

【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30年12月27日(2018.12.27)

【公開番号】特開2017-107991(P2017-107991A)

【公開日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【年通号数】公開・登録公報2017-022

【出願番号】特願2015-240722(P2015-240722)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 7 C 13/62 (2006.01)

C 0 7 D 233/10 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 B 33/22 D

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/22 A

H 0 5 B 33/22 B

H 0 5 B 33/22 C

C 0 7 C 13/62

C 0 7 D 233/10

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月14日(2018.11.14)

【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】

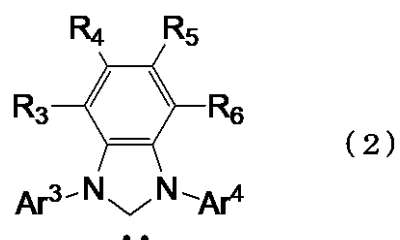
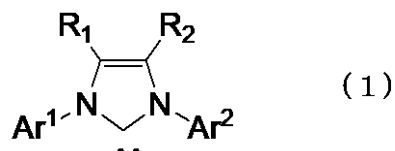
【特許請求の範囲】

【請求項1】

陽極と陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置され、発光層と有機機能層とを有する有機化合物層と、を有する有機発光素子であって、

前記有機機能層が、下記一般式(1)又は(2)に示される有機化合物と、仕事関数が4.4 eV以上の遷移金属と、を有することを特徴とする、有機発光素子。

【化1】



(式(1)において、R₁及びR₂は、それぞれ水素原子又はハロゲン原子、炭素原子数1以上8以下のアルキル基及び置換基を有していてもよいアリアル基から選択される置換基

を表す。Ar¹及びAr²は、それぞれアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有してもよい芳香族炭化水素基又はアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有してもよい複素環基を表す。式(2)において、R₃乃至R₆は、それぞれ水素原子又はハロゲン原子、炭素原子数1以上8以下のアルキル基及び置換基を有していてもよいアール基から選択される置換基を表す。Ar³及びAr⁴は、それぞれアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有してもよい芳香族炭化水素基又はアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有してもよい複素環基を表す。)

【請求項2】

前記芳香族炭化水素基が、フェニル基、ナフチル基及びアントリル基から選択される置換基であり、

前記複素環基が、ピリジル基、ピピリジル基、チオフェニル基及びカルバゾール基から選択される置換基であることを特徴とする、請求項1に記載の有機発光素子。

【請求項3】

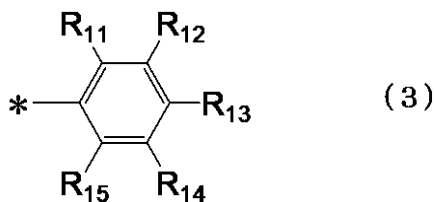
前記芳香族炭化水素基が、フェニル基であり、

前記複素環基が、ピリジル基であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の有機発光素子。

【請求項4】

前記芳香族炭化水素基が下記一般式(3)に示される置換基であることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【化2】



(式(3)において、*は、窒素原子との結合手を表す。R₁₁乃至R₁₅は、それぞれ水素原子又はアルキル基を表す。)

【請求項5】

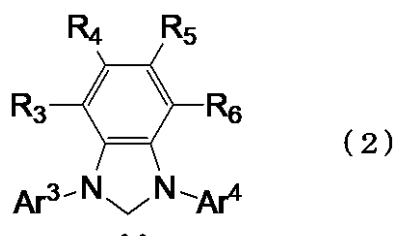
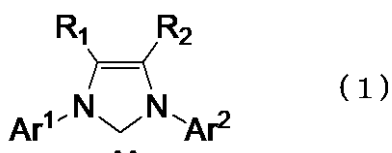
前記遷移金属が、Ag、Au、Pt及びCuから選択される金属であることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【請求項6】

陽極と陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置され、発光層と有機機能層とを有する有機化合物層と、を有する有機発光素子であって、

前記有機機能層が、下記一般式(1)又は(2)に示される有機化合物と、Ag、Au、Pt及びCuから選択される遷移金属と、を有することを特徴とする、有機発光素子。

【化3】



(式(1)において、 R_1 及び R_2 は、それぞれ水素原子又はハロゲン原子、炭素原子数1以上8以下のアルキル基及び置換基を有していてもよいアリアル基から選択される置換基を表す。 Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有していてもよい芳香族炭化水素基又はアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有していてもよい複素環基を表す。式(2)において、 R_3 乃至 R_6 は、それぞれ水素原子又はハロゲン原子、炭素原子数1以上8以下のアルキル基及び置換基を有していてもよいアリアル基から選択される置換基を表す。 Ar^3 及び Ar^4 は、それぞれアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有していてもよい芳香族炭化水素基又はアルキル基、ハロゲン原子あるいは置換アミノ基を有していてもよい複素環基を表す。)

【請求項7】

前記有機機能層の全体に対する前記遷移金属の濃度が、0.1体積%以上50体積%以下であることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【請求項8】

前記有機機能層が、前記陽極又は前記陰極と接していることを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【請求項9】

前記有機機能層の厚さが1nm乃至10nmであることを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【請求項10】

複数の画素を有し、前記複数の画素の少なくとも一つが、請求項1乃至9のいずれか一項に記載の有機発光素子と、前記有機発光素子に接続されている能動素子と、を有することを特徴とする、表示装置。

【請求項11】

請求項1乃至9のいずれか一項に記載の有機発光素子と、前記有機発光素子に接続されているAC/DCコンバーターと、を有することを特徴とする、照明装置。

【請求項12】

感光体と、前記感光体を露光する露光部と、前記感光体に現像剤を付与する現像器部と、を有する画像形成装置であって、

前記露光部が、請求項1乃至9のいずれか一項に記載の有機発光素子を複数有し、

複数の前記有機発光素子が、前記感光体の回転軸方向に沿って配列されていることを特徴とする、画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の有機発光素子は、陽極と陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置され、発光層と有機機能層とを有する有機化合物層と、を有する有機発光素子であって、

前記有機機能層が、下記一般式(1)又は(2)に示される有機化合物と、仕事関数が4.4eV以上の遷移金属と、を有することを特徴とする。

また、本発明の他の有機発光素子は、陽極と陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置され、発光層と有機機能層とを有する有機化合物層と、を有する有機発光素子であって、

前記有機機能層が、下記一般式(1)又は(2)に示される有機化合物と、Ag、Au、Pt及びCuから選択される遷移金属と、を有することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

[第二の実施形態]

図 1 は、本発明の有機発光素子における実施形態の例を示す断面模式図である。以下、図 1 を参照しながら本実施形態（第二の実施形態）について説明する。

図 1 の有機発光素子 1 は、基板 1 0 の上に形成される陰極 1 1 と、陰極 1 1 の上に設けられる有機化合物層 1 2 と、有機化合物層 1 2 の上に設けられる陽極 1 8 と、を有している。また図 1 の有機発光素子 1 を構成する有機化合物層 1 2 は、基板 1 0 側から順に、有機機能層 1 3、電子輸送層 1 4、発光層 1 5、正孔輸送層 1 6 及び正孔注入層 1 7 が積層されている積層体である。また図 1 の有機発光素子 1 には、陽極 1 8 の上に、キャッピング層 2 0 が設けられている。尚、図 1 の有機発光素子 1 は、基板 1 0 側の電極を陰極 1 1 としているが、本発明においては、陽極 1 8 を基板 1 0 側の電極としてもよい。陽極 1 8 が基板 1 0 側の電極である場合、有機化合物層 1 2 の積層順として、例えば、基板 1 0 側から、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、有機機能層としてもよい。

以下、図 1 に示されるように、陰極 1 1 が基板 1 0 側の電極である場合について説明する。尚、図 1 に示される構成はあくまでも有機発光素子の構成の一具体例であり、本発明はこの構成に限定されるものではない。

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 3 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 3 7 】

図 2 の発光装置 2 は、図 2 (c) に示されるように、基板 1 0 と第一電極 3 1 との間に、有機発光素子に電流を供給するためのトランジスタ 3 4 が配置され、第一電極 3 1 と接続されている。より具体的には、第一電極 3 1 とトランジスタ 3 4 のソース電極あるいはドレイン電極とが接続されている。また、トランジスタ 3 4 の上には、トランジスタ 3 4 の少なくとも一部を覆うように第一絶縁層 3 5 と第二絶縁層 3 6 とが形成されている。第一絶縁層 3 5 及び第二絶縁層 3 6 は、トランジスタ 3 4 を設ける領域の少なくとも一部に開口部が形成されている。また、この開口部にて第一電極 3 1 とトランジスタ 3 4 とが接続されている。また、第三絶縁層 3 7 は、少なくともこの開口部を覆うように形成されている。