

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-57711

(P2019-57711A)

(43) 公開日 平成31年4月11日(2019.4.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 B	3K107
C09K 11/06 (2006.01)	C09K 11/06 660	
	C09K 11/06 690	

審査請求 有 請求項の数 8 O L 外国語出願 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2018-185217 (P2018-185217)	(71) 出願人	509266480
(22) 出願日	平成30年9月28日 (2018. 9. 28)		ローム・アンド・ハース・エレクトロニク
(62) 分割の表示	特願2015-523015 (P2015-523015)		ク・マテリアルズ・コリア・リミテッド
	の分割		大韓民国 331-980 チュンチョン
原出願日	平成25年7月19日 (2013. 7. 19)		ナムード チョナンシー ソブクーク 3
(31) 優先権主張番号	10-2012-0079339		コンダン 1-ロ 56
(32) 優先日	平成24年7月20日 (2012. 7. 20)	(74) 代理人	110000589
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		特許業務法人センダ国際特許事務所
		(72) 発明者	チーシク・キム
			大韓民国 445-752 キョンギード
			ファソンシー バンソンドン ソルピ
			ット・マウル・サンヨン・エガ・アパート
			メント 441-1201

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホスト化合物およびドーパント化合物の新規組み合わせおよびそれを含む有機エレクトロルミネセンスデバイス

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】黄緑色に発光し、デバイスの電流特性を高めてデバイスの駆動電圧を低くし、出力効率および操作寿命を高める有機エレクトロルミネセントデバイスを提供する。

【解決手段】特定構造を有するイリジウム錯体である1つ以上のドーパント化合物、および特定構造を有するカルバゾール誘導体である1つ以上のホスト化合物の組み合わせであって、黄緑色の光を発光する組み合わせ、並びにその組合せを含む黄緑色に発光する有機エレクトロルミネセントデバイス。

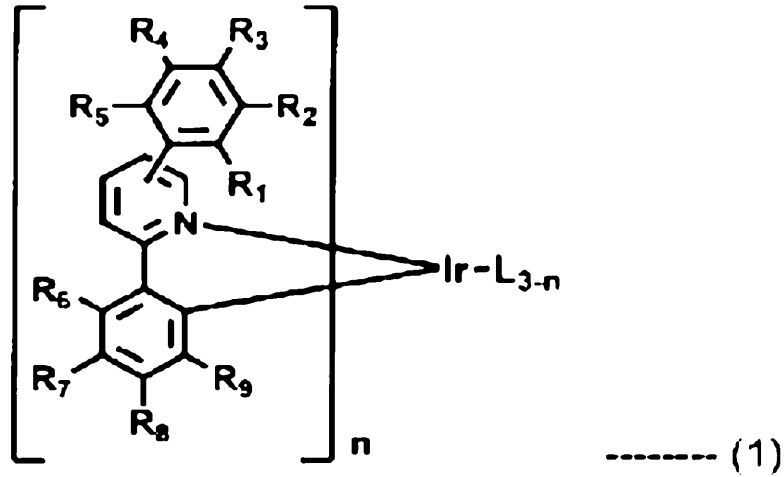
【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

次式 1 により表される 1 つ以上のドーパント化合物、および次式 2 により表される 1 つ以上のホスト化合物の組み合わせであって、黄緑色の光を発光する前記組み合わせ：

【化 1】



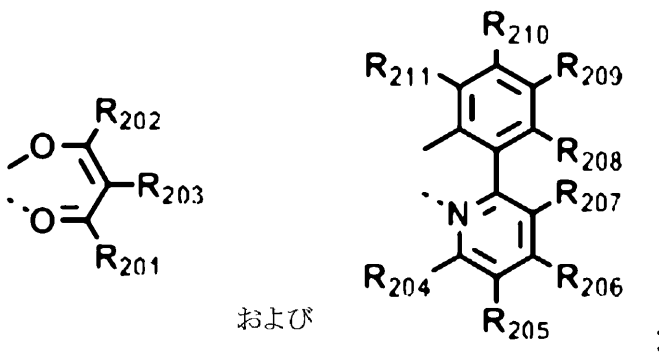
10

20

式中、

L は、次の構造から選択される：

【化 2】



30

40

$R_1 \sim R_9$ は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換 (C 1 ~ C 3 0) アルキル、置換若しくは非置換 (C 3 ~ C 3 0) シクロアルキル、シアノ、または置換若しくは非置換 (C 1 ~ C 3 0) アルコキシを表す；

$R_{201} \sim R_{211}$ それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換 (C 1 ~ C 3 0) アルキル、または置換若しくは非置換 (C 3 ~ C 3 0) シクロアルキルを表す；および

n は、1 ~ 3 の整数を表す；

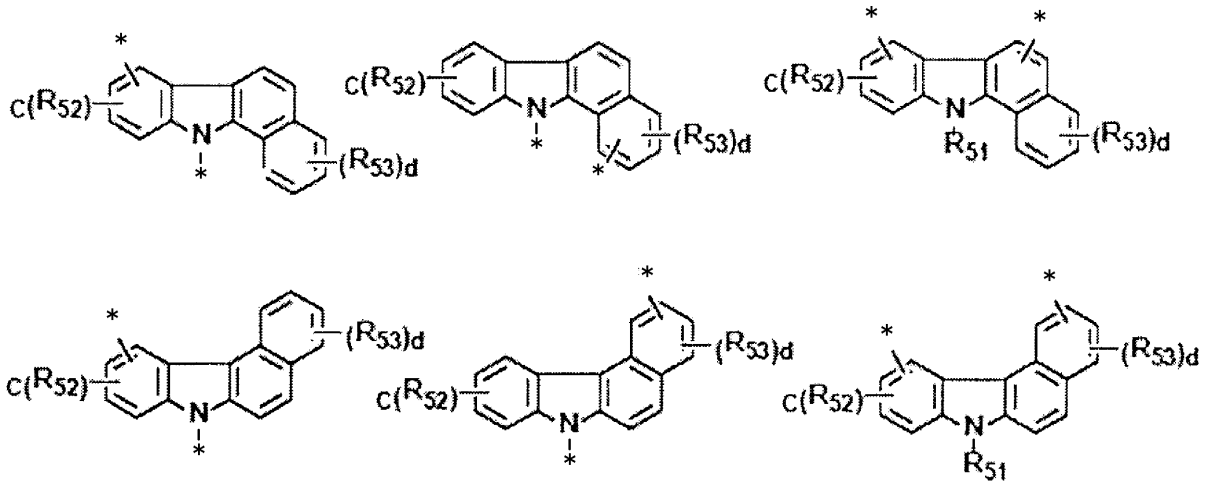
【化 3】



式中、

Cz は次の構造から選択される：

【化 4】



10

20

式中「*」は、HまたはL₁に連結される結合を表す；

R₅₁ ~ R₅₃は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換（C₁ ~ C₃₀）アルキル、置換若しくは非置換（C₆ ~ C₃₀）アリール、置換若しくは非置換3 ~ 30員ヘテロアリール、置換若しくは非置換5 ~ 7員ヘテロシクロアルキル、少なくとも1つの置換若しくは非置換（C₃ ~ C₃₀）脂環式環と縮合した置換若しくは非置換（C₆ ~ C₃₀）アリール、少なくとも1つの置換若しくは非置換（C₆ ~ C₃₀）芳香族環と縮合した5 ~ 7員ヘテロシクロアルキル、置換若しくは非置換（C₃ ~ C₃₀）シクロアルキル、少なくとも1つの置換若しくは非置換（C₆ ~ C₃₀）芳香族環と縮合した（C₃ ~ C₃₀）シクロアルキル、または置換若しくは非置換（C₆ ~ C₃₀）アリール（C₁ ~ C₃₀）アルキルを表す；

30

L₁およびL₂は、それぞれ独立して単結合、置換若しくは非置換（C₆ ~ C₄₀）アリーレン、置換若しくは非置換3 ~ 30員ヘテロアリーレン、（C₃ ~ C₃₀）シクロアルキル環と縮合した置換若しくは非置換3 ~ 30員ヘテロアリーレン、または置換若しくは非置換（C₆ ~ C₃₀）シクロアルキレンを表す；

Mは、置換若しくは非置換トリアジニル、置換若しくは非置換テトラジニル、置換若しくは非置換ピリジニル、置換若しくは非置換ピラジニル、置換若しくは非置換ピリミジニル、置換若しくは非置換ピリダジニル、置換若しくは非置換ベンゾチアゾリル、置換若しくは非置換ベンゾキサゾリル、置換若しくは非置換キノリル、置換若しくは非置換イソキノリル、置換若しくは非置換キナゾリニル、または置換若しくは非置換キノキサリニルを表す；

40

aは、1または2を表す；aが2である場合、Czのそれぞれは同一または異なってもよい、およびL₁のそれぞれは同一または異なってもよい；

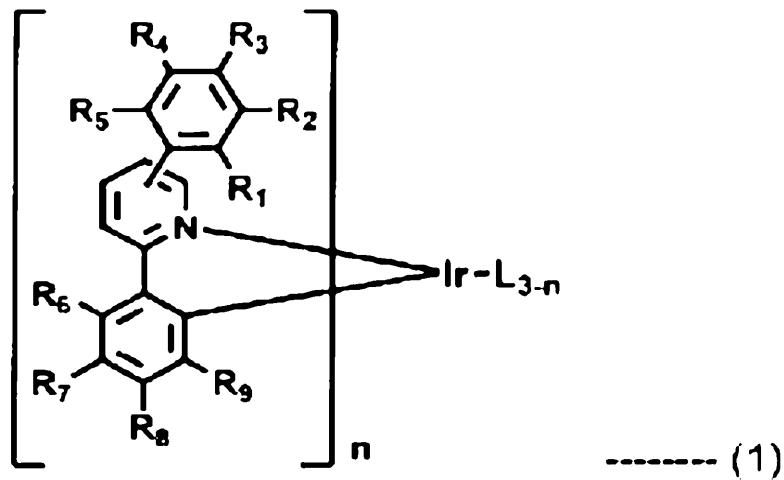
cおよびdは、それぞれ独立して0 ~ 4の整数を表す；cまたはdが、2以上の整数である場合、R₅₂のそれぞれ、およびR₅₃のそれぞれは同一または異なってもよい。

【請求項 2】

次式 1 により表される 1 つ以上のドーパント化合物、および次式 7、8 または 9 により表される 1 つ以上のホスト化合物の組み合わせであって、黄緑色の光を発光する前記組み

50

合わせ：
【化 5】



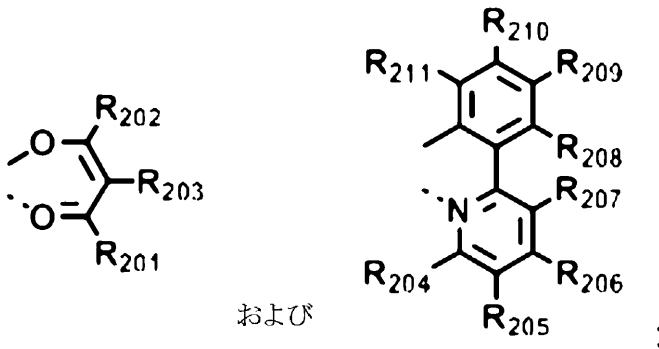
10

20

式中、

L は、次の構造から選択される：

【化 6】



30

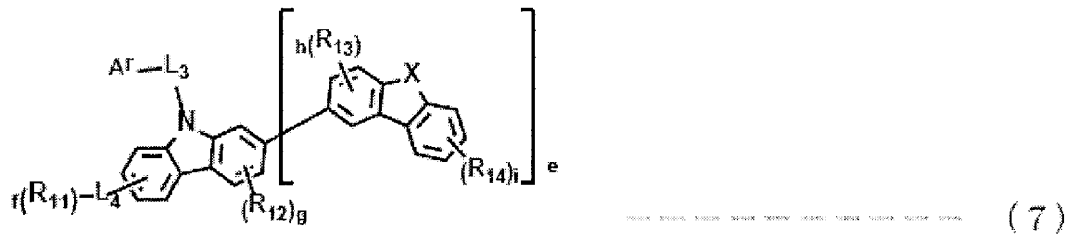
R₁ ~ R₉ は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルキル、置換若しくは非置換 (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキル、シアノ、または置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルコキシを表す；

40

R₂₀₁ ~ R₂₁₁ それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルキル、または置換若しくは非置換 (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキルを表す；および

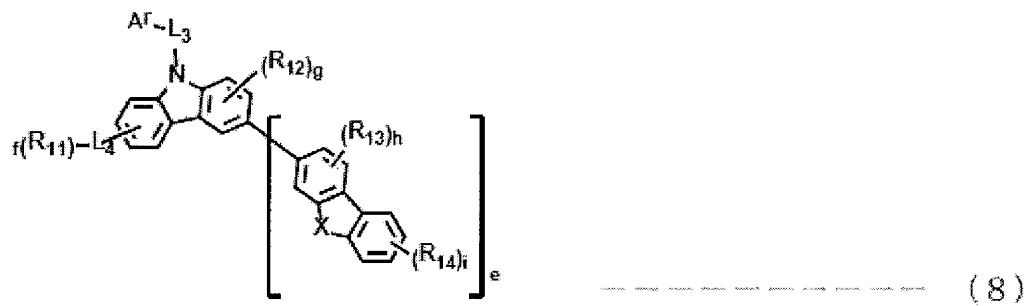
n は、1 ~ 3 の整数を表す；

【化 7】



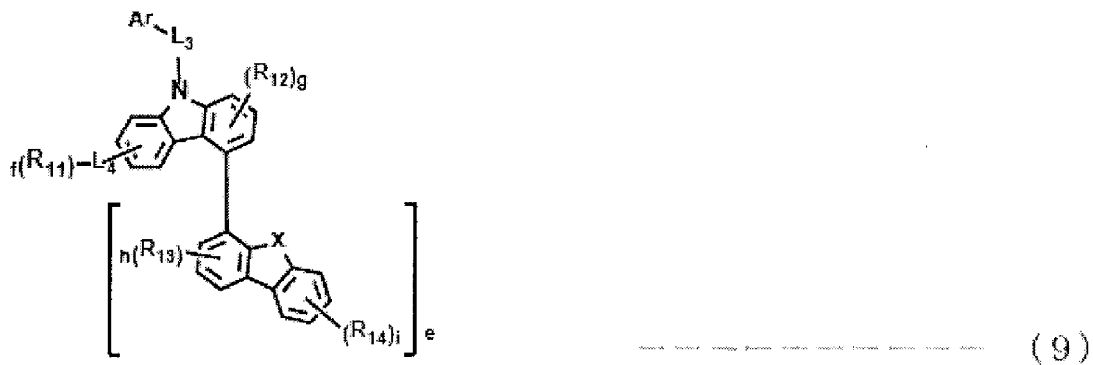
10

【化 8】



20

【化 9】



30

式中、

Ar は、置換若しくは非置換 (C₆ ~ C₃₀) アリール、または置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリールを表す；

X は、-C(R₁₆R₁₇)-、-N(R₁₈)-、-S-、または -O- を表す；

L₃ および L₄ は、それぞれ独立して単結合、置換若しくは非置換 (C₆ ~ C₄₀) アリーレン、置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリーレン、または (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキル環と縮合した置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリーレンを表す；

R₁₁ ~ R₁₄、および R₁₆ ~ R₁₈ は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、ヒドロキシル、置換若しくは非置換アミノ、置換若しくは非置換シリル、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルキル、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルコキシ、置換若しくは非置換 (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキル、置換若しくは非置換 (C₆ ~ C₃₀) アリール、または置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリールを表

50

す、または互いに結合して飽和または不飽和環を形成する；

e は、1 の整数を表す；

f および i は、それぞれ独立して 1 ~ 4 の整数を表す； f または i が、2 以上の整数である場合、 R_{11} のそれぞれ、および R_{14} のそれぞれは同一または異なってもよい；および

g および h は、それぞれ独立して 1 ~ 3 の整数を表す； g または h が、2 以上の整数である場合、 R_{12} のそれぞれ、および R_{13} のそれぞれは同一または異なってもよい。

【請求項 3】

式 7 ~ 9 において、 A_r は、置換若しくは非置換 (C 6 ~ C 20) アリール、または置換若しくは非置換 5 ~ 20 員ヘテロアリールを表す；

$R_{16} \sim R_{18}$ がそれぞれ独立して置換若しくは非置換シリル、置換若しくは非置換 (C 1 ~ C 10) アルキル、置換若しくは非置換 (C 3 ~ C 10) シクロアルキル、置換若しくは非置換 (C 6 ~ C 20) アリール、または置換若しくは非置換 5 ~ 20 員ヘテロアリールを表す場合、X は、 $-C(R_{16}R_{17})-$ 、 $-N(R_{18})-$ 、 $-O-$ 、または $-S-$ である；

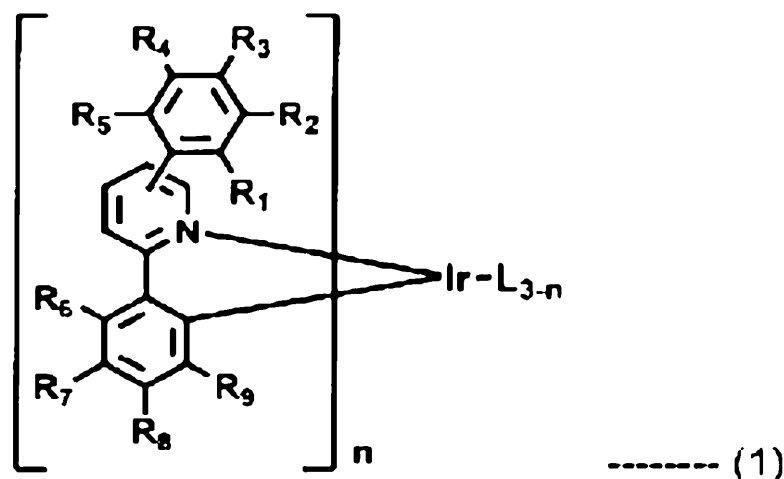
L_3 および L_4 は、それぞれ独立して単結合、置換若しくは非置換 (C 6 ~ C 20) アリーレン、置換若しくは非置換 5 ~ 20 員ヘテロアリーレン、または (C 3 ~ C 10) シクロアルキル環と縮合した置換若しくは非置換 5 ~ 20 員ヘテロアリーレンを表す；

$R_{11} \sim R_{14}$ は、それぞれ独立して水素、ハロゲン、置換若しくは非置換アミノ、置換若しくは非置換シリル、置換若しくは非置換 (C 1 ~ C 10) アルキル、置換若しくは非置換 5 ~ 20 員ヘテロアリール、または置換若しくは非置換 (C 6 ~ C 20) アリールを表す；または互いに結合して単環式もしくは多環式、5 ~ 30 員脂環式もしくは芳香族環を形成する請求項 2 記載の組み合わせ。

【請求項 4】

次式 1 により表される 1 つ以上のドーパント化合物、および次式 H - 3 ~ H - 292 により表される 1 つ以上のホスト化合物の組み合わせであって、黄緑色の光を発光する前記組み合わせ；

【化 10】



式中、

L は、次の構造から選択される：

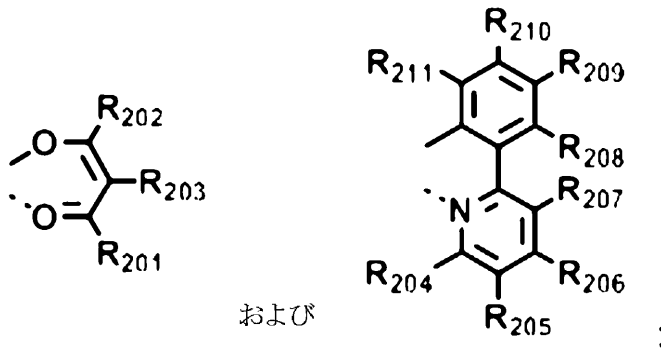
10

20

30

40

【化 1 1】



10

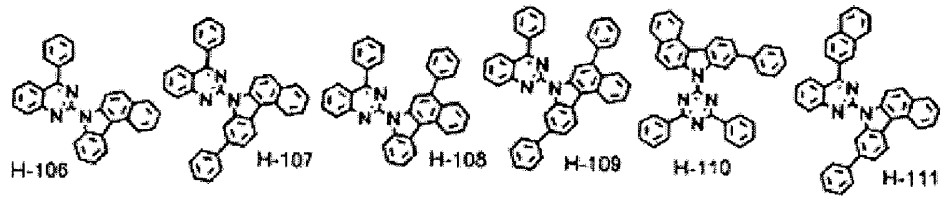
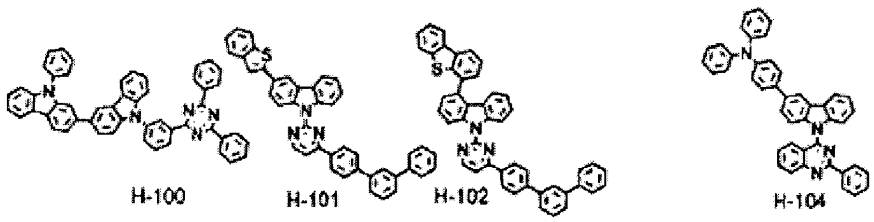
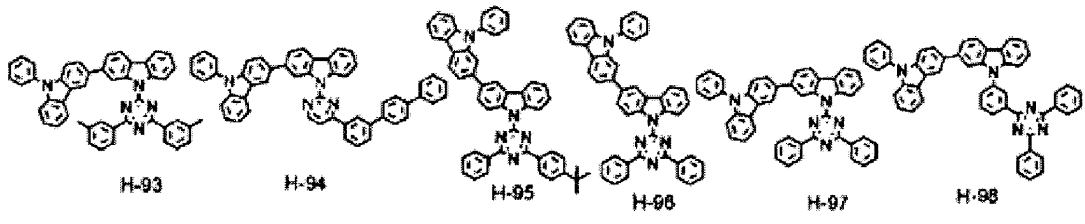
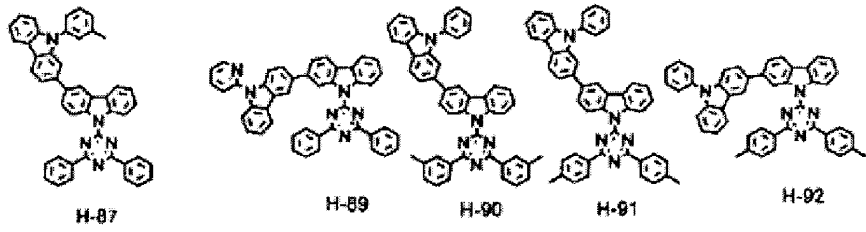
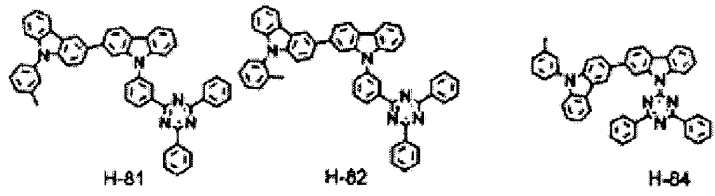
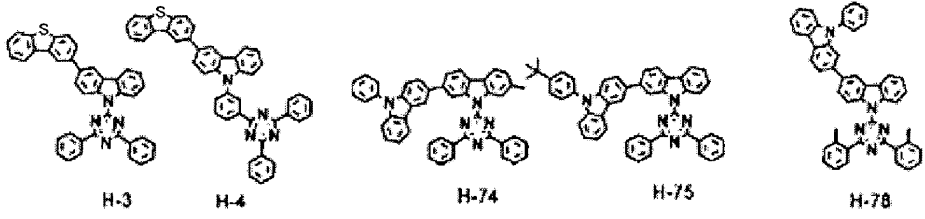
$R_1 \sim R_9$ は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換（ $C_1 \sim C_{30}$ ）アルキル、置換若しくは非置換（ $C_3 \sim C_{30}$ ）シクロアルキル、シアノ、または置換若しくは非置換（ $C_1 \sim C_{30}$ ）アルコキシを表す；

20

$R_{201} \sim R_{211}$ それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換（ $C_1 \sim C_{30}$ ）アルキル、または置換若しくは非置換（ $C_3 \sim C_{30}$ ）シクロアルキルを表す；および

n は、 $1 \sim 3$ の整数を表す；

【化 1 2】



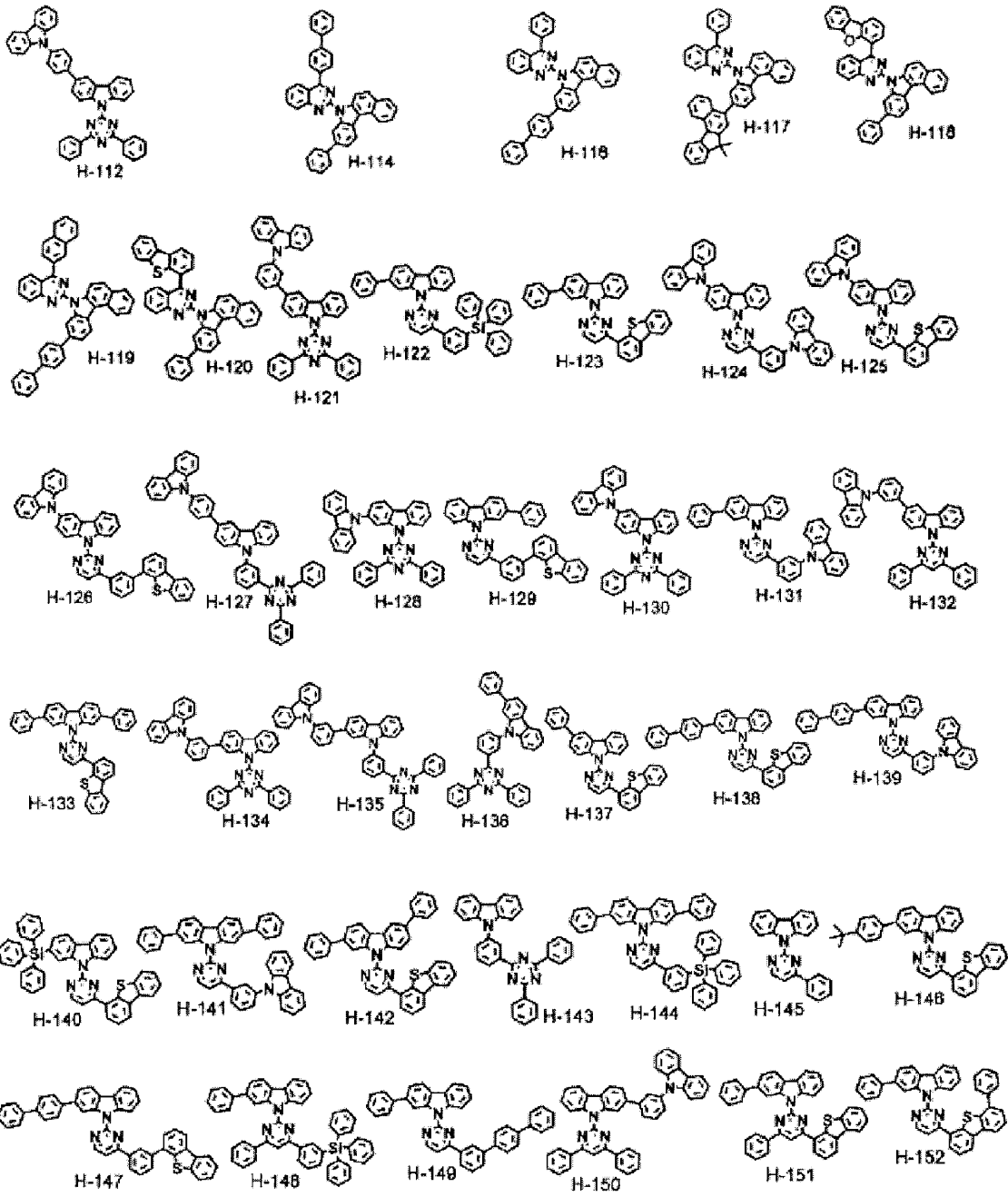
10

20

30

40

【化 1 3】

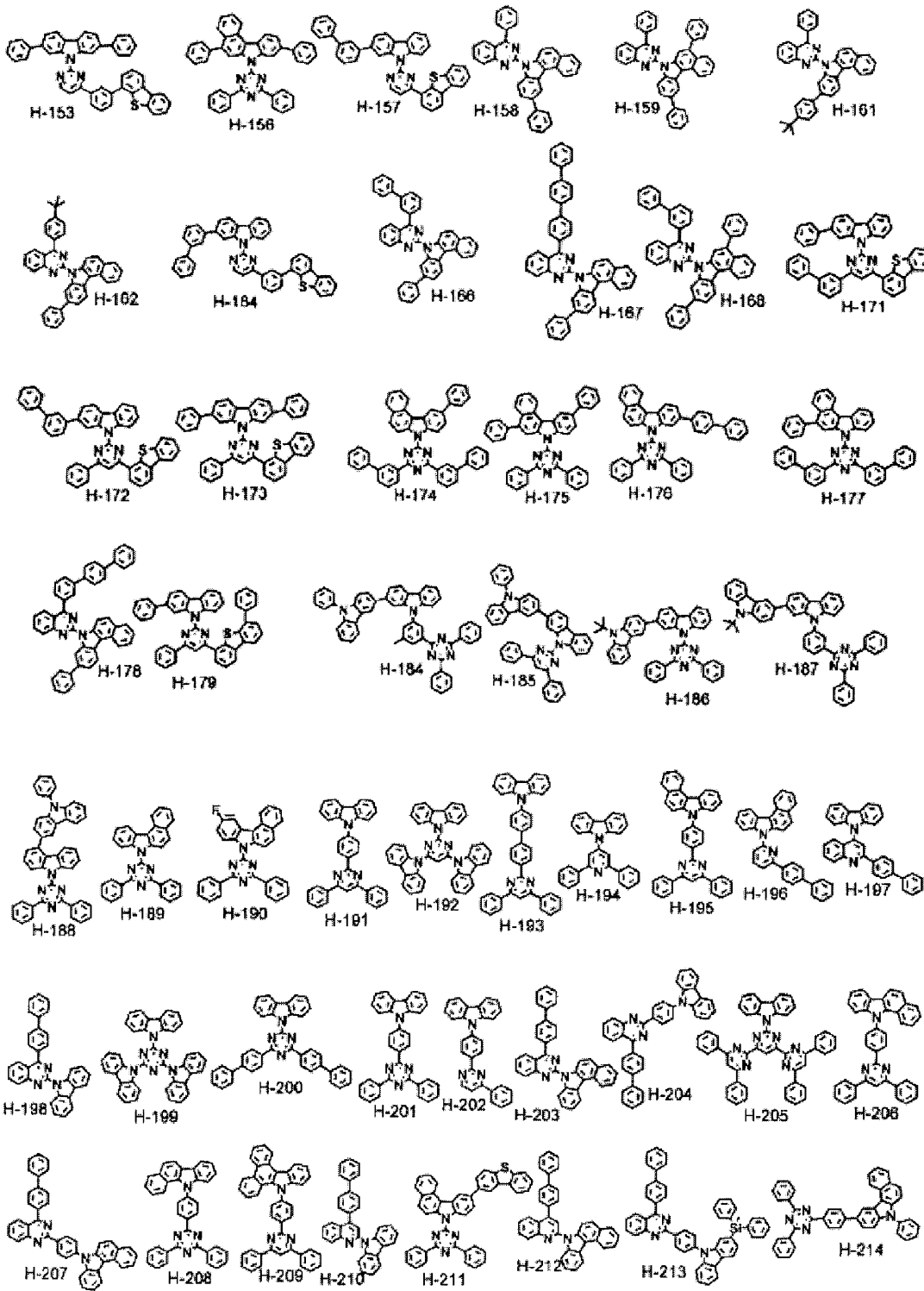


10

20

30

【化 1 4】



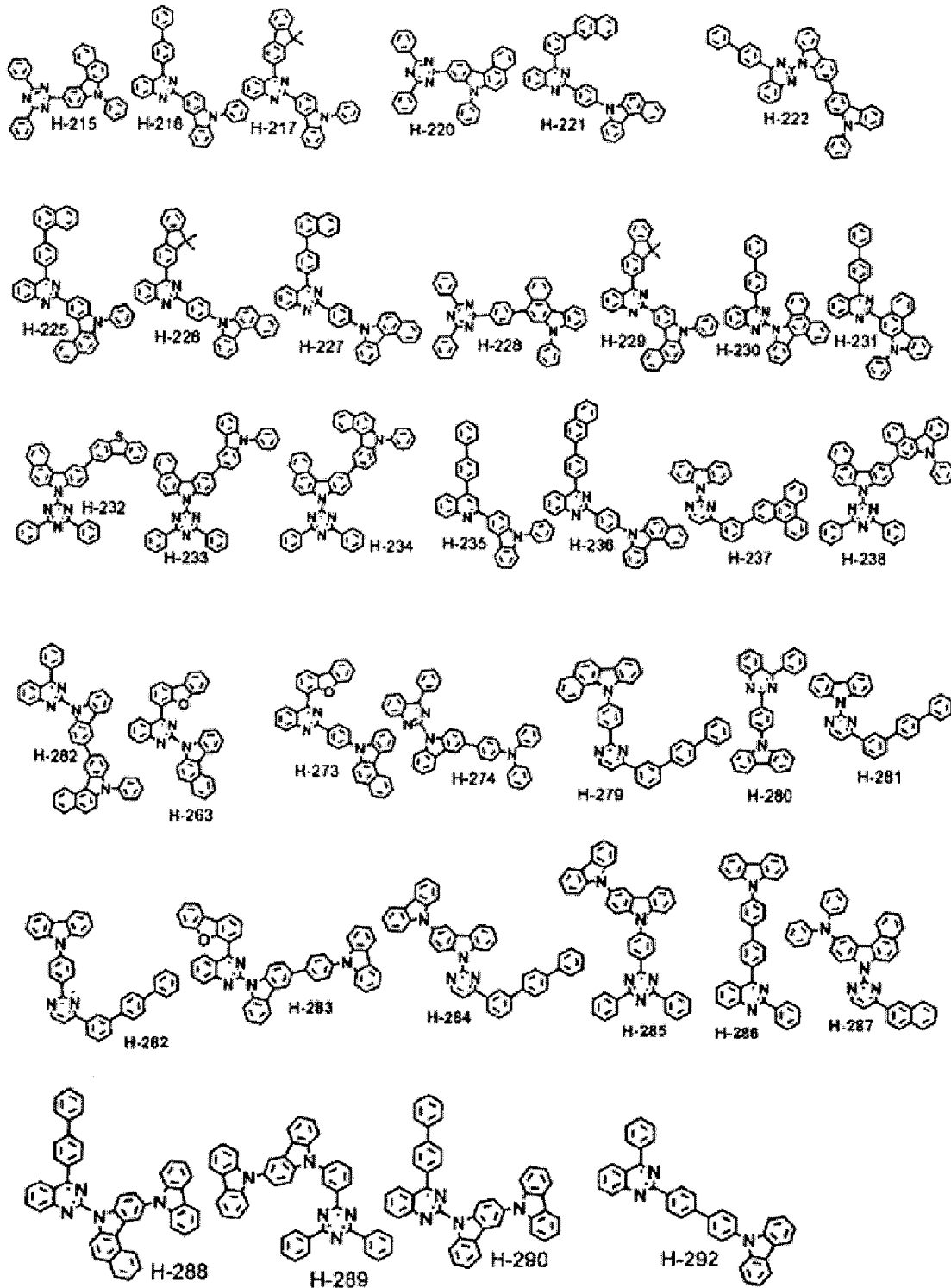
10

20

30

40

【化 1 5】



10

20

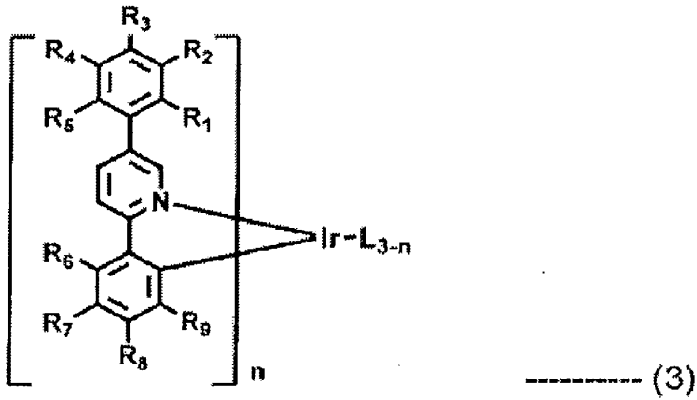
30

40

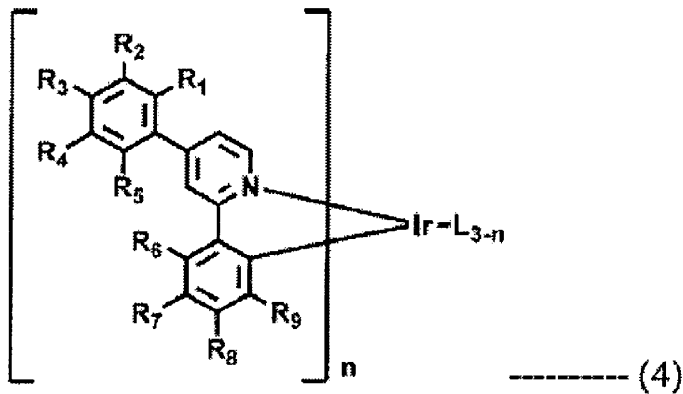
【請求項 5】

式 1 により表される前記化合物は、式 3 または 4 :

【化 1 6】



10



20

(式中、 $R_1 \sim R_9$ 、 L 、および n は、請求項 1 ~ 5 で定義した通りである) により表される、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の組み合わせ。

【請求項 6】

式 1、 $R_1 \sim R_9$ は、それぞれ独立して水素、重水素、非置換 ($C_1 \sim C_{10}$) アルキルまたはハロゲンで置換された ($C_1 \sim C_{10}$) アルキル、非置換 ($C_3 \sim C_7$) シクロアルキル、または非置換 ($C_1 \sim C_{10}$) アルコキシまたはハロゲンで置換された ($C_1 \sim C_{10}$) アルコキシを表す；および

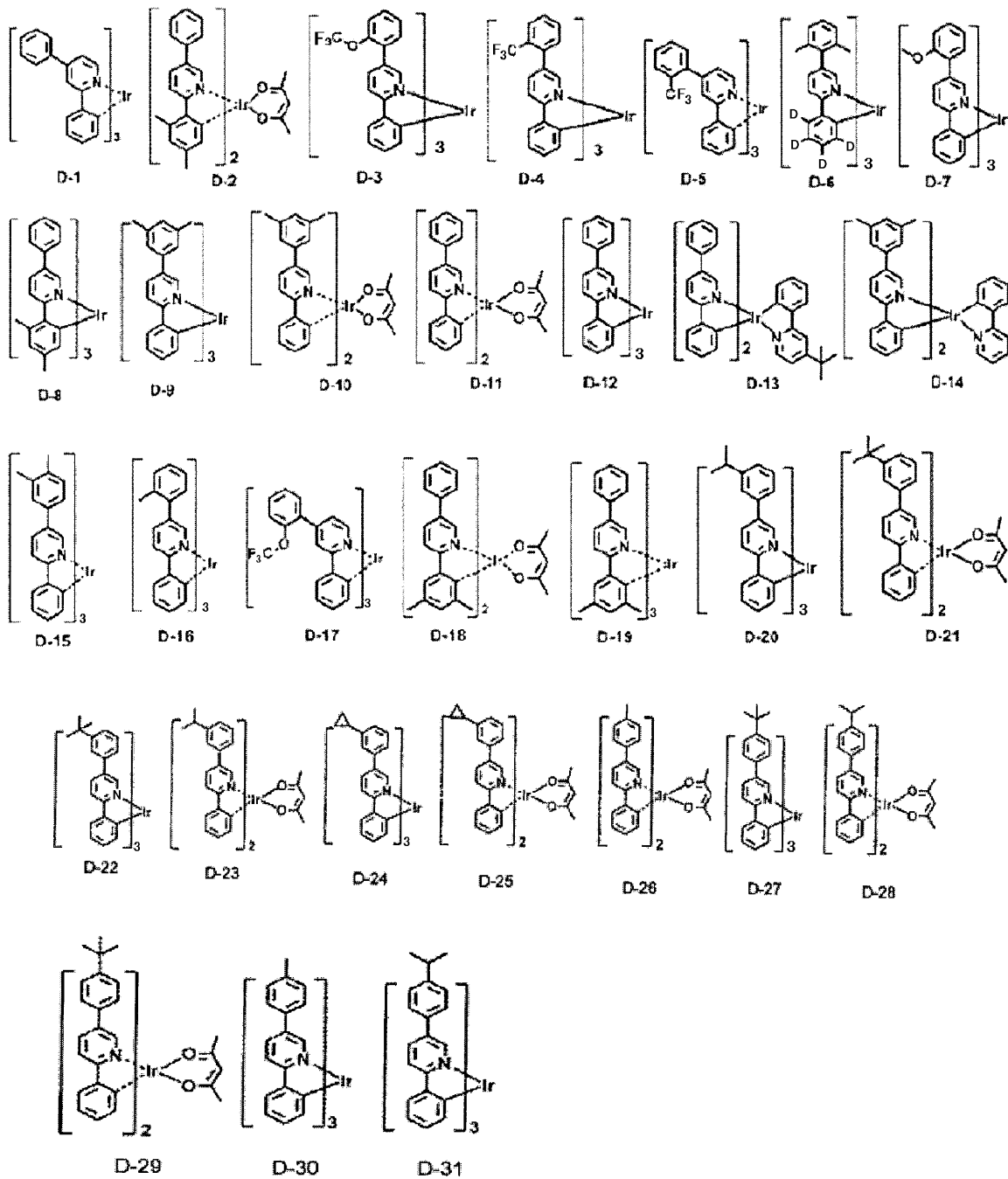
30

$R_{201} \sim R_{211}$ は、それぞれ独立して水素、または非置換 ($C_1 \sim C_{10}$) アルキルを表す請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の組み合わせ。

【請求項 7】

式 1 により表される前記化合物は：

【化 17】



10

20

30

からなる群から選択される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の組み合わせ。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の組み合わせを含み、黄緑色に発光する有機エレクトロルミネセントデバイス。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホスト化合物およびドーパント化合物の新規組み合わせおよびそれを含む有機エレクトロルミネセンスデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

エレクトロルミネセント (EL) デバイスは、より広い視野角、より大きなコントラスト比、および LCD に比べより速い応答時間を提供するという利点を有する自己発光デバ

50

イスである。有機ELデバイスは、小さい芳香族ジアミン分子およびアルミニウム錯体を、発光層を形成するための材料として使用することによって、イーストマン・コダック (Eastman Kodak) によって最初に開発された [Appl. Phys. Lett. 51, 913, 1987 参照]。

【0003】

有機ELデバイスにおける発光効率を決定する最も重要な因子は発光材料である。エレクトロルミネセント材料は、機能性を目的にホスト材料およびドーパント材料を含む。典型的に、非常に優れたエレクトロルミネセント特性を持つデバイスは、エレクトロルミネセント層を形成するためホストがドーパントにドーブされた構造を有することで知られている。近年、高効率および長寿命を有する有機ELデバイスの開発が、緊急に必要とされている。特に、中間から大型のOLEDパネルに要求されるエレクトロルミネセント特性を考慮すると、従来のエレクトロルミネセント材料より非常に優れた材料の開発が急を要する。そのようなことを達成するため、固体相中、溶媒として機能し、およびエネルギーを輸送する役割を果たすホスト材料は、高純度であるべきであり、真空蒸着を可能とするために適切な分子量を有さねばならない。また、熱安定性を確実にするためガラス転移温度および熱分解温度は高くあるべきであり、長寿命を達成するため高電子化学安定性が必要とされ、アモルファス薄膜の材料の形成は簡単になるべきであり、他の隣接する層の材料への接着力は良好であらねばならないが、界面層マイグレーションは引き起すべきでない。

10

【0004】

現在までのところ、蛍光性材料は発光材料として広く使用されている。しかしながら、エレクトロルミネセント機序を考慮して、リン光性材料を開発することが、理論上発光効率を4倍向上させるための最良の方法の1つである。それぞれ赤色、緑色、および青色材料として、ビス(2-(2'-ベンゾチエニル)-ピリジナート-N, C3'イリジウム(アセチルアセトネート) [(acac)Ir(btpp)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ート-N, C2)ピコリネートイリジウム [Firpic] を含有するイリジウム (III) 錯体がリン光性物質のドーパント化合物として広く知られている。現在までのところ、4,4'-N, N'-ジカルバゾール-ピフェニル (CBP) はリン光性物質のホスト材料として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-キノリネート)(4-フェニルフェノレート) (BALq) を正孔ブロック層に用いた有機ELデバイスも知られている。

20

30

【0005】

しかしながら、従来のドーパントおよびホスト化合物を含む発光材料を有機ELデバイスに適用する場合、出力効率、操作寿命、および発光効率に悪影響を及ぼすという問題がある。さらに、優れた性能を有する黄緑色の光を発光する発光材料を得ることが難しい。

【0006】

韓国特許出願公開第KR10-2005-0050489A号、およびKR10-2011-0065496A号は、アリール基などを、Ir(ppy)₃構造に導入したイリジウム錯体を開示しており、これは、有機エレクトロルミネセントデバイスの発光材料に含まれるドーパント化合物として従来のドーパント化合物である。しかしながら、上記文献は、特定のホスト化合物との組み合わせを開示していない。

40

【0007】

韓国特許出願公開第KR10-2012-0012431A号は、イリジウム錯体ドーパント化合物、およびさまざまなホスト化合物の組み合わせを開示している。しかしながら、上記文献は、黄緑色の光を発光する発光材料を開示していない。

【0008】

本発明の発明者らは、高色純度、高発光、および長寿命を有する有機ELデバイスを製造するのに適した、ドーパント化合物を含む発光材料および黄緑色の光を発光するホスト化合物の特定の組み合わせを見出した。

50

【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、新規ドーパントおよびホスト化合物の組み合わせ、およびそれを含む有機エレクトロルミネセントデバイスを提供することであり、該有機エレクトロルミネセントデバイスは、デバイスの電流特性を高めてデバイスの駆動電圧を低くし、出力効率および操作寿命を高め、および黄緑色に発光する。

【課題を解決するための手段】

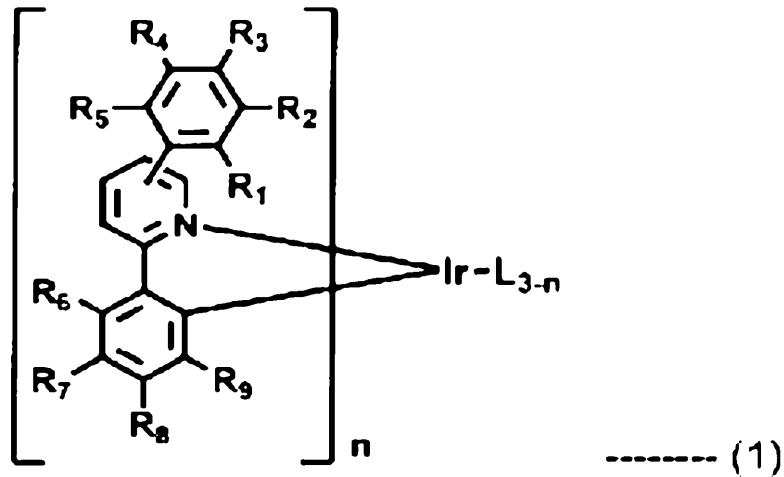
【0010】

上記目的を達成するため、本発明は、次式1により表される1つ以上のドーパント化合物、および次式2により表される1つ以上のホスト化合物の組み合わせを提供する：

10

【0011】

【化1】



20

30

【0012】

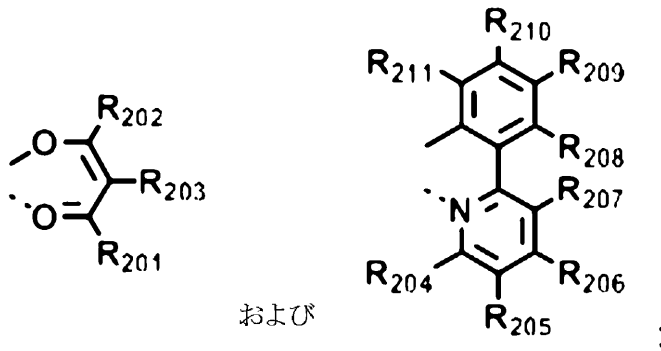
式中、

【0013】

Lは、次の構造から選択される：

【0014】

【化2】



10

【0015】

R₁ ~ R₉ はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換もしくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルキル、置換もしくは非置換 (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキル、シアノ、または置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルコキシを表す；

20

【0016】

R₂₀₁ ~ R₂₁₁ は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルキル、または置換若しくは非置換 (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキルを表す；および

【0017】

n は、1 ~ 3 の整数を表す；

【0018】

【化3】

30



【0019】

式中、

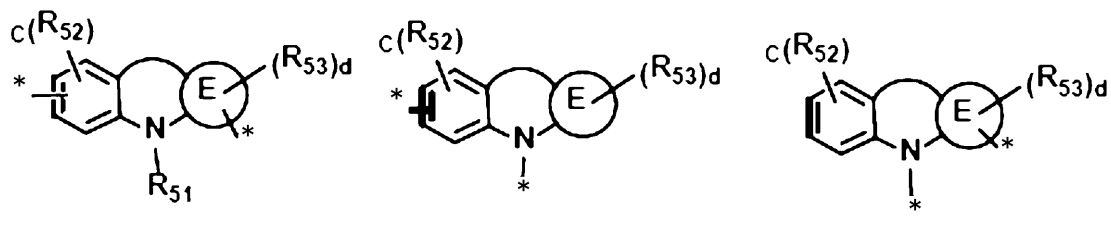
【0020】

Cz は、次の構造から選択される：

40

【0021】

【化 4】



10

【0022】

環 E は、置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) シクロアルキル、置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) アリール、または置換もしくは非置換 3 ~ 30 員ヘテロアリールを表す；

【0023】

20

R₅₁ ~ R₅₃ はそれぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、置換もしくは非置換 (C1 ~ C30) アルキル、置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) アリール、置換もしくは非置換 3 ~ 30 員ヘテロアリール、置換もしくは非置換 5 ~ 7 員ヘテロシクロアルキル、少なくとも 1 つの置換もしくは非置換 (C3 ~ C30) 脂環式環と縮合した置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) アリール、少なくとも 1 つの置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) 芳香族環と縮合した 5 ~ 7 員ヘテロシクロアルキル、置換もしくは非置換 (C3 ~ C30) シクロアルキル、少なくとも 1 つの置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) 芳香族環と縮合した (C3 ~ C30) シクロアルキル、または置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) アリール (C1 ~ C30) アルキルを表す；

【0024】

30

L₁ および L₂ はそれぞれ独立して、単結合、置換もしくは非置換 (C6 ~ C40) アリーレン、置換若しくは非置換 3 ~ 30 員ヘテロアリーレン、(C3 ~ C30) シクロアルキル環と縮合した置換若しくは非置換 3 ~ 30 員ヘテロアリーレン、または置換若しくは非置換 (C6 ~ C30) シクロアルキレンを表す；

【0025】

M は、置換もしくは非置換 (C6 ~ C30) アリール、または置換もしくは非置換 3 ~ 30 員ヘテロアリールを表す；

【0026】

a は、1 または 2 を表す；a が 2 である場合、各 C_z は、同一または異なってもよく、各 L₁ は、同一または異なってもよい；

40

【0027】

c および d は、それぞれ独立して 0 ~ 4 の整数を表す；c または d は、2 以上の整数である場合、R₅₂、および R₅₃ のそれぞれは、同一または異なってもよい。

【発明の効果】

【0028】

本発明のドーパントおよびホストの組み合わせを含む有機エレクトロルミネセントデバイスは、黄緑色に発光し、デバイスの電流特性を高めてデバイスの駆動電圧を低くし、出力効率および操作寿命を高める。

【発明を実施するための形態】

【0029】

50

以下、本発明を詳細に説明する。しかしながら、以下の記載は本発明を説明することを意図し、本発明の範囲を制限することを決して意味しない。

【0030】

本発明は、式1により表される1つ以上のドーパント化合物、および式2により表される1つ以上のホスト化合物の組み合わせ；およびそれを含む有機エレクトロルミネセントデバイスに関する。

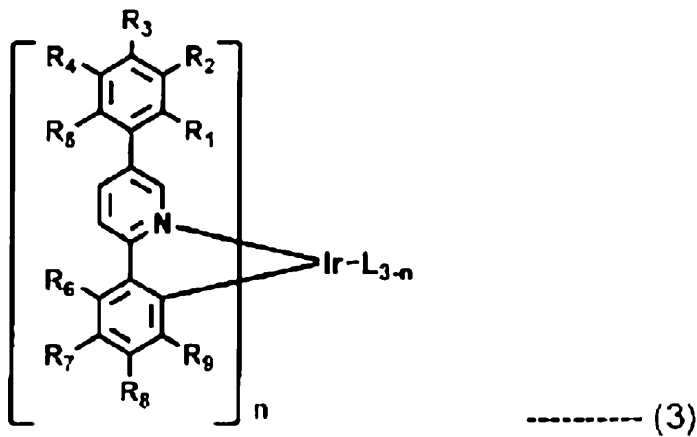
【0031】

式1により表されるドーパント化合物は、好ましくは式3または4により表される：

【0032】

【化5】

10

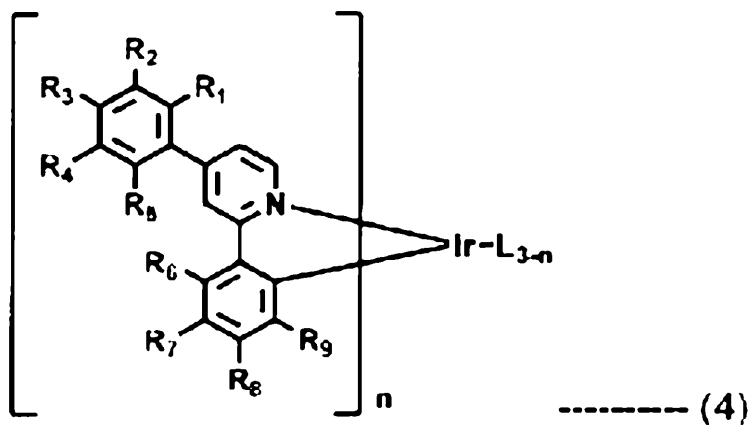


20

【0033】

【化6】

30



40

【0034】

50

式中、 $R_1 \sim R_9$ 、 L 、および n は、式 1 で定義した通りである。

【0035】

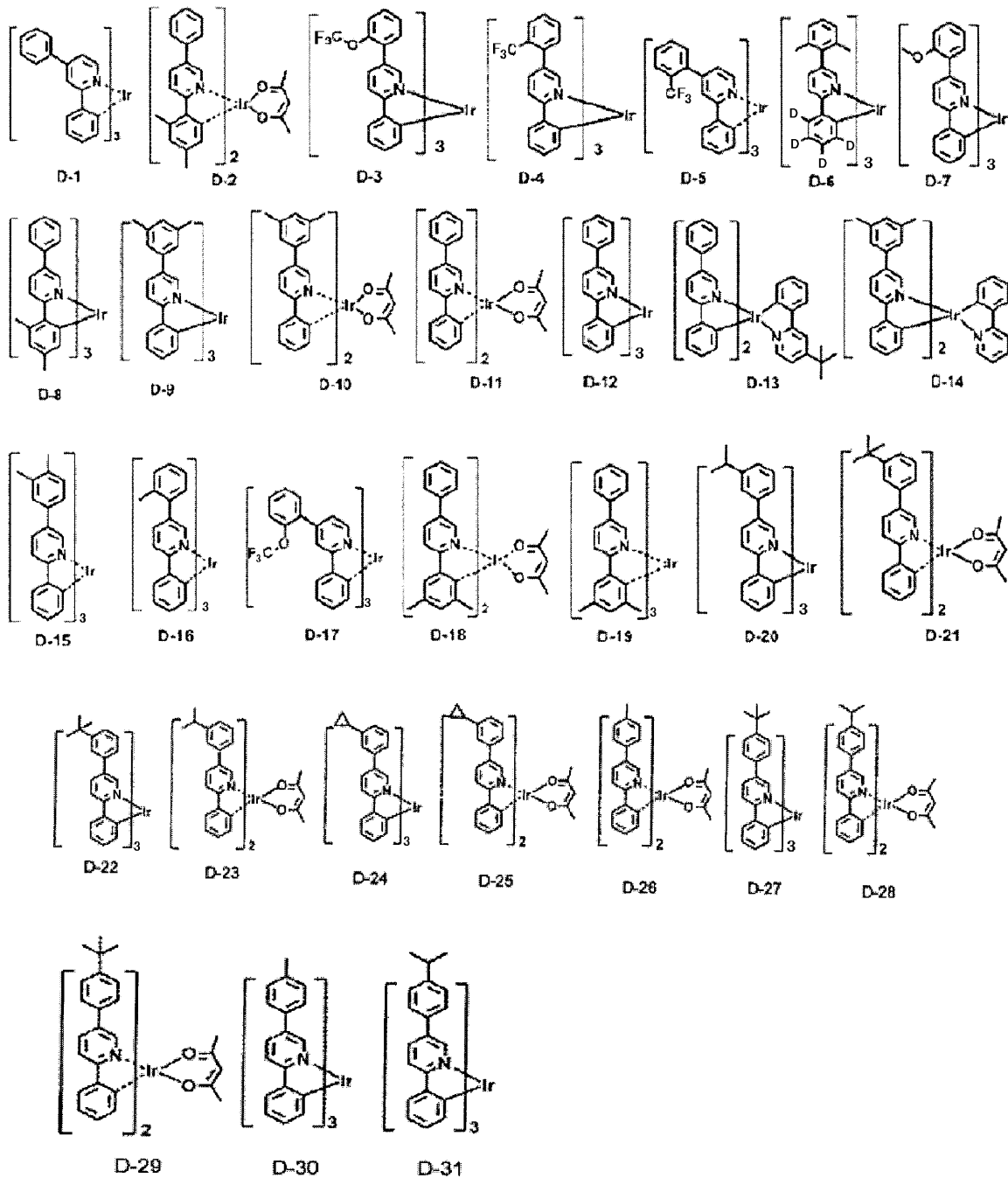
式 1、3 および 4 中、 $R_1 \sim R_9$ は、好ましくはそれぞれ独立して、水素、重水素、非置換若しくはハロゲンで置換した ($C1 \sim C10$) アルキル、非置換 ($C3 \sim C7$) シクロアルキル、または非置換若しくはハロゲンで置換した ($C1 \sim C10$) アルコキシである。 $R_{201} \sim R_{211}$ は、好ましくはそれぞれ独立して水素、または非置換 ($C1 \sim C10$) アルキル表す。

【0036】

式 1 の代表的な化合物は次の化合物を含むが、これらに限定されない。

【0037】

【化 7】



【0038】

式 2 中、 Cz は、好ましくは次の構造から選択される：

10

20

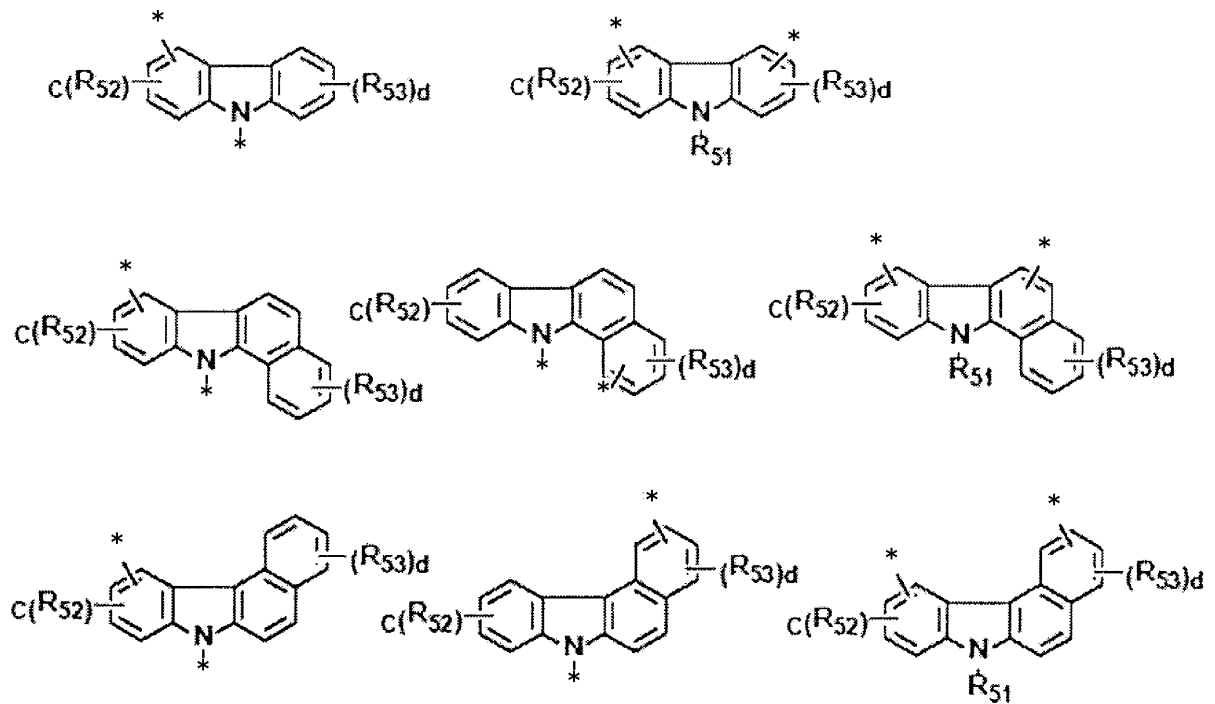
30

40

50

【 0 0 3 9 】

【 化 8 】



10

20

【 0 0 4 0 】

式中、R₅₁、R₅₂、R₅₃、c、およびdは、式2で定義した通りである。

【 0 0 4 1 】

式2中、L₂が単結合の時、式2は式2'により表されてもよく、L₁が単結合の時、式2は式2''により表されてもよい：

【 0 0 4 2 】

【 化 9 】

30



【 0 0 4 3 】

【 化 1 0 】



40

【 0 0 4 4 】

式中、C_z、L₁、L₂、M、およびaは、式2で定義した通りである。

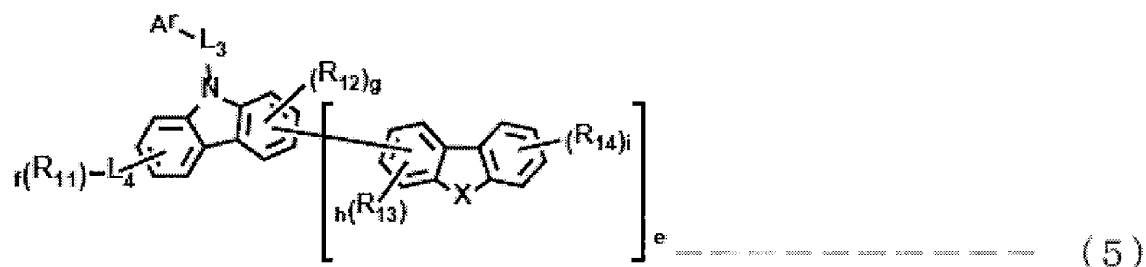
【 0 0 4 5 】

式2により表される化合物は、式5により表されてもよい：

50

【 0 0 4 6 】

【 化 1 1 】



10

【 0 0 4 7 】

式中、

【 0 0 4 8 】

Ar は、置換若しくは非置換 (C₆ ~ C₃₀) アリール、または置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリールを表す；

【 0 0 4 9 】

X は、-C(R₁₆R₁₇)-、-N(R₁₈)-、-S-、または-O-を表す；

20

【 0 0 5 0 】

L₃ および L₄ は、それぞれ独立して単結合、置換若しくは非置換 (C₆ ~ C₄₀) アリーレン、置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリーレン、または (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキル環と縮合した置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリーレンを表す；

【 0 0 5 1 】

R₁₁ ~ R₁₄、および R₁₆ ~ R₁₈ は、それぞれ独立して水素、重水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、ヒドロキシル、置換若しくは非置換アミノ、置換若しくは非置換シリル、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルキル、置換若しくは非置換 (C₁ ~ C₃₀) アルコキシ、置換若しくは非置換 (C₃ ~ C₃₀) シクロアルキル、置換若しくは非置換 (C₆ ~ C₃₀) アリール、または置換若しくは非置換 5 ~ 30 員ヘテロアリールを表す、または互いに結合して飽和または不飽和環を形成する；

30

【 0 0 5 2 】

e は、0 ~ 1 の整数を表す；

【 0 0 5 3 】

f および i は、それぞれ独立して 1 ~ 4 の整数を表す； f または i が、2 以上の整数である場合、R₁₁ のそれぞれ、および R₁₄ のそれぞれは同一または異なってもよい；および

【 0 0 5 4 】

g および h は、それぞれ独立して 1 ~ 3 の整数を表す； g または h が、2 以上の整数である場合、R₁₂ のそれぞれ、および R₁₃ のそれぞれは同一または異なってもよい

40

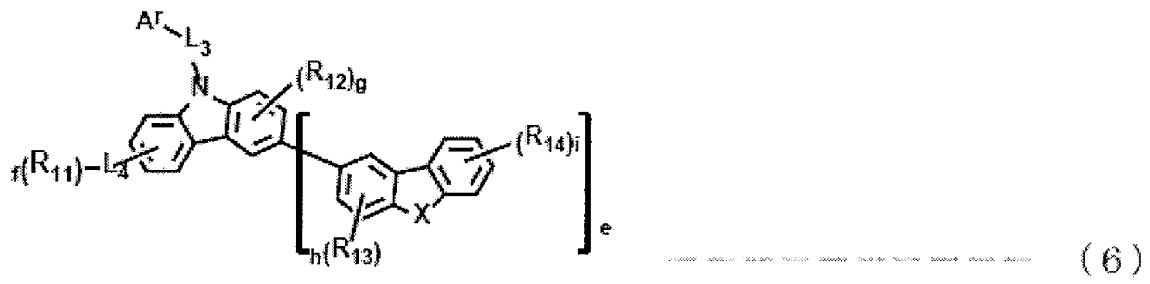
。

【 0 0 5 5 】

式 5 により表されるホスト化合物は、好ましくは式 6 ~ 9 から選択される；

【 0 0 5 6 】

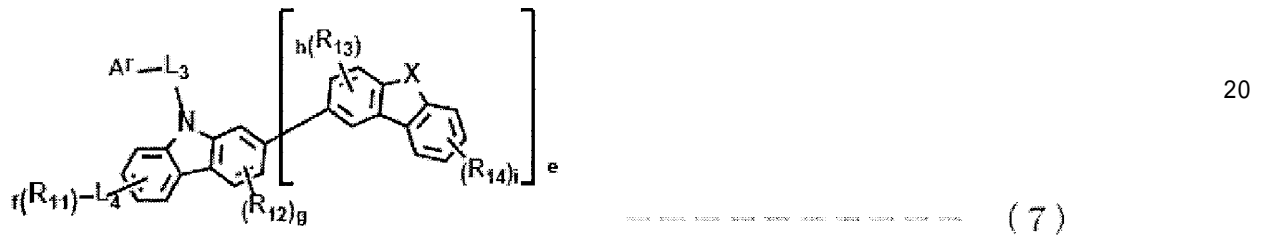
【化 1 2】



10

【 0 0 5 7】

【化 1 3】



20

【 0 0 5 8】

【化 1 4】

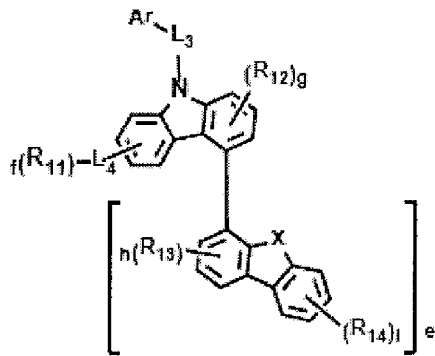


30

40

【 0 0 5 9】

【化 15】



(9)

10

【0060】

式中、Ar、X、L₃、L₄、R₁₁～R₁₄、e、f、g、h、およびiは、式5で定義した通りである。

【0061】

式5～9中、Arは、好ましくは置換若しくは非置換(C₆～C₂₀)アリアル、または置換若しくは非置換5～20員ヘテロアリアルを表す；

20

【0062】

R₁₆～R₁₈が、好ましくはそれぞれ独立して置換若しくは非置換シリル、置換若しくは非置換(C₁～C₁₀)アルキル、置換若しくは非置換(C₃～C₁₀)シクロアルキル、置換若しくは非置換(C₆～C₂₀)アリアル、または置換若しくは非置換5～20員ヘテロアリアル、さらに好ましくはそれぞれ独立して非置換トリ(C₁～C₆)アルキルシリル；非置換(C₁～C₁₀)アルキル；非置換(C₃～C₁₀)シクロアルキル；非置換(C₆～C₂₀)アリアルまたはハロゲン若しくは(C₁～C₆)アルキルで置換された(C₆～C₂₀)アリアル；または非置換5～20員ヘテロアリアルである場合、Xは、好ましくは-C(R₁₆R₁₇)-、-N(R₁₈)-、-O-、または-S-を表す。

30

【0063】

L₃およびL₄は、好ましくはそれぞれ独立して単結合、置換若しくは非置換(C₆～C₂₀)アリーレン、置換若しくは非置換5～20員ヘテロアリーレン、または(C₃～C₁₀)シクロアルキル環と縮合した置換若しくは非置換5～20員ヘテロアリーレンを表し、さらに好ましくはそれぞれ独立して単結合；非置換(C₆～C₂₀)アリーレン若しくは(C₁～C₆)アルキルで置換された(C₆～C₂₀)アリーレン；非置換5～20員ヘテロアリーレン若しくは(C₆～C₂₀)アリアルで置換された5～20員ヘテロアリーレン、(C₁～C₆)アルキル(C₆～C₂₀)アリアル、または5～20員ヘテロアリーレン；または(C₃～C₁₀)シクロアルキル環と縮合した非置換5～20員ヘテロアリーレンを表す。

40

【0064】

R₁₁～R₁₄は、好ましくはそれぞれ独立して水素、ハロゲン、置換若しくは非置換アミノ、置換若しくは非置換シリル、置換若しくは非置換(C₁～C₁₀)アルキル、置換若しくは非置換5～20員ヘテロアリアル、または置換若しくは非置換(C₆～C₂₀)アリアルを表す；または互いに結合して単環式もしくは多環式、5～30員脂環式もしくは芳香族環を形成し、さらに好ましくはそれぞれ独立して水素；ハロゲン；非置換ジ(C₆～C₁₂)アリアルアミノ；非置換ジ(C₆～C₁₂)アリアル(C₁～C₆)アルキルシリル；非置換トリ(C₆～C₁₂)アリアルシリル；非置換(C₁～C₁₀)アルキル；非置換5～20員ヘテロアリアル若しくは(C₆～C₂₀)アリアルで置換された5

50

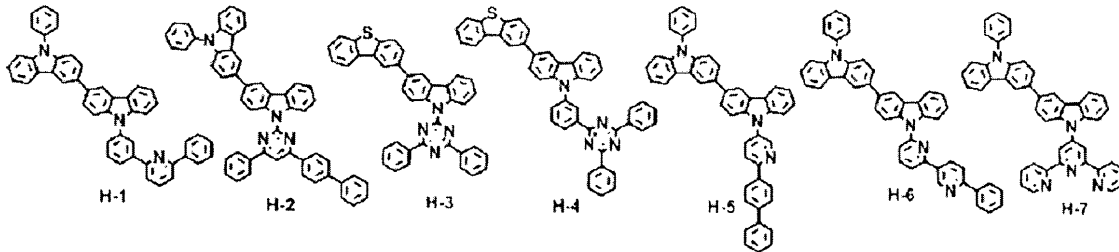
~ 20員ヘテロアリアル；または非置換(C6~C20)アリアル若しくは(C1~C6)アルキル若しくは(C6~C20)アリアルで置換された(C6~C20)アリアルを表す、または互いに結合して単環式、5~12員芳香族環を形成する。

【0065】

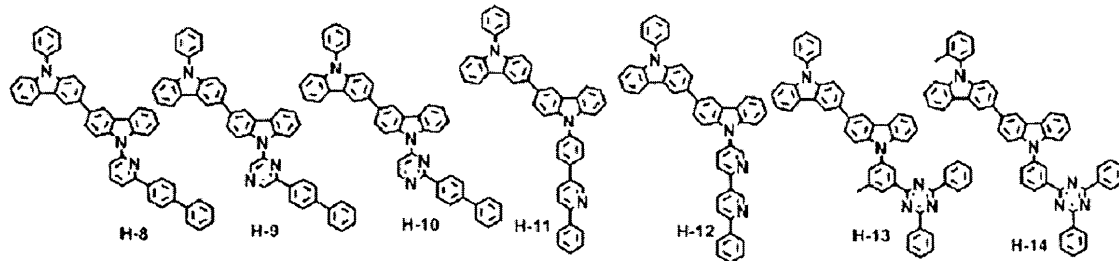
式2の代表的な化合物は次の化合物を含むが、これらに限定されない。

【0066】

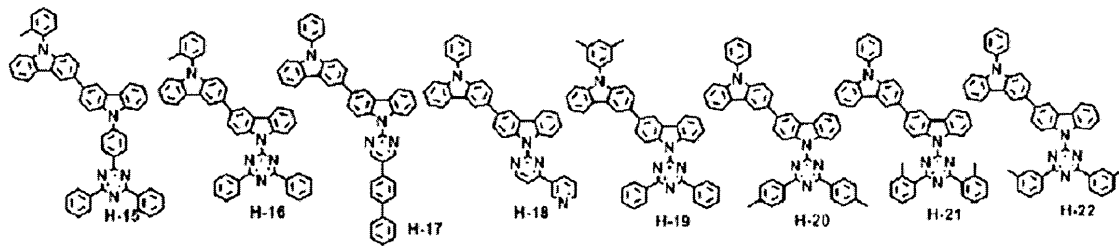
【化16】



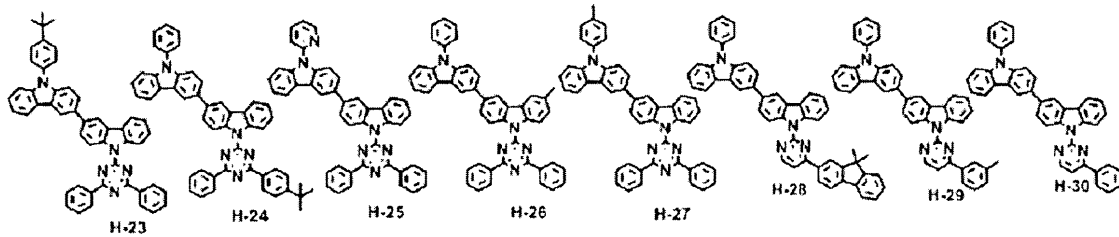
10



20



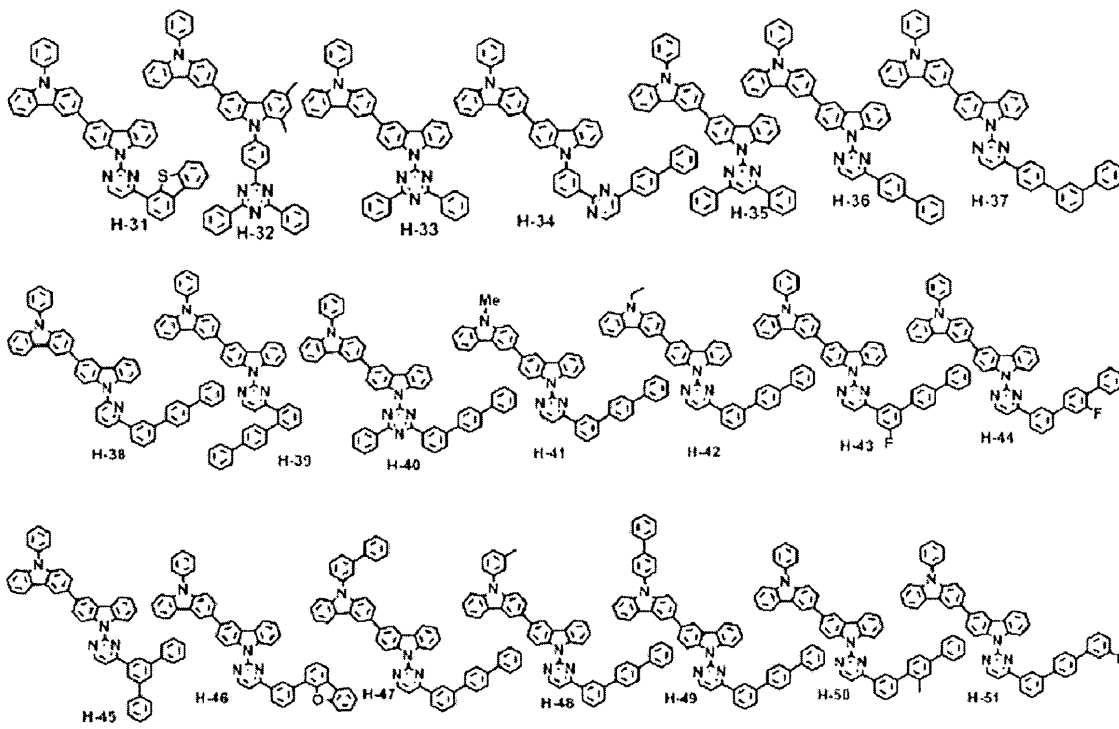
30



40

【0067】

【化 1 7】

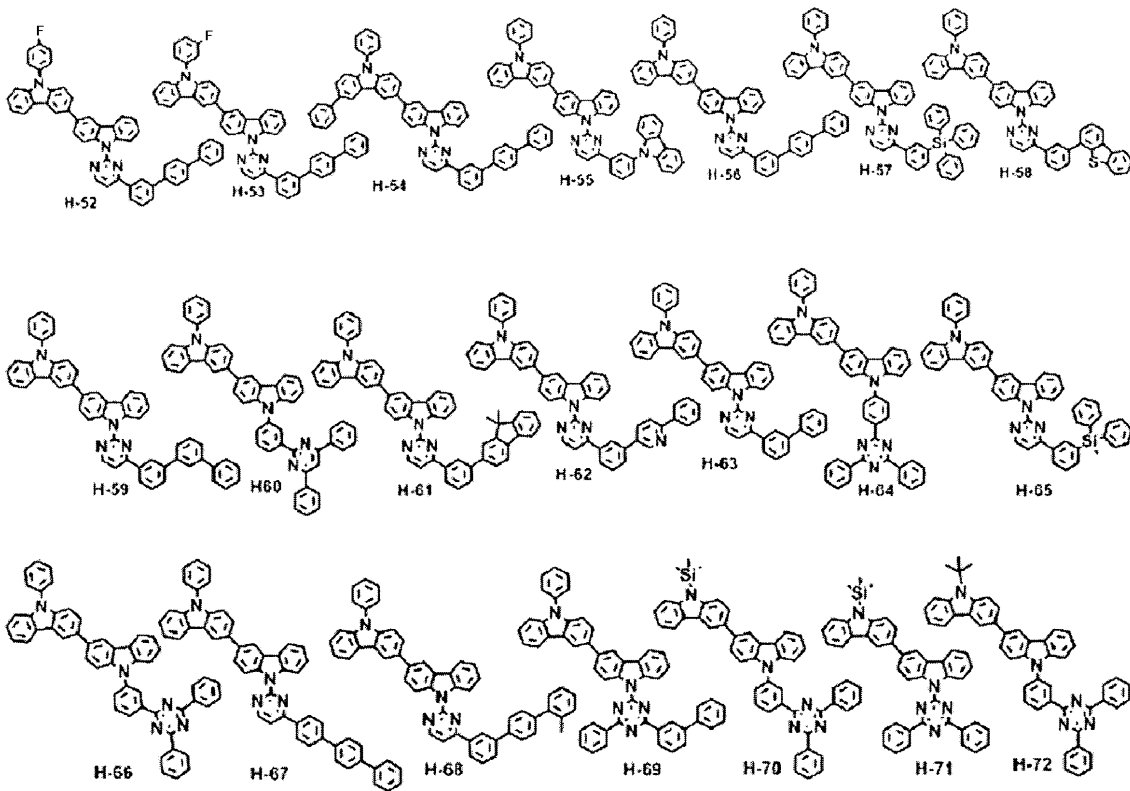


10

20

【 0 0 6 8】

【化 1 8】



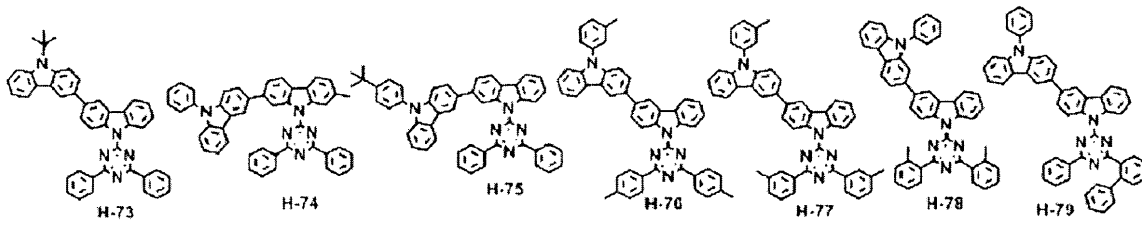
30

40

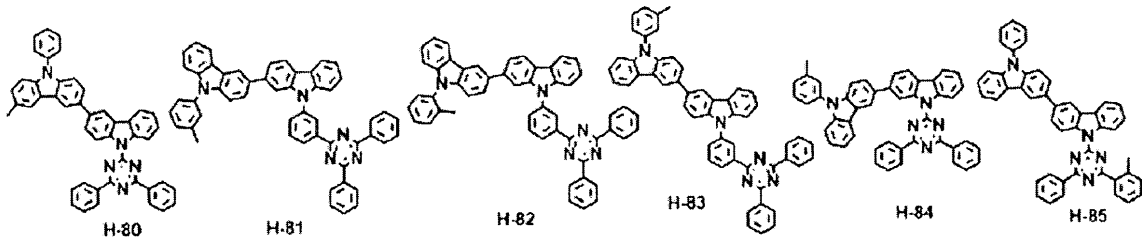
50

【 0 0 6 9 】

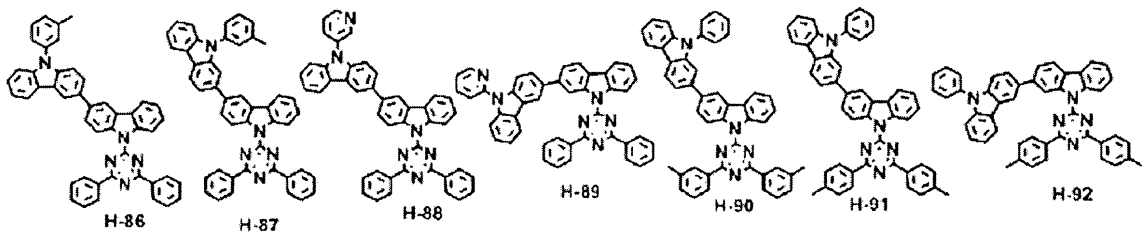
【 化 1 9 】



10



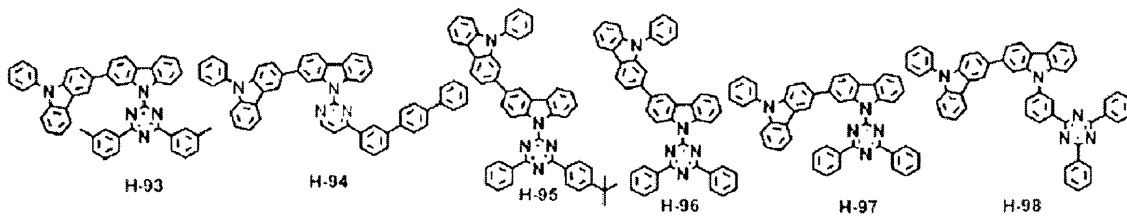
20



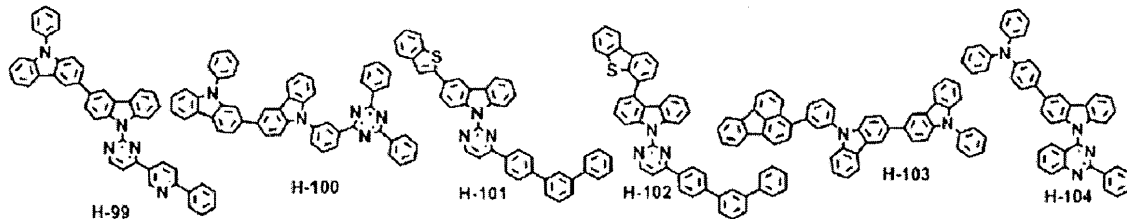
30

【 0 0 7 0 】

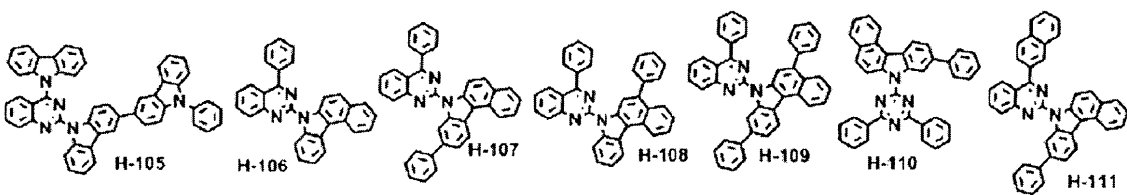
【 化 2 0 】



40

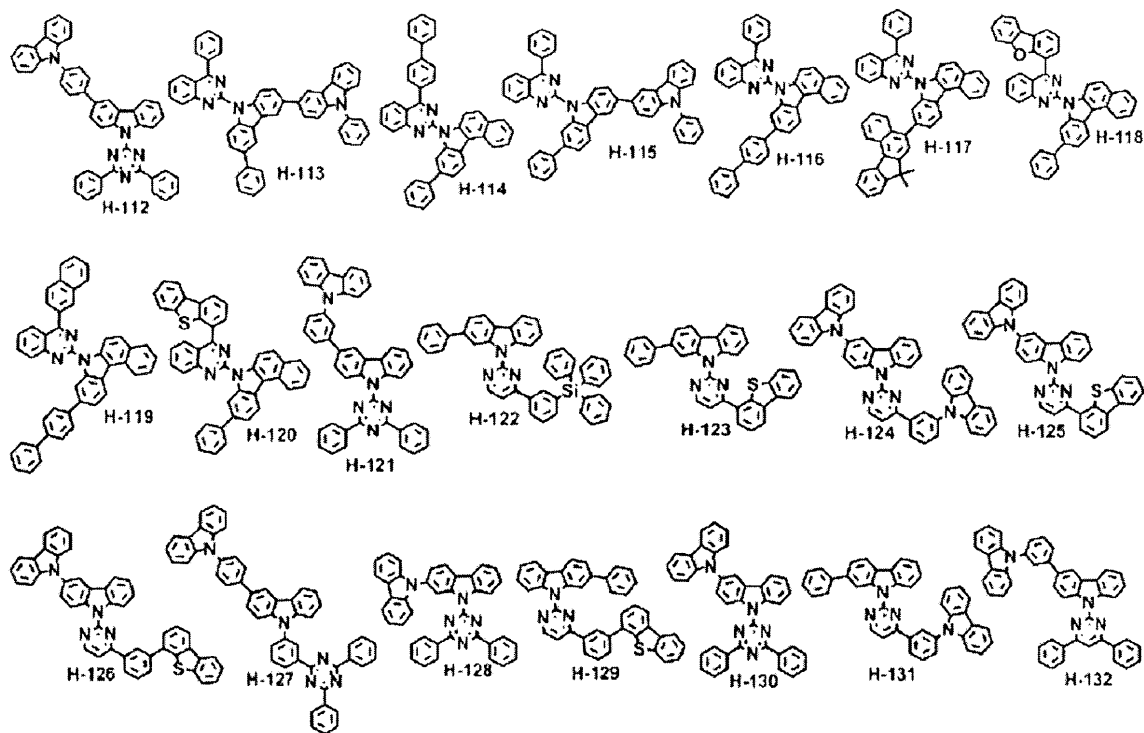


50



【 0 0 7 1 】

【 化 2 1 】

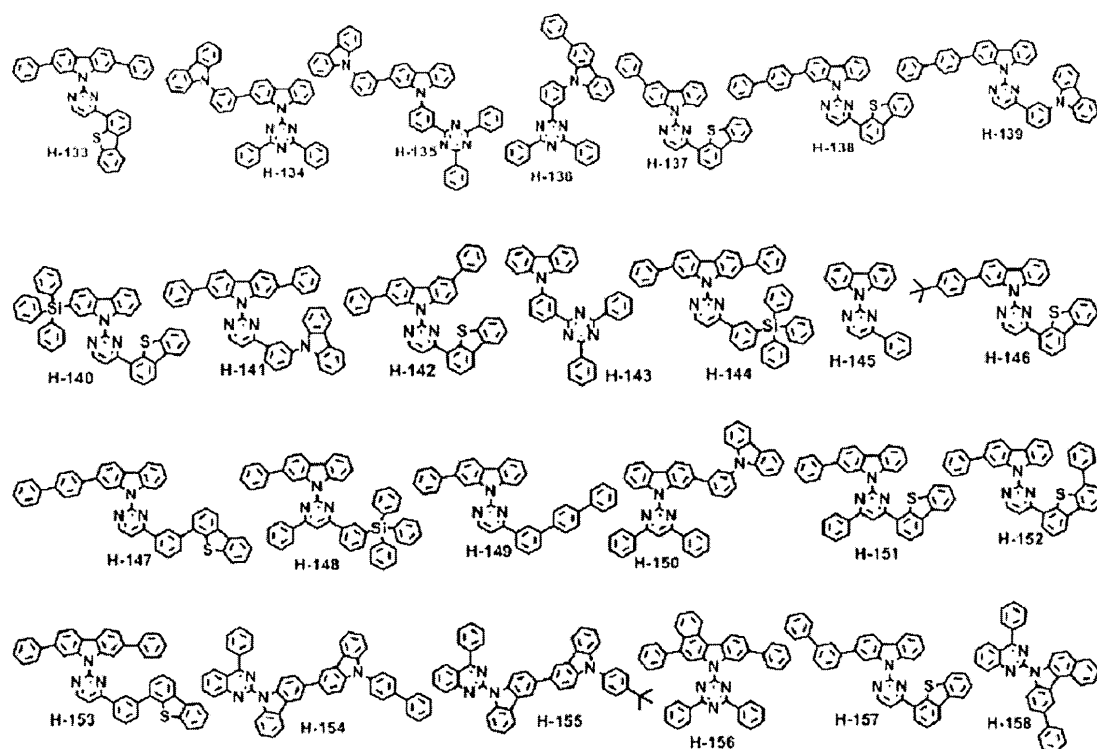


10

20

【 0 0 7 2 】

【 化 2 2 】



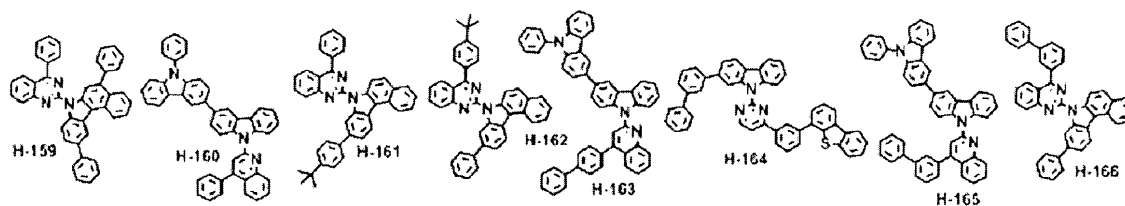
30

40

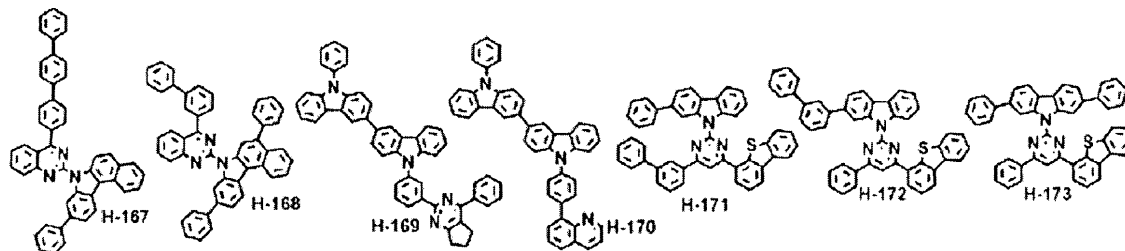
50

[0 0 7 3]

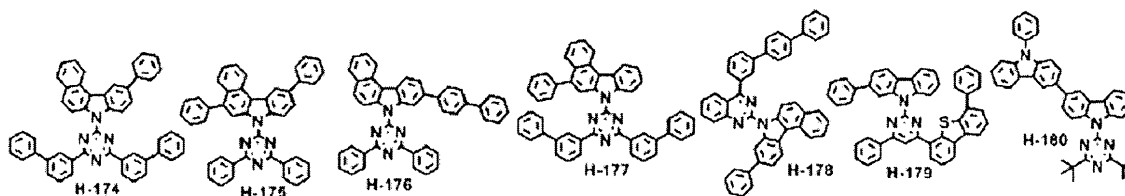
[化 2 3]



10

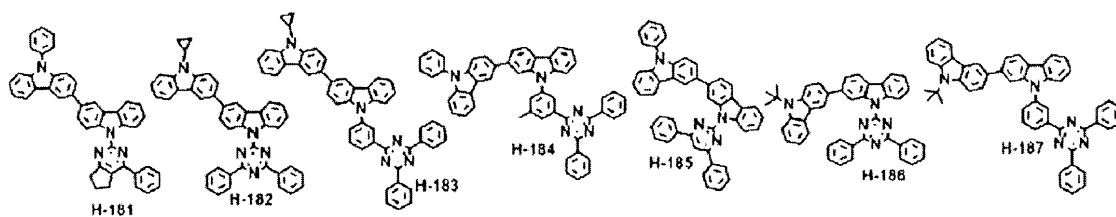


20

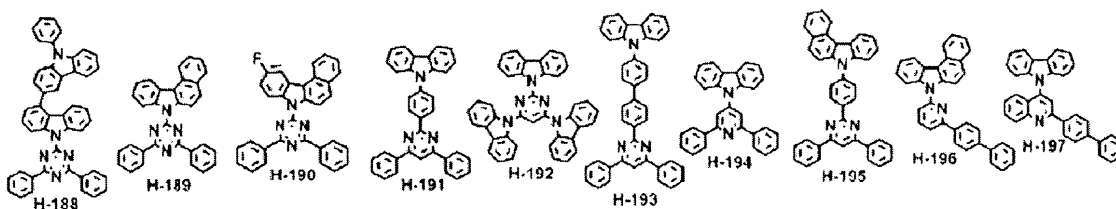


[0 0 7 4]

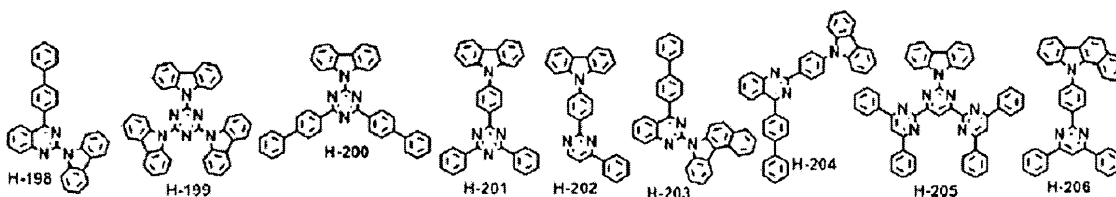
[化 2 4]



30



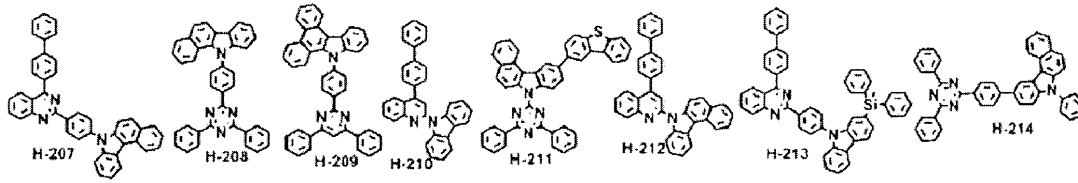
40



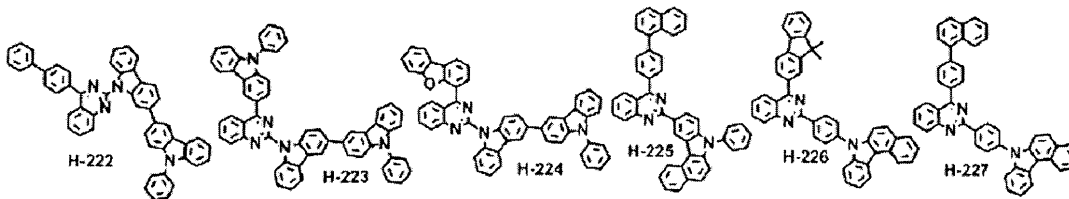
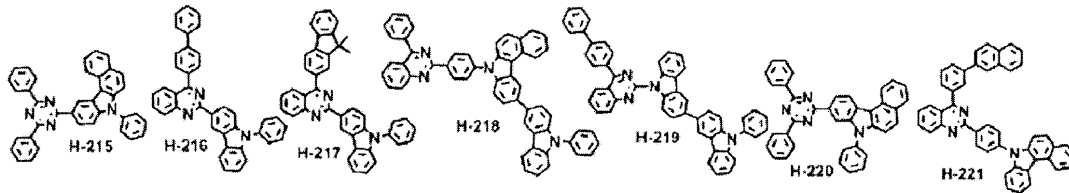
50

【 0 0 7 5 】

【 化 2 5 】



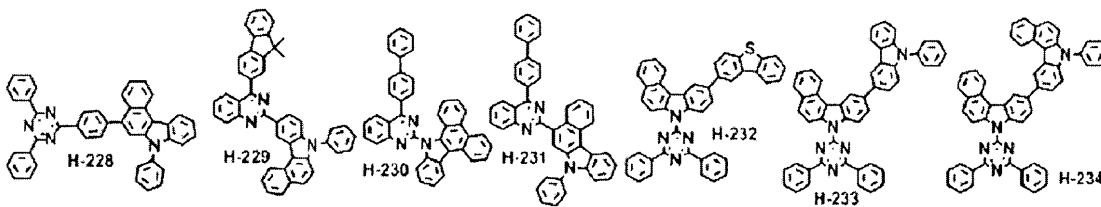
10



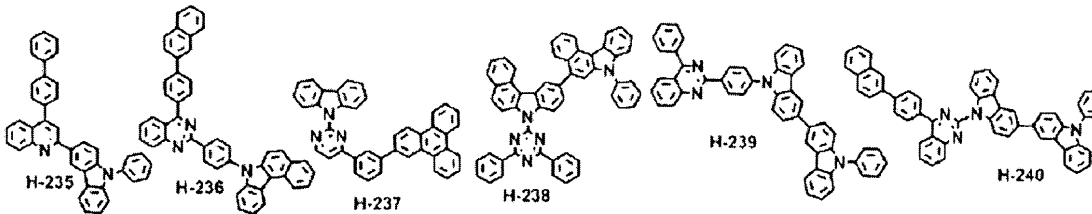
20

【 0 0 7 6 】

【 化 2 6 】



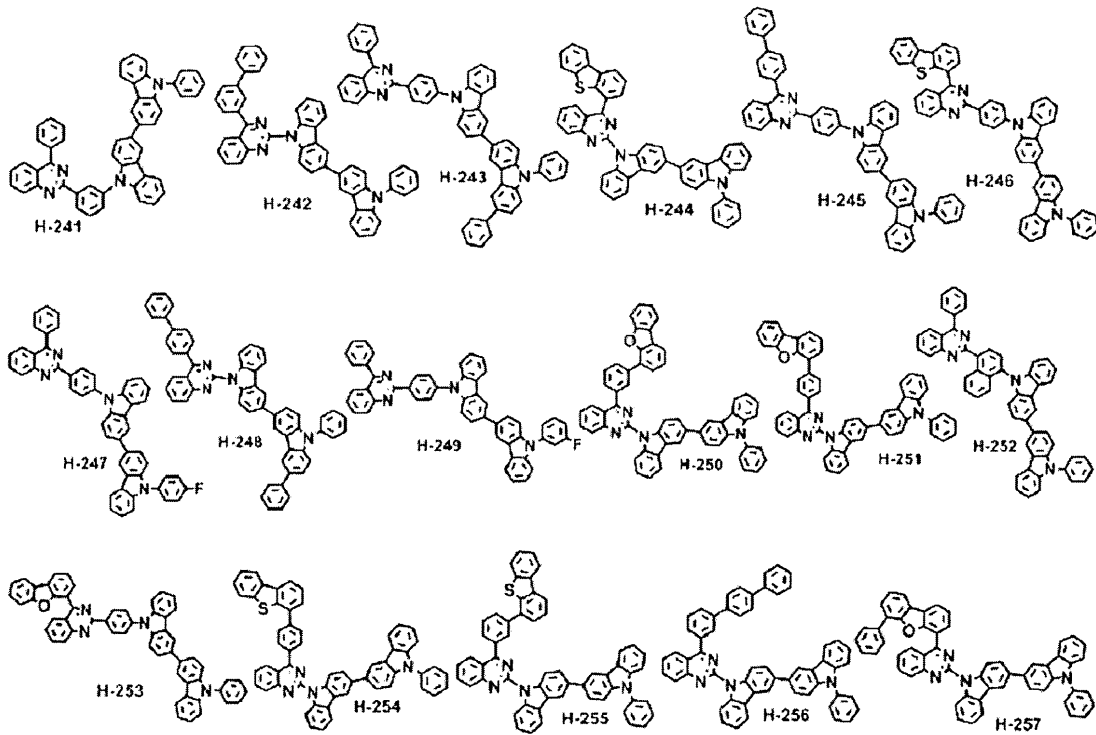
30



40

【 0 0 7 7 】

【化 2 7】

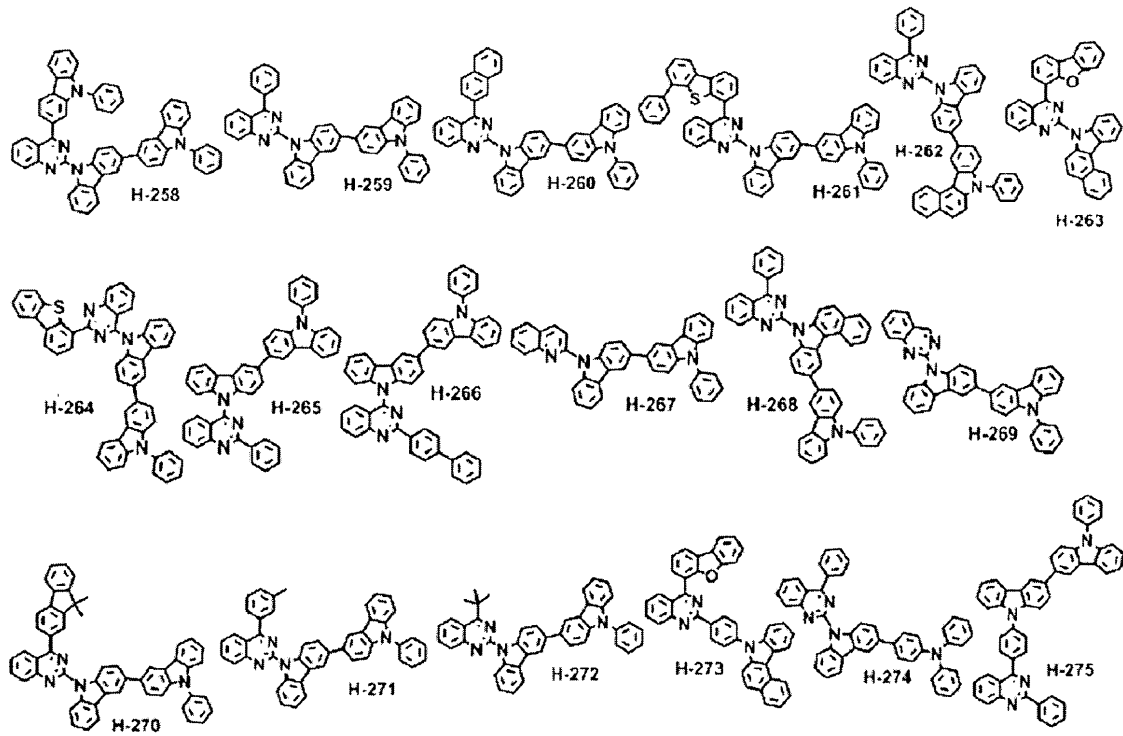


10

20

【 0 0 7 8】

【化 2 8】



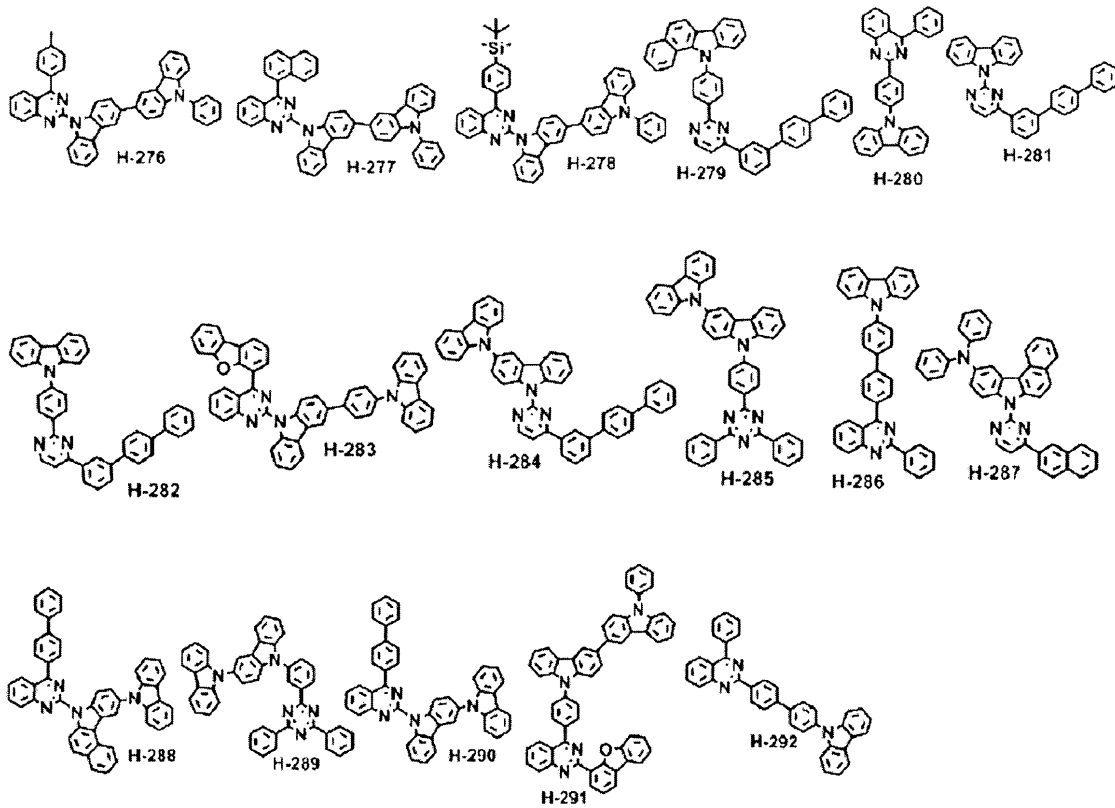
30

40

50

【 0 0 7 9 】

【 化 2 9 】



10

20

【 0 0 8 0 】

本明細書中で、「(C1~C30)アルキル(エン)」は、1~30個の炭素原子を有する直線状または分枝アルキル(エン)であることを意味し、ここで、炭素原子の数は好ましくは1~20であり、さらに好ましくは1~10であり、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、tert-ブチルなどが挙げられる；「(C2~C30)アルケニル」は、2~30個の炭素原子を有する直線状または分枝アルケニルであることを意味し、ここで、炭素原子の数は好ましくは2~20、さらに好ましくは2~10であり、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、2-メチルブト-2-エニルなどが挙げられる；「(C2~C30)アルキニル」は、2~30個の炭素原子を有する直線状または分枝アルキニルであり、ここで、炭素原子の数は好ましくは2~20であり、さらに好ましくは2~10であり、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-2-イニルなどが挙げられる；「(C3~C30)シクロアルキル」は、3~30個の炭素原子を有する単環式または多環式炭化水素であり、ここで、炭素原子の数は、好ましくは3~20であり、さらに好ましくは3~7であり、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る；「3~7員ヘテロシクロアルキル」は、B、N、O、S、P(=O)、SiおよびP、好ましくはO、SおよびNから選択される少なくとも1個のヘテロ原子、および3~7個の環骨格原子を有するシクロアルキルであり、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る；「(C6~C40)アリール(エン)」は、6~40個の炭素原子を有する芳香族炭化水素から誘導される単環式または縮合環であり、ここで、炭素原子の数は、好ましくは6~20であり、さらに好ましくは6~15であり、フェニル、ピフェニル、ターフェニル、ナフチル、フルオレニル、フェナントレニル、アントラセ

30

40

50

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、フルオランテニルなどが挙げられ；「3～30員ヘテロアリール（エン）」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個、好ましくは1～4個のヘテロ原子ならびに3～30個の環骨格原子を有するアリール基であり；単環式環、または少なくとも1つのベンゼン環と縮合した縮合環であり；好ましくは5～20個、さらに好ましくは5～15個の環骨格原子を有し；部分飽和であってよく；少なくとも1つのヘテロアリーまたはアリール基をヘテロアリール基に単結合（複数可）を介して結合させることによって形成されるものであってよく；単環式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、フラゼニル、ピリジニル、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、ベンゾイソキサゾリル、ベンゾキサゾリル、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、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」は、F、Cl、BrおよびIを包含する。

10

20

30

40

【0081】

本明細書中では、「置換または非置換」という表現における「置換」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換されていることを意味する。

【0082】

上記式中の置換アルキル（エン）、置換アリール（エン）、置換ヘテロアリール（エン）、置換シクロアルキル、および置換ヘテロシクロアルキルの置換基は、それぞれ独立して好ましくは、重水素；ハロゲン；非置換であるかハロゲンで置換された（C1～C30）アルキル；（C6～C30）アリール；非置換であるか（C6～C30）アリールで置換された3～30員ヘテロアリール；5～7員ヘテロシクロアルキル；少なくとも1つの（C6～C30）芳香族環と縮合した5～7員ヘテロシクロアルキル；（C3～C30）シクロアルキル；少なくとも1つの（C6～C30）芳香族環と縮合した（C6～C30）シクロアルキル；R_aR_bR_cSi-；（C2～C30）アルケニル；（C2～C30）アルキニル；シアノ；カルバゾリル；-NR_dR_e；-BR_fR_g；-PR_hR_i；-P(=O)R_jR_k；（C6～C30）アリール（C1～C30）アルキル；（C1～C30）アルキル（C6～C30）アリール；R_lZ-；R_mC(=O)-；R_mC(=O)O-；カルボキシル；ニトロ；およびヒドロキシルからなる群から少なくとも1つ選択される。ここでR_a～R_lはそれぞれ独立して、（C1～C30）アルキル、（C6～C30）アリール、または3～30員ヘテロアリールを表す；または隣接する置換基（複数可）と結合して、炭素原子（複数可）が窒素、酸素およびイオウから選択される少なくとも1つのヘテロ原子で置換されてもよい単環式もしくは多環式、5～30員脂環式もしくは芳香族環を形成し；ZはSまたはOを表す；およびR_mは（C1～C30）アルキル、（C1～C30）アルコキシ、（C6～C30）アリール、または（C6～C30）アリールオキシを表す。

【0083】

具体的に、前記有機エレクトロルミネセントデバイスは、第1電極と、第2電極と、前記第1および第2電極間の少なくとも1つの有機層とを含む。前記有機層は発光層を含み、そして前記発光層は、式1により表される1つ以上のドーパント化合物、および式2により表される1つ以上のホスト化合物の組み合わせを含む。

【0084】

前記発光層は光を発する層であり、単一の層であってもよく、または2以上の層が積層した多数層であってもよい。

50

【 0 0 8 5 】

ドーピング濃度、ホスト化合物に対するドーパント化合物の割合は、好ましくは20重量%以下であればよい。

【 0 0 8 6 】

本発明の別の実施形態は、式1により表される1つ以上のドーパント化合物、および式2により表される1つ以上のホスト化合物のドーパントおよびホストの組み合わせ、および該ドーパントおよびホストの組み合わせを含む有機ELデバイスを提供する。

【 0 0 8 7 】

本発明の更なる別の実施形態は、式1により表される1つ以上のドーパント化合物、および式2により表される1つ以上のホスト化合物の組み合わせから成る有機層を提供する。前記有機層は、複数の層を含む。前記ドーパント化合物および前記ホスト化合物は、同一の層に含まれ、または、異なる層に含まれる。さらに、本発明は、有機層を含む有機ELデバイスを提供する。

10

【 0 0 8 8 】

本発明による有機エレクトロルミネセントデバイスにおいて、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1対の電極の少なくとも1つの表面上に配置されていてもよい。この場合、電子輸送化合物はアニオンに還元され、したがって混合領域からエレクトロルミネセント媒体への電子の注入および輸送がさらに容易になる。さらに、正孔輸送化合物はカチオンに酸化され、したがって混合領域からエレクトロルミネセント媒体への正孔の注入および輸送がさらに容易になる。好ましくは、酸化性ドーパントは様々なルイス酸およびアクセプタ化合物を含み；還元性ドーパントは、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、およびそれらの混合物を含む。還元性ドーパント層を電荷発生層として用いて、2以上の発光層を有し、そして白色発光する有機エレクトロルミネセントデバイスを調製することができる。

20

【 0 0 8 9 】

本発明による有機エレクトロルミネセントデバイスの各層を形成するために、真空蒸発、スパッタリング、プラズマ、イオンめっき法などの乾式フィルム形成法、またはスピニングコーティング、ディップコーティング、フローコーティングなどの湿式フィルム形成法を使用することができる。

30

【 0 0 9 0 】

湿式フィルム形成法を使用する場合、各層を形成する材料を、例えばエタノール、クロロホルム、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどの任意の好適な溶媒中に溶解または拡散させることによって薄膜を形成することができる。溶媒は、各層を形成する材料を溶解または拡散させることができ、フィルム形成能に問題のない任意の溶媒であり得る。

【 0 0 9 1 】

以下、化合物、該化合物の調製法、およびデバイスの発光特性を、下記実施例を参照して詳細に説明する。しかしながら、これらは本発明の実施形態を例示するだけであり、それゆえ本発明の範囲はこれらに限定されない。

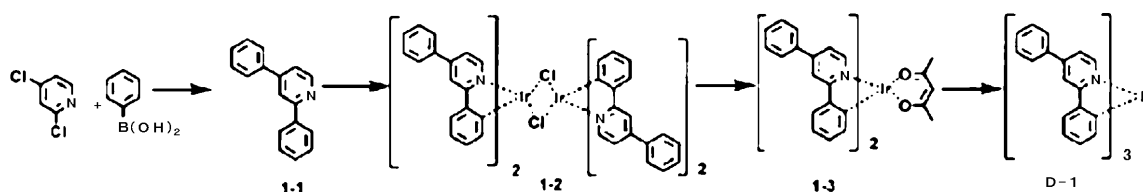
【 0 0 9 2 】

実施例1：化合物D-1の調製

40

【 0 0 9 3 】

【化 3 0】



10

【0094】

化合物 1 - 1 の調製

【0095】

2,4 - ジクロロピリジン 5 g (3 4 m m o l)、フェニルボロン酸 1 6 g (1 3 5 m m o l)、Pd (P P h ₃)₄、3.9 g (2.4 m m o l)、K₂CO₃ 23 g (1 3 5 m m o l)、トルエン 1 0 0 m L、エタノール 5 0 m L、および H₂O 5 0 m L をフラスコに添加し、混合物を 1 2 0 で 6 時間撹拌した。そして、反応混合物を乾燥し、カラムで分離して化合物 1 - 1 6.4 g (8 2 %) を得た。

【0096】

化合物 1 - 2 の調製

20

【0097】

化合物 1 - 1 4 g (1 7 m m o l)、IrCl₃ 2.3 g (7.8 m m o l)、2 - エトキシエタノール 6 0 m L、および H₂O 2 0 m L (2 - エトキシエタノール / H₂O = 3 / 1) をフラスコに添加し、混合物を還流下 1 2 0 で 2 4 時間撹拌した。反応が完了した後、混合物を H₂O / M e O H / H e x を用いて洗浄し、乾燥して化合物 1 - 2 3.0 g (5 6 %) を得た。

【0098】

化合物 1 - 3 の調製

【0099】

化合物 1 - 2 3.0 g (2.2 m m o l)、2,4 - ペンタンジオン 0.6 g (6.5 m m o l)、Na₂CO₃ 1.4 g (1 3 m m o l)、および 2 - エトキシエタノール 1 0 m L をフラスコに添加した後、混合物を 1 1 0 で 1 2 時間撹拌した。反応が完了した後、生成した固体を乾燥させカラムで分離して化合物 1 - 3 3 g (7 5 %) を得た。

30

【0100】

化合物 D - 1 の調製

【0101】

化合物 1 - 3 2.44 g (3.25 m m o l)、および化合物 1 - 1 1.5 g (6.49 m m o l) をフラスコに添加し、グリセロールを混合物に添加し、混合物を還流下 1 6 時間撹拌した。反応が完了した後、生成した固体をろ過し、乾燥し、カラムで分離して化合物 D - 1 2.5 g (8 7 %) を得た。

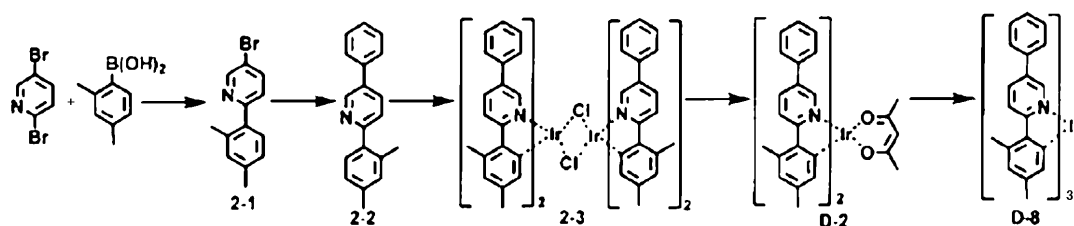
40

【0102】

実施例 2 : 化合物 D - 2 および D - 8 の調製

【0103】

【化 3 1】



10

【0104】

化合物 2 - 1 の調製

【0105】

2,5 - ジブロモピリジン 20 g (84 mmol)、2,4 - ジメチルベンゼンボロン酸 15 g (101 mmol)、Pd (PPh₃)₄ 4 g (3.4 mmol)、Na₂CO₃ 27 g (253 mmol)、トルエン 240 mL、および H₂O 120 mL をフラスコ内に添加した後、混合物を 100 で 12 時間攪拌した。次いで、反応混合物を酢酸エチル (EA) で抽出し、水分を MgSO₄ で除去し、減圧下で蒸留した。次いで、反応混合物を乾燥し、カラムで分離して化合物 2 - 1 18 g (70%) を得た。

20

【0106】

化合物 2 - 2 の調製

【0107】

化合物 2 - 2 18 g (99%) をフラスコ内で化合物 2 - 1 18 g (70 mmol)、およびフェニルボロン酸 13 g (105 mmol) を用いて、化合物 1 - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0108】

化合物 2 - 3 の調製

【0109】

化合物 2 - 3 13 g (72%) をフラスコ内で化合物 2 - 2 14 g (54 mmol)、および IrCl₃ 7.5 g (24.3 mmol) を用いて、化合物 1 - 2 の同様の合成方法を用いて調製した。

30

【0110】

化合物 D - 2 の調製

【0111】

化合物 D - 2 2.4 g (74%) をフラスコ内で化合物 2 - 3 3 g (2 mmol) を用いて、化合物 1 - 3 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0112】

化合物 D - 8 の調製

【0113】

化合物 D - 8 1.5 g (50%) をフラスコ内で化合物 D - 2 2.4 g (3 mmol) を用いて、化合物 D - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

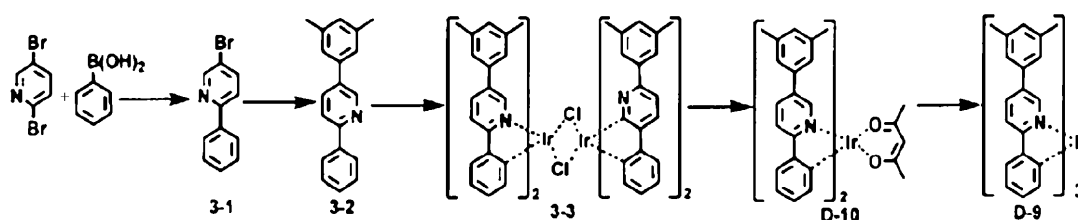
40

【0114】

実施例 3 : 化合物 D - 9 および D - 10 の調製

【0115】

【化 3 2】



10

【0116】

化合物 3 - 1 の調製

【0117】

化合物 3 - 1 16 g (79%) をフラスコ内で 2,5 - ジブロモピリジン 20 g (84 mmol)、およびフェニルボロン酸 12 g (101 mmol) を用いて化合物 2 - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0118】

化合物 3 - 2 の調製

【0119】

化合物 3 - 2 17 g (97%) をフラスコ内で化合物 3 - 1 16 g (67 mmol)、および 3,5 - ジメチルフェニルボロン酸 15 g (101 mmol) を用いて、化合物 2 - 2 の同様の合成方法を用いて調製した。

20

【0120】

化合物 3 - 3 の調製

【0121】

化合物 3 - 3 6 g (65%) をフラスコ内で化合物 3 - 2 7 g (27 mmol)、および $IrCl_3$ 3.7 g (12 mmol) を用いて、化合物 2 - 3 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0122】

化合物 D - 10 の調製

【0123】

化合物 D - 10 5 g (81%) をフラスコ内で化合物 3 - 3 6 g (4 mmol)、および 2,4 - ペンタンジオン 1.2 g (12 mmol) を用いて、化合物 D - 2 の同様の合成方法を用いて調製した。

30

【0124】

化合物 D - 9 の調製

【0125】

化合物 D - 9 1.6 g (45%) をフラスコ内で化合物 D - 10 3 g (3.7 mmol)、および化合物 3 - 2 2 g (7.4 mmol) を用いて、化合物 D - 8 の同様の合成方法を用いて調製した。

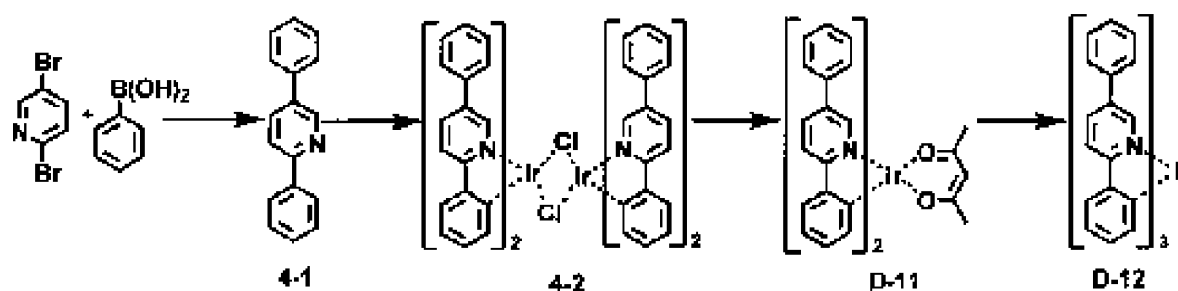
40

【0126】

実施例 4 : 化合物 D - 11 および D - 12 の調製

【0127】

【化 3 3】



10

【0128】

化合物 4 - 1 の調製

【0129】

化合物 4 - 1 60 g (87%) をフラスコ内で 2,5 - ジブロモピリジン 70 g (295.5 mmol)、およびフェニルボロン酸 83 g (679.6 mmol) を用いて、化合物 1 - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0130】

化合物 4 - 2 の調製

20

【0131】

化合物 4 - 2 44 g (92%) をフラスコ内で化合物 4 - 1 40 g (380.5 mmol)、および IrCl_3 23.5 g (173 mmol) を用いて、化合物 1 - 2 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0132】

化合物 D - 1 1 の調製

【0133】

化合物 D - 1 1 42 g (87.4%) をフラスコ内で化合物 4 - 2 44 g (48 mmol)、および 2,4 - ペンタンジオン 9.6 g (96 mmol) を用いて、化合物 1 - 3 の同様の合成方法を用いて調製した。

30

【0134】

化合物 D - 1 2 の調製

【0135】

化合物 D - 1 2 20 g (38%) をフラスコ内で化合物 D - 1 1 42 g (80.5 mmol)、および化合物 4 - 1 20 g (161 mmol) を用いて、化合物 D - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

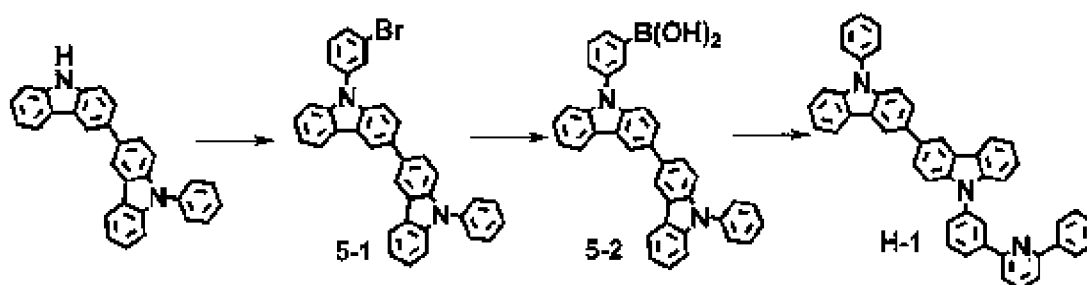
【0136】

実施例 5 : 化合物 H - 1 の調製

【0137】

【化 3 4】

40



50

【0138】

化合物5-1の調製

【0139】

9-フェニル-9H, 9'H-3,3'-ピカルバゾール20g(0.049mol)、1-ブロモ-3-ヨードベンゼン28g(0.098mol)、CuI9.32g(0.049mol)、 K_3PO_4 26g(0.12mol)、エチレンジアミン3.3mL、およびトルエン300mLをフラスコ内に添加した後、混合物を120℃で12時間撹拌した。反応が完了した後、混合物をろ過し、メタノールで洗浄し、カラムでろ過した。次いで、溶媒を減圧下で除去し、EA/メタノールで再結晶化させて、化合物5-114g(52%)を得た。

10

【0140】

化合物5-2の調製

【0141】

化合物5-120g(0.035mol)、およびテトラヒドロフラン(THF)190mLをフラスコ内に添加した後、n-buLi15mL(ヘキサン中、2.25M)を混合物に-78℃で、ゆっくりと添加した。混合物を1時間-78℃で撹拌した後、B(OMe)₃16mL(0.07mol)を混合物に-78℃で、ゆっくりと添加し、室温まで温め、12時間反応させた。反応が完了した後、混合物を酢酸エチルで抽出し、有機層をMgSO₄で乾燥させ、ろ過し、そして溶媒を減圧下で除去した。次いで、残存する生成物を再結晶化させて、化合物5-210g(75%)を得た。

20

【0142】

化合物H-1の調製

【0143】

2-ブロモ-6-フェニルピリジン6.5g(0.03mol)、化合物5-219.2g(0.036mol)、Pd(PPh₃)₄1.6g(0.001mol)、K₂CO₃11g(0.08mol)、トルエン140mL、EtOH35mL、およびH₂O40mLをフラスコ内に添加した後、混合物を120℃で12時間撹拌した。反応が完了した後、混合物を酢酸エチルで抽出し、有機層をMgSO₄で乾燥させ、ろ過し、そして溶媒を減圧下で除去した。次いで、残存する生成物をカラムで分離して、化合物H-18.7g(49%)を得た。

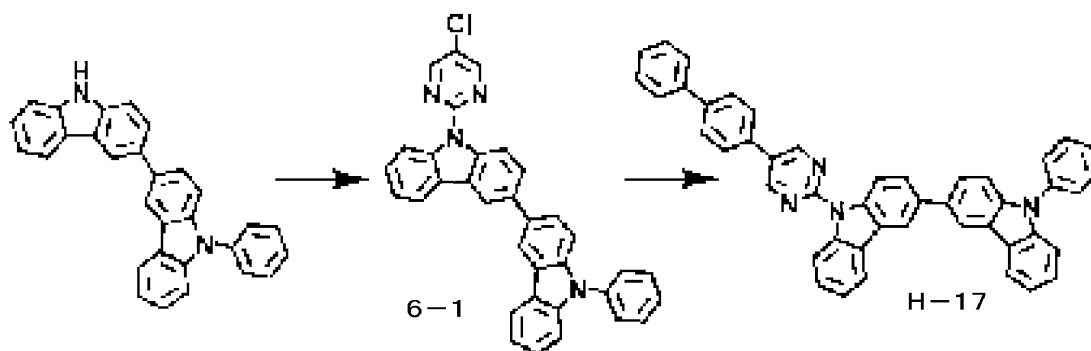
30

【0144】

実施例6：化合物H-17の調製

【0145】

【化35】



40

【0146】

50

化合物 6 - 1 の調製

【0147】

9 - フェニル - 9 H , 9 ' H - 3 , 3 ' - ビカルバゾール 12.5 g (30.51 mmol) をフラスコに添加し、ジメチルホルムアミド (DMF) 150 mL に溶解させ、および NaH 1.8 g (45.77 mmol) を混合物に添加した。30分後、2,5 - ジクロロピリミジン 5 g (33.56 mmol) を反応混合物に添加した。混合物を室温で4時間攪拌した後、メタノールを混合物に添加した。次いで、生成した固体を減圧下でろ過し、カラムで分離して化合物 6 - 1 13.3 g (84%) を得た。

【0148】

化合物 H - 17 の調製

10

【0149】

化合物 6 - 1 6.5 g (12.48 mmol)、4 - フェニルボロン酸 3 g (14.97 mmol)、2 - ジシクロヘキシルホスフィノ - 2 ', 6 ' - ジメトキシビフェニル (S - ホス) 0.51 g (1.25 mmol)、Pd (OAc)₂ 0.28 g (1.25 mmol)、Cs₂CO₃ 12.2 g (37.44 mmol)、o - キシレン 65 mL、エタノール 30 mL、および蒸留水 30 mL をフラスコ内に添加した後、混合物を還流下攪拌した。4時間後、混合物を室温まで冷却し、メタノールを添加した。次いで、生成した固体を減圧下でろ過し、カラムで分離して化合物 H - 17 3.5 g (44%) を得た。

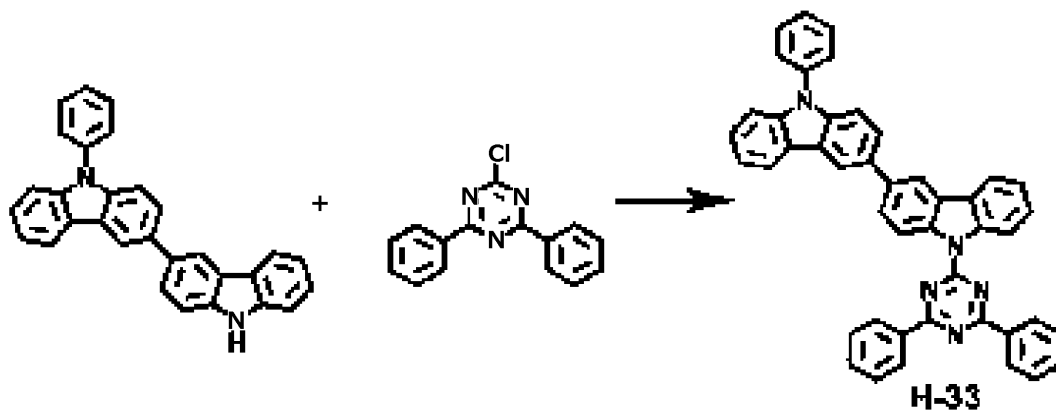
【0150】

実施例 7 : 化合物 H - 33 の調製

20

【0151】

【化36】



30

【0152】

化合物 H - 33 6.5 g (54%) をフラスコ内で 9 - フェニル - 9 H , 9 ' H - 3 , 3 ' - ビカルバゾール 10 g (22.4 mmol)、および 2 - クロロ - 4 , 6 - ジフェニル - 1,3,5 - トリアジン 5 g (18.6 mmol) を使用して、化合物 6 - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

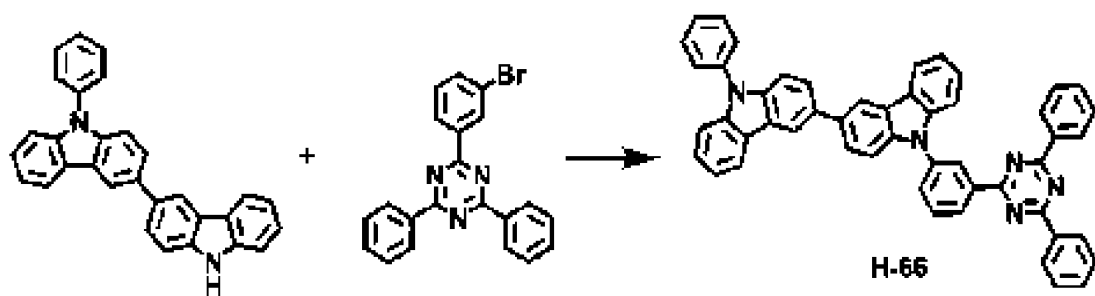
40

【0153】

実施例 8 : 化合物 H - 66 の調製

【0154】

【化 3 7】



10

【0155】

9 - フェニル - 9 H , 9 ' H - 3 , 3 ' - ビカルバゾール 36.2 g (93.2 mmol)、2 - (3 - プロモフェニル) - 4 , 6 - ジフェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン 40 g (97.9 mmol)、Pd (OAc)₂ 1.25 g (5.59 mmol)、S - ホス 4.6 g (11.18 mmol)、NaOt - bu 26.8 g (279.7 mmol)、および o - キシレン 450 mL をフラスコに添加した後、混合物を還流下撹拌した。6 時間後、混合物を室温まで冷却し、生成した固体を減圧下でろ過した。次いで、残存する生成物をカラムで分離して化合物 H - 66 34.8 g (52.1%) を得た。

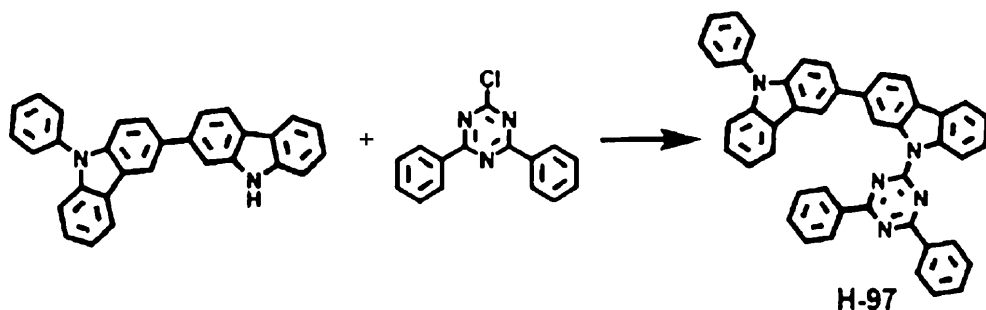
20

【0156】

実施例 9 : 化合物 H - 97 の調製

【0157】

【化 3 8】



30

【0158】

化合物 H - 97 9.5 g (86%) をフラスコ内で 9' - フェニル - 9 H , 9 ' H - 2 , 3 ' - ビカルバゾール 7 g (17.14 mmol)、および 2 - クロロ - 4 , 6 - ジフェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン 5.1 g (18.85 mmol) を用いて、化合物 6 - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

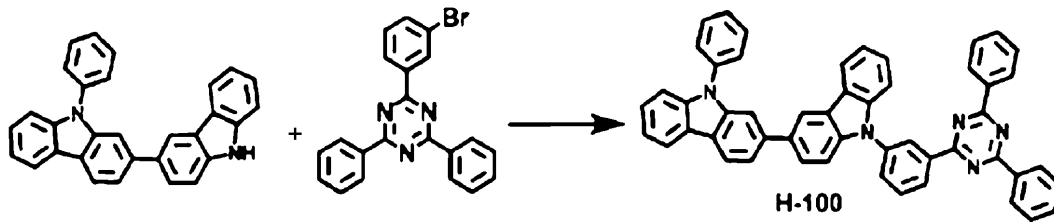
40

【0159】

実施例 10 : 化合物 H - 100 の調製

【0160】

【化 3 9】



【0161】

10

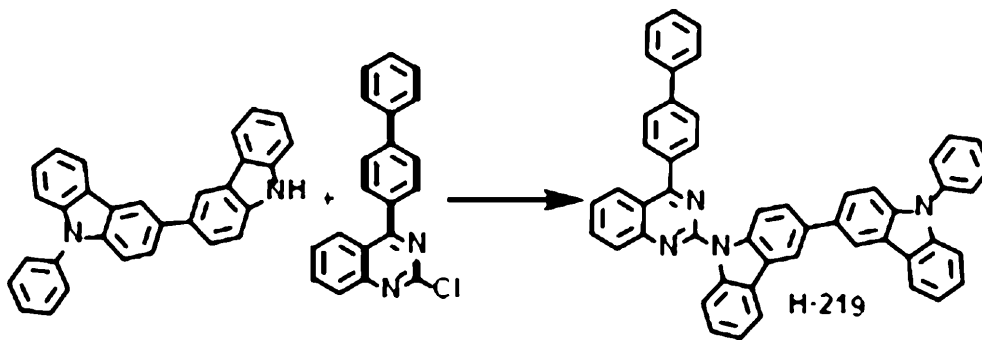
化合物 H - 100 4 g (28.5%) をフラスコ内で 9 - フェニル - 9 H , 9 ' H - 2 , 3 ' - ビカルバゾール 4 g (9.8 mmol)、および 2 - (3 - プロモフェニル) - 4 , 6 - ジフェニル - 1,3,5 - トリアジン 4.6 g (11.75 mmol) を用いて、化合物 H - 66 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0162】

実施例 11 : 化合物 H - 219 の調製

【0163】

【化 4 0】



20

30

【0164】

化合物 H - 219 4 g (47.4%) をフラスコ内で 4 - (ビフェニル - 4 - イル) - 2 - クロロキナゾリン 4.6 g (14.7 mmol)、および 9 - フェニル - 9 H , 9 ' H - 2 , 3 ' - ビカルバゾール 5 g (12.2 mmol) を用いて、化合物 6 - 1 の同様の合成方法を用いて調製した。

【0165】

実施例 1 ~ 4 で調製されたドーパント化合物、および実施例 1 ~ 4 を用いて容易に調製されたドーパント化合物の詳細なデータは、下記の表 1 に示される。

【0166】

40

【表 1】

化合物	収率 (%)	融点 (°C)	UV (nm)	PL (nm)
D-1	87	273	308	459
D-2	82	360	334	550
D-3	81	154	308	541
D-5	62	265	312	534
D-7	35	297	298	568
D-8	34	400 以上	320	556
D-9	81	360	326	541
D-10	45	N/A	N/A	N/A
D-11	92	N/A	N/A	N/A
D-12	61	360	326	541
D-18	36	360	334	550

10

20

【0167】

実施例 5 ~ 11 で調製されたホスト化合物、および実施例 5 ~ 11 を用いて容易に調製されたホスト化合物は、下記の表 2 に示される。

【0168】

【表 2 - 1】

化合物	収率 (%)	融点 (°C)	UV (nm)	PL (nm)	質量
H-1	49	140	326	407	638.77
H-2	21	290	352	500	715.8
H-3	24	285	356	485	581.7
H-4	41	300	308	459	658
H-5	12	233.7	294	412.9	638.7
H-6	29	192	360	433	640
H-9	32	170	344	465	640
H-10	36	143	307	435	639.7
H-13	38	212	304	479	730.8
H-17	44	265	372	423	639.76
H-18	82	219	350	499	565
H-20	66	180	296	385	668.8

30

40

【0169】

【表 2 - 2】

化合物	収率 (%)	融点 (°C)	UV (nm)	PL (nm)	質量
H-21	54	215	322	403	668.8
H-28	51	212	354	479	679.82
H-29	64	180	306	477	577.7
H-30	42	132	340	477	563.66
H-31	55	220	334	495	669.81
H-33	54	237	318	512	640.24
H-35	78	215	362	492	639.25
H-36	23	175	340	483	639.76
H-37	22	198	348	489	715.85
H-38	23	219	345	404	714.8
H-39	36	243	308	472	715.9
H-40	11	260	338	511	792.9
H-42	46	230	304	479	667.2
H-43	62	222	331	477	733.84
H-45	38	214	342	475	715.85
H-47	45	195	338	485	792
H-48	13	169	304	478	729.9
H-50	21	138	304	478	729.9
H-51	15	223	304	471	733.8
H-52	13	234	324	475	733.84
H-54	38	219	308	480	791.9
H-55	65	170	360	490	728.8
H-56	44	206	332	478	715.8
H-58	42	199	344	481	745.9
H-60	51	251	362	434	715.8
H-63	52	206	358	482	639.7
H-66	52	282	366	478	716.8
H-67	31	254	348	493	715.85

10

20

30

【 0 1 7 0 】

【表 2 - 3】

化合物	収率 (%)	融点 (°C)	UV (nm)	PL (nm)	質量
H-68	25	130	324	482	729.9
H-74	71	292	334	414	654.77
H-75	84	244	368	487	696.88
H-81	17	160	324	374	730.87
H-82	17	250	324	374	730.87
H-85	71	207	302	385	654.77
H-87	66	264	372	493	654.77
H-90	49	245	356	493	668.8
H-94	48	145	335	463	715.85
H-97	86	280	381	481	640.75
H-98	57	230	324	461	716.8
H-100	29	250	345	466	716.84
H-105	15	281	340	513	701
H-113	14	228	356	515	689
H-115	65	292	310	513	689
H-154	33	250	332	513	689
H-155	22	235	336	521	668
H-160	39	304	457	244	612.7
H-163	59	304	467	181	688.8
H-165	20	196	391	451	689
H-219	47	264	342	523	689
H-222	76	311	340	488	689
H-223	17	282	346	497	778
H-224	60	234	308	381	703
H-239	37	168	304	446	689
H-240	20	262	342	531	739
H-241	32	168	304	383	689
H-242	66	204	304	517	689

10

20

30

40

【 0 1 7 1 】

【表 2 - 4】

化合物	収率 (%)	融点 (°C)	UV (nm)	PL (nm)	質量
H-243	35	187	305	448	765
H-244	65	264	306	384	719
H-245	60	235	340	488	815
H-246	75	208	344	468	795
H-248	38	221	310	522	765
H-250	41	237	310	517	779
H-251	40	307	326	520	779
H-252	53	197	306	465	739
H-255	23	215	358	521	795
H-256	71	227	304	517	765
H-257	44	187	334	516	779
H-258	39	267	282	515	778
H-259	40	219	306	516	613
H-260	19	234	324	525	663
H-261	51	211	352	537	795
H-264	48	243	296	502	719
H-265	32	248	296	492	613
H-266	37	234	300	494	689
H-267	71	131	304	427	536
H-269	19	196	332	491	537
H-270	61	248	308	511	729
H-271	43	196	306	508	617
H-272	49	210	306	467	593
H-275	22	177	304	470	689
H-276	58	235	308	515	627
H-277	58	245	356	513	663

10

20

30

【 0 1 7 2 】

【表 2 - 5】

化合物	収率 (%)	融点 (°C)	UV (nm)	PL (nm)	質量
H-283	56	250	334	486	703
H-290	59	283	296	513	613
H-291	32	270	304	470	779

10

【0173】

デバイス実施例 1：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する OLED デバイスの製造

【0174】

本発明による発光材料を使用して OLED デバイスを製造した。有機発光ダイオード (OLED) デバイス (Samsung Corning、大韓民国) 用のガラス基板上の透明電極インジウムスズ酸化物 (ITO) 薄膜 (15 /sq) を、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連続して用いた超音波洗浄に供し、次いでイソプロパノール中で保管した。次いで、ITO 基板を真空蒸着装置の基板ホルダーに取り付けた。N¹, N^{1'} - ([1, 1' - ビフェニル] - 4, 4' - ジイル) ビス (N¹ - (ナフタレン - 1 - イル) - N⁴, N⁴ - ジフェニルベンゼン - 1, 4 - ジアミン) を真空蒸着装置のセルに導入し、次いで装置のチャンパー中の圧力を 10⁻⁶ torr に制御した。その後、セルに電流をかけて、導入物質を蒸発させ、それによって、ITO 基板上に 120 nm の厚さを有する正孔注入層を形成した。次いで、N⁴, N⁴, N^{4'}, N^{4'} - テトラ ([1, 1' - ビフェニル] - 4 - イル) - [1, 1' - ビフェニル] - 4, 4' - ジアミンを前記真空蒸着装置の別のセルに導入し、セルに電流をかけることによって蒸発させ、それによって正孔注入層上に 20 nm の厚さを有する正孔輸送層を形成した。その後、ホスト材料として化合物 H - 56 を真空蒸着装置の 1 つのセル中に導入し、ドーパントとして化合物 D - 1 を別のセル中に導入した。2 つの材料を異なる速度で蒸発させ、ホストおよびドーパントの総重量に基づいて 12 重量% のドーピング量で堆積させて、正孔輸送層上に 40 nm 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] イミダゾールを 1 つのセルに導入し、リチウムキノレート (Li q) を別のセルに導入した。2 つの材料を同じ速度で蒸発させ、50 重量% のドーピング量でそれぞれ堆積させて、30 nm の厚さを有する電子輸送層を発光層上に形成した。次いで、リチウムキノレートを、2 nm の厚さを有する電子注入層として電子輸送層上に堆積させた後、150 nm の厚さを有する Al カソードを別の真空蒸着装置によって電子注入層上に堆積させた。このように、OLED デバイスを製造した。OLED デバイスを製造するために使用したすべての材料は、使用前に 10⁻⁶ torr での真空昇華によって精製した。

20

30

40

【0175】

製造された OLED デバイスは、1020 cd/m² の輝度および 3.0 mA/cm² の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0176】

デバイス実施例 2：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する OLED デバイスの製造

【0177】

発光材料中にホストとして化合物 H - 97 を用い、およびドーパントとして化合物 D -

50

3を用いる以外は、デバイス実施例1と同じ方法でOLEDデバイスを製造した。

【0178】

製造されたOLEDデバイスは、 2540 cd/m^2 の輝度および 5.34 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0179】

デバイス実施例3：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用するOLEDデバイスの製造

【0180】

発光材料中にホストとして化合物H-98を用い、ドーパントとして化合物D-4を用いる以外は、デバイス実施例1と同じ方法でOLEDデバイスを製造した。

【0181】

製造されたOLEDデバイスは、 520 cd/m^2 の輝度および 1.02 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0182】

デバイス実施例4：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用するOLEDデバイスの製造

【0183】

発光材料中にホストとして化合物H-56を用い、ドーパントとして化合物D-5を用いる以外は、デバイス実施例1と同じ方法でOLEDデバイスを製造した。

【0184】

製造されたOLEDデバイスは、 1895 cd/m^2 の輝度および 6.86 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0185】

デバイス実施例5：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用するOLEDデバイスの製造

【0186】

発光材料中にホストとして化合物H-35を用い、ドーパントとして化合物D-12を用いる以外は、デバイス実施例1と同じ方法でOLEDデバイスを製造した。

【0187】

製造されたOLEDデバイスは、 3030 cd/m^2 の輝度および 19.2 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0188】

デバイス実施例6：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用するOLEDデバイスの製造

【0189】

発光材料中にホストとして化合物C-100を用い、ドーパントとして化合物D-9を用いる以外は、デバイス実施例1と同じ方法でOLEDデバイスを製造した。

【0190】

製造されたOLEDデバイスは、 760 cd/m^2 の輝度および 1.62 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0191】

デバイス実施例7：本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用するOLEDデバイスの製造

【0192】

発光材料中にホストとして化合物H-66を用い、ドーパントとして化合物D-9を用いる以外は、デバイス実施例1と同じ方法でOLEDデバイスを製造した。

【0193】

製造されたOLEDデバイスは、 920 cd/m^2 の輝度および 2.38 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0194】

10

20

30

40

50

デバイス実施例 8 : 本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する O L E D デバイスの製造

【0195】

発光材料中にホストとして化合物 H - 66 を用い、ドーパントとして化合物 D - 12 を用いる以外は、デバイス実施例 1 と同じ方法で O L E D デバイスを製造した。

【0196】

製造された O L E D デバイスは、 $1110 \text{ cd} / \text{m}^2$ の輝度および $2.57 \text{ mA} / \text{cm}^2$ の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0197】

デバイス実施例 9 : 本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する O L E D デバイスの製造

【0198】

発光材料中にホストとして化合物 H - 33 を用い、ドーパントとして化合物 D - 9 を用いる以外は、デバイス実施例 1 と同じ方法で O L E D デバイスを製造した。

【0199】

製造された O L E D デバイスは、 $1915 \text{ cd} / \text{m}^2$ の輝度および $4.34 \text{ mA} / \text{cm}^2$ の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0200】

デバイス実施例 10 : 本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する O L E D デバイスの製造

【0201】

発光材料中にホストとして化合物 H - 33 を用い、ドーパントとして化合物 D - 12 を用いる以外は、デバイス実施例 1 と同じ方法で O L E D デバイスを製造した。

【0202】

製造された O L E D デバイスは、 $4010 \text{ cd} / \text{m}^2$ の輝度および $8.91 \text{ mA} / \text{cm}^2$ の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0203】

デバイス実施例 11 : 本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する O L E D デバイスの製造

【0204】

発光材料中にホストとして化合物 H - 156 を用い、ドーパントとして化合物 D - 18 を用いる以外は、デバイス実施例 1 と同じ方法で O L E D デバイスを製造した。

【0205】

製造された O L E D デバイスは、 $520 \text{ cd} / \text{m}^2$ の輝度および $4.73 \text{ mA} / \text{cm}^2$ の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0206】

デバイス実施例 12 : 本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する O L E D デバイスの製造

【0207】

発光材料中にホストとして化合物 H - 160 を用い、ドーパントとして化合物 D - 9 を用いる以外は、デバイス実施例 1 と同じ方法で O L E D デバイスを製造した。

【0208】

製造された O L E D デバイスは、 $882 \text{ cd} / \text{m}^2$ の輝度および $2.15 \text{ mA} / \text{cm}^2$ の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0209】

デバイス実施例 13 : 本発明による有機エレクトロルミネセント化合物を使用する O L E D デバイスの製造

【0210】

発光材料中にホストとして化合物 H - 259 を用い、ドーパントとして化合物 D - 18 を用いる以外は、デバイス実施例 1 と同じ方法で O L E D デバイスを製造した。

10

20

30

40

50

【0211】

製造されたOLEDデバイスは、 4055 cd/m^2 の輝度および 7.51 mA/cm^2 の電流密度を有する黄緑色発光を示した。

【0212】

上記に示したように、本発明の有機ELデバイスは、ドーパント化合物およびホスト化合物の特定の組み合わせを含み、したがって黄緑色に発光し、かつ優れた電流効率を提供する。通常、有機ELデバイスは、3色、すなわち、赤色、緑色、青色を混ぜて白色を発光することができる。他方で、本発明によるドーパント化合物およびホスト化合物を使用すると、CIEにおけるX値は、0.45であると思われ、黄緑色の光となる。よって、本発明によるドーパントおよびホストの組み合わせを含む有機ELデバイスを使用すると、青色との2色の組み合わせにより、白色を発光することが可能である。

フロントページの続き

- (72)発明者 ソク - クン・ヨン
大韓民国 443 - 390 キョンギ - ド スウォン - シ ヨントン - ク シン - ドン 342 -
4 205
- (72)発明者 ヒュン・キム
大韓民国 443 - 470 キョンギ - ド スウォン - シ ヨントン - ク ヨントン - ドン 96
3 - 2 シンナムシル・サンギョン・アパートメント 542 - 1504
- (72)発明者 ソ - ヨン・ジュン
大韓民国 445 - 160 キョンギ - ド ファソン - シ バンソン - ドン ワールド・メリディ
アン・バンド・ユボラ・アパートメント 337 - 801
- (72)発明者 ヒュン - ジュ・カン
大韓民国 423 - 806 キョンギ - ド クワンミョン - シ 2 - ドン クワンミョン 125
- 5
- (72)発明者 キョン - ジュ・リー
大韓民国 ソウル 121 - 773 マポ - ク トファ - ドン ヒュンダイ・ホームタウン 21
0 - 1001
- (72)発明者 ヒョ - ニン・シン
大韓民国 463 - 892 キョンギ - ド ソンナム - シ プンダン - ク サンピョン - ドン ボ
ットダルマウル 2 - タンジ イージー・ザ・ワン・アパートメント 204 - 701
- (72)発明者 ナン - キュン・キム
大韓民国 448 - 130 キョンギ - ド ヨンギン - シ スジ - ク サンヒョン - ドン 867
クムホ・ベストビレ・アパートメント 510 - 1601
- (72)発明者 ヨン - ジュン・チョ
大韓民国 463 - 892 キョンギ - ド ソンナム - シ プンダン - グ サンピョン - ドン ボ
ットダルマウル 2 - タンジ イージー・ザ・ワン・アパートメント 204 - 701
- (72)発明者 ヒョク - ジュ・クウォン
大韓民国 ソウル 135 - 877 カンナム - ク サムソン - ドン ヒルステイト 105 - 2
003
- (72)発明者 ボン - オク・キム
大韓民国 ソウル 135 - 877 カンナム - ク サムスン - ドン 50 ヒルステイト 20
8 - 401

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC02 CC04 CC07 CC12 CC22 DD53 DD59
DD64 DD67 DD68 DD69

【外国語明細書】

2019057711000001.pdf

2019057711000002.pdf

2019057711000003.pdf

专利名称(译)	主体化合物和掺杂剂化合物的新型组合以及包含其的有机电致发光器件		
公开(公告)号	JP2019057711A	公开(公告)日	2019-04-11
申请号	JP2018185217	申请日	2018-09-28
[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	チシクキム ソククンヨン ヒユンキム ソヨンジュン ヒユンジュカン キヨンジュリー ヒヨニンシン ナンキユンキム ヨンジュンチョ ヒョクジュクウオン ボンオクキム		
发明人	チ-シク-キム ソク-クン-ヨン ヒユン-キム ソ-ヨン-ジュン ヒユン-ジュ-カン キヨン-ジュ-リー ヒヨ-ニン-シン ナン-キユン-キム ヨン-ジュン-チョ ヒョク-ジュク-ウオン ボン-オク-キム		
IPC分类号	H01L51/50 C09K11/06		
CPC分类号	C07D209/86 C07D213/72 C07D213/89 C07D239/42 C07D239/84 C07D241/20 C07D251/22 C07D251/24 C07D401/04 C07D401/10 C07D401/14 C07D403/04 C07D403/10 C07D405/14 C07D409/14 C07F15/0033 C09K11/06 C09K2211/1007 C09K2211/1029 C09K2211/1425 H01L51/0072 H01L51/0085 H01L51/5016 H05B33/14 H05B33/20 C07F15/00 C09K2211/185 H01L51/0067 H01L51/0073 H01L51/0074 H01L51/0094 H01L51/5024		
FI分类号	H05B33/14.B C09K11/06.660 C09K11/06.690		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC02 3K107/CC04 3K107/CC07 3K107/CC12 3K107/CC22 3K107/DD53 3K107/DD59 3K107/DD64 3K107/DD67 3K107/DD68 3K107/DD69		
优先权	1020120079339 2012-07-20 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光器件，其发出黄绿色，增强器件的电流特性，降低器件的驱动电压，并提高输出效率和工作寿命。一种或多种掺杂剂化合物的组合，所述掺杂剂化合物是具有特定结构的络合物和一种或多种主体化合物，所述主体化合物是具有特定结构的卟啉衍生物，其发射黄绿光，和一种发射黄绿色的有机电致发光器件，包括其组合。【选择图表】无

(5) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 B	3K107
C09K 11/06 (2006.01)	C09K 11/06 660	
	C09K 11/06 690	

審査請求 有 請求項の数 8 O.L. 外国語出願 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2018-185217 (P2018-185217)	(71) 出願人	509266480
(22) 出願日	平成30年9月28日 (2018. 9. 28)		ローム・アンド・ハース・エレクトロニック・マテリアルズ・코리아・リミテッド
(62) 分割の表示	特願2015-523015 (P2015-523015) の分割		大韓民国 331-980 チュンチョンナムード チョナンシ ソブクーク 3コンダン 1-ロ 56
原出願日	平成25年7月19日 (2013. 7. 19)		
(31) 優先権主張番号	10-2012-0079339	(74) 代理人	110000589
(32) 優先日	平成24年7月20日 (2012. 7. 20)		特許業務法人センタ国際特許事務所
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		チーシク・キム
			大韓民国 445-752 キョンギードファソンシ ハンソンードン ソルビット・マウル・サンヨン・エガ・アパートメント 441-1201

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホスト化合物およびドープ化合物の新規組み合わせおよびそれを含む有機エレクトロルミネセンスデバイス