

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】平成27年8月20日(2015.8.20)

【公表番号】特表2014-532034(P2014-532034A)

【公表日】平成26年12月4日(2014.12.4)

【年通号数】公開・登録公報2014-066

【出願番号】特願2014-523336(P2014-523336)

【国際特許分類】

C 07 F	19/00	(2006.01)
H 05 B	33/10	(2006.01)
H 01 L	51/50	(2006.01)
C 09 K	11/06	(2006.01)
C 07 F	9/6512	(2006.01)
C 07 F	1/08	(2006.01)

【F I】

C 07 F	19/00	
H 05 B	33/10	
H 05 B	33/14	B
C 09 K	11/06	6 6 0
C 07 F	9/6512	
C 07 F	1/08	A

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月2日(2015.7.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

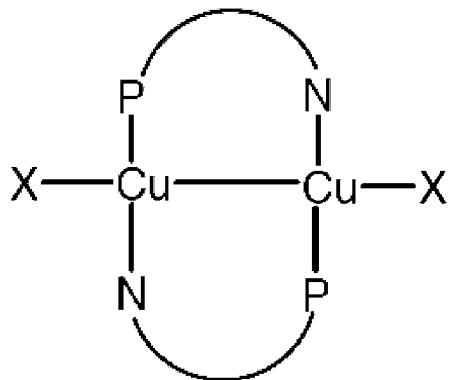
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

次式A、

【化1】



式A

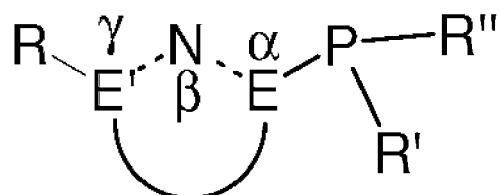
(式中、

Cu : Cu(I) ;

X : Cl、Br、I、SCN、CN及び/又はアルキニル(R*-o)(式中、R*は、Rと同様に定義される。)；

P N : 次式 B で表される構造を有する N - 複素環で置換されたホスフィン配位子、

【化 2】



式 B

(式中、

E : 炭素原子又は窒素原子；

E' : 水素原子で置換されていない炭素原子又は窒素原子；

破線の結合：単結合又は二重結合；

R : 任意に、分岐されているか、又はハロゲン (F、Cl、Br、I) で置換されている、アルキル残基 [CH₃ - (CH₂)_n -] (n = 0 ~ 20)、あるいは、

任意に、アルキル基、ハロゲン (F、Cl、Br、I)、シラン - (-SiR^{*}₃) (R^{*} は、後述の R₁ と同様に定義される。)、又はエーテル基 - OR^{* * *} (R^{* * *} は、後述の R₁ と同様に定義される。) で置換されるアリール残基 (特に、フェニル)、あるいは、

任意に、アルキル基、ハロゲン (F、Cl、Br、I)、シラン - (-SiR^{* * * 3})、又はエーテル基 - OR^{* * *} (R^{* * *} は、後述の R₁ と同様に定義される。) で置換されるアルケニル基もしくはアルキニル基のような不飽和基、

であって、その際、R は水素ではない；

R'、R'': 分岐状もしくは環状であることができるアルキル基 [CH₃ - (CH₂)_n -] (n = 0 ~ 20、好ましくは、n > 6)、あるいは、

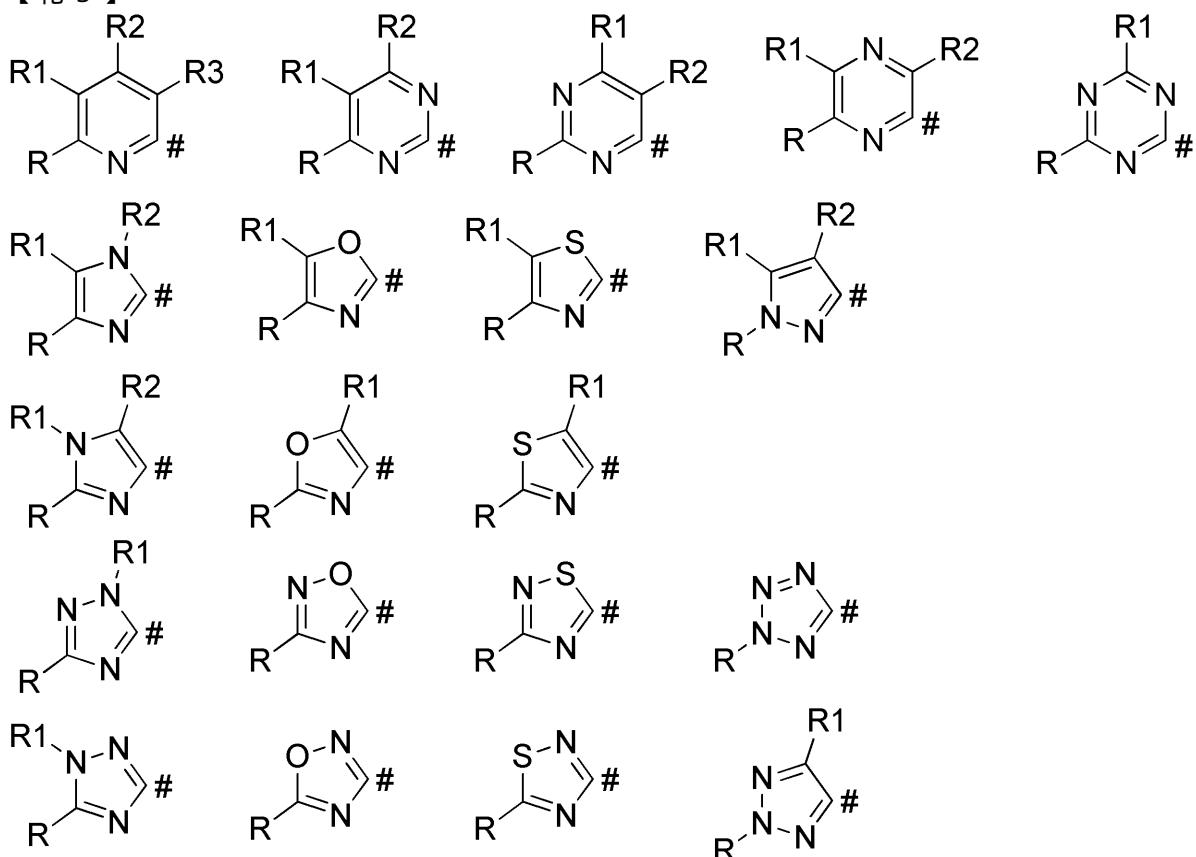
アルキル基、ハロゲン (F、Cl、Br、I)、シラン - (-SiR^{*}₃)、又はエーテル基 - OR^{*} (R^{*} は、後述の R₁ と同様に定義される。) で置換されるアリール基及びヘテロアリール基であって、

その際、R' 及び R'' のそれぞれは、上記のホスフィン配位子のリン原子に直接結合している、

を意味する。)

その際、上記の N - 複素環は、6員又は5員の芳香族環であり、次から選択され、

【化3】



(式中、

R 1、R 2、R 3 : R と同様に定義され、その際、R 1、R 2、R 3 は、任意に、水素原子であり、そして、

その際、

R、R 1、R 2、R 3 は、任意に、環化された環系を形成し、そしてその際、上記のN-複素環は、“#”で示された位置において、リン原子と結合する、を意味する。)

の構造を有する、発光のための銅(I)錯体。

【請求項2】

前記R、R 1、R 2、R 3、R'及び/又はR''が、有機溶媒中への銅(I)錯体の溶解度を高める、請求項1に記載の銅(I)錯体。

【請求項3】

- 2,500 cm⁻¹未満の最低三重項状態と、その上のー重項状態との間のE(S₁-T₁)値；
- 20%超の発光量子収率；又は
- 20μ秒までの発光寿命時間、

を有する、請求項1又は2に記載の銅(I)錯体。

【請求項4】

発光のための、請求項1～3のいずれか一つに記載の銅(I)錯体の使用。

【請求項5】

光電子デバイスの製造方法であって、

その際、請求項1～3のいずれか一つに記載の銅(I)錯体が使用され、

その際、該銅(I)錯体は、コロイド懸濁液又は昇華を用いて、湿式化学的に固体支持体上に堆積される、上記の方法。

【請求項6】

前記製造が湿式化学的に行われ、かつ、該方法が次の工程、

- 第一の溶媒中に溶解された第一の銅(I)錯体を支持体上に堆積する工程；及び、

- 第二の溶媒中に溶解された第二の銅（I）錯体を該支持体上に堆積する工程；
を含み、
その際、

- 該第一の銅（I）錯体は、該第二の溶媒中に溶解されなく、かつ、
- 該第二の銅（I）錯体は、該第一の溶媒中に溶解されなく、
そしてその際、

前記第一の銅（I）錯体及び／又は第二の銅（I）錯体が、請求項1～3のいずれか一つに記載の銅（I）錯体である、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

次の、

- 前記第一の溶媒中に、又は第三の溶媒中に溶解させた第三の銅（I）錯体を支持体上に堆積する工程、

を有し、

その際、該第三の銅（I）錯体は、請求項1～3のいずれか一つに記載の銅（I）錯体である、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記光電子デバイスが白色光OLEDであり、

その際、

- 前記第一の銅（I）錯体が赤色光エミッタであり、
- 前記第二の銅（I）錯体が緑色光エミッタであり、かつ、
- 前記第三の銅（I）錯体が青色光エミッタである、

請求項7に記載の方法。

【請求項9】

50cm⁻¹～2, 500cm⁻¹の、最低三重項状態と、その上の一重項状態との間のE値を有する、請求項1～3のいずれか一つに記載の銅（I）錯体を有する、光電子デバイス。

【請求項10】

エミッタ層中の銅（I）錯体の割合が、エミッタ層の全重量に基づいて、2～100重量%である、請求項9に記載の光電子デバイス。

【請求項11】

請求項1～3のいずれか一つに記載の銅（I）錯体を有するエミッタ層を特徴とし、有機発光ダイオード（OLED）の形態にあり、その際、前記エミッタ層中の銅（I）錯体の割合が、エミッタ層の全重量に基づいて、2～100重量%である、請求項9又は10に記載の光電子デバイス。

【請求項12】

前記光電子デバイスが、有機発光ダイオード（OLED）、発光電気化学セル（LEECもしくはLEC）、OLEDセンサー、光温度センサー、有機太陽セル（OSC）、有機電界効果トランジスタ、有機レーザー、有機ダイオード、有機光ダイオード及び、“ダウンコンバージョン”システムからなる群から選択される、請求項4に記載の使用。

【請求項13】

前記光電子デバイスが、有機発光ダイオード（OLED）、発光電気化学セル（LEECもしくはLEC）、OLEDセンサー、光温度センサー、有機太陽セル（OSC）、有機電界効果トランジスタ、有機レーザー、有機ダイオード、有機光ダイオード及び、“ダウンコンバージョン”システムからなる群から選択される、請求項5～7のいずれか一つに記載の方法。

【請求項14】

前記光電子デバイスが、有機発光ダイオード（OLED）、発光電気化学セル（LEECもしくはLEC）、OLEDセンサー、光温度センサー、有機太陽セル（OSC）、有機電界効果トランジスタ、有機レーザー、有機ダイオード、有機光ダイオード及び、“ダウンコンバージョン”システムからなる群から選択される、請求項9～11のいずれか一つ

に記載の光電子デバイス。