

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-504600

(P2015-504600A)

(43) 公表日 平成27年2月12日(2015.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14	B 3K107
<b>C07D 403/14 (2006.01)</b>	C07D 403/14	CSP 4C063
<b>C07D 405/14 (2006.01)</b>	C07D 405/14	4H049
<b>C07D 409/14 (2006.01)</b>	C07D 409/14	
<b>C07D 403/04 (2006.01)</b>	C07D 403/04	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 38 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-542240 (P2014-542240)	(71) 出願人	509266480
(86) (22) 出願日	平成24年11月15日 (2012.11.15)		ローム・アンド・ハース・エレクトロニク ク・マテリアルズ・コリア・リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成26年6月12日 (2014.6.12)		大韓民国 331-980 チュンチョン ナムード チョナンシー ソブクーク 3 コンダン 1-ロ 56
(86) 国際出願番号	PCT/KR2012/009686	(74) 代理人	110000589
(87) 国際公開番号	W02013/073874		特許業務法人センダ国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成25年5月23日 (2013.5.23)	(72) 発明者	アン, ヒ・チョン
(31) 優先権主張番号	10-2011-0120827		大韓民国, キョンギド・443-400 , スウォンシー, ヨントンク, マンポー ドン・355-1, シンヘウン・ピラ, 1 05
(32) 優先日	平成23年11月18日 (2011.11.18)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 新規有機電界発光化合物およびこれを使用する有機電界発光素子

## (57) 【要約】

本発明は新規有機電界発光化合物およびこれを含む有機電界発光素子に関する。本発明に従う有機電界発光化合物は、その優れた寿命特性に起因する長い駆動寿命、より低い駆動電圧、高い発光効率、および向上した電力効率によりもたらされる低減された電力消費を有するOLED素子を製造する利点を有する。

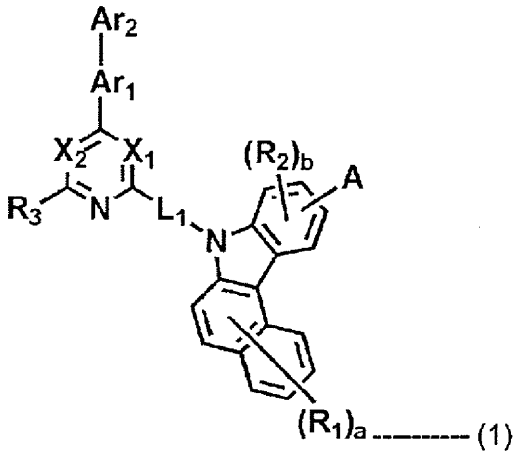
【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記式 1 で表される有機電界発光化合物

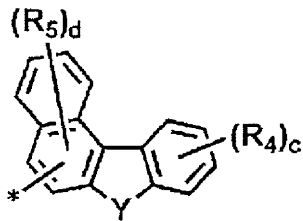
【化 1】



10

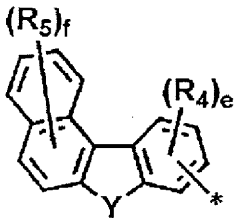
(式中、Aは

【化 2】



20

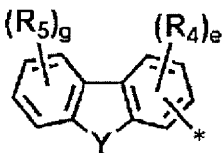
【化 3】



30

または

【化 4】



40

を表し、

$L_1$  は単結合、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない (C3 - C30) シクロアルキレン基を表し、

$X_1$  および  $X_2$  はそれぞれ独立して  $CR_6$  または  $N$  を表し、

$Y$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{11}R_{12}-$ 、 $-SiR_{11}R_{12}-$ 、または  $-NR_{13}$  を表し、

$Ar_1$  は単結合、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテ

50

ロアリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキレン基を表し、

Ar<sub>2</sub>は水素、重水素、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、

R<sub>1</sub> ~ R<sub>6</sub>はそれぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基、置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキル基、置換されているかもしくは置換されていない5 - から7 - 員のヘテロシクロアルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール(C1 - C30)アルキル基、少なくとも1つの置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキルと縮合した置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、少なくとも1つの置換されているかもしくは置換されていない芳香環と縮合した置換されているかもしくは置換されていない5 - から7 - 員のヘテロシクロアルキル基、少なくとも1つの置換されているかもしくは置換されていない芳香環と縮合した置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキル基、-NR<sub>14</sub>R<sub>15</sub>、-SiR<sub>16</sub>R<sub>17</sub>R<sub>18</sub>、-SR<sub>19</sub>、-OR<sub>20</sub>、(C2 - C30)アルケニル基、(C2 - C30)アルキニル基、シアノ基、またはニトロ基を表し、

R<sub>11</sub> ~ R<sub>13</sub>はそれぞれ独立して、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、

R<sub>14</sub> ~ R<sub>20</sub>はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表すか、または隣の置換基(単一又は複数)に結合されて、3 - から30 - 員の単環式もしくは多環式の脂環式環もしくは芳香環を形成しており、この環の炭素原子(単一又は複数)は窒素、酸素および硫黄から選択される少なくとも1つのヘテロ原子で置き換えられていてよく、

aおよびfはそれぞれ独立して1 ~ 6の整数を表し、ここでaまたはfが2以上の整数である場合には、各R<sub>1</sub>または各R<sub>5</sub>は同じかまたは異なっており、

bおよびeはそれぞれ独立して1 ~ 3の整数を表し、ここでbまたはeが2以上の整数である場合には、各R<sub>2</sub>または各R<sub>4</sub>は同じかまたは異なっており、

cおよびgはそれぞれ独立して1 ~ 4の整数を表し、ここでcまたはgが2以上の整数である場合には、各R<sub>4</sub>または各R<sub>5</sub>は同じかまたは異なっており、

dは1 ~ 5の整数を表し、ここでdが2以上の整数である場合には、各R<sub>5</sub>は同じかまたは異なっており、並びに

前記ヘテロシクロアルキル基および前記ヘテロアリール(ヘテロアリーレン)基はB、N、O、S、P(=O)、SiおよびPから選択される少なくとも1つのヘテロ原子を含む)。

#### 【請求項2】

L<sub>1</sub>、Ar<sub>1</sub>、Ar<sub>2</sub>、R<sub>1</sub> ~ R<sub>6</sub>およびR<sub>11</sub> ~ R<sub>20</sub>基における、置換されている基の置換基が、それぞれ独立して、重水素、ハロゲン、ハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、(C6 - C30)アリールで置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基、(C3 - C30)シクロアルキル基、5 - から7 - 員のヘテロシクロ

10

20

30

40

50

アルキル基、トリ(C1 - C30)アルキルシリル基、トリ(C6 - C30)アリールシリル基、ジ(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールシリル基、(C1 - C30)アルキルジ(C6 - C30)アリールシリル基、(C2 - C30)アルケニル基、(C2 - C30)アルキニル基、シアノ基、N-カルバゾリル基、ジ(C1 - C30)アルキルアミノ基、ジ(C6 - C30)アリールアミノ基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールアミノ基、ジ(C6 - C30)アリールポロニル基、ジ(C1 - C30)アルキルポロニル基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールポロニル基、(C6 - C30)アリール(C1 - C30)アルキル基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリール基、カルボキシル基、ニトロ基およびヒドロキシル基からなる群から選択される少なくとも一種である、請求項1に記載の有機電界発光化合物。

10

## 【請求項3】

$L_1$  が、単結合、3 - から30 - 員のヘテロアリーレン基、または(C6 - C30)アリーレン基を表し、

$X_1$  および  $X_2$  がそれぞれ独立して  $CR_6$  または  $N$  を表し、

$Y$  が - O -、- S -、-  $CR_{11}R_{12}$  -、-  $SiR_{11}R_{12}$  - または -  $NR_{13}$  - を表し、

$Ar_1$  が単結合または(C6 - C30)アリーレン基を表し、

$Ar_2$  が水素、重水素、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基、1, 2 - ジヒドロアセナフチル基、置換されているかもしくは置換されていないN - カルバゾリル基、置換されているかもしくは置換されていないN - ベンゾカルバゾリル基、または置換されているかもしくは置換されていないN - ジベンゾカルバゾリル基を表し、

20

$R_1 \sim R_6$  がそれぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、3 - から30 - 員のヘテロアリール基またはN - カルバゾリル基を表し、

$R_{11} \sim R_{13}$  がそれぞれ独立して(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、または3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、並びに

$L_1$  におけるヘテロアリーレンおよびアリーレン基、 $Ar_1$  におけるアリーレン基、 $Ar_2$  におけるアルキル、アリール、ヘテロアリール、N - カルバゾリル、N - ベンゾカルバゾリルおよびN - ジベンゾカルバゾリル基、 $R_1 \sim R_6$  におけるアルキル、アリール、ヘテロアリールおよびN - カルバゾリル基、並びに  $R_{11} \sim R_{13}$  におけるアルキル、アリールおよびヘテロアリール基が、それぞれ独立して、重水素、ハロゲン、ハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、3 - から30 - 員のヘテロアリール基、トリ(C1 - C30)アルキルシリル基、トリ(C6 - C30)アリールシリル基、ジ(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールシリル基、(C1 - C30)アルキルジ(C6 - C30)アリールシリル基、シアノ基、N - カルバゾリル基、(C6 - C30)アリール(C1 - C30)アルキル基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリール基、カルボキシル基、ニトロ基およびヒドロキシル基からなる群から選択される少なくとも1つで置換されていてもよい、

30

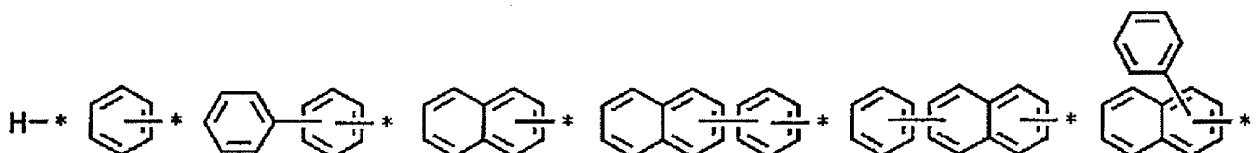
40

請求項1に記載の有機電界発光化合物。

## 【請求項4】

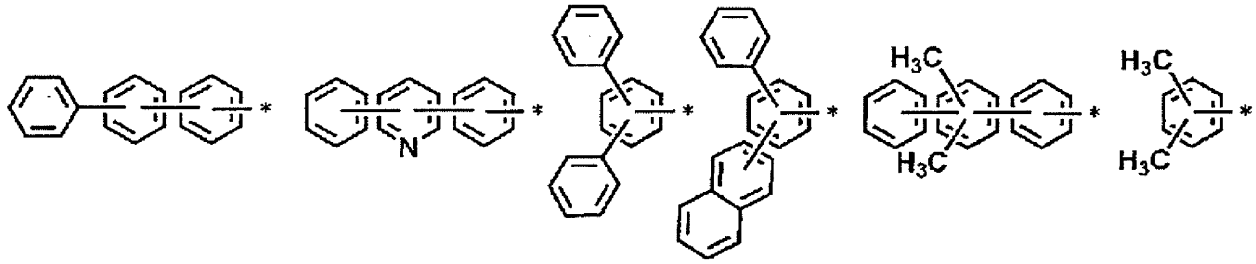
式1における部位  $Ar_2 - Ar_1 - *$  が以下の構造

## 【化5】

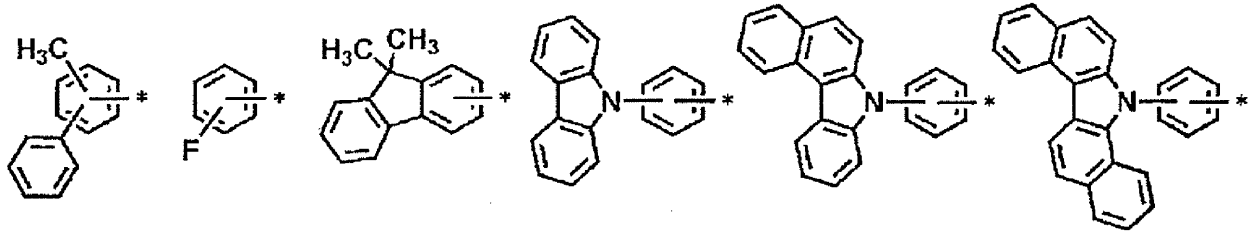


50

## 【化 6】

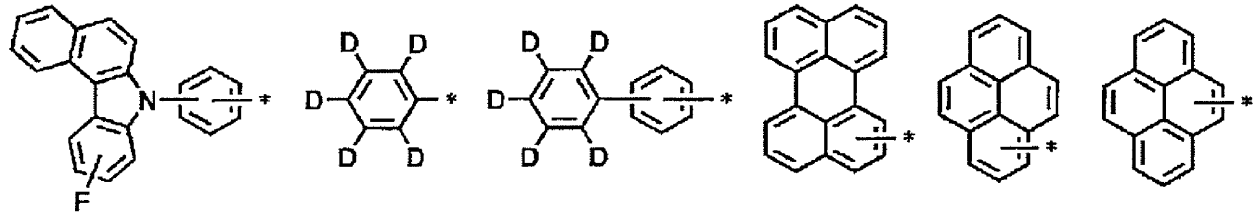


## 【化 7】



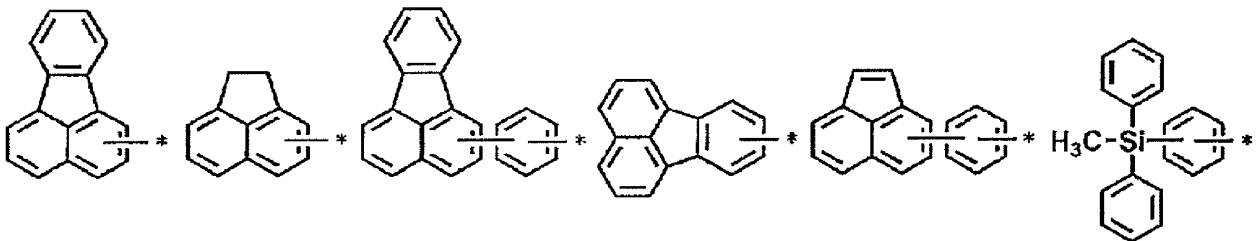
10

## 【化 8】



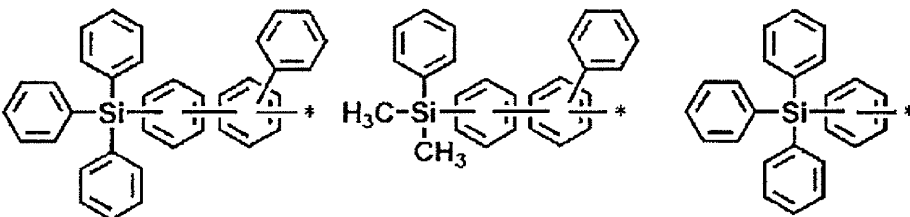
20

## 【化 9】



30

## 【化 10】



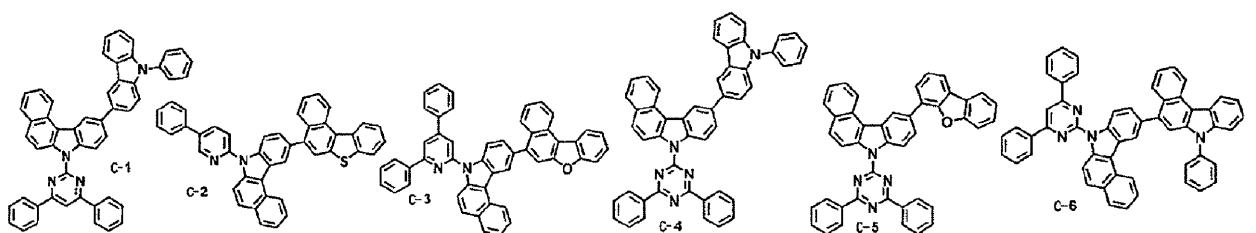
から選択される、請求項 1 に記載の有機電界発光化合物。

40

## 【請求項 5】

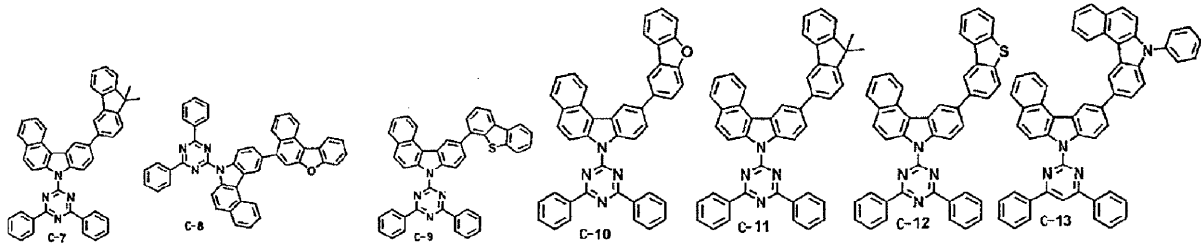
式 1 で表される化合物が、

## 【化 11】

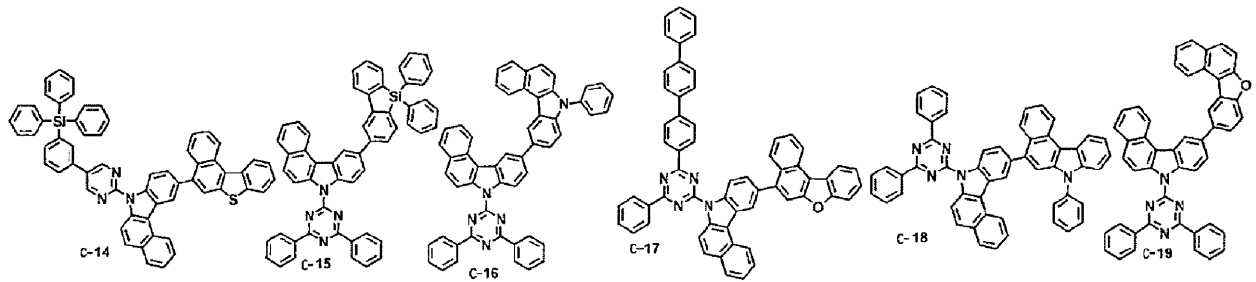


50

【化 1 2】

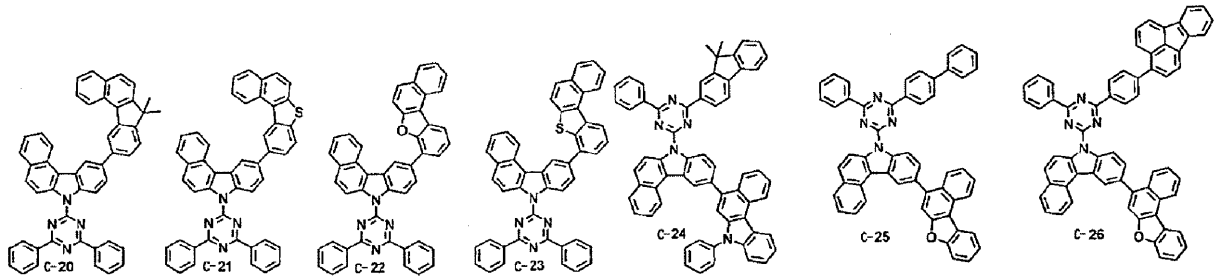


【化 1 3】



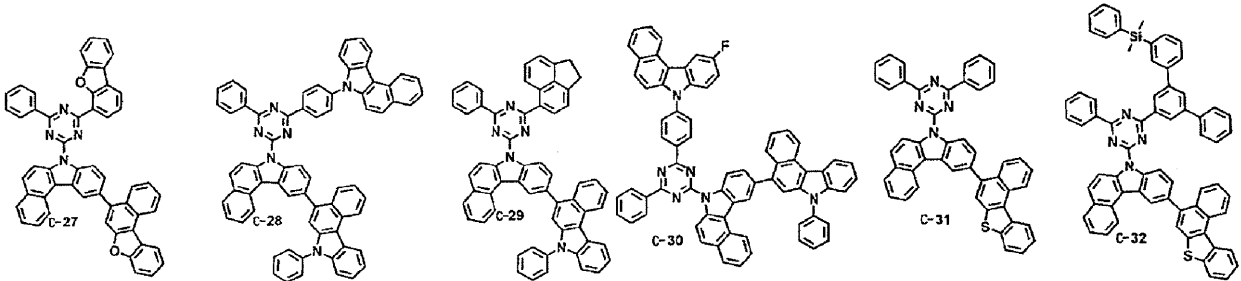
10

【化 1 4】



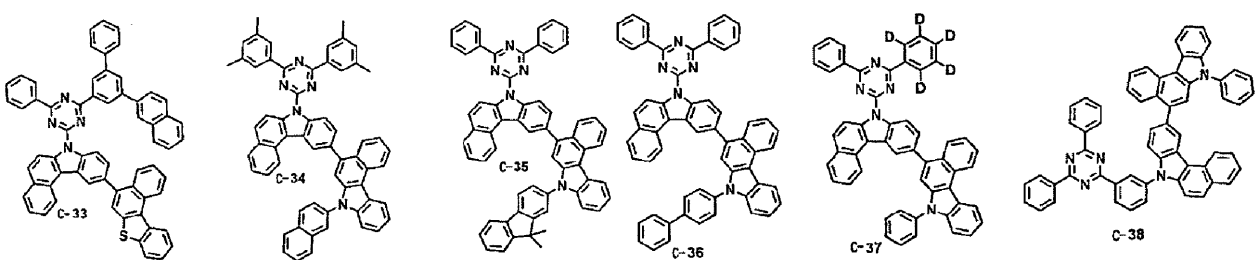
20

【化 1 5】



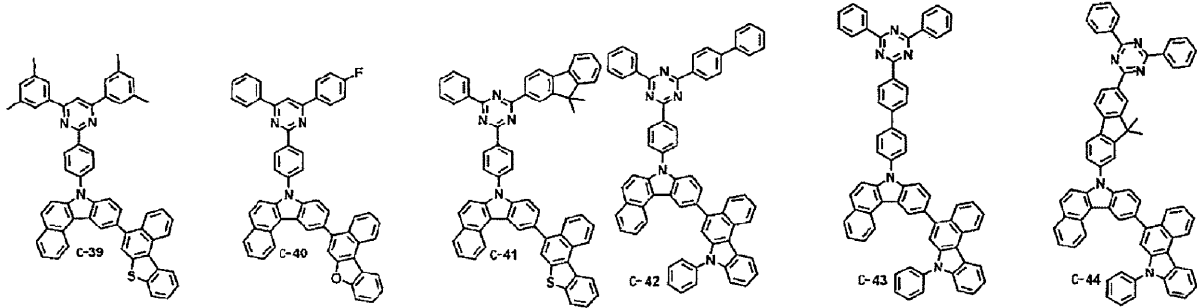
30

【化 1 6】



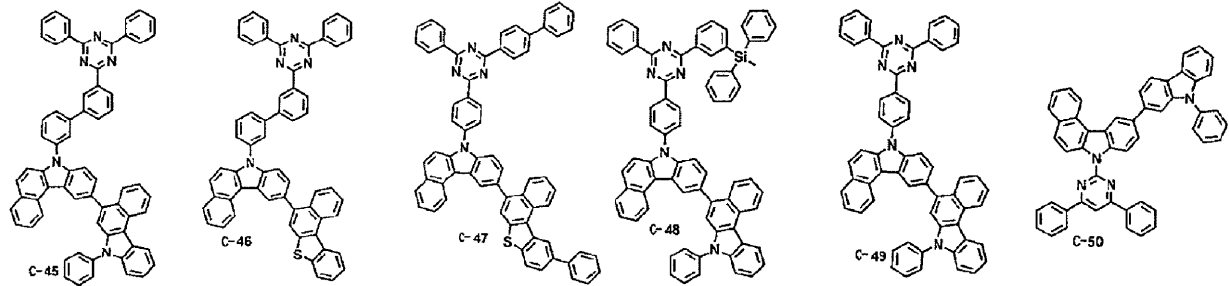
40

## 【化 17】



10

## 【化 18】



20

からなる群から選択される、請求項 1 に記載の有機電界発光化合物。

## 【請求項 6】

請求項 1 に記載の有機電界発光化合物を含む有機電界発光素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は新規有機電界発光化合物およびこれを使用する有機電界発光素子に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電界発光 (electroluminescent: EL) 素子は、より広い視野角、より大きなコントラスト比およびより速い応答時間を提供するという点で、他のタイプのディスプレイ素子を超える有利さを有する自己発光型素子である。発光層を形成するための材料として、芳香族ジアミン低分子及びアルミニウム錯体を使用することにより、有機 EL 素子がイーストマンコダックによって初めて開発された [Appl. Phys. Lett. 51, 913, 1987]。

30

## 【0003】

有機 EL 素子において発光効率を決定する最も重要な要因は発光材料である。現在まで、発光材料として蛍光材料が広く使用されてきた。しかし、電界発光メカニズムの観点から、蛍光発光材料と比較して、リン光発光材料は発光効率を理論的に 4 倍まで増大させるので、リン光発光材料の開発が広く研究されている。リン光材料としてイリジウム (Ir) 錯体、例えば、ビス (2 - (2' - ベンゾチエニル) - ピリジナト - N, C - 3') イリジウム (アセチルアセトナート) ( $(acac)Ir(btp)_2$ )、トリス (2 - フェニルピリジン) イリジウム ( $Ir(ppy)_3$ )、およびビス (4, 6 - ジフルオロフェニルピリジナト - N, C2) ピコリナートイリジウム (Firpic) がそれぞれ赤色、緑色及び青色材料として、広く知られている。

40

## 【0004】

リン光物質のためのホスト材料として、現在まで、4, 4' - N, N' - ジカルバゾール - ビフェニル (CBP) が最も広く知られている。さらに、バトクプロイン (BCP) およびアルミニウム (III) ビス (2 - メチル - 8 - キノリナート) (4 - フェニルフェノラート) (BALq) を正孔ブロッキング層に使用する有機 EL 素子も知られており、並びに、パイオニア (日本国) らはホスト材料として BALq の誘導体を使用する高性

50

能の有機EL素子を開発した。

【0005】

これら材料は良好な発光特性を提供するが、それらは以下の欠点を有する。その低いガラス転移温度および劣った熱安定性のせいで、真空での高温堆積プロセス中に分解が起こりうる。有機EL素子の電力効率は、 $[(\text{cd/A}) / \text{電圧}] \times \text{電流効率}$ によって与えられ、そして電力効率は電圧に対して反比例するので、電力消費を低くするために、電力効率は上昇させられるべきである。リン光材料を含む有機EL素子は、蛍光材料を含む有機EL素子よりもかなり高い電流効率(c d / A)を提供するが、BA1qまたはCBPなどの既存のリン光材料を使用する有機EL素子は、蛍光材料を使用した有機EL素子よりも高い駆動電圧を有する。よって、既存のリン光材料を使用するこのEL素子は電力効率(l m / W)の点でより少ない利点しか有しない。さらに、この有機EL素子の駆動寿命は短い。

10

【0006】

国際公開第WO2006/049013号は、カルバゾールの窒素原子がアリール基を介して窒素含有ヘテロアリール基に結合されているカルバゾール骨格構造を有する有機電界発光素子のための化合物を開示する。

しかし、その文献はベンゾカルバゾールの窒素原子が、アリール基などで置換されたヘテロアリール基に直接もしくはアリール基を介して結合されているベンゾカルバゾール骨格構造を有する化合物を開示していない。

20

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0007】

【非特許文献1】Appl. Phys. Lett. 51, 913, 1987

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】国際特許公開第WO2006/049013号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、高い発光効率および長い駆動寿命を素子に付与し、かつ適切な色座標を有する有機電界発光化合物を提供し、並びにこの化合物を発光材料として使用して高効率かつ長寿命を有する有機電界発光素子を提供することである。

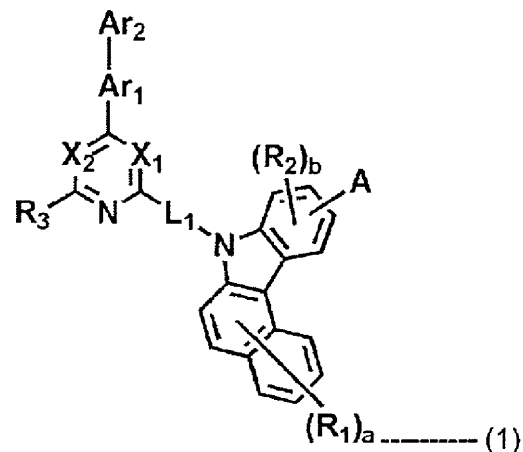
30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者は、下記式1で表される化合物によって上記目的が達成できることを見いだした。

【化1】



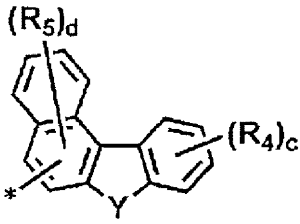
40

50

式中、

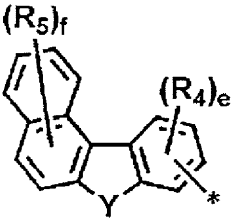
A は

【化 2】



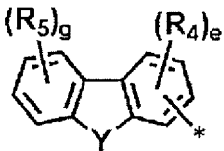
10

【化 3】



または

【化 4】



20

を表し、

$L_1$  は単結合、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない (C 3 - C 30) シクロアルキレン基を表し、

30

$X_1$  および  $X_2$  はそれぞれ独立して C R<sub>6</sub> または N を表し、

Y は - O -、- S -、- C R<sub>11</sub> R<sub>12</sub> -、- Si R<sub>11</sub> R<sub>12</sub> -、または - N R<sub>13</sub> - を表し、

$A r_1$  は単結合、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない (C 1 - C 30) アルキレン基を表し、

$A r_2$  は水素、重水素、置換されているかもしくは置換されていない (C 1 - C 30) アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリール基を表し、

40

$R_1 \sim R_6$  はそれぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない (C 1 - C 30) アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリール基、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリール基、置換されているかもしくは置換されていない (C 3 - C 30) シクロアルキル基、置換されているかもしくは置換されていない 5 - から 7 - 員のヘテロシクロアルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリール (C 1 - C 30) アルキル基、少なくとも 1 つの置換されているかもしくは置換されていない (C 3 - C 30) シクロアルキルと縮合した置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリール基、少なくとも 1 つの置換されているかもしくは置換

50

されていない芳香環と縮合した置換されているかもしくは置換されていない5 - から7 - 員のヘテロシクロアルキル基、少なくとも1つの置換されているかもしくは置換されていない芳香環と縮合した置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキル基、-NR<sub>14</sub>R<sub>15</sub>、-SiR<sub>16</sub>R<sub>17</sub>R<sub>18</sub>、-SR<sub>19</sub>、-OR<sub>20</sub>、(C2 - C30)アルケニル基、(C2 - C30)アルキニル基、シアノ基、またはニトロ基を表し、

R<sub>11</sub> ~ R<sub>13</sub>はそれぞれ独立して、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、

R<sub>14</sub> ~ R<sub>20</sub>はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表すか、または隣の置換基(単一又は複数)に結合されて、3 - から30 - 員の単環式もしくは多環式の脂環式環もしくは芳香環を形成しており、この環の炭素原子(単一又は複数)は窒素、酸素および硫黄から選択される少なくとも1つのヘテロ原子で置き換えられていてよく、

aおよびfはそれぞれ独立して1 ~ 6の整数を表し、ここでaまたはfが2以上の整数である場合には、各R<sub>1</sub>または各R<sub>5</sub>は同じかまたは異なっており、

bおよびeはそれぞれ独立して1 ~ 3の整数を表し、ここでbまたはeが2以上の整数である場合には、各R<sub>2</sub>または各R<sub>4</sub>は同じかまたは異なっており、

cおよびgはそれぞれ独立して1 ~ 4の整数を表し、ここでcまたはgが2以上の整数である場合には、各R<sub>4</sub>または各R<sub>5</sub>は同じかまたは異なっており、

dは1 ~ 5の整数を表し、ここでdが2以上の整数である場合には、各R<sub>5</sub>は同じかまたは異なっており、並びに

前記ヘテロシクロアルキル基および前記ヘテロアリール(ヘテロアリーレン)基はB、N、O、S、P(=O)、SiおよびPから選択される少なくとも1つのヘテロ原子を含む。

#### 【発明の効果】

##### 【0011】

本発明は、有機電子材料に使用される化合物が電子を輸送するのに高度に効率的であるので結晶化することなく素子を製造するのを可能にする。さらに、この化合物は良好な層形成性を有しかつ素子の電流特性を向上させる。よって、この化合物は駆動電圧を低くしかつ電力効率を増大させた有機電界発光素子を製造することができる。

##### 【発明を実施するための形態】

##### 【0012】

以下、本発明が詳細に説明される。しかし、以下の記載は本発明を説明することを意図しており、そしていかなるようにも本発明の範囲を限定することを意味していない。

##### 【0013】

本発明は、上記式1で表される有機電界発光化合物、この化合物を含む有機電界発光材料、並びにこの材料を含む有機電界発光素子に関する。

##### 【0014】

以下、上記式1で表される有機電界発光化合物が詳細に説明される。

##### 【0015】

本明細書において、「(C1 - C30)アルキル(アルキレン)」は、1 ~ 30個の炭素原子を有する線状もしくは分岐のアルキル(アルキレン)であることを意味し、ここで炭素原子の数は好ましくは1 ~ 10、より好ましくは1 ~ 6であり、そして「(C1 - C30)アルキル(アルキレン)」には、メチル、エチル、n - プロピル、イソプロピル、n - ブチル、イソブチルおよびtert - ブチルなどが挙げられ、「(C2 - C30)アルケニル」は、2 ~ 30個の炭素原子を有する線状もしくは分岐のアルケニルであること

10

20

30

40

50

を意味し、ここで炭素原子の数は好ましくは2～20、より好ましくは2～10であり、そして「(C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>)アルケニル」には、ビニル、1-プロペニル、2-プロペニル、1-ブテニル、2-ブテニル、3-ブテニルおよび2-メチルブタ-2-エニルなどが挙げられ、「(C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>)アルキニル」は2～30個の炭素原子を有する線状もしくは分岐のアルキニルであり、ここで炭素原子の数は好ましくは2～20、より好ましくは2～10であり、そして「(C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>)アルキニル」には、エチニル、1-プロピニル、2-プロピニル、1-ブチニル、2-ブチニル、3-ブチニル、1-メチルペンタ-2-イニル、などが挙げられ、「(C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub>)シクロアルキル」は3～30個の炭素原子を有する単環式もしくは多環式の炭化水素であり、ここで炭素原子の数は好ましくは3～20、より好ましくは3～7であり、そして「(C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub>)シクロアルキル」には、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどが挙げられ、「5-から7-員のヘテロシクロアルキル」は、B、N、O、S、P(=O)、SiおよびPから、好ましくはO、SおよびNから選択される少なくとも1つのヘテロ原子、並びに5～7個の環骨格原子を有するシクロアルキルであり、そして「5-から7-員のヘテロシクロアルキル」には、テトラヒドロフラン、ピロリジン、チオラン、テトラヒドロピランなどが挙げられ、「(C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>)アリール(アリーレン)」は6～30個の炭素原子を有する芳香族炭化水素から生じる単環もしくは縮合環であり、ここで炭素原子の数は好ましくは6～20、より好ましくは6～12であり、そして「(C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>)アリール(アリーレン)」には、フェニル、ピフェニル、テルフェニル、ナフチル、ピナフチル、フェニルナフチル、ナフチルフェニル、フルオレニル、フェニルフルオレニル、ベンゾフルオレニル、ジベンゾフルオレニル、フェナントレニル、フェニルフェナントレニル、アントラセニル、インデニル、トリフェニレニル、ピレニル、テトラセニル、ペリレニル、クリセニル、ナフタセニル、フルオランテニル、ジヒドロアセナフチルなどが挙げられ、「3-から30-員のヘテロアリール(ヘテロアリーレン)」は、B、N、O、S、P(=O)、SiおよびPからなる群から選択される少なくとも1つ、好ましくは1～4個のヘテロ原子、並びに3～30個の環骨格原子を有するアリール基であり、単環もしくは少なくとも1つのベンゼン環と縮合した縮合環であり、好ましくは3～20、より好ましくは3～12の環骨格原子を有し、部分的に飽和してよく、単結合(1つまたは複数)によって少なくとも1つのヘテロアリールもしくはアリール基をヘテロアリール基に結合することによって形成されるものであってよく、そして「3-から30-員のヘテロアリール(ヘテロアリーレン)」には、単環型ヘテロアリール、例えば、フリル、チオフエニル、ピロリル、イミダゾリル、ピラゾリル、チアゾリル、チアジアゾリル、イソチアゾリル、イソオキサゾリル、オキサゾリル、オキサジアゾリル、トリアジニル、テトラジニル、トリアゾリル、テトラゾリル、フラザニル、ピリジル、ピラジニル、ピリミジニル、ピリダジニルなど、および縮合環型ヘテロアリール、例えば、ベンゾフラニル、ベンゾチオフエニル、イソベンゾフラニル、ジベンゾフラニル、ジベンゾチオフエニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、ベンゾイソオキサゾリル、ベンゾオキサゾリル、イソインドリル、インドリル、インダゾリル、ベンゾチアジアゾリル、キノリル、イソキノリル、シンノリニル、キナゾリニル、キノキサリニル、カルバゾリル、ベンゾカルバゾリル、ジベンゾカルバゾリル、フェノキサジニル、フェナントリジニル、ベンゾジオキサリルなどが挙げられる。さらに、「ハロゲン」には、F、Cl、BrおよびIが挙げられる。

10

20

30

40

## 【0016】

本明細書において、「置換されているかもしくは置換されていない」の表現における「置換されている」とは、ある官能基中の水素原子が別の原子または基、すなわち置換基で置き換えられていることを意味する。

## 【0017】

式1のL<sub>1</sub>、Ar<sub>1</sub>、Ar<sub>2</sub>、R<sub>1</sub>～R<sub>6</sub>およびR<sub>11</sub>～R<sub>20</sub>基における、置換されているアルキル(アルキレン)基、置換されているアリール(アリーレン)基、置換されているヘテロアリール(ヘテロアリーレン)基、置換されているシクロアルキル(シクロ

50

アルキレン)基および置換されているヘテロシクロアルキル基の置換基は、それぞれ独立して、重水素、ハロゲン、ハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、(C6 - C30)アリールで置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基、(C3 - C30)シクロアルキル基、5 - から7 - 員のヘテロシクロアルキル基、トリ(C1 - C30)アルキルシリル基、トリ(C6 - C30)アリールシリル基、ジ(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールシリル基、(C1 - C30)アルキルジ(C6 - C30)アリールシリル基、(C2 - C30)アルケニル基、(C2 - C30)アルキニル基、シアノ基、N - カルバゾリル基、ジ(C1 - C30)アルキルアミノ基、ジ(C6 - C30)アリールアミノ基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールアミノ基、ジ(C6 - C30)アリールポロニル基、ジ(C1 - C30)アルキルポロニル基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールポロニル基、(C6 - C30)アリール(C1 - C30)アルキル基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリール基、カルボキシル基、ニトロ基およびヒドロキシル基からなる群から選択される少なくとも一種であり、好ましくはそれぞれ独立して、重水素、ハロゲン、(C1 - C6)アルキル基、(C6 - C12)アリール基、ジ(C1 - C6)アルキル(C6 - C12)アリールシリル基、および(C1 - C6)アルキルジ(C6 - C12)アリールシリル基からなる群から選択される少なくとも一種である。

【0018】

より具体的には、

$L_1$  は、単結合、3 - から30 - 員のヘテロアリーレン基、または(C6 - C30)アリーレン基を表し、

$X_1$  および  $X_2$  はそれぞれ独立して  $CR_6$  または  $N$  を表し、

$Y$  は - O - 、 - S - 、 -  $CR_{11}R_{12}$  - 、 -  $SiR_{11}R_{12}$  - または -  $NR_{13}$  - を表し、

$Ar_1$  は単結合または(C6 - C30)アリーレン基を表し、

$Ar_2$  は水素、重水素、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない3 - から30 - 員のヘテロアリール基、1, 2 - ジヒドロアセナフチル基、置換されているかもしくは置換されていないN - カルバゾリル基、置換されているかもしくは置換されていないN - ベンゾカルバゾリル基、または置換されているかもしくは置換されていないN - ジベンゾカルバゾリル基を表し、

$R_1 \sim R_6$  はそれぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、3 - から30 - 員のヘテロアリール基またはN - カルバゾリル基を表し、

$R_{11} \sim R_{13}$  はそれぞれ独立して(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、または3 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、並びに

$L_1$  におけるヘテロアリーレンおよびアリーレン基、 $Ar_1$  におけるアリーレン基、 $Ar_2$  におけるアルキル、アリール、ヘテロアリール、N - カルバゾリル、N - ベンゾカルバゾリルおよびN - ジベンゾカルバゾリル基、 $R_1 \sim R_6$  におけるアルキル、アリール、ヘテロアリールおよびN - カルバゾリル基、並びに  $R_{11} \sim R_{13}$  におけるアルキル、アリールおよびヘテロアリール基は、それぞれ独立して、重水素、ハロゲン、ハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、(C6 - C30)アリール基、3 - から30 - 員のヘテロアリール基、トリ(C1 - C30)アルキルシリル基、トリ(C6 - C30)アリールシリル基、ジ(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリールシリル基、(C1 - C30)アルキルジ(C6 - C30)アリールシリル基、シアノ基、N - カルバゾリル基、(C6 - C30)アリール(C1 - C30)アルキル基、(C1 - C30)アルキル(C6 - C30)アリール基、カルボキシル基、ニトロ基およびヒドロキシル基からなる群から選択される少なくとも1つで置換されていてもよい。

10

20

30

40

50

## 【0019】

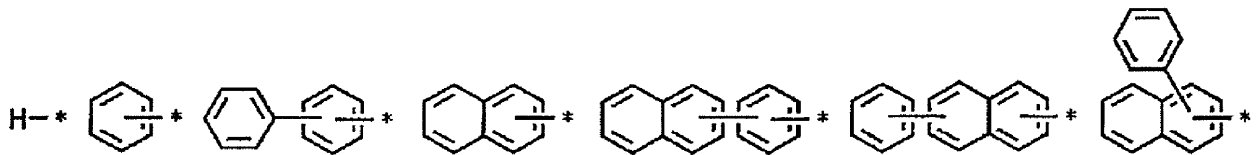
上記式1においては、 $L_1$ は、好ましくは、単結合、フェニレン、ナフチレン、ピフェニレン、テルフェニレン、アントリレン、アンデニレン、フルオレニレン、フェナントリレン、トリフェニレニレン、ピレニレン、ペリレニレン、クリセニレン、ナフタセニレン、フルオランテニレン、フェニレン-ナフチレン、フリレン、チオフェニレン、ピロリレン、イミダゾリレン、ピラゾリレン、チアゾリレン、チアジアゾリレン、イソチアゾリレン、イソオキサゾリレン、オキサゾリレン、オキサジアゾリレン、トリアジニレン、テトラジニレン、トリアゾリレン、フラザニレン、ピリジレン、ピラジニレン、ピリミジニレン、ピリダジニレン、ベンゾフラニレン、ベンゾチオフェニレン、イソベンゾフラニレン、ベンゾイミダゾリレン、ベンゾチアゾリレン、ベンゾイソチアゾリレン、ベンゾイソオキサゾリレン、ベンゾオキサゾリレン、イソインドリレン、インドリレン、インダゾリレン、ベンゾチアジアゾリレン、キノリレン、イソキノリレン、シンノリニレン、キナゾリレン、キノキサリニレン、カルバゾリレン、フェナントリジニレン、ベンゾジオキサソリレン、ジベンゾフラニレン、およびジベンゾチオフェニレンからなる群から選択される。

10

## 【0020】

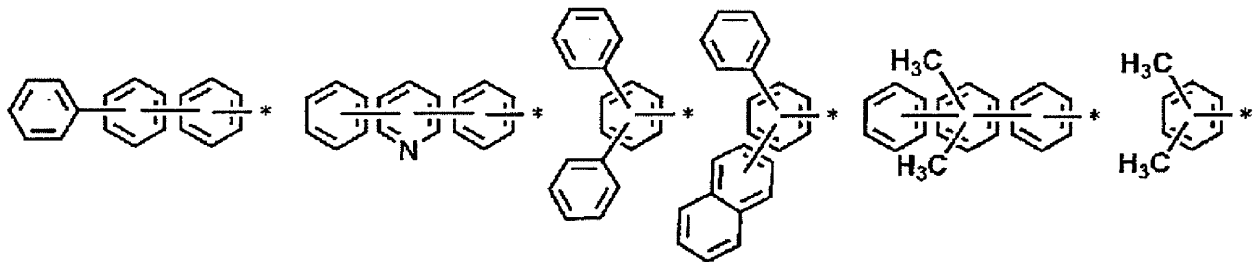
上記式1においては、部位  $Ar_2 - Ar_1 - *$  は以下の構造から選択される：

## 【化5】



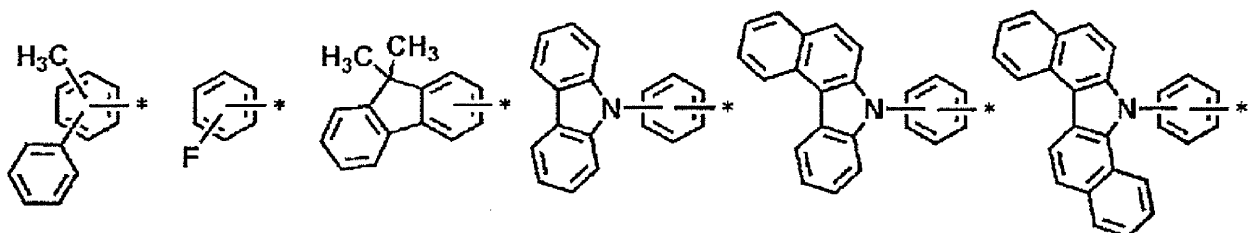
20

## 【化6】

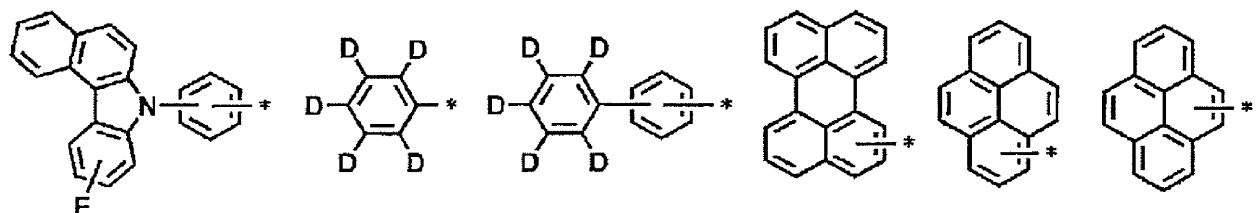


30

## 【化7】

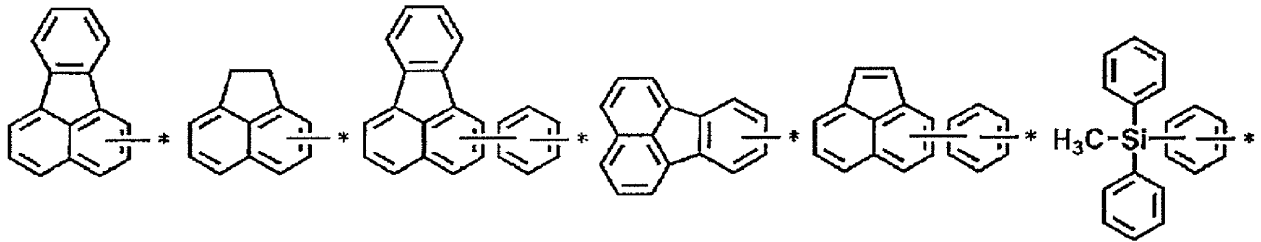


## 【化8】

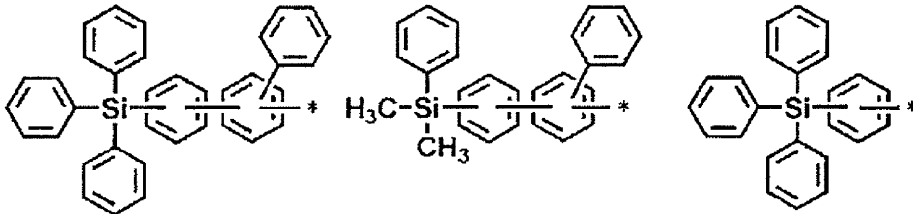


40

## 【化 9】



## 【化 10】



10

## 【0021】

上記式 1 においては、 $L_1$  は単結合、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない (C 3 - C 30) シクロアルキレン基であり、好ましくは単結合または置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基であり、より好ましくは単結合、または (C 1 - C 6) アルキル基で置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 20) アリーレン基である。

20

## 【0022】

$X_1$  および  $X_2$  はそれぞれ独立して CR<sub>6</sub> または N である。

## 【0023】

Y は - O -、- S -、- CR<sub>11</sub>R<sub>12</sub> -、- SiR<sub>11</sub>R<sub>12</sub> - または - NR<sub>13</sub> - を表す。

## 【0024】

$Ar_1$  は単結合、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない (C 1 - C 30) アルキレン基であり、好ましくは単結合、または置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 20) アリーレン基であり、より好ましくは単結合、または (C 6 - C 12) アリーレン基で置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 12) アリーレン基である。

30

## 【0025】

$Ar_2$  は、水素、重水素、置換されているかもしくは置換されていない (C 1 - C 30) アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基であり、好ましくは水素、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基であり、より好ましくは水素であるか、重水素、ハロゲン、(C 1 - C 6) アルキル基、ジ (C 1 - C 6) アルキル (C 6 - C 12) アリーレンシリル基、または (C 1 - C 6) アルキルジ (C 6 - C 12) アリーレンシリル基で置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 20) アリーレン基であるか、またはハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリーレン基である。

40

## 【0026】

$R_1 \sim R_6$  はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない (C 1 - C 30) アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C 6 - C 30) アリーレン基、置換されているかもしくは置換されていない 3 - から

50

30 - 員のヘテロアリール基、置換されているかもしくは置換されていない (C3 - C30) シクロアルキル基、置換されているかもしくは置換されていない 5 - から 7 - 員のヘテロシクロアルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール (C1 - C30) アルキル基、少なくとも 1 つの置換されているかもしくは置換されていない (C3 - C30) シクロアルキルと縮合した置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基、少なくとも 1 つの置換されているかもしくは置換されていない芳香環と縮合した置換されているかもしくは置換されていない 5 - から 7 - 員のヘテロシクロアルキル基、少なくとも 1 つの置換されているかもしくは置換されていない芳香環と縮合した置換されているかもしくは置換されていない (C3 - C30) シクロアルキル基、 $-NR_{14}R_{15}$ 、 $-SiR_{16}R_{17}R_{18}$ 、 $-SR_{19}$ 、 $-OR_{20}$ 、(C2 - C30) アルケニル基、(C2 - C30) アルキニル基、シアノ基、またはニトロ基であり、好ましくは水素、または置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基であり、より好ましくは水素、またはトリ (C6 - C12) アリールシリル基もしくは (C1 - C6) アルキル基で置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C12) アリール基である。

10

20

30

40

50

## 【0027】

$R_{11} \sim R_{13}$  はそれぞれ独立して、置換されているかもしくは置換されていない (C1 - C30) アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリール基であり、好ましくは置換されていない (C1 - C10) アルキル基、または置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基であり、より好ましくは置換されていない (C1 - C6) アルキル基、または (C1 - C6) アルキル基で置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C20) アリール基である。

## 【0028】

本発明の一実施形態によると、上記式 1 において、 $L_1$  は単結合、または置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリーレン基であり、 $X_1$  および  $X_2$  はそれぞれ独立して C、R、または N であり、Y は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{11}R_{12}-$ 、 $-SiR_{11}R_{12}-$ 、または  $-NR_{13}-$  を表し、 $Ar_1$  は単結合、または置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C20) アリーレン基であり、 $Ar_2$  は水素、置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 30 - 員のヘテロアリール基であり、 $R_1 \sim R_6$  はそれぞれ独立して、水素、または置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基であり、 $R_{11} \sim R_{13}$  はそれぞれ独立して、置換されていない (C1 - C10) アルキル基、または置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C30) アリール基である。

## 【0029】

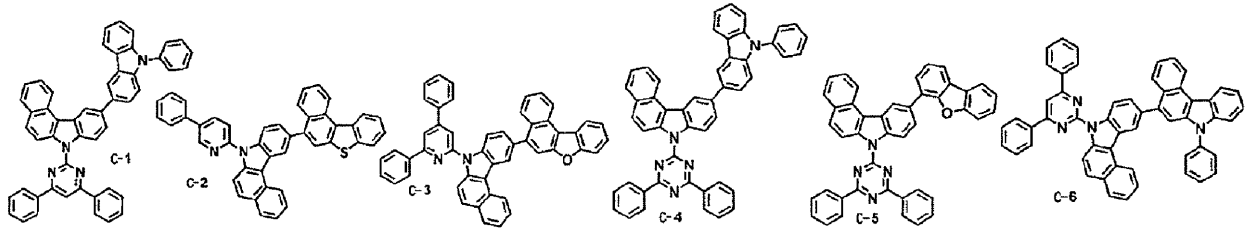
本発明の別の実施形態によると、上記式 1 において、 $L_1$  は単結合、または (C1 - C6) アルキル基で置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C20) アリーレン基であり、 $X_1$  および  $X_2$  はそれぞれ独立して、C、R、または N であり、Y は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{11}R_{12}-$ 、 $-SiR_{11}R_{12}-$ 、または  $-NR_{13}-$  を表し、 $Ar_1$  は単結合、または (C6 - C12) アリール基で置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C12) アリーレン基であり、 $Ar_2$  は水素であるか、重水素、ハロゲン、(C1 - C6) アルキル基、ジ (C1 - C6) アルキル (C6 - C12) アリールシリル基または (C1 - C6) アルキルジ (C6 - C12) アリールシリル基で置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C20) アリール基であるか、またはハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない 3 - から 20 - 員のヘテロアリール基であり、 $R_1 \sim R_6$  はそれぞれ独立して水素、またはトリ (C6 - C12) アリールシリル基もしくは (C1 - C6) アルキル基で置換されているかもしくは置換されていない (C6 - C12) アリール基であり、 $R_{11} \sim R_{13}$  はそれぞれ独立して置換されていない (C1 - C6) アルキル基、または (C1 - C6) アルキル基で置換されているかもしくは置換

されていない (C6 - C20) アリール基である。

【0030】

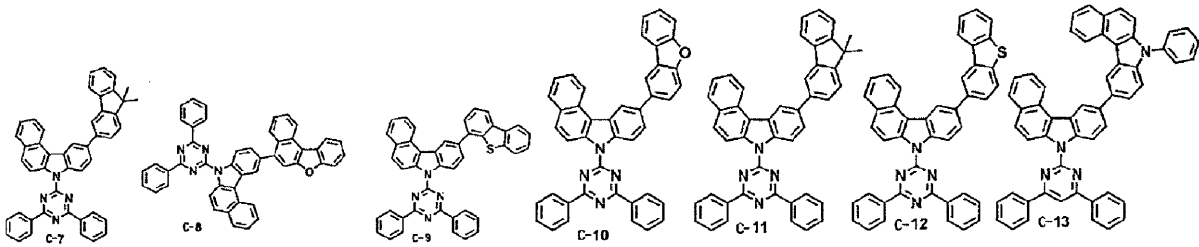
本発明の代表的な化合物には以下の化合物が挙げられる：

【化11】



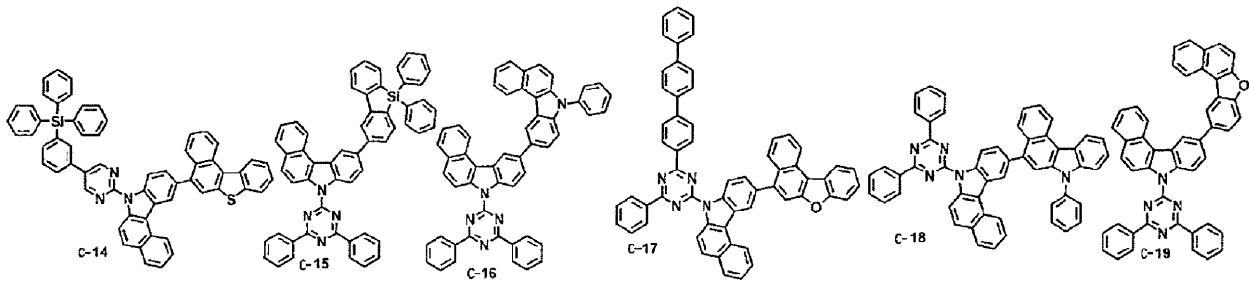
10

【化12】



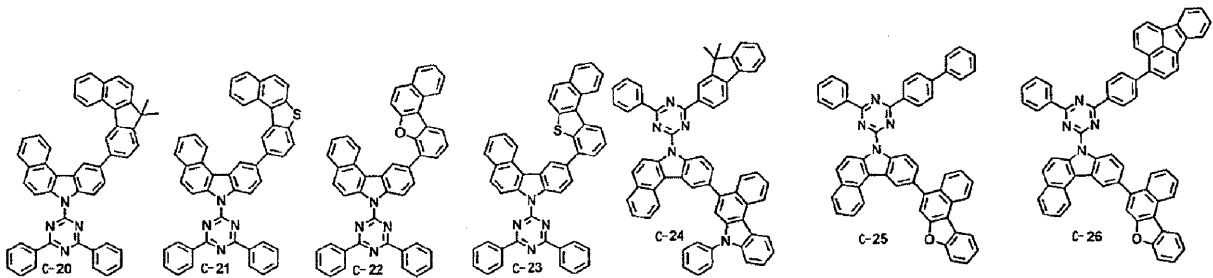
20

【化13】



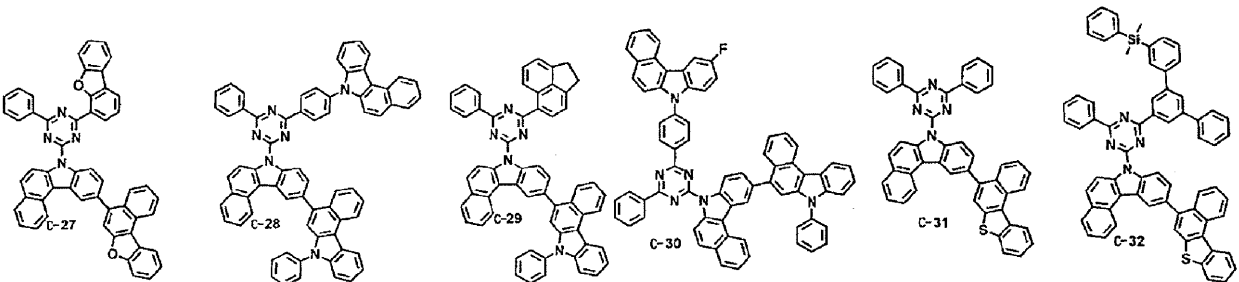
30

【化14】

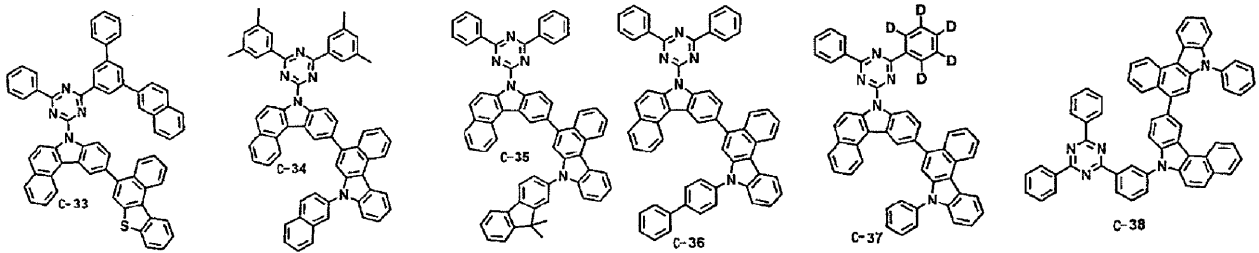


40

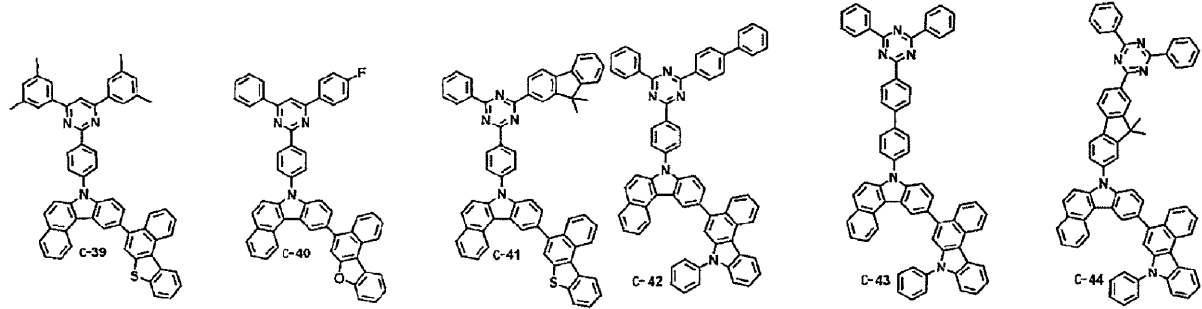
【化15】



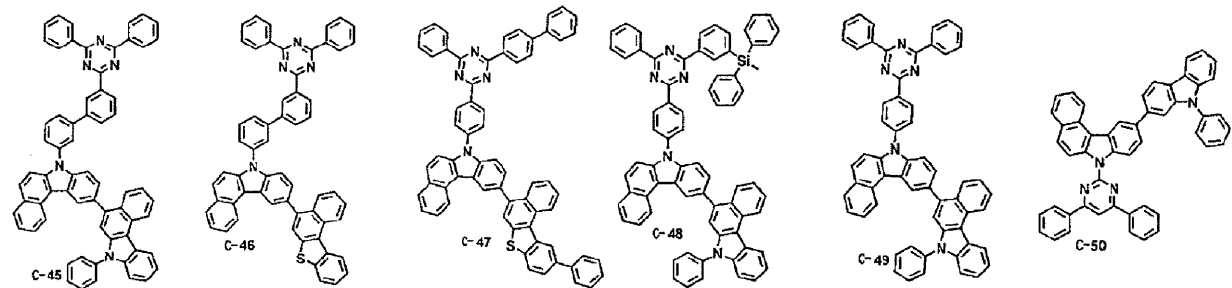
【化16】



【化17】



【化18】

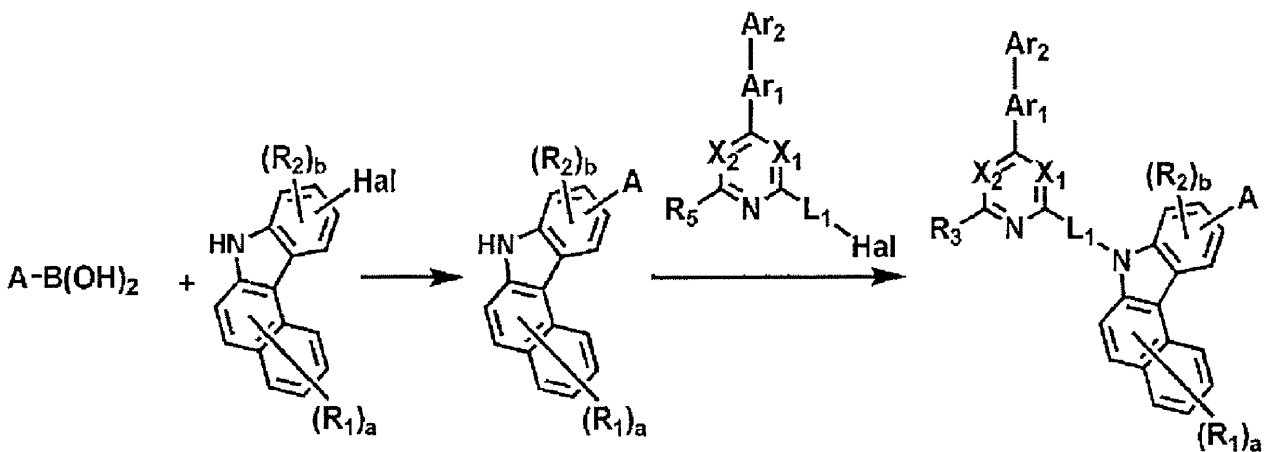


【0031】

本発明に従う有機電界発光化合物は、以下の反応スキームに従って製造される。

【反応スキーム1】

【化19】



【0032】

式中、A、X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、Ar<sub>1</sub>、Ar<sub>2</sub>、L<sub>1</sub>、R<sub>1</sub>～R<sub>5</sub>、Y、aおよびbは上記式1において定義される通りであり、並びにHalはハロゲンを表す。

【0033】

さらに、本発明は、式1の有機電界発光化合物を含む有機電界発光材料、並びに当該材料を含む有機電界発光素子を提供する。

【0034】

10

20

30

40

50

上記材料は本発明に従う有機電界発光化合物単独で構成されることができ、または有機電界発光材料において一般的に使用される従来の材料をさらに含んでいてもよい。

【0035】

有機電界発光素子は第1の電極、第2の電極、並びに前記第1の電極と第2の電極との間の少なくとも1つの有機層を含む。この有機層は少なくとも一種の本発明に従う式1の化合物を含む。さらに、有機層は、式1の化合物がホスト材料として含まれる発光層を含む。

【0036】

第1の電極および第2の電極のうち的一方はアノードであり、他方がカソードである。有機層は、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層、インターレイヤー、正孔ブロッキング層および電子ブロッキング層からなる群から選択される少なくとも一層と、発光層とを含む。

10

【0037】

本発明に従う有機電界発光化合物は、発光層中に含まれることができる。発光層中に使用される場合、本発明に従う有機電界発光化合物はホスト材料として含まれることができる。

【0038】

発光層は、少なくとも一種のドーパント、および必要な場合には、本発明に従う有機電界発光化合物に加えて、別の化合物を第2のホスト材料としてさらに含んでいても良い。

【0039】

この第2のホスト材料は既知のリン光ドーパントのいずれからのものであってもよい。具体的には、以下の式2~6の化合物からなる群から選択されるリン光ドーパントが、発光効率の観点から好ましい。

20

【0040】

【化20】

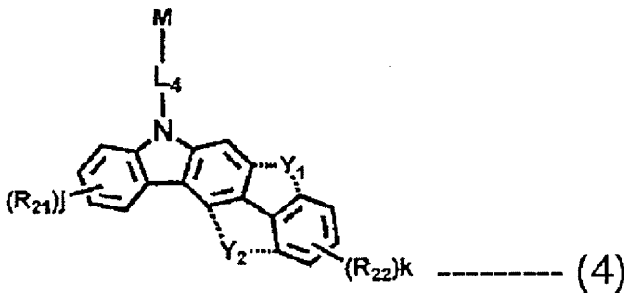


【化21】

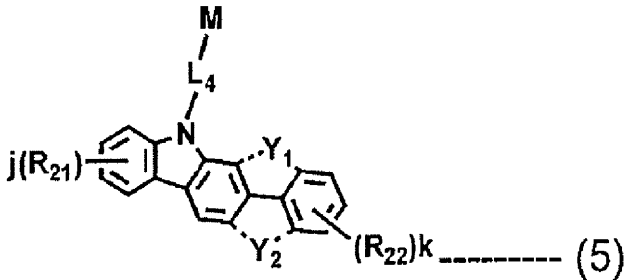


30

【化22】

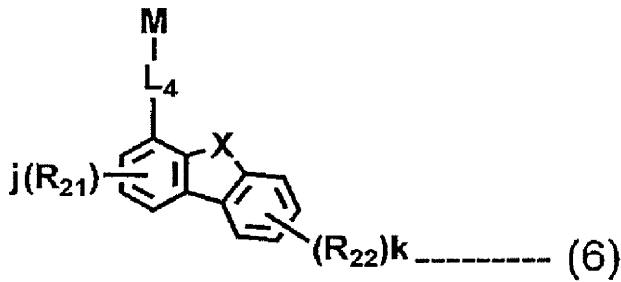


【化23】



40

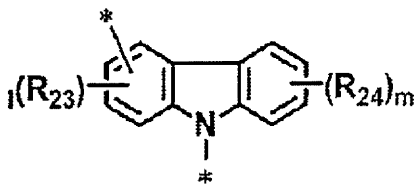
【化24】



【0041】

式中、Czは

【化25】



を表し、

XはOまたはSを表し、

$R_{21} \sim R_{24}$ はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、置換されているかもしくは置換されていない5 - から30 - 員のヘテロアリール基、または $R_{25} R_{26} R_{27} Si$  - を表し、

$R_{25} \sim R_{27}$ はそれぞれ独立して、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、または置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基を表し、

$L_4$ は、単結合、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリーレン基、または置換されているかもしくは置換されていない5 - から30 - 員のヘテロアリーレン基を表し、

Mは置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない5 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、

$Y_1$ および $Y_2$ は - O - 、 - S - 、 - N( $R_{31}$ ) - 、または - C( $R_{32}$ )( $R_{33}$ ) - を表し、かつ $Y_1$ および $Y_2$ は同時に存在することができず、

$R_{31}$ から $R_{33}$ はそれぞれ独立して、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基、または置換されているかもしくは置換されていない5 - から30 - 員のヘテロアリール基を表し、かつ $R_{32}$ と $R_{33}$ とは同じかまたは異なっており、

hおよびiはそれぞれ独立して1 ~ 3の整数を表し、

j、k、l、およびmはそれぞれ独立して、0 ~ 4の整数を表し、並びに

ここで、h、i、j、k、l、またはmが2以上の整数である場合には、各(Cz - L<sub>4</sub>)、各(Cz)、各 $R_{21}$ 、各 $R_{22}$ 、各 $R_{23}$ 、または各 $R_{24}$ は同じかまたは異なっている。

【0042】

具体的には、第2のホスト材料の好ましい例は以下の通りである：

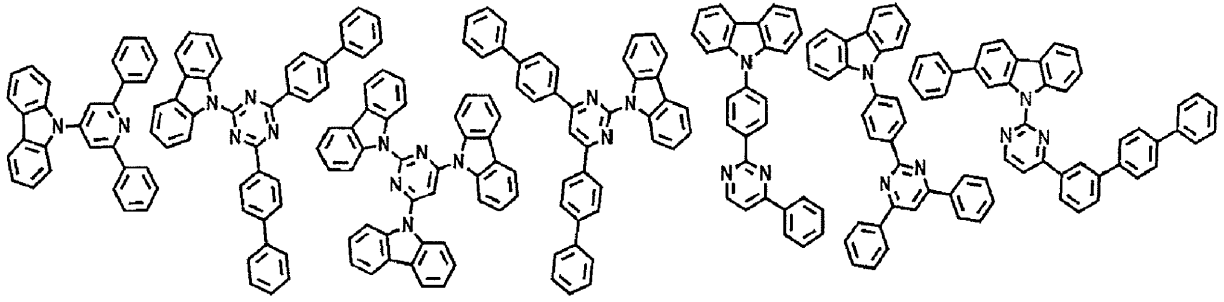
10

20

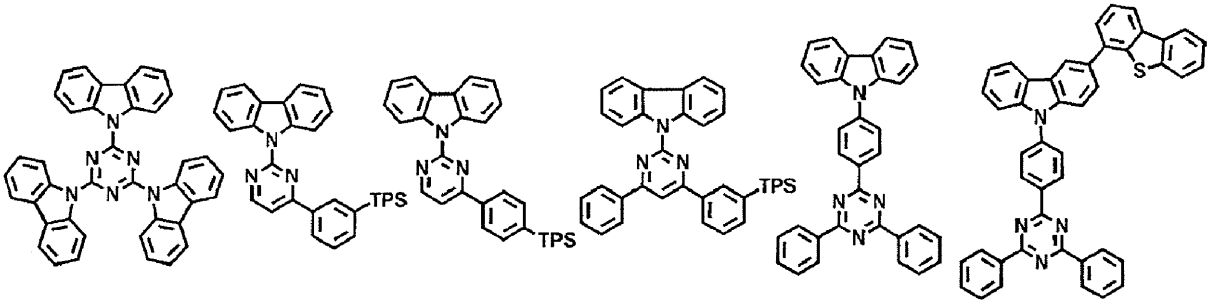
30

40

【化 2 6】

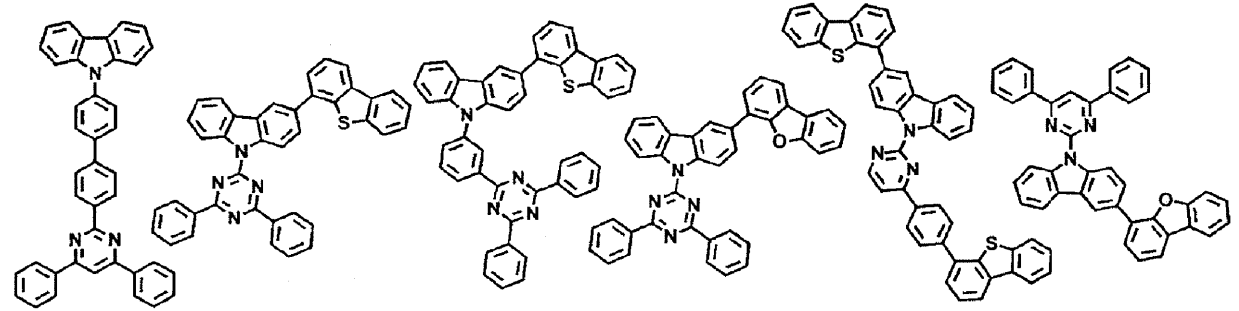


【化 2 7】



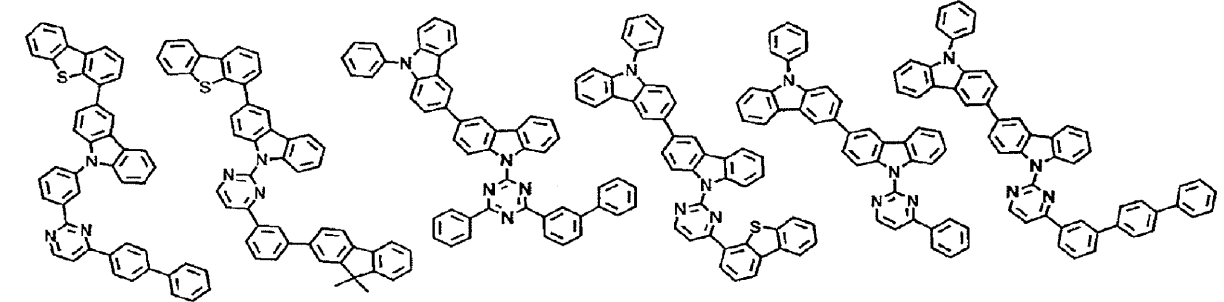
10

【化 2 8】



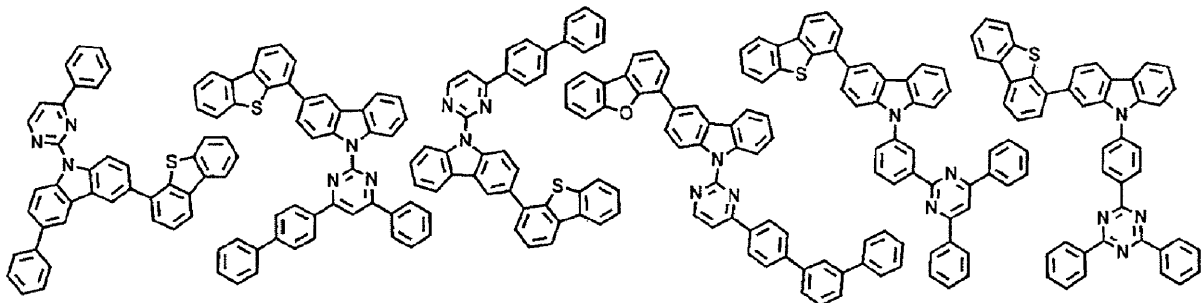
20

【化 2 9】



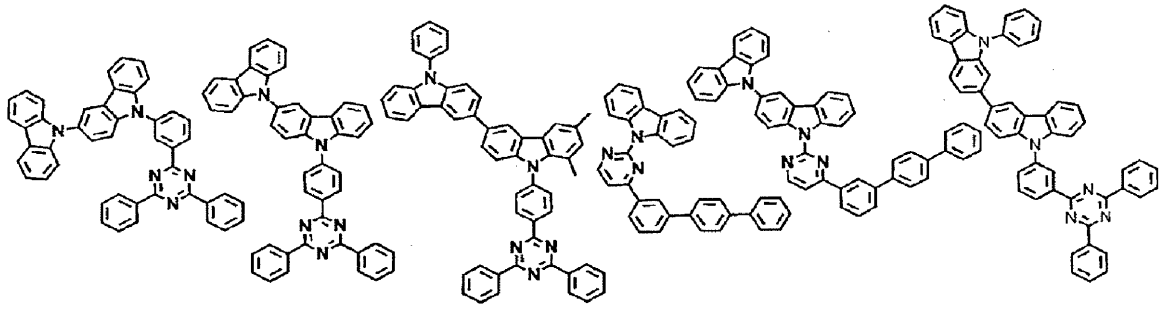
30

【化 3 0】

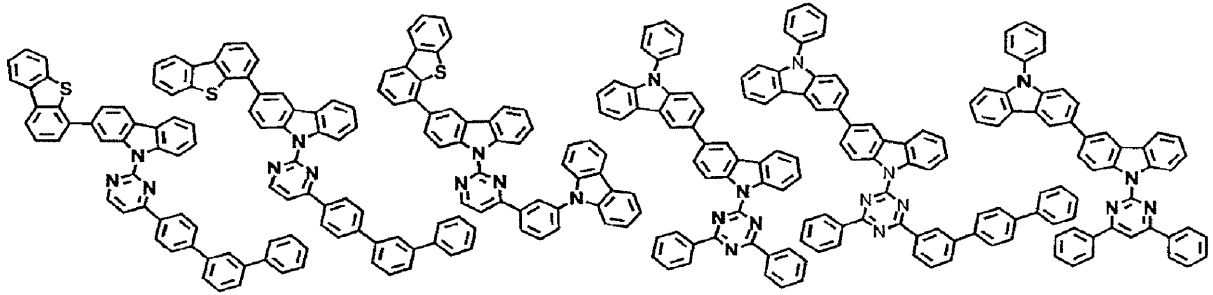


40

【化 3 1】

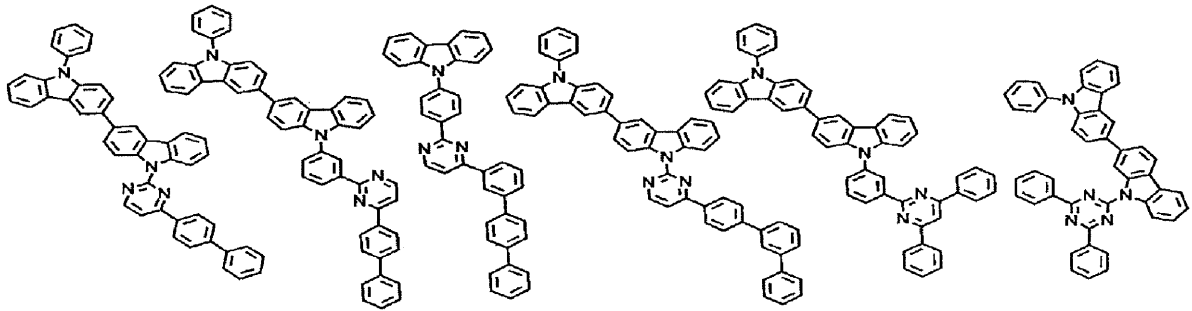


【化 3 2】



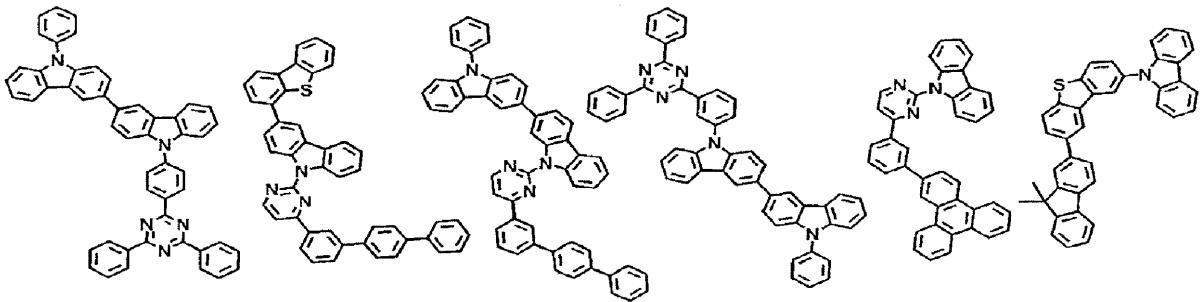
10

【化 3 3】



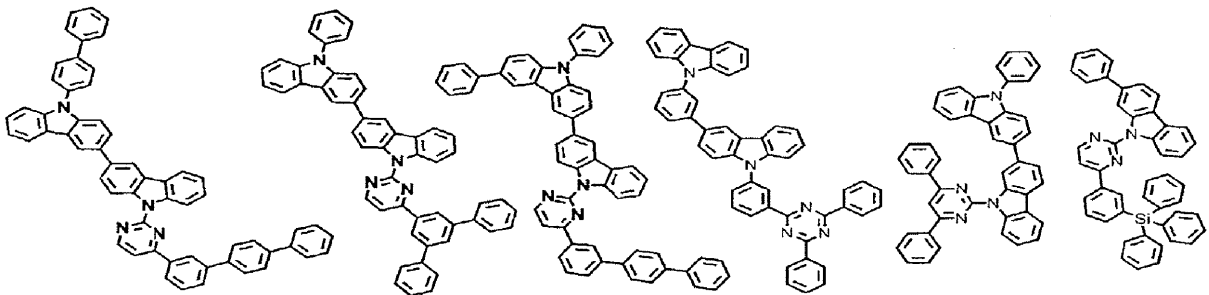
20

【化 3 4】



30

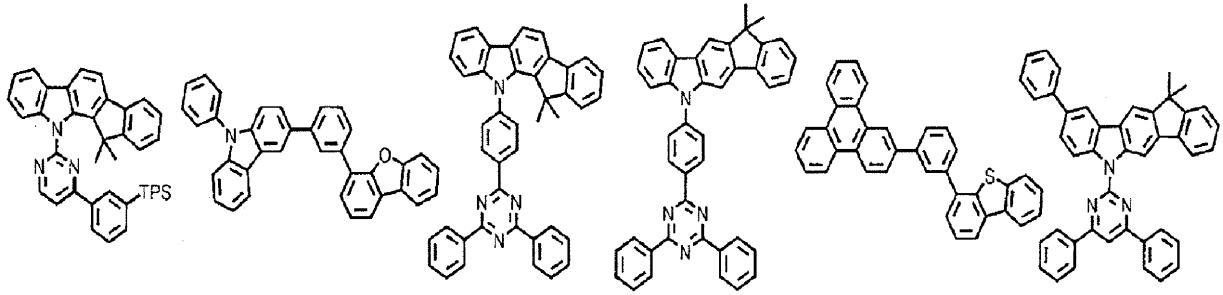
【化 3 5】



40



【化 4 1】



【 0 0 4 3】

10

本発明に従って、有機電界発光素子の製造に使用されるドーパントは、好ましくは1種以上のリン光ドーパントである。本発明に従った電界発光素子に適用されるリン光ドーパント材料は限定されないが、好ましくは、イリジウム、オスミウム、銅および白金の錯体化合物から選択されることができ、より好ましくはイリジウム、オスミウム、銅および白金のオルト-金属化錯体化合物から選択されることができ、さらにより好ましくはオルト-金属化イリジウム錯体化合物から選択されうる。

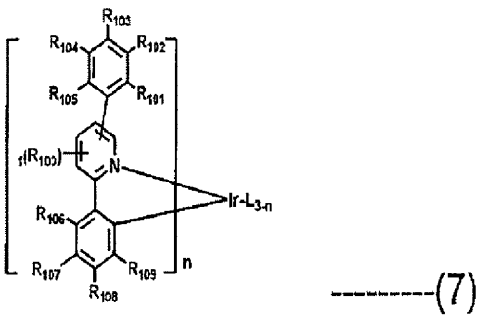
【 0 0 4 4】

本発明に従って、有機電界発光素子に含まれるドーパントは下記式7~9で表される化合物から選択されうる。

【 0 0 4 5】

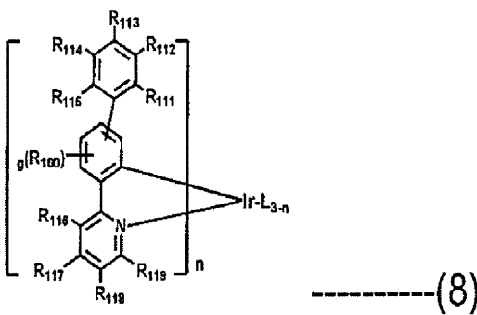
20

【化 4 2】



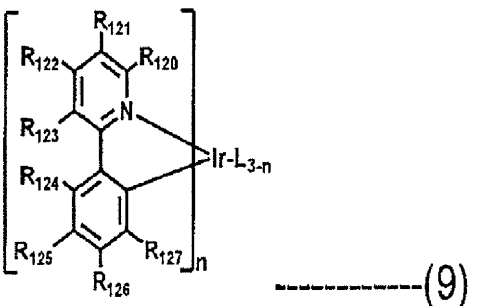
30

【化 4 3】



40

【化 4 4】

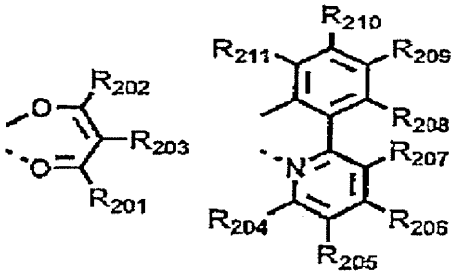


50

【0046】

式中、Lは下記構造

【化45】



10

から選択され、

【0047】

R<sub>100</sub>は、水素、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、または置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキル基を表し、R<sub>101</sub> ~ R<sub>109</sub>およびR<sub>111</sub> ~ R<sub>123</sub>はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、1つもしくは複数のハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキル基、シアノ基、または置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルコキシ基を表し、R<sub>120</sub> ~ R<sub>123</sub>は隣の置換基に連結されて、縮合環、例えば、キノリンを形成しており、R<sub>124</sub> ~ R<sub>127</sub>はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、または置換されているかもしくは置換されていない(C6 - C30)アリール基を表し、ここで、R<sub>124</sub> ~ R<sub>127</sub>がアリール基である場合には、隣り合う置換基が互いに連結されて、縮合環、例えば、フルオレンを形成していてもよく、R<sub>201</sub> ~ R<sub>211</sub>はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、1つもしくは複数のハロゲンで置換されているかもしくは置換されていない(C1 - C30)アルキル基、または置換されているかもしくは置換されていない(C3 - C30)シクロアルキル基を表し、fおよびgはそれぞれ独立して、1 ~ 3の整数を表し、ここで、fまたはgが2以上の整数である場合には、各R<sub>100</sub>は同じかまたは異なっている、並びにnは1 ~ 3の整数である。

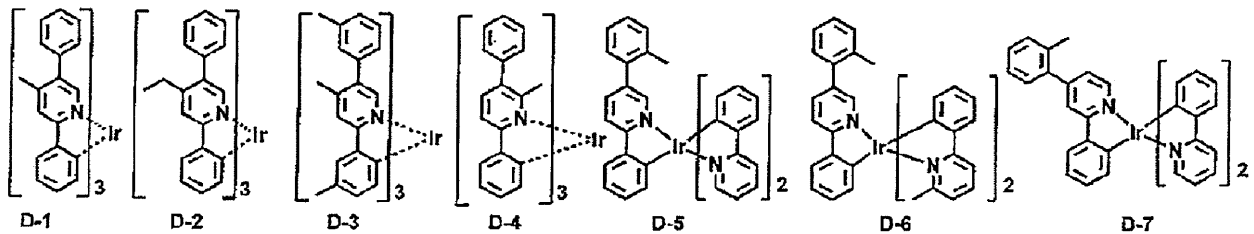
20

30

【0048】

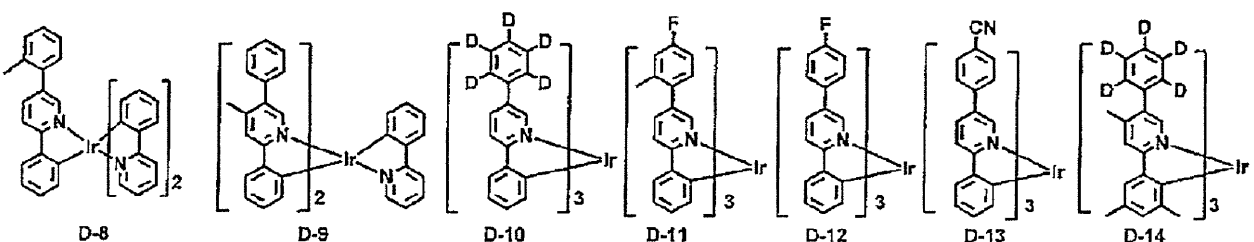
具体的には、リン光ドーパントは以下の化合物によって表される化合物から選択される：

【化46】



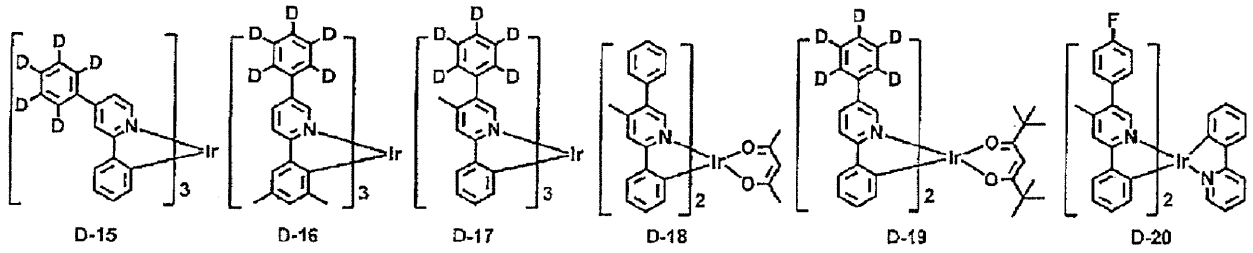
40

【化47】

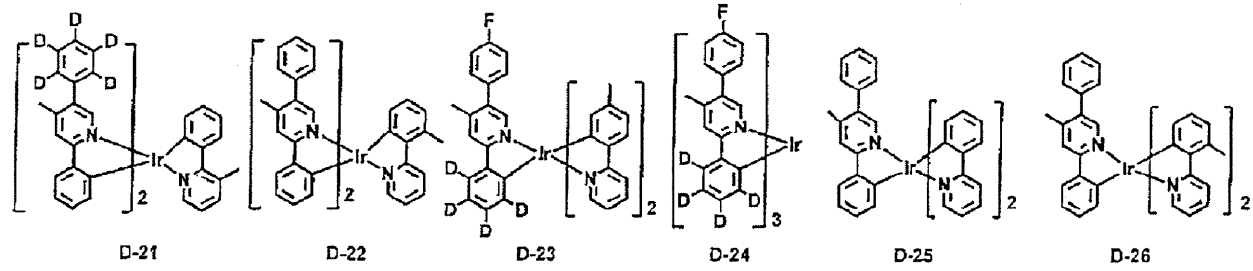


50

【化 4 8】

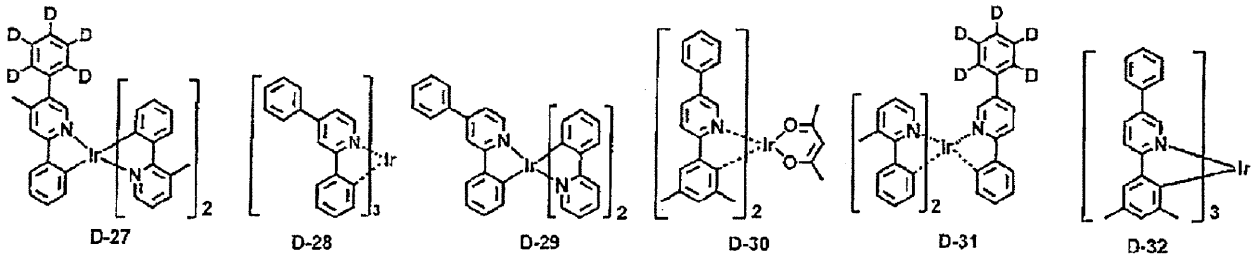


【化 4 9】



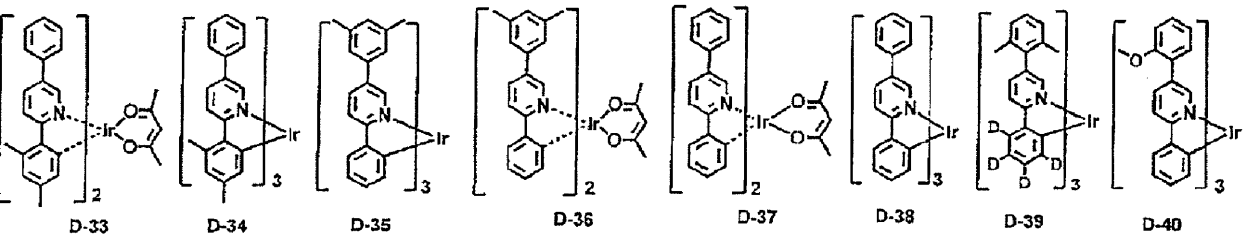
10

【化 5 0】



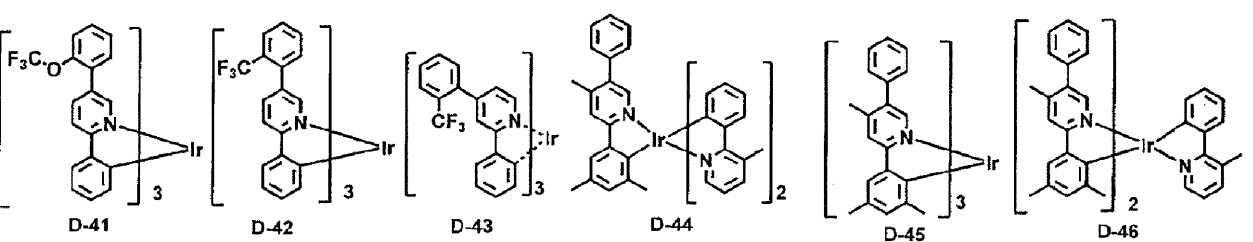
20

【化 5 1】



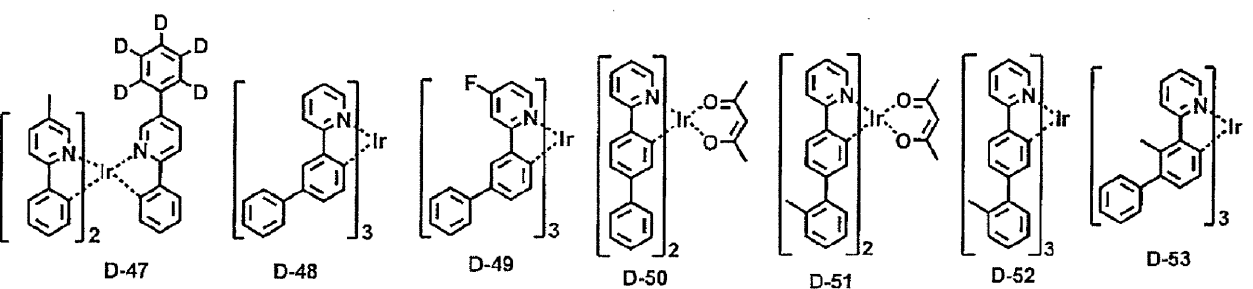
30

【化 5 2】



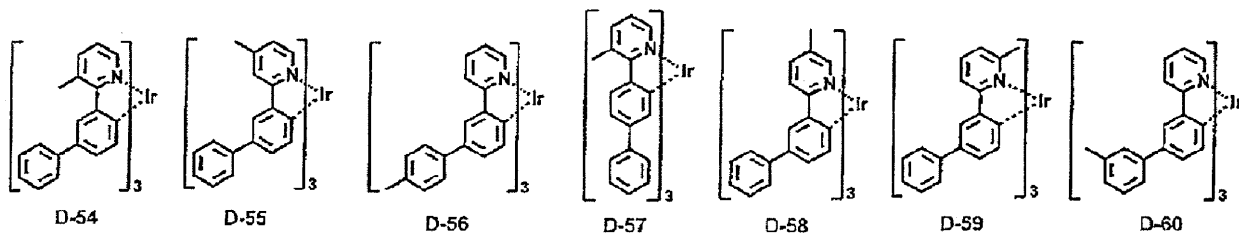
40

【化 5 3】

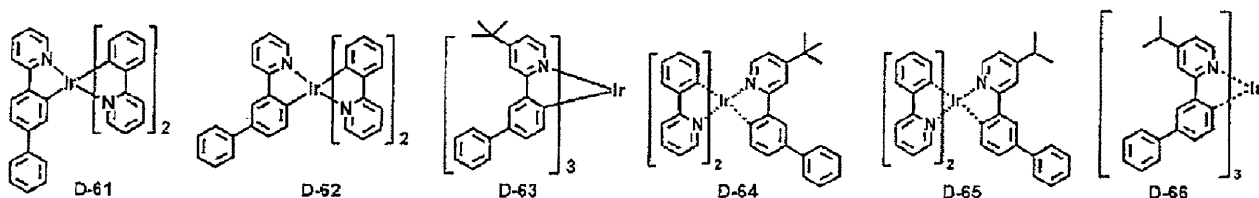


50

【化 5 4】

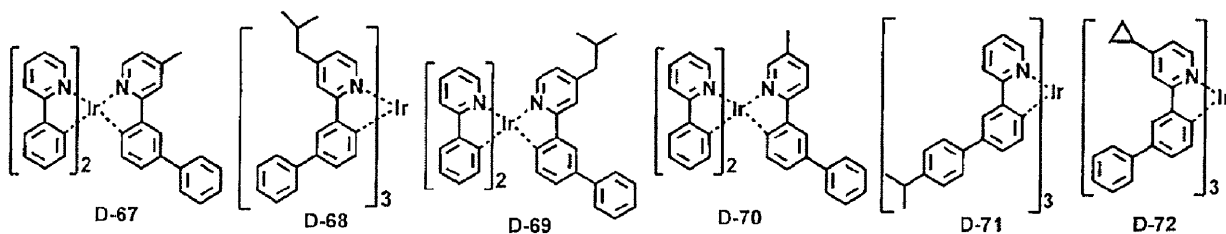


【化 5 5】



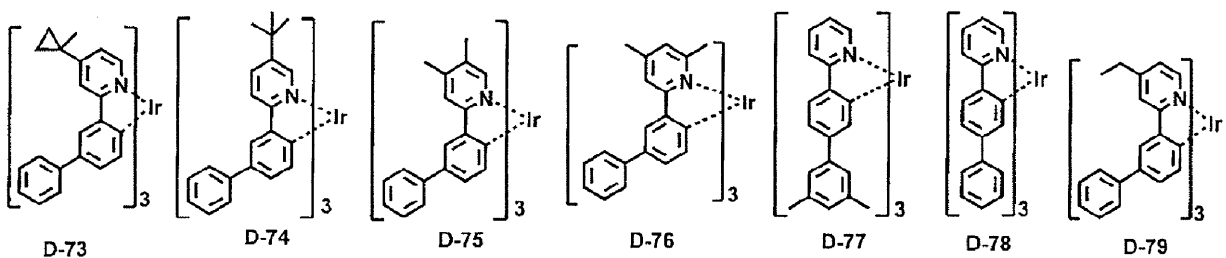
10

【化 5 6】



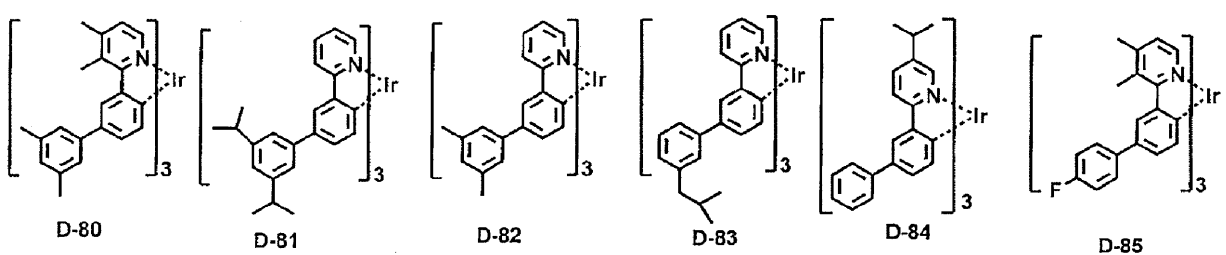
20

【化 5 7】

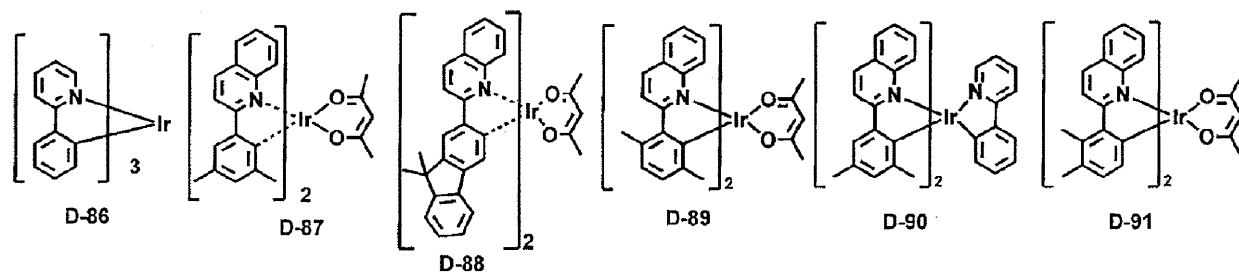


30

【化 5 8】

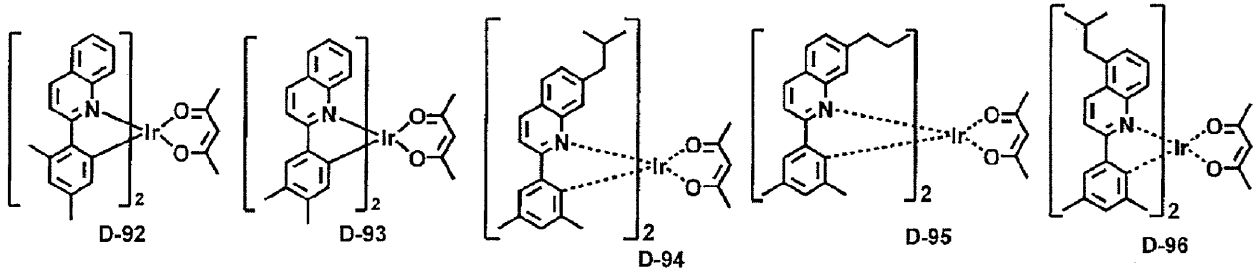


【化 5 9】

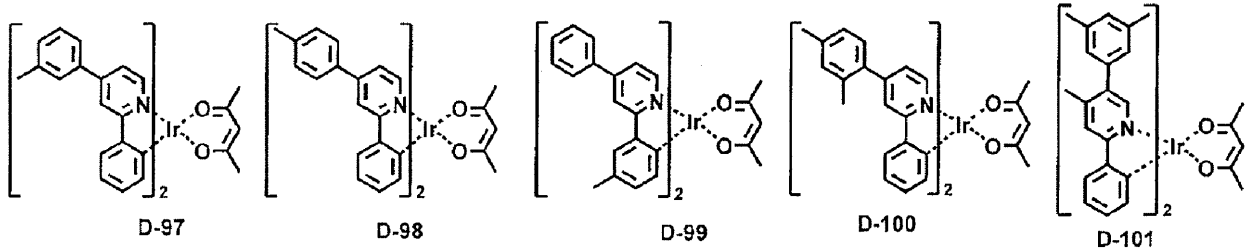


40

## 【化60】



## 【化61】



## 【0049】

本発明はさらに、有機電界発光素子のための材料を提供する。この材料は第1のホスト材料および第2のホスト材料を含み、本発明に従った化合物が第1のホスト材料として含まれることができ、本発明に従った有機電界発光化合物：第2のホスト材料の比率が1：99から99：1の範囲であることができる。

## 【0050】

さらに、有機電界発光素子は第1の電極、第2の電極、および前記第1の電極と第2の電極との間の少なくとも1つの有機層を含む。この有機層は発光層を含み、この発光層は本発明に従った有機電界発光素子のための材料、およびリン光ドープメント材料を含み、そして本発明に従った有機電界発光素子のための材料はホスト材料として使用される。

## 【0051】

本発明に従った有機電界発光素子は、式1で表される化合物に加えて、アリールアミン系化合物およびスチリルアリールアミン系化合物からなる群から選択される少なくとも一種の化合物をさらに含むことができる。

## 【0052】

本発明に従う有機電界発光素子においては、有機層は、周期表の第1族の金属、第2族の金属、第4周期の遷移金属、第5周期の遷移金属、ランタニドおよびd-遷移元素の有機金属からなる群から選択される少なくとも一種の金属、または前記金属を含む少なくとも一種の錯体化合物をさらに含んでもよい。有機層は発光層および電荷発生層を含んでもよい。

## 【0053】

さらに、有機電界発光素子は、本発明に従った化合物に加えて、青色電界発光化合物、赤色電界発光化合物または緑色電界発光化合物を含む少なくとも1つの発光層をさらに含むことにより白色光を発光することができる。さらに、必要な場合には、それは黄色または橙色発光層をさらに含む。

## 【0054】

本発明に従って、カルコゲナイド層、ハロゲン化金属層および金属酸化物層から好ましくは選択される有機電界発光素子の少なくとも1つの層（以下「表面層」）が一方もしくは両方の電極の内側表面（1つまたは複数）上に配置されてもよい。具体的には、ケイ素またはアルミニウムのカルコゲナイド（酸化物を含む）層が電界発光媒体層のアノード表面上に好ましくは配置され、およびハロゲン化金属層または金属酸化物層が電界発光媒体層のカソード表面上に配置される。この表面層は有機電界発光素子に駆動安定性を提供する。好ましくは、カルコゲナイドには、 $SiO_x$ （ $1 < x < 2$ ）、 $AlO_x$ （ $1 < x < 1$

10

20

30

40

50

． 5 )、 $\text{SiON}$ 、 $\text{SiAlON}$ などが挙げられ、ハロゲン化金属には、 $\text{LiF}$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{CaF}_2$ 、希土類金属フッ化物などが挙げられ、および金属酸化物には、 $\text{Cs}_2\text{O}$ 、 $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SrO}$ 、 $\text{BaO}$ 、 $\text{CaO}$ などが挙げられる。

【0055】

好ましくは、本発明に従う有機電界発光素子においては、電子輸送化合物と還元性ドーパントとの混合領域、または正孔輸送化合物と酸化性ドーパントとの混合領域が、電極の対のうちの少なくとも一方の表面上に配置されていてもよい。この場合、電子輸送化合物がアニオンに還元され、よって電子をこの混合領域から電界発光媒体に注入しかつ輸送するのがより容易になる。さらに、正孔輸送化合物がカチオンに酸化され、よってこの混合領域から電界発光媒体へ正孔を注入しかつ輸送するのがより容易になる。好ましくは、酸化性ドーパントには、様々なルイス酸およびアクセプタ化合物が挙げられ、並びに還元性ドーパントには、アルカリ金属、アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属、希土類金属、およびこれらの混合物が挙げられる。還元性ドーパント層は電荷発生層として使用されることができ、2以上の電界発光層を有しかつ白色光を発光する電界発光素子を製造することができる。

10

【0056】

本発明に従う有機電界発光素子の層の形成のためには、乾燥膜形成方法、例えば、真空蒸発、スパッタリング、プラズマおよびイオンめっき方法、または湿潤膜形成方法、例えば、スピンコーティング、ディッピング、およびフローコーティング方法が使用されうる。

20

【0057】

湿潤膜形成方法を適用する場合には、各層を形成する材料を任意の適する溶媒、例えば、エタノール、クロロホルム、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどに溶解または拡散させることによって薄膜が形成される。

【0058】

以下、本発明の有機電界発光化合物、この化合物の製造方法、およびこの化合物を含む素子の発光特性が、以下の実施例を参照しつつ、詳細に説明される。

【0059】

実施例1：化合物C-18の製造



Br<sub>2</sub> (4.1 g、80.24 mmol) を添加した後、この反応混合物を室温で1日にわたって攪拌した。この反応の終了後、この反応混合物は酢酸エチル (EA) で抽出され、そして得られた有機相が濃縮された。この有機層はシリカカラムで精製されて、化合物 1-4 (25.6 g、97%) を得た。

**【0062】**

化合物 1-5 の製造

化合物 1-4 (25.6 g、78 mmol) を P(OEt)<sub>3</sub> (200 mL) および 1,2-ジクロロベンゼン (150 mL) に溶解した後で、この反応混合物が 150 で1日にわたって攪拌された。この反応の終了後、この反応混合物は減圧下で濃縮され、そして EA で抽出された。得られた有機層は濃縮され、そしてシリカカラムで精製されて、化合物 1-5 (12 g、52%) を得た。

10

**【0063】**

化合物 1-6 の製造

化合物 1-5 (12 g、41 mmol)、ヨードベンゼン (9.2 mL、82 mmol)、CuI (3.9 g、20.5 mmol)、エチレンジアミン (EDA) (1.4 mL、20.5 mmol) および Cs<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (40 g、123 mmol) をトルエン (250 mL) に溶解した後、この反応混合物を還流下で1日間攪拌した。EAでの抽出後、この反応混合物は減圧下で蒸留され、そして MC/ヘキサンを用いたカラムクロマトグラフィによって精製されて、化合物 1-6 (14 g、93%) を得た。

20

**【0064】**

化合物 1-7 の製造

化合物 1-6 (14 g、37.6 mmol) をテトラヒドロフラン (THF) (140 mL) に溶解し、そしてヘキサン中の 2.5 M の n-BuLi (18 mL、45.1 mmol) を -78 で添加した後、この反応混合物を1時間にわたって攪拌した。この反応混合物は、次いで、B(OMe)<sub>3</sub> (13 mL、56.4 mmol) をゆっくりと添加しつつ、2時間にわたって攪拌された。2 M の HCl を添加することによりクエンチングした後で、この反応混合物は蒸留水および EA で抽出された。MC およびヘキサンを用いた再結晶化の後で、化合物 1-7 (6 g、47%) が得られた。

**【0065】**

化合物 1-9 の製造

化合物 1-8 (20 g、80.2 mmol) を P(OEt)<sub>3</sub> (200 mL) および 1,2-ジクロロベンゼン (200 mL) に溶解した後で、この反応混合物を 150 で1時間にわたって攪拌した。この反応の終了後、この反応混合物は減圧下で濃縮され、そして EA で抽出された。得られた有機層は濃縮され、そしてシリカカラムで精製されて、化合物 1-9 (8.7 g、50%) を得た。

30

**【0066】**

化合物 1-10 の製造

化合物 1-9 (8.7 g、40.1 mmol) をジメチルホルムアミド (DMF) (50 mL) に溶解し、そして N-ブロモスクシンイミド (NBS) (4.7 g、40.1 mmol) を添加した後で、この反応混合物を室温で1日にわたって攪拌した。この反応を終了した後で、この反応混合物を EA で抽出し、有機層を濃縮した。得られた生成物はシリカカラムで精製されて、化合物 1-10 (9.5 g、80%) を得た。

40

**【0067】**

化合物 1-11 の製造

化合物 1-7 (6 g、17.8 mmol)、化合物 1-10 (4.4 g、14.9 mmol)、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (6.2 g、44.7 mmol) および Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub> (860 mg、0.75 mmol) をトルエン (100 mL) / EtOH (20 mL) / 精製水 (20 mL) に溶解した後、この反応混合物を 95 で3時間にわたって攪拌した。反応終了後、この反応混合物を室温まで冷却し、静置し、水層を除去した。濃縮後、油層を MC でトリチュレートし、そして濾過して化合物 1-11 (7 g、92%) を得た。

50

## 【0068】

化合物 1 - 13 の製造

化合物 1 - 12 (36 g、195 mmol) を THF (360 mL) に溶解した後、この反応混合物を 0 に冷却し、そして PhMgBr (160 mL) をゆっくりと添加した。温度を室温まで上げつつ、この反応混合物を 2 時間攪拌した。蒸留水を添加することにより反応を停止させた後、有機層が EA で抽出され、硫酸マグネシウムを用いて乾燥させられ、そして MC / MeOH を用いて再結晶化させられて、化合物 1 - 13 (12 g、72%) を得た。

## 【0069】

化合物 C - 18 の製造

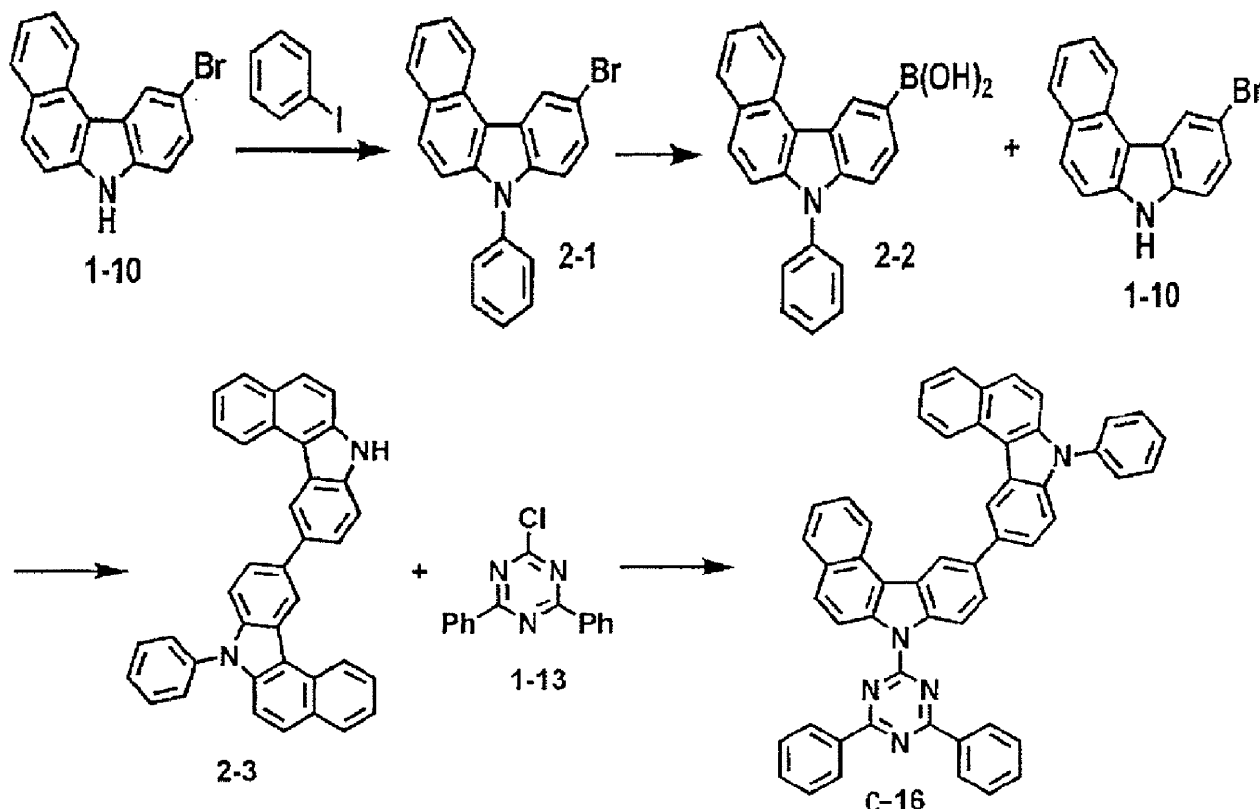
化合物 1 - 11 (800 mg、1.6 mmol) および化合物 1 - 13 (508 mg、1.9 mmol) を DMF (1 mL) に懸濁させた後、60% の NaH (83 g、2 mmol) を室温で添加した。この反応混合物を 12 時間にわたって攪拌した。精製水を添加した後、この反応混合物を減圧下で濾過した。得られた固体を MeOH / EA でトリチュレートし、MC に溶解させ、シリカ濾過し、そして MC / n - ヘキサンを用いてトリチュレートして、化合物 C - 18 (1 g、83.3%) を得た。

MS / FAB 測定値 739.86 ; 計算値 739.27。

## 【0070】

実施例 2 : 化合物 C - 16 の製造

【化 63】



## 【0071】

化合物 2 - 1 の製造

化合物 1 - 10 (7.5 g、25.3 mmol) およびヨードベンゼン (7.5 mL、51 mmol) を用いて、実施例 1 の化合物 1 - 6 のと同じ方法で、化合物 2 - 1 (7.9 g、84%) を得た。

## 【0072】

化合物 2 - 2 の製造

化合物 2 - 1 (7.5 g、79 mmol) および B(Oi-Pr)<sub>3</sub> (6.8 mL、19 mmol) を用いて実施例 1 の化合物 1 - 7 のと同じ方法で、化合物 2 - 2 (5 g、

10

20

30

40

50

75%)を得た。

【0073】

化合物2-3の製造

化合物2-1(8g、27mmol)および化合物2-2(10.9g、32.4mmol)を用いて、実施例1の化合物1-11のと同じ方法で、化合物2-3(11.5g、87%)を得た。

【0074】

化合物C-16の製造

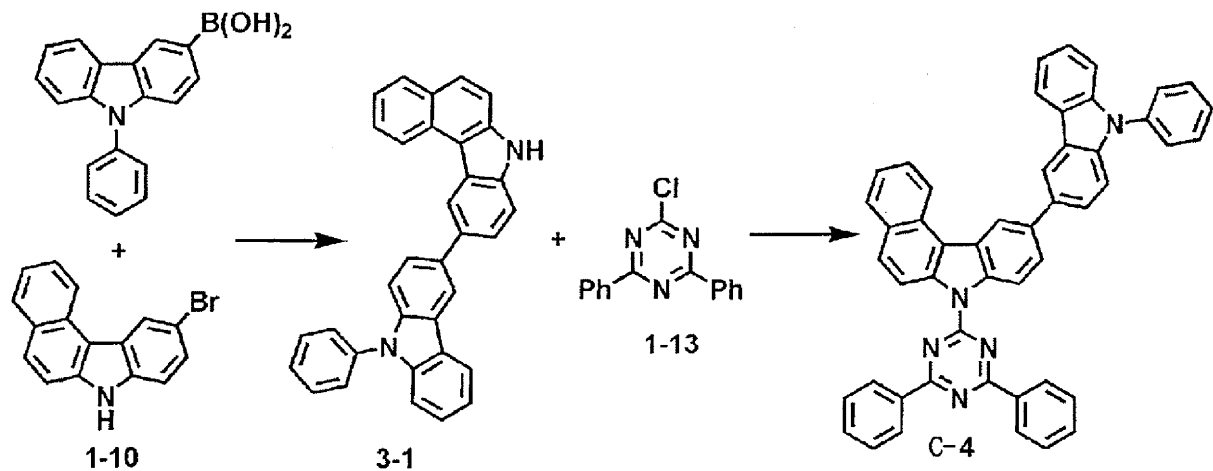
化合物2-3(2.9g、5.7mmol)および化合物1-13(1.7g、6.3mmol)を用いて、実施例1の化合物C-18のと同じ方法で、化合物C-16(11.5g、87%)を得た。

MS/FAB 測定値 739.86; 計算値 739.27。

【0075】

実施例3: 化合物C-4の製造

【化64】



【0076】

化合物3-1の製造

9-フェニルカルバゾリル-3-ボロン酸(9.3g、32.4mmol)および化合物1-10(4.3g、27mmol)を用いて、実施例1の化合物1-11のと同じ方法で、化合物3-1(9.7g、78%)を得た。

【0077】

化合物C-4の製造

化合物3-1(2.3g、5mmol)および化合物1-13(1.5g、5.5mmol)を用いて、実施例1の化合物C-18のと同じ方法で、化合物C-4(2.5g、72%)を得た。

MS/FAB 測定値 689.80; 計算値 689.26。

【0078】

素子実施例1: 本発明に従う化合物を使用したOLED素子の製造

本発明に従う化合物を使用してOLED素子が製造された。有機発光ダイオード(OLED)素子のためのガラス基体上の透明電極インジウムスズ酸化物(ITO)薄膜(15/sq)(サムソンコーニング、大韓民国)がトリクロロエチレン、アセトン、エタノール、および蒸留水を逐次的に用いた超音波洗浄にかけられ、その後イソプロパノール中に貯蔵された。次いで、このITO基体は真空蒸着装置の基体ホルダに取り付けられた。N<sup>1</sup>, N<sup>1</sup>' - ([1, 1' - ビフェニル] - 4, 4' - ジイル)ビス(N<sup>1</sup> - (ナフタレン - 1 - イル) - N<sup>4</sup>, N<sup>4</sup> - ジフェニルベンゼン - 1, 4 - ジアミン)がこの真空蒸着装置のセルに導入され、次いでこの装置のチャンパー内の圧力が10<sup>-6</sup> torrに制御された。その後、このセルに電流が印加されて、上記導入された材料を蒸発させ、それ

10

20

30

40

50

により、ITO基体上に60nmの厚さを有する正孔注入層を形成した。次いで、N,N'-ジ(4-ピフェニル)-N,N'-ジ(4-ピフェニル)-4,4'-ジアミノピフェニルが、この真空蒸着装置の別のセルに導入され、そしてこのセルに電流を印加することによって蒸発させられ、それにより正孔注入層上に20nmの厚さを有する正孔輸送層を形成した。その後、化合物C-18がホスト材料としてこの真空蒸着装置の一方のセルに導入され、および化合物D-88がドーパントとしてもう一方のセルに導入された。これら2つの材料を異なる速度で蒸発させ、そしてこのホストおよびドーパントの全量を基準にして4重量%のドーピング量で堆積させて、正孔輸送層上に30nmの厚さを有する発光層を形成した。次いで、2-(4-(9,10-ジ(ナフタレン-2-イル)アントラセン-2-イル)フェニル)-1-フェニル-1H-ベンゾ[d]イミダゾールが一方のセルに導入され、およびリチウムキノラートがもう一方のセルに導入された。これら2つの材料は同じ速度で蒸発させられ、そして50重量%のドーピング量で堆積されて、発光層上に30nmの厚さを有する電子輸送層を形成した。次いで、この電子輸送層上に2nmの厚さを有する電子注入層としてのリチウムキノラートを堆積させた後で、この電子注入層上に、別の真空蒸着装置によって150nmの厚さを有するAlカソードを堆積させた。このようにして、OLED素子が製造された。OLED素子を製造するために使用された全ての材料は使用前に $10^{-6}$  torrでの真空昇華によって精製された。

10

## 【0079】

この製造されたOLED素子は3.5Vの駆動電圧で $15.7\text{ mA/cm}^2$ の電流密度および $1,040\text{ cd/m}^2$ の輝度を有する赤色発光を示した。さらに、 $5,000\text{ nit}$ の輝度で輝度を90%低減させるのに最低でも35時間かかった。

20

## 【0080】

素子実施例2：本発明に従う化合物を使用したOLED素子の製造

OLED素子は、発光材料として、化合物C-4がホストにおいて使用され、および化合物D-87がドーパントにおいて使用されたこと以外は、素子実施例1のと同じ方法で製造された。

## 【0081】

結果として、製造されたOLED素子は3.8Vの駆動電圧で $7.8\text{ mA/cm}^2$ の電流密度および $1,020\text{ cd/m}^2$ の輝度を有する赤色発光を示した。さらに、 $5,000\text{ nit}$ の輝度で輝度を90%低減させるのに最低でも40時間かかった。

30

## 【0082】

素子実施例3：本発明に従う化合物を使用したOLED素子の製造

OLED素子は、発光材料として、化合物C-16がホストにおいて使用され、および化合物D-88がドーパントにおいて使用されたこと以外は、素子実施例1のと同じ方法で製造された。

## 【0083】

結果として、製造されたOLED素子は4.0Vの駆動電圧で $12.5\text{ mA/cm}^2$ の電流密度および $1,010\text{ cd/m}^2$ の輝度を有する赤色発光を示した。さらに、 $5,000\text{ nit}$ の輝度で輝度を90%低減させるのに最低でも40時間かかった。

40

## 【0084】

比較例1：従来の電界発光化合物を使用したOLED素子の製造

OLED素子は、発光材料として4,4'-N,N'-ジカルバゾール-ピフェニルがホスト材料として使用され、および化合物D-88がドーパントとして使用されたこと、30nmの厚さを有する発光層が正孔輸送層上に堆積されたこと、並びにアルミニウム(III)ビス(2-メチル-8-キノリナト)4-フェニルフェノラートを使用することによって、10nmの厚さを有する正孔ブロッキング層が堆積されたこと以外は、素子実施例1のと同じ方法で製造された。

## 【0085】

結果として、製造されたOLED素子は8.2Vの駆動電圧で $20.0\text{ mA/cm}^2$ の電流密度および $1,000\text{ cd/m}^2$ の輝度を有する赤色発光を示した。さらに、 $5,0$

50

00nitの輝度で輝度を90%低減させるのに最低でも10時間かかった。

【0086】

本発明は、有機電子材料に使用される化合物が電子を輸送するのに高度に効率的であるので、結晶化することなしに素子を製造するのを可能にする。さらに、本発明に従う有機電界発光化合物は良好な層形成性、並びにその優れた寿命特性に起因する長い駆動寿命、より低い駆動電圧、高い発光効率、および向上した電力効率によってもたらされる低減された電力消費を有するOLED素子を製造する利点を有する。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2012/009686
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> CO7D 401/04 (2006.01) CO7D 401/08 (2006.01) CO7D 401/10 (2006.01) CO7D 401/12 (2006.01) CO7D 401/14 (2006.01) CO7D 407/14 (2006.01) CO7D 409/14 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
Chemical Abstracts, Registry		
Structure search based on claim 1		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Documents are listed in the continuation of Box C	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"G" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 26 April 2013	Date of mailing of the international search report 26 April 2013	
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaustralia.gov.au Facsimile No.: +61 2 6283 7999	Authorised officer Matthew Francis AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. 0262832424	

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No.
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		<b>PCT/KR2012/009686</b>
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/019156 A1 (ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS KOREA LTD) 17 February 2011 pages 7, 8: compounds 18, 21-25, 28-34	1-4, 6
E	WO 2013/012298 A1 (ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS KOREA LTD) 24 January 2013 claim 5: compounds 15, 26, 31, 37, 51, 55, 60, 66 and 77	1-4, 6

Form PCT/ISA/210 (fifth sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members		International application No. PCT/KR2012/009686	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
WO 2011/019156 A1	17 Feb 2011	CN 102918134 A	06 Feb 2013
		KR 20110015836 A	17 Feb 2011
		TW 201120186 A	16 Jun 2011
		US 2012235123 A1	20 Sep 2012
		WO 2011019156 A1	17 Feb 2011
WO 2013/012298 A1	24 Jan 2013	KR 20130011955 A	30 Jan 2013
		WO 2013012298 A1	24 Jan 2013
<b>End of Annex</b>			
<p>Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001. Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2009)</p>			

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<b>C 0 7 F</b>	<b>7/10</b>	<b>(2006.01)</b>	C 0 7 F	7/10		U
<b>C 0 9 K</b>	<b>11/06</b>	<b>(2006.01)</b>	C 0 9 K	11/06	6 9 0	

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, T M), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, R S, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO , NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

- (72)発明者 ユン, ソク・グン  
大韓民国, キョンギ - ド・4 4 3 - 3 9 0, スウォン - シ, ヨントン - ク, シン - ドン・3 4 2 - 4, 2 0 5
- (72)発明者 キム, ナム・キョン  
大韓民国, キョンギ - ド・4 4 8 - 5 1 5, ヨンイン - シ, スジ - ク, サンヒョン - ドン, 8 6 7, クムホ・ベストビル・アパートメント, 5 1 0 - 1 6 0 1
- (72)発明者 キム, セウン・エ  
大韓民国, キョンギ - ド・4 3 1 - 8 4 5, アンヤン - シ, トンアン - ク, プリム - ドン, ハンガラム・サムスン・アパートメント, 2 0 8 - 2 0 5
- (72)発明者 ク, ジョン・ソク  
大韓民国, キョンギ - ド・4 4 3 - 3 9 0, スウォン - シ, ヨントン - ク, シン - ドン・3 8 4 - 8, 1 0 5 - 4 0 1
- (72)発明者 クォン, ヒョク・ジュ  
大韓民国, ソウル・1 3 5 - 8 7 7, カンナム - ク, サムソン - ドン, ヒルステイト, 1 0 5 - 2 0 0 3
- (72)発明者 イ, キョン・ジュ  
大韓民国, ソウル・1 2 1 - 7 7 3, マポ - ク, ドファ - ドン, ヒュンダイ・ホームタウン, 2 1 0 - 1 0 0 1
- (72)発明者 キム, ポン・オク  
大韓民国, ソウル・1 3 5 - 8 7 7, カンナム - ク, サムソン - ドン・5 0, ヒルステイト, 2 0 8 - 4 0 1

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC03 CC04 CC06 CC12 CC14 CC24 DD53 DD59  
DD68  
4C063 AA01 AA03 AA05 BB01 BB02 CC29 CC43 CC76 CC94 DD08  
EE10  
4H049 VN01 VP01 VQ70 VR24 VW02

专利名称(译)	新型有机电致发光化合物和使用其的有机电致发光器件		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015504600A</a>	公开(公告)日	2015-02-12
申请号	JP2014542240	申请日	2012-11-15
[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)	罗门哈斯电子材料有限公司韩国		
[标]发明人	アンヒチョン ユンソクグン キムナムキョン キムセウンエ クジョンソク クオンヒョクジュ イキョンジュ キムボンオク		
发明人	アン,ヒ・チョン ユン,ソク・グン キム,ナム・キョン キム,セウン・エ ク,ジョン・ソク クオン,ヒョク・ジュ イ,キョン・ジュ キム,ボン・オク		
IPC分类号	H01L51/50 C07D403/14 C07D405/14 C07D409/14 C07D403/04 C07F7/10 C09K11/06		
CPC分类号	H01L51/0067 C07D401/14 C07D403/14 C07D405/14 C07D409/14 H01L51/0072		
FI分类号	H05B33/14.B C07D403/14.CSP C07D405/14 C07D409/14 C07D403/04 C07F7/10.U C09K11/06.690		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC03 3K107/CC04 3K107/CC06 3K107/CC12 3K107/CC14 3K107/CC24 3K107/DD53 3K107/DD59 3K107/DD68 4C063/AA01 4C063/AA03 4C063/AA05 4C063/BB01 4C063/BB02 4C063/CC29 4C063/CC43 4C063/CC76 4C063/CC94 4C063/DD08 4C063/EE10 4H049/VN01 4H049/VP01 4H049/VQ70 4H049/VR24 4H049/VW02		
优先权	1020110120827 2011-11-18 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种新型有机电致发光化合物和含有该化合物的有机电致发光器件。根据本发明的有机电致发光化合物生产的OLED器件由于其优异的使用寿命特性而具有由于长工作寿命，更低的驱动电压，更高的发光效率和更高的功率效率而导致的功耗降低。它有优势。【选择图】无

