

【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9月3日(2020.9.3)

【公表番号】特表2019-524763(P2019-524763A)

【公表日】令和1年9月5日(2019.9.5)

【年通号数】公開・登録公報2019-036

【出願番号】特願2019-504849(P2019-504849)

【国際特許分類】

C 07 D 487/04	(2006.01)
C 07 D 519/00	(2006.01)
A 61 K 49/00	(2006.01)
C 12 Q 1/02	(2006.01)
G 01 N 33/58	(2006.01)
G 01 N 33/48	(2006.01)

【F I】

C 07 D 487/04	1 4 4
C 07 D 487/04	C S P
C 07 D 519/00	3 1 1
A 61 K 49/00	
C 12 Q 1/02	
G 01 N 33/58	Z
G 01 N 33/48	P

【手続補正書】

【提出日】令和2年7月27日(2020.7.27)

【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

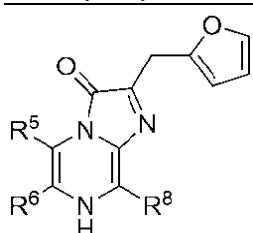
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

式(I)の化合物、



(I)

またはその互変異性体、またはその塩であって、

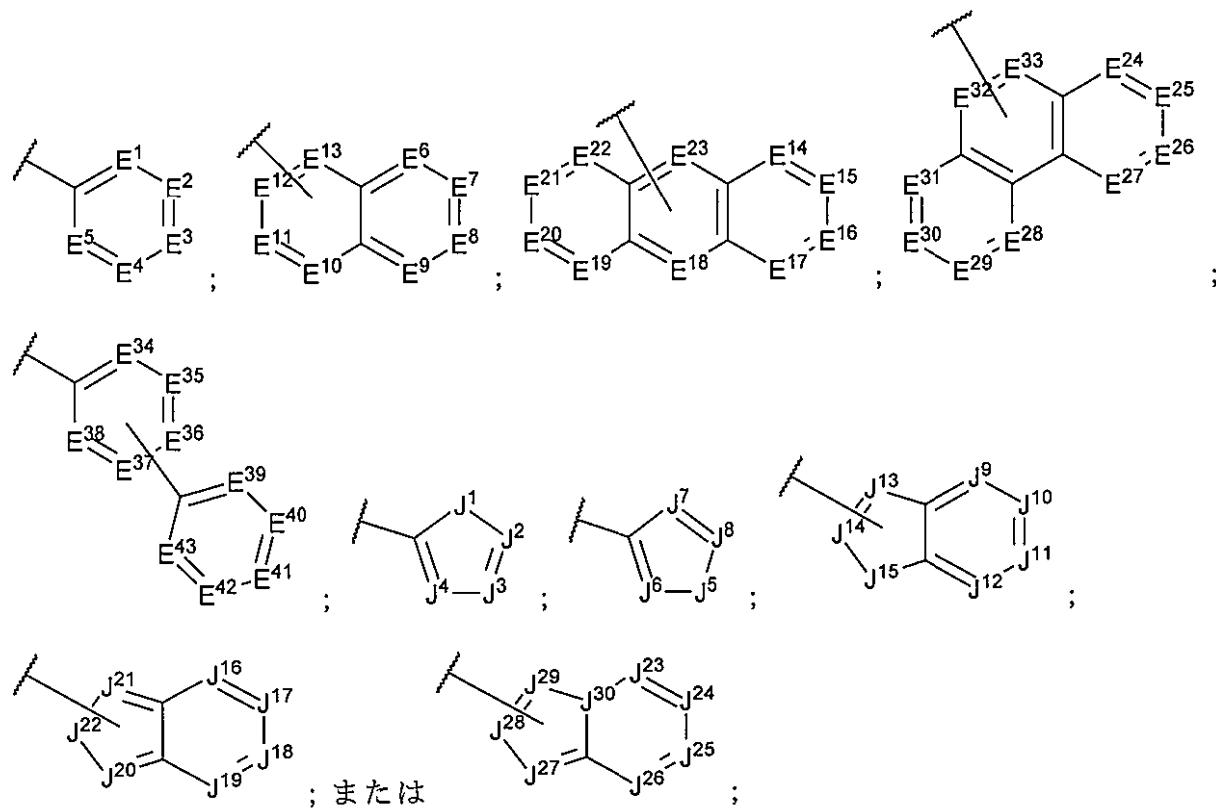
R⁵は、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、ニトロ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、

R⁶は、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、または

R^5 及び R^6 は、それらが結合される原子と一緒に、部分不飽和若しくは完全不飽和の 5 員環若しくは 6 員環を形成し、前記 5 員環若しくは 6 員環が環員として O、N、S、NO、SO 及び SO₂ からなる群からそれぞれ独立して選択される 1、2 若しくは 3 個のヘテロ原子若しくはヘテロ原子団を任意選択で含み、前記 5 員環若しくは 6 員環がアリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、若しくはシクロアルキルに任意選択で縮合され、前記 5 員環若しくは 6 員環が 0、1、2、3、若しくは 4 個の置換基によって置換され、前記置換基がハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアルキル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブチルジメチルシリル、アルキルスルファニル、スルファンニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択され、

R^8 は、

【化 1】



であり、

E^1 ~ E^{43} は、それぞれ独立して CR²¹ または N であり、ここで R²¹ は各存在において水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁ - C₆ アルキル、C₂ - C₆ アルケニル、C₂ - C₆ アルキニル、C₁ - C₆ アルコキシ、C₁ - C₆ ハロアルキル、C₁ - C₆ ハロアルコキシ、C₁ - C₆ アルキルアミノ、C₁ - C₆ ジアルキルアミノ、及び C₁ - C₆ ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、E⁶ ~ E¹³ のうちの 1 個は前記 R⁸ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、E¹⁴ ~ E²³ のうちの 1 個は前記 R⁸ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、E²⁴ ~ E³³ のうちの 1 個は前記 R⁸ が前記親

分子式に結合する C であり、ただし、E³⁴ ~ E³⁸ のうちの 1 個は E³⁹ ~ E⁴³ を含む前記環に結合する C であり、

J¹、J⁵、J¹⁵、及び J²² は、O、S、または N R²² であり、ここで R²² は水素、C₁-C₆ アルキル、または C₁-C₆ ハロアルキルであり、

J³⁰ は、N であり、

J² ~ J⁴、J⁶ ~ J¹⁴、J¹⁶ ~ J²¹、及び J²³ ~ J²⁹ は、それぞれ独立して C R²³ または N であり、ここで R²³ は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁-C₆ アルキル、C₂-C₆ アルケニル、C₂-C₆ アルキニル、C₁-C₆ アルコキシ、C₁-C₆ ハロアルキル、C₁-C₆ ハロアルコキシ、C₁-C₆ アルキルアミノ、C₁-C₆ ジアルキルアミノ、及び C₁-C₆ ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、J⁹ ~ J¹⁴ のうちの 1 個は前記 R⁸ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、J¹⁶ ~ J²¹ のうちの 1 個は前記 R⁸ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、J² ~ J²⁹ のうちの 1 個は前記 R⁸ が前記親分子式に結合する C である。

ただし、以下の化合物、

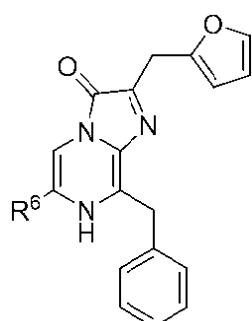
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン、及び

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン

は式 (I) から除外される、

前記化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 2】



(I - a)

式 (I - a) を有する、または、下記：

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (ナフタレン - 1 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (ナフタレン - 2 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

6 - (アントラセン - 9 - イル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (フェナントレン - 9 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

6 - ([1 , 1 ' - ビフェニル] - 4 - イル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (2 - メトキシピリミジン - 5 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

4 - (8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 6 - イル) ベンゾニトリル；

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (キノリン - 6 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - メトキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (3 - メトキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (2 - メトキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - ベンジル - 6 - (4 - フルオロフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (3 - ヒドロキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 6 - (2 - アミノフェニル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 6 - (3 - アミノフェニル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ; 及び
 6 - (4 - アミノフェニル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 からなる群から選択される化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 3】

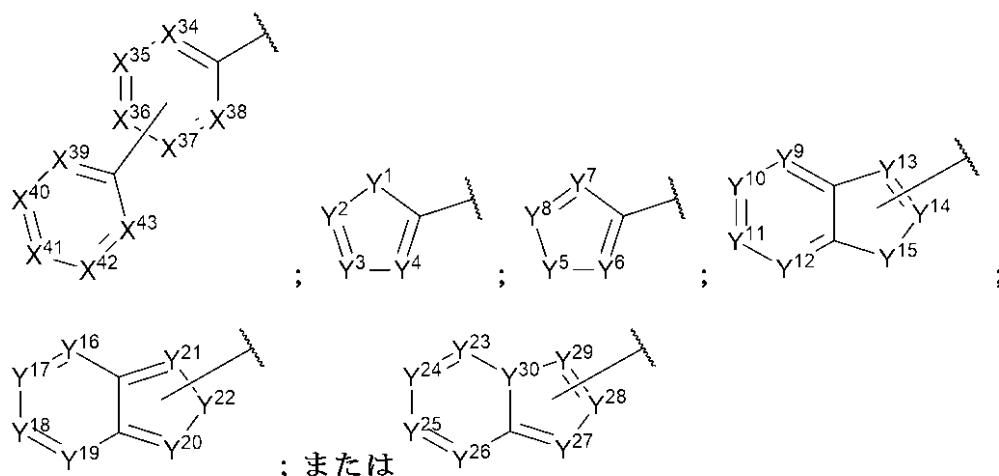
R^5 は、水素、シアノ、 C_1 - C_6 アルキル、 C_1 - C_6 アルコキシ、 C_1 - C_6 ハロアルキル、 C_1 - C_6 ハロアルコキシ、 C_1 - C_6 アルキルアミノ、 C_1 - C_6 ジアルキルアミノ、またはフェニルである、または
 R^5 は水素である、請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 4】

R^6 は、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ビフェニル、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、または三環性ヘテロアリールであり、0、1、2、または3個の置換基によって置換され、前記置換基は、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、 C_1 - C_6 アルキル、 C_1 - C_6 アルコキシ、 C_1 - C_6 ハロアルキル、 C_1 - C_6 ハロアルコキシ、 C_1 - C_6 アルキルアミノ、及び C_1 - C_6 ジアルキルアミノからなる群からそれぞれ独立して選択される、または

R^6 は、

【化 2】



であり、

X^1 ~ X^{43} は、それぞれ独立して $C R^{11}$ または N であり、ここで R^{11} は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、 C_1 - C_6 アルキル、 C_2 - C_6 アルケニル、 C_2 - C_6 アルキニル、 C_1 - C_6 アルコキシ、 C_1 - C_6 ハロアルキル、 C_1 - C_6 ハロアルコキシ、 C_1 - C_6 アルキルアミノ、 C_1 - C_6 ジアルキルアミノ、及び C_1 - C_6 ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、 X^6 ~ X^{13} のうちの1個は前記 R^6 が前記親分子式に結合する C であり、ただし、 X^{14} ~ X^{23} のうちの1個は前記 R^6 が

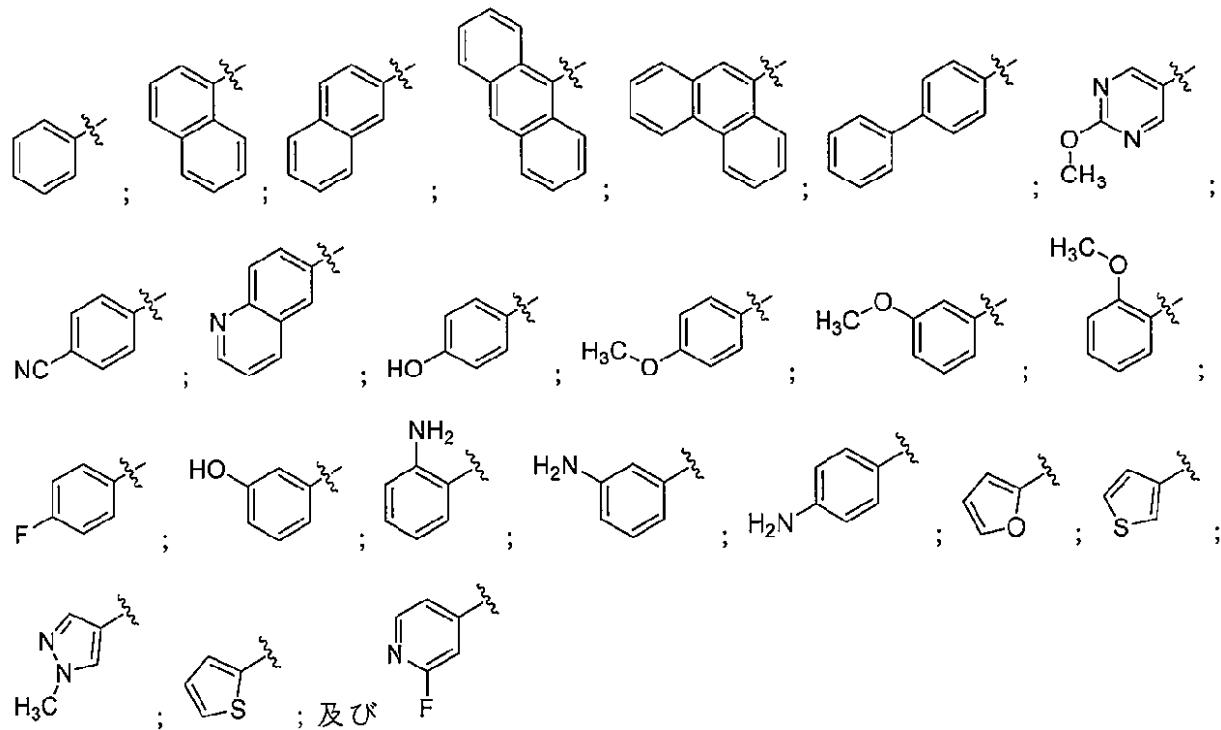
前記親分子式に結合するCであり、ただし、X²⁴～X³³のうちの1個は前記R⁶が前記親分子式に結合するCであり、ただし、X³⁴～X³⁸のうちの1個はX³⁹～X⁴³を含む前記環に結合するCであり、

Y¹、Y⁵、Y¹⁵、及びY²²は、O、S、またはNR¹²であり、ここでR¹²は水素、C₁-C₆アルキル、またはC₁-C₆ハロアルキルであり、

γ^{30} は、N であり、 $\gamma^2 \sim \gamma^4$ 、 $\gamma^6 \sim \gamma^{14}$ 、 $\gamma^{16} \sim \gamma^{21}$ 、及び $\gamma^{23} \sim \gamma^{29}$ は、それぞれ独立して CR¹³ または N であり、ここで R¹³ は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁ - C₆ アルキル、C₂ - C₆ アルケニル、C₂ - C₆ アルキニル、C₁ - C₆ アルコキシ、C₁ - C₆ ハロアルキル、C₁ - C₆ ハロアルコキシ、C₁ - C₆ アルキルアミノ、C₁ - C₆ ジアルキルアミノ、及び C₁ - C₆ ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、 $\gamma^9 \sim \gamma^{14}$ のうちの 1 個は前記 R⁶ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、 $\gamma^{16} \sim \gamma^{21}$ のうちの 1 個は前記 R⁶ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、 $\gamma^{23} \sim \gamma^{29}$ のうちの 1 個は前記 R⁶ が前記親分子式に結合する C である、または

R⁶ は、

【化 3】



からなる群から選択される、請求項 1 または 3 に記載の化合物。

【請求項5】

R^5 及び R^6 は、それらが結合される原子と一緒に、部分不飽和または完全不飽和の 6 員環を形成し、

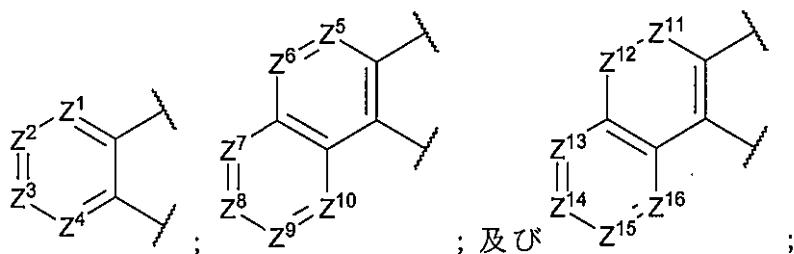
前記 6 員環は環員として O、N、S、NO、SO 及び SO₂からなる群からそれぞれ独立して選択される、1、2 または 3 個のヘテロ原子またはヘテロ原子団を任意選択で含み、前記 6 員環はアリール、5 員若しくは 6 員ヘテロアリール、5 員若しくは 6 員ヘテロ環、または 5 員、6 員若しくは 7 員シクロアルキルに任意選択で縮合され、

前記 6 員環及び前記任意選択で縮合された環はハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアルキル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、ア

ルコキシ、アルコキシアルキル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシリルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブチルジメチルシリル、アルキルスルファン、スルファニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択される、0、1、2、3、または4個の置換基によってそれぞれ独立して置換される、または

R⁵及びR⁶は、それらが結合される原子と一緒に、

【化4】



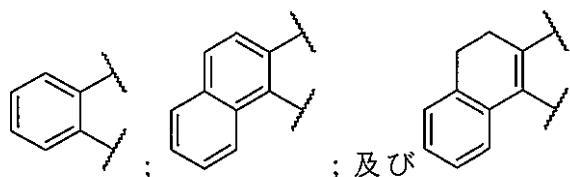
からなる群から選択される環系を形成し、

ここでZ¹～Z¹⁰及びZ¹³～Z¹⁶は、それぞれ独立してCR¹⁴またはNであり、ここでR¹⁴は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁-C₆アルキル、C₂-C₆アルケニル、C₂-C₆アルキニル、C₁-C₆アルコキシ、C₁-C₆ハロアルキル、C₁-C₆ハロアルコキシ、C₁-C₆アルキルアミノ、C₁-C₆ジアルキルアミノ、及びC₁-C₆ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、

Z¹¹及びZ¹²は、それぞれ独立してCR¹⁵R¹⁶、NR¹⁷、O、またはSであり、ここでR¹⁵及びR¹⁶は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁-C₆アルキル、C₂-C₆アルケニル、C₂-C₆アルキニル、C₁-C₆アルコキシ、C₁-C₆ハロアルキル、C₁-C₆ハロアルコキシ、C₁-C₆アルキルアミノ、C₁-C₆ジアルキルアミノ、及びC₁-C₆ヘテロアルキルからなる群からそれぞれ独立して選択され、R¹⁷は各存在において、水素、C₁-C₆アルキル、及びC₁-C₆ハロアルキルからなる群から独立して選択される、または

R⁵及びR⁶は、それらが結合される原子と一緒に、

【化5】

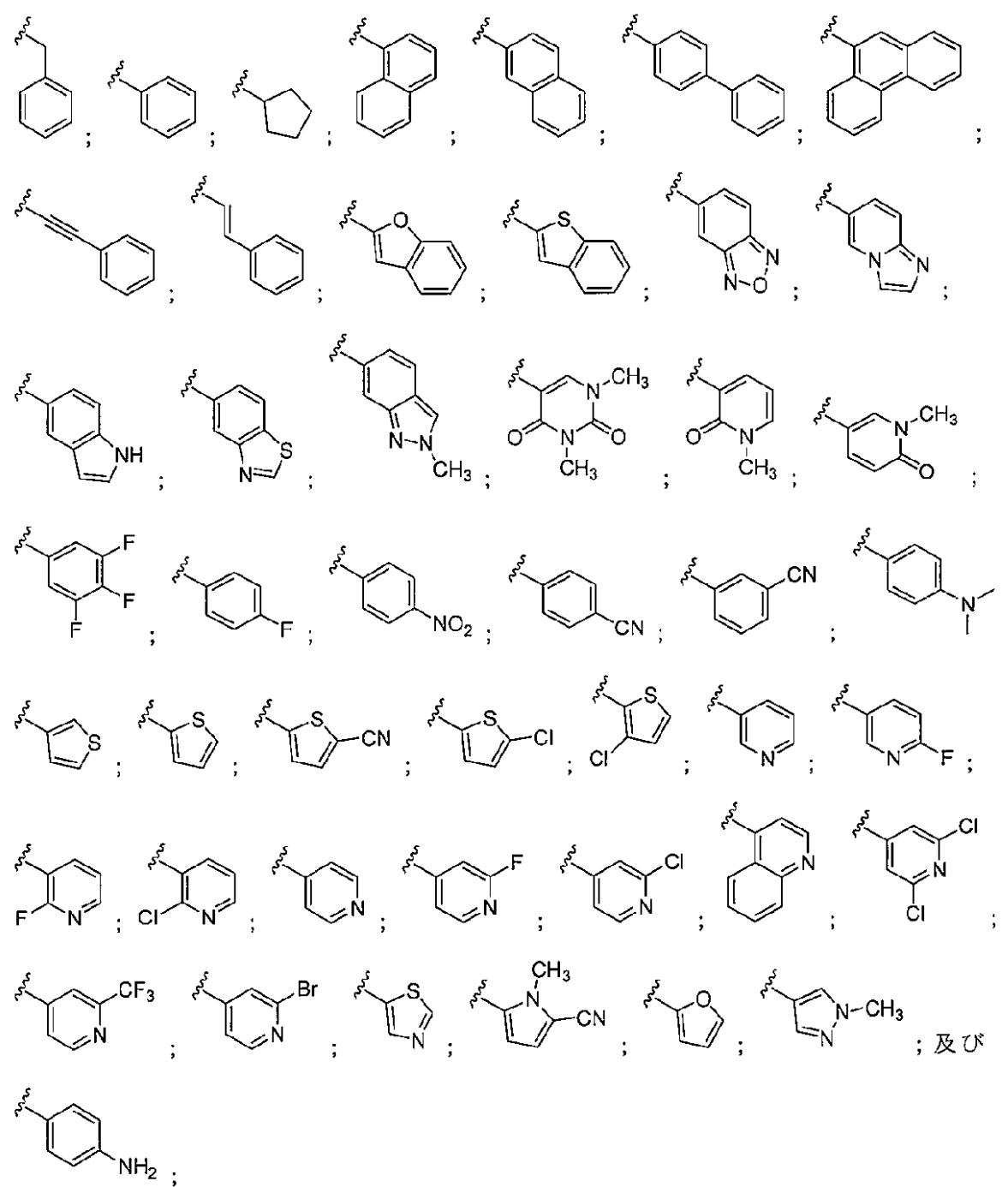


からなる群から選択される環系を形成する、請求項1に記載の化合物。

【請求項6】

R⁸は、

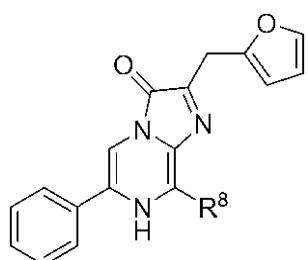
【化 6】



からなる群から選択される、

請求項 1 及び 3 ~ 5 のうちのいずれかに記載の化合物。

【請求項 7】



(I - b)

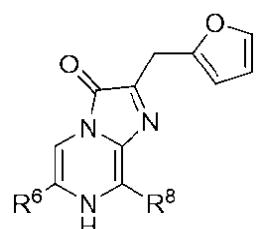
式 (I - b) を有する、または、下記：

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 , 8 - ジフェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - シクロペンチル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (ナフタレン - 1 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (ナフタレン - 2 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - ([1 , 1 ' - ビフェニル] - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (フェナントレン - 9 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (フェニルエチニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 (E) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - スチリルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (ベンゾフラン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (ベンゾ [b] チオフェン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (ベンゾ [c] [1 , 2 , 5] オキサジアゾール - 5 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (イミダゾ [1 , 2 - a] ピリジン - 6 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (1 H - インドール - 5 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (ベンゾ [d] チアゾール - 5 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (2 - メチル - 2 H - インダゾール - 6 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - フェニル - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) - 1 , 3 - ジメチルピリミジン - 2 , 4 (1 H , 3 H) - ジオン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (1 - メチル - 2 - オキソ - 1 , 2 - ジヒドロピリジン - 3 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (1 - メチル - 6 - オキソ - 1 , 6 - ジヒドロピリジン - 3 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (3 , 4 , 5 - トリフルオロフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (4 - フルオロフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (4 - ニトロフェニル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 4 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - フェニル - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) ベンゾニトリル ;
 3 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - フェニル - 3 , 7 - ジヒド

ロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) ベンゾニトリル ;
 8 - (4 - (ジメチルアミノ) フェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フ
 エニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (チオフェン - 3 - イル) イミ
 ダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (チオフェン - 2 - イル) イミ
 ダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - フェニル - 3 , 7 - ジヒド
 ロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;
 8 - (5 - クロロチオフェン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フ
 エニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (3 - クロロチオフェン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フ
 エニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (ピリジン - 3 - イル) イミダ
 ゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (6 - フルオロピリジン - 3 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フ
 エニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 - フルオロピリジン - 3 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フ
 エニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 - クロロピリジン - 3 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フエ
 ニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (ピリジン - 4 - イル) イミダ
 ゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 - フルオロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フ
 エニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 - クロロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フエ
 ニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (キノリン - 4 - イル) イミダ
 ゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 , 6 - ジクロロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6
 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (2 - (トリフルオロメチル)
 ピリジン - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 - プロモピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フエ
 ニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (チアゾール - 5 - イル) イミ
 ダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ; 及び
 5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - フェニル - 3 , 7 - ジヒド
 ロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) - 1 - メチル - 1 H - ピロール - 2 - カ
 ルボニトリル ;

からなる群から選択される、請求項 1 または 6 のいずれかに記載の化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 8】



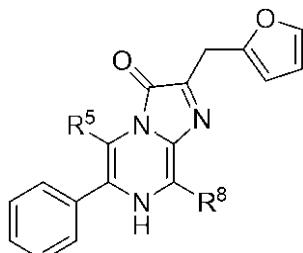
(I - c)

式 (I - c) を有する、または、下記：

6 , 8 - ジ (フラン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 , 8 - ジ (チオフェン - 2 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル) - 8 - (1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - (2 - フルオロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (チオフェン - 2 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - (チオフェン - 2 - イル) - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;
6 , 8 - ビス (2 - フルオロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (フェニルエチニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
6 - (4 - アミノフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (キノリン - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
5 - (6 - (4 - アミノフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;
6 , 8 - ビス (4 - アミノフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) - 8 - (キノリン - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ; 及び
5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) - 3 - オキソ - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;

からなる群から選択される、請求項 1、4 または 6 のいずれかに記載の化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 9】

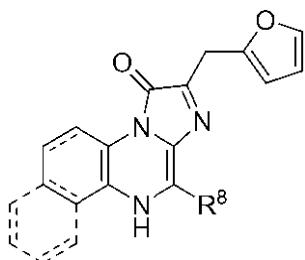
(I - d)

式 (I - d) を有する、または、下記：

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 5 , 6 , 8 - トリフェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ; 及び
2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 , 8 - ジフェニル - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 5 - カルボニトリル ;

からなる群から選択される、請求項 1、3 または 6 のいずれかに記載の化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 10】



(I - e)

式 (I - e) を有し、

ここで各---は、任意選択の結合を示す、または、下記：

4 - (2 - クロロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 1 (5 H) - オン；

5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 1 - オキソ - 1 , 5 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 4 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル；

12 - (2 - クロロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 5 , 1 - ジヒドロベンゾ [f] イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 3 (6 H) - オン；

5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 3 , 5 , 6 , 11 - テトラヒドロベンゾ [f] イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 12 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル；及び

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 12 - (キノリン - 4 - イル) - 5 , 11 - ジヒドロベンゾ [f] イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 3 (6 H) - オン；

からなる群から選択される、請求項 1 または 6 に記載の化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 1 1】

8 - (2 - クロロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン；

12 - (2 - クロロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) ベンゾ [f] イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 3 (11 H) - オン；

5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 3 , 11 - ジヒドロベンゾ [f] イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 12 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル；及び

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 12 - (キノリン - 4 - イル) ベンゾ [f] イミダゾ [1 , 2 - a] キノキサリン - 3 (11 H) - オン；

からなる群から選択される、請求項 1 に記載の化合物、その互変異性体、またはその塩。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 1 1 のうちのいずれか 1 項に記載の化合物と、任意に更にルシフェラーゼ及び / 又は緩衝液試薬とを含む、キット。

【請求項 1 3】

サンプル内の発光を検出する方法であって、

請求項 1 から 1 1 のうちのいずれか 1 項に記載の化合物とサンプルを接触させ、

セレンテラジンを用いるルシフェラーゼが前記サンプル内に存在しない場合に、前記セレンテラジンを用いるルシフェラーゼと前記サンプルを接触させ、

発光を検出する、

ことを備え、

前記サンプルは、任意に、生細胞を含む、及び / 又は

前記サンプルは、任意に、セレンテラジンを用いるルシフェラーゼを含む、前記方法。

【請求項 1 4】

非ヒト遺伝子導入動物内の発光を検出する方法であって、

請求項 1 から 1 1 のうちのいずれか 1 項に記載の化合物を非ヒト遺伝子導入動物へ投与

し、

発光を検出する、

ことを備え、

ここで前記非ヒト遺伝子導入動物はセレンテラジンを用いるルシフェラーゼを発現する

、
前記方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0239

【補正方法】変更

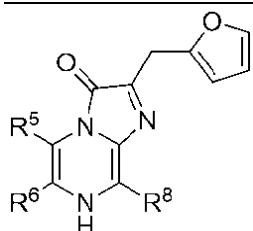
【補正の内容】

【0239】

開示された実施形態へのさまざまな変更形態及び修正形態は、当業者に明らかであろう。これらの変更形態及び修正形態は、化学構造、置換基、誘導体、中間体、合成、組成物、製剤、または本発明の使用方法に関するものを含むが、これらに限定されず、それらの趣旨及び範囲から逸脱することなく行われることができる。

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。

(1) 式(I)の化合物、



(I)

またはその互変異性体、またはその塩であって、

R⁵は、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、ニトロ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、

R⁶は、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、または

R⁵及びR⁶は、それらが結合される原子と一緒に、部分不飽和若しくは完全不飽和の5員環若しくは6員環を形成し、前記5員環若しくは6員環が環員としてO、N、S、NO、SO及びSO₂からなる群からそれぞれ独立して選択される1、2若しくは3個のヘテ

ロ原子若しくはヘテロ原子団を任意選択で含み、前記5員環若しくは6員環がアリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、若しくはシクロアルキルに任意選択で縮合され、前記5員環若しくは6員環がO、1、2、3、若しくは4個の置換基によって置換され、前記置換基がハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアル

キル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、

、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブ

チルジメチルシリル、アルキルスルファニル、スルファニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択され、

R⁸は、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、

そこで前記アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、及びシクロアルケニルは各存在において、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、若しくは10個の置換基によって独立して置換され、前記置換基はハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアルキル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブチルジメチルシリル、アルキルスルファニル、スルファニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択され、

ただし、以下の化合物、

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン、及び

8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン

は式 (I) から除外される、

前記化合物、その互変異性体、またはその塩。

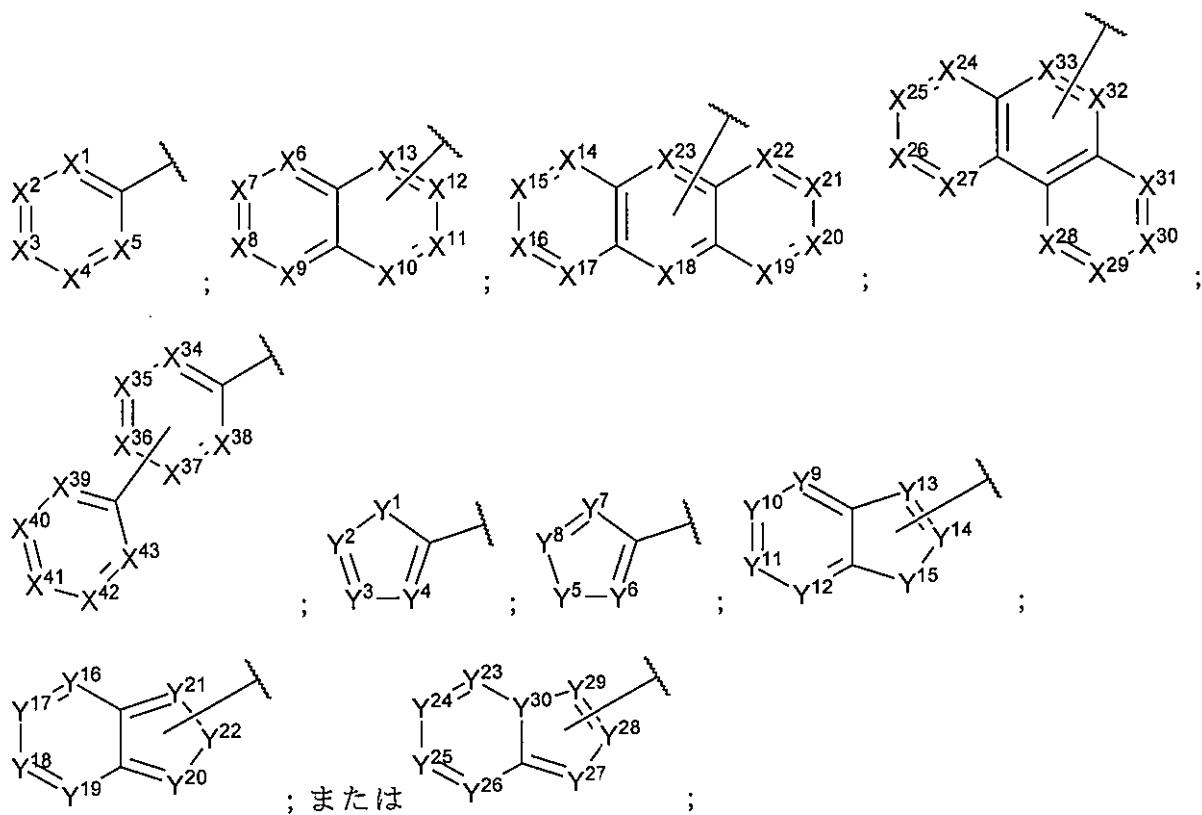
[2] R⁵は、水素、シアノ、C₁ - C₆アルキル、C₁ - C₆アルコキシ、C₁ - C₆ハロアルキル、C₁ - C₆ハロアルコキシ、C₁ - C₆アルキルアミノ、C₁ - C₆ジアルキルアミノ、またはフェニルである、前記 [1] に記載の化合物。

[3] R⁵は、水素である、前記 [1] に記載の化合物。

[4] R⁶は、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ビフェニル、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、または三環性ヘテロアリールであり、0、1、2、または3個の置換基によって置換され、前記置換基は、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁ - C₆アルキル、C₁ - C₆アルコキシ、C₁ - C₆ハロアルキル、C₁ - C₆ハロアルコキシ、C₁ - C₆アルキルアミノ、及びC₁ - C₆ジアルキルアミノからなる群からそれぞれ独立して選択される、前記 [1] から [3] のうちのいずれかに記載の化合物。

[5] R⁶は、

【化 1】



であり、

$X^1 \sim X^{43}$ は、それぞれ独立して CR¹¹ または N であり、ここで R¹¹ は各存在において水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁ - C₆アルキル、C₂ - C₆アルケニル、C₂ - C₆アルキニル、C₁ - C₆アルコキシ、C₁ - C₆ハロアルキル、C₁ - C₆ハロアルコキシ、C₁ - C₆アルキルアミノ、C₁ - C₆ジアルキルアミノ、及び C₁ - C₆ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、X⁶ ~ X¹³ のうちの 1 個は前記 R⁶ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、X¹⁴ ~ X²³ のうちの 1 個は前記 R⁶ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、X²⁴ ~ X³³ のうちの 1 個は前記 R⁶ が前記親分子式に結合する C であり、ただし、X³⁴ ~ X³⁸ のうちの 1 個は X³⁹ ~ X⁴³ を含む前記環に結合する C であり、

γ^1 、 γ^5 、 γ^{15} 、及び γ^{22} は、O、S、またはNR¹²であり、ここでR¹²は水素、C₁-C₆アルキル、またはC₁-C₆ハロアルキルであり、

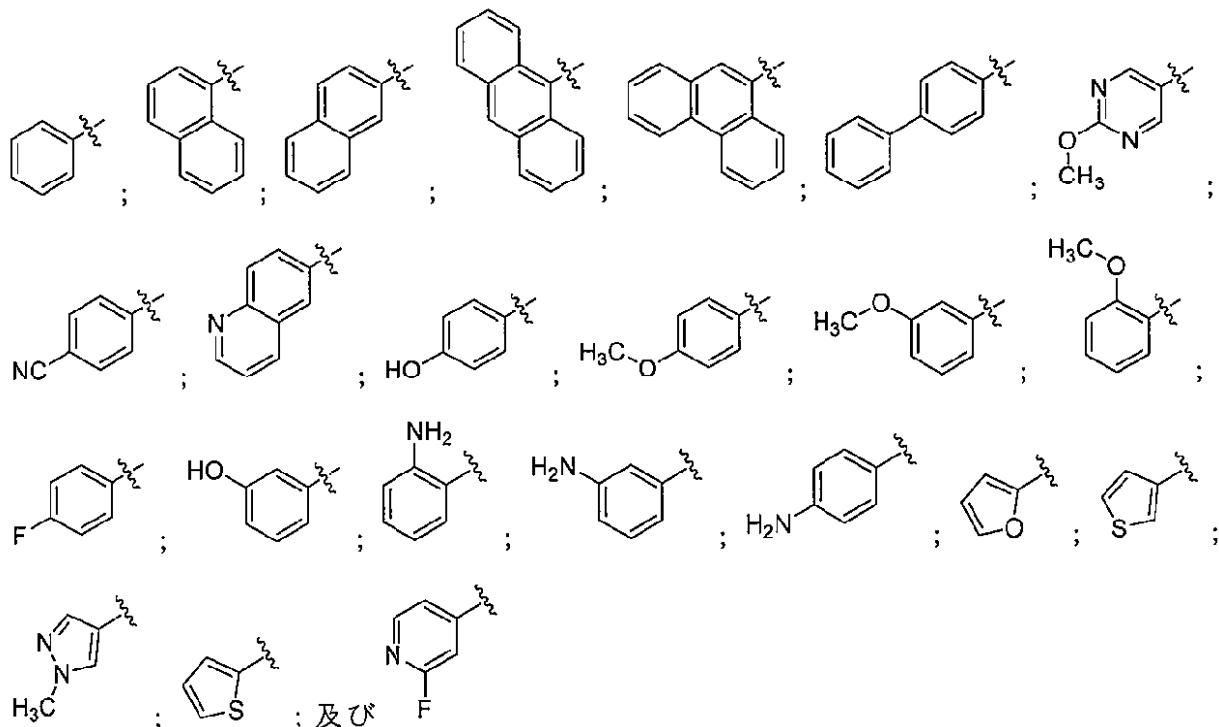
γ^{30} は、N であり、

$\gamma^2 \sim \gamma^4$ 、 $\gamma^6 \sim \gamma^{14}$ 、 $\gamma^{16} \sim \gamma^{21}$ 、及び $\gamma^{23} \sim \gamma^{29}$ は、それぞれ独立して C_R^{13} または N であり、ここで R^{13} は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、 $C_1 - C_6$ アルキル、 $C_2 - C_6$ アルケニル、 $C_2 - C_6$ アルキニル、 $C_1 - C_6$ アルコキシ、 $C_1 - C_6$ ハロアルキル、 $C_1 - C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 - C_6$ アルキルアミノ、 $C_1 - C_6$ ジアルキルアミノ、及び $C_1 - C_6$ ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、 $\gamma^9 \sim \gamma^{14}$ のうちの1個は前記 R^6 が前記親分子式に結合するCであり、ただし、 $\gamma^{16} \sim \gamma^{21}$ のうちの1個は前記 R^6 が前記親分子式に結合するCであり、ただし、 $\gamma^{23} \sim \gamma^{29}$ のうちの1個は前記 R^6 が前記親分子式に結合するCである。

前記〔1〕から〔3〕のうちのいずれかに記載の化合物。

[6] R⁶ は、

【化2】



からなる群から選択される、前記〔1〕から〔3〕のうちのいずれかに記載の化合物。

〔7〕R⁵及びR⁶は、それらが結合される原子と一緒に、部分不飽和または完全不飽和の6員環を形成し、

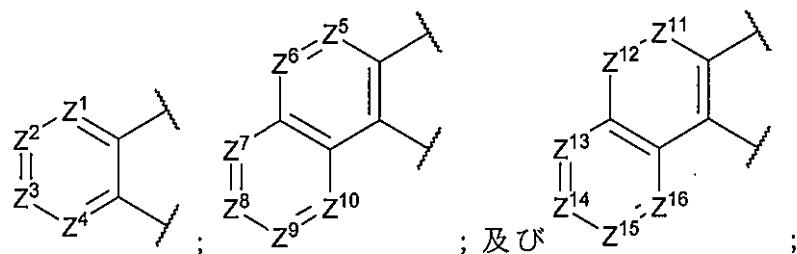
前記6員環は環員としてO、N、S、NO、SO及びSO₂からなる群からそれぞれ独立して選択される、1、2または3個のヘテロ原子またはヘテロ原子団を任意選択で含み、前記6員環はアリール、5員若しくは6員ヘテロアリール、5員若しくは6員ヘテロ環、または5員、6員若しくは7員シクロアルキルに任意選択で縮合され、

前記6員環及び前記任意選択で縮合された環はハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアルキル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブチルジメチルシリル、アルキルスルファニル、スルファニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択される、0、1、2、3、または4個の置換基によってそれぞれ独立して置換される、

前記〔1〕に記載の化合物。

〔8〕R⁵及びR⁶は、それらが結合される原子と一緒に、

【化3】



からなる群から選択される環系を形成し、

ここで $Z^1 \sim Z^{10}$ 及び $Z^{13} \sim Z^{16}$ は、それぞれ独立して CR^{14} または N であり、ここで R^{14} は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、 C_1 - C_6 アルキル、 C_2 - C_6 アルケニル、 C_2 - C_6 アルキニル、 C_1 - C_6 アルコキシ、 C_1 - C_6 ハロアルキル、 C_1 - C_6 ハロアルコキシ、 C_1 - C_6 アルキルアミノ、 C_1 - C_6 ジアルキルアミノ、及び C_1 - C_6 ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、

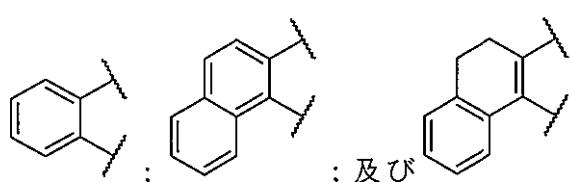
Z^{11} 及び Z^{12} は、それぞれ独立して $CR^{15}R^{16}$ 、 NR^{17} 、O、またはSであり、ここで R^{15} 及び R^{16} は各存在において、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、 C_1 - C_6 アルキル、 C_2 - C_6 アルケニル、 C_2 - C_6 アルキニル、 C_1 - C_6 アルコキシ、 C_1 - C_6 ハロアルキル、 C_1 - C_6 ハロアルコキシ、 C_1 - C_6 アルキルアミノ、 C_1 - C_6 ジアルキルアミノ、及び C_1 - C_6 ヘテロアルキルからなる群からそれぞれ独立して選択され、 R^{17} は各存在において、水素、 C_1 - C_6 アルキル、及び C_1 - C_6 ハロアルキルからなる群から独立して選択される、

前記〔1〕に記載の化合物。

〔9〕

R^5 及び R^6 は、それらが結合される原子と一緒に、

【化4】

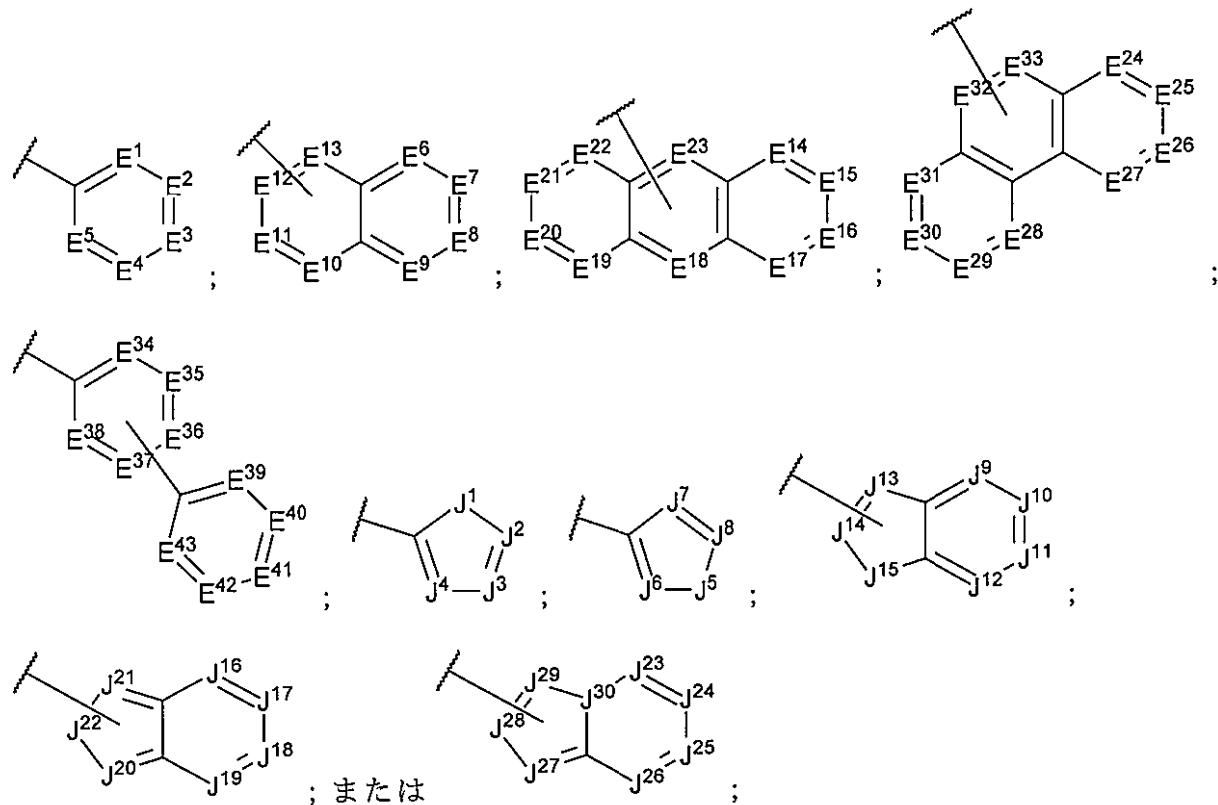


からなる群から選択される環系を形成する、前記〔1〕に記載の化合物。

〔10〕 R^8 は、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ビフェニル、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、またはシクロアルキルであり、ハロゲン、=O、=S、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、 C_1 - C_6 アルキル、 C_1 - C_6 アルコキシ、 C_1 - C_6 ハロアルキル、 C_1 - C_6 ハロアルコキシ、 C_1 - C_6 アルキルアミノ、及び C_1 - C_6 ジアルキルアミノからなる群からそれぞれ独立して選択される、0、1、2、または3個の置換基によって置換される、前記〔1〕から〔9〕のうちのいづれかに記載の化合物。

〔11〕 R^8 は、

【化5】



であり、

E¹ ~ E⁴³は、それぞれ独立してCR²¹またはNであり、ここでR²¹は各存在において水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁ - C₆アルキル、C₂ - C₆アルケニル、C₂ - C₆アルキニル、C₁ - C₆アルコキシ、C₁ - C₆ハロアルキル、C₁ - C₆ハロアルコキシ、C₁ - C₆アルキルアミノ、C₁ - C₆ジアルキルアミノ、及びC₁ - C₆ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、E⁶ ~ E¹³のうちの1個は前記R⁸が前記親分子式に結合するCであり、ただし、E¹⁴ ~ E²³のうちの1個は前記R⁸が前記親分子式に結合するCであり、ただし、E²⁴ ~ E³³のうちの1個は前記R⁸が前記親分子式に結合するCであり、ただし、E³⁴ ~ E⁴³のうちの1個はE³⁹ ~ E⁴³を含む前記環に結合するCであり、

J¹、J⁵、J¹⁵、及びJ²²は、O、S、またはNR²²であり、ここでR²²は水素、C₁ - C₆アルキル、またはC₁ - C₆ハロアルキルであり、

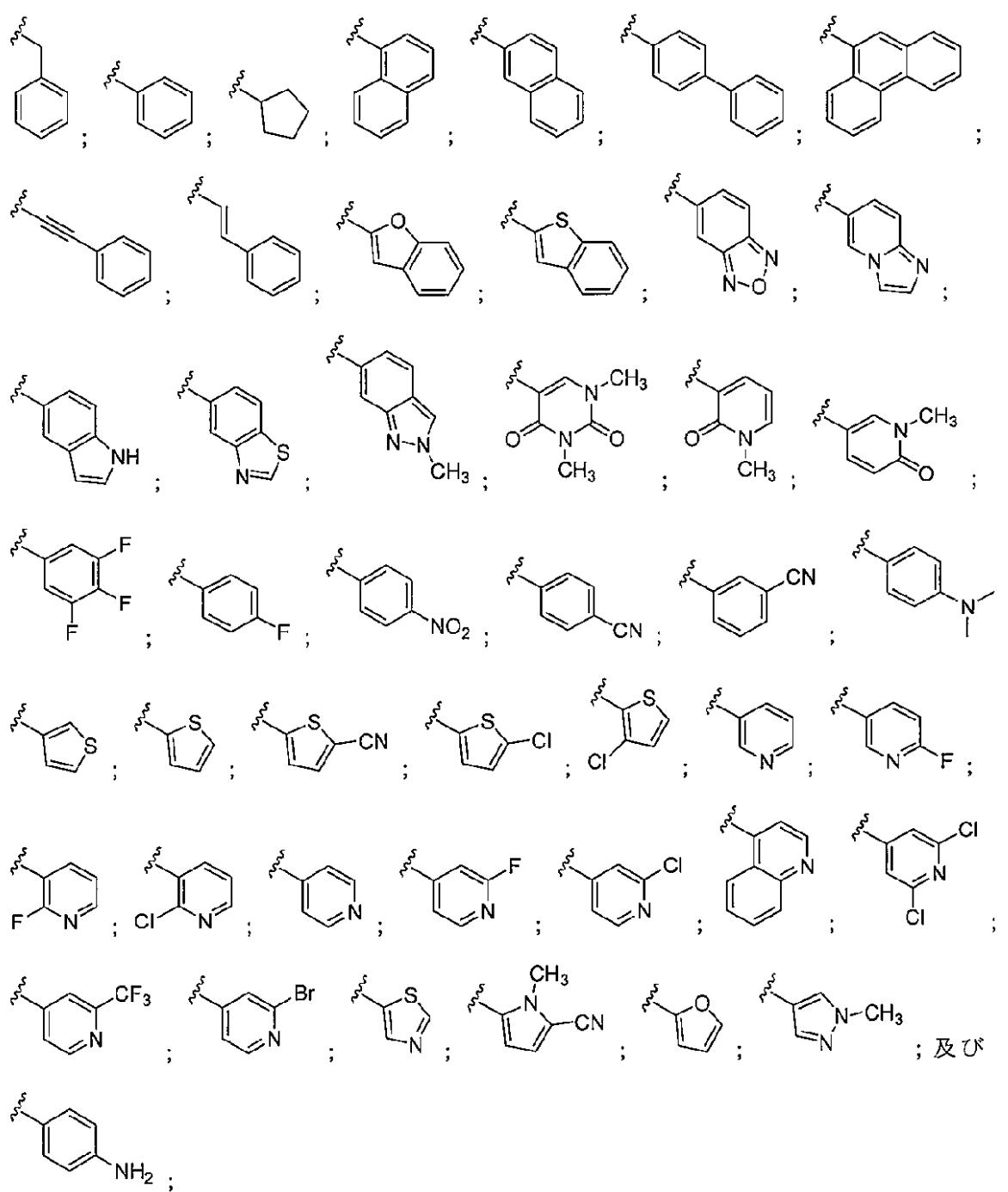
J³⁰は、Nであり、

J² ~ J⁴、J⁶ ~ J¹⁴、J¹⁶ ~ J²¹、及びJ²³ ~ J²⁹は、それぞれ独立してCR²³またはNであり、ここでR²³は各存在において水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、ニトロ、C₁ - C₆アルキル、C₂ - C₆アルケニル、C₂ - C₆アルキニル、C₁ - C₆アルコキシ、C₁ - C₆ハロアルキル、C₁ - C₆ハロアルコキシ、C₁ - C₆アルキルアミノ、C₁ - C₆ジアルキルアミノ、及びC₁ - C₆ヘテロアルキルからなる群から独立して選択され、ただし、J⁹ ~ J¹⁴のうちの1個は前記R⁸が前記親分子式に結合するCであり、ただし、J¹⁶ ~ J²¹のうちの1個は前記R⁸が前記親分子式に結合するCであり、ただし、J² ~ J²⁹のうちの1個は前記R⁸が前記親分子式に結合するCである、

前記〔1〕から〔9〕のうちのいずれかに記載の化合物。

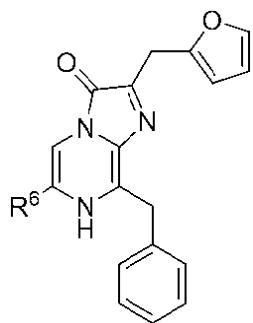
〔12〕R⁸は、

【化 6】

からなる群から選択される、

前記〔1〕から〔9〕のうちのいずれかに記載の化合物。

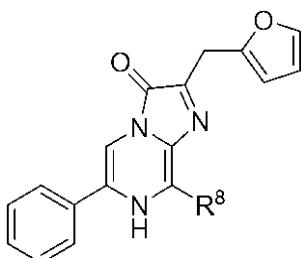
〔13〕

(I - a)

式(I - a)を有する、前記〔1〕、〔4〕、〔5〕、または〔6〕のうちのいずれかに記載の化合物。

[14] 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (ナフタレン - 1 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (ナフタレン - 2 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
6 - (アントラセン - 9 - イル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (フェナントレン - 9 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
6 - ([1 , 1 ' - ビフェニル] - 4 - イル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (2 - メトキシピリミジン - 5 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
4 - (8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 6 - イル) ベンゾニトリル ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (キノリン - 6 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - メトキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (3 - メトキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (2 - メトキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 6 - (4 - フルオロフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (3 - ヒドロキシフェニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
6 - (2 - アミノフェニル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
6 - (3 - アミノフェニル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ; 及び
6 - (4 - アミノフェニル) - 8 - ベンジル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
またはその互変異性体、またはその塩、
からなる群から選択される、前記〔13〕に記載の化合物。

[15]



(I - b)

式 (I - b) を有する、前記 [1] 、 [10] 、 [11] 、または [12] のうちのいずれかに記載の化合物。

[16] 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 , 8 - ジフェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

8 - シクロペンチル - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (ナフタレン - 1 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (ナフタレン - 2 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

8 - ([1 , 1 ' - ビフェニル] - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (フェナントレン - 9 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (フェニルエチニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

(E) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - スチリルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

8 - (ベンゾフラン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

8 - (ベンゾ [b] チオフェン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

8 - (ベンゾ [c] [1 , 2 , 5] オキサジアゾール - 5 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (イミダゾ [1 , 2 - a] ピリジン - 6 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (1 H - インドール - 5 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

8 - (ベンゾ [d] チアゾール - 5 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (2 - メチル - 2 H - インダゾール - 6 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - フェニル - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) - 1 , 3 - ジメチルピリミジン - 2 , 4 (1 H , 3 H) - ジオン ;

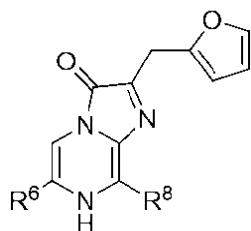
2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (1 - メチル - 2 - オキソ - 1 , 2 - ジヒドロピリジン - 3 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (1 - メチル - 6 - オキソ - 1 , 6 - ジヒドロピリジン - 3 - イル) - 6 - フェニルイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;

2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (3 , 4 , 5 - トリフルオロフ

エニル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(4-フルオロフェニル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-8-(4-ニトロフェニル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 4-(2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-6-フェニル-3,7-ジヒドロイミダゾ[1,2-a]ピラジン-8-イル)ベンゾニトリル;
 3-(2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-6-フェニル-3,7-ジヒドロイミダゾ[1,2-a]ピラジン-8-イル)ベンゾニトリル;
 8-(4-(ジメチルアミノ)フェニル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(チオフェン-3-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(チオフェン-2-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 5-(2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-6-フェニル-3,7-ジヒドロイミダゾ[1,2-a]ピラジン-8-イル)チオフェン-2-カルボニトリル;
 8-(5-クロロチオフェン-2-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(3-クロロチオフェン-2-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(ピリジン-3-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(6-フルオロピリジン-3-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(2-フルオロピリジン-3-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(2-クロロピリジン-3-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(ピリジン-4-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(2-フルオロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(2-クロロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(キノリン-4-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(2,6-ジクロロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(2-(トリフルオロメチル)ピリジン-4-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 8-(2-プロモピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;
 2-(フラン-2-イルメチル)-6-フェニル-8-(チアゾール-5-イル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン;及び
 5-(2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-6-フェニル-3,7-ジヒドロイミダゾ[1,2-a]ピラジン-8-イル)-1-メチル-1H-ピロール-2-カルボニトリル;
 またはその互変異性体、またはその塩、
 からなる群から選択される、前記〔15〕に記載の化合物。

[17]



(I - c)

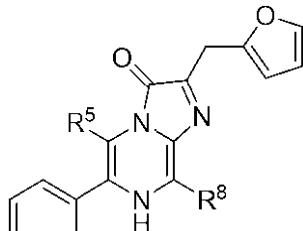
式 (I - c) を有する、前記 [1] 、 [4] から [6] 、または [10] から 12 のうちのいずれかに記載の化合物。

[18] 6 , 8 - デ (フラン - 2 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 , 8 - デ (チオフェン - 2 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル) - 8 - (1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 8 - (2 - フルオロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (チオフェン - 2 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 6 - (チオフェン - 2 - イル) - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;
 26 , 8 - ビス (2 - フルオロピリジン - 4 - イル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - フェニル - 8 - (フェニルエチニル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 6 - (4 - アミノフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 8 - (キノリン - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 5 - (6 - (4 - アミノフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 3 - オキソ - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;
 6 , 8 - ビス (4 - アミノフェニル) - 2 - (フラン - 2 - イルメチル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ;
 2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) - 8 - (キノリン - 4 - イル) イミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 3 (7 H) - オン ; 及び
 5 - (2 - (フラン - 2 - イルメチル) - 6 - (4 - ヒドロキシフェニル) - 3 - オキソ - 3 , 7 - ジヒドロイミダゾ [1 , 2 - a] ピラジン - 8 - イル) チオフェン - 2 - カルボニトリル ;

またはその互変異性体、またはその塩、

からなる群から選択される、前記 [17] に記載の化合物。

[19]



(I - d)

式(I-d)を有する、前記[1]から[3]または[10]から[12]のうちのいずれかに記載の化合物。

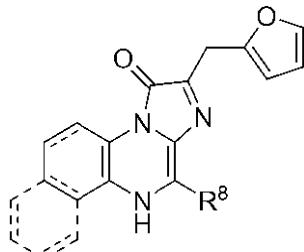
[20] 2-(フラン-2-イルメチル)-5,6,8-トリフェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン；及び

2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-6,8-ジフェニル-3,7-ジヒドロイミダゾ[1,2-a]ピラジン-5-カルボニトリル；

またはその互変異性体、またはその塩、

からなる群から選択される、前記[19]に記載の化合物。

[21]



(I-e)

式(I-e)を有し、

ここで各---は、任意選択の結合を示す、

前記[1]、[10]、[11]、または[12]のうちのいずれかに記載の化合物。

[22] 4-(2-クロロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-1(5H)-オン；

5-(2-(フラン-2-イルメチル)-1-オキソ-1,5-ジヒドロイミダゾ[1,

,2-a]キノキサリン-4-イル)チオフェン-2-カルボニトリル；

12-(2-クロロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-5,1

1-ジヒドロベンゾ[f]イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-3(6H)-オン；

5-(2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-3,5,6,11-テトラヒドロベンゾ[f]イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-12-イル)チオフェン-2-カルボニトリル；及び

2-(フラン-2-イルメチル)-12-(キノリン-4-イル)-5,11-ジヒドロベンゾ[f]イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-3(6H)-オン；

またはその互変異性体、またはその塩、

からなる群から選択される、前記[21]に記載の化合物。

[23] 8-(2-クロロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)-6-(4-ヒドロキシフェニル)イミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン；

12-(2-クロロピリジン-4-イル)-2-(フラン-2-イルメチル)ベンゾ[f]イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-3(11H)-オン；

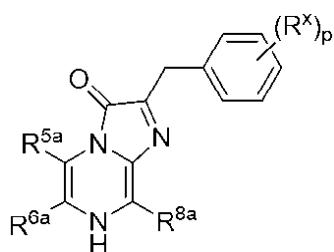
5-(2-(フラン-2-イルメチル)-3-オキソ-3,11-ジヒドロベンゾ[f]イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-12-イル)チオフェン-2-カルボニトリル；及び

2-(フラン-2-イルメチル)-12-(キノリン-4-イル)ベンゾ[f]イミダゾ[1,2-a]キノキサリン-3(11H)-オン；

またはその互変異性体、またはその塩、

からなる群から選択される、前記[1]に記載の化合物。

[24] 式(I-I)の化合物、



(I-I)

またはその互変異性体、またはその塩であって、

R^X は、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、ニトロ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、

p は、0、1、2、3、4、若しくは5であり、

$\text{R}^{5\text{a}}$ は、水素、ハロゲン、ヒドロキシ、シアノ、ニトロ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、

$\text{R}^{6\text{a}}$ は、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、または

$\text{R}^{5\text{a}}$ 及び $\text{R}^{6\text{a}}$ は、それらが結合される原子と一緒に、部分不飽和若しくは完全不飽和の5員環若しくは6員環を形成し、前記5員環若しくは6員環が環員としてO、N、S、NO、SO及び SO_2 からなる群からそれぞれ独立して選択される、1、2若しくは3個のヘテロ原子若しくはヘテロ原子団を任意選択で含み、前記5員環若しくは6員環がアリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、若しくはシクロアルキルに任意選択で縮合され、前記5員環若しくは6員環が0、1、2、3、若しくは4個の置換基によって置換され、前記置換基がハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアルキル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブチルジメチルシリル、アルキルスルファニル、スルファニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択され、

$\text{R}^{8\text{a}}$ は、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、若しくはシクロアルケニルであり、

ここで前記アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、ヘテロアルキル、アリール、二環性アリール、三環性アリール、ヘテロアリール、二環性ヘテロアリール、三環性ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキル、及びシクロアルケニルは各存在において、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、若しくは10個の置換基によって独立して置換され、前記置換基がハロゲン、=O、=S、シアノ、ニトロ、フルオロアルキル、アルコキシフルオロアルキル、フルオロアルコキシ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、ヘテロアルキル、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリール、ヘテロアリール、ヘテロ環、シクロアルキルアルキル、ヘテロアリールアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキ

ル、アルキレン、アリールオキシ、フェノキシ、ベンジルオキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アシルアミノ、アミノアルキル、アリールアミノ、スルホニルアミノ、スルフィニルアミノ、スルホニル、アルキルスルホニル、アリールスルホニル、アミノスルホニル、スルフィニル、-COOH、ケトン、アミド、カルバメート、シリル、置換シリル、t-ブチルジメチルシリル、アルキルスルファニル、スルファニル、及びアシルからなる群からそれぞれ独立して選択され、

ただし、pが1である、R^{5a}が水素ではない、若しくはR^{8a}がベンジルではない、若しくはいずれかのそれらの組み合わせであるときに、R^Xは4-ヒドロキシではない、前記化合物。

[25] 2-ベンジル-5-エチル-6、8-ジフェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン；

2-ベンジル-3-オキソ-6,8-ジフェニル-3,7-ジヒドロイミダゾ[1,2-a]ピラジン-5-カルボニトリル；

2-ベンジル-5-(ジメチルアミノ)-6,8-ジフェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン；及び

2-ベンジル-5-メトキシ-6,8-ジフェニルイミダゾ[1,2-a]ピラジン-3(7H)-オン；

またはその互変異性体、またはその塩、

からなる群から選択される、前記〔24〕に記載の化合物。

[26] 460~600ナノメートルのmaxを示す、前記〔1〕から〔25〕のうちのいずれか1項に記載の化合物。

[27] 前記〔1〕から〔26〕のうちのいずれか1項に記載の化合物を含むキット。

[28] ルシフェラーゼをさらに含む、前記〔27〕に記載のキット。

[29] 緩衝液試薬をさらに含む、前記〔27〕に記載のキット。

[30] サンプル内の発光を検出する方法であって、

前記〔1〕から〔26〕のうちのいずれか1項に記載の化合物とサンプルを接触させ、セレンテラジンを用いるルシフェラーゼが前記サンプル内に存在しない場合に、前記セレンテラジンを用いるルシフェラーゼと前記サンプルを接触させ、

発光を検出する、

ことを備える、前記方法。

[31] 前記サンプルは、生細胞を含む、前記〔30〕に記載の方法。

[32] 前記サンプルは、セレンテラジンを用いるルシフェラーゼを含む、前記〔30〕に記載の方法。

[33]

遺伝子導入動物内の発光を検出する方法であって、

前記〔1〕から〔26〕のうちのいずれか1項に記載の化合物を遺伝子導入動物へ投与し、

発光を検出する、

ことを備え、

ここで前記遺伝子導入動物はセレンテラジンを用いるルシフェラーゼを発現する、前記方法。