

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C07C 13/72

C09K 11/06

H05B 33/14



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510004436.9

[43] 公开日 2005年8月10日

[11] 公开号 CN 1651368A

[22] 申请日 2005.1.17

[21] 申请号 200510004436.9

[30] 优先权

[32] 2004.1.15 [33] KR [31] 2928/2004

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金奎植 白云仲 夫龙淳 宋寅成

金钟燮 韩旭

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 张平元 赵仁临

权利要求书 6 页 说明书 9 页

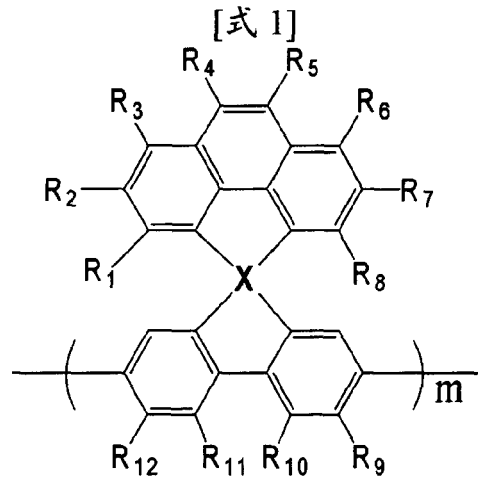
[54] 发明名称 螺环五菲芴基化合物及使用该化合物的有机电致发光装置

[57] 摘要

本发明涉及一种含有环五菲和芴的螺基化合物以及一种有机电致发光装置。含有环五菲和芴的螺基化合物能够容易地制备，以具有高的可溶性、高的色纯度和好的热稳定性。含有环五菲和芴的螺基化合物适合作为有机膜的物质，特别是有机电致发光装置的发射层。此外，含有环五菲和芴的螺基化合物可以被用作有机染料或者诸如非线性光学材料的电子材料。

ISSN 1008-4274

1.一种式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物:

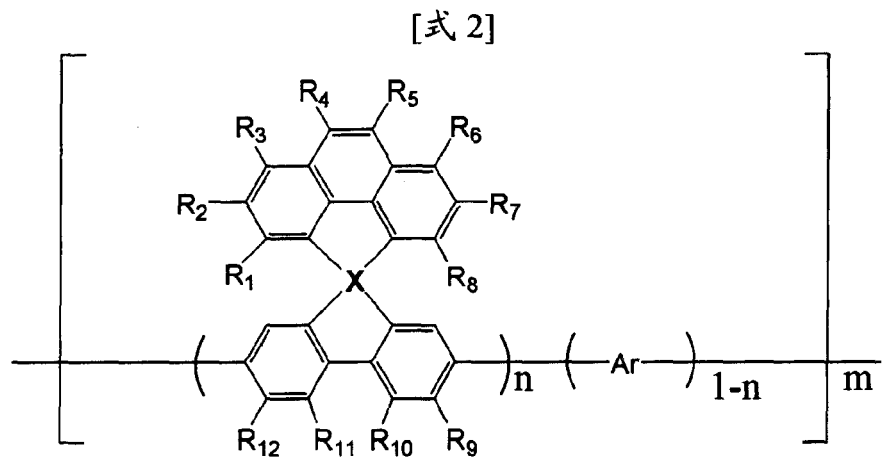


其中 X 是 C、N、O、S 或 Si;

每个  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$  和  $R_{12}$  独立地选自 H、卤素原子、羟基、取代或未取代的氨基、氰基、取代或未取代的 C1-C20 烷基、取代或未取代的 C3-C20 环烷基、取代或未取代的 C1-C20 烷氧基、  
10 取代或未取代的 C6-C30 芳基(aryl)、取代或未取代的 C6-C30 芳烷基和取代或未取代的 C2-C30 杂芳基, 其中选自  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  和  $R_8$  的至少两个邻接的取代基与  $R_9$  和  $R_{10}$ , 和  $R_{11}$  和  $R_{12}$  中至少之一彼此连接形成饱和或未饱和的环; 和

$m$  是 2 - 5000 的实数。

15 2.权利要求 1 的基于螺环五菲芴的化合物, 进一步包括亚芳基(Ar)重复单元, 并以式 2 表示:



其中, Ar 是取代和未取代的 C6-C30 亚芳基、取代和未取代的 C2-C30 杂亚芳基或者取代和未取代的 C2-C30 杂环基;

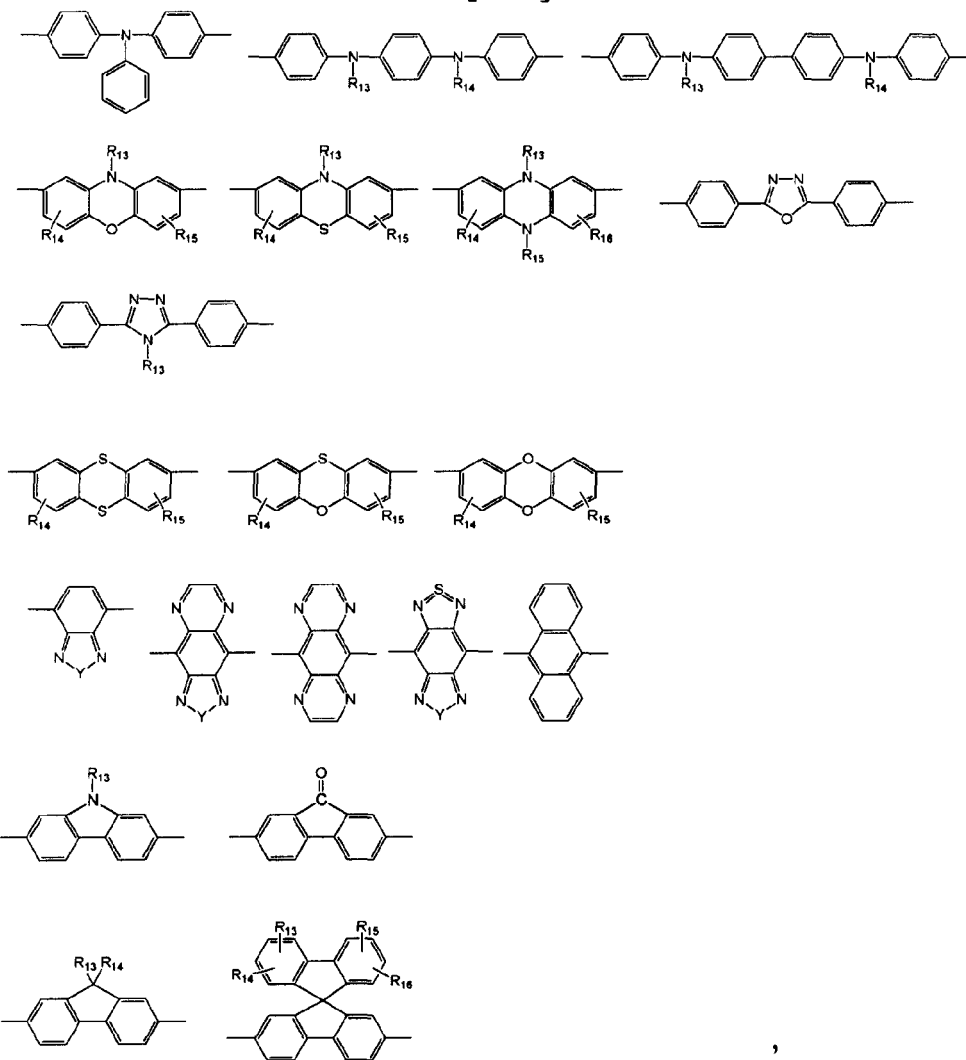
$R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$  和  $R_{12}$  如权利要求 1 中的描述;

5  $m$  是 2 - 5000 的实数; 和

$n$  是 0.01 - 1.0 的实数。

3. 权利要求 2 的基于螺环五菲茛的化合物, 其中 Ar 具有式 3 表示的结构之一:

[式 3]



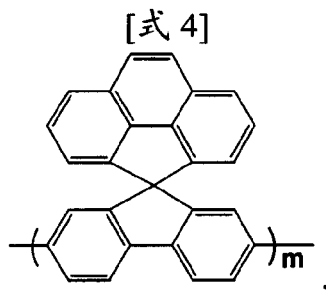
10

其中 Y 是 O 或 S; 和

每个  $R_{13}$ 、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$  和  $R_{16}$  独立地选自 H、羟基、取代或未取代的氨基、氰基、卤素原子、取代或未取代的 C1-C20 烷基、取代或未取代的 C3-C20

环烷基、取代或未取代的 C1-C20 烷氧基、取代或未取代的 C6-C30 芳基和取代或未取代的 C2-C30 杂芳基。

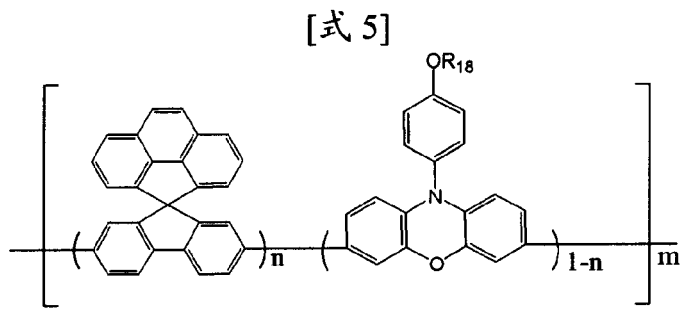
4.式 4 表示的权利要求 1 的基于螺环五菲芴的化合物:



5

其中 m 是 2 - 5000 的实数。

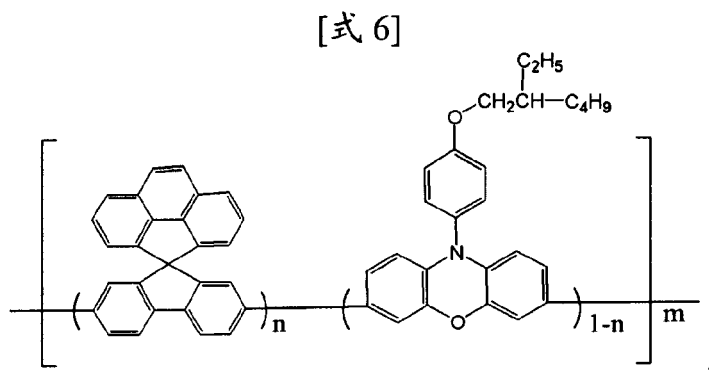
5.式 5 表示的权利要求 2 的基于螺环五菲芴的化合物:



10

其中 R<sub>18</sub> 是 C1-C12 烷基; n 是 0.01 - 0.99 的实数; m 是 2 - 5000 的实数。

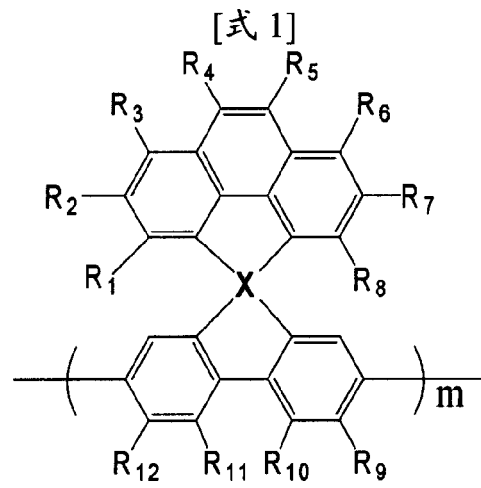
6.式 6 表示的权利要求 5 的基于螺环五菲芴的化合物:



其中 n 是 0.01 - 0.99 的实数, m 是 2 - 5000 的实数。

15

7.一种包括介于一对电极之间的有机膜的有机电致发光装置, 其中所述有机膜含有式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物:

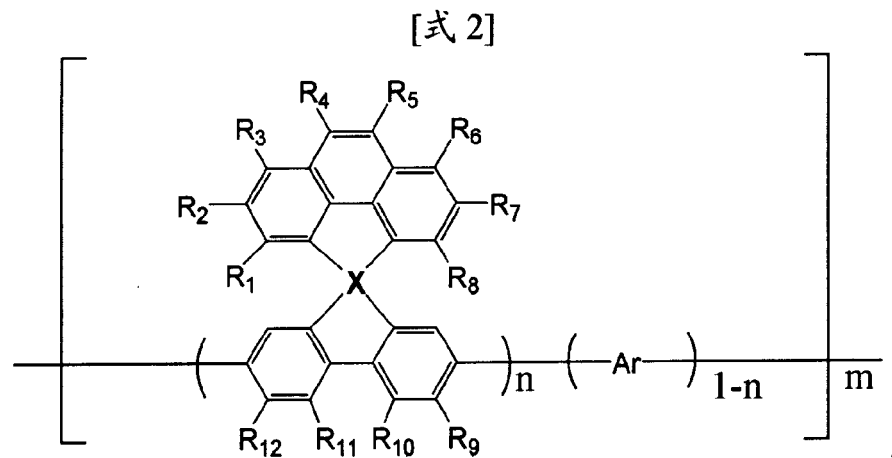


其中 X 是 C、N、O、S 或 Si;

- 每个  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$  和  $R_{12}$  独立地选自 H、卤素原子、羟基、取代或未取代的氨基、氰基、取代或未取代的 C1-C20 烷基、取代或未取代的 C3-C20 环烷基、取代或未取代的 C1-C20 烷氧基、取代或未取代的 C6-C30 芳基、取代或未取代的 C6-C30 芳烷基和取代或未取代的 C2-C30 杂芳基，其中选自  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  和  $R_8$  的至少两个邻接的取代基与  $R_9$  和  $R_{10}$ ，和  $R_{11}$  和  $R_{12}$  中至少之一彼此连接形成饱和或未饱和的环；和
- $m$  是 2 - 5000 的实数。

8. 权利要求 7 的有机电致发光装置，其中有机膜是发射层、空穴传输层或者电子传输层。

9. 权利要求 7 的有机电致发光装置，其中化合物进一步包括亚芳基(Ar)重复单元，以式 2 表示：



其中, Ar 是取代和未取代的 C6-C30 亚芳基、取代和未取代的 C2-C30 杂亚芳基或者取代和未取代的 C2-C30 杂环基;

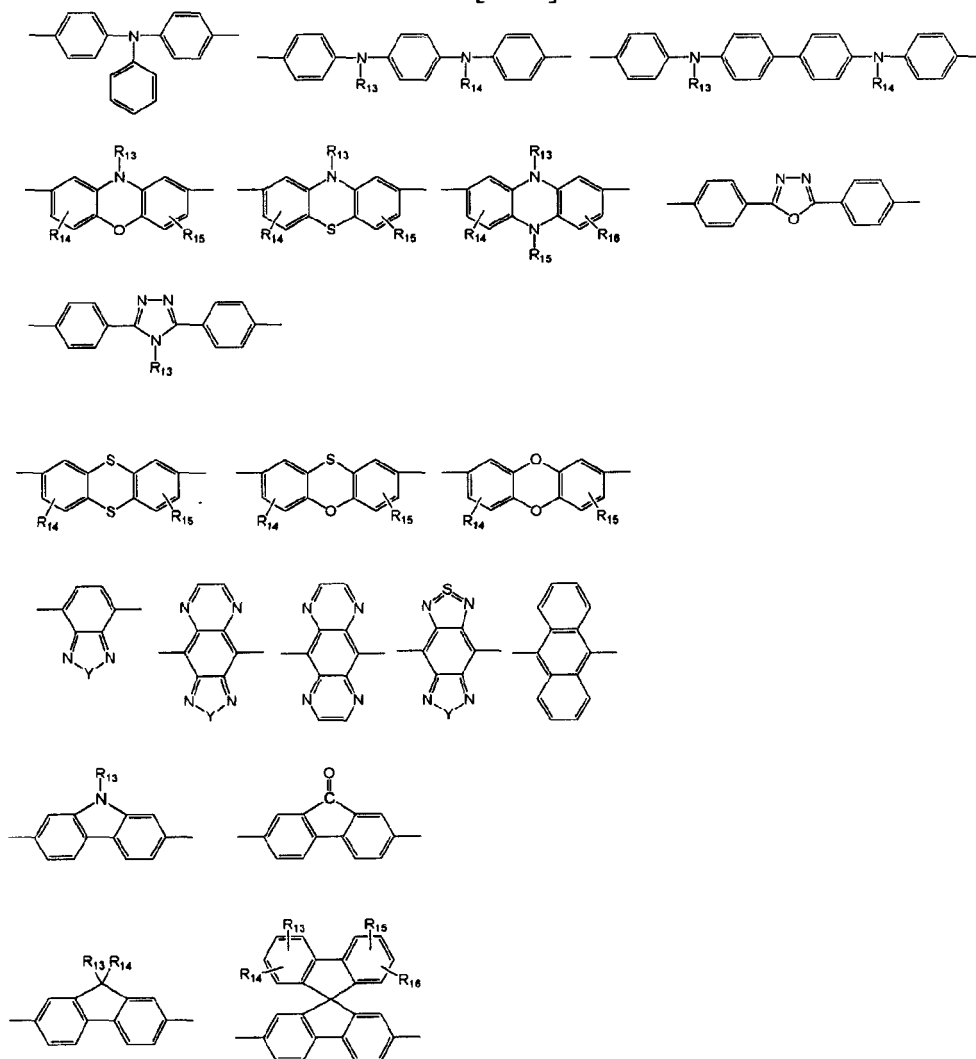
$R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$  和  $R_{12}$  如权利要求 7 中的描述;

5  $m$  是 2 - 5000 的实数; 和

$n$  是 0.01 - 1.0 的实数。

10. 权利要求 9 的有机电致发光装置, 其中 Ar 具有式 3 表示的结构之一:

[式 3]

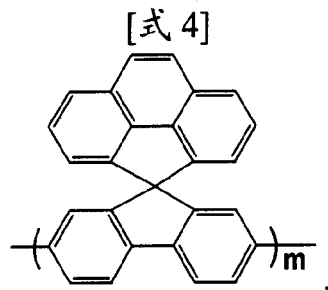


10 其中 Y 是 O 或 S; 和

每个  $R_{13}$ 、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$  和  $R_{16}$  独立地选自 H、羟基、取代或未取代的氨基、氰基、卤素原子、取代或未取代的 C1-C20 烷基、取代或未取代的 C3-C20

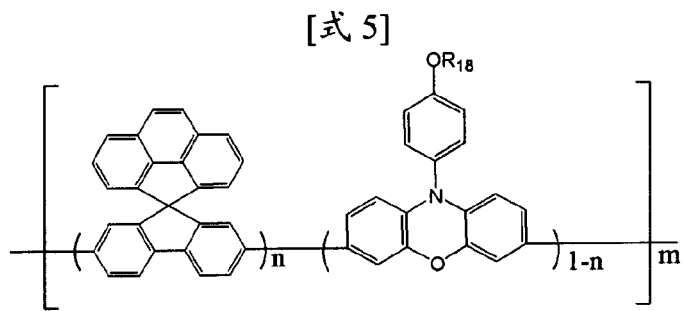
环烷基、取代或未取代的 C1-C20 烷氧基、取代或未取代的 C6-C30 芳基和取代或未取代的 C2-C30 杂芳基。

11. 权利要求 7 的有机电致发光装置, 其中化合物以式 4 表示:



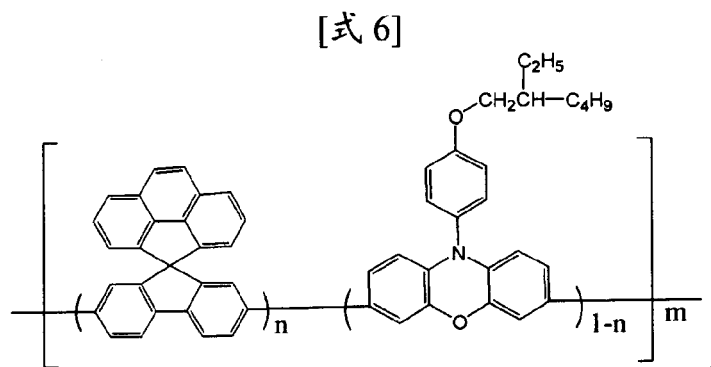
其中  $m$  是 2 - 5000 的实数。

12. 权利要求 9 的有机电致发光装置, 其中化合物以式 5 表示:



其中  $R_{18}$  是 C1-C12 烷基;  $n$  是 0.01 - 0.99 的实数;  $m$  是 2 - 5000 的实数。

13. 权利要求 12 的有机电致发光装置, 其中化合物以式 6 表示:



其中  $n$  是 0.01 - 0.99 的实数,  $m$  是 2 - 5000 的实数。

## 螺环五菲茛基化合物及使用该化合物的有机电致发光装置

### 5 技术领域

本发明涉及一种基于螺环五菲茛的化合物以及使用该化合物的有机电致发光装置，更特别地是，涉及一种具有蓝色发光特性的基于螺环五菲茛的化合物，以及一种包括有机膜的有机电致发光装置，该有机膜含有该化合物以提高色纯度和发光效率。

10

### 背景技术

剑桥大学使用聚亚苯基亚乙烯基(PPV)膜已经开发出一种有机电致发光装置。PPV膜是一种共轭聚合物，通过湿涂布PPV而制得。PPV基的共轭聚合物被公开后，Covion公司开发了一种新的PPV类型的聚合物，其在有机溶剂中是可溶的。该聚合物的化学稳定性和发光效率都是优异的。Dow Chemical公司开发了一种发射层形成材料基于聚茛的化合物，其优于PPV类型的聚合物。基于聚茛的化合物被认为是一种蓝色发光聚合物。然而，基于聚茛的化合物的色纯度没有达到希望的水平，这是由于聚茛结构的侧链上产生的激基缔合物(excimer)造成的(美国专利5,900,327)。因此，需要开发出一种具有高色纯度的基于聚茛的化合物。

15

为了提高聚茛的色纯度特性，美国专利5,621,131公开了一种含有聚螺茛的发光材料，美国专利5,763,636和5,859,211公开了具有螺二茛或含有杂原子的螺茛的发光材料。

然而，使用迄今所开发的发光材料的有机电致发光装置在效率、色纯度和寿命特性方面还没有达到希望的水平。

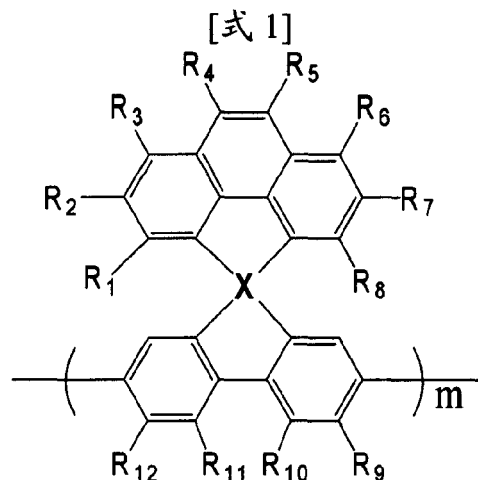
25

### 发明内容

本发明提供一种新的蓝色发光材料的螺环五菲茛化合物，以及一种包括有机膜的有机电致发光装置，该有机膜含有该化合物以提高发光效率、热稳定性、色纯度和寿命特性。

30

根据本发明的一个方面,提供一种式1表示的基于螺环五菲芴的化合物:



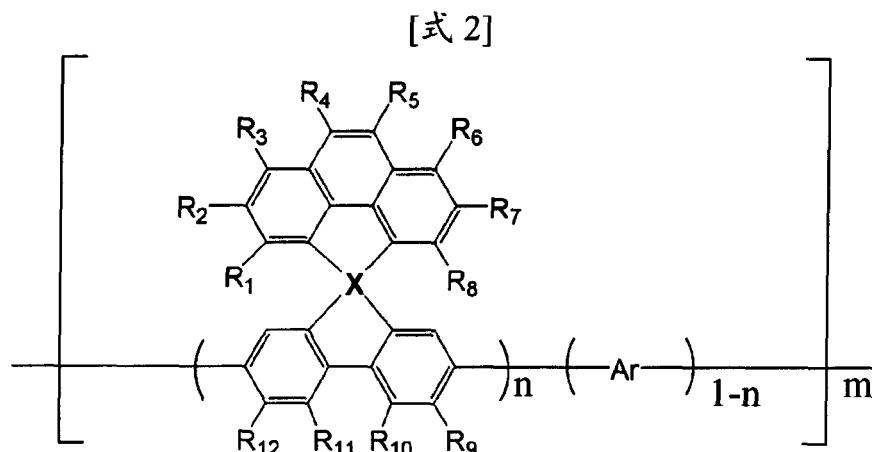
其中 X 是 C、N、O、S 或 Si;

- 5 每个 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub>、R<sub>8</sub>、R<sub>9</sub>、R<sub>10</sub>、R<sub>11</sub> 和 R<sub>12</sub> 独立地选自 H、羟基、取代或未取代的氨基、氰基、卤素原子、取代或未取代的 C1-C20 烷基、取代或未取代的 C3-C20 环烷基、取代或未取代的 C1-C20 烷氧基、取代或未取代的 C6-C30 芳基(aryl)、取代或未取代的 C6-C30 芳烷基和取代或未取代的 C2-C30 杂芳基, 其中选自 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 和 R<sub>8</sub>
- 10 的至少两个邻接的取代基与 R<sub>9</sub> 和 R<sub>10</sub>, 和 R<sub>11</sub> 和 R<sub>12</sub> 中至少之一彼此连接形成饱和或未饱和的环; m 是 2 - 5000 的实数。

本发明还提供一种包括介于一对电极之间的有机层的有机电致发光装置, 其中有机层含有基于螺环五菲芴的化合物。

### 15 具体实施方式

本发明提供一种式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物, 更特别地是, 提供一种式 2 表示的进一步包括亚芳基(Ar)重复单元的基于螺环五菲芴的化合物。在式 2 中, n 是基于螺环五菲芴的化合物重复单元相对总聚合物的混合比, 1-n 是 Ar 重复单元相对总聚合物的混合比。



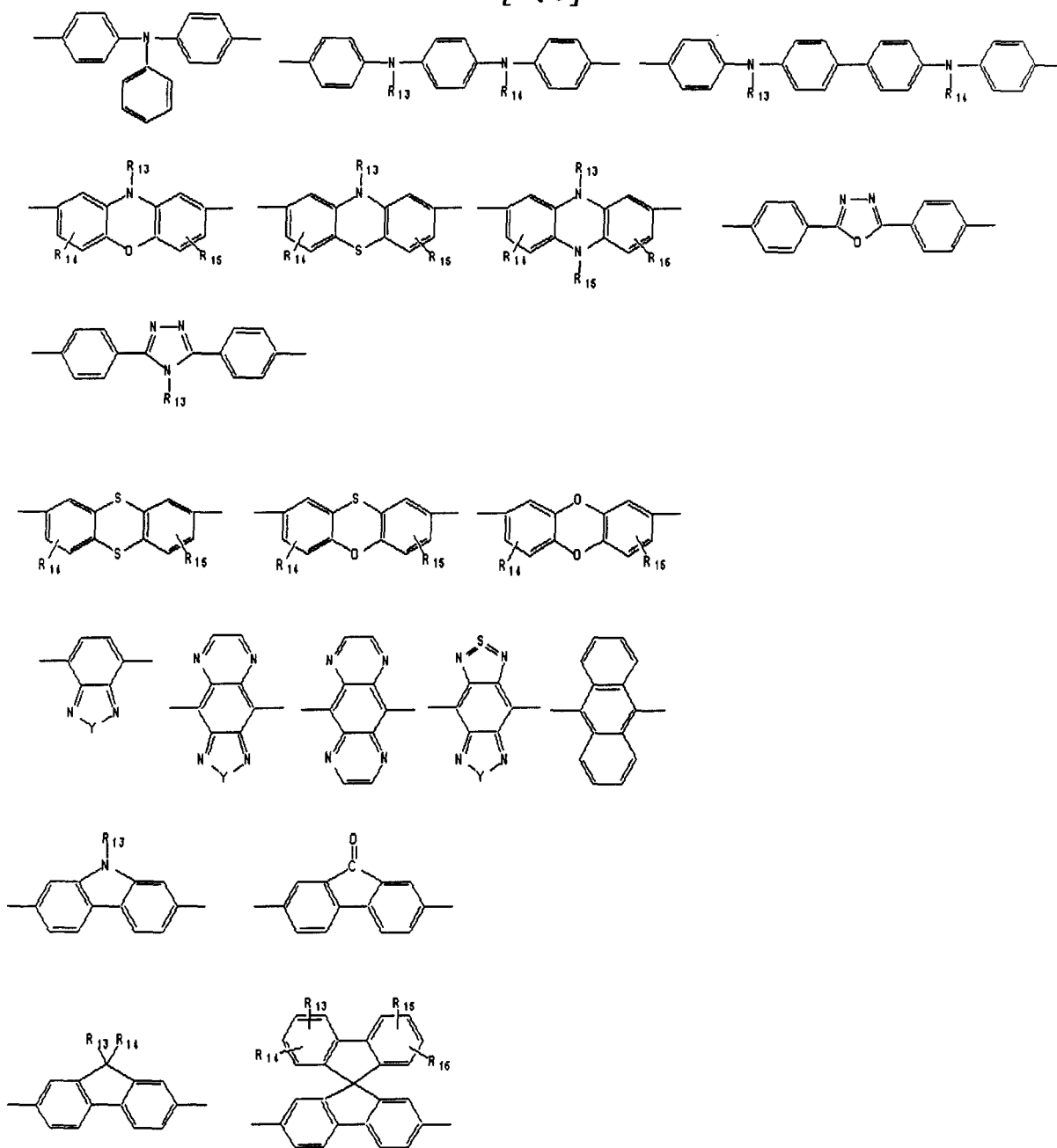
其中，Ar 是取代和未取代的 C6-C30 亚芳基、取代和未取代的 C2-C30 杂亚芳基或者取代和未取代的 C2-C30 杂环基；R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub>、R<sub>8</sub>、R<sub>9</sub>、R<sub>10</sub>、R<sub>11</sub> 和 R<sub>12</sub> 如以上式 1 中的描述；m 是 2 - 5000 的实数；n 是 0.01 - 1.0 的实数。

在式 2 中，n 是 0.01 - 1.0 的实数，并优选 0.5 - 1.0。选自 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 和 R<sub>8</sub> 的至少两个邻接的取代基与 R<sub>9</sub> 和 R<sub>10</sub>，和 R<sub>11</sub> 和 R<sub>12</sub> 中至少之一彼此连接形成饱和和未饱和的 C3-C50 环。在这种情况下，该环可以含有诸如 N、O、S 等的杂原子。

在式 1 和 2 中，取代到每个烷基、环烷基、烷氧基、芳基、芳烷基、杂芳基、氨基和/或杂环基的取代基独立地为 C1-C12 烷基；C1-C12 烷氧基；诸如 F 和 Cl 的卤素原子；C1-C12 烷基氨基；羟基；硝基；氰基；取代或未取代的氨基，如-NH<sub>2</sub>、-NH(R) 或 -N(R')(R'')，其中每个 R' 和 R'' 独立地为 C1-C12 烷基；羧基；磺酸；磷酸；C1-C12 卤代烷基；C2-C12 链烯基；C2-C12 炔基；C2-C12 杂烷基；C6-C30 芳基；C6-C30 芳烷基；C2-C30 杂芳基；或者 C2-C30 杂芳烷基。

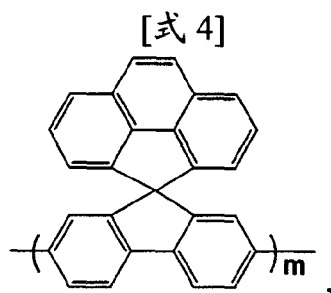
式 2 中的 Ar 单元具有式 3 表示的结构之一，并优选吩噁嗪结构。

[式 3]



其中 Y 是 O 或 S；每个 R<sub>13</sub>、R<sub>14</sub>、R<sub>15</sub> 和 R<sub>16</sub> 独立地选自 H、羟基、取代或未取代的氨基、氰基、卤素原子、取代或未取代的 C1-C20 烷基、取代或未取代的 C3-C20 环烷基、取代或未取代的 C1-C20 烷氧基、取代或未取代的 C6-C30 芳基和取代或未取代的 C2-C30 杂芳基。

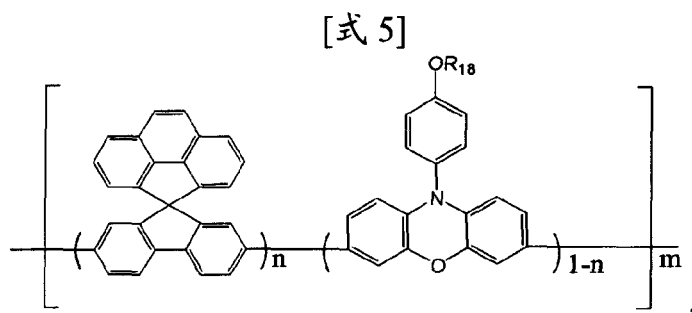
式 1 表示的基于螺环五菲茛的化合物例如可以是式 4 表示的化合物。



其中  $m$  是 2 - 5000 的实数。

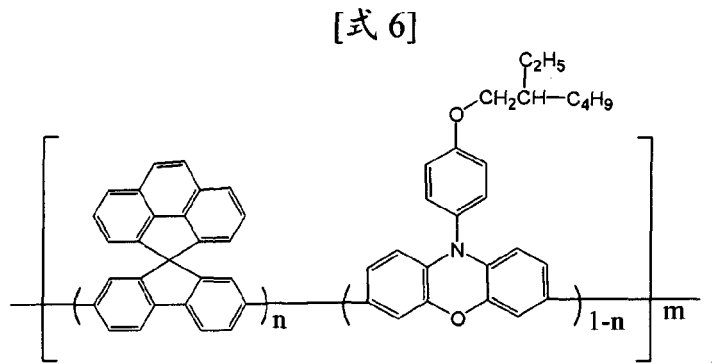
式 2 表示的化合物例如可以是式 5 表示的化合物。

5



其中  $R_{18}$  是 C1-C12 烷基； $n$  是 0.01 - 0.99 的实数； $m$  是 2 - 5000 的实数。

式 5 表示的化合物的一个示例性实施方案是式 6 表示的化合物。



10

其中  $n$  是 0.01 - 0.99 的实数， $m$  是 2 - 5000 的实数。

根据本发明的基于螺环五菲芴的化合物可以通过聚合含有基于螺环五菲芴的化合物的单体而得到。可选地，新的基于螺环五菲芴的化合物与含有卤化物的 Ar 单体共聚，从而产生根据本发明的基于螺环五菲芴的化合物。

15 如上所述，该化合物易于制备。此外，该化合物具有高的可溶性、良好的色稳定性和强的热稳定性。因此该化合物可用于形成有机电致发光装置的有机膜。

含有式 1 重复单元的基于螺环五菲芴的化合物的重复单元的聚合度可以为 15 或更大，优选为 15-200。在此情况下，聚合物的数均分子量可以大于

10000, 优选为 10000-200000, 更优选为 10000-100000。当聚合物的数均分子量保持在此范围内时, 聚合物可以有例如优异的成膜特性。

使用有机膜, 特别是含有式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物的发射层来制备根据本发明的有机电致发光装置。在此情况下, 式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物可被用作发射层形成材料, 特别是作为蓝色发光材料。此外, 该化合物可被用于形成有机膜, 例如空穴传输层和电子传输层。

式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物可被单独用于形成发射层, 还可以与普通掺杂剂一起用于形成发射层。如果该化合物与普通掺杂剂一起使用, 式 1 表示的基于螺环五菲芴的化合物的量可以为 30-80 重量份, 基于 100 重量份的发射层形成材料的总重量。形成含有基于螺环五菲芴的化合物的发射层可以使用例如真空沉积、溅射、印刷、涂层、喷墨印刷以及使用电子束的方法。

有机膜可以具有 50-100nm 的厚度。除了发射层, 有机膜可以包括一种由有机化合物组成的膜, 例如电子传输层和空穴传输层。

有机电致发光装置可以具有一种熟知的结构, 包括阳极/发射层/阴极结构、阳极/缓冲层/发射层/阴极结构、阳极/空穴传输层/发射层/阴极结构、阳极/缓冲层/空穴传输层/发射层/阴极结构、阳极/缓冲层/空穴传输层/发射层/电子传输层/阴极结构以及阳极/缓冲层/空穴传输层/发射层/空穴阻挡层/阴极结构, 但并不限于此。

本发明可以使用通常用于形成缓冲层的任何材料。优选地, 形成缓冲层可以使用 PEDOT/PSS、铜酞菁、聚噻吩、聚苯胺、聚乙炔、聚吡咯、聚亚苯基亚乙烯基或其衍生物, 但并不限于此。

本发明可以使用通常用于形成空穴传输层的任何材料。空穴传输层可以是聚三苯基胺, 但并不限于此。

本发明可以使用通常用于形成电子传输层的任何材料。电子传输层可以是聚噻二唑, 但并不限于此。

本发明可以使用通常用于形成空穴阻挡层的任何材料。空穴阻挡层可以是 LiF、BaF<sub>2</sub> 或 MgF<sub>2</sub>, 但并不限于此。

有机电致发光装置能够以使用普通发光材料的方法制备, 而不用特别的仪器和方法。

以下将参考下面的实施例进一步描述本发明。下面的实施例是为了说明

的目的，而不是试图限制本发明的范围。

#### 制备实施例 1: 2,7-二溴茱-4-酮的制备

将 0.3g 的  $\text{CrO}_3$  加入溶于 97mL 的叔丁基氢过氧化物  
5 (butyhydroperoxide)(70wt%的水溶液)的 18.9g(58.32mmol)的 2,7-二溴茱中，  
并在室温下搅拌 12 小时。

反应完成后，用 300mL 的二氯甲烷萃取反应混合物。用水洗涤通过萃  
取得到的有机层，干燥，然后浓缩，得到黄色固体。向黄色固体添加乙酸乙  
酯进行重结晶，产生 16.3g 的目标物质(82.6%)。

10  $^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3)$ : ppm 7.35、7.38 (2H, d)、7.60、7.606 (2H, d,  $J=1.8\text{Hz}$ )、  
7.62、7.63 (2H, d,  $J=1.83\text{Hz}$ )、7.744、7.749 (2H, d,  $J=1.65\text{Hz}$ )

#### 制备实施例2: 4-(4H-环五[def]菲基)-2,7-二溴-4-螺茱的制备

将 2-溴菲 (参见: Synthetic communication, 9(5), 377(1979), 20g,  
15 77.8mmol)溶解在300mL的无水THF中，然后冷却到 $-78^\circ\text{C}$ 。向其中加入62.4mL  
的2.5M的正丁基锂(156mmol)，然后在冷环境下搅拌30分钟。向所得混合物  
中缓慢加入溶于500mL的无水THF中的24.67g(73mmol)的2,7-二溴茱-4-酮，然  
后在冷却下搅拌30分钟。

用水终止反应后，所得混合物用乙酸乙酯萃取、干燥、过滤并浓缩。产  
20 物用柱色谱进行纯化，使用体积比为1:8的乙酸乙酯和己烷的混合溶剂，得到  
4-(菲基)-2,7-二溴茱-4-醇。

将12.3g(22.86mmol)的4-(菲基)-2,7-二溴茱-4-醇溶解在120mL的乙酸中，  
加入5滴浓HCl，然后回流2小时。

反应完成后，用乙酸乙酯萃取所得混合物，洗涤，干燥，回流，然后浓  
25 缩。然后使用柱(溶剂:己烷)分离浓缩的产物，得到5.7g的目标物质(产  
率:47.97%)。

$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3)$ : ppm 6.47、6.85、6.90 (4H, 2m)、7.14、7.26 (4H, 2m)、  
7.51(4H, m)、7.69、7.78、7.98 (2H, 3m)

MASS(m/z): 500(M+2)、419、339、263、207、169

30

#### 制备实施例 3: 聚(螺环五菲茱)的制备

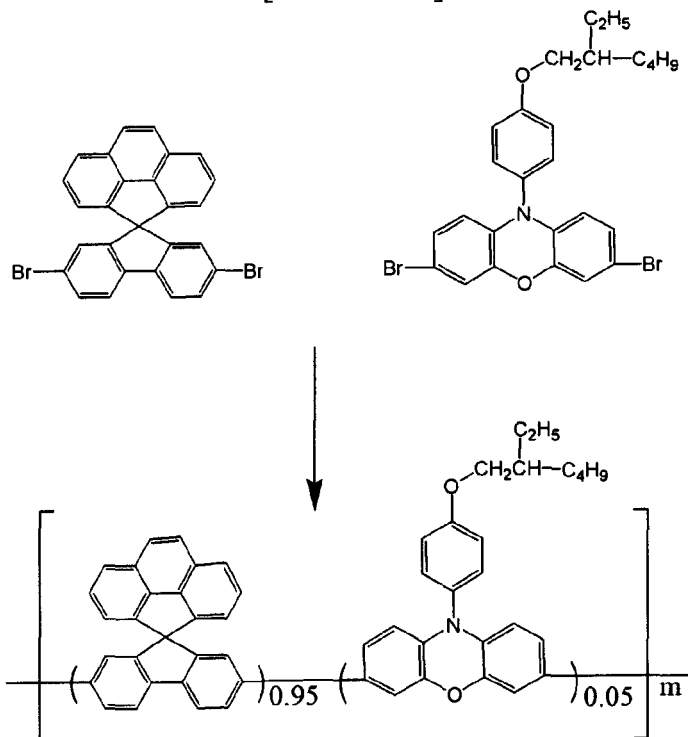
用真空和氮气置换完全除去Schlenk烧瓶内的水分。在手套箱(glove box)内,将0.444g(1.614mmol)的双(1,5-环辛二烯)镍(O)和0.252g(1.614mmol)的2,2'-二吡啶注入Schlenk烧瓶中,然后用真空和氮气置换Schlenk烧瓶内部。

然后在氮气气氛下,将8ml无水的二甲基甲酰胺(DMF)、0.2ml的1,5-环辛二烯(COD)(cyclooctadiene)和8ml的无水甲苯加入其中,然后在70°C搅拌30分钟。然后,将制备实施例2制备的0.402g(0.807mmol)的4-(4H-环五[def]菲基)-2,7-二溴-4-螺芴在8ml甲苯中的稀溶液加入混合物中。反应混合物在70°C回流24小时,然后冷却到室温。

使用含有HCl、丙酮和甲醇(体积比为1:1:2)的酸溶液处理反应混合物,产生沉淀。使用甲苯和甲醇纯化所得沉淀,然后用索氏提取器进行处理(产率:70%)。用凝胶渗透色谱法(GPC)测量所得聚合物的分子量。数均分子量(Mn)约为75000。

15 制备实施例4: 螺环五菲芴-吩噻嗪共聚物(摩尔比95:5)的制备(参考反应流程1)

[反应流程1]



用真空和氮气置换完全除去Schlenk烧瓶内的水分。在手套箱内,将0.465g(1.690mmol)的双(1,5-环辛二烯)镍(O)和0.264g(1.690mmol)的2,2'-二吡

啶注入Schlenk烧瓶中，然后用真空和氮气置换Schlenk烧瓶内部。

然后在氮气气氛下，将4ml无水的二甲基甲酰胺(DMF)、0.2ml的1,5-环辛二烯(COD)和8ml的无水甲苯加入其中，然后在70℃搅拌30分钟。然后，将制备实施例2制备的0.400g(0.803mmol)的4-(4H-环五[def]菲基)-2,7-二溴-4-螺  
5 芴和0.023g(0.042mmol)的3,7-二溴-10-[4-(2-乙基-己氧基)-苯基]-10,10a-二氢-4H-吩噻嗪在8ml甲苯中的稀溶液加入混合物中。反应混合物在70℃回流24小时，然后冷却到室温。

使用含有HCl、丙酮和甲醇(体积比为1:1:2)的酸溶液处理反应混合物，产生沉淀。使用甲苯和甲醇纯化所得沉淀，然后用索氏提取器进行处理(产  
10 率：65%)。用凝胶渗透色谱法(GPC)测量所得聚合物的分子量。数均分子量(Mn)约为78000。

#### 实施例1：有机电致发光装置的制备

将氧化铟锡(ITO)涂覆到基底上，形成具有ITO层的透明电极基底。用光  
15 致抗蚀剂树脂和蚀刻剂以希望的形式使ITO层形成图案，并用UV进行清洗。然后，在形成图案的ITO层上涂覆约80nm厚的Batron P 4083 (由拜尔公司得到)。形成导电的缓冲层，然后在180℃烘焙约1小时。然后，将根据制备实施例4制得的聚合物溶于甲苯，制得聚合物溶液。使用聚合物溶液旋涂缓冲层，然后在真空烘箱中烘焙，完全除去溶剂，形成发射层。在此情况下，旋  
20 涂前用0.2mm过滤器过滤聚合物溶液。此外，控制聚合物溶液的浓度和旋转速度，使得聚合物膜的厚度约为80nm。然后，在保持 $4 \times 10^{-6}$ 托(torr)或更小的真空度下，使用真空沉积设备在发射层上依次沉积Ca和Al。沉积过程中，用晶体探测器(crystal sensor)控制膜的厚度和生长速率。以上述方式制备的电致发光(EL)装置具有ITO/PEDOT/发光聚合物/Ca/Al的结构，发光面积为 $4\text{mm}^2$ 。

25 可以容易地制备根据本发明的基于螺环五菲芴的化合物，以具有高的可溶性、高的色纯度、好的色稳定性和好的热稳定性。因此，基于螺环五菲芴的化合物适合作为有机膜的基底，特别是有机电致发光装置的发射层。此外，该化合物可以被用作有机染料或者诸如非线性光学材料的电子材料。

尽管参考示例性的实施方案已经对本发明进行了具体说明和描述，但本  
30 领域普通技术人员应当理解，可以在形式和细节上对本发明进行各种变化，而该变化并不会偏离如权利要求所定义的本发明的精神和范围。

专利名称(译)	螺环五菲苝基化合物及使用该化合物的有机电致发光装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1651368A</a>	公开(公告)日	2005-08-10
申请号	CN200510004436.9	申请日	2005-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	金奎植 白云仲 夫龙淳 宋寅成 金钟燮 韩旭		
发明人	金奎植 白云仲 夫龙淳 宋寅成 金钟燮 韩旭		
IPC分类号	H01L51/50 C07C13/72 C08G61/00 C08G61/02 C08G61/12 C08G73/06 C08G73/08 C09B69/10 C09K11/06 H01L51/00 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5012 C09K2211/1475 H01L51/0059 H01L51/5048 H01L51/0039 C09K2211/1416 C08G61/02 C09K11/06 C08G73/0605 C08G73/0611 H05B33/14 C08G61/124 H01L51/0052 H01L51/0062 C08G73/08 H01L51/0043 C09K2211/1483 C09K2211/1466 C08G61/00 H01L2251/308 C08G61/122 Y10S428/917		
优先权	1020040002928 2004-01-15 KR		
其他公开文献	CN100567231C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种含有环五菲和苝的螺基化合物以及一种有机电致发光装置。含有环五菲和苝的螺基化合物能够容易地制备，以具有高的可溶性、高的色纯度和好的热稳定性。含有环五菲和苝的螺基化合物适合作为有机膜的物质，特别是有机电致发光装置的发射层。此外，含有环五菲和苝的螺基化合物可以被用作有机染料或者诸如非线性光学材料的电子材料。

