

【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5月21日(2020.5.21)

【公開番号】特開2019-55942(P2019-55942A)

【公開日】平成31年4月11日(2019.4.11)

【年通号数】公開・登録公報2019-014

【出願番号】特願2018-153294(P2018-153294)

【国際特許分類】

C 07 D 487/04 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

C 09 K 11/06 (2006.01)

【F I】

C 07 D 487/04 157

C 07 D 487/04 C S P

H 05 B 33/14 B

H 05 B 33/22 D

C 09 K 11/06 690

【手続補正書】

【提出日】令和2年4月13日(2020.4.13)

【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】

第1電極と、

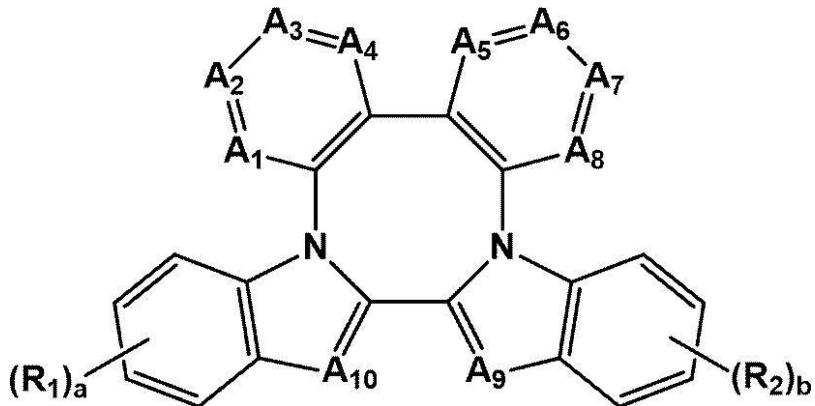
前記第1電極と向かい合う第2電極と、

前記第1電極と前記第2電極の間に配置され、発光層を含む複数の有機層と、を含み、

前記第1電極と前記第2電極は、それぞれ独立して、Ag、Mg、Cu、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Mo、Ti、In、Zn、及びSnからなる群から選択されるいずれか一つ、これらの中から選択される複数を含む化合物、これらの中から選択される複数を含む混合物、またはこれらの中から選択される1つ以上の酸化物を含み、

前記複数の有機層のうち少なくとも一つの有機層は、下記化学式1で表される含窒素環化合物を含むものである、有機電界発光素子：

【化1】



(化学式1)

前記化学式1において、

A₁ ~ A₁₀ はそれぞれ独立して C R₃ または N であり、

R₁ ~ R₃ はそれぞれ独立して水素原子、重水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、置換もしくは無置換のアミノ基、置換もしくは無置換のシリル基、置換もしくは無置換のホスフィニル基、置換もしくは無置換の炭素数1以上20以下のアルキル基、置換もしくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の環形成炭素数2以上30以下のヘテロアリール基であり、

a 及び b はそれぞれ独立して 0 以上 4 以下の整数である。

【請求項2】

前記 A₁ ~ A₈ のうち、N の個数は 0、1 または 2 である、請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項3】

前記 A₉ ~ A₁₀ が互いに同じものである、請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項4】

前記 A₁ ~ A₈ のうち少なくとも一つは C R₃ または N であり、

前記 R₃ はフッ素原子、シアノ基、置換もしくは無置換のアリールアミノ基、置換もしくは無置換のトリフェニルシリル基、置換もしくは無置換のジフェニルホスフィンオキシド基、置換もしくは無置換の炭素数1以上5以下のアルキル基、置換もしくは無置換のフェニル基、置換もしくは無置換のピリジニル基、置換もしくは無置換のトリアジニル基、置換もしくは無置換のカルバゾリル基、置換もしくは無置換のジベンゾフラニル基、または置換もしくは無置換のジベンゾチオフェニル基である、請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項5】

A₃ ~ A₁₀ は N である請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項6】

A₉ 及び A₁₀ はそれぞれ独立して C R₃ であり、

R₃ は水素原子、置換もしくは無置換の炭素数1以上5以下のアルキル基、または置換もしくは無置換のフェニル基である請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項7】

a 及び b が 0 である請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項8】

a 及び b のうち少なくとも一つが 1 以上であり、

R₁ ~ R₂ のうち少なくとも一つがフッ素原子、シアノ基、置換もしくは無置換のアリールアミノ基、置換もしくは無置換のトリフェニルシリル基、置換もしくは無置換のジフェニルホスフィンオキシド基、置換もしくは無置換のフェニル基、置換もしくは無置換のピリジニル基、置換もしくは無置換のトリアジニル基、置換もしくは無置換のカルバゾール基、置換もしくは無置換のジベンゾフラニル基、または置換もしくは無置換のジベンゾチオフェニル基

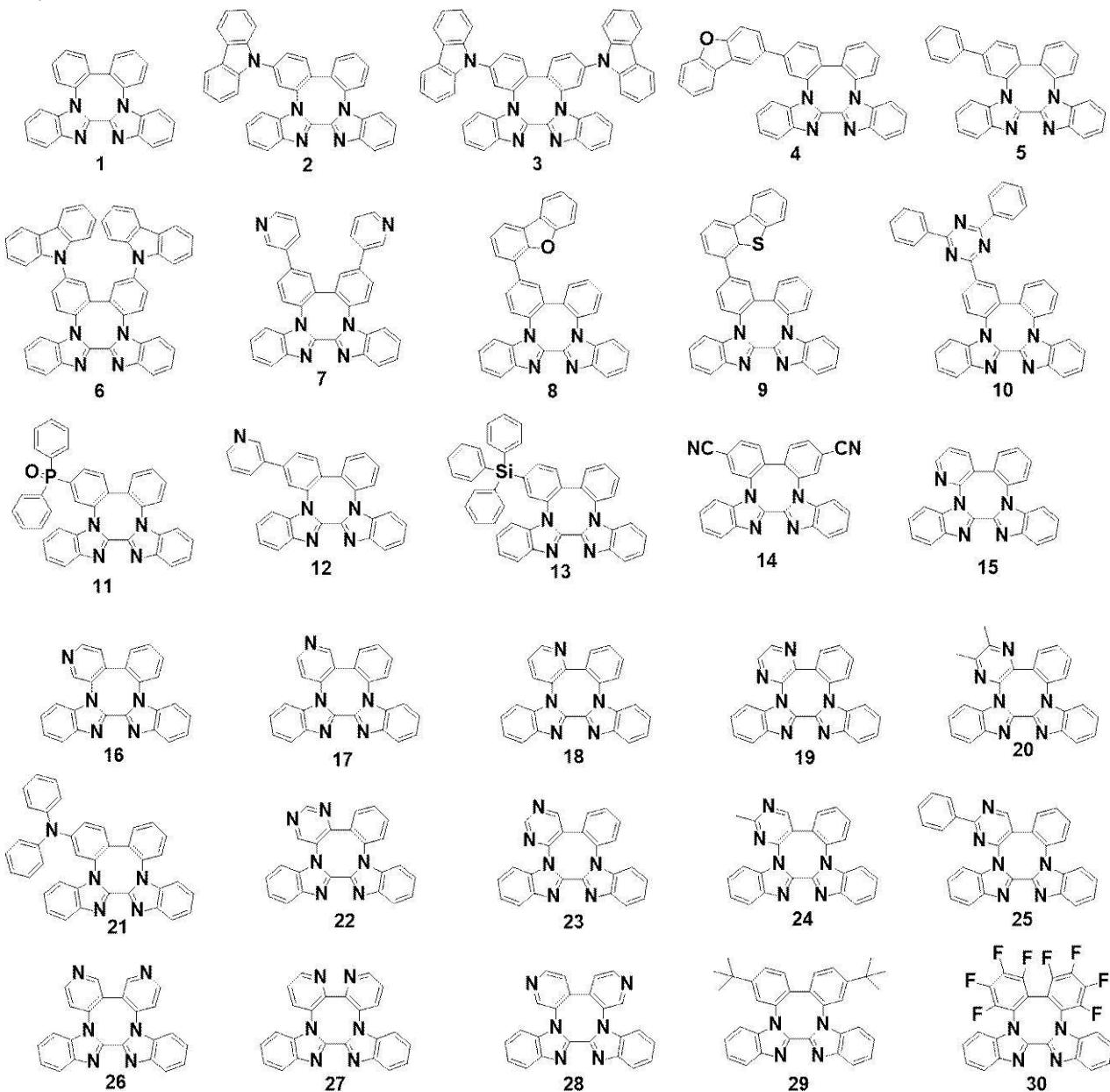
オフェニル基である、請求項 1 に記載の有機電界発光素子。

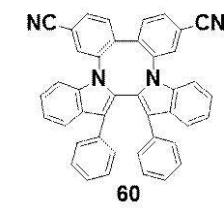
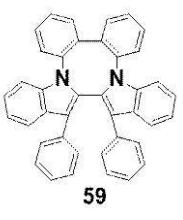
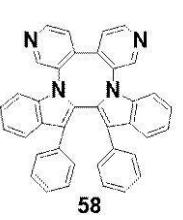
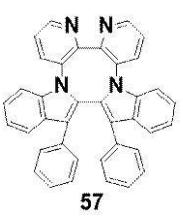
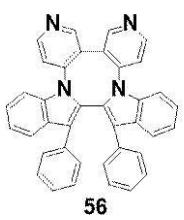
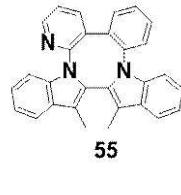
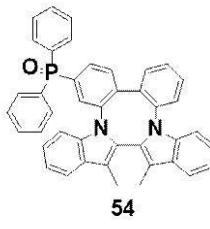
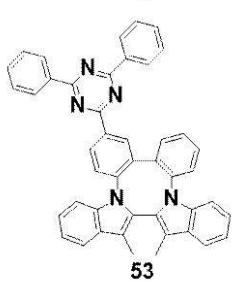
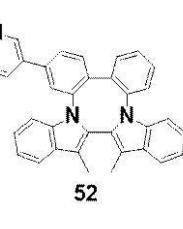
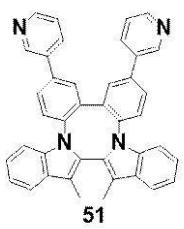
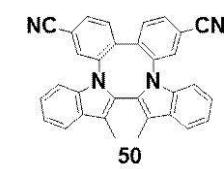
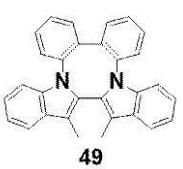
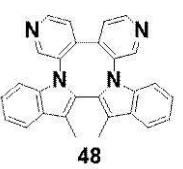
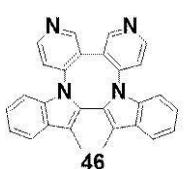
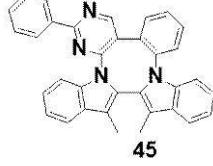
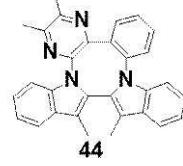
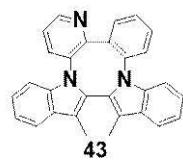
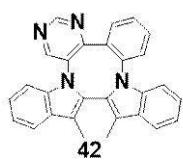
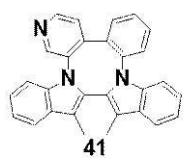
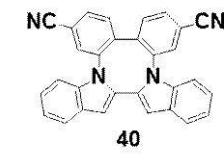
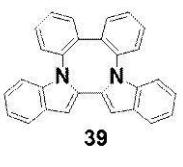
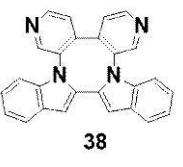
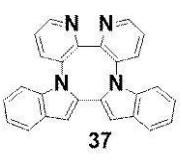
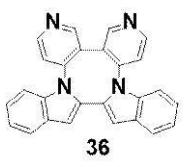
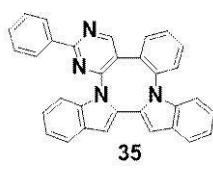
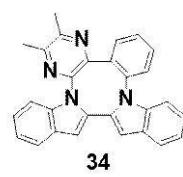
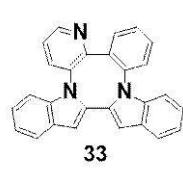
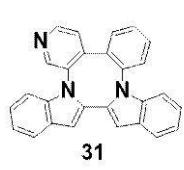
【請求項 9】

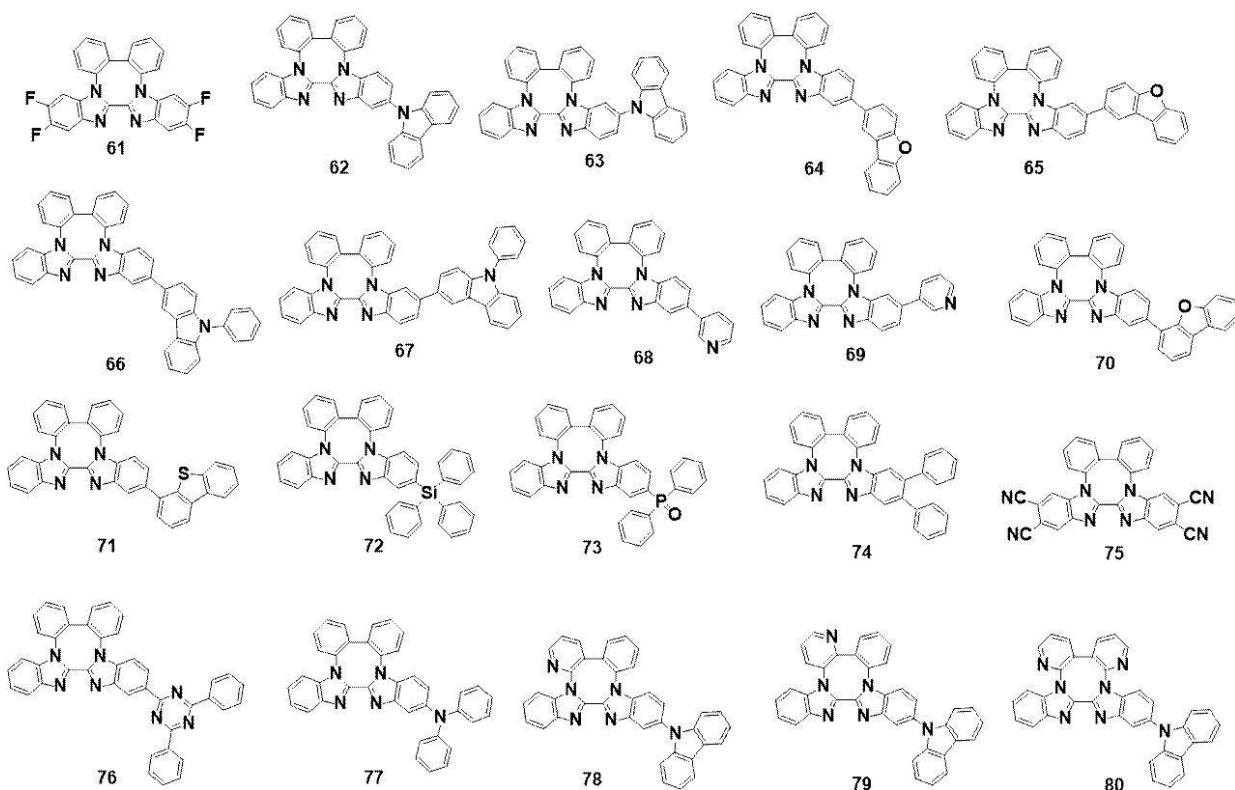
前記化学式 1 で表される含窒素化合物は、下記第 1 化合物群に示した化合物のうちから選択されるいずれか一つである、請求項 1 に記載の有機電界発光素子。

[第 1 化合物群]

【化 2】







【請求項 10】

前記発光層が、前記含窒素化合物を含むものである請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項 11】

前記発光層はホスト及びドーパントを含み、

前記ホストは前記含窒素化合物を含む、請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項 12】

前記有機層は、

前記第1電極と前記発光層との間に配置された正孔輸送領域と、

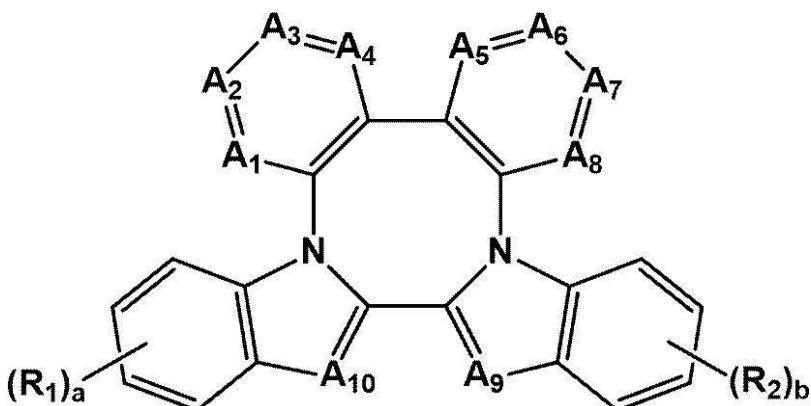
前記発光層と前記第2電極の間に配置された電子輸送領域と、を含み、

前記正孔輸送領域は前記含窒素化合物を含む、請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項 13】

下記化学式1で表される含窒素環化合物：

【化1】



(化学式1)

前記化学式1において、

$A_1 \sim A_{10}$ はそれぞれ独立して C R_3 または N であり、

R₁ ~ R₃ はそれぞれ独立して水素原子、重水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、置換もしくは無置換のアミノ基、置換もしくは無置換のシリル基、置換もしくは無置換のホスフィニル基、置換もしくは無置換の炭素数 1 以上 20 以下のアルキル基、置換もしくは無置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の環形成炭素数 2 以上 30 以下のヘテロアリール基であり、

a 及び b はそれぞれ独立して 0 以上 4 以下の整数である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

有機層は第 1 電極と発光層の間に配置された正孔輸送領域、及び発光層と第 2 電極の間に配置された電子輸送領域を含み、正孔輸送領域が上述した本発明の一実施形態による含窒素化合物を含むものであってもよい。

本発明の一実施形態に係る有機電界発光素子では、前記第 1 電極と前記第 2 電極は、それぞれ独立して、Ag、Mg、Cu、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Mo、Ti、In、Zn、及びSnからなる群から選択されるいづれか一つ、これらの中から選択される複数を含む化合物、これらの中から選択される複数を含む混合物、またはこれらの中から選択される 1 つ以上の酸化物を含むようにしてもよい。