

【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】令和3年1月28日(2021.1.28)

【公開番号】特開2020-167392(P2020-167392A)

【公開日】令和2年10月8日(2020.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2020-041

【出願番号】特願2020-31741(P2020-31741)

【国際特許分類】

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/10 (2006.01)

C 09 K 11/06 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/14 B

H 05 B 33/10

C 09 K 11/06 6 6 0

C 09 K 11/06 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月8日(2020.12.8)

【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】

ホウ素原子及び窒素原子を環内に含む縮合複素環骨格(b1)を有する化合物(B1)を準備する準備工程と、

ホウ素原子及び窒素原子を環内に含む縮合複素環骨格(b2)を有し、25における発光スペクトルの最大ピーク波長が、前記化合物(B1)の25における発光スペクトルの最大ピーク波長より大きい、及び/又は、25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長が、前記化合物(B1)の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長より小さい、化合物(B2)を選別する選別工程と、

前記準備工程で準備した化合物(B1)及び前記選別工程で選別した化合物(B2)を混合して発光素子用組成物を得る製造工程と、

を備える、発光素子用組成物の製造方法。

【請求項2】

前記選別工程が、前記化合物(B2)の25における発光スペクトルの最大ピーク波長、及び/又は、前記化合物(B2)の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長を求める工程を含む、請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

前記選別工程が、前記化合物(B1)の25における発光スペクトルの最大ピーク波長、及び/又は、前記化合物(B1)の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長を求める工程を含む、請求項1又は2に記載の製造方法。

【請求項4】

ホウ素原子及び窒素原子を環内に含む縮合複素環骨格(b2)を有する化合物(B2)を準備する準備工程と、

ホウ素原子及び窒素原子を環内に含む縮合複素環骨格(b1)を有し、25における発光スペクトルの最大ピーク波長が、前記化合物(B2)の25における発光スペクト

ルの最大ピーク波長より小さい、及び / 又は、 25 °C における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長が、前記化合物 (B2) の 25 °C における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長より大きい、化合物 (B1) を選別する選別工程と、

前記準備工程で準備した化合物（B2）及び前記選別工程で選別した化合物（B1）を混合して発光素子用組成物を得る製造工程と、
を備える、発光素子用組成物の製造方法。

【請求項5】

前記選別工程が、前記化合物（B1）の25%における発光スペクトルの最大ピーク波長、及び／又は、前記化合物（B1）の25%における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長を求める工程を含む、請求項4に記載の製造方法。

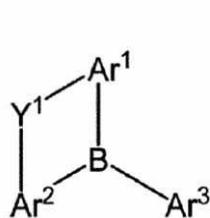
【請求項 6】

前記選別工程が、前記化合物（B2）の25における発光スペクトルの最大ピーク波長、及び／又は、前記化合物（B2）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長を求める工程を含む、請求項4又は5に記載の製造方法。

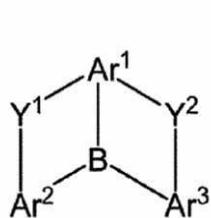
【請求項 7】

前記化合物(B 1)及び前記化合物(B 2)のうち少なくとも一方が、式(1 - 1)で表される化合物、式(1 - 2)で表される化合物又は式(1 - 3)で表される化合物である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の製造方法。

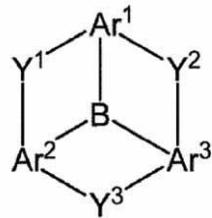
【化1】



(1-1)



(1-2)



(1-3)

[式中、

Ar^1 、 Ar^2 及び Ar^3 は、それぞれ独立に、芳香族炭化水素基又は複素環基を表し、これらの基は置換基を有していてもよい。該置換基が複数存在する場合、それらは同一でも異なっていてもよく、互いに結合して、それが結合する原子とともに環を形成していくてもよい。

γ^1 は、 $-N(R\gamma)$ - で表される基を表す。

Y² 及び Y³ は、それぞれ独立に、単結合、酸素原子、硫黄原子、セレン原子、-N(Ry) - で表される基、アルキレン基又はシクロアルキレン基を表し、これらの基は置換基を有していてもよい。該置換基が複数存在する場合、それらは同一でも異なっていてもよく、互いに結合して、それが結合する原子とともに環を形成していてもよい。Ry は、水素原子、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基又は 1 値の複素環基を表し、これらの基は置換基を有していてもよい。該置換基が複数存在する場合、それらは同一でも異なっていてもよく、互いに結合して、それが結合する原子とともに環を形成していてもよい。Ry が複数存在する場合、同一であっても異なっていてもよい。Ry は、直接結合して又は連結基を介して、Ar¹、Ar² 又は Ar³ と結合していてもよい。]

【請求項8】

前記化合物(B 1)及び前記化合物(B 2)の両方が、前記式(1 - 1)で表される化合物、前記式(1 - 2)で表される化合物又は前記式(1 - 3)で表される化合物である、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項9】

前記化合物(B 1)及び前記化合物(B 2)のうち少なくとも一方が、前記式(1 - 2)で表される化合物である、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 10】

前記化合物（B1）及び前記化合物（B2）の両方が、前記式（1-2）で表される化合物である、請求項9に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記Y²及び前記Y³が、-N(Ry)-で表される基である、請求項7～10のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記化合物（B1）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長が、前記化合物（B1）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長より小さい、請求項1～11のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記化合物（B1）の25における発光スペクトルの最大ピーク波長（nm）と前記化合物（B2）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長（nm）との差の絶対値、及び、前記化合物（B2）の25における発光スペクトルの最大ピーク波長（nm）と前記化合物（B1）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長（nm）との差の絶対値のうち、少なくとも一方が、200nm以下である、請求項1～12のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 14】

前記化合物（B1）の最低三重項励起状態のエネルギー準位と最低一重項励起状態のエネルギー準位との差の絶対値が0.50eV以下であり、且つ、

前記化合物（B2）の最低三重項励起状態のエネルギー準位と最低一重項励起状態のエネルギー準位との差の絶対値が0.50eV以下である、請求項1～13のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 15】

前記化合物（B1）の25における発光スペクトルの最大ピークの半値幅が50nm以下であり、

前記化合物（B1）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピークの半値幅が50nm以下であり、

前記化合物（B2）の25における発光スペクトルの最大ピークの半値幅が50nm以下であり、且つ、

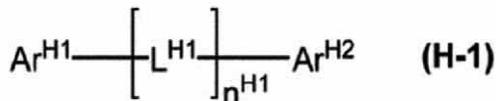
前記化合物（B2）の25における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピークの半値幅が50nm以下である、請求項1～14のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 16】

前記製造工程において、ホスト材料を更に混合する、請求項1～15のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 17】

前記ホスト材料が、式（H-1）で表される化合物を含む、請求項16に記載の製造方法。

【化2】

[式中、

A_r^{H1}及びA_r^{H2}は、それぞれ独立に、アリール基、1価の複素環基又は置換アミノ基を表し、これらの基は置換基を有していてもよい。該置換基が複数存在する場合、それらは同一でも異なっていてもよく、互いに結合して、それぞれが結合する原子とともに環を形成していてもよい。

n^{H1}は、0以上の整数を表す。

L^H 1 は、アリーレン基、2価の複素環基、アルキレン基又はシクロアルキレン基を表し、これらの基は置換基を有していてもよい。該置換基が複数存在する場合、それらは同一でも異なっていてもよく、互いに結合して、それぞれが結合する原子とともに環を形成していてもよい。L^H 1 が複数存在する場合、それらは同一でも異なっていてもよい。】

【請求項 18】

前記ホスト材料の 25 における発光スペクトルの最大ピーク波長 E H (nm) と、前記化合物 (B 1) の 25 における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長 (nm) 及び前記化合物 (B 2) の 25 における吸収スペクトルの最も低エネルギー側のピーク波長 (nm) のうち少なくとも一方と、の差が、200 nm 以下である、請求項 16 又は 17 に記載の製造方法。

【請求項 19】

前記製造工程において、正孔輸送材料、正孔注入材料、電子輸送材料、電子注入材料、発光材料、酸化防止剤及び溶媒からなる群より選ばれる少なくとも 1 種を更に混合する、請求項 1 ~ 18 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 20】

陽極と、陰極と、前記陽極及び前記陰極の間に設けられた有機層と、を有する発光素子の製造方法であって、

請求項 1 ~ 19 のいずれか一項に記載の製造方法により発光素子用組成物を製造する工程と、該工程で製造された前記発光素子用組成物を用いて、前記有機層を形成する工程と、を備える、発光素子の製造方法。