

(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2004-363103

(P2004-363103A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/14	H05B 33/14	B 3K007
C09K 11/06	C09K 11/06	645
H05B 33/22	H05B 33/22	B
	H05B 33/22	D

審査請求 有 請求項の数 21 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-163683 (P2004-163683)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成16年6月1日(2004.6.1)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(31) 優先権主張番号	10/452732	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(32) 優先日	平成15年6月3日(2003.6.3)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二

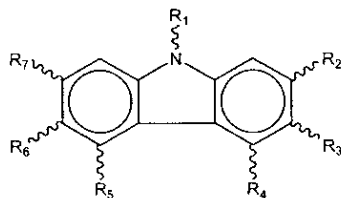
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子燐光性 (electrophosphorescent) のゲスト-ホスト有機発光デバイス系用の双極性の非対称のカルバゾール基ホスト材料

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 改良型の有機発光デバイスを提供する。

【解決手段】 有機発光デバイス(OLED)において、下記の一般式に従う双極性のカルバゾール基の材料が、発光層およびまたは1つの電荷輸送層などのゲスト-ホスト層中のホスト材料として使用される。



(I)

上式の一般式において、R₁は、電子供与部分または電子受容部分を表し、各R₂~R₇は任意に存在し、各R₂~R₇は独立に電子供与部分または電子受容部分を表す。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

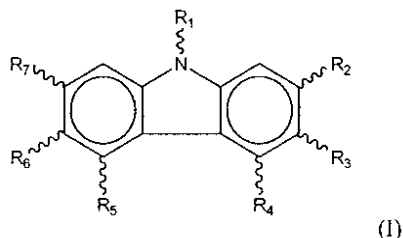
【請求項 1】

アノードと、
カソードと、

前記アノードとカソードとの間にはさまれ、発光層 (emissive layer) を含む 1 つまたはそれ以上の有機化合物層とを有し、

前記発光層は、ゲストーホスト層 (gest-host layer) を有し、以下の一般式 (I) によって表されるカルバゾール基のホスト (carbazole-based host) を含み、

【化 1】



10

ここで、 R_1 は、電子供与部分 (electron donating moiety) または電子受容部分 (electron accepting moiety) を表し、各 $R_2 \sim R_7$ はオプション (optionally) であり、各 $R_2 \sim R_7$ は独立に電子供与部分または電子受容部分を表す、ことを特徴とする有機発光デバイス。

20

【請求項 2】

前記カルバゾール基のホストは、発光ホスト (emissive host) であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 3】

前記 R_1 の電子供与部分は、アルキル基、フェニル基、または複素環化合物 (heterocyclic compound) であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 4】

前記フェニル基は、キシレンまたはベンゼンであることを特徴とする請求項 3 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 5】

前記複素環化合物は、インドール (indole) であることを特徴とする請求項 3 に記載の有機発光デバイス。

30

【請求項 6】

前記 R_1 の電子受容部分は、シアノベンゼン (cyanobenzene)、ベンジルナフタリン (benzyl naphthalene)、またはピリジンであることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 7】

前記 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子供与部分は、正孔輸送性能を有することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 8】

前記 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子供与部分は、フェニルアミン (phenyl amine) またはカルバゾールであることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

40

【請求項 9】

前記 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子受容部分は、キノリン (quinoline) またはキナルدين (quinaldine) であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 10】

前記カルバゾール基のホストは、双極性 (bipolar) であり、前記ホスト層を通して正孔および電子輸送の両方を促進できることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光デバイス

50

ス。

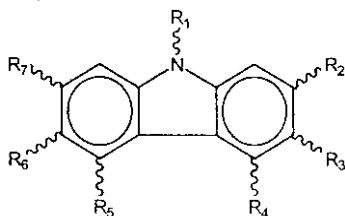
【請求項 1 1】

アノードとカソードとの間に配置される、少なくとも 1 つの電荷輸送層と、発光層とを有し、

前記電荷輸送層は、電子輸送層または正孔輸送層であり、

前記電荷輸送層はゲスト - ホスト層を有し、以下の一般式 (I) に従うカルバゾール基のホストを含み、

【化 2】



(I)

10

ここで、 R_1 は電子供与部分または電子受容部分を表し、各 $R_2 \sim R_7$ は任意に存在し、各 $R_2 \sim R_7$ は独立に独立に電子供与部分または電子受容部分を表す、ことを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 1 2】

前記 R_1 の電子供与部分は、アルキル基、フェニル基、または複素環化合物であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

20

【請求項 1 3】

前記フェニル基は、キシレンまたはベンゼンであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 1 4】

前記複素環化合物は、インドールであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 1 5】

前記 R_1 の電子受容部分は、シアノベンゼン、ベンジルナフタリン、またはピリジンであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

30

【請求項 1 6】

前記 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子供与部分は、正孔輸送性能を有することを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 1 7】

前記 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子供与部分は、フェニルアミンまたはカルバゾールであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 1 8】

前記 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子受容部分は、キノリンまたはキナルدينであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 1 9】

前記カルバゾール基のホストは、双極性 (bipolar) であり、前記ホスト層を通して正孔および電子輸送の両方を促進できることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

40

【請求項 2 0】

前記電荷輸送層は、電子輸送層であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 2 1】

前記電荷輸送層は、正孔輸送層であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の有機発光デバイス。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、双極性のカルバゾール (bipolar carbazole) がゲスト-ホスト系 (guest-host system) におけるホスト材料として使用される有機発光デバイス (OLED) に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光デバイス (OLED) で使用する適当な材料を開発する中で多くの努力が費やされている。そのようなデバイスは、長寿命で高効率で広い色の範囲を持った明るいエレクトロルミネセンスを示す高密度の画素ディスプレイを低コストで製造することを約束して

10

【0003】

典型的な有機発光デバイスは、アノードとカソードとの間に発光層 (emissive layer) をはさむことによって製造される。電子輸送層 (electron transport layer) およびまたは正孔輸送層 (hole transport layer)、または電子遮断およびまたは正孔遮断層のような電荷輸送能力を改良するために発光層の周りに追加の層を提供することによって改良された性能を得ることができる。

【0004】

さらに、層の所望の効果を成し遂げるために (例えば、正孔輸送効果、電子輸送効果、発光効果を成し遂げるために) 設計された別の材料 (ゲスト) でドーブされたホスト材料からこれらの層を形成することができる。燐光体基 (phosphor-base) 有機発光デバイスのためのゲスト-ホスト系 (guest-host system) は、ゲストの凝集の減少 (reduction of aggregation) と三重項-三重状態の消滅 (triplet-triplet state annihilation) に依存する伝統的な燐光体薄膜 (neat phosphor film) に対してかなり改善された効率を示す。

20

【0005】

特に、ホスト材料の非発光三重項励起状態は、ゲスト燐光体の発光三重項励起状態よりも通常高い状態でなければならないので、従って、ゲスト-ホスト系において、適当なホストを選択することは困難である。ゲストの発光波長がより短くなるときに、そのようなホスト材料を探すことは困難である、なぜなら波長が短くなると、発光三重項励起状態はより高くなるからである。

30

【0006】

上記の基準 (criteria) を満たし、有機発光デバイスを通して効率的な電荷輸送を許容するホスト材料を選択することもまた困難である。最新 (current) のホスト材料は、正孔輸送を増進して許容する傾向がある。しかしながら、このホスト材料は、同時に、発光層中に電子輸送および電子注入をほとんど供給しない。

【0007】

さらに、たとえ正孔と電子輸送の両方を供給することができるとしても、4,4'-ビスカルバゾール ビフェニル (CBP) のような最新の材料は、結晶化する傾向があり、有機発光デバイス中で使用するのを困難にしている。

40

【0008】

有機発光デバイスに対する良い効率、長寿命、および純粋な色の消費者の期待のために、有機発光デバイスのゲスト-ホスト系で使用される改良されたホスト材料の開発の必要性は依然として存在している。例えば、米国特許第 4539507 号公報 (対応する日本出願は、特開昭 59-194393 号公報) には、陽極と正孔輸送層と有機発光層を有する発光素子が開示されており、さらに、特定の正孔輸送層材料が開示されている。(例えば、特許文献 1)。

【特許文献 1】米国特許第 4539507 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、双極性のカルバゾールまたはその誘導体がゲスト-ホスト系におけるホスト材料として使用される有機発光デバイス (O L E D) を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

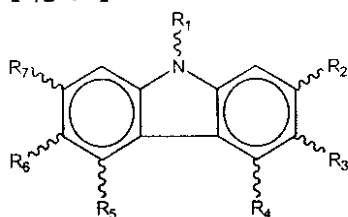
【 0 0 1 0 】

したがって、1つの態様では、本発明の有機発光デバイス (O L E D) は、発光層を含む1つまたはそれ以上の有機化合物層がカソードとアノードとの間にはさまれており、さらに、この有機発光デバイスは、発光層はゲスト-ホスト系であり、ホスト材料として双極性のカルバゾールまたはその誘導体を含む。適当な双極性のカルバゾールまたはその誘導体は、以下の一般式 (I) に対応して表され、

10

【 0 0 1 1 】

【 化 3 】



(I)

【 0 0 1 2 】

ここで、 R_1 は、電子供与部分 (electron donating moiety) または電子受容部分 (electron accepting moiety) を表し、各 $R_2 \sim R_7$ はオプション (optionally) であり、各 $R_2 \sim R_7$ は独立に電子供与部分または電子受容部分を表す。

20

【 0 0 1 3 】

好ましくは、もし R_1 が電子供与部分を表すならば、 R_1 は、アルキル基、フェニル基、または複素環化合物 (heterocyclic compound) である。さらにもし、 R_1 がフェニル基であれば、 R_1 は好ましくはキシレンまたはベンゼンであり、またもし R_1 が複素環化合物であれば、 R_1 は好ましくはインドールである。一方、 R_1 が電子受容部分を表すならば、 R_1 は、好ましくは、シアノベンゼン (cyanobenzene)、ベンジルナフタリン (benzyl naphthalene)、またはピリジンである。

30

【 0 0 1 4 】

好ましくは、各 $R_2 \sim R_7$ もまた正孔輸送性能を有する。さらに、もし、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 の電子供与部分を表すならば、そのとき R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 は、フェニルアミン (phenyl amine) またはカルバゾールである。一方、もし、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 が電子受容部分を表すならば、そのとき R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 は、好ましくはキノリン (quinoline) またはキナルدين (quinaldine) である。

【 0 0 1 5 】

双極性のカルバゾールの大きなバンドギャップと高いエネルギー状態により、ホストとして双極性のカルバゾールまたはその誘導体の使用は、ゲスト燐光体から緑、赤および青までのエレクトロルミネッセンスの発光 (emission) を許容する。適当なゲスト燐光体は、 $\text{Ir}(\text{ppy})_3$ (すなわち、トリス [2 - (2 - ピリジニール) フェニル - C , N] - イリジウム) およびフェニルイソキノリン配位子に配向されたイリジウム錯体である Ir-28 を含む。

40

【 0 0 1 6 】

さらに、双極性のカルバゾールまたはその誘導体は、電子供与および電子受容部分の両方の結合を許容する。従って、ホスト分子構造上の電子供与および電子受容部分の両方の結合とともにそのような双極性のカルバゾールまたはその誘導体の使用は、発光層を通して改良された正孔および電子注入の両方を結果として生じる。

【 0 0 1 7 】

50

さらに、式 (I) に対応する双極性のカルバゾールまたはその誘導体は、結晶化しにくく、正孔と電子輸送の両方を提供する最新の知られたホスト、例えば上述した 4, 4'-ビスカルバゾールピフェニル (CBP)、より適当な形態を提供する。

【0018】

更なる態様において、本発明は、アノードとカソードの間に配置される、少なくとも 1 つの電荷輸送層と発光層とを有する有機発光デバイスである。電荷輸送層は電子輸送層あるいは正孔輸送層のいずれかであり得るし、両方とも含み得る。本発明のこの態様に従うと、電荷輸送層はゲスト-ホスト層であり、 R_1 および $R_2 \sim R_7$ が上記で特性化されている上記の一般式 (I) に対応するカルバゾール基材料またはその誘導体を含む。

【0019】

この簡潔な概要は、本発明の本質を素速く理解され得るように提供されたものである。本発明のより完全な理解は、付属の図面を参照しながら、以下に示す好ましい実施例の詳細な記載を参照することによって得ることができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によって、双極性のカルバゾールまたはその誘導体がゲスト-ホスト系におけるホスト材料として使用される有機発光デバイス (OLED) を提供できる。

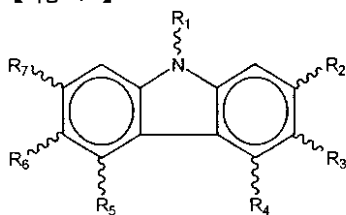
【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明で使用される双極性のカルバゾールまたはその誘導体は、以下の一般構造を持っている。

【0022】

【化 4】



(I)

【0023】

上式 (I) において、 R_1 は、電子供与部分 (electron donating moiety) または電子受容部分 (electron accepting moiety) を表し、各 $R_2 \sim R_7$ はオプション (optional) であり、各 $R_2 \sim R_7$ は独立に電子供与部分または電子受容部分を表す。

【0024】

好ましくは、もし R_1 が電子供与部分を表すならば、 R_1 は、アルキル基、フェニル基、または複素環化合物 (heterocyclic compound) である。さらにもし、 R_1 がフェニル基であれば、 R_1 は好ましくはキシレンまたはベンゼンであり、またもし R_1 が複素環化合物であれば、 R_1 は好ましくはインドールである。一方、 R_1 が電子受容部分を表すならば、 R_1 は、好ましくは、シアノベンゼン (cyanobenzene)、ベンジルナフタリン (benzyl naphthalene)、またはピリジンである。

【0025】

好ましくは、各 $R_2 \sim R_7$ もまた正孔輸送性能を有する。さらに、もし、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 が電子供与部分を表すならば、そのとき R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 は、フェニルアミン (phenyl amine) またはカルバゾールである。一方、もし、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 が電子受容部分を表すならば、そのとき R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 または R_7 は、好ましくはキノリン (quinoline) またはキナルدين (quinaldine) である。

【0026】

本発明に従う有機発光デバイスに使用するために開示された双極性のカルバゾール材料

10

20

30

40

50

の利点は、これらの化合物は大きなバンドギャップと高いエネルギー状態を示すことである。従って、ホストとして、双極性のカルバゾールまたはその誘導体は、ゲスト燐光体から緑、赤および青までの広い範囲のエレクトロルミネッセンスの発光を許容する。

【0027】

第2の利点は、双極性の性質により、双極性のカルバゾールは電気供与および電子受容部分の両方の結合を許容することである。従って、双極性のカルバゾール材料の使用は、発光層を通して改良された正孔およびまたは電子の注入を結果として生じる。

【0028】

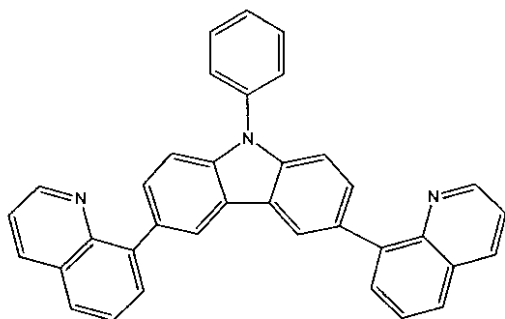
更なる利点は、式(I)に対応する双極性のカルバゾールまたはその誘導体は結晶化しにくく、正孔と電子輸送の両方を提供する最新の知られたホスト、例えば上述した4,4'-ビスカルバゾールピフェニル(CBP)、より適当な形態を提供する。

【0029】

式(I)によって表されたいくつかの好ましい双極性のカルバゾールまたはその誘導体は、以下の化合物を含む。

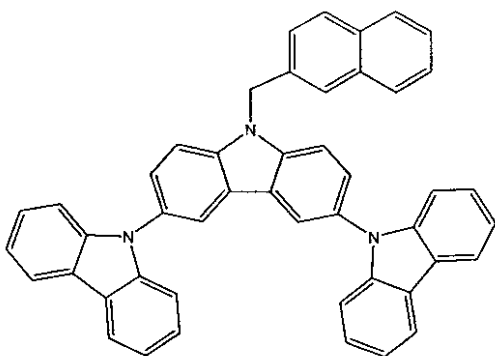
【0030】

【化5】



(A)

20



(B)

30

【0031】

本発明での使用に適した双極性のカルバゾールまたは本発明に従う誘導体を調製するための出発原料として、上述の化合物(A)および(B)などは公知の方法を用いて製造されることができる。

【0032】

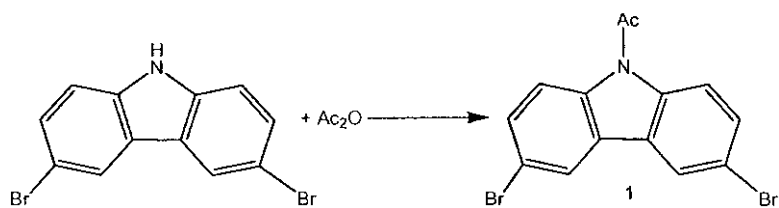
上記に表現した化合物(A)の合成は、以下の通りである。

【0033】

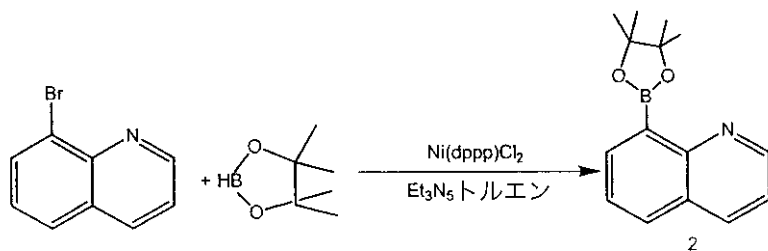
40

【化6】

1)

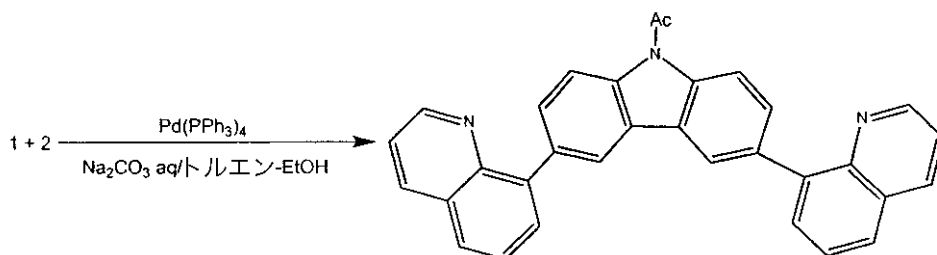


2)



10

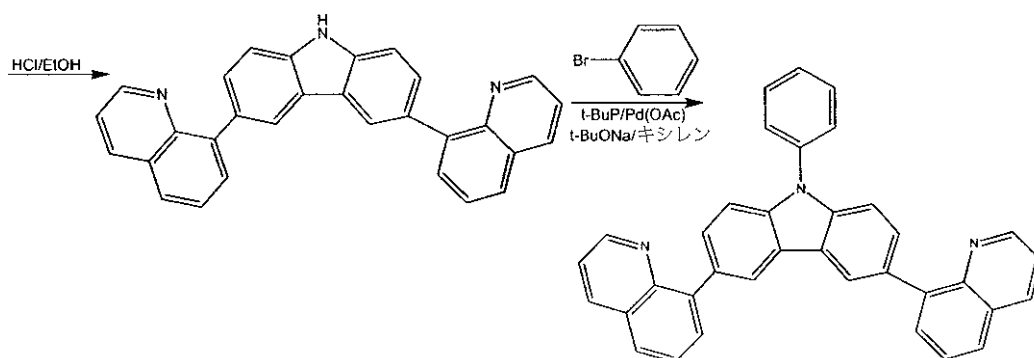
3)



20

30

4)



40

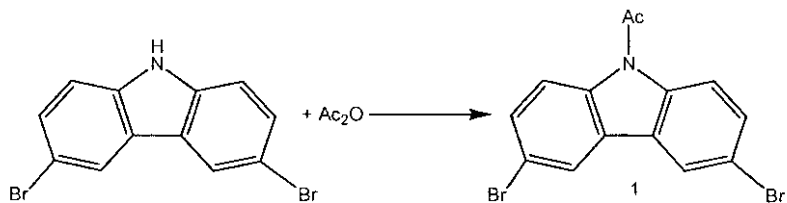
【0034】

上記に表現した化合物(B)の合成は、以下の通りである。

【0035】

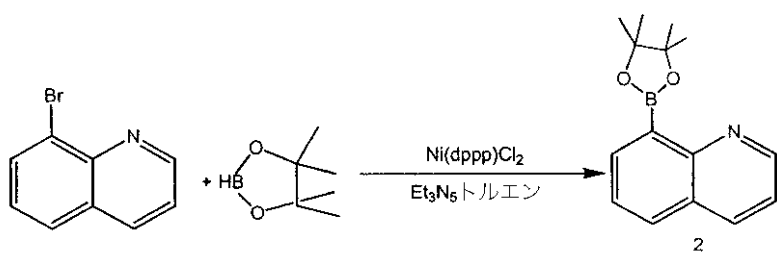
【化7】

1)



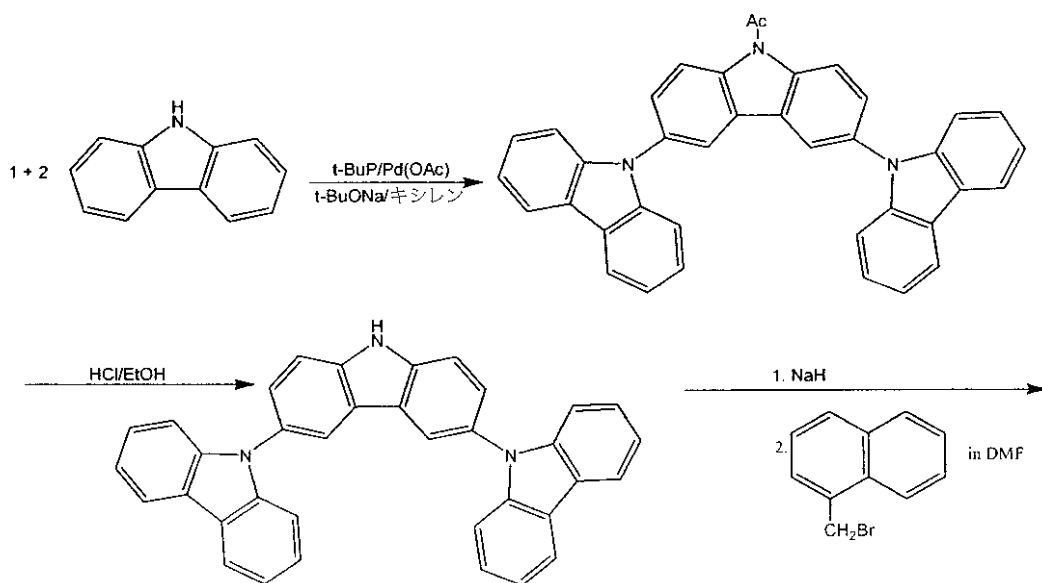
10

2)



20

3)

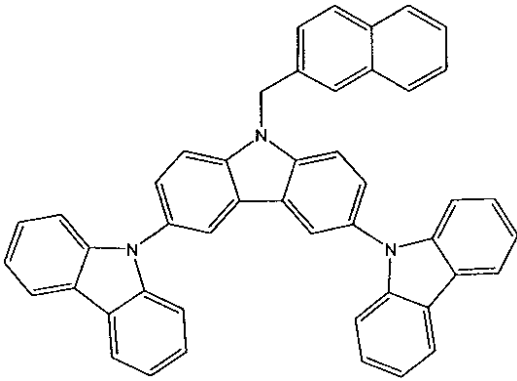


30

40

【0036】

【化 8】



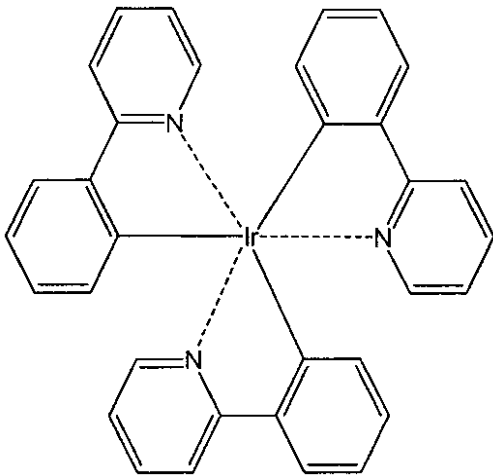
10

【 0 0 3 7】

式 (I) に従って表現された化合物は、ゲストーホスト系におけるホストとして用いられることができる。本発明のゲストーホスト系において、適当なゲスト燐光体は $\text{Ir}(\text{ppy})_3$ (トリス [2 - (2 - ピリジニール) フェニル - C , N] - イリジウム) および下記に示されるフェニルイソキノリン配位子 (ligand) に配向されたイリジウム錯体である Ir - 28 を含む。

【 0 0 3 8】

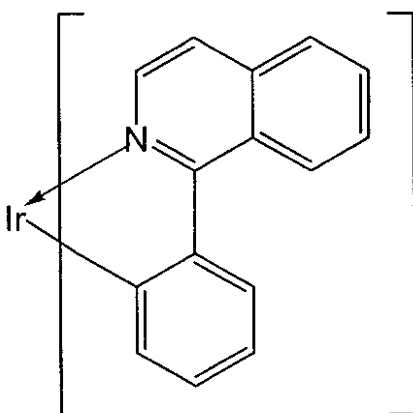
【化 9】

Ir(ppy)₃

20

30

【化 1 0】



Ir-28

40

【 0 0 3 9】

図 1 に示すように、1つの典型的なゲストーホスト系において、本発明は、発光層 103 がカソード 106 とアノード 101 の間にはさまれている単層の有機発光デバイスである。そのような有機発光デバイスにおいて、発光層はゲストーホスト層でありホスト材料

50

として本発明の双極性のカルバゾールを含む。

【0040】

本発明は、またアノードとカソードの間に配置される、少なくとも1つの電荷輸送層と発光層とを有する多層の有機発光デバイスであり得る。

【0041】

図2に示すように、そのような多層の有機発光デバイスの1つである、2層の有機発光デバイスは、アノード201とカソード206の間に配置される、少なくとも1つの電荷輸送層205と発光層203からなる。電荷輸送層205は電子輸送層または正孔輸送層のいずれにもなり得る。

【0042】

一方、図3に示すように、電子輸送層305と正孔輸送層302は、両方とも存在し得る。この多層有機発光デバイスである三層の有機発光デバイスにおいて、発光層303は2つの電荷輸送層の間にはさまれている。さらに、電子輸送層305、発光層303および正孔輸送層302は、アノードとカソードの間に配置される。

【0043】

二層または三層にかかわらず多層の有機発光デバイスにおいて、発光層またはいずれかの電荷輸送層は、ゲスト-ホスト層となり得ることができ、本発明の双極性のカルバゾールまたはその誘導体をホスト材料として含む。

【0044】

有機発光デバイスの製造方法の一般的な手順を以下に示す。図3に示すような三層の有機発光デバイスを組み立てるために、インジウムスズ酸化物(ITO)のパターン化された層でコーティングされた清浄な基板が最初に得られる。次に、この基板は、酸素プラズマで1~5分処理される。その後、基板は熱蒸着装置中に配置され、減圧される。次に、基板上に約1~3 / sのレートで有機および金属膜が蒸着される。これらの有機および金属膜は所望の有機発光デバイスに依存して変化する。正孔輸送層は通常200以下の厚さで蒸着される。次に、発光層はホストおよびドーパントとともに蒸着される。通常、100~400の発光層が整膜される。次に、電子輸送材料は、通常200~400の厚さである1つの層を形成するために蒸着される。好ましい有機および金属層を蒸着した後で、マスクがその層に隣接して配置され、カソードに対応する金属領域が蒸着され得る場所を画定する。次に、有機発光デバイス中における電子注入を改善するためにLi-Al合金の約120が蒸着される。最後にAlの約1500が蒸着されると蒸着装置は冷却される。

【0045】

上記式(I)に対応する双極性のカルバゾールまたはその誘導体を用いる適当な発光およびまたは電荷輸送層の製造は、真空中の熱蒸着(thermal deposition)を用いることによって、あるいはその溶液のスピンコーティング(spin coating)によって成し遂げられる。さらに、高密度画素のディスプレイは、適当なマスクング手順を利用して、あるいは、熱的または圧電的インクジェット印刷技術を使用することによって製造することができる。

【0046】

実施例1は本発明の代表的な有機発光デバイスの構造と製造方法を示す。

【0047】

実施例1

有機発光デバイスは、インジウムスズ酸化物(ITO)の基板の上に、以下の層がリストされた順で、すなわち、キャノンFL03(下記に示される)の30nmの膜、7%Ir-28:2-TT-89の20nmの層(以下に示される)、ビスフェニルフェナントロリンの50nmの膜、およびLi-Al合金の12nm層とAlの150nm層からなる2層のカソードの順で、形成されて製造される。キャノンFL03(すなわち、DFLDPBi、PolymerPrepr., Japan, vol.47, pp.1862(1998)で報告されている)は、正孔輸送材料に関係する。Ir-28:2-TT-89は、イリジウムゲストエミッタと3,6-

10

20

30

40

50

ジ(8-キノリル)-N-フェニル-カルバゾール(上記式(I)の双極性のカルバゾールホスト)に関する。ビスフェニルフェナントロリン(BPhen)は電子輸送材料に関する。有機発光デバイスは公知の手順に従って製造された。有機発光デバイスは、4.5lm(ルーメン)/Wで310cd(カンデラ)/m²の明るさの赤色光を発光した。

【0048】

本発明が上記説明した実施例に限定されないことおよび本発明の精神や範囲から外れることなしに種々の変更や変形が当業者にとってなしえることは理解される。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】 1層の有機発光デバイスの概略的な横断面図である。

【図2】 2層の有機発光デバイスの概略的な横断面図である。

【図3】 3層の有機発光デバイスの概略的な横断面図である。

10

【図1】

Figure 1

106--	カソード
103--	EM
101--	アノード

【図2】

Figure 2

206--	カソード
205--	ETL or HTL
203--	EM
201--	アノード

【図3】

Figure 3

306--	カソード
305--	ETL
303--	EM
302--	HTL
301--	アノード

フロントページの続き

(72)発明者 トラヴィス パトリック スティーヴン トーマス

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 5 1 3 4 , サンノゼ, ノース ファースト ストリート

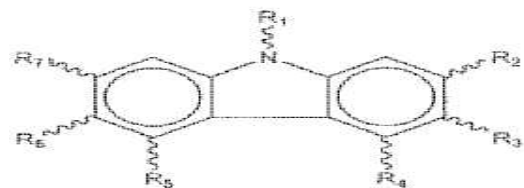
3 3 0 0 キヤノン デベロップメント アメリカス, インコーポレイテッド 内

Fターム(参考) 3K007 AB03 AB04 AB11 DB03 FA01

专利名称(译)	双极不对称咪唑基主体材料，用于电致磷光客体有机发光器件系统		
公开(公告)号	JP2004363103A	公开(公告)日	2004-12-24
申请号	JP2004163683	申请日	2004-06-01
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	トラヴィスパトリックステイヴントーマス		
发明人	トラヴィス パトリック スティーヴン トーマス		
IPC分类号	H01L51/50 C09K11/06 H01L51/00 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H05B33/14 C09K11/06 C09K2211/1011 C09K2211/1029 C09K2211/185 H01L51/0072 H01L51/0085 H01L51/5016 H01L51/5048 H01L2251/308		
FI分类号	H05B33/14.B C09K11/06.645 H05B33/22.B H05B33/22.D		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB04 3K007/AB11 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC07 3K107/CC21 3K107/DD53 3K107/DD59 3K107/DD68 3K107/DD73 3K107/DD76 3K107/DD78		
代理人(译)	大冢康弘		
优先权	10/452732 2003-06-03 US		
其他公开文献	JP4208766B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种改进的有机发光器件。在有机发光器件（OLED）中，根据以下通式的基于偶极咪唑的材料用作诸如发光层和/或电荷传输层的客体-主体层中的主体材料。在上述通式中，R1表示给电子或受电子部分，任意存在R2至R7，并且每个R2至R7为它独立地表示给电子部分或电子接受部分。[选择图]无



(1)