

【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 0 7 F 19/00 (2006.01)

H 0 5 B 33/10 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 9 K 11/06 (2006.01)

C 0 7 F 9/6512 (2006.01)

C 0 7 F 1/08 (2006.01)

【 F I 】

C 0 7 F 19/00

H 0 5 B 33/10

H 0 5 B 33/14 B

C 0 9 K 11/06 6 6 0

C 0 7 F 9/6512

C 0 7 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

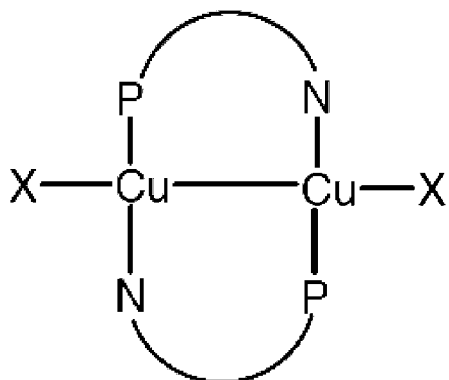
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

次式 A、

【化 1】



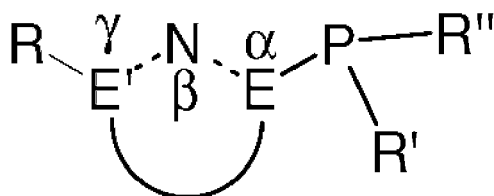
式 A

(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 - (- Si R^{*}₃) (R^{*} は、後述の R 1 と同様に定義される。)、又はエーテル基 - OR^{**} (R^{**} は、後述の R 1 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 - (- Si R^{***}₃)、又はエーテル基 - OR^{***} (R^{***} は、後述の R 1 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、

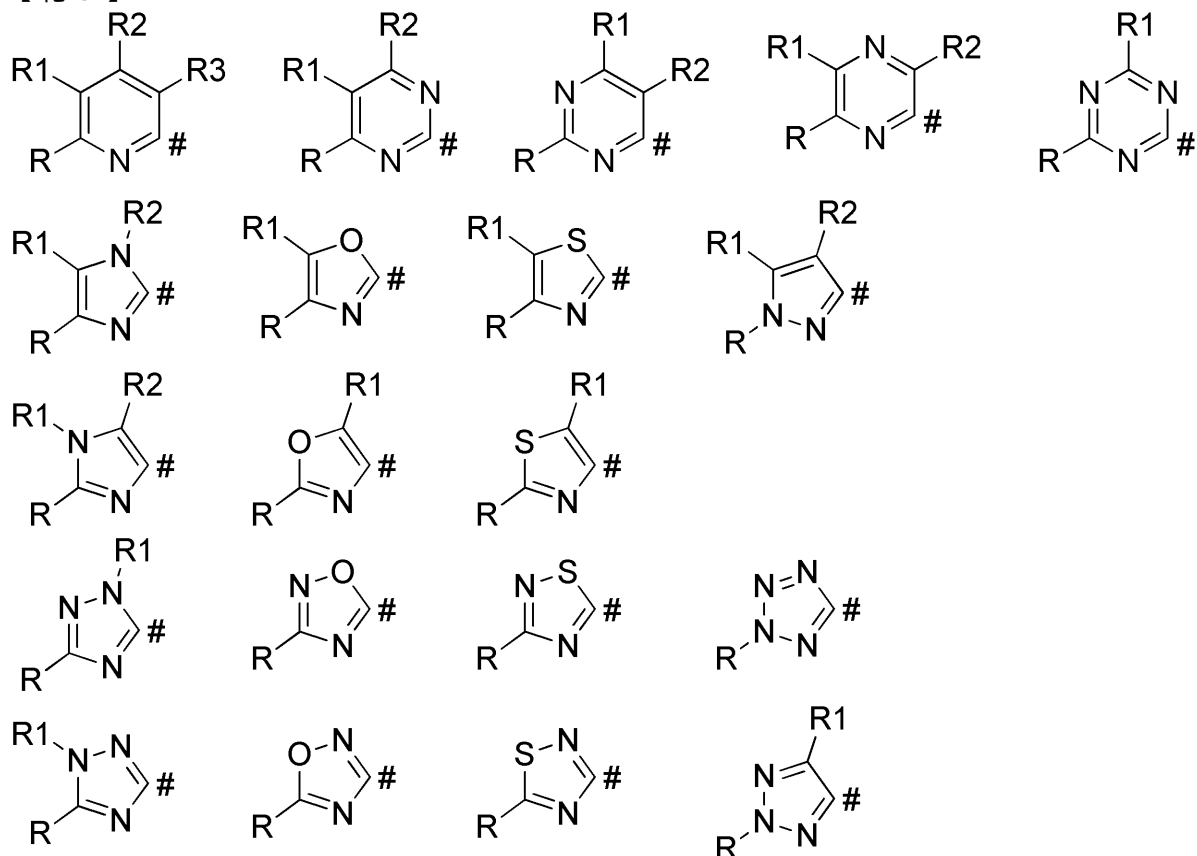
アルキル基、ハロゲン (F、Cl、Br、I)、シラン - (- Si R^{*}₃)、又はエーテル基 - OR^{*} (R^{*} は、後述の R 1 と同様に定義される。) で置換されるアリール基及びヘテロアリール基であって、

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、その上の一重項状態との間の E (S₁ - T₁) 値；
 - 20 % 超の発光量子収率；又は
 - 20 μ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) 錯体を使用され、
 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】

$50\text{ cm}^{-1} \sim 2,500\text{ cm}^{-1}$ 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、 $2 \sim 100$ 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、 $2 \sim 100$ 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。