



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106544006 A

(43) 申请公布日 2017.03.29

(21) 申请号 201510612756.6

(22) 申请日 2015.09.23

(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大道  
100号1幢二楼208室

(72) 发明人 吴凡 龚智豪

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤烟

(51) Int. Cl.

C09K 11/06(2006.01)

C07D 231/56(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

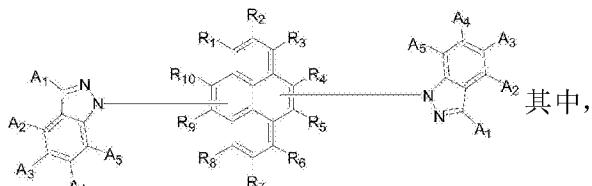
权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种用于OLED蓝色发光材料的茈衍生物

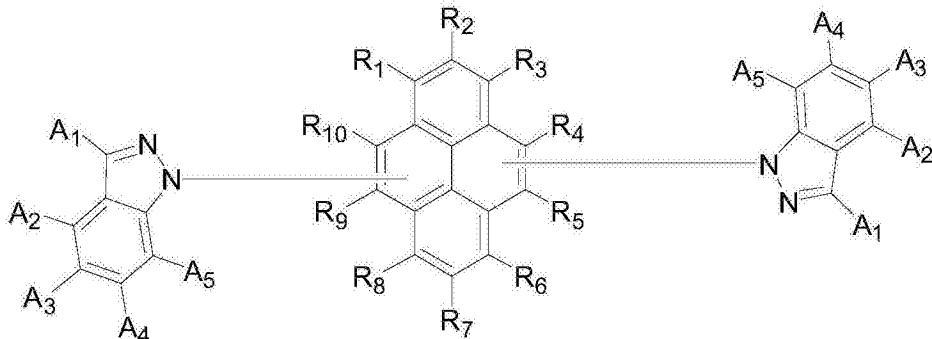
(57) 摘要

本发明公开了一种用于OLED蓝色发光材料的茈衍生物，其结构为通式(I)所示：



R1～R10中有2个位置被2个吲唑基取代，其他8个位置各自独立地为氢或被非吲唑基的取代基所取代；其中，A1～A5各自独立地为氢或被取代基X所取代。本发明设计的一系列茈衍生物可用于制作OLED器件，尤其是可作为OLED蓝色发光材料，可作为电子传输材料，亦可用于空穴传输层；该类发光材料具有良好的电子传输性、溶解性和热稳定性，具有应用于AMOLED产业的良好前景。

1. 一种用于 OLED 蓝色发光材料的茈衍生物, 其特征在于, 其结构为通式 ( I ) 所示:



( I )

其中, R1 ~ R10 中有 2 个位置被 2 个吲唑基取代, 其他 8 个位置各自独立地为氢或被非吲唑基的取代基所取代;

其中, A1 ~ A5 各自独立地为氢或被取代基 X 所取代。

2. 根据权利要求 1 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述其他 8 个位置中: 有 2 个位置被非吲唑基的取代基所取代, 有 6 个位置为氢。

3. 根据权利要求 2 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述非吲唑基的取代基位于所述吲唑基的间位。

4. 根据权利要求 2 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述非吲唑基的取代基分别位于 R3 和 R8, 或 R1 和 R6。

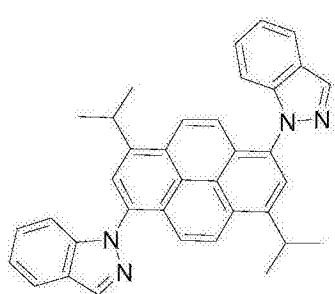
5. 根据权利要求 1 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述 A1 为氢, A2 ~ A5 各自独立地为氢或被取代基 X 所取代。

6. 根据权利要求 1 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述 2 个吲唑基分别位于 R3 和 R8, 或 R1 和 R6。

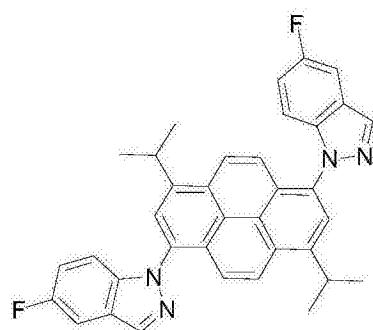
7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述非吲唑基的取代基为卤素、氰基、丙烯氧基、C1 ~ C10 烷基、取代或不取代的 C3 ~ C10 环烷基、C1 ~ C10 烷氧基、C2 ~ C10 链烯基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香烃基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香杂环基、取代或不取代的 C10 ~ C30 稠环基、取代或不取代的 C7 ~ C30 芳烷基。

8. 根据权利要求 7 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述取代基 X 为卤素、氰基、丙烯氧基、C1 ~ C10 烷基、取代或不取代的 C3 ~ C10 环烷基、C1 ~ C10 烷氧基、C2 ~ C10 链烯基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香烃基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香杂环基、取代或不取代的 C10 ~ C30 稠环基、取代或不取代的 C7 ~ C30 芳烷基。

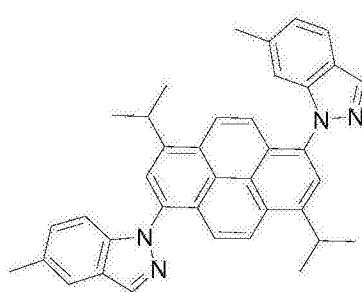
9. 根据权利要求 8 所述的茈衍生物, 其特征在于, 所述茈衍生物选自以下化合物:



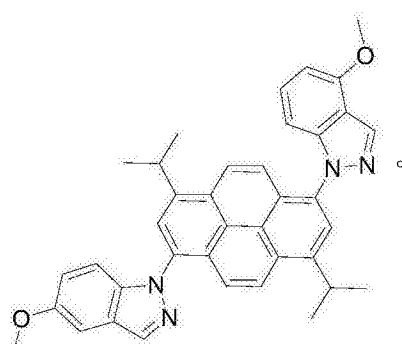
(1)



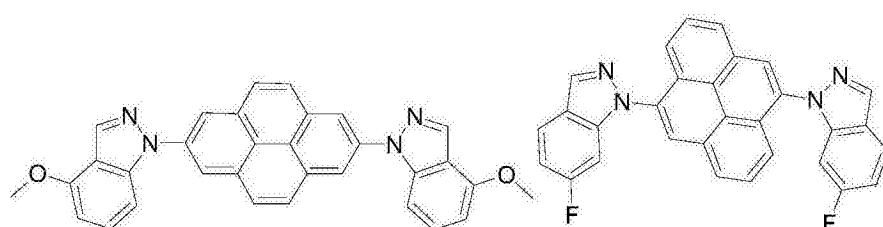
(2)



(3)



(4)



(5)

(6)

10. 一种含有上述权利要求中任一项所述的茋衍生物的OLED 器件。

## 一种用于 OLED 蓝色发光材料的茈衍生物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种化合物,尤其涉及一种用于 OLED 蓝色发光材料的茈衍生物。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光二极管 (OLEDs) 作为一种全新的显示技术在各性能上拥有现有显示技术无以伦比的优势,如具有全固态、自主发光、亮度高、高分辨率、视角宽 (170 度以上)、响应速度快、厚度薄、体积小、重量轻、可使用柔性基板、低电压直流驱动 (3-10V)、功耗低、工作温度范围宽等,使得它的应用市场十分广泛,如照明系统、通讯系统、车载显示、便携式电子设备、高清晰度显示甚至是军事领域。

[0003] 随着有机电致发光技术的发展,材料功能化趋势越加细致,其中载流子的注入和传输是有机发光二极管中最基本的物理过程,对器件的发光性能,如量子效率、功耗等有着决定性的影响。与无机半导体二极管相比,有机半导体二极管由于其结构的无序性、材料的多样性而使得载流子的物理过程显得更为复杂,用于电子传输层和空穴阻隔层的有机材料至关重要。

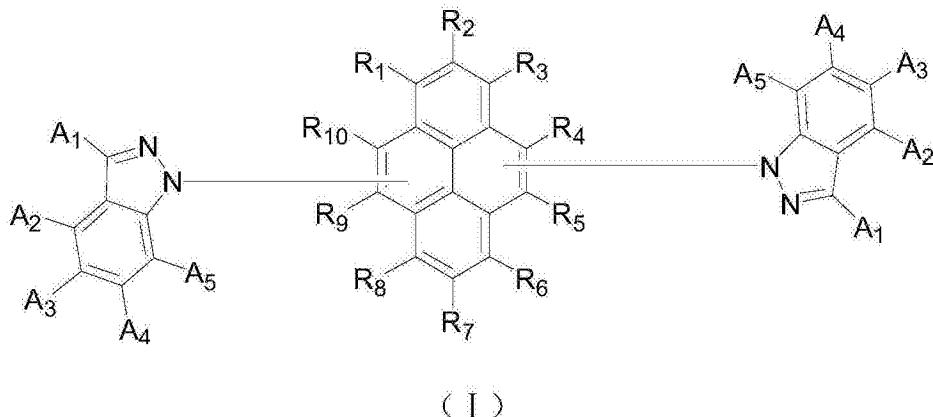
[0004] 蓝色电致发光器件的目标是效率要达到  $4 \sim 5\text{cd A}^{-1}$ , CIE 色坐标 (0.14-0.16, 0.11-0.15)。蓝色发光材料在分子设计上要求材料的化学结构具有一定程度的共轭结构,但分子的偶极矩不能太大,否则,发光光谱容易红移至绿光区。现有技术中的蓝色发光材料主要有只含碳和氢的芳香型蓝光材料、芳胺类蓝光材料、有机硼类蓝光材、有机硅类蓝光材料及其他蓝光材料。

[0005] 事实上,虽然 OLED 应用范围的不断扩大,但仍然存在不足,例如一些现有 OLED 材料存在着蓝色发光材料热稳定性差,发光效率低,寿命不够长等问题,而决定 OLED 性能优劣的根本因素为材料的选择,因此,设计与寻找一种化合物,作为 OLED 蓝色发光材料以克服其在实际应用过程中出现的不足,是 OLED 材料研究工作中的重点与今后的研发趋势。

### 发明内容

[0006] 为了能够克服现有技术中存在的种种缺陷,本发明的第一方面,提供了一种用于 OLED 蓝色发光材料的茈衍生物,其特征在于,其结构为通式 (I) 所示:

[0007]



[0008] 其中, R1 ~ R10 中有 2 个位置被 2 个呡唑基取代, 其他 8 个位置各自独立地为氢或被非呡唑基的取代基所取代;

[0009] 其中, A1 ~ A5 各自独立地为氢或被取代基 X 所取代。

[0010] 优选地, 所述其他 8 个位置中: 有 2 个位置被非呡唑基的取代基所取代, 有 6 个位置为氢。

[0011] 进一步优选地, 所述非呡唑基的取代基位于所述呡唑基的间位。

[0012] 进一步优选地, 所述非呡唑基的取代基分别位于 R3 和 R8, 或 R1 和 R6。

[0013] 优选地, 所述 A1 为氢, A2 ~ A5 各自独立地为氢或被取代基 X 所取代。

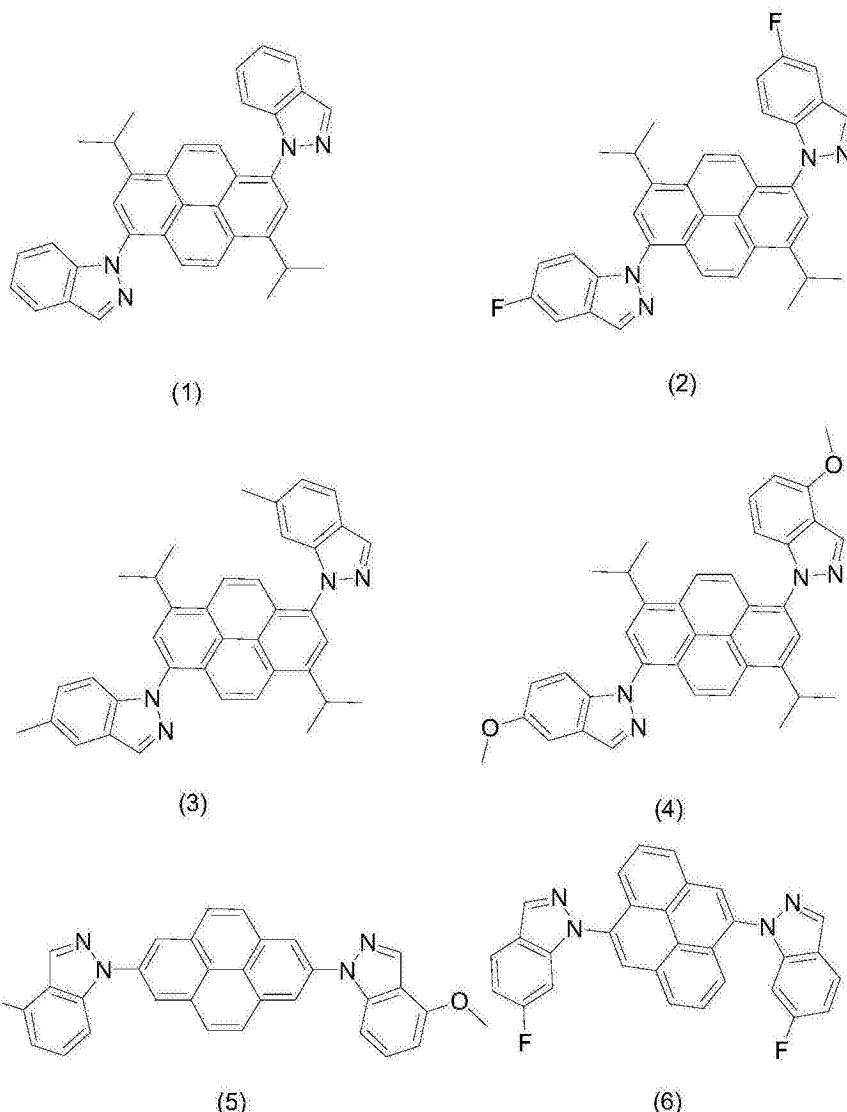
[0014] 优选地, 所述 2 个呡唑基分别位于 R3 和 R8, 或 R1 和 R6。

[0015] 进一步优选地, 所述非呡唑基的取代基为卤素、氰基、丙烯氧基、C1 ~ C10 烷基、取代或不取代的 C3 ~ C10 环烷基、C1 ~ C10 烷氧基、C2 ~ C10 链烯基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香烃基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香杂环基、取代或不取代的 C10 ~ C30 稠环基、取代或不取代的 C7 ~ C30 芳烷基。

[0016] 更进一步优选地, 所述取代基 X 为卤素、氰基、丙烯氧基、C1 ~ C10 烷基、取代或不取代的 C3 ~ C10 环烷基、C1 ~ C10 烷氧基、C2 ~ C10 链烯基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香烃基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香杂环基、取代或不取代的 C10 ~ C30 稠环基、取代或不取代的 C7 ~ C30 芳烷基。

[0017] 最优选地, 所述茈衍生物选自以下化合物:

[0018]



[0019] 第二方面,本发明提供了一种含有上述茈衍生物的OLED器件。

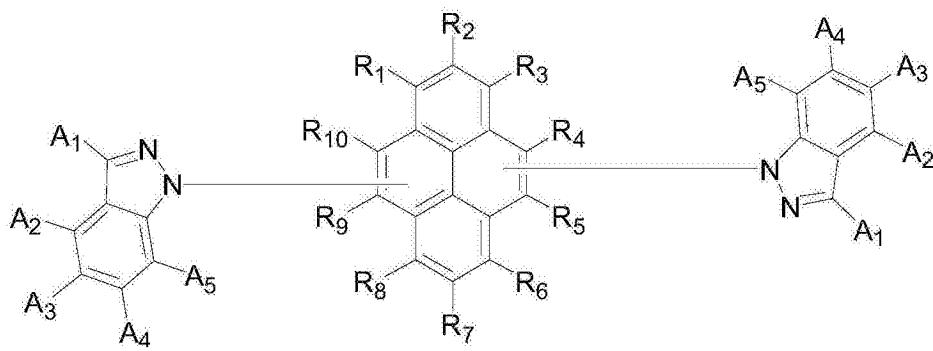
[0020] 本发明提供了一种基于通式(I)所示结构的茈衍生物,该化合物可用于制作OLED器件,尤其是可作为OLED蓝色发光材料,可作为电子传输材料,亦可用于空穴传输层;该类发光材料具有良好的电子传输性、溶解性和热稳定性,具有应用于AMOLED产业的良好前景。

### 具体实施方式

[0021] 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方式。

[0022] 本发明的第一方面,提供了一种用于OLED蓝色发光材料的茈衍生物,其特征在于,其结构为通式(I)所示:

[0023]



( I )

[0024] 其中, R1 ~ R10 中有 2 个位置被 2 个吲唑基取代, 其他 8 个位置各自独立地为氢或被非吲唑基的取代基所取代;

[0025] 其中, A1 ~ A5 各自独立地为氢或被取代基 X 所取代。

[0026] 在一个优选实施例中, 所述其他 8 个位置中: 有 2 个位置被非吲唑基的取代基所取代, 有 6 个位置为氢。

[0027] 在一个进一步优选的实施例中, 所述非吲唑基的取代基位于所述吲唑基的间位。

[0028] 在一个进一步优选的实施例中, 所述非吲唑基的取代基分别位于 R3 和 R8, 或 R1 和 R6。

[0029] 在一个优选实施例中, 所述 A1 为氢, A2 ~ A5 各自独立地为氢或被取代基 X 所取代。

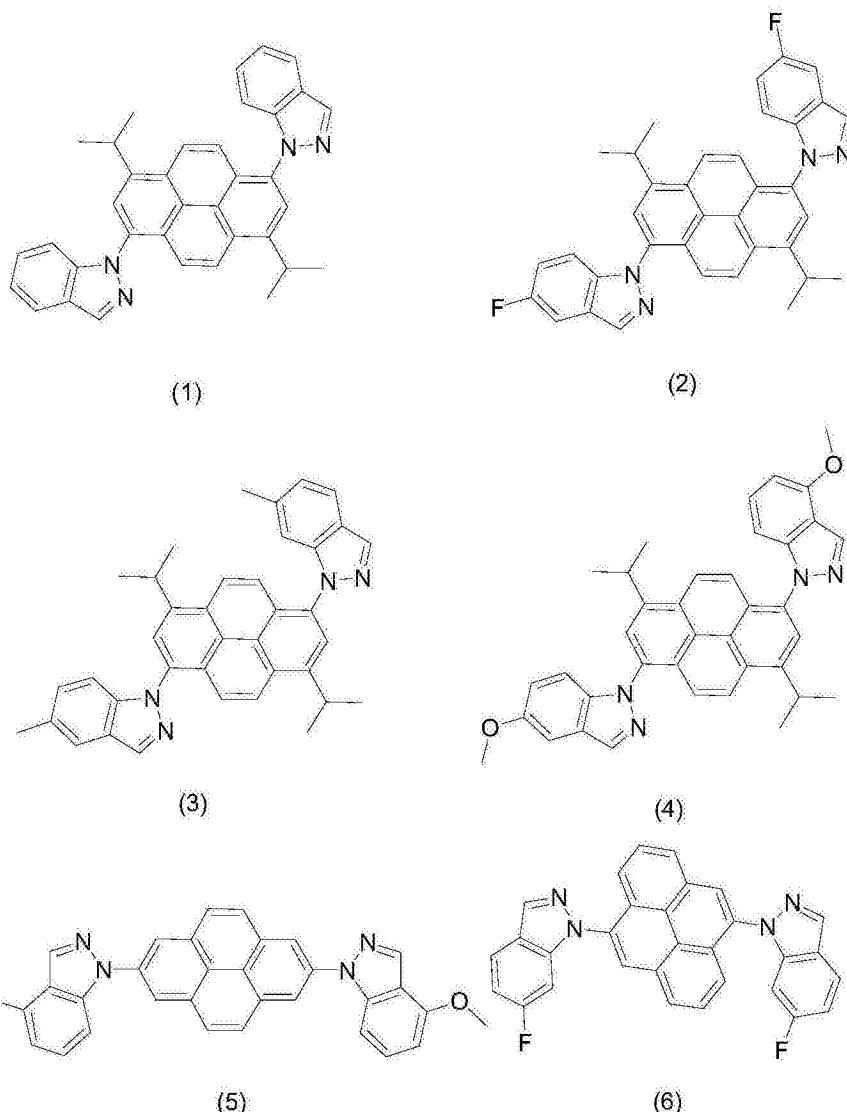
[0030] 在一个优选实施例中, 所述 2 个吲唑基分别位于 R3 和 R8, 或 R1 和 R6。

[0031] 在一个进一步优选的实施例中, 所述非吲唑基的取代基为卤素、氰基、丙烯氧基、C1 ~ C10 烷基、取代或不取代的 C3 ~ C10 环烷基、C1 ~ C10 烷氧基、C2 ~ C10 链烯基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香烃基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香杂环基、取代或不取代的 C10 ~ C30 稠环基、取代或不取代的 C7 ~ C30 芳烷基。

[0032] 在一个更进一步优选的实施例中, 所述取代基 X 为卤素、氰基、丙烯氧基、C1 ~ C10 烷基、取代或不取代的 C3 ~ C10 环烷基、C1 ~ C10 烷氧基、C2 ~ C10 链烯基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香烃基、取代或不取代的 C6 ~ C30 芳香杂环基、取代或不取代的 C10 ~ C30 稠环基、取代或不取代的 C7 ~ C30 芳烷基。

[0033] 在一个最优选的实施例中, 所述茋衍生物选自以下化合物:

[0034]



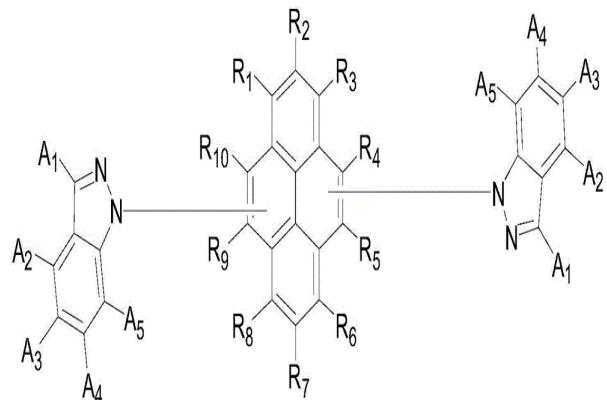
[0035] 第二方面,本发明提供了一种含有上述芘衍生物的OLED 器件。

[0036] 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,本发明并不限制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)	一种用于OLED蓝色发光材料的茈衍生物		
公开(公告)号	<a href="#">CN106544006A</a>	公开(公告)日	2017-03-29
申请号	CN201510612756.6	申请日	2015-09-23
[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	吴凡 龚智豪		
发明人	吴凡 龚智豪		
IPC分类号	C09K11/06 C07D231/56 H01L51/54		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明公开了一种用于OLED蓝色发光材料的茈衍生物，其结构为通式(I)所示：其中，R1～R10中有2个位置被2个吲唑基取代，其他8个位置各自独立地为氢或被非吲唑基的取代基所取代；其中，A1～A5各自独立地为氢或被取代基X所取代。本发明设计的一系列茈衍生物可用于制作OLED器件，尤其是可作为OLED蓝色发光材料，可作为电子传输材料，亦可用于空穴传输层；该类发光材料具有良好的电子传输性、溶解性和热稳定性，具有应用于AMOLED产业的良好前景。



( I )