

【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7年4月2日(2025.4.2)

【公開番号】特開2022-160374(P2022-160374A)

【公開日】令和4年10月19日(2022.10.19)

【年通号数】公開公報(特許)2022-192

【出願番号】特願2022-54172(P2022-54172)

【国際特許分類】

H 1 0 K 5 0 / 1 0 (2 0 2 3 . 0 1)

H 0 5 B 3 3 / 2 6 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 9 K 1 1 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【F I】

H 0 5 B 3 3 / 1 4 B

H 0 5 B 3 3 / 2 6 Z

C 0 9 K 1 1 / 0 6 6 6 0

【手続補正書】

【提出日】令和7年3月25日(2025.3.25)

【手続補正1】

20

【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、

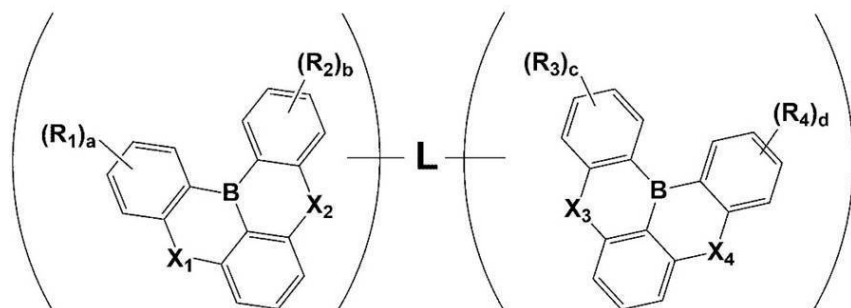
前記第1電極の上に配置される第2電極と、

前記第1電極と前記第2電極との間に配置される、下記化学式1で表される多環化合物を含む発光層と、を含み、

30

前記第1電極及び前記第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、Mo、Ti、W、In、Sn、及びZnのうちから選択される少なくとも一つ、これらのうちから選択される2種以上の化合物、これらのうちから選択される2種以上の混合物、またはこれらの酸化物を含む発光素子：

【化1】



40

(化学式1)

前記化学式1において、

X₁ ~ X₄は、それぞれ独立してBR_a、NR_b、CR_cR_d、O、S、またはSeであり、

a ~ dはそれぞれ独立して0以上4以下の整数であり、

50

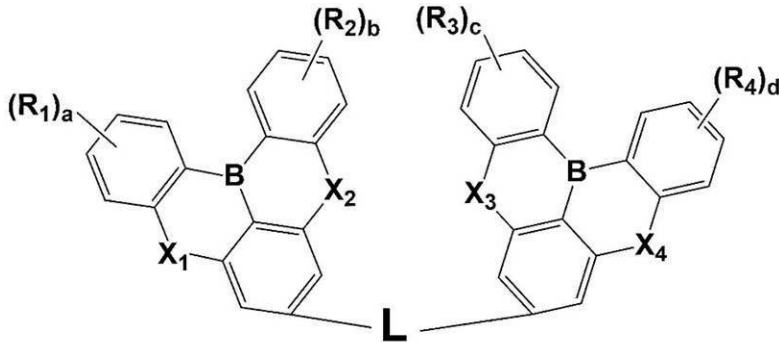
$R_a \sim R_d$ 、及び $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ独立して水素原子、重水素原子、ハロゲン原子、置換もしくは非置換の炭素数 1 以上 10 以下のアルキル基、置換もしくは非置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは非置換の環形成炭素数 2 以上 30 以下のヘテロアリール基であり、

L は置換もしくは非置換の 2 価のトリブチセニレン基、または置換もしくは非置換の 2 価のカルボラニレン基である。

【請求項 2】

前記化学式 1 は、下記化学式 1 - 1 で表される請求項 1 に記載の発光素子：

【化 2】



(化学式 1 - 1)

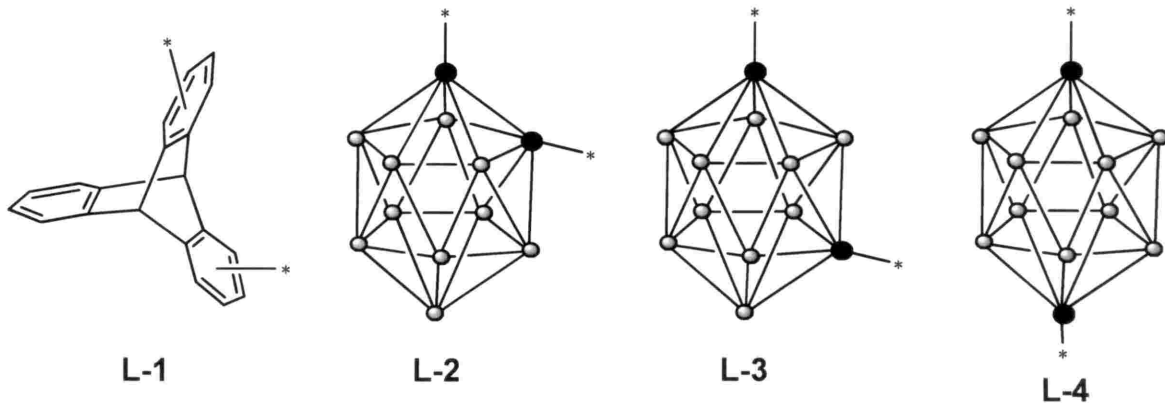
前記化学式 1 - 1 において、

$X_1 \sim X_4$ 、 $a \sim d$ 、 $R_1 \sim R_4$ 、及び L は、前記化学式 1 で定義した通りである。

【請求項 3】

L は、下記 L - 1 ~ L - 4 のうちいずれか一つで表される請求項 1 に記載の発光素子：

【化 3】



前記 L - 2 ~ L - 4 において、「○」は BH で、「●」は C である。

【請求項 4】

R_1 及び R_4 は、それぞれ独立して *t*-ブチル基、置換または非置換のフェニル基、または置換または非置換のピフェニル基である請求項 1 に記載の発光素子。

【請求項 5】

$X_1 \sim X_4$ は同じである請求項 1 に記載の発光素子。

【請求項 6】

前記発光層はホスト及びドーパントを含む遅延蛍光発光層であり、

前記ドーパントは前記多環化合物を含む請求項 1 に記載の発光素子。

【請求項 7】

前記化学式 1 は、下記第 1 化合物群の多環化合物のうちいずれか一つで表される請求項

10

20

30

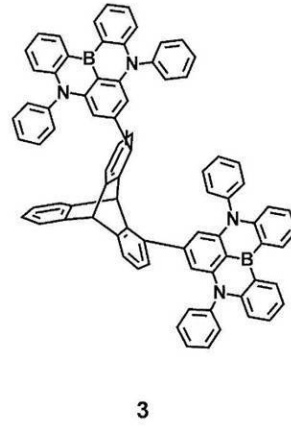
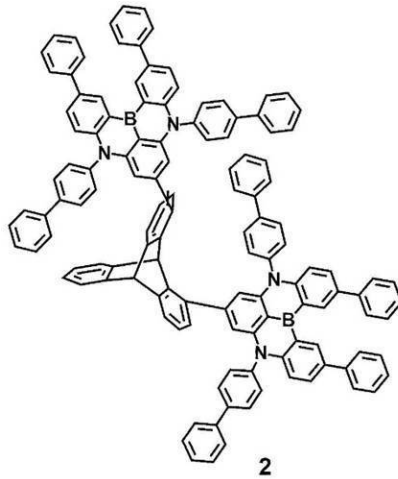
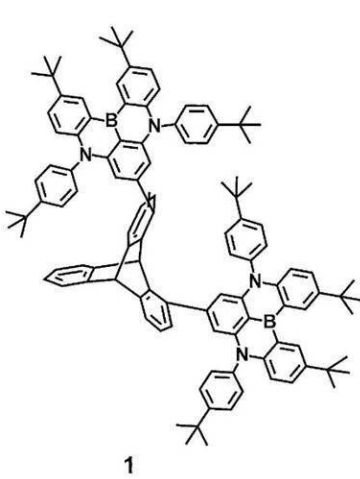
40

50

1 に記載の発光素子：

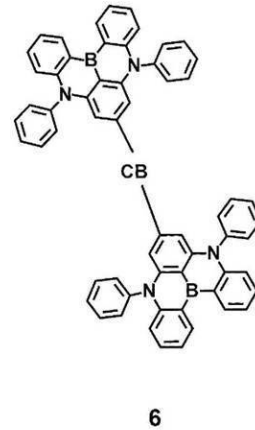
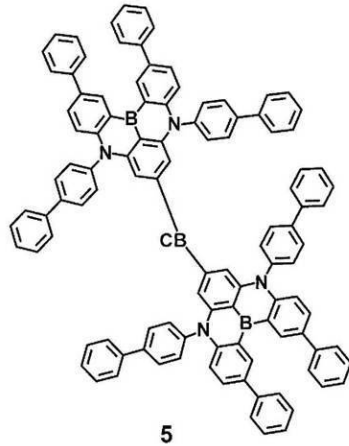
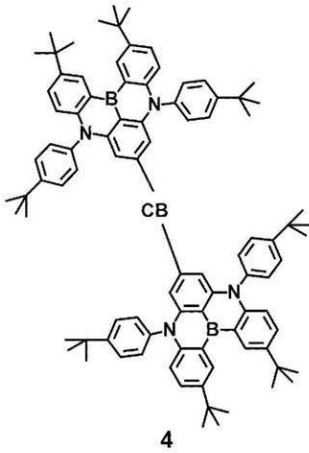
[第 1 化合物群]

【化 4】



10

【化 5】



20

30

前記第 4 化合物 ~ 第 6 化合物において、「CB」は 2 価のカルボラニレン基である。

【請求項 8】

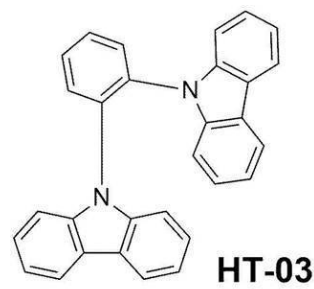
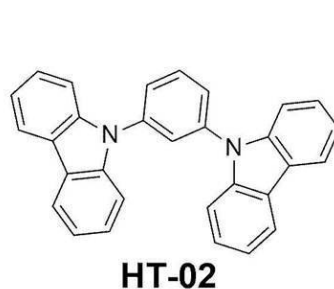
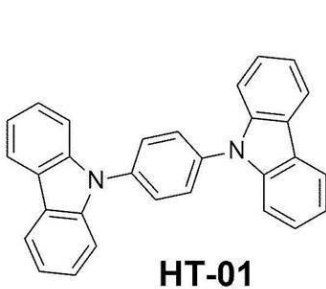
前記発光層は、第 1 ホストと、前記第 1 ホストとは異なる第 2 ホストと、有機金属錯体を含む補助ドーパントと、発光ドーパントと、を含み、

前記発光ドーパントは前記多環化合物を含む請求項 1 に記載の発光素子。

【請求項 9】

前記第 1 ホストは下記 HT - 01 ~ HT - 09 化合物のうち少なくとも一つを含む請求項 8 に記載の発光素子。

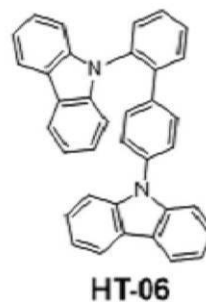
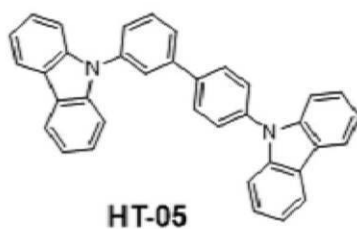
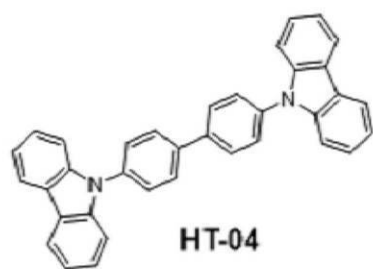
【化 6】



40

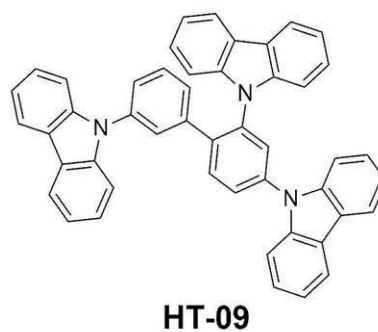
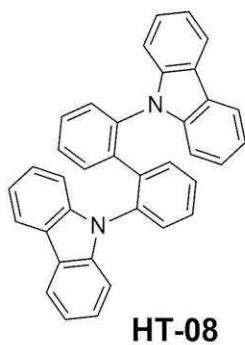
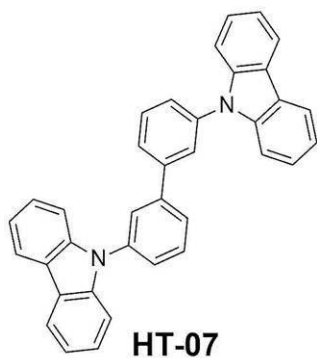
50

【化 7】



10

【化 8】

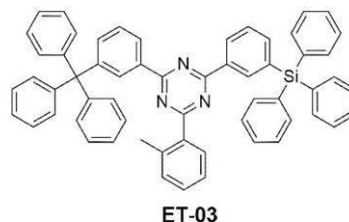
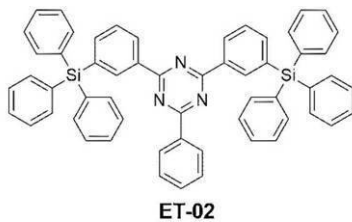
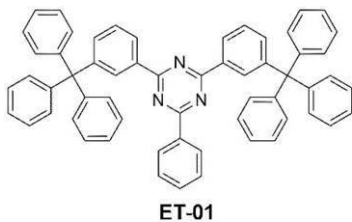


20

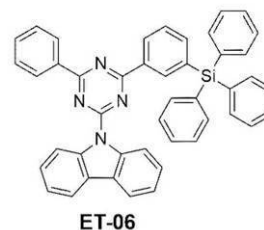
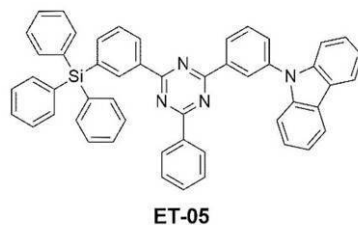
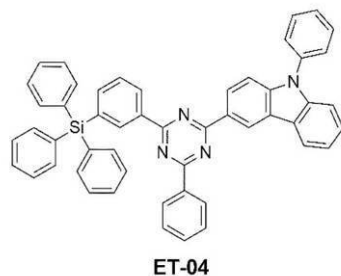
【請求項 10】

前記第 2 ホストは下記 ET - 01 ~ ET - 06 化合物のうち少なくとも一つを含む請求項 8 に記載の発光素子。

【化 9】



30



40

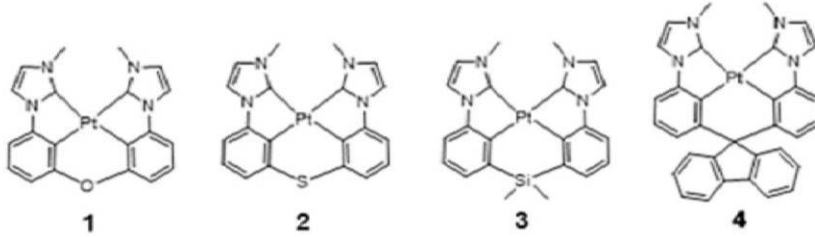
【請求項 11】

前記補助ドーパントは下記化合物群 P の化合物のうち少なくとも一つを含む請求項 8 に記載の発光素子。

[化合物群 P]

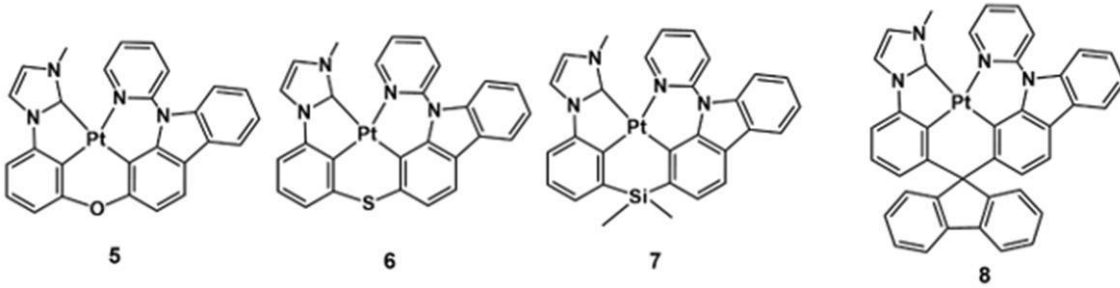
50

【化 1 0】



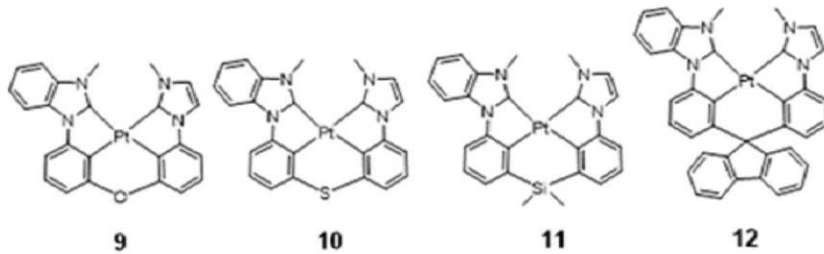
【化 1 1】

10



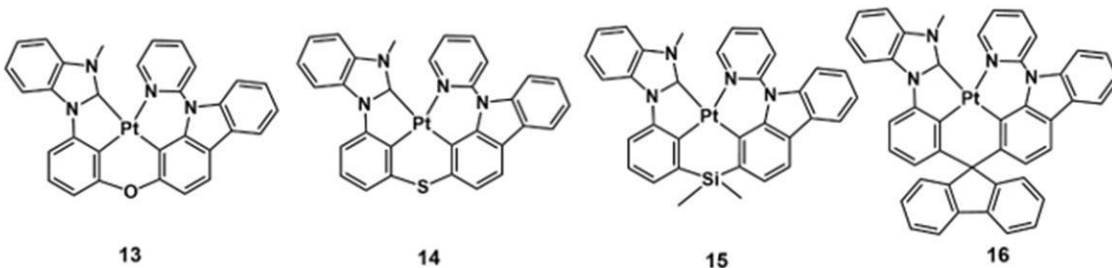
【化 1 2】

20



【化 1 3】

30



【請求項 1 2】

前記発光層は、中心波長が 4 5 0 n m 以上 4 7 0 n m 以下の青色光を発光する請求項 1 に記載の発光素子。 40

【請求項 1 3】

前記第 2 電極の上に配置されるキャッピング層を更に含み、前記キャッピング層の屈折率は 1 . 6 以上である請求項 1 に記載の発光素子。

【請求項 1 4】

第 1 電極と、

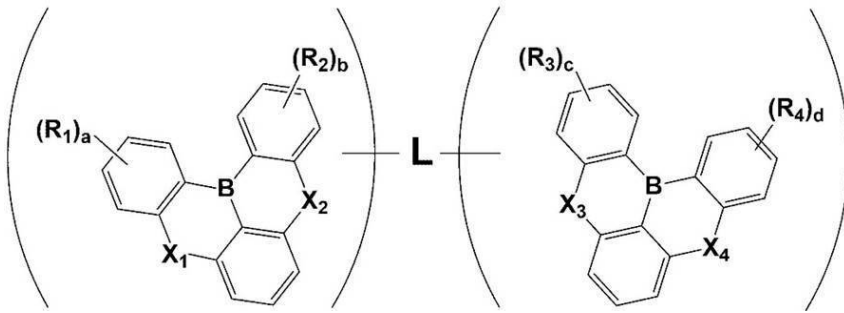
前記第 1 電極の上に配置される第 2 電極と、

前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に配置される、正孔輸送性第 1 ホストと、前記第 1 ホストとは異なる電子輸送性第 2 ホストと、補助ドーパントと、前記補助ドーパントとは異なる発光ドーパントとを含む発光層と、を含み、

50

前記発光ドーパントは下記化学式 1 で表される発光素子：

【化 1 4】



(化学式 1)

前記化学式 1 において、

$X_1 \sim X_4$ は、それぞれ独立して $B R_a$ 、 $N R_b$ 、 $C R_c R_d$ 、 O 、 S 、または Se であり、

$a \sim d$ はそれぞれ独立して 0 以上 4 以下の整数であり、

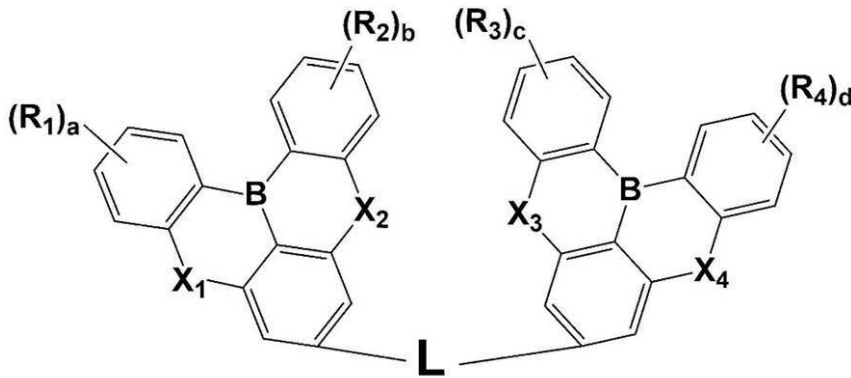
$R_a \sim R_d$ 、及び $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ独立して水素原子、重水素原子、ハロゲン原子、置換もしくは非置換の炭素数 1 以上 10 以下のアルキル基、置換もしくは非置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは非置換の環形成炭素数 2 以上 30 以下のヘテロアリール基であり、

L は置換もしくは非置換の 2 価のトリプチセニレン基、または置換もしくは非置換の 2 価のカルボラニレン基である。

【請求項 1 5】

前記化学式 1 は、下記化学式 1 - 1 で表される請求項 1 4 に記載の発光素子：

【化 1 5】



(化学式 1 - 1)

前記化学式 1 - 1 において、

$X_1 \sim X_4$ 、 $a \sim d$ 、 $R_1 \sim R_4$ 、及び L は、前記化学式 1 で定義した通りである。

【請求項 1 6】

L は、下記 $L - 1 \sim L - 4$ のうちいずれか一つで表される請求項 1 4 に記載の発光素子

：

10

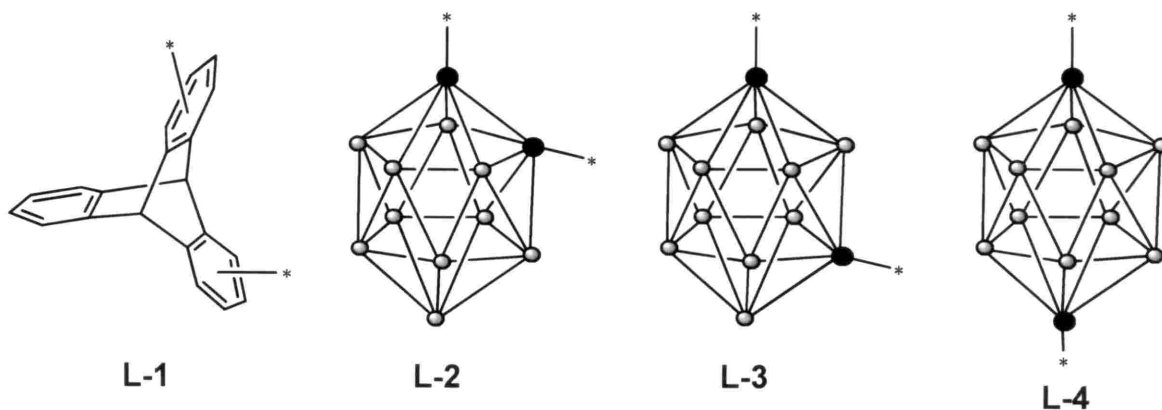
20

30

40

50

【化 1 6】



10

前記L-2～L-4において、「○」はBHで、「●」はCである。

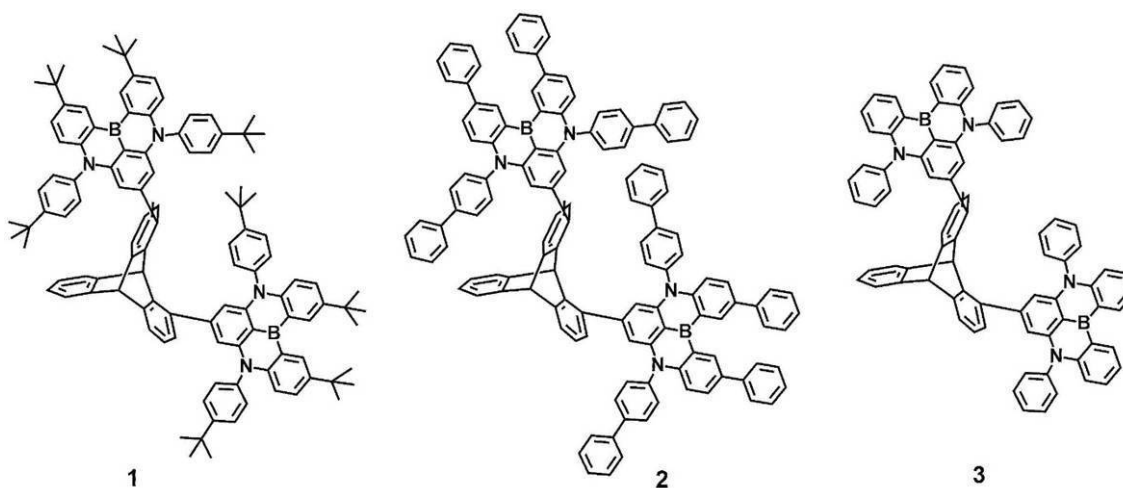
【請求項 1 7】

前記化学式 1 は、下記第 1 化合物群の多環化合物のうちいずれか一つで表される請求項 1 4 に記載の発光素子：

20

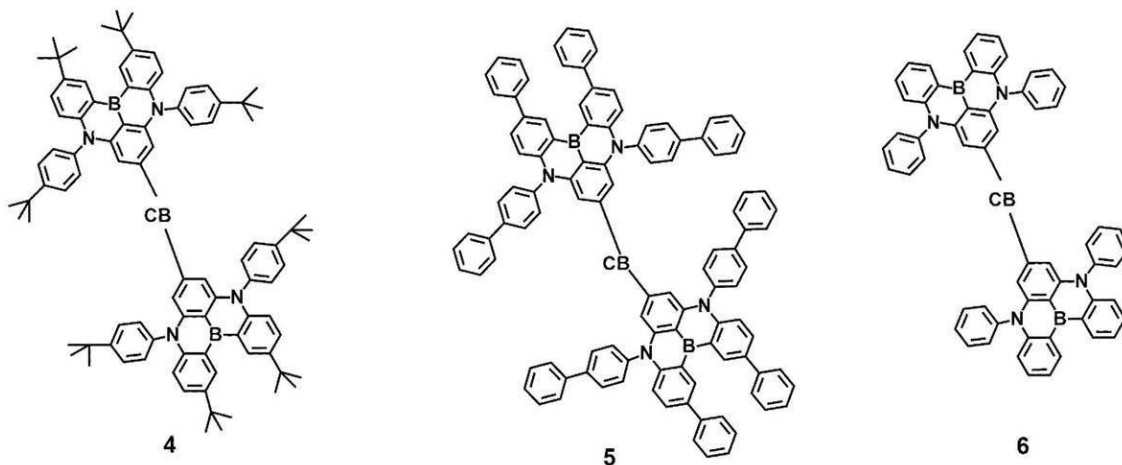
[第 1 化合物群]

【化 1 7】



30

【化 1 8】



40

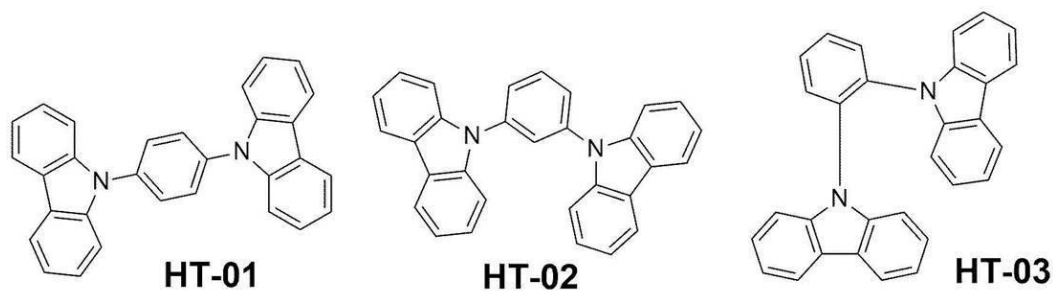
50

前記第 4 化合物 ~ 第 6 化合物において、「CB」は 2 価のカルボラニレン基である。

【請求項 18】

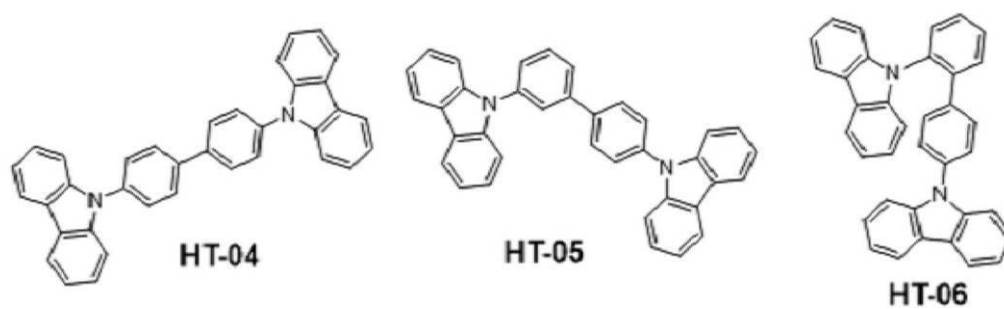
前記第 1 ホストは下記 HT - 01 ~ HT - 09 化合物のうち少なくとも一つを含む請求項 14 に記載の発光素子。

【化 19】



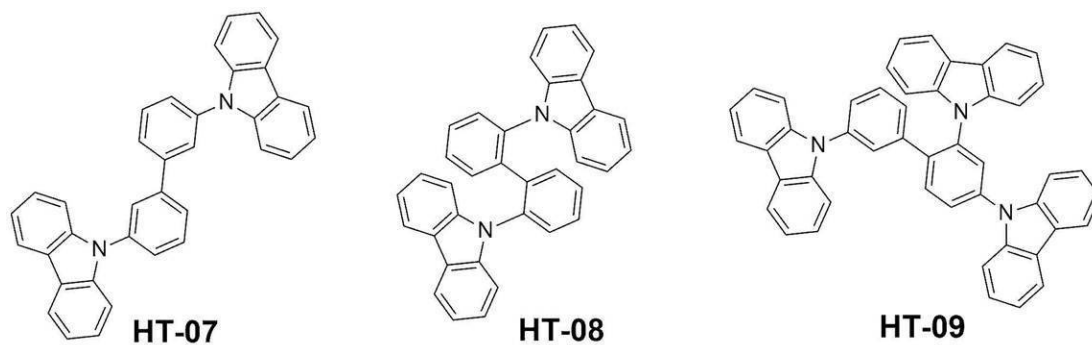
10

【化 20】



20

【化 21】



30

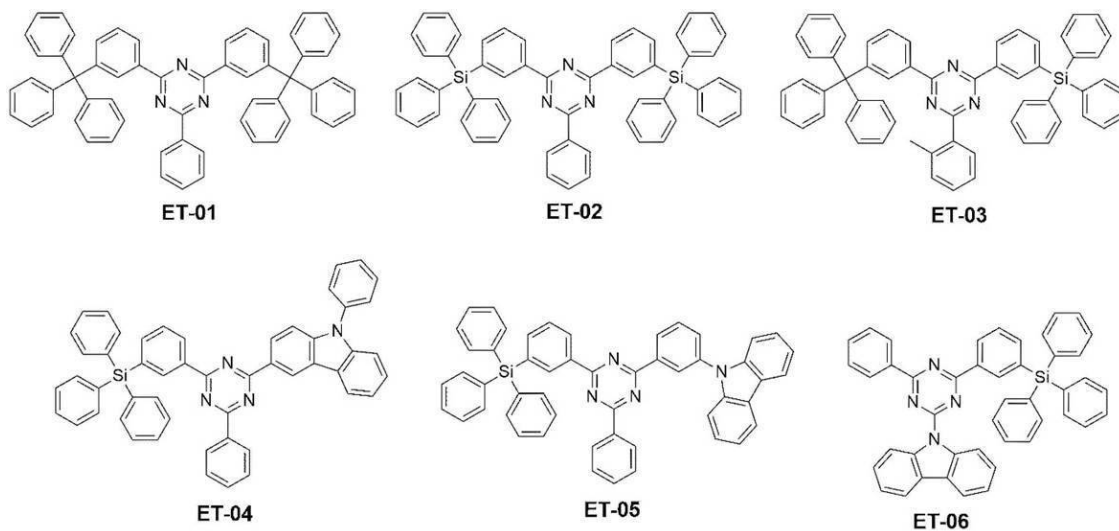
【請求項 19】

前記第 2 ホストは下記 ET - 01 ~ ET - 06 化合物のうち少なくとも一つを含む請求項 14 に記載の発光素子。

40

50

【化 2 2】



10

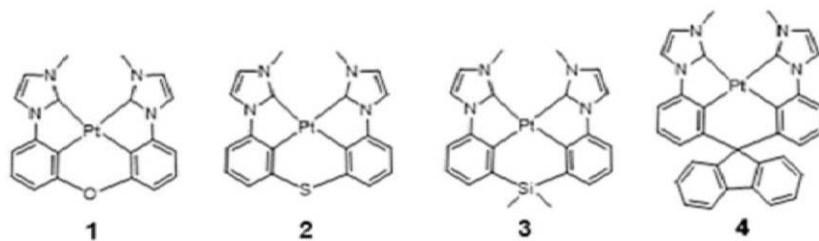
【請求項 2 0】

前記補助ドーパントは下記化合物群 P の化合物のうち少なくとも一つを含む請求項 1 4 に記載の発光素子。

【化合物群 P】

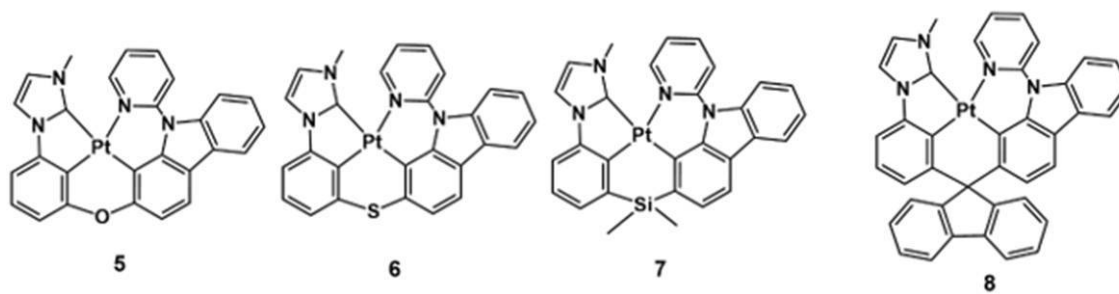
20

【化 2 3】



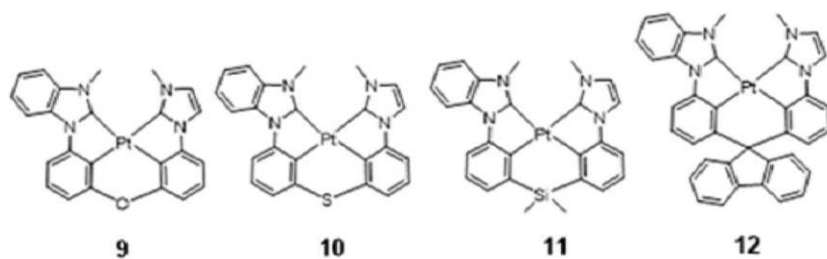
【化 2 4】

30



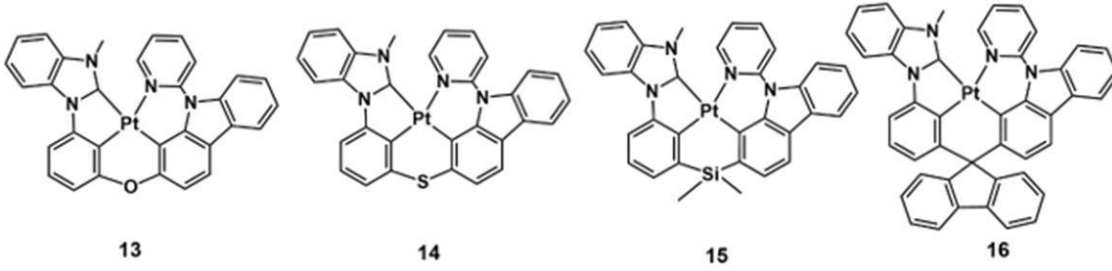
【化 2 5】

40



50

【化 2 6】



10

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

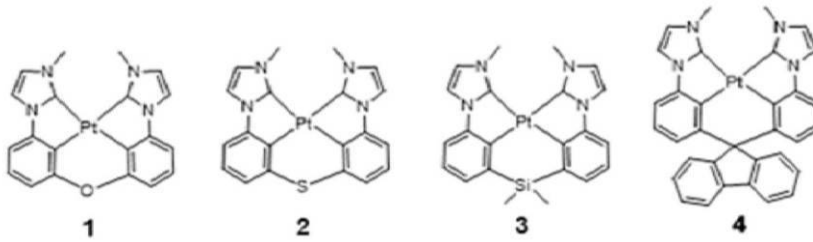
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

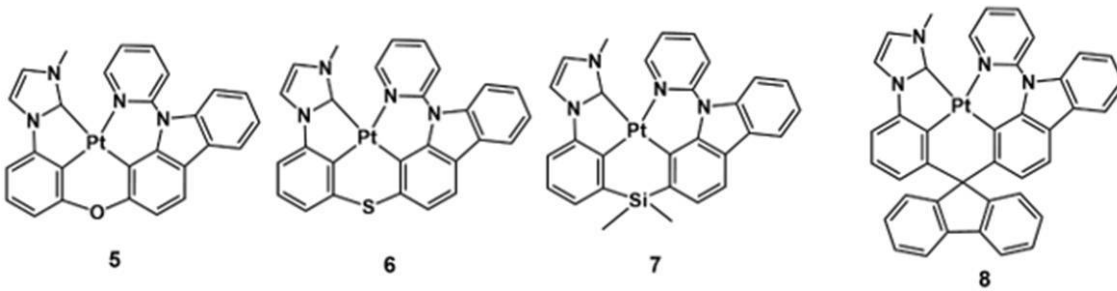
[化合物群 P]

【化 1 0】



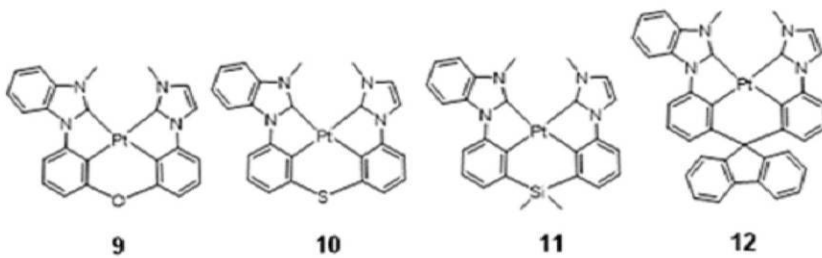
20

【化 1 1】



30

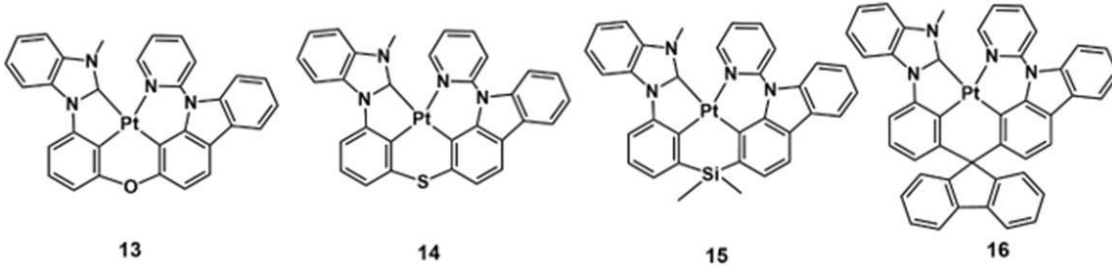
【化 1 2】



40

50

【化 1 3】



10

【手續補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 3

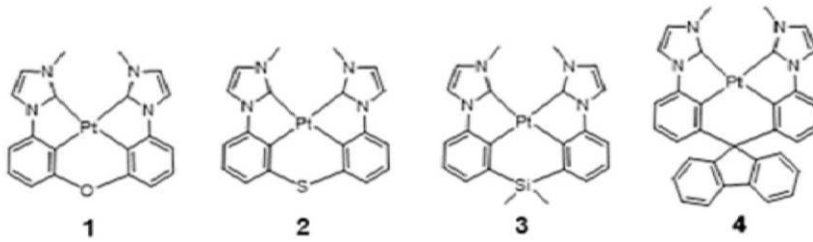
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 3】

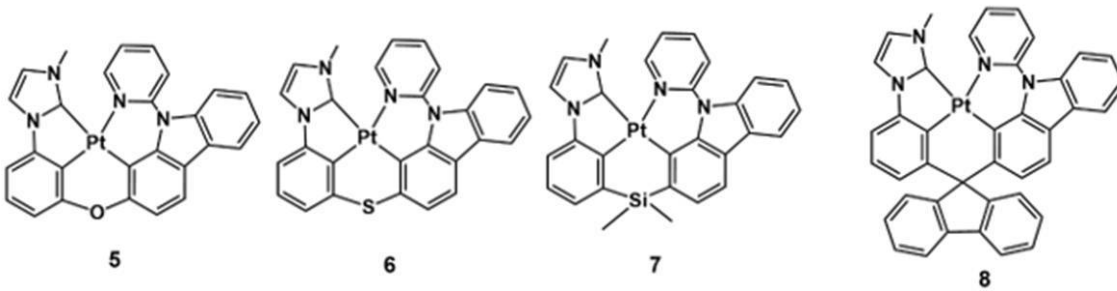
[化合物群 P]

【化 3 5】



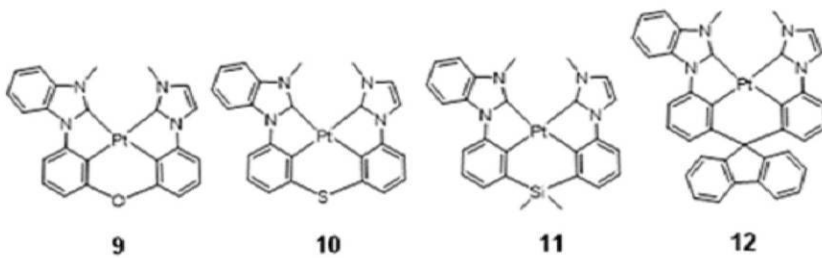
20

【化 3 6】



30

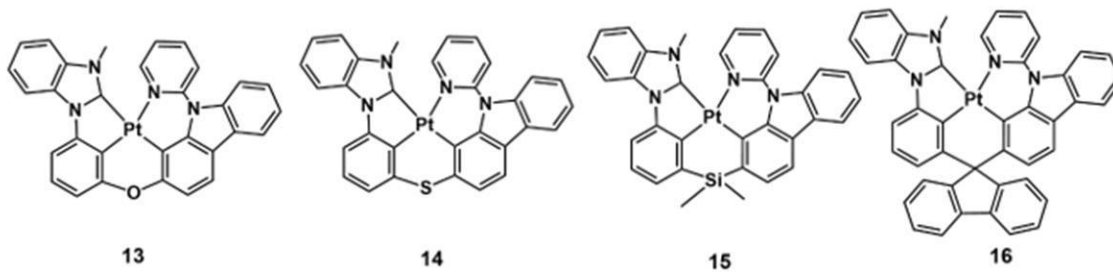
【化 3 7】



40

50

【化 3 8】



10

20

30

40

50