

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 21 年 11 月 12 日 (2009.11.12)

【公開番号】特開 2006-93542 (P2006-93542A)

【公開日】平成 18 年 4 月 6 日 (2006.4.6)

【年通号数】公開・登録公報 2006-014

【出願番号】特願 2004-279153 (P2004-279153)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 7 F 15/00 (2006.01)

C 0 9 K 11/06 (2006.01)

C 0 7 D 213/36 (2006.01)

C 0 7 D 213/57 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/14 B

C 0 7 F 15/00 C S P F

C 0 9 K 11/06 6 6 0

C 0 7 D 213/36

C 0 7 D 213/57

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 9 月 25 日 (2009.9.25)

【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】

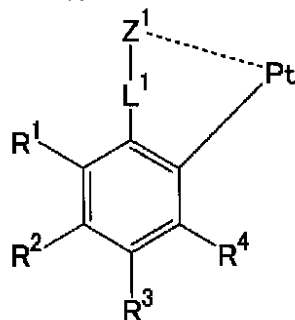
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の電極間に発光層を含む少なくとも一層の有機層を有する有機電界発光素子であって、下記一般式 (I) で表される部分構造を含む、四座配位子の白金錯体化合物の少なくとも一種を有機層に含有することを特徴とする有機電界発光素子。

【化 1】

一般式 (I)



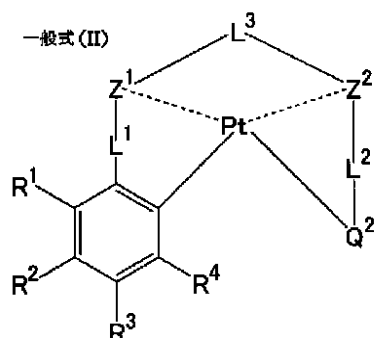
(一般式 (I) 中、Z¹ は窒素原子で白金に配位する含窒素ヘテロ環を表す。L¹ は単結合または連結基を表す。R¹、R³、R⁴ は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、R² はアルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ハロゲン原子、シアノ基、ヘ

テロ環基、シリル基、又はシリルオキシ基を表す。)

【請求項 2】

一般式 (I) で表される部分構造を含む四座配位子の白金錯体化合物が、下記一般式 (II) で表される白金錯体化合物であることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機電界発光素子。

【化 2】

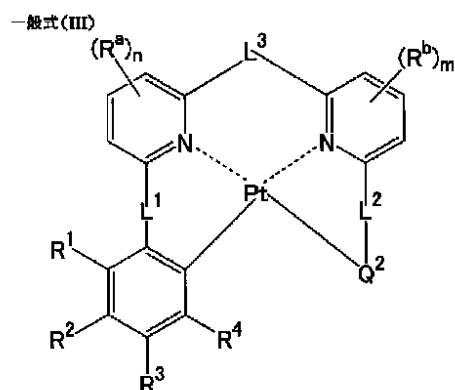


(一般式 (II) 中、 Z^1 および Z^2 は、それぞれ、窒素原子で白金に配位する含窒素ヘテロ環を表す。 Q^2 は炭素原子、酸素原子、硫黄原子、窒素原子又はりん原子で白金に結合する基を表す。 L^1 、 L^2 および L^3 は、それぞれ、単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 は置換基を表す。)

【請求項 3】

一般式 (II) で表される白金錯体化合物が、下記一般式 (III) で表される白金錯体化合物であることを特徴とする、請求項 2 に記載の有機電界発光素子。

【化 3】



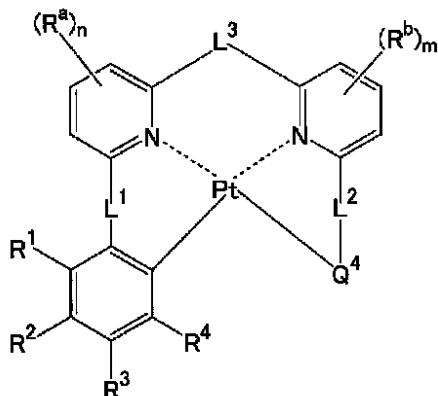
(一般式 (III) 中、 Q^2 は炭素原子、酸素原子、硫黄原子、窒素原子又はりん原子で白金に結合する基を表す。 L^1 、 L^2 および L^3 は、それぞれ、単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 は置換基を表す。 R^a 、 R^b は、それぞれ、置換基を表し、 n 、 m は、それぞれ、0 ~ 3 の整数を表す。)

【請求項 4】

一般式 (III) で表される白金錯体化合物が、下記一般式 (IV) で表される白金錯体化合物であることを特徴とする、請求項 3 に記載の有機電界発光素子。

【化 4】

一般式 (IV)



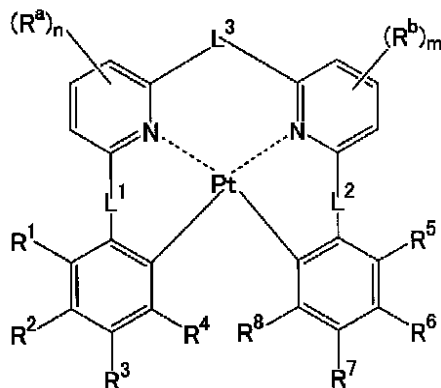
(一般式 (IV) 中、 Q^4 は炭素原子または窒素原子で白金に結合する芳香族炭化水素環基または芳香族ヘテロ環基を表す。 L^1 、 L^2 および L^3 は単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 は置換基を表す。 R^a 、 R^b は、それぞれ、置換基を表し、 n 、 m は、それぞれ、0 ~ 3 の整数を表す。)

【請求項 5】

一般式 (I) で表される部分構造を含む四座配位子の白金錯体化合物が、下記一般式 (V) で表される化合物であることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機電界発光素子。

【化 5】

一般式 (V)



(一般式 (V) 中、 L^1 、 L^2 および L^3 は単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^8 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 、 R^6 はそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ハロゲン原子、シアノ基、ヘテロ環基、シリル基、又はシリルオキシ基を表す。 R^a 、 R^b は、それぞれ、置換基を表し、 n 、 m は、それぞれ、0 ~ 3 の整数を表す。)

【請求項 6】

前記一般式 (I) で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および一般式 (II) ~ 一般式 (V) で表される化合物の少なくとも一種が、発光層に含有されることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。

【請求項 7】

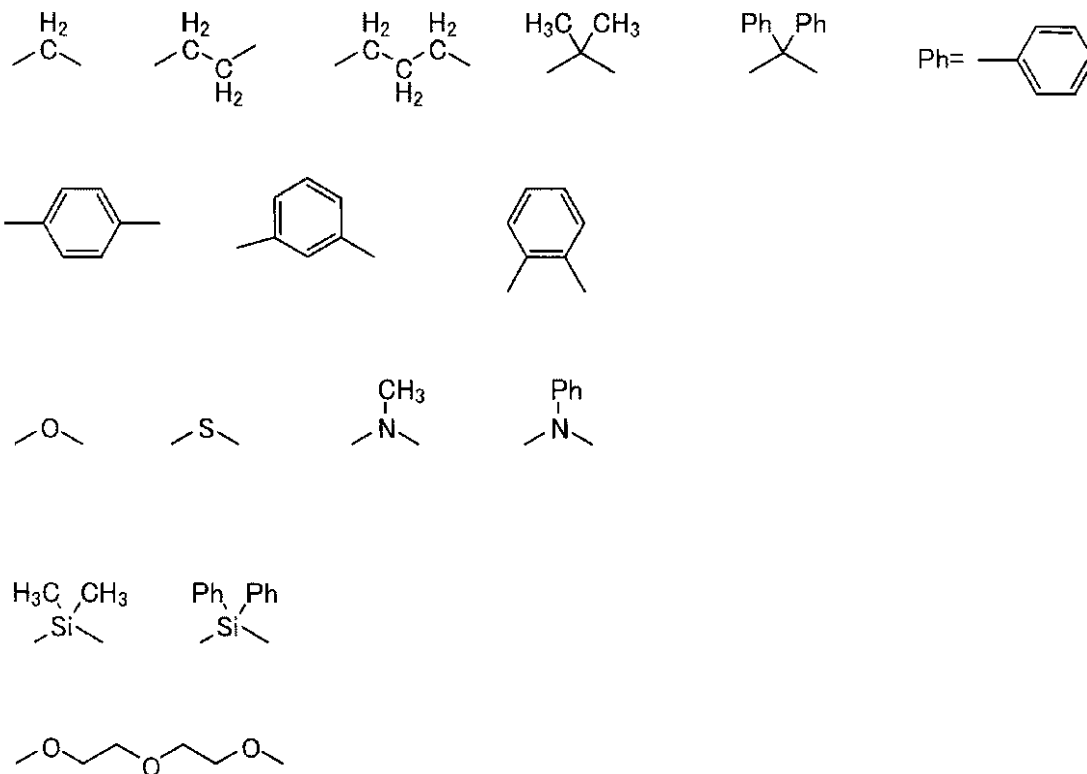
前記一般式 (I) で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および一般式 (II) ~ 一般式 (V) で表される化合物の少なくとも一種と、少なくとも一種のホスト材料が、発光層に含有されることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。

【請求項 8】

前記 R^2 、 R^6 がそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、ハロゲン原子、シアノ基、又はヘテロ環基であることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の有機電界発光素子。

【請求項 9】

前記 L^1 、 L^2 、 L^3 がそれぞれ、単結合、又は下記式のいずれかで表されることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。

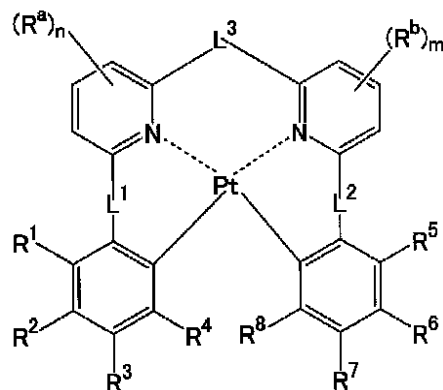


【請求項 10】

一般式 (V) で表される化合物。

【化 6】

一般式 (V)



(一般式 (V) 中、 L^1 、 L^2 および L^3 は、それぞれ、単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^8 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 、 R^6 はそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ハロゲン原子、シアノ基、ヘテロ環基、シリル基、又はシリルオキシ基を表す。 R^a 、 R^b はそれぞれ

置換基を表し、 n 、 m はそれぞれ0～3の整数を表す。)

【請求項11】

前記 R^2 、 R^6 がそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、ハロゲン原子、シアノ基、又はヘテロ環基であることを特徴とする請求項10に記載の化合物。

【請求項12】

前記 L^1 又は L^2 が単結合を表し、 R^1 、 $R^3 \sim R^5$ 、 R^7 、 R^8 が水素原子であることを特徴とする請求項10又は11に記載の化合物。

【請求項13】

請求項1に記載の前記一般式(I)で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および請求項2～9のいずれかに記載の一般式(II)～(V)で表される発光材料。

【請求項14】

請求項1に記載の前記一般式(I)で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および請求項2～9のいずれかに記載の一般式(II)～(V)で表される化合物を含有する発光層。

【請求項15】

請求項1～11のいずれかに記載の有機電界発光素子を用いた表示素子。

【請求項16】

請求項1～11のいずれかに記載の有機電界発光素子を用いたディスプレイ。

【請求項17】

請求項1～11のいずれかに記載の有機電界発光素子を用いた照明光源。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

(一般式(I)中、 Z^1 は窒素原子で白金に配位する含窒素ヘテロ環を表す。 L^1 は単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 はアルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ハロゲン原子、シアノ基、ヘテロ環基、シリル基、又はシリルオキシ基を表す。)

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

(一般式(V)中、 L^1 、 L^2 および L^3 は単結合または連結基を表す。 R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^8 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 、 R^6 はそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ハロゲン原子、シアノ基、ヘテロ環基、シリル基、又はシリルオキシ基を表す。 R^a 、 R^b は、それぞれ、置換基を表し、 n 、 m は、それぞれ、0～3の整数を表す。)

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

〔 6 〕

前記一般式 (I) で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および一般式 (I I) ~ 一般式 (V) で表される化合物の少なくとも一種が、発光層に含有されることを特徴とする、〔 1 〕 ~ 〔 5 〕のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。

〔 7 〕

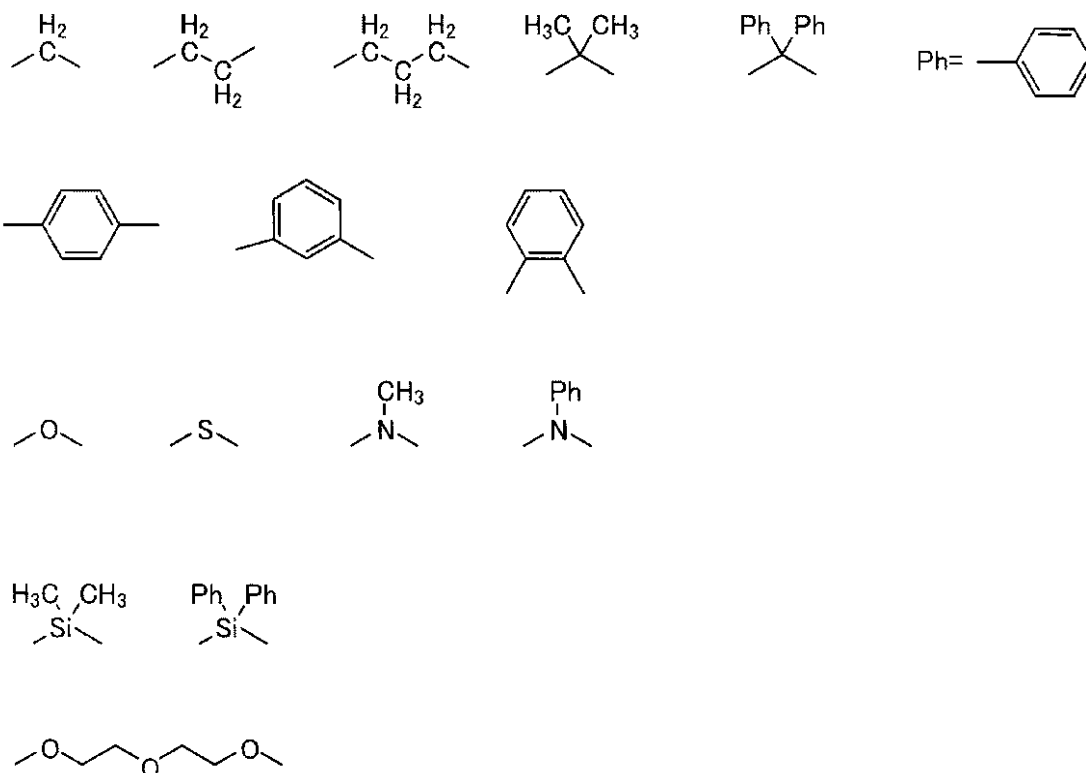
前記一般式 (I) で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および一般式 (I I) ~ 一般式 (V) で表される化合物の少なくとも一種と、少なくとも一種のホスト材料が、発光層に含有されることを特徴とする、〔 1 〕 ~ 〔 6 〕のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。

〔 8 〕

前記 R^2 、 R^6 がそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、ハロゲン原子、シアノ基、又はヘテロ環基であることを特徴とする〔 1 〕 ~ 〔 7 〕のいずれかに記載の有機電界発光素子。

〔 9 〕

前記 L^1 、 L^2 、 L^3 がそれぞれ、単結合、又は下記式のいずれかで表されることを特徴とする〔 1 〕 ~ 〔 8 〕のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。



〔 1 0 〕

一般式 (V) で表される化合物。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

(一般式 (V) 中、 L^1 、 L^2 および L^3 は、それぞれ、単結合または連結基を表す。 R

R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^8 は、それぞれ、水素原子または置換基を表し、 R^2 、 R^6 はそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ハロゲン原子、シアノ基、ヘテロ環基、シリル基、又はシリルオキシ基を表す。 R^a 、 R^b はそれぞれ置換基を表し、 n 、 m はそれぞれ0～3の整数を表す。）

〔11〕

前記 R^2 、 R^6 がそれぞれ独立にアルキル基、アリール基、ハロゲン原子、シアノ基、又はヘテロ環基であることを特徴とする〔10〕に記載の化合物。

〔12〕

前記 L^1 又は L^2 が単結合を表し、 R^1 、 $R^3 \sim R^5$ 、 R^7 、 R^8 が水素原子であることを特徴とする〔10〕又は〔11〕に記載の化合物。

〔13〕

〔1〕に記載の前記一般式（I）で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および〔2〕～〔9〕のいずれかに記載の一般式（II）～（V）で表される発光材料。

〔14〕

〔1〕に記載の前記一般式（I）で表される部分構造を有する四座配位子の白金錯体化合物および〔2〕～〔9〕のいずれかに記載の一般式（II）～（V）で表される化合物を含有する発光層。

〔15〕

〔1〕～〔11〕のいずれかに記載の有機電界発光素子を用いた表示素子。

〔16〕

〔1〕～〔11〕のいずれかに記載の有機電界発光素子を用いたディスプレイ。

〔17〕

〔1〕～〔11〕のいずれかに記載の有機電界発光素子を用いた照明光源。

なお、本発明は上記〔1〕～〔17〕に関するものであるが、その他の事項についても参考のために記載した。