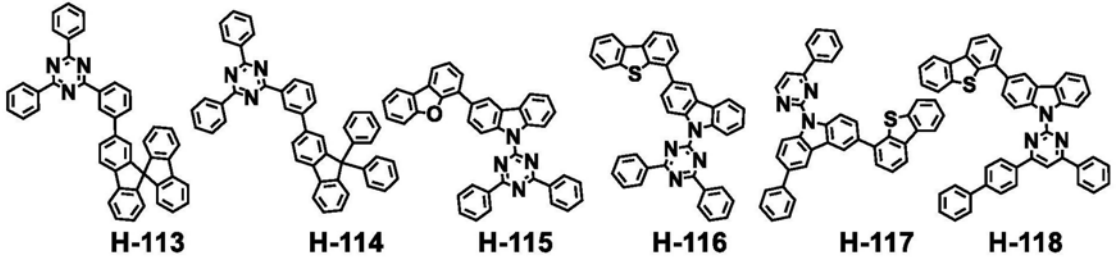
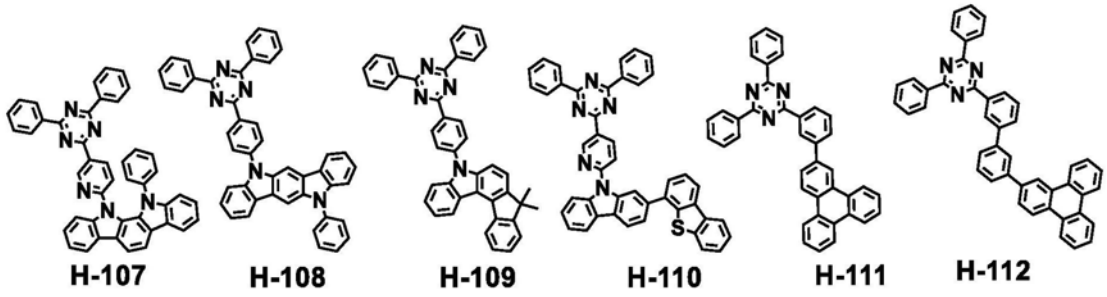
H-102

H-103

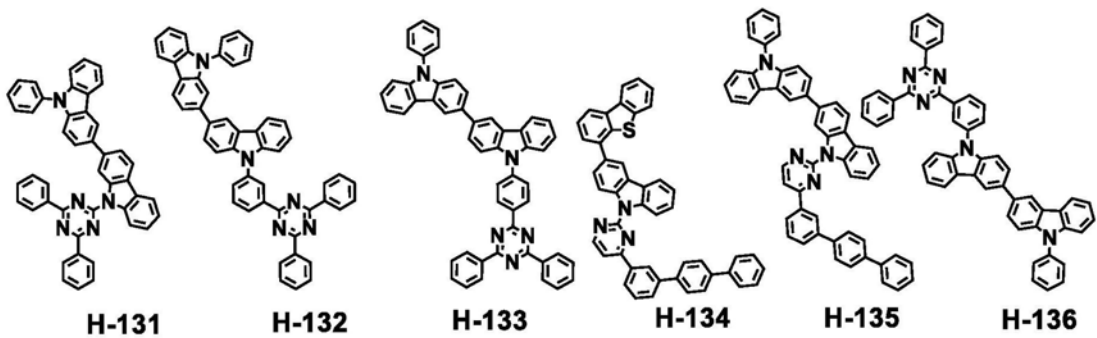
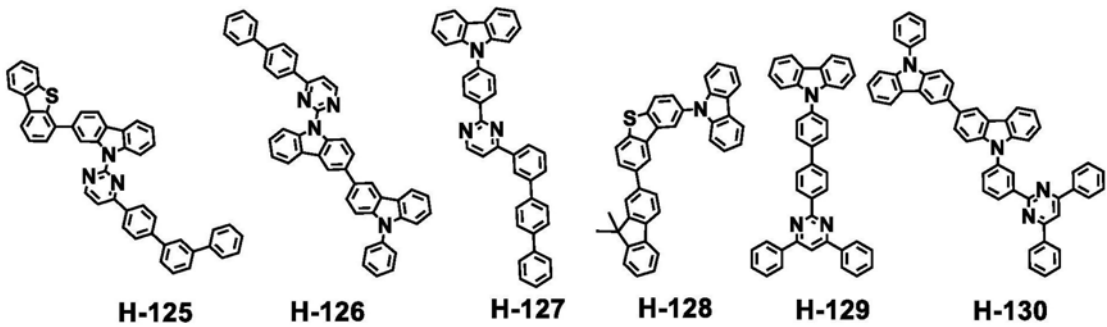
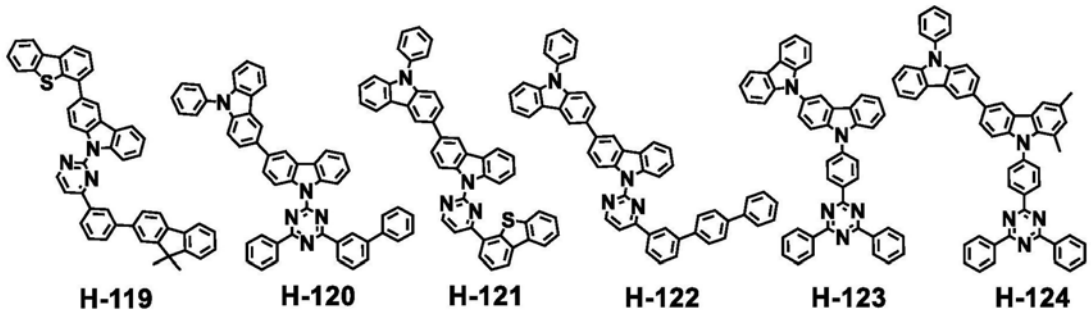
H-104

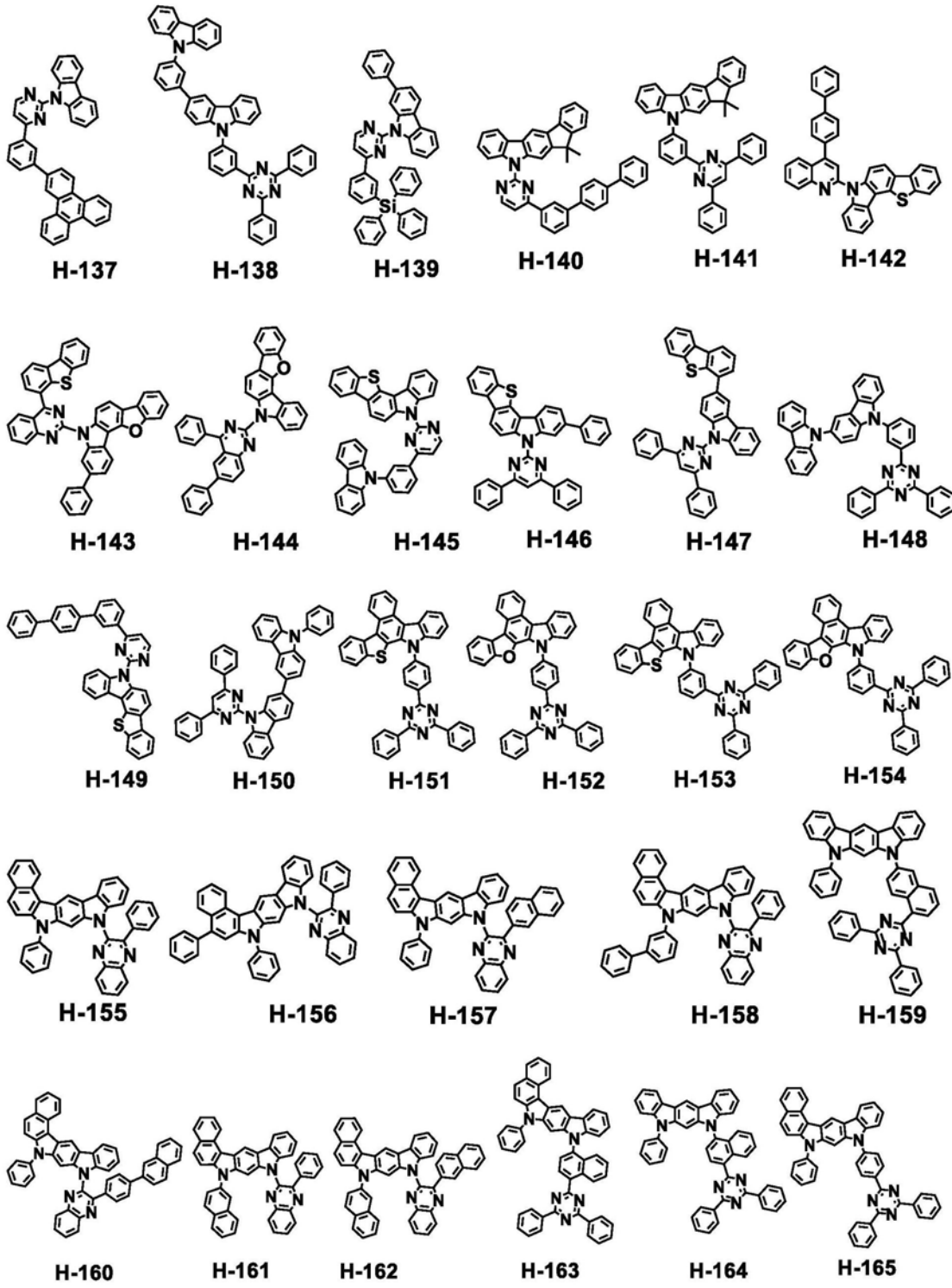
H-105

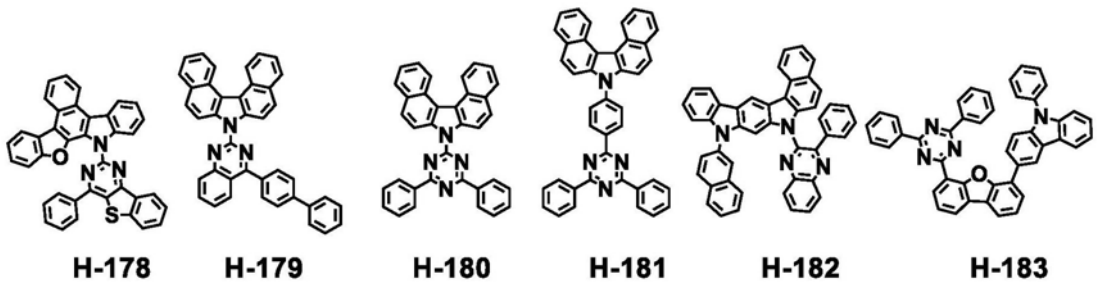
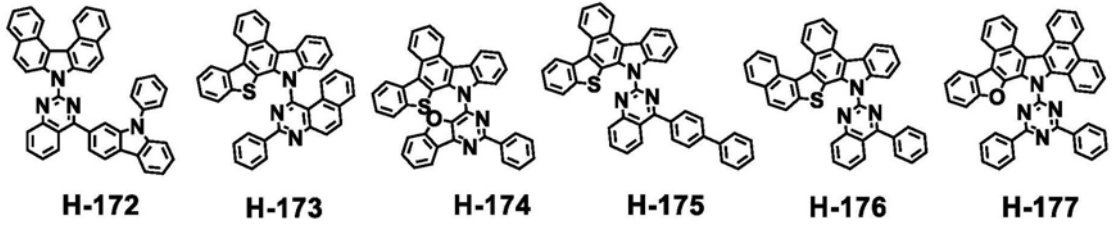
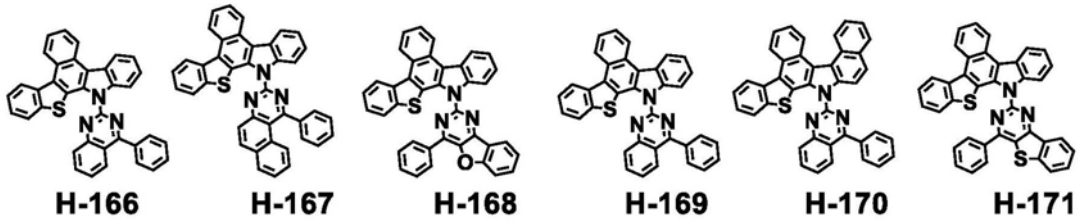
H-106



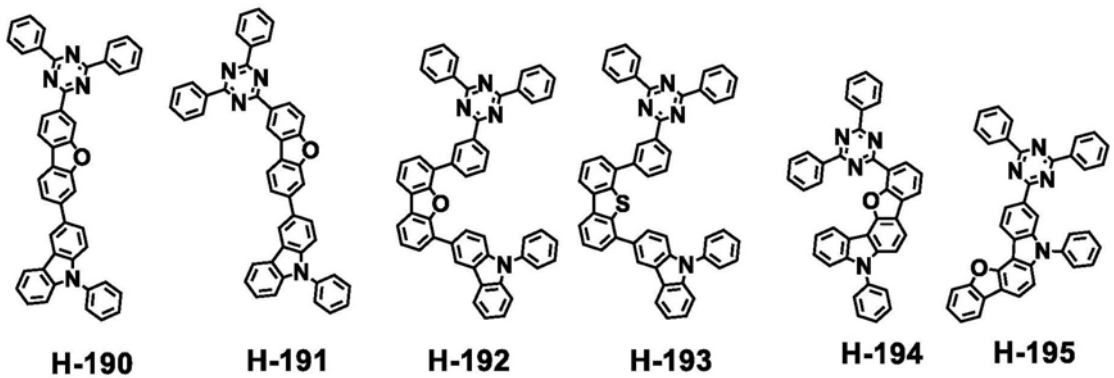
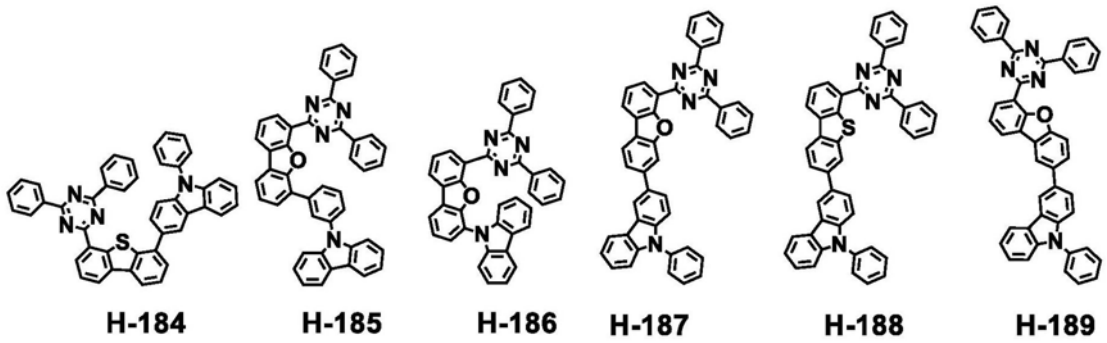
[0074]

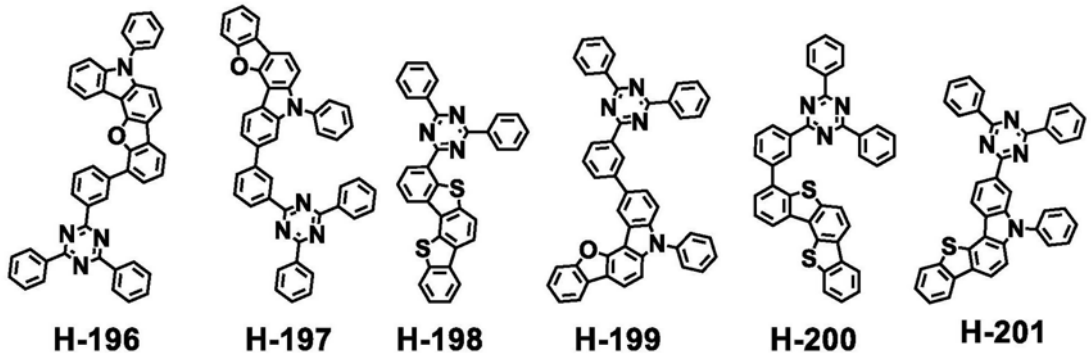




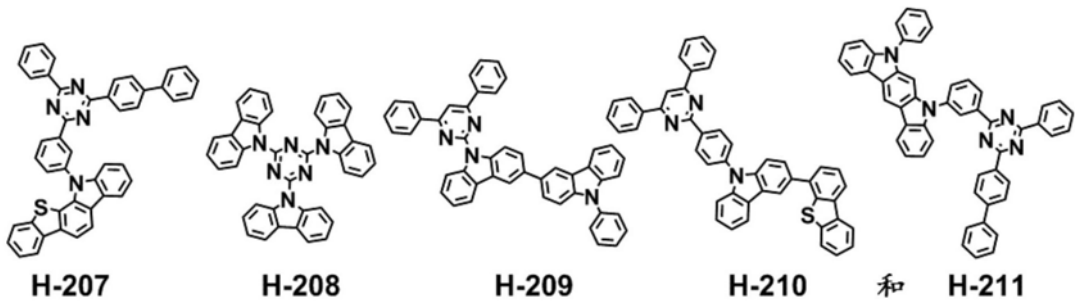
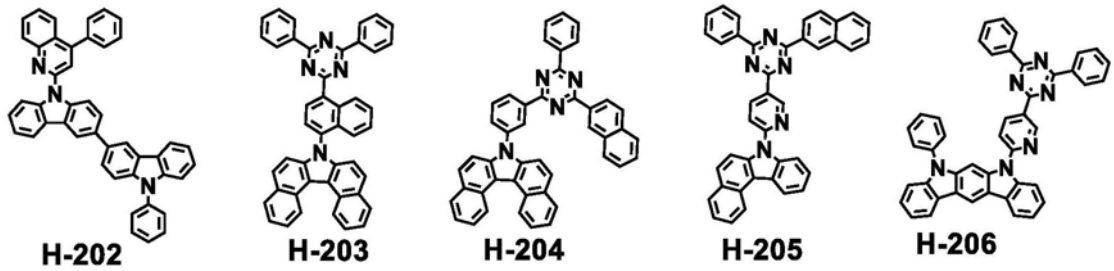


[0076]





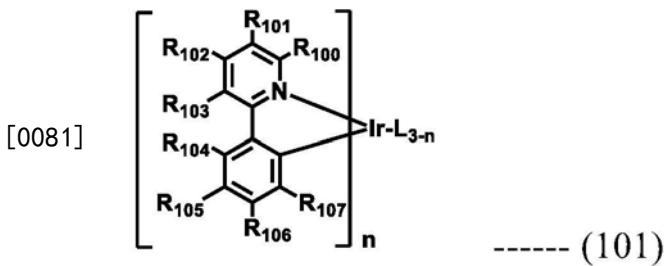
[0077]



[0078] 其中TPS表示三苯基甲硅烷基。

[0079] 关于包含在根据本公开的有机电致发光装置中的掺杂剂,可以使用至少一种磷光或荧光掺杂剂,并且至少一种磷光掺杂剂是优选的。应用于根据本公开的有机电致发光装置的磷光掺杂剂材料不受特别限制,但可以选自铱(Ir)、锇(Os)、铜(Cu)和铂(Pt)的金属化的络合物,可以优选选自铱(Ir)、锇(Os)、铜(Cu)和铂(Pt)的邻位金属化的络合物,并且可以更优选是邻位金属化的铱络合物。

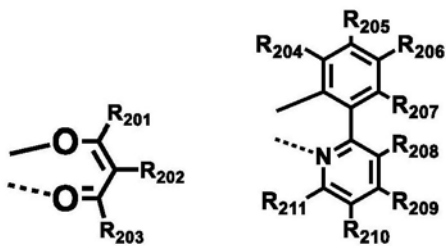
[0080] 包含在本公开的有机电致发光装置中的掺杂剂包括由下式101表示的化合物,但不限于此:



[0082] 其中

[0083] L选自以下结构:

[0084]



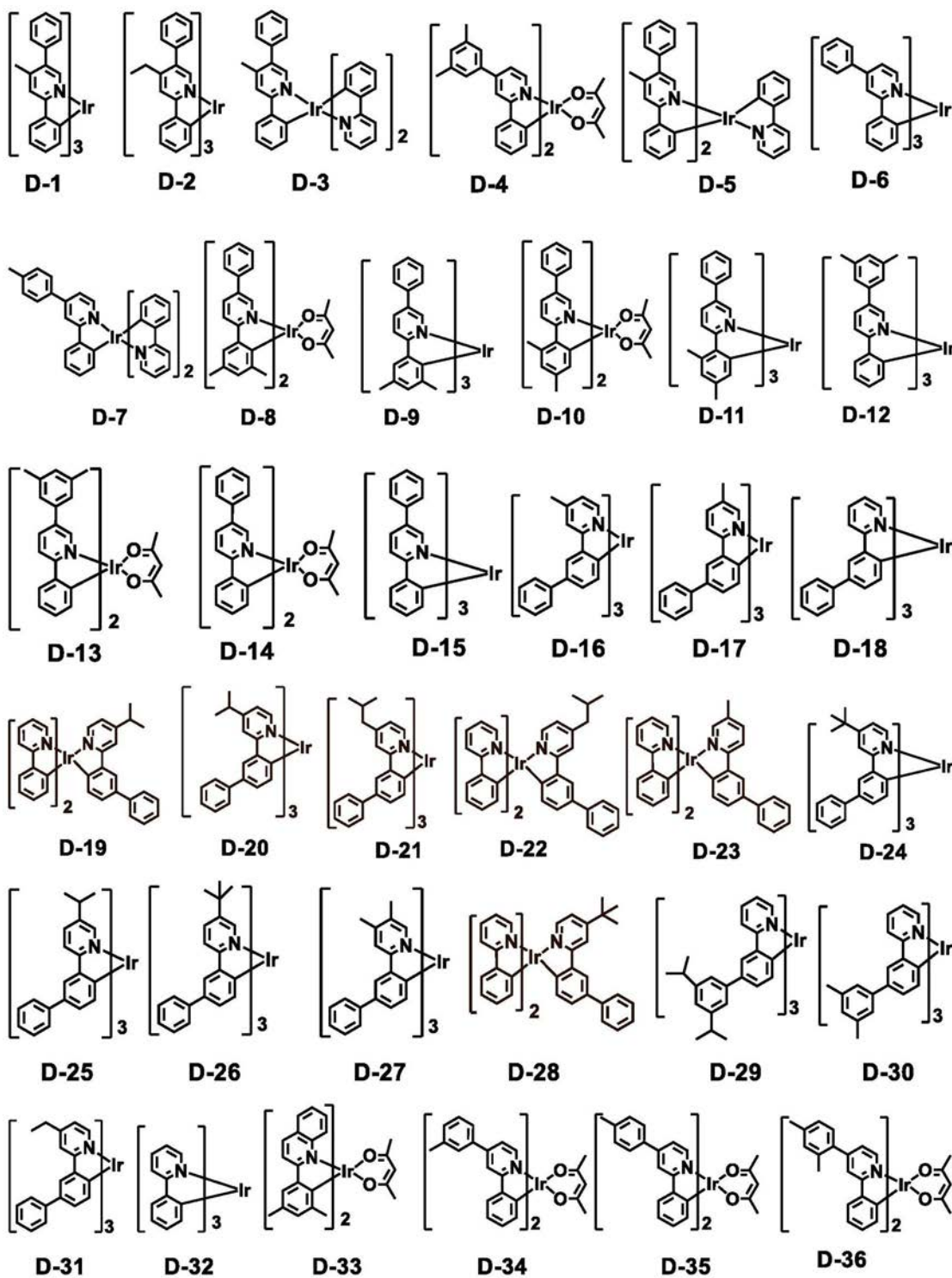
[0085] R_{100} 至 R_{103} 各自独立地表示氢、氘、卤素、未取代的或被一个或多个卤素取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、氰基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、或取代或未取代的(C1-C30)烷氧基；或者 R_{100} 至 R_{103} 可以与相邻的 R_{100} 至 R_{103} 连接以形成取代或未取代的稠环，例如取代或未取代的喹啉、取代或未取代的苯并呋喃并吡啶、取代或未取代的苯并噻吩并吡啶、取代或未取代的茚并吡啶、取代或未取代的苯并呋喃并喹啉、取代或未取代的苯并噻吩并喹啉、或取代或未取代的茚并喹啉；

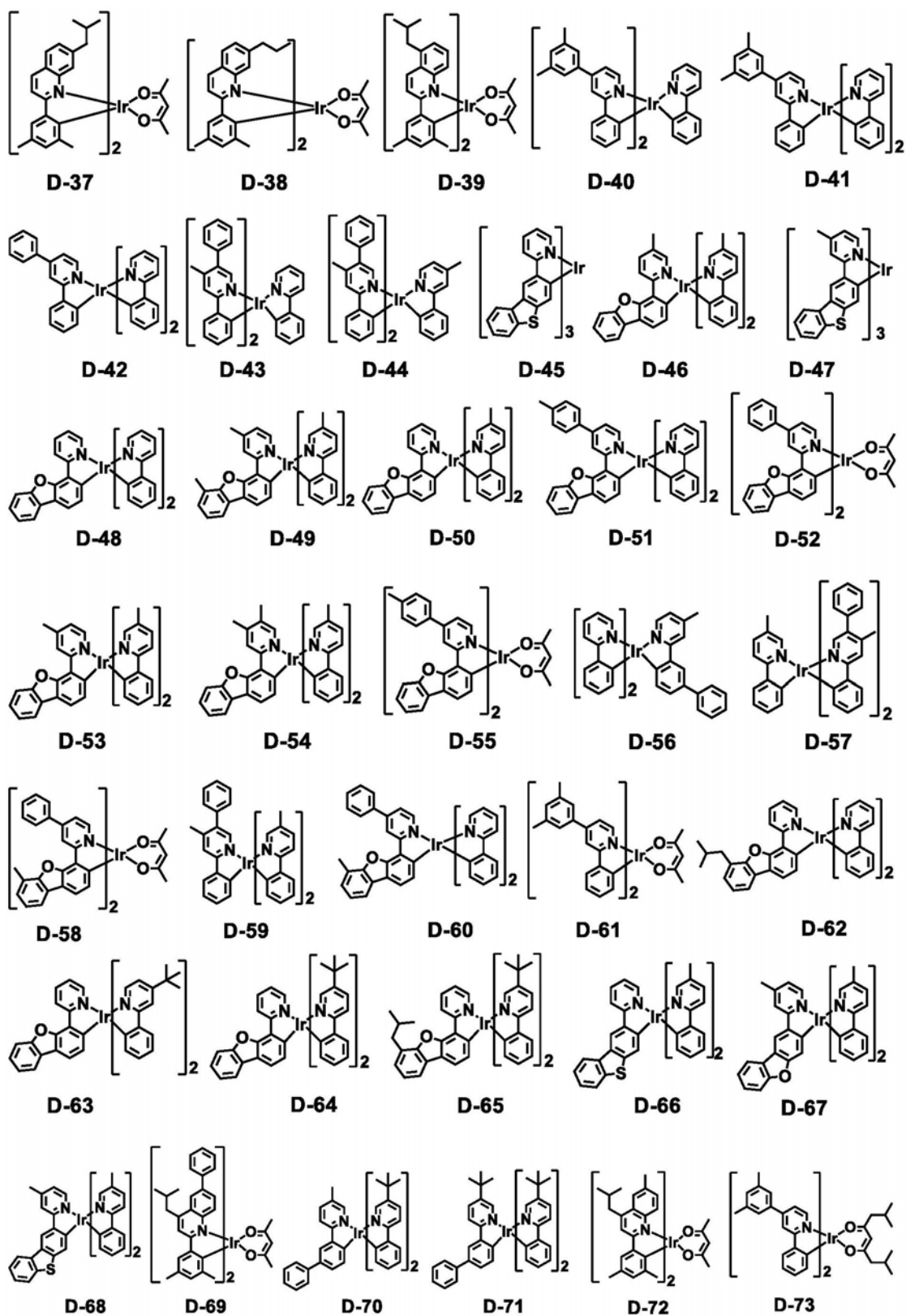
[0086] R_{104} 至 R_{107} 各自独立地表示氢、氘、卤素、未取代的或被一个或多个卤素取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、取代或未取代的(C6-C30)芳基、取代或未取代的(3元至30元)杂芳基、氰基、或取代或未取代的(C1-C30)烷氧基；或者 R_{104} 至 R_{107} 可以与相邻的 R_{104} 至 R_{107} 连接以形成取代或未取代的稠环，例如，取代或未取代的萘、取代或未取代的茚、取代或未取代的二苯并噻吩、取代或未取代的二苯并呋喃、取代或未取代的茚并吡啶、取代或未取代的苯并呋喃并吡啶、或取代或未取代的苯并噻吩并吡啶；

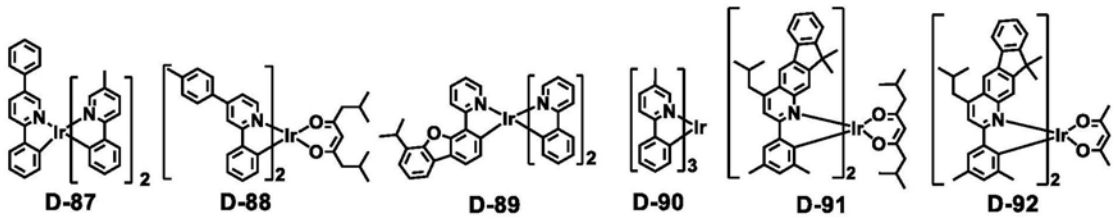
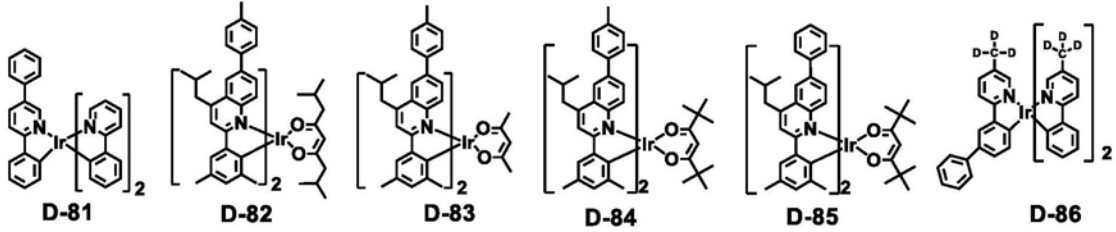
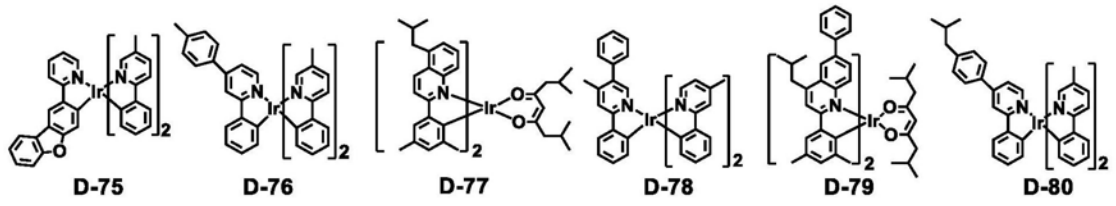
[0087] R_{201} 至 R_{211} 各自独立地表示氢、氘、卤素、未取代的或被一个或多个卤素取代的(C1-C30)烷基、取代或未取代的(C3-C30)环烷基、或取代或未取代的(C6-C30)芳基；可以与相邻的取代基连接以形成取代或未取代的稠环；并且

[0088] n 表示1至3的整数。

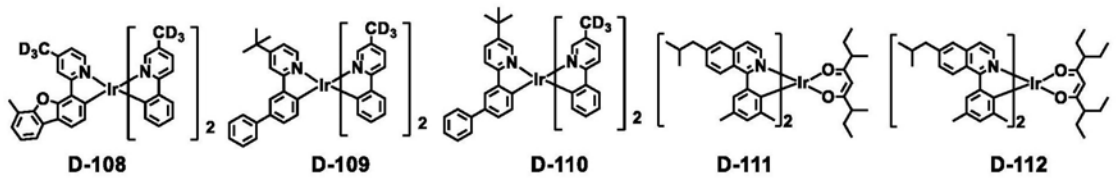
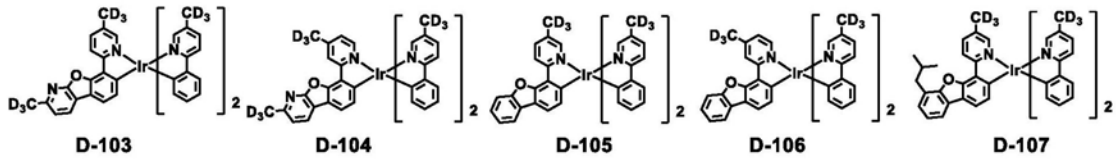
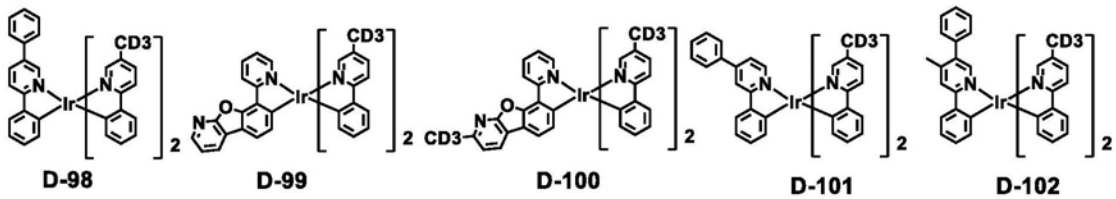
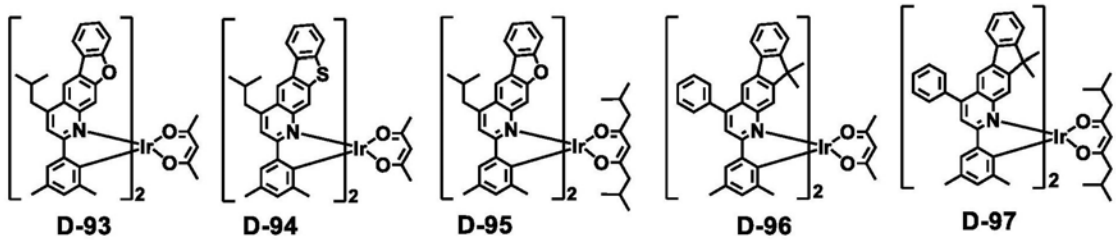
[0089] 具体地，掺杂剂化合物包括以下化合物，但不限于此：

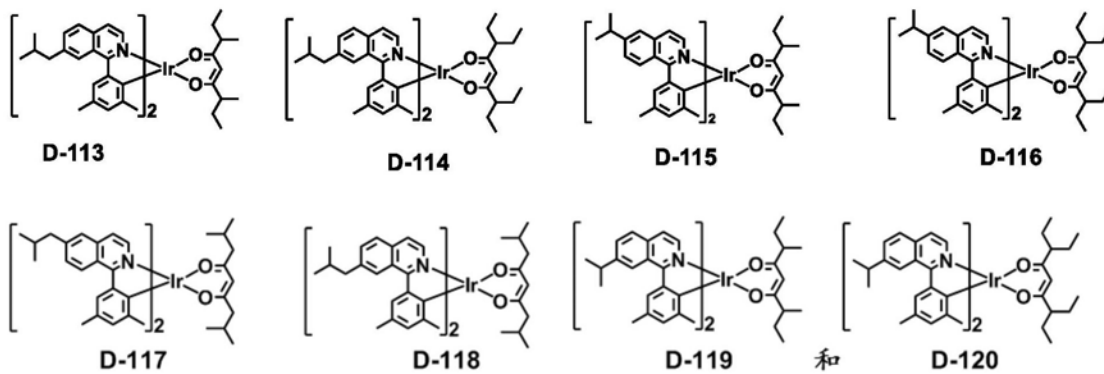






[0092]





[0094] 本公开的由式1表示的化合物可以包含在构成有机电致发光装置的至少一个层，例如空穴注入层、空穴传输层、空穴辅助层、发光辅助层、电子传输层、电子缓冲层、电子注入层、中间层、空穴阻挡层、以及电子阻挡层中。另外，本公开的由式1表示的化合物可以包含在构成空穴传输区的至少一个层中，但不限于此。当包含在构成空穴传输区的至少一个层中时，它可以包含在空穴传输层、空穴辅助层或发光辅助层中。

[0095] 本公开的有机电致发光材料，例如，空穴注入材料、空穴传输材料、空穴辅助材料、发光辅助材料、电子阻挡材料、发光材料、电子缓冲材料、空穴阻挡材料、电子传输材料和电子注入材料中的至少一种材料可以包含由式1表示的化合物。材料可以是空穴传输区材料。空穴传输区材料可以仅由式1表示的化合物组成，或者可以进一步包含通常用于有机电致发光材料的常规材料。

[0096] 本公开的有机电致发光装置包括第一电极；第二电极；以及在第一电极与第二电极之间的至少一个有机层。第一电极和第二电极之一可以是阳极，并且另一个可以是阴极。有机层可以包含至少一个发光层，并且可以进一步包含至少一个选自以下的层：空穴注入层、空穴传输层、空穴辅助层、发光辅助层、电子传输层、电子缓冲层、电子注入层、中间层、空穴阻挡层和电子阻挡层。

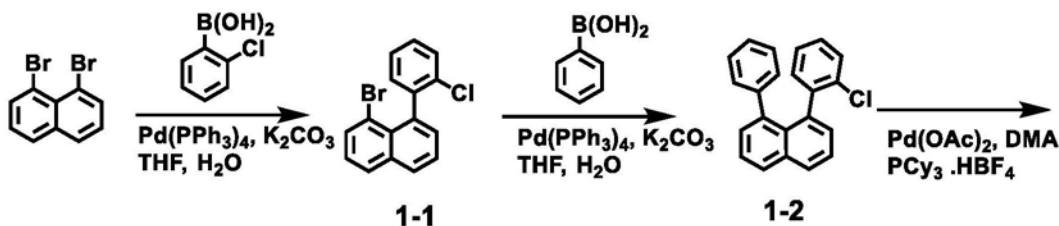
[0097] 根据本公开的一个实施例，除了本公开的有机电致发光化合物之外，本公开的有机电致发光装置可进一步包含基于吡嗪的化合物作为电子传输材料、电子注入材料、电子缓冲材料和空穴阻挡材料中的一种或多种。

[0098] 本公开的有机电致发光装置可以包含由式1表示的化合物，并且可以进一步包含通常用于有机电致发光材料的常规材料。包含本公开的由式1表示的有机电致发光化合物的有机电致发光装置可以展现出高发光效率和/或长寿命特征。另外，尽管与常规的有机电致发光化合物相比，所述化合物具有相对低的分子量，但由于扭曲结构，它可以具有高玻璃化转变温度，例如130°C或更高。

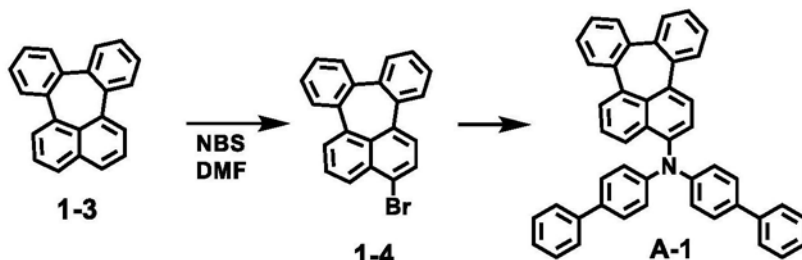
[0099] 另外，本公开可以提供使用由式1表示的化合物的显示系统。也就是说，通过使用本公开的化合物，可以生产显示系统或照明系统。具体地，通过使用本公开的化合物，可以生产例如用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、PC、TV、或车辆的显示系统，或者照明系统例如室内或室外照明系统。

[0100] 在下文中，将参照本公开的代表性化合物详细解释本公开的有机电致发光化合物的制备方法、以及所述化合物的物理特性。然而，以下实例旨在解释本公开，并且本公开不限于此。

[0101] 实例1:化合物A-1的制备



[0102]



[0103] 1) 化合物1-1的制备

[0104] 在烧瓶中,将100g的1,8-二溴萘(349.7mmol)、82g的(2-氯苯基)硼酸(524.6mmol)、20.2g的四(三苯基膦)钯(0) ($\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$) (17.5mmol)和120.8g的碳酸钾(874.5mmol)溶解于1500mL的四氢呋喃和400mL的蒸馏水中,并将混合物在100℃下回流18小时。反应完成后,用乙酸乙酯萃取有机层,使用硫酸镁除去剩余水分,并将残余物干燥并用柱色谱法分离以获得78g的化合物1-1(产率:70%)。

[0105] 2) 化合物1-2的制备

[0106] 在烧瓶中,将30g的化合物1-1(94.5mmol)、15g的苯基硼酸(122.9mmol)、5.5g的四(三苯基膦)钯(0) ($\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$) (4.73mmol)和32.7g的碳酸钾(236.3mmol)溶解于480mL的四氢呋喃和120mL的蒸馏水中,并将混合物在100℃下回流18小时。反应完成后,用乙酸乙酯萃取有机层,使用硫酸镁除去剩余水分,并将残余物干燥并用柱色谱法分离以获得26g的化合物1-2(产率:87%)。

[0107] 3) 化合物1-3的制备

[0108] 将26g的化合物1-2(82.6mmol)、3.7g的 $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ (16.5mmol)、9.1g的配体(三环己基膦四氟硼酸盐) (24.8mmol)、80.7g的 Cs_2CO_3 (247.8mmol)和413mL的二甲基乙酰胺(DMA)在回流下搅拌3小时。将混合物冷却至室温并向其中添加蒸馏水。将混合物用二氯甲烷(MC)萃取并且用硫酸镁干燥。将残余物减压蒸馏并且用柱色谱法分离以获得23g的化合物1-3(产率:70%)。

[0109] 4) 化合物1-4的制备

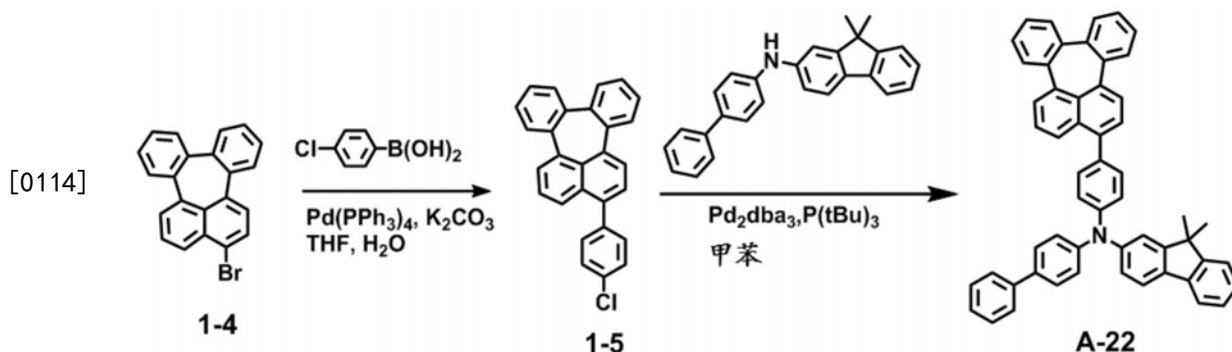
[0110] 将7g的化合物1-3(25.1mmol)溶解于125mL的二甲基甲酰胺(DMF)中,并向其中添加5.4g的N-溴代琥珀酰亚胺(NBS) (30.1mmol)。在室温下将混合物搅拌4小时后,向其中添加甲醇和蒸馏水。将所获得的固体减压过滤并且用柱色谱法分离以获得5.6g的化合物1-4(产率:62%)。

[0111] 5) 化合物A-1的制备

[0112] 将5.6g的化合物1-4(15.7mmol)、5.6g的二([1,1'-联苯基]-4-基)胺(17.3mmol)、0.72g的三(二亚苄基丙酮)二钯(0) (0.79mmol)、0.64mL的三-叔丁基膦(1.57mmol,50%甲苯溶液)、3.0g的叔丁醇钠(31.4mmol)和157mL的甲苯引入烧瓶中,并将混合物回流2小时。

将反应溶液冷却至室温,并且然后通过旋转蒸发器除去溶剂。通过柱色谱法分离残余物以获得7.6g的黄色固体化合物A-1(产率:81%)(熔点(M.P.):224℃)。

[0113] 实例2:化合物A-22的制备



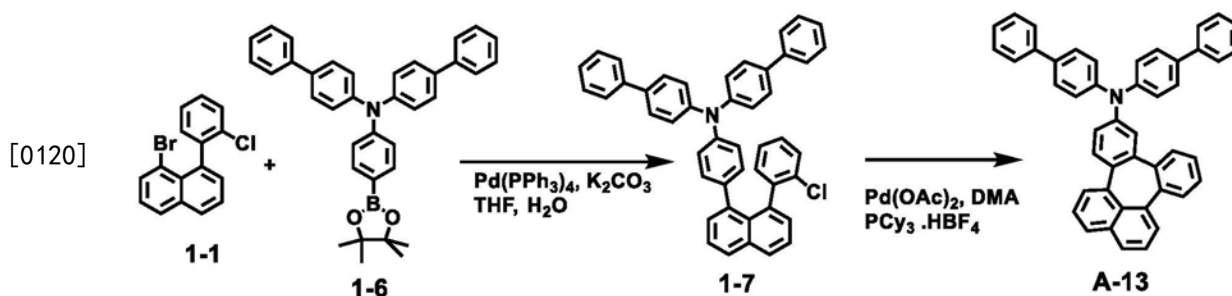
[0115] 1) 化合物1-5的制备

[0116] 在烧瓶中,将7.0g的化合物1-4(19.6mmol)、4.0g的4-氯苯基硼酸(25.5mmol)、1.13g的四(三苯基膦)钯(0)(Pd(PPh₃)₄)(0.98mmol)和6.8g的碳酸钾(49mmol)溶解于100mL的四氢呋喃和25mL的蒸馏水中,并将混合物在100℃下回流18小时。反应完成后,用乙酸乙酯萃取有机层,使用硫酸镁除去剩余水分,并将残余物干燥并用柱色谱法分离以获得6.1g的化合物1-5(产率:80%)

[0117] 2) 化合物A-22的制备

[0118] 将6.1g的化合物1-5(15.7mmol)、6.3g的N-1,1'-联苯基-4-基-9,9-二甲基-9H-芴-2-胺(17.3mmol)、0.72g的三(二亚苄基丙酮)二钯(0)(0.80mmol)、0.64mL的三-叔丁基膦(1.57mmol,50%甲苯溶液)、3.0g的叔丁醇钠(31.4mmol)和160mL的甲苯引入烧瓶中,并将混合物回流4小时。将反应溶液冷却至室温,并且然后通过旋转蒸发器除去溶剂。通过柱色谱法分离残余物以获得0.98g的黄色固体化合物A-22(产率:9%)(M.P.:182℃)。

[0119] 实例3:化合物A-13的制备



[0121] 1) 化合物1-7的制备

[0122] 在烧瓶中,将15g的化合物1-1(47.2mmol)、25g的化合物1-6(47.2mmol)、2.7g的四(三苯基膦)钯(0)(Pd(PPh₃)₄)(2.36mmol)和16.3g的碳酸钾(118mmol)溶解于240mL的四氢呋喃和60mL的蒸馏水中,并将混合物在100℃下回流18小时。反应完成后,用乙酸乙酯萃取有机层,使用硫酸镁除去剩余水分,并将残余物干燥并用柱色谱法分离以获得14.8g的化合物1-7(产率:49%)

[0123] 2) 化合物A-13的制备

[0124] 将14g的化合物1-7(22.1mmol)、0.99g的Pd(OAc)₂(4.42mmol)、2.44g的配体(三环己基膦四氟硼酸盐)(6.63mmol)、21.6g的Cs₂CO₃(66.3mmol)和110mL的二甲基乙酰胺(DMA)

在回流下搅拌3小时。将混合物冷却至室温并向其中添加蒸馏水。将混合物用二氯甲烷(MC)萃取并且用硫酸镁干燥。将残余物减压蒸馏并且用柱色谱法分离以获得2.4g的黄色固体化合物A-13(产率:18%)(M.P.:161°C)。

[0125] 在下文中,解释了包含根据本公开的化合物的有机电致发光装置的性能。

[0126] 装置实例1:使用根据本公开的有机电致发光化合物的OLED的生产

[0127] 如下生产使用根据本公开的有机电致发光化合物的OLED。将用于OLED的玻璃基板上的透明电极氧化铟锡(ITO)薄膜(10Ω/sq)(日本吉奥马公司(Geomatec, Japan))经受依次用丙酮和异丙醇进行的超声洗涤,并且然后储存在异丙醇中。接下来,将ITO基板安装在真空气相沉积设备的基板支架上。将化合物HIL-1引入所述真空气相沉积设备的小室中,并且然后将所述设备的腔室内的压力控制至 10^{-6} 托。此后,向小室施加电流以使以上引入的材料蒸发,从而在ITO基板上形成具有90nm厚度的第一空穴注入层。然后将化合物HIL-2引入所述真空气相沉积设备的另一个小室中,并且通过向所述小室施加电流使所述化合物蒸发,从而在第一空穴注入层上形成具有5nm厚度的第二空穴注入层。将化合物HTL-1引入所述真空气相沉积设备的另一个小室中,并且通过向所述小室施加电流使所述化合物蒸发,从而在第二空穴注入层上形成具有10nm厚度的第一空穴传输区。将化合物A-1引入所述真空气相沉积设备的另一个小室中,并且通过向所述小室施加电流使所述化合物蒸发,从而在第一空穴传输区上形成具有60nm厚度的第二空穴传输区(辅助层)。在形成空穴注入层和空穴传输区之后,然后如下沉积发光层。将化合物H-164引入真空气相沉积设备的一个小室中作为主体,并将化合物D-39引入另一个小室中作为掺杂剂。将两种材料蒸发并以基于掺杂剂和主体的总量的2wt%的掺杂量(掺杂剂的量)沉积,以在第二空穴传输区上形成具有40nm厚度的发光层。然后将化合物ET-1和化合物EI-1引入另外的两个小室中,以1:1的速率蒸发,并沉积,以在发光层上形成具有35nm厚度的电子传输层。接下来,将化合物EI-1作为具有2nm厚度的电子注入层沉积在电子传输层上之后,通过另一真空气相沉积设备在电子注入层上沉积具有1500nm厚度的Al阴极。由此,生产了OLED。

[0128] 装置实例2和3:使用根据本公开的有机电致发光化合物的OLED的生产

[0129] 在装置实例2和3中,除了分别使用化合物A-22和A-13用于第二空穴传输区(辅助层)之外,以与装置实例1中相同的方式生产OLED。

[0130] 对比实例1:使用不根据本公开的有机电致发光化合物的OLED的生产

[0131] 在对比实例1中,除了使用化合物HTL-1用于第二空穴传输区(辅助层)之外,以与装置实例1中相同的方式生产OLED。

[0132] 在下表1中提供了装置实例1至3和对比实例1中生产的OLED的在1,000尼特的亮度下的发光效率和CIE色坐标,在5,000尼特的亮度下在恒定电流下亮度从初始亮度降低到98%所花费的时间(寿命;T98)以及玻璃化转变温度。

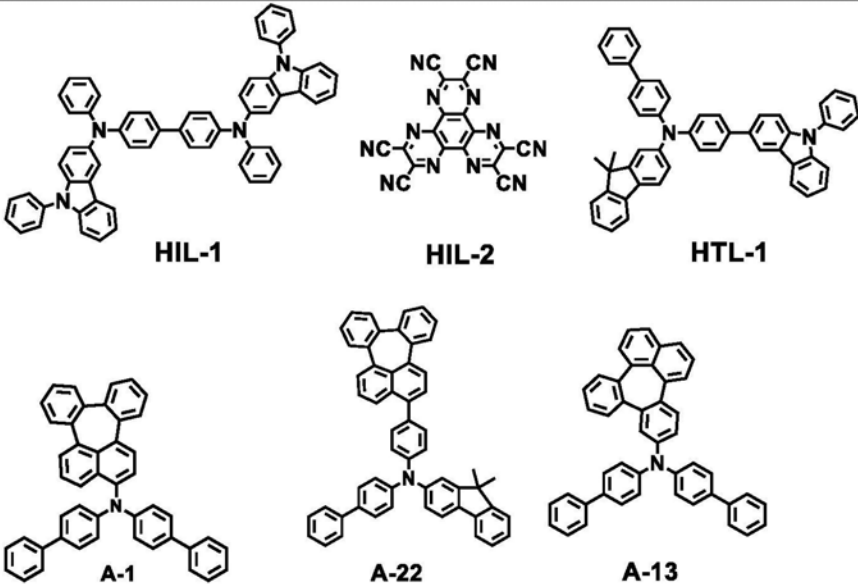
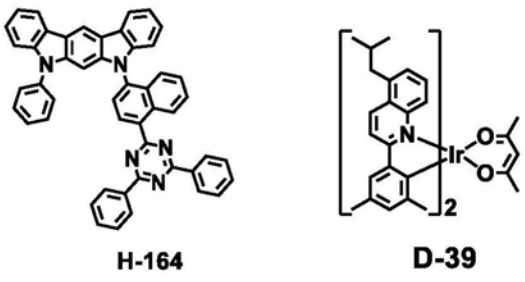
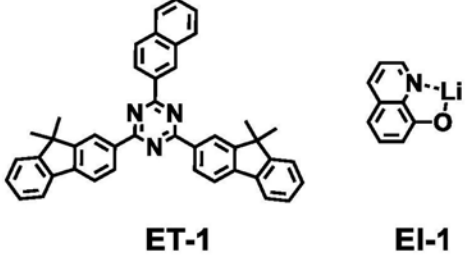
[0133] [表1]

	发光效率 (cd/A)	色坐标 (x, y)	寿命 (T98) (小时)	玻璃化转变温度 T _g (°C)
[0134] 装置实例 1	20.0	(0.669, 0.330)	200	152
装置实例 2	17.5	(0.668, 0.331)	80	160
装置实例 3	16.4	(0.668, 0.332)	107	141
对比实例 1	11.2	(0.662, 0.336)	22	130

[0135] 从表1可以证实,与不包含本公开的有机电致发光化合物的有机电致发光装置相比,包含本公开的有机电致发光化合物的有机电致发光装置具有高玻璃化转变温度、高发光效率和/或改善的寿命特征。

[0136] 在装置实例和对比实例中使用的化合物在表2中示出。

[0137] [表2]

空穴传输区	 <p>HIL-1, HIL-2, HTL-1, A-1, A-22, A-13</p>
[0138] 发光层	 <p>H-164, D-39</p>
电子传输层	 <p>ET-1, EI-1</p>

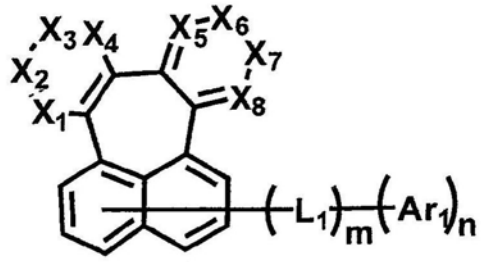


图1



图2

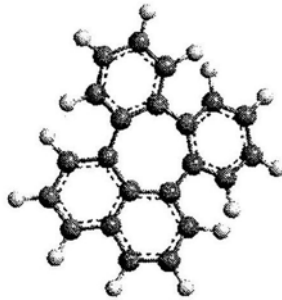


图3

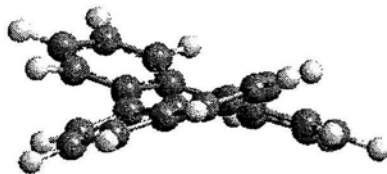


图4

专利名称(译)	有机电致发光化合物以及包含其的有机电致发光装置		
公开(公告)号	CN111433319A	公开(公告)日	2020-07-17
申请号	CN201880076197.3	申请日	2018-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	罗门哈斯电子材料有限公司		
申请(专利权)人(译)	罗门哈斯电子材料韩国有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	罗门哈斯电子材料韩国有限公司		
[标]发明人	吴洪世 李泰珍 梁正恩		
发明人	吴洪世 李泰珍 梁正恩 Y-G·李		
IPC分类号	C09K11/06 H01L51/00 H01L51/50		
CPC分类号	C07C211/54 C07C211/60 C07C211/61 C07C2603/18 C07C2603/90 C07D221/18 C07D241/42 C07D241/46 C07D251/24 C07D401/04 C07D401/10 C07D405/12 C07D471/06 C09K11/06 C09K2211 /1007 C09K2211/1029 C09K2211/185 H01L51/0057 H01L51/006 H01L51/0067 H01L51/0072 H01L51 /0085		
代理人(译)	徐舒		
优先权	1020170160254 2017-11-28 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及一种有机电致发光化合物以及一种包含其的有机电致发光装置。与常规有机电致发光装置相比，通过使用本公开的有机电致发光化合物可以提供具有高发光效率和/或长寿命特性的有机电致发光装置。

