

【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】令和 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【公表番号】特表 2018-528271 (P2018-528271A)

【公表日】平成 30 年 9 月 27 日 (2018.9.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-037

【出願番号】特願 2018-532833 (P2018-532833)

【国際特許分類】

C 07 F 1/12 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/10 (2006.01)

C 09 K 11/06 (2006.01)

C 07 F 1/08 (2006.01)

【F I】

C 07 F 1/12 C S P

H 05 B 33/14 B

H 05 B 33/10

H 05 B 33/22 D

C 09 K 11/06 6 6 0

C 07 F 1/08 C

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 14 日 (2020.9.14)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の式 I :

( L ) M ( X ) ( I )

( 式中、

A .

M が銅及び銀から選択される金属原子であり、

L が、カルベン部位を含む環の原子が炭素原子及び 1 個の窒素原子からなる飽和環式構造を有する環式アルキルアミノカルベン ( C A A C ) 配位子であり、

X がモノアニオン性配位子であるか、又は、

B .

M が金原子であり、

L が、カルベン部位を含む環の原子が炭素原子及び 1 個の窒素原子からなる飽和環式構造を有する環式アルキルアミノカルベン ( C A A C ) 配位子であり、

X が式 :

$R' - N - R''$

若しくは

【化 1】

N<sub>2</sub>

(式中、 $R'$  及び  $R''$  は水素及び有機基から選択され、どちらも有機基である場合に同じであっても又は異なってもよく、

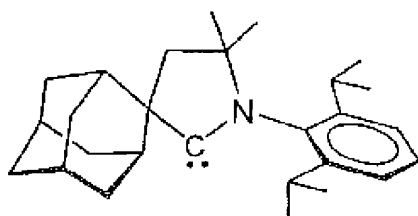
【化 2】

3

は 1 つ以上の環を含有し得る環式有機基を表す) を有するモノアニオン性アミド配位子であるが、

化合物  $A^{dL} - Au - NTf_2$  (ここで、 $A^{dL}$  は、

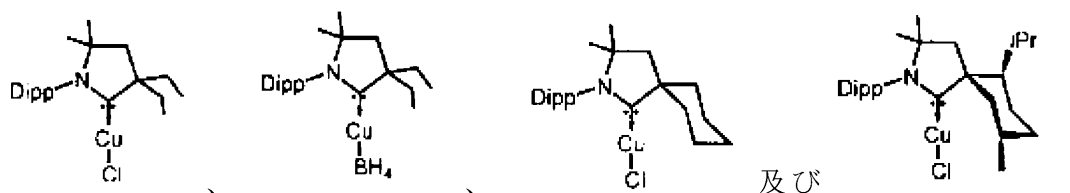
【化 3】



であり、 $Tf$  は  $CF_3 - SO_2 -$  である) は除外され、かつ、

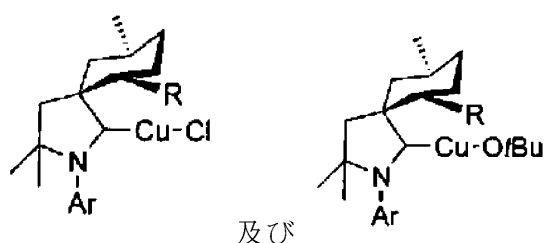
化合物  $A^{dL} - Ag - Cl$  (ここで、 $A^{dL}$  は、上記の通りである) は除外され、かつ、  
化合物

【化 20】



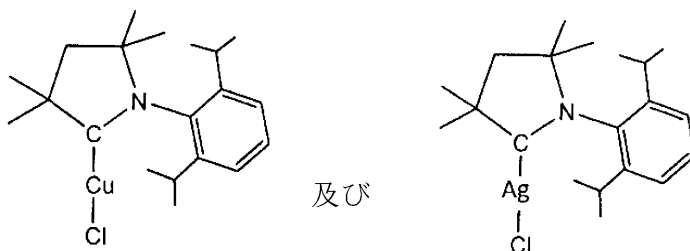
(ここで、 $Dipp$  は、2, 6 - ジイソプロピルフェニルである) は除外され、かつ、  
化合物

【化 21】



(ここで、 $R$  はイソプロピルを、 $Ar$  は 2, 6 - ジイソプロピルフェニルを表す) は除外され、かつ、  
化合物

## 【化 2 2】



錯体 1 Me

は除外される)の錯体。

## 【請求項 2】

請求項 1 の A による錯体である、請求項 1 に記載の錯体。

## 【請求項 3】

請求項 1 の B による錯体である、請求項 1 に記載の錯体。

## 【請求項 4】

導入されたエネルギーに応じて発光することが可能な発光帯域を備え、該発光することが可能な発光帯域が、式 I a の少なくとも 1 つの有機金属錯体を含む、発光素子であって



A .

(式中、M は銅及び銀から選択される金属原子であり、

L は、カルベン部位を含む環の原子が炭素原子及び 1 個の窒素原子からなる飽和環式構造を有する環式アルキルアミノカルベン (C A A C) 配位子であり、

X はモノアニオン性配位子である)

又は

B .

(式中、M が金原子であり、

L が、カルベン部位を含む環の原子が炭素原子及び 1 個の窒素原子からなる飽和環式構造を有する環式アルキルアミノカルベン (C A A C) 配位子であり、

X が式：



若しくは

## 【化 2 3】



(式中、R' 及び R'' は水素及び有機基から選択され、どちらも有機基である場合に同じであっても又は異なってもよく、

## 【化 2 4】



は 1 つ以上の環を含有し得る環式有機基を表す)を有するモノアニオン性アミド配位子である)

である、発光素子。

## 【請求項 5】

アノード、任意に正孔輸送帯域、カソードとアノードとの間に電流が流れる場合に発光することが可能な発光帯域、及びカソードを順に備え、該発光することが可能な発光帯域が、式 I a の少なくとも 1 つの錯体を含む、請求項 4 に記載の発光素子。

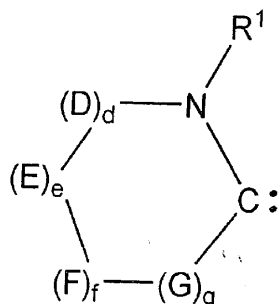
## 【請求項 6】

前記錯体が中性の全体的電荷を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の錯体又は請求項 4 又は 5 に記載の発光素子。

## 【請求項 7】

前記配位子 L が式 I I I :

## 【化 4】



(III)

(式中、 $R^1$  は任意に置換されたアルキル基、任意に置換されたアルケニル基、任意に置換されたアリール基及び任意に置換されたヘテロアリール基から選択され、

D、E、F 及び G は独立して、 $>CR'R''$  (ここで、 $R'$  及び  $R''$  は互いに独立して、また異なる基 D、E、F 及び G としてのそれらの出現頻度について独立して、水素原子若しくは任意に置換されたアルキル基から選択されるか、又は  $R'$  及び  $R''$  が連結して、2 つ以上の環及び / 又は 1 個以上のヘテロ原子を任意に含有し得る任意に置換された飽和環式ヒドロカルビル基を形成する) から選択され、

d、e、f 及び g は互いに独立して 0、1、2、3、4、5 及び 6 から選択されるが、但し式 I I I の化合物は環式である) の化合物である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の錯体又は発光素子。

## 【請求項 8】

$R^1$  が任意に置換されたフェニル、カルバゾール、インドール、ベンズインドール、ベンゾフラン、ジベンゾフラン、ベンゾチオフェン、アザカルバゾール、アザベンゾフラン又はアザジベンゾチオフェン基から選択される、請求項 7 に記載の錯体又は発光素子。

## 【請求項 9】

$R^1$  が、例えば 2 つの置換基が 2 位及び 6 位にあり、より特には 2 つの置換基が同じであり、イソプロピル基である二置換フェニル基である、請求項 6 又は 7 に記載の錯体又は発光素子。

## 【請求項 10】

d = e = f = 1 かつ g = 0 であり、

D が  $>CR^dR^d$  (ここで、 $R^d$  は 1 個 ~ 10 個の C 原子を有するアルキルである) であり、

E が  $>CH_2$  であり、かつ、

F が  $>CR^fR^{ff}$  (ここで、 $R^f$  及び  $R^{ff}$  は同じであっても又は異なってもよく、1 個 ~ 10 個の C 原子を有する任意に置換されたアルキル基から選択されるか、又は  $R^f$  及び  $R^{ff}$  が、それらが接続した炭素原子 C と共に、任意に 1 個以上のヘテロ原子を環中に含有する任意に置換された環式ヒドロカルビル基を形成する) である、請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の錯体又は発光素子。

## 【請求項 11】

$R^d$  がメチルであり、

$R^f$  及び  $R^{ff}$  が同じであり、非置換のメチル、エチル、n - プロピル、イソプロピル、n - ブチル、sec - ブチル、iso - ブチル及び tert - ブチルから選択されるか、又は、

$R^f$  及び  $R^{ff}$  が、それらが接続した炭素原子 C と共に非置換シクロヘキシリデン基若しくは非置換アダマンチリデン基を形成する、請求項 10 に記載の錯体又は発光素子。

【請求項 12】

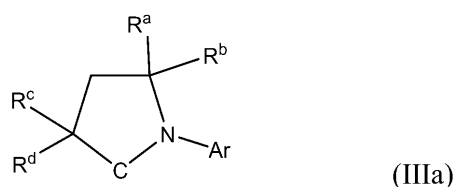
$R^f$  及び  $R^{ff}$  が、それらが接続した炭素原子 C と共に非置換アダマンチリデン基を形成する、請求項 11 に記載の錯体又は発光素子。

【請求項 13】

前記 C A A C 配位子 L が、

A . 式 I I I a :

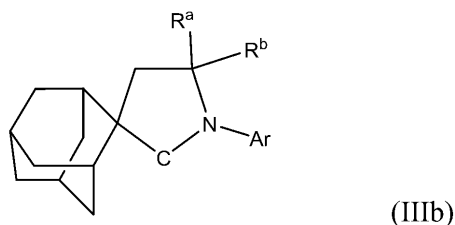
【化 5】



(式中、 $R^a$ 、 $R^b$ 、 $R^c$  及び  $R^d$  は  $CH_3$  基であり、Ar は置換フェニル基を表す) の化合物、

B . 式 I I I b :

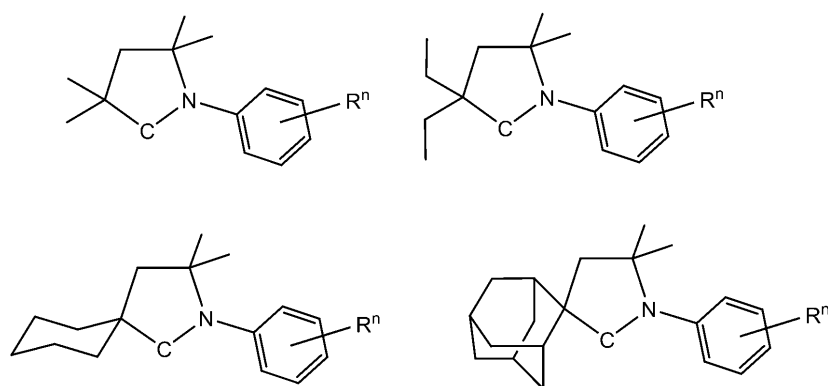
【化 6】



(式中、 $R^a$  及び  $R^b$  は  $CH_3$  基であり、Ar は置換フェニル基を表す) の化合物、及び

C . 以下の化合物の群 :

【化 7】



(ここで、 $R^n$  は 1 ~ 4 の可変数 n の置換基を表し、各々が独立して水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、アミノ、アリール及びヘテロアリールを含む群から選択される) から選択される、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の錯体又は発光素子。

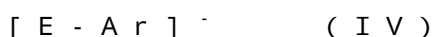
【請求項 14】

前記配位子 X がハロゲン化物、擬ハロゲン化物、任意に置換されたアルコキシド、任意に置換されたアリールオキシド、任意に置換されたアリールアセチリド、任意に置換され

たアミド、任意に置換されたカルボキシレート、任意に置換されたアニリド、任意に置換されたカルバゾール誘導体、任意に置換されたジヒドロアクリジン、任意に置換されたアゼピン、任意に置換されたジベンザゼピン、任意に置換された10, 11-ジヒドロジベンザゼピン、任意に置換されたフェナジン、任意に置換されたオキサジン、任意に置換されたアクリドン、任意に置換されたフェノキサジン、任意に置換されたフェノチアジン、任意に置換されたフェノチアジン5, 5-ジオキシド、任意に置換されたジヒドロフェナジン、任意に置換されたチオレート、任意に置換されたチオフェノレート、任意に置換されたチオカルボキシレート、任意に置換されたホスフィンイミネート、任意に置換されたケチミネート、任意に置換されたグアニジネート、任意に置換されたアルキル、任意に置換されたアルケニル、任意に置換されたアリール、任意に置換されたヘテロアリール及び任意に置換されたアルキニルから選択される、請求項1に記載のAによる錯体又は請求項4に記載のAによる発光素子。

【請求項15】

前記配位子Xが式IV:



(式中、Arは任意に置換されたアリール又は任意に置換されたヘテロアリール基であり、

EはC(R<sup>1</sup>)(R<sup>2</sup>)-、O-、S-、Se-、Te-、N(R)-、P(R)-、As(R)-及びSb(R)-から選択され、

ここでR、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>は独立して水素、任意に置換されたアルキル、任意に置換されたアルケニル、任意に置換されたアリル、任意に置換されたアリール及び任意に置換されたヘテロアリールから選られ、R、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>基は存在する場合、任意に1つ以上のリンカー種によって、またC、N、P、As又はSb原子を介してAr部分に直接接続してもよい)の化合物である、請求項1に記載のAによる錯体又は請求項4に記載のAによる発光素子。

【請求項16】

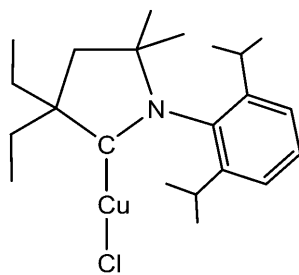
前記配位子Xが、塩化物、臭化物及びヨウ化物；シアン化物、チオシアネート(SCN)、シアネート(OCN)、イソシアネート(NCO)及びイソチオシアネート(NCS)、イソセレノシアネート(NCSe)；アリールアミド、例えばNHPh及びNH(3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル)、並びにジアリールアミド、例えばNPh<sub>2</sub>(ここで、Phはフェニルである)；カルバゾレート；ジ-tert-ブチルカルバゾレート、例えば3, 6-ジ-tert-ブチルカルバゾレート；OPh(ここで、Phはフェニルである)；O-(2, 6-ジフルオロフェニル)；O-(2-tert-ブチル-5-メチルフェニル)；O-(3, 5-ジ-tert-ブチルフェニル)；SPh(ここで、Phはフェニルである)；1個~20個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルコキシド；フェノレート、2-メチルフェノレート、2-tert-ブチル-5-メチルフェノレート、2, 6-ジメチルフェノレート、3, 5-ジメチルフェノレート、3, 5-ジ-tert-ブチルフェノレート、3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェノレート、2-クロロフェノレート、2, 6-ジクロロフェノレート、2, 6-ジフルオロフェノレート、2, 6-ジブromoフェノレート、2, 6-ジヨードフェノレート、4-フルオロフェノレート、4-トリフルオロメチルフェノレート、1-ナフトレート及び2-ナフトレート(各々がカルバゾリル、(N-アルキル)カルバゾリル又は(N-アリール)カルバゾリル置換基の1つ以上によって任意に置換されていてもよく、ここで各カルバゾリル部分はprim-、sec-若しくはtert-アルキル置換基、又はそれらの任意の組合せの1つ以上を任意に保有し得る)；1個~20個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖チオレート；チオフェノレート、2-メチルチオフェノレート、2-tert-ブチル-5-メチルチオフェノレート、2, 6-ジメチルチオフェノレート、3, 5-ジメチルチオフェノレート、3, 5-ジ-tert-ブチルチオフェノレート、3, 5-ビス(トリフルオロメチル)チオフェノレート、2-クロロチオフェノレート、2, 6-ジクロロチオフェノレート、2, 6-ジフルオロチオフェノレート、2, 6-ジブromoチオフェノレート、2, 6-ジヨー

ドチオフェノレート、4 - フルオロチオフェノレート、4 - トリフルオロメチルチオフェノレート、1 - チオナフトレート及び2 - チオナフトレート（各々がカルバゾリル、(N - アルキル)カルバゾリル又は(N - アリール)カルバゾリル置換基の1つ以上によって任意に置換されていてもよく、ここで各カルバゾリル部分はprim -、sec - 若しくはtert - アルキル置換基、又はそれらの任意の組合せの1つ以上を任意に保有し得る）；カルボキシレート $\text{RCOO}^-$ （ここで、Rはアルキル、アルケニル、アリール及びヘテロアリールから選ばれる）；チオカルボキシレート $\text{RCSO}^-$ （ここで、Rはアルキル、アルケニル、アリール及びヘテロアリールから選ばれる）；フェナジン；N - メチルフェナジン；フェノチアジン；3, 7 - ジニトロフェノチアジン；オキサジン；アクリドン；ジベンザゼピン；10, 11 - ジヒドロジベンザゼピン；ホスフィンイミネート $\text{R}^1 - \text{R}^2 - \text{R}^3 - \text{PN}^-$ （ここで $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 及び $\text{R}^3$ は独立してアルキル、アルケニル、アリール及びヘテロアリール基から選ばれる）；ケチミネート $\text{R}^1 - \text{R}^2 - \text{CN}^-$ （ここで、 $\text{R}^1$ 及び $\text{R}^2$ は独立してアルキル、アルケニル、アリール及びヘテロアリール基から選ばれる）；並びにグアニジネート $[(\text{R}^1 - \text{R}^2 - \text{N})\text{C}(\text{NR}^3)(\text{NR}^4)]^-$ （ここで $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 及び $\text{R}^4$ は独立してアルキル、アルケニル、アリール及びヘテロアリール基から選ばれる）から選択される、請求項1に記載のAによる錯体又は請求項4に記載のAによる発光素子。

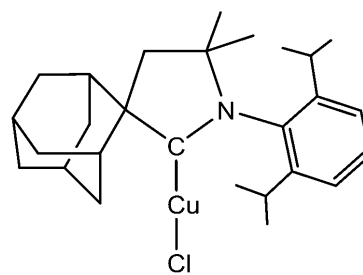
【請求項17】

前記錯体が、

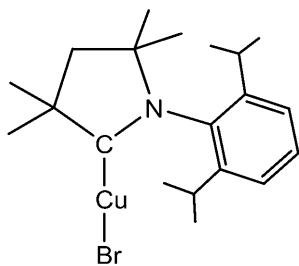
【化 2 5】



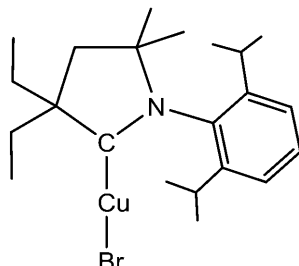
錯体 1Et



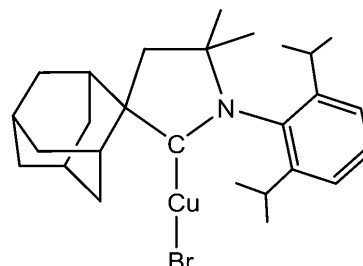
錯体 1Ad



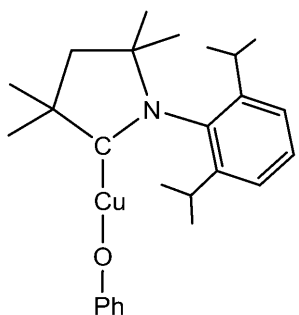
錯体 2Me



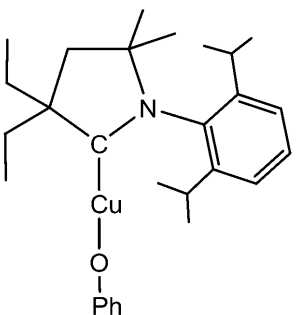
錯体 2Et



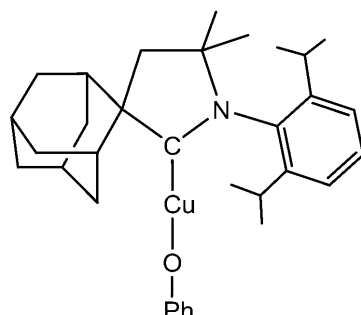
錯体 2Ad



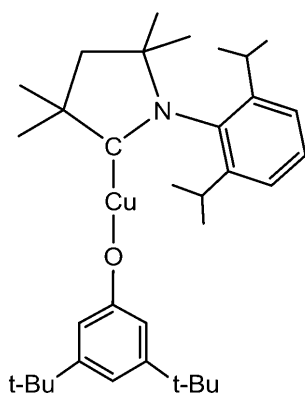
錯体 3Me



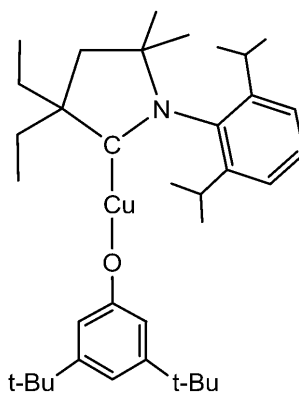
錯体 3Et



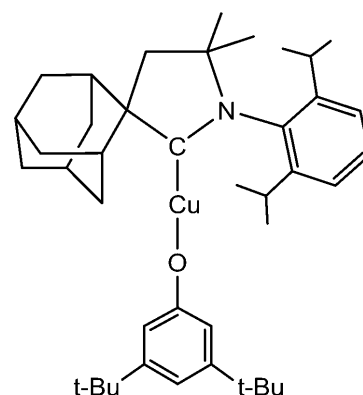
錯体 3Ad



錯体 4Me



錯体 4Et



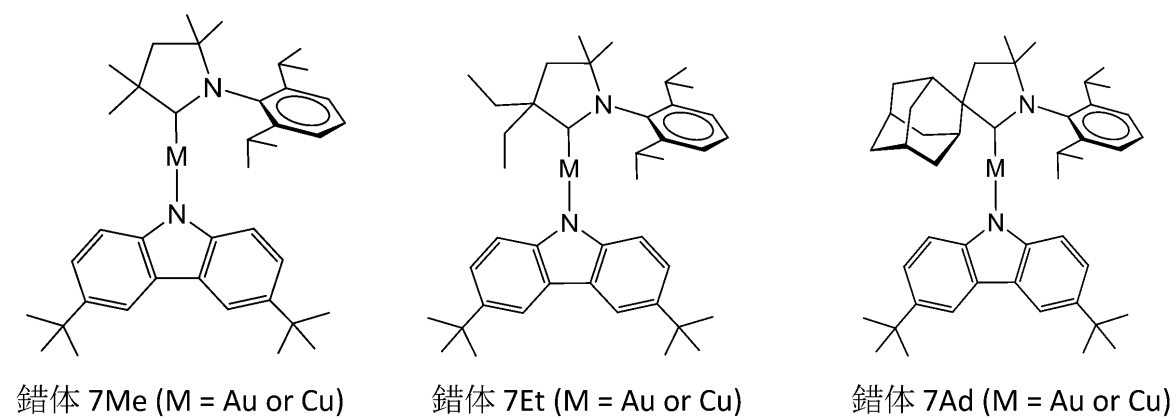
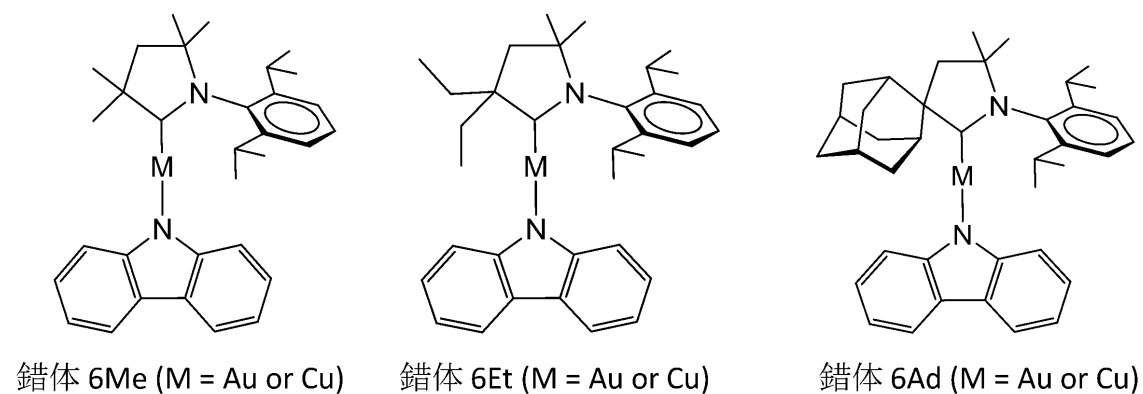
錯体 4Ad



錯體 5Me

錯體 5Et

錯體 5Ad



( M = A u 又は C u )

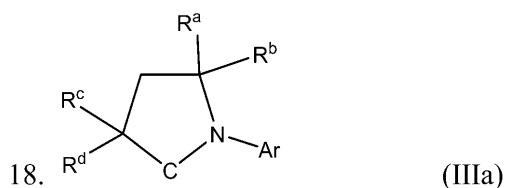
(ここで、錯体 8 A、8 B、8 C 及び 8 D において、 $R_n$ 、 $R_m$  及び  $R_k$  はそれぞれの芳香環の任意の置換基を表し、 $n$ 、 $m$  及び  $k$  は 0 から利用可能な最大値までの数であり、いずれの場合にも該置換基の存在、数、位置及び / 又は同一性は異なる芳香環部分で同じであっても又は異なってもよく、 $n$ 、 $m$  又は  $k$  が 1 を超える場合、特定の芳香環部分の置換基の各  $R$  基の同一性は互いに同じであっても又は異なってもよく、 $E$  は結合であるか、又は任意に置換されたヒドロカルビル (例えば、任意に置換された  $>CH_2$ 、任意に置換された  $-CH=CH-$ 、任意に置換された  $-CH_2-CH_2-$  エチレン、任意に置換されたアリール (例えば、任意に置換された  $-C_6H_4-$ 、例えば非置換  $-C_6H_4-$ )、 $O$ 、 $S$ 、 $NR'$ 、 $SO$ 、 $SO_2$  及び  $AsR'$  (ここで、 $R'$  は水素、任意に置換されたアルキル、任意に置換されたアルケニル、任意に置換されたアリル、任意に置換されたアリール及び任意に置換されたヘテロアリールから選択される) から選択される基である) から選択される錯体である、請求項 1、2、3 及び 6 - 16 に記載の錯体又は請求項 4 - 16 に記載の発光素子。

【請求項 18】

$M$  が銅、銀及び金、より好ましくは銅及び金から選択され、

$L$  が式 I I I a :

【化 1 1】



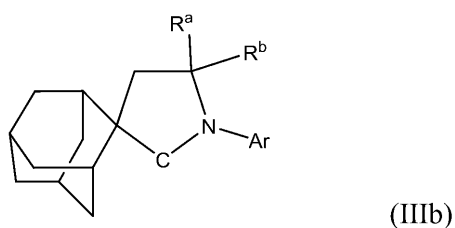
(式中、 $R^a$ 、 $R^b$ 、 $R^c$  及び  $R^d$  が  $CH_3$  基であり、 $Ar$  が置換フェニル基、より好ましくは 2, 6 - ジアルキル置換フェニル基、最も好ましくは 2, 6 - ジイソプロピルフェニル基を表すか、又は、

$R^a$  及び  $R^b$  がメチル基であり、 $R^c$  及び  $R^d$  がエチル基であり、 $Ar$  が置換フェニル基、より好ましくは 2, 6 - ジアルキル置換フェニル基、最も好ましくは 2, 6 - ジイソプロピルフェニル基を表すか、又は、

$R^a$  及び  $R^b$  がメチル基であり、 $R^c$  及び  $R^d$  が共に任意に置換されたシクロアルキリデン (スピロシクロアルキル) 基、好ましくはシクロヘキシリデン (スピロ - シクロヘキシル) を形成し、 $Ar$  が置換フェニル基、より好ましくは 2, 6 - ジアルキル置換フェニル基、最も好ましくは 2, 6 - ジイソプロピルフェニル基を表す) の化合物から選択されるか、又は、

$L$  が式 I I I b :

【化 1 2】



(式中、 $R^a$  及び  $R^b$  は  $CH_3$  基であり、 $Ar$  は置換フェニル基、より好ましくは 2, 6 - ジアルキル置換フェニル基、最も好ましくは 2, 6 - ジイソプロピルフェニル基を表す) のスピロアダマンタン化合物であり、

$X$  が式 :

$R' - N - R''$

若しくは

【化 1 3】



(式中、 $R'$  及び  $R''$  は水素及び有機基から選択され、どちらも有機基である場合に同じであっても又は異なってもよく、

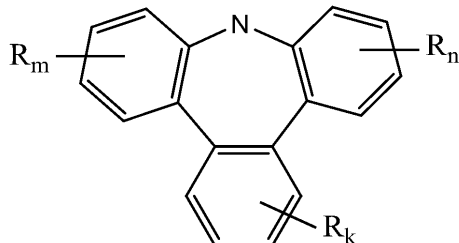
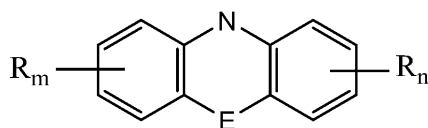
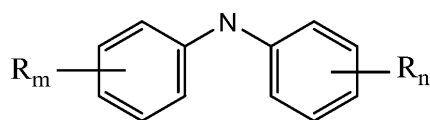
【化 1 4】



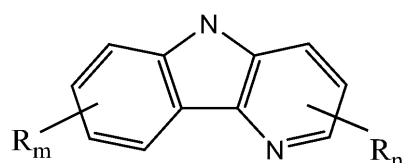
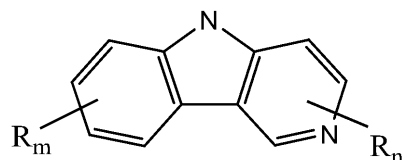
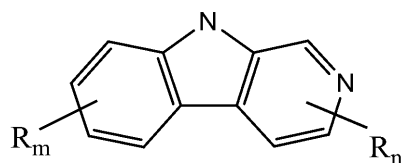
は 1 つ以上の環を含有し得る環式有機基を表す) を有するモノアニオン性有機アミド配位子であり、

好ましくは窒素原子 N がアミドアニオン性窒素である以下の一般式：

【化 1 5】

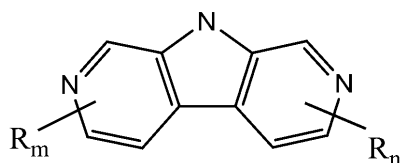


## 【化 1 6】



又は

## 【化 1 7】



(式中、 $R_n$ 、 $R_m$ 及び $R_k$ はそれぞれの芳香環の任意の置換基を表し、 $n$ 、 $m$ 及び $k$ は0から利用可能な最大値までの数であり、いずれの場合にも該置換基の存在、数、位置及び/又は同一性は異なる芳香環部分で同じであっても又は異なってもよく、 $n$ 、 $m$ 又は $k$ が1を超える場合、特定の芳香環部分の置換基の各 $R$ 基の同一性は互いに同じであっても又は異なってもよい)を有し、

$E$ は結合であるか、又は任意に置換されたヒドロカルビル(例えば、任意に置換された $>CH_2$ 、任意に置換された $-CH=CH-$ 、任意に置換された $-CH_2-CH_2-$ エチレン、任意に置換されたアリール(例えば、任意に置換された $-C_6H_4-$ 、例えば非置換 $-C_6H_4-$ )、 $O$ 、 $S$ 、 $NR'$ 、 $SO$ 、 $SO_2$ 及び $AsR'$ (ここで、 $R'$ は水素、任意に置換されたアルキル、任意に置換されたアルケニル、任意に置換されたアリル、任意に置換されたアリール及び任意に置換されたヘテロアリールから選択される)から選択される基であり、

好ましくは、 $X$ はジアリールアミドアニオン中のアリール基又はカルバゾレートアニオン中の芳香環が各々任意に置換されていてもよいジアリールアミド又はカルバゾレートアニオン、より好ましくは非置換ジフェニルアミドアニオン( $NPh_2^-$ )、又はフェニル基が各々1つ以上の置換基によって置換されたジフェニルアミドアニオン；例えば非置換ジフェニルアミドアニオン；又は非置換カルバゾレートアニオン、又は芳香環が各々1つ以上の置換基によって置換されたカルバゾレート、例えば非置換カルバゾレートアニオン又は3,6-ジ-*t*-ブチル-カルバゾレートアニオンである、請求項1に記載の錯体又は請求項4に記載の発光素子。

## 【請求項 1 9】

前記錯体が、

錯体 8 A ( a )、E が  $\text{N} - \text{CH}_3$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 A の実施形態；

錯体 8 A ( b )、E が結合であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 A の実施形態；

錯体 8 A ( c )、E が  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 A の実施形態；

錯体 8 A ( d )、E が  $-\text{O}-$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 A の実施形態；

錯体 8 A ( e )、E が  $-\text{S}-$  であり、 $\text{R}_n$  及び  $\text{R}_m$  がフェノチアジン部分の 3 位及び 7 位の各々で  $-\text{NO}_2$  である錯体 8 A の実施形態；

錯体 8 B ( a )、E が  $\text{N} - \text{CH}_3$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 B の実施形態；

錯体 8 B ( b )、E が結合であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 B の実施形態；

錯体 8 B ( c )、E が  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 B の実施形態；

錯体 8 B ( d )、E が  $-\text{O}-$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 B の実施形態；

錯体 8 B ( e )、E が  $-\text{S}-$  であり、 $\text{R}_n$  及び  $\text{R}_m$  がフェノチアジン部分の 3 位及び 7 位の各々で  $-\text{NO}_2$  である錯体 8 B の実施形態；

錯体 8 C ( a )、E が  $\text{N} - \text{CH}_3$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 C の実施形態；

錯体 8 C ( b )、E が結合であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 C の実施形態；

錯体 8 C ( c )、E が  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 C の実施形態；

錯体 8 C ( d )、E が  $-\text{O}-$  であり、 $\text{R}_n$  が H であり、 $\text{R}_m$  が H である錯体 8 C の実施形態；

錯体 8 C ( e )、E が  $-\text{S}-$  であり、 $\text{R}_n$  及び  $\text{R}_m$  がフェノチアジン部分の 3 位及び 7 位の各々で  $-\text{NO}_2$  である錯体 8 C の実施形態；

錯体 S 1 = 錯体 2 A d、ヨウ化物類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{I}$ ）；

錯体 S 2 = 錯体 2 A d、チオシアネート類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{SCN}$ ）；

錯体 S 3 = 錯体 2 A d、シアノ類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{CN}$ ）；

錯体 S 4 = 錯体 2 A d、フェニルアセチリド類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{フェニルアセチレン}$ ）；

錯体 S 5 = 錯体 3 A d、チオフェノール類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{SPh}$ ）；

錯体 S 6 = 錯体 4 A d、2, 6 - ジフルオロフェノール類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{O} - (2, 6 - \text{ジフルオロフェニル})$ ）；

錯体 S 7 = 錯体 4 A d、2 - tert ブチル - 5 - メチルフェノール類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{O} - (2 - \text{tert ブチル} - 5 - \text{メチルフェニル})$ ）；

錯体 S 9 = 錯体 5 A d、カルバゾレート類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{カルバゾール}$ ）；

錯体 S 10 = 錯体 5 A d、アニリン類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{NHPh}$ ）；

錯体 S 11 = 錯体 5 A d、3, 5 - ビス(トリフルオロメチル)アニリン類似体（すなわち、 $\text{X} = \text{NH}\{3, 5 - (\text{CF}_3)_2\text{Ph}\}$ ）；

錯体 S 12 = 錯体 6 Me、銅類似体（すなわち、 $\text{M} = \text{Cu}$ ）；

錯体 S 13 = 錯体 6 Et、銅類似体（すなわち、 $\text{M} = \text{Cu}$ ）；

錯体 S 14 = 錯体 6 Ad、銅類似体（すなわち、 $\text{M} = \text{Cu}$ ）；

錯体 S 15 = 錯体 7 Me、銅類似体（すなわち、 $\text{M} = \text{Cu}$ ）；

錯体 S 16 = 錯体 7 Et、銅類似体（すなわち、 $\text{M} = \text{Cu}$ ）；

錯体 S 1 7 = 錯体 7 A d、銅類似体（すなわち、 $M = Cu$ ）；  
 錯体 S 1 8 = 錯体 8 A、銅類似体（すなわち、 $M = Cu$ ）；  
 錯体 S 1 9 = 錯体 8 B、銅類似体（すなわち、 $M = Cu$ ）；  
 錯体 S 2 0 = 錯体 8 C、銅類似体（すなわち、 $M = Cu$ ）；  
 錯体 S 2 1 = 錯体 8 D、銅類似体（すなわち、 $M = Cu$ ）；  
 錯体 S 2 2 ~ S 3 6 = それぞれ、錯体 8 A ( a ) ~ 8 C ( e ) の各々の銅類似体；  
 錯体 S 4 9 = 錯体 5 M e、金類似体（すなわち、 $M = Au$ ）；  
 錯体 S 5 0 = 錯体 5 E t、金類似体（すなわち、 $M = Au$ ）；  
 錯体 S 5 1 = 錯体 5 A d、金類似体（すなわち、 $M = Au$ ）である、請求項 1 に記載の錯体又は請求項 4 に記載の発光素子。

【請求項 2 0】

請求項 4 の A による発光素子である、請求項 4 に記載の発光素子。

【請求項 2 1】

請求項 4 の B による発光素子である、請求項 4 に記載の発光素子。

【請求項 2 2】

光を発生する発光素子における、請求項 4 に規定される式 I a の少なくとも 1 つの有機金属錯体の使用。

【請求項 2 3】

請求項 4 に記載の発光素子を備える、フラットパネルディスプレイ、コンピュータ用モニター、テレビ、ビルボード、屋内又は屋外照明及び / 又は信号の光源、ヘッドアップディスプレイ、完全透明ディスプレイ、フレキシブルディスプレイ、レーザープリンター、電話、携帯電話、携帯情報端末（PDA）、ラップトップコンピュータ、デジタルカメラ、カムコーダー、ビューファインダー、マイクロディスプレイ、車両、大面積壁面、映画館又はスタジアム用のスクリーン、並びに標識から選択される装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 ~ 1 9 のいずれか一項に規定される式 I 若しくは式 I a の錯体、又は請求項 4 に記載の発光素子に使用される錯体、又は請求項 2 3 に記載の装置に使用される錯体を作製する方法であって、

A .

式 I I :

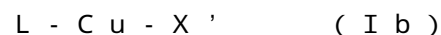


の化合物と C A A C 化合物 L とを溶媒中で接触させると共に、式 I 若しくは式 I a の錯体を回収すること（ここで L、M 及び X は、請求項 1 ~ 1 8 のいずれか一項において式 I 又は式 I a について規定される通りである）、又は、

B .

M が銅であり、X が任意に置換されたアリアルアセチリド、任意に置換されたアリアルオキシド若しくは任意に置換されたアリアルアミドである場合に、

式 I b :



（式中、L は請求項 1 ~ 1 8 のいずれか一項において式 I 又は式 I a について規定される通りであり、X' は C l、O H 又は O<sup>t</sup> B u である）の C A A C 化合物と式 V :

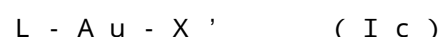


（式中、X は任意に置換されたアリアルアセチリド、任意に置換されたアリアルオキシド又は任意に置換されたアリアルアミドである）の化合物とを溶媒中で接触させると共に、式 I 若しくは式 I a の錯体を回収すること、又は、

C .

M が金である場合に、

式 I c :



（式中、L は請求項 1 ~ 1 8 のいずれか一項において式 I 又は式 I a について規定される

通りであり、 $X'$  は  $Cl$  又は  $OH$  又は  $O^+Bu$  である) の  $CAC$  化合物と式  $Va$  :



(式中、 $X$  は式 :



若しくは

【化 18】



(式中、 $R'$  及び  $R''$  は水素及び有機基から選択され、どちらも有機基である場合に同じであっても又は異なってもよいが、但し  $R$  及び  $R''$  の少なくとも一方がアリールであり、

【化 19】



は 1 つ以上の環を含有し得る環式有機基を表すが、但し環式有機基は式  $Va$  の化合物が任意に置換されたアリールアミドであるようなものである) を有する任意に置換されたアリールアミドである) の化合物とを溶媒中で接触させると共に、式  $I$  若しくは式  $Ia$  の錯体を回収すること、

を含む、方法。

【請求項 25】

請求項 4 に記載の発光素子に使用される構成要素を作製する方法であって、

基板上に有機発光帯域構成要素の層を溶媒中のその溶液から又は熱蒸発により堆積させ、該堆積の前に、それと同時に及び / 又はその後 1 つ以上の付加的な層、構成要素又はそれらの組合せを基板上に任意に設けることと、

任意の溶媒を任意の所望の時点で除去して、発光素子に使用される構成要素を得ることと、

を含む、方法。

【請求項 26】

前記発光素子に使用される構成要素が、少なくとも発光素子の正孔輸送帯域及び発光帯域を含み、前記方法が、前記帯域の各々を形成する有機物質の層を溶媒中のその溶液から又は熱蒸発により堆積させることを含む、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

前記堆積が同時であるか、順次であるか、又は一部の層を同時に堆積させ、一部を順次に堆積させる、請求項 26 に記載の方法。