

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7626588号

(P7626588)

(45)発行日 令和7年2月4日(2025.2.4)

(24)登録日 令和7年1月27日(2025.1.27)

(51)国際特許分類

F I

C 0 7 D 249/04 (2006.01)

C 0 7 D 249/04 5 0 3

A 6 1 K 31/395(2006.01)

A 6 1 K 31/395

A 6 1 K 31/4155(2006.01)

A 6 1 K 31/4155

A 6 1 K 31/4192(2006.01)

A 6 1 K 31/4192

A 6 1 K 31/427(2006.01)

A 6 1 K 31/427

請求項の数 17 (全336頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-539736(P2019-539736)

(86)(22)出願日 平成29年10月3日(2017.10.3)

(65)公表番号 特表2019-529579(P2019-529579
A)

(43)公表日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(86)国際出願番号 PCT/US2017/055001

(87)国際公開番号 WO2018/067615

(87)国際公開日 平成30年4月12日(2018.4.12)

審査請求日 令和2年10月2日(2020.10.2)

審判番号 不服2022-19593(P2022-19593/J
1)

審判請求日 令和4年12月2日(2022.12.2)

(31)優先権主張番号 62/403,554

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

最終頁に続く

(73)特許権者 519118164

シギロン セラピューティクス, インコ
ーポレイテッドSIGILON THERAPEUTI
CS, INC.アメリカ合衆国, マサチューセッツ州,
ケンブリッジ, ビニー ストリート 1
0 0 スイート 6 0 0

(74)代理人 100107456

弁理士 池田 成人

(74)代理人 100162352

弁理士 酒巻 順一郎

(74)代理人 100123995

弁理士 野田 雅一

(74)代理人 100135242

最終頁に続く

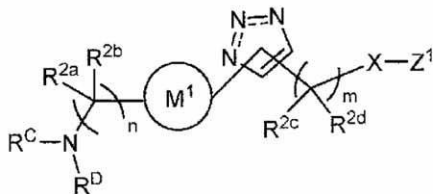
(54)【発明の名称】 化合物、デバイスおよびその使用

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

式 (II-c) :

【化1】



式 (II-c)

10

の化合物またはその塩（式中：

環 M¹ は、1 ~ 4 個の R³ で任意選択により置換されているフェニルであり；

Z¹ は、6 員シクロアルキル、ヘテロシクリル、窒素含有ヘテロアリール、-CH₂-CH₂-O-CH₃ または -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-O-CH₃ であり、こ
こで、6 員シクロアルキル、ヘテロシクリル または 窒素含有ヘテロアリール の各々は、1
個以上の R⁵ で任意選択により置換されており；

X は、不在または O であり；

R^{2a} および R^{2b} の各々は独立して、水素またはアルキルであり；R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはアルケニルであり；

20

R^C および R^D は独立して、水素、アルキルまたはアルケニルであり、ここで、アルキルまたはアルケニルの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており；

R^3 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキルであり；

R^5 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキルまたはオキソであり；

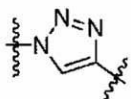
R^6 は、アルキル、アルケニル、ハロまたはオキソであり；

n は1または2であり；

m は1、2、3、4、5または6であり；ならびに、

前記トリアゾリル環が

【化2】

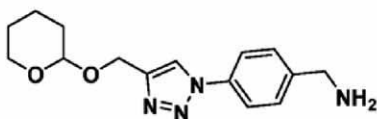


10

であり；

ただし、前記化合物は、

【化3】



20

ではない）。

【請求項2】

R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々が独立して、水素もしくはアルキルである、請求項1に記載の化合物。

【請求項3】

R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々が独立して水素である、請求項2に記載の化合物。

【請求項4】

m が1である、請求項1～3のいずれか一項に記載の化合物。

【請求項5】

Z^1 がヘテロシクリルである、請求項1～4のいずれか一項に記載の化合物。

【請求項6】

Z^1 が、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリルである、請求項5に記載の化合物。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか一項に記載の化合物、および、薬学的に許容可能な賦形剤を含む薬学組成物。

【請求項8】

請求項1～6のいずれか一項に記載の化合物または請求項7に記載の組成物を含む移植可能なデバイス。

【請求項9】

前記化合物が、前記移植可能なデバイスに布置されている、請求項8に記載の移植可能なデバイス。

【請求項10】

前記移植可能なデバイスが、細胞を含む、請求項8または9に記載の移植可能なデバイス。

【請求項11】

前記細胞が、網膜上皮細胞またはRPE様細胞である、請求項10に記載の移植可能な

30

40

50

デバイス。

【請求項 1 2】

前記細胞が、外因性の核酸を含む、請求項 8 ～ 1 1 のいずれか一項に記載の移植可能なデバイス。

【請求項 1 3】

前記外因性の核酸が、ポリペプチドをコードする、請求項 1 2 に記載の移植可能なデバイス。

【請求項 1 4】

前記ポリペプチドが、抗体、酵素または凝固因子を含む、請求項 1 3 に記載の移植可能なデバイス。

10

【請求項 1 5】

前記ポリペプチドが、第Ⅰ因子、第ⅠⅠ因子、第Ⅴ因子、第ⅤⅠⅠ因子、第ⅤⅠⅠⅠ因子、第ⅠⅩ因子、第Ⅹ因子、第ⅩⅠ因子または第ⅩⅠⅠⅠ因子を含む、請求項 1 3 に記載の移植可能なデバイス。

【請求項 1 6】

前記デバイスが、患者への移植または注射のために配合される、請求項 8 ～ 1 5 のいずれか一項に記載の移植可能なデバイス。

【請求項 1 7】

前記化合物が、以下：

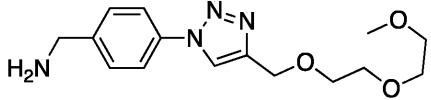
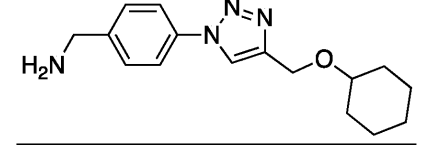
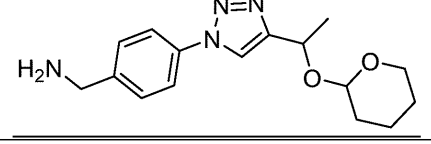
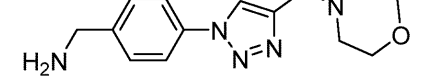
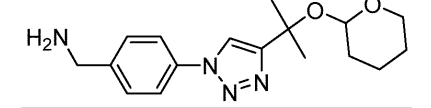
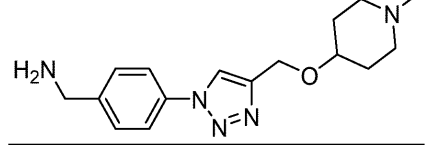
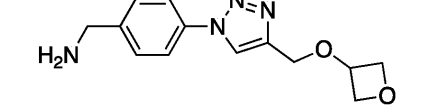
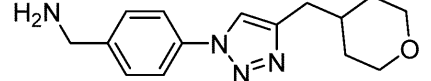
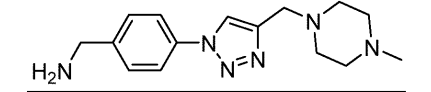
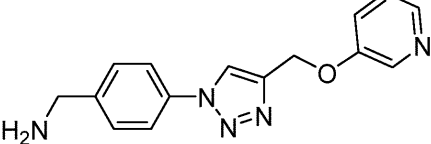
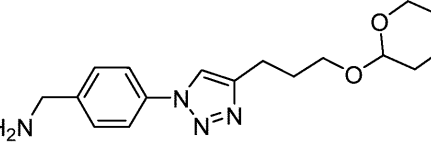
20

30

40

50

【表 1】

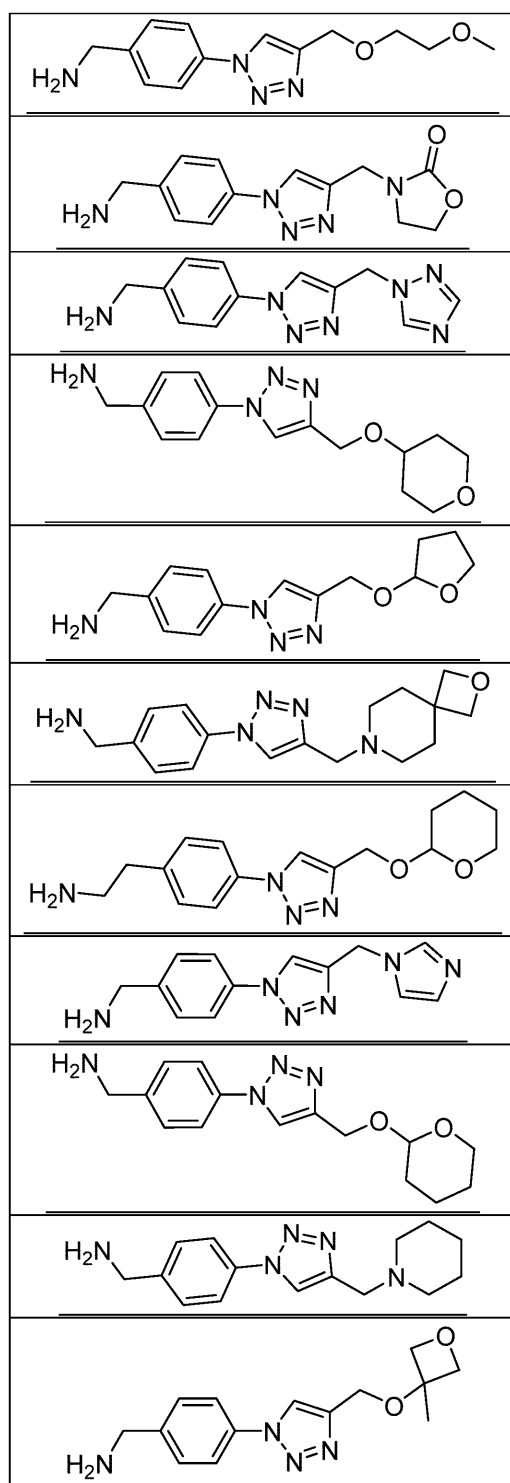
10

20

30

40

50



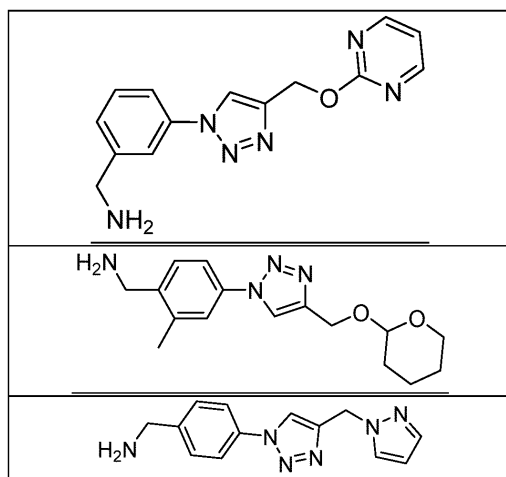
10

20

30

40

50



10

またはその薬学的に許容可能な塩から選択される、請求項1に記載の化合物。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

移植されたデバイスの機能はレシピエントの生物学的免疫応答経路に大きく依存している (Anderson et al., Semin. Immunol. 20:86-100 (2008); Langer, Adv. Mater. 21:3235-3236 (2009))。免疫応答の調節によって、これらのデバイスの適合度および機能に対して有益な効果をもたらし得る。それ故、この目的を達成する新規化合物、組成物およびデバイスに対する要求が技術分野において存在している。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

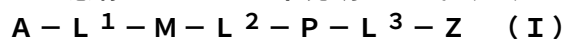
【0002】

化合物 (例えば式 (I) の化合物)、組成物、および、これらを含む移植可能な要素 (例えばデバイスおよび材料)、ならびに、その使用方法が本明細書に記載されている。特に、化合物 (例えば式 (I) の化合物) および関連する組成物、ならびに、移植可能な要素は、患者における疾病、障害または状態の予防および処置のための方法において用いられ得る。いくつかの実施形態において、化合物 (例えば式 (I) の化合物)、および、その薬学的に許容可能な塩、溶媒和物、水和物、互変異性体、立体異性体、同位体標識化誘導体および組成物、ならびに、これらを含む移植可能な要素は、患者における免疫応答の調節、例えば、患者における免疫応答の上方制御または下方制御が可能である。

30

【0003】

一態様において、本発明は、式 (I) :



の化合物またはその塩を特徴とし、式中、AはA1またはA2から選択され、ここで、A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されており；A2は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O$

40

50

$-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており； L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個の R^2 によって任意選択により置換されており； M は、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； P は、各々が1個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Z は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4である。

【0004】

いくつかの実施形態において、 A は $A1$ である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は $-N(R^C)(R^D)$ （例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は NH_2 または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。

【0005】

いくつかの実施形態において、 A は $A2$ である。いくつかの実施形態において、 $A2$ は、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N$

(R^C) C(O)–、–C(O) N(R^C)–、–Si(OR^A)₂–、–Si(R^G)(OR^A)–または–B(OR^A)–である。いくつかの実施形態において、A₂は–N(R^C)–(例えば、NH–)である。いくつかの実施形態において、A₂はNH–またはNH(C(O)C(CH₃)CH₂)–である。いくつかの実施形態において、化合物はA₂を含み、および、化合物は例えば、移植可能な要素、例えば、デバイスに共有結合している。いくつかの実施形態において、A₂は、デバイスに直接結合している。いくつかの実施形態において、A₂は、結合基(例えば、本明細書に記載の結合基)によってデバイスに結合している。いくつかの実施形態において、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、A₂が例えば結合基に共有結合している。

【0006】

いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹はC₁～C₆アルキル(例えば、–CH₂–または–CH₂CH₂–)である。いくつかの実施形態において、L²は結合である。いくつかの実施形態において、L³は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L³は、C₁～C₆アルキル(例えば、–CH₂–)またはヘテロアルキル(例えば、–CH₂O–)である。

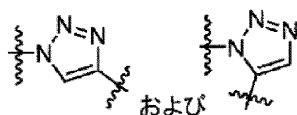
【0007】

いくつかの実施形態において、Mは、ヘテロアルキル、アリアルまたはヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Mはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Mは(–OCH₂CH₂–)_zであり、ここで、zは1～10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、Mはアリアル(例えばフェニル)である。

【0008】

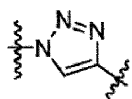
いくつかの実施形態において、Pは、三環式、二環式または単環式ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Pは窒素含有ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Pは、5員窒素含有ヘテロアリアル(例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル)である。いくつかの実施形態において、Pは、トリアゾリル(例えば、1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリル)である。いくつかの実施形態において、Pは

【化1】



から選択される。いくつかの実施形態において、Pは

【化2】



である。

【0009】

いくつかの実施形態において、Zは、各々が1個以上のR⁵によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリアルである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリル(例えば6員ヘテロシクリル)である。いくつかの実施形態において、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル(例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル–1, 1-ジオキシ

ド)である。いくつかの実施形態において、Zは、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1, 1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0010】

いくつかの実施形態において、Zはアリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個のR⁵により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個のR⁵はアミン含有基（例えば、NH₂）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個のR⁵は酸素含有基（例えば、OCH₃）である。いくつかの実施形態において、1個のR⁵はオルト位またはパラ位にある。

10

【0011】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル（例えば、C₁~C₁₂アルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、1個のR⁵で置換されたC₁~C₈アルキルであり、ここで、R⁵は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、-OR^{A1}、-C(O)OR^{A1}、-C(O)R^{B1}、-OC(O)R^{B1}または-N(R^{C1})(R^{D1})である。いくつかの実施形態において、Zは1個のR⁵で置換されたC₁~C₈アルキルであり、ここで、R⁵は-OHまたは-C(O)OHである。

【0012】

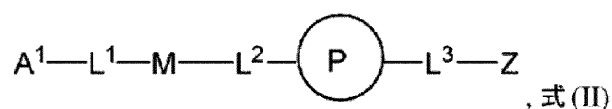
いくつかの実施形態において、Zはヘテロアルキル（例えば、C₁~C₁₂ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは(-OCH₂CH₂-)_zOCH₃であり、ここで、zは、1~10から選択される整数である（例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）。

20

【0013】

いくつかの実施形態において、式(I)の化合物は、式(II)の化合物：

【化3】



30

またはその塩であり、式中、A¹は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、-OR^A、-C(O)OR^A、-C(O)R^B、-OC(O)R^B、-N(R^C)(R^D)、-N(R^C)C(O)R^B、-C(O)N(R^C)(R^D)、-N₃、-NC、-CN、-NCO、-NCS、-N(R^C)N(R^D)₂、-NCN(R^C)、-C(=N(R^C)(R^D))OR^A、-SR^E、-S(O)_xR^E、-OS(O)_xR^E、-N(R^C)S(O)_xR^E、-S(O)_xN(R^C)(R^D)、-P(R^F)_y、-Si(OR^A)₃、-Si(R^G)(OR^A)₂、-B(OR^A)₂または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリーの各々は、1個以上のR¹によって任意選択により置換されており；L¹およびL³の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上のR²によって任意選択により置換されており；L²は結合であり；Mは、各々が1個以上のR³で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；Pは、1個以上のR⁴によって任意選択により置換されているヘテロアリールであり；Zは、各々が1個以上のR⁵で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；R^A、R^B、R^C、R^D、R^E、R^FおよびR^Gの各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロ

40

50

アルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4である。

【0014】

いくつかの実施形態において、 $A1$ は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は $-N(R^C)(R^D)$ （例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は NH_2 または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。

【0015】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ ）である。いくつかの実施形態において、 L^2 は結合である。いくつかの実施形態において、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ ）またはヘテロアルキル（例えば、 $-CH_2O-$ ）である。

【0016】

いくつかの実施形態において、 M は、ヘテロアルキル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 M はヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 M は $(-OCH_2CH_2-)_z$ であり、ここで、 z は1～10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、 M はアリール（例えば、フェニル）である。

【0017】

いくつかの実施形態において、 P は、三環式、二環式または単環式ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 P は窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 P は、5員窒素含有ヘテロアリール（例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル）である。いくつかの実施形態において、 P は、トリアゾリル（例えば、1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリル）である。いくつかの実施形態において、 P は

10

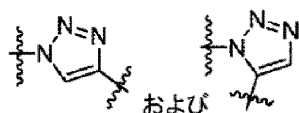
20

30

40

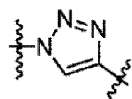
50

【化 4】



から選択される。いくつかの実施形態において、Pは

【化 5】



である。

【0018】

いくつかの実施形態において、Zは、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリールである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル-1，1-ジオキシド）である。いくつかの実施形態において、Zは、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1，1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0019】

いくつかの実施形態において、Zはアリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個の R^5 により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はアミン含有基（例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基（例えば、 OCH_3 ）である。いくつかの実施形態において、1個の R^5 はオルト位またはパラ位にある。

【0020】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ または $-N(R^{C1})(R^{D1})$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-OH$ または $-C(O)OH$ である。

【0021】

いくつかの実施形態において、Zはヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ であり、ここで、zは、1～10から選択される整数である（例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）。

【0022】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-c)：

10

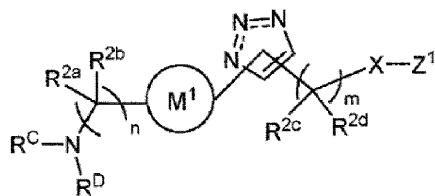
20

30

40

50

【化 6】



式 (II-c)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が 1～5 個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Z^1 は、各々が 1 個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6 個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば 5～7 員環）を形成し； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；各 m および n は独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；ならびに、 x は 1 または 2 である。

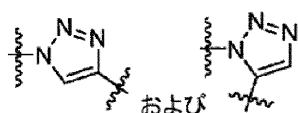
【0023】

いくつかの実施形態において、環 M^1 はアリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 M はアリール（例えばフェニル）である。

【0024】

いくつかの実施形態において、 P は

【化 7】



から選択される。いくつかの実施形態において、 P は

10

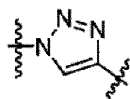
20

30

40

50

【化 8】



である。

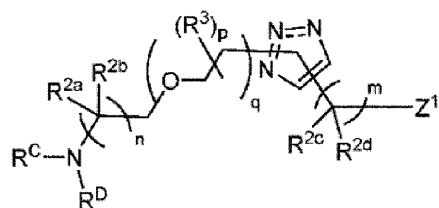
【0025】

いくつかの実施形態において、環 Z^1 はヘテロシクリル（例えば 6 員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、環 Z^1 は、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたは無水フタル酸（phthalic anhydridyl））である。いくつかの実施形態において、 Z は、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1、1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0026】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II-k)：

【化 9】



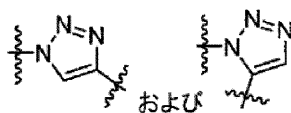
, 式 (II-k)

の化合物またはその塩であり、式中、 Z^1 は、1～5 個の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6 個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば 5～7 員環）を形成し； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； p は、0、1、2、3 または 4 であり；ならびに q は 0～25 の整数である。

【0027】

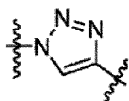
いくつかの実施形態において、トリアゾリルは

【化10】



から選択される。いくつかの実施形態において、トリアゾリルは

【化11】



である。

【0028】

いくつかの実施形態において、 Z^1 は、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリールである。いくつかの実施形態において、 Z^1 はヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は、窒素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、チオモルホリニル-1,1-ジオキシド）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1,1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0029】

いくつかの実施形態において、 Z^1 はアリール（例えばフェニル）である。いくつかの実施形態において、 Z は単置換フェニル（例えば、1個の R^5 により）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はアミン含有基（例えば NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、 Z は単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基（例えば、 OCH_3 ）である。いくつかの実施形態において、1個の R^5 はオルト位またはパラ位にある。

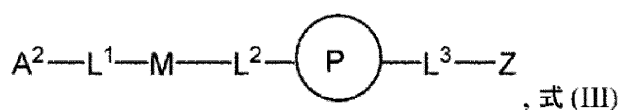
【0030】

いくつかの実施形態において、 Z はアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル）である。いくつかの実施形態において、 Z は、1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ または $-N(R^{C1})(R^{D1})$ である。いくつかの実施形態において、 Z は1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-OH$ または $-C(O)OH$ である。

【0031】

いくつかの実施形態において、式(I)の化合物は、式(III)：

【化12】



の化合物またはその塩であり、式中、 A^2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)-$

10

20

30

40

50

(R^D) 、 $O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており； L^1 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上の R^2 によって任意選択により置換されており； L^2 は結合であり； M は、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； P は、1個以上の R^4 によって任意選択により置換されているヘテロアリールであり； Z は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4である。前記請求項のいずれか一項に記載の化合物であって、ここで、化合物（例えば式（I）または式（II）の化合物）は、デバイスの例えば内表面または外表面といった表面に布置されている、化合物。

【0032】

いくつかの実施形態において、化合物（例えば式（I）または式（II）の化合物）は、デバイスの例えば内表面または外表面といった表面に布置されている。

【0033】

いくつかの実施形態において、 A_2 は、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ または $-B(OR^A)-$ である。いくつかの実施形態において、 A_2 は $-N(R^C)-$ （例えば、 $NH-$ ）である。いくつかの実施形態において、 A_2 は $NH-$ または $NH(C(O)C(CH_3)CH_2-$ ）である。いくつかの実施形態において、化合物は A_2 を含み、および、例えば、化合物はデバイスに共有結合している。いくつかの実施形態において、 A_2 はデバイスに直接結合している。い

くつかの実施形態において、A 2 は、結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）によってデバイスに結合している。いくつかの実施形態において、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、A 2 が例えば結合基に共有結合している。

【0034】

いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹はC₁～C₆アルキル（例えば、-CH₂-または-CH₂CH₂-）である。いくつかの実施形態において、L²は結合である。いくつかの実施形態において、L³は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L³は、C₁～C₆アルキル（例えば、-CH₂-）またはヘテロアルキル（例えば、-CH₂O-）である。

10

【0035】

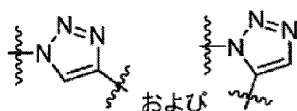
いくつかの実施形態において、Mは、ヘテロアルキル、アリアルまたはヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Mはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Mは(-OCH₂CH₂-)_zであり、ここで、zは1～10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、Mはアリアル（例えばフェニル）である。

【0036】

いくつかの実施形態において、Pは、三環式、二環式または単環式ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Pは窒素含有ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Pは、5員窒素含有ヘテロアリアル（例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル）である。いくつかの実施形態において、Pは、トリアゾリル（例えば、1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリル）である。いくつかの実施形態において、Pは、

20

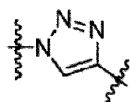
【化13】



から選択される。いくつかの実施形態において、Pは

30

【化14】



である。

【0037】

いくつかの実施形態において、Zは、各々が1個以上のR⁵によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリアルである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル-1, 1-ジオキシド）である。いくつかの実施形態において、Zは、オキサタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1, 1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

40

【0038】

いくつかの実施形態において、Zはアリアル（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個のR⁵により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個のR⁵はアミン含有基（

50

例えば、 NH_2) である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基(例えば、 OCH_3)である。いくつかの実施形態において、1個の R^5 はオルト位またはパラ位にある。

【0039】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル(例えば、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキル)である。いくつかの実施形態において、Zは、1個の R^5 で置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-\text{OR}^{\text{A}1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^{\text{A}1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{R}^{\text{B}1}$ 、 $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^{\text{B}1}$ または $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}1})(\text{R}^{\text{D}1})$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-\text{OH}$ または $-\text{C}(\text{O})\text{OH}$ である。

10

【0040】

いくつかの実施形態において、Zはヘテロアルキル(例えば、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ ヘテロアルキル)である。いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $(-\text{OCH}_2\text{CH}_2-)_z\text{OCH}_3$ であり、ここで、zは、1~10から選択される整数である(例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である)。

【0041】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物は、図1~6のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。いくつかの実施形態において、式(I)の化合物は、図1~6のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。いくつかの実施形態において、式(I)の化合物は、図1~6のいずれか1つに示されている化合物から選択され、および、本明細書に記載の移植可能な要素(例えばデバイスまたは材料)に付随している。いくつかの実施形態において、式(I)の化合物は、結合基(例えば、本明細書に記載の結合基)を介して移植可能な要素(例えばデバイスまたは材料)に共有結合している。

20

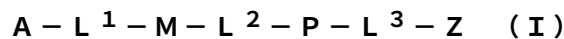
【0042】

いくつかの実施形態において、本発明は、本明細書に記載の化合物(例えば式(I)の化合物)および薬学的に許容可能な賦形剤を含む薬学組成物によって特徴づけられる。

【0043】

一態様において、本発明は、例えば、患者における部位、例えば、移植された細胞またはデバイスの部位における疾病、障害もしくは状態の処置方法、または、患者における免疫応答の調節方法であって、式(I)の化合物：

30



(式中、AはA1またはA2であり；A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-\text{OR}^{\text{A}}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^{\text{A}}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{R}^{\text{B}}$ 、 $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^{\text{B}}$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}})$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{C}(\text{O})\text{R}^{\text{B}}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}})$ 、 $-\text{N}_3$ 、 $-\text{NC}$ 、 $-\text{CN}$ 、 $-\text{NCO}$ 、 $-\text{NCS}$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{N}(\text{R}^{\text{D}})_2$ 、 $-\text{NCNR}^{\text{C}}$ 、 $-\text{C}(=\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}}))\text{OR}^{\text{A}}$ 、 $-\text{SR}^{\text{E}}$ 、 $-\text{S}(\text{O})_x\text{R}^{\text{E}}$ 、 $-\text{OS}(\text{O})_x\text{R}^{\text{E}}$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{S}(\text{O})_x\text{R}^{\text{E}}$ 、 $-\text{S}(\text{O})_x\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}})$ 、 $-\text{P}(\text{R}^{\text{F}})_y$ 、 $-\text{Si}(\text{OR}^{\text{A}})_3$ 、 $-\text{Si}(\text{R}^{\text{G}})(\text{OR}^{\text{A}})_2$ 、 $-\text{B}(\text{OR}^{\text{A}})_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されており；A2は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{OC}(\text{O})-$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})-$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^{\text{C}})-$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{N}(\text{R}^{\text{D}})-$ 、 $-\text{NCN}-$ 、 $-\text{C}(=\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}}))\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{S}(\text{O})_x-$ 、 $-\text{OS}(\text{O})_x-$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{S}(\text{O})_x-$ 、 $-\text{S}(\text{O})_x\text{N}(\text{R}^{\text{C}})-$ 、 $-\text{P}(\text{R}^{\text{F}})_y-$ 、 $-\text{Si}(\text{OR}^{\text{A}})_2-$ 、 $-\text{Si}(\text{R}^{\text{G}})(\text{OR}^{\text{A}})-$ 、 $-\text{B}(\text{OR}^{\text{A}})-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル

40

50

、アリーールおよびヘテロアリーールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており； L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個の R^2 によって任意選択により置換されており；Mは、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーールまたはヘテロアリーールであり；Pは、各々が1個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーールまたはヘテロアリーールであり；Zは、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーールまたはヘテロアリーールであり； R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーール、ヘテロアリーールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーール、ヘテロアリーールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^A1$ 、 $-C(O)OR^A1$ 、 $-C(O)R^B1$ 、 $-OC(O)R^B1$ 、 $-N(R^C1)(R^D1)$ 、 $-N(R^C1)C(O)R^B1$ 、 $-C(O)N(R^C1)$ 、 SR^E1 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーール、ヘテロアリーールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーールおよびヘテロアリーールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^A1 、 R^B1 、 R^C1 、 R^D1 、 R^E1 および R^F1 の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーールまたはヘテロアリーールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリーール、ヘテロアリーールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；xは1または2であり；ならびに、yは2、3または4である）を例えば部位において患者に提供し、これにより、患者を処置し、または、患者の免疫応答を調節するステップを含む方法によって特徴づけられる、調節方法。

【0044】

いくつかの実施形態において、提供するステップは、移植可能な要素、例えば本明細書に記載のデバイスまたは材料を患者に提供するステップを含む。いくつかの実施形態において、提供するステップは、デバイス、例えば本明細書に記載のデバイスを患者に提供するステップを含む。いくつかの実施形態において、提供するステップは、化合物を全身または局部投与するステップを含む。

【0045】

いくつかの実施形態において、方法は、例えば障害または状態（例えば、状態は、望ましくない免疫応答によって特徴づけられる）のために患者を処置するステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、例えば障害または状態（例えば、状態は、不適切な免疫応答によって特徴づけられる）のために患者を処置するステップを含む。

【0046】

いくつかの実施形態において、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩もしくは組成物を、例えば、免疫応答を下方制御するために提供するステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能

10

20

30

40

50

な塩もしくは組成物を、例えば、免疫応答を上方制御するために提供するステップを含む。

【0047】

いくつかの実施形態において、方法は、移植されたデバイスまたは細胞に対する望ましくない反応を低減させるステップ、例えば、移植されたデバイスまたは細胞における線維症または炎症または不活性化を低減させるステップを含む。いくつかの実施形態において、デバイスは、例えば治療薬といった物質を提供する、例えば組み換え型細胞といった細胞を含む。

【0048】

いくつかの実施形態において、AはA1である。いくつかの実施形態において、A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)(R^D)$ （例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、A1は NH_2 または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。

【0049】

いくつかの実施形態において、AはA2である。いくつかの実施形態において、A2は、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ または $-B(OR^A)-$ である。いくつかの実施形態において、A2は $-N(R^C)-$ （例えば、 $NH-$ ）である。いくつかの実施形態において、A2は $NH-$ または $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ である。いくつかの実施形態において、化合物はA2を含み、および、例えば、化合物はデバイスに共有結合している。いくつかの実施形態において、A2はデバイスに直接結合している。いくつかの実施形態において、A2は、結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）によってデバイスに結合している。いくつかの実施形態において、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、A2が例えば結合基に共有結合している。

【0050】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ ）である。いくつかの実施形態において、 L^2 は結合である。いくつかの実施形態において、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ ）またはヘテロアルキル（例えば、 $-CH_2O-$ ）である。

【0051】

いくつかの実施形態において、Mは、ヘテロアルキル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Mはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Mは $(-OCH_2CH_2-)z$ であり、ここで、zは1~10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、Mはアリール（例えばフェニル）である。

【0052】

いくつかの実施形態において、Pは、三環式、二環式または単環式ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは、5員窒素含有ヘテロアリール（例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル）である。いくつかの実施形態において、Pは、トリアゾリル（例えば、1,2,3-トリアゾリルまたは1,2,4-トリアゾリル）である。いくつかの実施形態において、Pは、

10

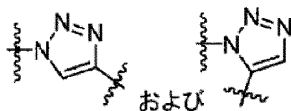
20

30

40

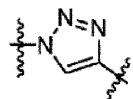
50

【化 15】



から選択される。いくつかの実施形態において、Pは

【化 16】



10

である。

【0053】

いくつかの実施形態において、Zは、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリールである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル-1,1-ジオキシド）である。いくつかの実施形態において、Zは、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1,1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

20

【0054】

いくつかの実施形態において、Zはアリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個の R^5 により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はアミン含有基（例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基（例えば、 OCH_3 ）である。いくつかの実施形態において、1個の R^5 はオルト位またはパラ位にある。

30

【0055】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ または $-N(R^{C1})(R^{D1})$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-OH$ または $-C(O)OH$ である。

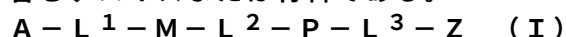
【0056】

いくつかの実施形態において、Zはヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ であり、ここで、zは、1~10から選択される整数である（例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）。

40

【0057】

他の態様において、本発明は、移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）によって特徴づけられる。いくつかの実施形態において、移植可能な要素は、式(I)の化合物を含むデバイスまたは材料である。



（式中、AはA1またはA2であり；A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O$

50

R^A 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されており； A_2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており； L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個の R^2 によって任意選択により置換されており； M は、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； P は、各々が1個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Z は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4である。）

[0058]

いくつかの実施形態において、化合物は、移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料

）の例えば内表面または外表面といった表面に布置されている。いくつかの実施形態において、移植可能な要素はデバイスである。いくつかの実施形態において、化合物は、デバイスの例えば内表面または外表面といった表面に布置されている。いくつかの実施形態において、化合物は、表面全体に均等に分布させられる。いくつかの実施形態において、化合物は、表面全体に不均等に分布させられる。

【0059】

いくつかの実施形態において、移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）は、疾病、障害または状態の処置のために患者に投与または提供される。いくつかの実施形態において、移植可能な要素はデバイスである。いくつかの実施形態において、デバイスは、疾病、障害または状態の処置のために患者に投与または提供される。いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、神経変性疾患、糖尿病、心臓病、自己免疫疾患、癌、肝臓病、ライソゾーム蓄積症、血液凝固障害または凝固障害、整形外科状態、アミノ酸代謝障害である。

10

【0060】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、アルツハイマー病、ハンチントン病、パーキンソン病（PD）筋萎縮性側索硬化症（ALS）、多発性硬化症（MS）および脳性麻痺（CP）、歯状核赤核淡蒼球ルイ体萎縮症（DRPLA）、神経核内封入体病（NIHD）、レビー小体型認知症、ダウン症候群、ハラーフォルデン・シュパッツ症候群、プリオン病、嗜銀顆粒性認知症、大脳皮質基底核変性症、パンチドランカー、びまん性神経原線維変化病、ゲルストマン・ストロイスラー・シャインカー症候群、クロイツフェルト・ヤコブ病、ニーマン・ピック病3型、進行性核上性麻痺、亜急性硬化性全脳炎、脊髄小脳失調症、ピック病および歯状核赤核・淡蒼球ルイ体萎縮症などの神経変性疾患である。

20

【0061】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、ゴーシェ病（例えば、タイプI、タイプII、タイプIII）、テイザックス病、ファブリー病、ファーバー病、ハーラー症候群、ハンター症候群、ライソゾーム酸性リパーゼ欠損症、ニーマン・ピック病、サラ病、サンフィリポ症候群、多発性スルファターゼ欠損症、マロトー・ラミー症候群、異染性白質萎縮症、クラッペ病、シャイエ症候群、ハーラー・シャイエ症候群、スライ症候群、ヒアルロニダーゼ欠損症、ポンペ病、ダノン病、ガングリオシド蓄積症またはモルキオ症候群を含む例示的なライソゾーム蓄積症などの、ライソゾーム蓄積症である。

30

【0062】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、血友病（例えば、血友病Aまたは血友病B）、ヴォン・ヴィレブランド病、血小板減少症、尿毒症、ベルナルル・スーリエ症候群、第XIII因子欠乏症、ビタミンK欠乏症または先天性無フィブリノゲン血症）などの血液凝固障害または凝固障害である。

【0063】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば、フェニルケトン尿症、チロシン血症（例えば、タイプ1またはタイプ2）、アルカプトン尿症、ホモシチン尿症、高ホモシチン血症、カエデ糖症といったアミノ酸代謝障害である。

40

【0064】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、脂肪酸代謝疾患、例えば、高脂血症、高コレステロール血症、ガラクトース血症である。

【0065】

いくつかの実施形態において、デバイスの表面の第1の部分は免疫応答を調節（例えば下方制御または上方制御）する式（I）の化合物を含み、および、デバイスの第2の部分は化合物を含まないか、または、化合物の密度が実質的に低い。いくつかの実施形態において、デバイスの表面の第1の部分は免疫応答を調節（例えば下方制御）する式Iの化合物を含み、および、表面の第2の部分は、例えば免疫応答を上方制御する式Iの第2の化合物を含み、デバイスの第2の部分は化合物を含まず、または、化合物の密度が実質的に

50

低い。

【0066】

いくつかの実施形態において、デバイスは、例えば治療薬といった物質を提供する、例えば組み換え型細胞といった細胞を含む。いくつかの実施形態において、物質はポリペプチドを含む。いくつかの実施形態において、ポリペプチドは、置換治療または置換タンパク質（例えば、凝固因子、酵素または抗体）である。

【0067】

いくつかの実施形態において、障害は糖尿病でありおよび、物質（例えば、治療薬）はインスリンである。いくつかの実施形態において、障害は血液凝固障害（例えば、血友病）であり、および、物質（例えば、治療薬）は血液凝固因子（例えば、第ⅤⅢⅢⅢ因子または第ⅠⅩ因子）である。いくつかの実施形態において、障害はライソゾーム蓄積症（例えば、ファブリー病、ゴーシェ病、ポンペ病、またはMPSⅠ）であり、および、物質（例えば、治療薬）は酵素（例えば、 α -ガラクトシダーゼ、 α -グルコシダーゼまたはグルコセレブロシダーゼ（glucocerebrosidase））である。いくつかの実施形態において、障害は神経変性障害であり、および、物質は、ホルモンもしくは神経伝達物質、または、その類似体、前駆体もしくは誘導体である。

【0068】

いくつかの実施形態において、AはA1である。いくつかの実施形態において、A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)(R^D)$ （例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、A1は NH_2 または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。

【0069】

いくつかの実施形態において、AはA2である。いくつかの実施形態において、A2は、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ または $-B(OR^A)-$ である。いくつかの実施形態において、A2は $-N(R^C)-$ （例えば、 $NH-$ ）である。いくつかの実施形態において、A2は $NH-$ または $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ である。いくつかの実施形態において、化合物はA2を含み、および、例えば、化合物はデバイスに共有結合している。いくつかの実施形態において、A2はデバイスに直接結合している。いくつかの実施形態において、A2は、結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）によってデバイスに結合している。いくつかの実施形態において、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、A2が例えば結合基に共有結合している。

【0070】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ ）である。いくつかの実施形態において、 L^2 は結合である。いくつかの実施形態において、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ ）またはヘテロアルキル（例えば、 $-CH_2O-$ ）である。

【0071】

いくつかの実施形態において、Mは、ヘテロアルキル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Mはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Mは $(-OCH_2CH_2-)z$ であり、ここで、zは1~10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、Mはアリール（例えばフェニル）である。

【0072】

10

20

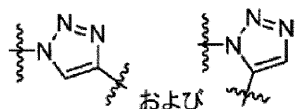
30

40

50

いくつかの実施形態において、Pは、三環式、二環式または単環式ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Pは窒素含有ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、Pは、5員窒素含有ヘテロアリアル（例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル）である。いくつかの実施形態において、Pは、トリアゾリル（例えば、1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリル）である。いくつかの実施形態において、Pは、

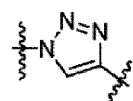
【化17】



10

から選択される。いくつかの実施形態において、Pは

【化18】



である。

20

【0073】

いくつかの実施形態において、Zは、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリアルである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル-1, 1-ジオキシド）である。いくつかの実施形態において、Zは、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1, 1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0074】

30

いくつかの実施形態において、Zはアリアル（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個の R^5 により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はアミン含有基（例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基（例えば、 OCH_3 ）である。いくつかの実施形態において、1個の R^5 はオルト位またはパラ位にある。

【0075】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ または $-N(R^{C1})(R^{D1})$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-OH$ または $-C(O)OH$ である。

40

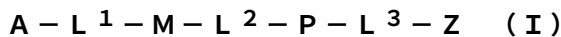
【0076】

いくつかの実施形態において、Zはヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ であり、ここで、zは、1~10から選択される整数である（例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）。

【0077】

50

他の態様において、本発明は、式 (I) :



を含むデバイスの形成方法によって特徴づけられ、式中、AはA¹またはA²であり；A¹は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上のR¹で任意選択により置換されており；A²は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上のR¹によって任意選択により置換されており；L¹、L²およびL³の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個のR²によって任意選択により置換されており；Mは、各々が1個以上のR³で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；Pは、各々が1個以上のR⁴で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；Zは、各々が1個以上のR⁵で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；R^A、R^B、R^C、R^D、R^E、R^FおよびR^Gの各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上のR⁶で任意選択により置換されており、または、R^CおよびR^Dは、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上のR⁶で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵およびR⁶の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上のR⁷によって任意選択により置換されており；R^{A1}、R^{B1}、R^{C1}、R^{D1}、R^{E1}およびR^{F1}の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上のR⁷によって任意選択により置換されており；各R⁷は独立して、アルキル、アルケニ

10

20

30

40

50

ル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4であり、ここで、式（I）の化合物はデバイス（例えば結合基を介して）に付随している。

【0078】

いくつかの実施形態において、 A は $A1$ である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は $-N(R^C)(R^D)$ （例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、 $A1$ は NH_2 または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。

10

【0079】

いくつかの実施形態において、 A は $A2$ である。いくつかの実施形態において、 $A2$ は、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ または $-B(OR^A)-$ である。いくつかの実施形態において、 $A2$ は $-N(R^C)-$ （例えば、 $NH-$ ）である。いくつかの実施形態において、 $A2$ は $NH-$ または $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ である。いくつかの実施形態において、化合物は $A2$ を含み、および、例えば、化合物はデバイスに共有結合している。いくつかの実施形態において、 $A2$ はデバイスに直接結合している。いくつかの実施形態において、 $A2$ は、結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）によってデバイスに結合している。いくつかの実施形態において、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、 $A2$ が例えば結合基に共有結合している。

20

【0080】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ ）である。いくつかの実施形態において、 L^2 は結合である。いくつかの実施形態において、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ ）またはヘテロアルキル（例えば、 $-CH_2O-$ ）である。

30

【0081】

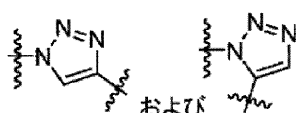
いくつかの実施形態において、 M は、ヘテロアルキル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 M はヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 M は $(-OCH_2CH_2-)z$ であり、ここで、 z は1～10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、 M はアリール（例えばフェニル）である。

【0082】

いくつかの実施形態において、 P は、三環式、二環式または単環式ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 P は窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、 P は、5員窒素含有ヘテロアリール（例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル）である。いくつかの実施形態において、 P は、トリアゾリル（例えば、1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリル）である。いくつかの実施形態において、 P は、

40

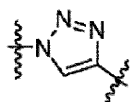
【化19】



50

から選択される。いくつかの実施形態において、Pは

【化20】



である。

【0083】

いくつかの実施形態において、Zは、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリールである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル-1,1-ジオキシド）である。いくつかの実施形態において、Zは、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1,1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0084】

いくつかの実施形態において、Zはアリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個の R^5 により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はアミン含有基（例えば、 NH_2 ）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基（例えば、 OCH_3 ）である。いくつかの実施形態において、1個の R^5 はオルト位またはパラ位にある。

【0085】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ または $-N(R^{C1})(R^{D1})$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-OH$ または $-C(O)OH$ である。

【0086】

いくつかの実施形態において、Zはヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ であり、ここで、zは、1~10から選択される整数である（例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）。

【0087】

本発明のいずれかおよびすべての態様において、いくつかの実施形態においては、本明細書に記載の化合物、組成物または移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）は、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている化合物、組成物または移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）以外の組成物または移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）である。いくつかの実施形態において、式(I)の化合物またはこれを含むデバイスは、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第

10

20

30

40

50

2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている化合物またはデバイス以外の化合物またはデバイスである。いくつかの実施形態において、デバイスは、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている材料以外の材料を含む。いくつかの実施形態において、デバイスは、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている結合基以外の結合基を介して式(I)の化合物に結合している。

10

【0088】

本発明の1つ以上の実施形態の詳細が本明細書において記載されている。本発明の他の特徴、対象および利点は、発明を実施するための形態、図面、実施例および特許請求の範囲から明らかであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1-6】図1~6は、例えば式(I)の化合物といった例示化合物の表である。図1~6中において化合物3271~3431と表示を付した数々の種は、本明細書に記載の化合物100~3270と重複するものである。

【発明を実施するための形態】

【0090】

本発明は、例えば式(I)の化合物といった化合物および組成物、および、これらを含む移植可能な要素(例えばデバイスおよび材料)、ならびに、その使用方法を提供する。特に、式(I)の化合物および組成物、および、前記化合物を含むデバイスは、患者における疾病、障害または状態の予防および処置のための方法において用いられ得る。いくつかの実施形態において、式(I)の化合物、および、その薬学的に許容可能な塩、溶媒和物、水和物、互変異性体、立体異性体、同位体標識化誘導体および組成物、ならびに、デバイスは、患者における免疫応答の調節、例えば、患者における免疫応答の上方制御または下方制御が可能である。

30

【0091】

定義

化学的定義

特定の官能基および化学用語の定義を以下により詳細に記載する。化学元素は、Handbook of Chemistry and Physics, 75th Ed.の内表紙のPeriodic Table of the Elements, CAS versionに従って識別し、特定の官能基は、ここに記載されているとおり通常どおり定義している。また、有機化学の一般原則、ならびに、特定の官能基部分および反応性は、Thomas Sorrell, Organic Chemistry, University Science Books, Sausalito, 1999; Smith and March, March's Advanced Organic Chemistry, 5th Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001; Larock, Comprehensive Organic Transformations, VCH Publishers, Inc., New York, 1989; および、Carruthers, Some Modern Methods of Or

40

50

ganic Synthesis, 3rd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1987に記載されている。

【0092】

本明細書で用いている略語は、化学および生物学の技術分野におけるその従来の意味を有する。本明細書に記載の化学構造および式は、化学技術分野において既知である化学原子価に係る標準的な規則に従って構成されている。

【0093】

値の範囲が列挙されている場合、範囲中の各値および部分範囲が含まれることが意図されている。例えば「C₁～C₆アルキル」は、C₁、C₂、C₃、C₄、C₅、C₆、C₁～C₆、C₁～C₅、C₁～C₄、C₁～C₃、C₁～C₂、C₂～C₆、C₂～C₅、C₂～C₄、C₂～C₃、C₃～C₆、C₃～C₅、C₃～C₄、C₄～C₆、C₄～C₅およびC₅～C₆アルキルを包含することが意図されている。

【0094】

以下の用語は、以下に提示されている意味を有することが意図されており、本発明の記載および意図される範囲の理解に有用である。

【0095】

本明細書において用いられるところ、「アルキル」は、1～24個の炭素原子（「C₁～C₂₄アルキル」）を有する直鎖または分岐飽和炭化水素基のラジカルを指す。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～12個の炭素原子を有する（「C₁～C₁₂アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～8個の炭素原子を有する（「C₁～C₈アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～6個の炭素原子を有する（「C₁～C₆アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～5個の炭素原子を有する（「C₁～C₅アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～4個の炭素原子を有する（「C₁～C₄アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～3個の炭素原子を有する（「C₁～C₃アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1～2個の炭素原子を有する（「C₁～C₂アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、1個の炭素原子を有する（「C₁アルキル」）。いくつかの実施形態において、アルキル基は、2～6個の炭素原子を有する（「C₂～C₆アルキル」）。C₁～C₆アルキル基の例としては、メチル（C₁）、エチル（C₂）、n-プロピル（C₃）、イソプロピル（C₃）、n-ブチル（C₄）、t-ブチル（C₄）、sec-ブチル（C₄）、イソブチル（C₄）、n-ペンチル（C₅）、3-ペンタニル（C₅）、アミル（C₅）、ネオペンチル（C₅）、3-メチル-2-ブタニル（C₅）、第三級アミル（C₅）およびn-ヘキシル（C₆）が挙げられる。アルキル基の追加の例としては、n-ヘプチル（C₇）、n-オクチル（C₈）等が挙げられる。アルキル基の各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換アルキル」）、または、1個以上の置換基（例えば、実例として、1～5個の置換基、1～3個の置換基または1個の置換基）で置換されている（「置換アルキル」）。一定の実施形態において、アルキル基は非置換C₁-10アルキル（例えば、-CH₃）である。一定の実施形態において、アルキル基は置換C₁-6アルキルである。

【0096】

本明細書において用いられるところ、「アルケニル」は、2～24個の炭素原子、1つ以上の炭素-炭素二重結合を有し、および、三重結合を有さない直鎖または分岐炭化水素基のラジカル（「C₂～C₂₄アルケニル」）を指す。いくつかの実施形態において、アルケニル基は2～10個の炭素原子を有する（「C₂～C₁₀アルケニル」）。いくつかの実施形態において、アルケニル基は2～8個の炭素原子を有する（「C₂～C₈アルケニル」）。いくつかの実施形態において、アルケニル基は2～6個の炭素原子を有する（「C₂～C₆アルケニル」）。いくつかの実施形態において、アルケニル基は、2～5個の炭素原子を有する（「C₂～C₅アルケニル」）。いくつかの実施形態において、アルケニル基は、2～4個の炭素原子を有する（「C₂～C₄アルケニル」）。いくつかの実施形

態において、アルケニル基は、2～3個の炭素原子を有する（「C₂～C₃アルケニル」）。いくつかの実施形態において、アルケニル基は、2個の炭素原子を有する（「C₂アルケニル」）。1つ以上の炭素-炭素二重結合は、中間（2-ブテニルにおけるものなど）または末端（1-ブテニルにおけるものなど）であることが可能である。C₂～C₄アルケニル基の例としては、エテニル（C₂）、1-プロペニル（C₃）、2-プロペニル（C₃）、1-ブテニル（C₄）、2-ブテニル（C₄）、ブタジエニル（C₄）等が挙げられる。C₂～C₆アルケニル基の例としては、前述のC₂～C₄アルケニル基、ならびに、ペンテニル（C₅）、ペンタジエニル（C₅）、ヘキセニル（C₆）等が挙げられる。アルケニルの追加の例としては、ヘプテニル（C₇）、オクテニル（C₈）、オクタトリエニル（C₈）等が挙げられる。アルケニル基の各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換アルケニル」）、または、1個以上の置換基（例えば、実例として、1～5個の置換基、1～3個の置換基または1個の置換基）で置換されている（「置換アルケニル」）。一定の実施形態において、アルケニル基は非置換C₂～C₁₀アルケニルである。一定の実施形態において、アルケニル基は置換C₂～C₆アルケニルである。

【0097】

本明細書において用いられるところ、「アルキニル」という用語は、2～24個の炭素原子、1つ以上の炭素-炭素三重結合（「C₂～C₂₄アルキニル」）を有する直鎖または分岐炭化水素基のラジカルを指す。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2～10個の炭素原子を有する（「C₂～C₁₀アルキニル」）。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2～8個の炭素原子を有する（「C₂～C₈アルキニル」）。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2～6個の炭素原子を有する（「C₂～C₆アルキニル」）。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2～5個の炭素原子を有する（「C₂～C₅アルキニル」）。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2～4個の炭素原子を有する（「C₂～C₄アルキニル」）。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2～3個の炭素原子を有する（「C₂～C₃アルキニル」）。いくつかの実施形態において、アルキニル基は、2個の炭素原子を有する（「C₂アルキニル」）。1つ以上の炭素-炭素三重結合は、中間（2-ブチニルにおけるものなど）または末端（1-ブチニルにおけるものなど）であることが可能である。C₂～C₄アルキニル基の例としては、エチニル（C₂）、1-プロピニル（C₃）、2-プロピニル（C₃）、1-ブチニル（C₄）、2-ブチニル（C₄）等が挙げられる。アルキニル基の各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換アルキニル」）、または、1個以上の置換基（例えば、実例として、1～5個の置換基、1～3個の置換基または1個の置換基）で置換されている（「置換アルキニル」）。一定の実施形態において、アルキニル基は非置換C₂～C₁₀アルキニルである。一定の実施形態において、アルキニル基は置換C₂～C₆アルキニルである。

【0098】

本明細書において用いられるところ、「ヘテロアルキル」という用語は、非環式の安定な直鎖もしくは分岐鎖、または、これらの組み合わせであって、少なくとも1個の炭素原子と、O、N、P、S i および S からなる群から選択される少なくとも1個のヘテロ原子とを含むものを指し、ここで、窒素原子および硫黄原子は任意選択により酸化されていてもよく、ならびに、窒素ヘテロ原子は任意選択により四級化されていてもよい。ヘテロ原子O、N、P、S および S i は、ヘテロアルキル基の任意の位置に配置されていてもよい。例示的なヘテロアルキル基としては、これらに限定されないが：-CH₂-CH₂-O-CH₃、-CH₂-CH₂-NH-CH₃、-CH₂-CH₂-N(CH₃)-CH₃、-CH₂-S-CH₂-CH₃、-CH₂-CH₂-S(O)-CH₃、-CH₂-CH₂-S(O)₂-CH₃、-CH=CH-O-CH₃、-S i (CH₃)₃、-CH₂-CH=CH-N-CH₃、-CH=CH-N(CH₃)-CH₃、-O-CH₃ および -O-CH₂-CH₃ が挙げられる。2個または3個以下のヘテロ原子が連続していてもよい（例えば -CH₂-NH-OCH₃ および -CH₂-O-S i (CH₃)₃ など）。「ヘテロアル

キル」が引用され、続いて、特定のヘテロアルキル基が引用されている場合 ($-CH_2O$ 、 $-NR^C R^D$ など)、用語ヘテロアルキル、および、 $-CH_2O$ または $-NR^C R^D$ は、重複していないか、または、相互に排他的ではないことが理解されるであろう。むしろ、特定のヘテロアルキル基が追加的な明確さのために引用されている。それ故、「ヘテロアルキル」という用語は、 $-CH_2O$ 、 $-NR^C R^D$ 等などの特定のヘテロアルキル基を排除していると本明細書において解釈されるべきではない。

【0099】

「アルキレン」、「アルケニレン」、「アルキニレン」または「ヘテロアルキレン」という用語は、単独で、または、他の置換基の一部として、別段の定めがある場合を除き、それぞれ、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルから誘導される二価ラジカルを意味する。「アルケニレン」という用語は、単独で、または、他の置換基の一部として、別段の定めがある場合を除き、アルケンから誘導される二価ラジカルを意味する。アルキレン、アルケニレン、アルキニレンまたはヘテロアルキレン基は、例えば、 $C_1 \sim C_6$ 員アルキレン、 $C_1 \sim C_6$ 員アルケニレン、 $C_1 \sim C_6$ 員アルキニレンまたは $C_1 \sim C_6$ 員ヘテロアルキレンとして記載され得、ここで、「員」という用語は、部分中の非水素原子を指す。ヘテロアルキレン基の場合、ヘテロ原子は、鎖終端の一方または両方を占有することも可能である（例えば、アルキレンオキシ、アルキレンジオキシ、アルキレンアミノ、アルキレンジアミノ等）。さらに、アルキレンおよびヘテロアルキレン接続基について、接続基の式が書かれている方向によって接続基の向きは示唆されていない。例えば、式 $-C(O)_2 R'$ は、 $-C(O)_2 R'$ および $-R' C(O)_2$ の両方を表し得る。

【0100】

本明細書において用いられるところ、「アリール」は、6～14個の環炭素原子およびゼロ個のヘテロ原子を芳香族環系に有する（「 $C_6 \sim C_{14}$ アリール」）、単環式または多環式（例えば、二環式または三環式） $4n+2$ 芳香族環系（例えば、環式アレイにおいて共有される6、10または14個の π 電子を有する）のラジカルを指す。いくつかの実施形態において、アリール基は6個の環炭素原子を有する（「 C_6 アリール」；例えば、フェニル）。いくつかの実施形態において、アリール基は10個の環炭素原子を有する（「 C_{10} アリール」；例えば、1-ナフチルおよび2-ナフチルなどのナフチル）。いくつかの実施形態において、アリール基は14個の環炭素原子を有する（「 C_{14} アリール」；例えば、アントラシル）。アリール基は、例えば、 $C_6 \sim C_{10}$ 員アリールと記載され得、ここで、「員」という用語は、部分中の非水素環原子を指す。アリール基としては、フェニル、ナフチル、インデニルおよびテトラヒドロナフチルが挙げられる。アリール基の各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換アリール」）、または、1個以上の置換基で置換されている（「置換アリール」）。一定の実施形態において、アリール基は非置換 $C_6 \sim C_{14}$ アリールである。一定の実施形態において、アリール基は置換 $C_6 \sim C_{14}$ アリールである。

【0101】

本明細書において用いられるところ、「ヘテロアリール」は、環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を芳香族環系中に有する5～10員単環式または二環式 $4n+2$ 芳香族環系（例えば、環式アレイにおいて共有される6または10個の π 電子を有する）のラジカルを指し、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素および硫黄から独立して選択される（「5～10員ヘテロアリール」）。1個以上の窒素原子を含有するヘテロアリール基において、結合点は、原子価的に許容されるとおり、炭素または窒素原子であることが可能である。ヘテロアリール二環系は、1個以上のヘテロ原子を一方または両方の環中に含んでいることが可能である。「ヘテロアリール」はまた、上記に定義されているヘテロアリール環が、1個以上のアリール基と縮合しており、結合点がアリールまたはヘテロアリール環のいずれかにある環系を含み、このような実例において、環員の数、縮合（アリール／ヘテロアリール）環系中の環員の数、一方の環がヘテロ原子を含有しない二環系ヘテロアリール基（例えば、インドリル、キノリニル、カルバゾリル等）において、結合

点は、いずれかの環にあることが可能であり、すなわち、結合点は、ヘテロ原子を有する環（例えば、2-インドリル）またはヘテロ原子を含有しない環（例えば、5-インドリル）のいずれかにあることが可能である。ヘテロアリール基は、例えば6～10員ヘテロアリールと記載され得、ここで、「員」という用語は、部分中の非水素原子を指す。

【0102】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリール基は、芳香族環系中に環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を有する5～10員芳香族環系であり、ここで、各ヘテロ原子は窒素、酸素および硫黄から独立して選択される（「5～10員ヘテロアリール」）。いくつかの実施形態において、ヘテロアリール基は、環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を芳香族環系中に有する5～8員芳香族環系であり、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素および硫黄から独立して選択される（「5～8員ヘテロアリール」）。いくつかの実施形態において、ヘテロアリール基は、環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を芳香族環系中に有する5～6員芳香族環系であり、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素および硫黄から独立して選択される（「5～6員ヘテロアリール」）。いくつかの実施形態において、5～6員ヘテロアリールは、窒素、酸素および硫黄から選択される1～3個の環ヘテロ原子を有する。いくつかの実施形態において、5～6員ヘテロアリールは、窒素、酸素および硫黄から選択される1～2個の環ヘテロ原子を有する。いくつかの実施形態において、5～6員ヘテロアリールは、窒素、酸素および硫黄から選択される1個の環ヘテロ原子を有する。ヘテロアリール基の各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換ヘテロアリール」）、または、1個以上の置換基で置換されている（「置換ヘテロアリール」）。一定の実施形態において、ヘテロアリール基は非置換5～14員ヘテロアリールである。一定の実施形態において、ヘテロアリール基は置換5～14員ヘテロアリールである。

【0103】

1個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、ピロリル、フラニルおよびチオフェニルが挙げられる。2個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、イミダゾリル、ピラゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリルおよびイソチアゾリルが挙げられる。3個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、トリアゾリル、オキサジアゾリルおよびチアジアゾリルが挙げられる。4個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、テトラゾリルが挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な6員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、ピリジニルが挙げられる。2個のヘテロ原子を含有する例示的な6員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、ピリダジニル、ピリミジニルおよびピラジニルが挙げられる。3または4個のヘテロ原子を含有する例示的な6員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、それぞれトリアジニルおよびテトラジニルが挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な7員ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、アゼピニル、オキセピニルおよびチエピニルが挙げられる。例示的な5, 6-二環式ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、インドリル、イソインドリル、インダゾリル、ベンゾトリアゾリル、ベンゾチオフェニル、イソベンゾチオフェニル、ベンゾフラニル、ベンゾイソフラニル、ベンズイミダゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンズイソキサゾリル、ベンゾキサジアゾリル、ベンズチアゾリル、ベンズイソチアゾリル、ベンズチアジアゾリル、インドリジニルおよびプリニルが挙げられる。例示的な6, 6-二環式ヘテロアリール基としては、特に限定されないが、ナフチリジニル、プテリジニル、キノリニル、イソキノリニル、シノリニル、キノキサリニル、フタルアジニルおよびキナゾリニルが挙げられる。他の例示的なヘテロアリール基としては、ヘムおよびヘム誘導体が挙げられる。

【0104】

本明細書において用いられるところ、「アリーレン」および「ヘテロアリーレン」という用語は、単独で、または、他の置換基の一部として、それぞれ、アリールおよびヘテロ

アリールから誘導される二価ラジカルを意味する。

【0105】

本明細書において用いられるところ、「シクロアルキル」は、3～10個の環炭素原子（「C₃～C₁₀シクロアルキル」）およびゼロ個のヘテロ原子を非芳香族環系に有する非芳香族環式炭化水素基のラジカルを指す。いくつかの実施形態において、シクロアルキル基は3～8個の環炭素原子を有する（「C₃～C₈シクロアルキル」）。いくつかの実施形態において、シクロアルキル基は3～6個の環炭素原子を有する（「C₃～C₆シクロアルキル」）。いくつかの実施形態において、シクロアルキル基は3～6個の環炭素原子を有する（「C₃～C₆シクロアルキル」）。いくつかの実施形態において、シクロアルキル基は5～10個の環炭素原子を有する（「C₅～C₁₀シクロアルキル」）。シクロアルキル基は、例えばC₄～C₇員シクロアルキルと記載され得、ここで、「員」という用語は、部分中の非水素原子を指す。例示的なC₃～C₆シクロアルキル基としては、特に限定されないが、シクロプロピル（C₃）、シクロプロペニル（C₃）、シクロブチル（C₄）、シクロブテニル（C₄）、シクロペンチル（C₅）、シクロペンテニル（C₅）、シクロヘキシル（C₆）、シクロヘキセニル（C₆）、シクロヘキサジエニル（C₆）等が挙げられる。例示的なC₃～C₈シクロアルキル基としては、特に限定されないが、前述のC₃～C₆シクロアルキル基、ならびに、シクロヘプチル（C₇）、シクロヘプテニル（C₇）、シクロヘプタジエニル（C₇）、シクロヘプタトリエニル（C₇）、シクロオクチル（C₈）、シクロオクテニル（C₈）、クバニル（C₈）、ビシクロ[1.1.1]ペンタニル（C₅）、ビシクロ[2.2.2]オクタニル（C₈）、ビシクロ[2.1.1]ヘキサニル（C₆）、ビシクロ[3.1.1]ヘプタニル（C₇）等が挙げられる。例示的なC₃～C₁₀シクロアルキル基としては、特に限定されないが、前述のC₃～C₈シクロアルキル基、ならびに、シクロノニル（C₉）、シクロノネニル（C₉）、シクロデシル（C₁₀）、シクロデセニル（C₁₀）、オクタヒドロ-1H-インデニル（C₉）、デカヒドロナフタレニル（C₁₀）、スピロ[4.5]デカニル（C₁₀）等が挙げられる。前述の例に例示されているとおり、一定の実施形態において、シクロアルキル基は、単環式（「単環式シクロアルキル」）であるか、または、二環系などの縮合、架橋もしくはスピロ環系を含有し（「二環式シクロアルキル」）、また、飽和であることが可能であるか、または、部分飽和であることが可能である。「シクロアルキル」はまた、上記に定義されているシクロアルキル環が、1個以上のアリール基と縮合しており、結合点がシクロアルキル環にある環系を含み、このような実例において、炭素の数は引き続きシクロアルキル環系中の炭素の数を示す。シクロアルキル基の各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換シクロアルキル」）、または、1個以上の置換基で置換されている（「置換シクロアルキル」）。一定の実施形態において、シクロアルキル基は非置換C₃～C₁₀シクロアルキルである。一定の実施形態において、シクロアルキル基は置換C₃～C₁₀シクロアルキルである。

【0106】

本明細書において用いられるところ、「ヘテロシクリル」は、環炭素原子および1～4環ヘテロ原子を有する3～10員非芳香族環系のラジカルを指し、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素、硫黄、ホウ素、リンおよびケイ素（「3～10員ヘテロシクリル」）から独立して選択される。1個以上の窒素原子を含有するヘテロシクリル基において、結合点は、原子価的に許容されるとおり、炭素または窒素原子であることが可能である。ヘテロシクリル基は、単環式（「単環式ヘテロシクリル」）、または、二環系などの縮合、架橋もしくはスピロ環系（「二環式ヘテロシクリル」）であることが可能であり、また、飽和であることが可能であり、または、部分飽和であることが可能である。ヘテロシクリル二環系は、1個以上のヘテロ原子を一方または両方の環中に含んでいることが可能である。「ヘテロシクリル」はまた、上記に定義されているヘテロシクリル環が、1個以上のシクロアルキル基と縮合しており、結合点がシクロアルキルもしくはヘテロシクリル環のいずれかにある環系、または、上記に定義されているヘテロシクリル環が、1個以上のアリールもしくはヘテロアリール基と縮合しており、結合点がヘテロシクリル環にある環系を

含み、このような実例において、環員数は引き続きヘテロシクリル環系中の環員数を示す。ヘテロシクリル基は、例えば3～7員ヘテロシクリルと記載され得、ここで、「員」という用語は、部分中における、非水素環原子、すなわち、炭素、窒素、酸素、硫黄、ホウ素、リンおよびケイ素を指す。ヘテロシクリルの各実例は独立して任意選択により置換され得、すなわち、非置換であるか（「非置換ヘテロシクリル」）、または、1個以上の置換基で置換されている（「置換ヘテロシクリル」）。一定の実施形態において、ヘテロシクリル基は非置換3～10員ヘテロシクリルである。一定の実施形態において、ヘテロシクリル基は置換3～10員ヘテロシクリルである。

【0107】

いくつかの実施形態において、ヘテロシクリル基は、環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を有する5～10員非芳香族環系であり、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素、硫黄、ホウ素、リンおよびケイ素から独立して選択される（「5～10員ヘテロシクリル」）。いくつかの実施形態において、ヘテロシクリル基は、環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を有する5～8員非芳香族環系であり、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素および硫黄から独立して選択される（「5～8員ヘテロシクリル」）。いくつかの実施形態において、ヘテロシクリル基は、環炭素原子および1～4個の環ヘテロ原子を有する5～6員非芳香族環系であり、ここで、各ヘテロ原子は、窒素、酸素および硫黄から独立して選択される（「5～6員ヘテロシクリル」）。いくつかの実施形態において、5～6員ヘテロシクリルは、窒素、酸素および硫黄から選択される1～3個の環ヘテロ原子を有する。いくつかの実施形態において、5～6員ヘテロシクリルは、窒素、酸素および硫黄から選択される1～2個の環ヘテロ原子を有する。いくつかの実施形態において、5～6員ヘテロシクリルは、窒素、酸素および硫黄から選択される1個の環ヘテロ原子を有する。

【0108】

1個のヘテロ原子を含有する例示的な3員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、アジリジン（*aziridine*）、オキシラン、チオレン（*thioren*）が挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な4員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、アゼチジン、オキサタニルおよびチエタニルが挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、テトラヒドロフラン、ジヒドロフラン、テトラヒドロチオフェン、ジヒドロチオフェン、ピロリジン、ジヒドロピロリルおよびピロリル-2，5-ジオンが挙げられる。2個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、ジオキサニル、オキサスフラン、ジスフランおよびオキサソリン-2-オンが挙げられる。3個のヘテロ原子を含有する例示的な5員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、トリアゾリル、オキサジアゾリルおよびチアジアゾリルが挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な6員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、ペリジン、テトラヒドロピラニル、ジヒドロピリジンおよびチアニルが挙げられる。2個のヘテロ原子を含有する例示的な6員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、ピペラジン、モルホリル、ジチアニル、ジオキサニルが挙げられる。2個のヘテロ原子を含有する例示的な6員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、トリアジナニルが挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な7員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、アゼパニル、オキセパニルおよびチエパニルが挙げられる。1個のヘテロ原子を含有する例示的な8員ヘテロシクリル基としては、特に限定されないが、アゾカニル、オキセカニルおよびチオカニルが挙げられる。C₆アリール環に縮合した例示的な5員ヘテロシクリル基（本明細書においては、5，6-二環式複素環とも称される）としては、特に限定されないが、インドリル、イソインドリル、ジヒドロベンゾフラン、ジヒドロベンゾチエニル、ベンゾキサゾリノニル等が挙げられる。アリール環に縮合した例示的な6員ヘテロシクリル基（本明細書においては、6，6-二環式複素環とも称される）としては、特に限定されないが、テトラヒドロキノリル、テトラヒドロイソキノリル等が挙げられる。

【0109】

本明細書において用いられるところ、「アミノ」はラジカル- $\text{NR}^{70}\text{R}^{71}$ を指し、ここで、 R^{70} および R^{71} は各々独立して、水素、 $\text{C}_1\sim\text{C}_8$ アルキル、 $\text{C}_3\sim\text{C}_{10}$ シクロアルキル、 $\text{C}_4\sim\text{C}_{10}$ ヘテロシクリル、 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ アリールおよび $\text{C}_5\sim\text{C}_{10}$ ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、アミノは NH_2 を指す。

【0110】

「シアノ」はラジカル- CN を指す。

【0111】

本明細書において用いられるところ、「ハロ」または「ハロゲン」は、独立して、または、他の置換基の一部として、別段の定めがある場合を除き、フッ素（F）、塩素（Cl）、臭素（Br）またはヨウ素（I）原子を意味する。

【0112】

「ヒドロキシ」はラジカル- OH を指す。

【0113】

本明細書において定義されるところ、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリール基は、任意選択により置換されている（例えば、「置換」もしくは「非置換」アルキル、「置換」もしくは「非置換」アルケニル、「置換」もしくは「非置換」アルキニル、「置換」もしくは「非置換」ヘテロアルキル、「置換」もしくは「非置換」シクロアルキル、「置換」もしくは「非置換」ヘテロシクリル、「置換」もしくは「非置換」アリールまたは「置換」もしくは「非置換」ヘテロアリール基）。「置換されている」という用語は、用語「任意選択により」が先行しているか否かに関わらず、ある基（例えば炭素または窒素原子）に存在する少なくとも1個の水素が許容される置換基で置き換えられることを意味し、この置換基は、例えば、置換により安定な化合物（例えば、再配列、環化、脱離または他の反応などによって自発的な変換を起こさない化合物）をもたらすものである。別段の定めがある場合を除き、「置換されている」基は、その基の1つ以上の置換可能な位置に置換基を有し、また、いずれかの所与の構造における2つ以上の位置が置換されている場合、この置換基は各位置において同一であるか、または、異なる。「置換されている」という用語は、安定な化合物が形成される本明細書に記載の置換基のいずれかなどのすべての許容可能な有機化合物の置換基との置換を含むことが想定される。本発明は、安定な化合物を得るためのこのような組み合わせのいずれかおよびそのすべてを想定する。本発明の目的のために、窒素などのヘテロ原子は、ヘテロ原子の原子価を満たすと共に、安定な部分の形成をもたらす、水素置換基および／または本明細書に記載のいずれかの好適な置換基を有し得る。

【0114】

2個以上の置換基は、任意選択により結合されて、アリール、ヘテロアリール、シクロアルキルまたはヘテロシクリル基を形成し得る。このようないわゆる環形成置換基は、典型的には、必須ではないが、環基礎構造に結合して見出される。一実施形態において、環形成置換基は基礎構造の隣接する構成員に結合している。例えば、環基礎構造の隣接する構成員に結合する2個の環形成置換基が、縮合環構造を形成する。他の実施形態において、環形成置換基は、基礎構造の単一の構成員に結合している。例えば、環基礎構造の単一の構成員に結合する2個の環形成置換基がスピロ環式構造を形成する。さらに他の実施形態において、環形成置換基は基礎構造の隣接していない構成員に結合している。

【0115】

本明細書に記載の化合物は1つ以上の不斉中心を含んでいることが可能であり、それ故、例えば、鏡像異性体および／またはジアステレオマーといった種々の異性形態で存在することが可能である。例えば、本明細書に記載の化合物は個々の鏡像異性体、ジアステレオマーもしくは幾何異性体の形態であることが可能であり、または、ラセミ混合物および1種以上の立体異性体が富化された混合物を含む立体異性体の混合物の形態であることが可能である。異性体は、キラル高圧液体クロマトグラフィ（HPLC）、ならびに、キラ

ル塩の形成および結晶化を含む当業者に公知の方法によって混合物から単離可能であり；または、好ましい異性体は、不斉合成により調製可能である。例えば、Jacques et al., Enantiomers, Racemates and Resolutions (Wiley Interscience, New York, 1981) ; Wilen et al., Tetrahedron 33:2725 (1977) ; Eliel, Stereochemistry of Carbon Compounds (McGraw-Hill, NY, 1962) ; および、Wilen, Tables of Resolving Agents and Optical Resolutions p. 268 (E. L. Eliel, Ed., Univ. of Notre Dame Press, Notre Dame, IN 1972) を参照のこと。本発明はさらに、他の異性体を実質的に含まない個々の異性体として、および、代わりに、種々の異性体の混合物として、本明細書に記載の化合物を含む。

10

【0116】

本明細書において用いられるところ、純粋な鏡像異性化合物は、化合物の他の鏡像異性体または立体異性体を実質的に含まない（すなわち鏡像体過剰量である）。換言すると、「S」形態の化合物は「R」形態の化合物を実質的に含まず、それ故、「R」形態が鏡像体過剰量である。「鏡像異性体的に純粋な」または「純粋な鏡像異性体」という用語は、化合物が、75重量%超、80重量%超、85重量%超、90重量%超、91重量%超、92重量%超、93重量%超、94重量%超、95重量%超、96重量%超、97重量%超、98重量%超、99重量%超、99.5重量%超または99.9重量%超の鏡像異性体を含むことを示す。一定の実施形態において、重量は、化合物のすべての鏡像異性体または立体異性体の総重量に基づく。

20

【0117】

本明細書において提供されている組成物において、鏡像異性体的に純粋な化合物は、他の活性または不活性な成分と共に存在していることが可能である。例えば、鏡像異性体的に純粋なR-化合物を含む薬学組成物は、例えば、約90%の賦形剤および約10%の鏡像異性体的に純粋なR-化合物を含んでいることが可能である。一定の実施形態において、このような組成物中の鏡像異性体的に純粋なR-化合物は、例えば、化合物の総重量を基準として、少なくとも約95重量%のR-化合物、および、最大で約5重量%のS-化合物を含んでいることが可能である。例えば、鏡像異性体的に純粋なS-化合物を含む薬学組成物は、例えば、約90%の賦形剤および約10%の鏡像異性体的に純粋なS-化合物を含んでいることが可能である。一定の実施形態において、このような組成物中の鏡像異性体的に純粋なS-化合物は、例えば、化合物の総重量を基準として、少なくとも約95重量%のS-化合物、および、最大で約5重量%のR-化合物を含んでいることが可能である。一定の実施形態において、活性な成分は、賦形剤もしくはキャリアをほとんど、または、まったく含まずに配合可能である。

30

【0118】

本明細書に記載の化合物はまた、1つ以上の同位体置換を含んでいてもよい。例えば、Hは、 ^1H 、 ^2H （Dまたは重水素）および ^3H （Tまたは三重水素）を含むいずれかの同位体形態であり得；Cは、 ^{12}C 、 ^{13}C 、および ^{14}C を含むいずれかの同位体形態であり得；Oは、 ^{16}O および ^{18}O 等を含むいずれかの同位体形態であり得る。

40

【0119】

「薬学的に許容可能な塩」という用語は、本明細書に記載の化合物に見出される特定の置換基に応じて、比較的無毒の酸または塩基を伴って調製される有効な化合物の塩を含むことを意味する。本発明の化合物が比較的酸性の官能基を含有する場合、塩基付加塩は、このような中性型の化合物を、十分な量の所望の塩基と、そのまま、または、好適な不活性溶剤中において接触させることにより得ることが可能である。薬学的に許容可能な塩基付加塩の例としては、ナトリウム、カリウム、カルシウム、アンモニウム、有機アミノもしくはマグネシウム塩、または、同様の塩が挙げられる。本発明の化合物が比較的塩基性の官能基を含有する場合、酸付加塩は、このような中性型の化合物を、十分な量の所望の

50

酸と、そのまま、または、好適な不活性溶剤中において接触させることにより得ることが可能である。薬学的に許容可能な酸付加塩の例としては、塩酸、臭化水素酸、硝酸、炭酸、一水素炭酸、リン酸、一水素リン酸、二水素リン酸、硫酸、一水素硫酸、ヨウ化水素酸または亜リン酸等のような無機酸から誘導されるものが挙げられ、ならびに、酢酸、プロピオン酸、イソ酪酸、マレイン酸、マロン酸、安息香酸、コハク酸、スベリン酸、フマル酸、乳酸、マンデル酸、フタル酸、ベンゼンスルホン酸、p-トリルスルホン酸、クエン酸、酒石酸、メタンスルホン酸等のような有機酸から誘導される塩が挙げられる。また、アルギニン酸等などのアミノ酸の塩、および、グルクロン酸またはガラクトン酸等のような有機酸の塩が含まれる（例えば、Berge et al, Journal of Pharmaceutical Science 66:1-19 (1977) を参照のこと）。一定の本発明の特定の化合物は、塩基または酸付加塩への化合物の転換を可能とする塩基性および酸性官能基の両方を含有する。これらの塩は、当業者に公知の方法によって調製され得る。当業者に公知である他の薬学的に許容可能なキャリアが本発明に好適である。

【0120】

塩形態に追加して、本発明は、プロドラッグ形態の化合物を提供する。本明細書に記載の化合物のプロドラッグは、生理学的状態で化学変化を容易に生起して本発明の化合物を提供する化合物である。さらに、プロドラッグは、エキソビポ環境における化学的または生化学的方法によって本発明の化合物に転換されることが可能である。例えば、プロドラッグは、好適な酵素または化学試薬と一緒に経皮パッチレザバー中に入れられた場合に、本発明の化合物にゆっくりと転換することが可能である。

【0121】

一定の本発明の化合物は、非溶媒和形態、ならびに、水和物形態を含む溶媒和形態で存在することが可能である。普通、溶媒和形態は非溶媒和形態と同等であり、本発明の範囲内に包含される。一定の本発明の化合物は、多数の結晶性またはアモルファス形態で存在し得る。普通、すべての物理的形態が本発明によって想定される使用について同等であり、本発明の範囲内であることが意図されている。

【0122】

「溶媒和物」という用語は、通常は加溶剤分解反応による、溶剤に付随する化合物の形態を指す。この物理的な付随は水素結合を含み得る。従来の溶剤としては、水、メタノール、エタノール、酢酸、DMSO、THF、ジエチルエーテル等が挙げられる。式(I)の化合物は例えば結晶形態で調製され得、および、溶媒和され得る。好適な溶媒和物としては、薬学的に許容可能な溶媒和物が挙げられ、さらに、化学量論的溶媒和物および非化学量論的溶媒和物の両方が挙げられる。

【0123】

「水和物」という用語は、水に付随している化合物を指す。典型的には、化合物の水和物に含有される水分子の数は、水和物中の化合物分子の数に対する確定された割合である。従って、化合物の水和物は、例えば一般式 $R \cdot x H_2O$ （式中、Rは化合物であり、xは0超の数字である）によって表され得る。

【0124】

「互変異性体」という用語は、本明細書において用いられるところ、特定の化合物構造の相互変換可能な形態であって、水素原子および電子の変位が様々である化合物を指す。それ故、2つの構造が、 π 電子および原子（通常はH）の移動を介して平衡状態にあり得る。例えば、酸または塩基のいずれかを伴う処理によって急速に相互変換されるため、エノールおよびケトン互変異性体である。互変異形態は、対象となる化合物の最適な化学反応性および生物活性の獲得と関連性があり得る。

【0125】

他の定義

以下の定義は、本出願を通して用いられるより一般的な用語である。

【0126】

本明細書において用いられるところ、「取得する (Acquire)」または「取得している (acquiring)」は、値または物理的エンティティを「直接的に取得する」または「間接的に取得する」ことによる、値 (例えば数値もしくはイメージ)、または、物理的エンティティ (例えばサンプル) の入手を達成することを指す。「直接的に取得する」とは、プロセスを実施 (例えば分析方法またはプロトコルの実施) して、値または物理的エンティティを得ることを意味する。「間接的に取得する」とは、他の団体または提供者 (例えば、物理的エンティティまたは値を直接的に取得した第三者の実験室) から値または物理的エンティティを受け取ることを指す。値または物理的エンティティを直接的に取得するステップは、物理的な物質における物理的な変更、または、機器もしくはデバイスの使用を含むプロセスの実施を含む。値を直接的に取得するステップの例としては、ヒト患者からのサンプルの入手が挙げられる。値を直接的に取得するステップは、例えば、蛍光顕微鏡データを取得する蛍光顕微鏡、または、NMRスペクトルを取得する核磁気共鳴 (NMR) 機器といった、機器またはデバイスを使用するプロセスの実施を含む。本明細書において用いられるところ、「投与する (administer)」、「投与している (administering)」または「投与 (administration)」という用語は、例えば患者に対する、本発明の化合物 (例えば、本明細書に記載の化合物、例えば式 (I) の化合物)、または、これを含む組成物もしくは移植可能な要素の、移植、吸収、経口摂取、注射、または、導入のための他の方法を指す。

10

【0127】

本明細書において用いられるところ、「細胞」とは、組み換え細胞、または、組み換えが行われていない細胞を指す。

20

【0128】

例えば、式 (I) の化合物、または、これを含む組成物もしくは移植可能な要素の「有効量」とは、例えば疾病、障害または状態を処置するために所望される生物学的応答を誘発するために十分な量を指す。当業者に認識されるであろうとおり、有効量は、所望される生物学的エンドポイント、化合物、組成物またはデバイスの薬物動態学的、処置される状態、投与形態、ならびに、患者の年齢および健康状態などの要因に応じて様々であり得る。有効量は、治療的および予防的処置を包含する。例えば、線維症状態を処置するために、化合物の有効量は、線維症を低減させるか、または、線維組織の増殖もしくは転移を停止させ得る。

30

【0129】

本明細書において用いられるところ、「内因性の核酸」とは、患者の細胞内で自然に生じる核酸である。

【0130】

本明細書において用いられるところ、「内因性のポリペプチド」とは、患者の細胞内で自然に生じるnポリペプチドである。

【0131】

本明細書において用いられるところ、「組み換え細胞」とは、天然のものではない改変を有する細胞であり、典型的には、同様の条件下で組み換えがなされていない他の同様の細胞中に存在していない (または、異なるレベルで存在する) 核酸配列 (例えば、DNA またはRNA) またはポリペプチドを含む (外因性の核酸配列)。実施形態において、組み換え細胞は外因性の核酸を含む (例えば、ベクターまたは改変染色体配列)。実施形態において、組み換え細胞は、外因性のポリペプチドを含む。実施形態において、組み換え細胞は、組み換えがなされていない同様の細胞に存在しない外因性の核酸配列、例えば配列、例えばDNA またはRNAを含む。実施形態において、外因性の核酸配列は染色体性であり、例えば、外因性の核酸配列は、内因性の染色体配列中に配置された外因性の配列である。実施形態において、外因性の核酸配列は、染色体性または染色体外性である、例えば非組み込み型ベクターである。実施形態において、外因性の核酸配列は、RNA配列、例えば、mRNAを含む。実施形態において、外因性の核酸配列は、RNAとして発現される配列、例えばmRNAまたは調節RNAを含む染色体性または染色体外性の外因性

40

50

の核酸配列を含む。実施形態において、外因性の核酸配列は、ポリペプチドをコードする配列、または、ポリペプチドとして発現される配列を含む染色体性または染色体外性の核酸配列を含む。実施形態において、外因性の核酸配列は、第2の核酸配列の立体構造または発現を調節する第1の染色体性または染色体外性の外因性の核酸配列を含み、ここで、第2のアミノ酸配列は外因性または内因性であることが可能である。例えば、組み換え細胞は、内因性の配列の発現を制御する外因性の核酸を含んでいることが可能である。実施形態において、組み換え細胞は、組み換えがなされていない同様の細胞において見出されるレベルとは異なるレベルまたは分布で存在するポリペプチドを含み得る。例えば、組み換え細胞は、RNAとして発現される配列、例えば、mRNAまたは調節RNAを含む染色体性または染色体外性の外因性の核酸配列を含む、外因性の核酸配列を含み得る。実施形態において、組み換え細胞は、ポリペプチドをコードする配列、または、ポリペプチドとして発現される配列を含む染色体性または染色体外性の核酸配列を含む、外因性の核酸配列を含む。実施形態において、組み換え細胞は、内因性の配列の立体構造または発現を調節する外因性の核酸配列を含む。

10

【0132】

本明細書において用いられるところ、「免疫調節物質」という用語は、免疫応答、免疫系の機能またはその構成要素を改変することが可能である化合物、組成物、材料またはデバイスを指す。いくつかの実施形態において、免疫調節物質は、免疫応答またはその構成要素を上方制御または下方制御する。いくつかの実施形態において、免疫調節物質は、一定の範囲にわたって調節が可能である。免疫調節物質は、患者において、以下の1つ以上を調節（例えば、増大または低減）し得る：炎症、サイトカイン産生、補体カスケード、白血球産生または応答、リンパ球産生または応答、抗体産生または応答、線維症、増殖因子産生または応答（例えば、TGF- β 、CTGF、PDGF産生または応答）、または、例えばELISAによって、例えば移植されたデバイスまたは細胞の部位で計測される、例えばTNF- α 、IL-13、IL-6、G-CSF、GM-CSF、IL-4、CCL2もしくはCCL4のレベルといった免疫応答の分子マーカー。

20

【0133】

本明細書において用いられるところ、「移植可能な要素」は、細胞、例えば、複数の細胞、例えば細胞のクラスターを含み、ここで、細胞または活性な細胞は、封入構成要素（この封入構成要素は細胞以外である）中に完全に、または、部分的に配置されており、例えば、封入構成要素は非細胞構成要素を含む。「移植可能な要素」という用語は、本明細書に記載のデバイスまたは材料を含む。実施形態において、移植可能な要素は、免疫攻撃を阻害するか、または、封入された細胞もしくは細胞に対する免疫攻撃の影響を阻害する。実施形態において、移植可能な要素は、半透膜または半透性ポリマーマトリックスもしくはコーティングを含む。典型的には、移植可能な要素は、例えば栄養分および老廃物といった小分子の流動を許容する。典型的には、移植可能な要素は、封入構成要素中に配置された細胞によって放出される産生物（例えば、治療的ポリペプチド）の流動を許容する。実施形態においては、移植可能な要素中に配置をすることで、移植可能な要素に向けられる、例えば移植可能な要素中の細胞に対する、宿主応答（例えば免疫応答、例えば、線維化応答）の影響が、例えば移植可能な要素中に配置されていない同様の細胞と比して最低限とされる。実施形態において、移植可能な要素に向けられた、例えば封入構成要素または移植可能な要素中の細胞に対する、患者の免疫応答（例えば線維化応答）の影響を、例えば部分を含まない同様の移植可能な要素と比して最低限とする部分、例えば、本明細書に記載の部分の移植可能な要素を含む。いくつかの実施形態において、前記部分は化合物、例えば本明細書に記載の化合物（例えば式（I）の化合物）である。いくつかの実施形態において、移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）は、本明細書に記載の化合物、例えば式（I）の化合物と付随（例えば直接的に付随）している。

30

40

【0134】

本明細書において用いられるところ、「ポリペプチド」とは、ペプチド結合を介して結合されたアミノ酸残基を含み、および、少なくとも2アミノ酸残基、および、実施形態に

50

おいては、少なくとも10、100または200アミノ酸残基を有するポリマーを指す。

【0135】

本明細書において用いられるところ、「予防 (prevention)」、「予防する (prevent)」および「予防している (preventing)」とは、投与または治療の適用を含む処置であって、例えば、本明細書に記載の化合物 (例えば式 (I) の化合物)、または、本明細書に記載の化合物 (例えば式 (I) の化合物) を含む組成物もしくは移植可能な要素 (例えばデバイスまたは材料) を、疾病、障害または状態の発症の前に、前記疾病、障害または状態に係る物理的徴候を妨げるために投与するステップを含む処置である。いくつかの実施形態において、「予防 (prevention)」、「予防する (prevent)」および「予防 (preventing)」は、疾病、障害または状態の兆候または症状が未だ発生していないか、または、実測されていないことが必要とされる。いくつかの実施形態において、処置は、予防を含み、他の実施形態においては含まない。

10

【0136】

「置換治療」または「置換タンパク質」は、タンパク質の減少、変性または欠乏に関連する疾病または状態にある患者において減少している、不十分な量で存在している、変性した (例えば、変異した)、または、欠乏しているタンパク質を置換または増大させる治療用タンパク質またはその機能性画分である。例は、一定の血液凝固障害における一定の血液凝固因子、または、一定のライソゾーム蓄積症における一定のライソゾーム酵素である。実施形態において、置換治療または置換タンパク質は、内因性のタンパク質の機能が提供される。実施形態において、置換治療または置換タンパク質は、置換されるタンパク質の、例えば野生型対立遺伝子または障害に関連していない対立遺伝子といった天然の変異体と同一のアミノ酸配列を有する。または、実施形態において、置換治療もしくは置換タンパク質は、例えば野生型対立遺伝子または障害に関連していない対立遺伝子であって、例えば患者が有する対立遺伝子といった天然変異体とは、アミノ酸残基の約1、2、3、4、5、10、15または20%以下でアミノ酸配列が異なる。

20

【0137】

「患者」という用語は、本明細書において用いられるところ、例えば本明細書に記載されている化合物、組成物、デバイス、または、その使用方法のレシピエントを指す。患者は、ヒト (すなわち、任意の年齢群の男性または女性、例えば、小児科の患者 (例えば乳児、小児、青年) または成人患者 (例えば若年成人、中年成人または老人))、ならびに／または、例えば哺乳動物 (例えば、霊長類 (例えばカニクイサル、アカゲサル) ; ウシ、ブタ、ウマ、ヒツジ、ヤギ、ネコおよび／またはイヌなどの商業的に関連する哺乳動物) および鳥類 (例えば、ニワトリ、アヒル、ガチョウおよび／またはシチメンチョウなどの商業的に関連する鳥類) といった他の非ヒト動物を含み得る。一定の実施形態において、動物は哺乳動物である。動物は、オスまたはメスであり得、および、任意の成長段階であり得る。非ヒト動物は遺伝子組み換え動物であり得る。

30

【0138】

本明細書において用いられるところ、「処置 (treatment)」、「処置する (treat)」および「処置している (treating)」という用語は、例えば、投与または治療の適用 (例えば、本明細書に記載の化合物 (例えば式 (I) の化合物)、または、本明細書に記載の化合物 (例えば式 (I) の化合物) を含む組成物もしくは移植可能な要素 (例えばデバイスまたは材料) の投与) による、疾病、障害もしくは状態 (例えば本明細書に記載のもの) の発症の逆転、緩和、遅延、または、疾病、障害もしくは状態 (例えば本明細書に記載のもの) の症状、兆候もしくは基礎原因の1つ以上の進行の阻害を指す。実施形態において、処置は、疾病、障害もしくは状態の発症の低減、逆転、緩和、遅延、または、疾病、障害もしくは状態の症状の進行の阻害を含む。実施形態において、処置は、疾病、障害もしくは状態の発症の低減、逆転、緩和、遅延、または、疾病、障害もしくは状態の兆候の進行の阻害を含む。実施形態において、処置は、疾病、障害または状態の基礎原因の発症の低減、逆転、緩和、低減または遅延を含む。いくつかの実施形

40

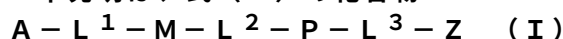
50

態において、「処置 (treatment)」、「処置する (treat)」および「処置している (treating)」は、疾病、障害または状態の兆候または症状が発生しているか、または、実測されていることを必要とする。他の実施形態において、処置は、疾病または状態の兆候または症状が不在でも、例えば予防的処置で投与されてもよい。例えば、処置は、症状の発症（例えば、症状の履歴を鑑みて、および／または、遺伝的または他の感受性要因を鑑みて）の前に感受性の個体に投与され得る。処置はまた、例えば再発を遅延または予防するために、症状が回復した後も継続してもよい。処置はまた、例えば再発を遅延または予防するために、症状が回復した後も継続してもよい。いくつかの実施形態において、処置は予防を含み、他の実施形態においては含まない。

【0139】

化合物

本発明は、式 (I) の化合物：



または、その塩、溶媒和物、水和物、互変異性体、立体異性体もしくは同位体標識化誘導体によって特徴づけられ、式中：

AはA1またはA2から選択され、ここで：

A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCN(R^C)$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

A2は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上の R^2 によって任意選択により置換されており；

Mは、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Pは、各々が1個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Zは、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキ

10

20

30

40

50

ニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており、

または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、

または、 R^C および R^D の一方もしくは両方は、LもしくはM中の原子に結合しているか、または、LもしくはMの置換基の一つと結合して、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環を形成しており；

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

xは1または2であり；ならびに

yは2、3または4である。

【0140】

本明細書に一般に記載のとおり、Aは、A1およびA2から選択される。いくつかの実施形態において、AはA1である。いくつかの実施形態において、A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCN(R^C)$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されている。

【0141】

いくつかの実施形態において、A1は水素である。いくつかの実施形態において、A1は、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル、 $C_2 \sim C_{12}$ アルケニル、 $C_2 \sim C_{12}$ アルキニルまたは $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、A1は、非置換アルキル、非置換アルケニル、非置換アルキニルまたは非置換ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、A1は、各々が1個以上の R^1 で置換されている、置換アルキル、置換アルケニル、置換アルキニルまたは置換ヘテロアルキルである。

【0142】

いくつかの実施形態において、A1は、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチルまたはヘキシルである。いくつかの実施形態において、A1は、非置換メチル、非置換エチル、非置換プロピル、非置換ブチル、非置換ペンチルまたは非置換ヘキシルである。いくつかの実施形態において、A1は、各々が1個以上の R^1 で置換されている、置換メチ

ル、置換エチル、置換プロピル、置換ブチル、置換ペンチルまたは置換ヘキシルである。

【0143】

いくつかの実施形態において、A1は $-OR^A$ であり、ここで、 R^A は水素、アルキルまたはアルケニルである。いくつかの実施形態において、A1は、 $-OH$ 、 $-OCH_3$ または $-OCH_2CH_3$ または $-OCH_2CH=CH_2$ である。

【0144】

いくつかの実施形態において、A1は $-C(O)R^B$ であり、ここで、 R^A は水素、アルキル（例えば、メチルまたはエチル）、ハロゲンまたはアジドである。いくつかの実施形態において、A1は $-C(O)R^B$ であり、ここで、 R^A は水素またはアルキル（例えば、メチルまたはエチル）である。

10

【0145】

いくつかの実施形態において、A1は $-OC(O)R^B$ であり、ここで、 R^B はアルキル、アルケニルまたはアルキニルである。いくつかの実施形態において、A1は $-OC(O)R^B$ であり、ここで、 R^A はエテニル（例えば、 $-CH=CH_2$ ）である。いくつかの実施形態において、A1は $-OC(O)R^B$ であり、ここで、 R^B はメチル（例えば、ハロメチル）である。

【0146】

いくつかの実施形態において、A1は $-C(O)OR^A$ であり、ここで、 R^A は水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、 $C(O)OR^A$ 、ヘテロシクリルまたはアリールである。いくつかの実施形態において、A1は $-C(O)OR^A$ であり、ここで、 R^A はスクシンイミジルまたはフェニル（例えば、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロフェニル）である。いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)C(O)R^B$ であり、ここで、 R^C は水素またはメチルであり、および、 R^B は、アルキル（例えば、ハロアルキル）またはアルケニル（例えば、エテニル）である。

20

【0147】

いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)(R^D)$ であり、ここで、 R^C または R^D の一方は水素である。いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)(R^D)$ であり、ここで、 R^C または R^D の一方は水素であり、 R^C または R^D の他方はアルキルである。いくつかの実施形態において、A1は $-NH_2$ である。いくつかの実施形態において、A1は $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-N(R^C)(R^D)$ であり、ここで、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒になって、環（例えば5〜7員環）を形成している。

30

【0148】

いくつかの実施形態において、A1は $-NCO$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-NCS$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-NC$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-N_3$ である。

【0149】

いくつかの実施形態において、A1は $-S(O)_xR^E$ である（例えば、ここで、 x は2であり、および、 R^E は、アルキル、アルケニルまたはハロゲンである）。いくつかの実施形態において、A1は $-S(O)_2(CH=CH_2)$ である。いくつかの実施形態において、A1は $-OS(O)_xR^E$ である（例えば、ここで、 x は2であり、および、 R^E はアリールである）。

40

【0150】

いくつかの実施形態において、A1は $-Si(OR^A)_3$ （例えば、 $-Si(OH)_3$ 、 $-Si(OMe)_3$ または $-Si(OEt)_3$ ）である。いくつかの実施形態において、A1は $-Si(R^G)(OR^A)_2$ （例えば、 $-Si(OH)_2$ （アルキル））である。いくつかの実施形態において、A1は $-B(OR^A)_2$ （例えば、 $-B(OH)_2$ ）である。いくつかの実施形態において、A1は $-P(R^F)_y$ （例えば、 $-P(CH_2OH)_3$ ）である。

50

【0151】

いくつかの実施形態において、A1はシクロアルキル（例えば、3員シクロアルキル、4員シクロアルキル、5員シクロアルキル、6員シクロアルキル）である。いくつかの実施形態において、A1はヘテロシクリル（例えば、3員ヘテロシクリル、4員ヘテロシクリル、5員ヘテロシクリル、6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、A1は窒素含有ヘテロシクリル（例えば、3員窒素含有ヘテロシクリル、4員窒素含有ヘテロシクリル、5員窒素含有ヘテロシクリル、6員窒素含有ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、A1は5員窒素含有ヘテロシクリル（例えば、マレイミジル）である。いくつかの実施形態において、A1は酸素含有ヘテロシクリル（例えば、3員酸素含有ヘテロシクリル、4員酸素含有ヘテロシクリル、5員酸素含有ヘテロシクリル、6員酸素含有ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、A1は3員酸素含有ヘテロシクリル（例えば、オキシラニル）である。

10

【0152】

いくつかの実施形態において、A1はアリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、A1は、1～2個のR¹（例えば、-OR^Aまたは-B（OR^A）₂）で置換されたフェニルである。いくつかの実施形態において、A1は、-OR^A（例えば、OH）または-B（OR^A）₂（例えば、-B（OH）₂）で置換されたフェニルである。

【0153】

いくつかの実施形態において、A1はヘテロアリール（例えば、5員ヘテロアリール、6員ヘテロアリール）である。いくつかの実施形態において、A1は、窒素含有ヘテロアリール（例えば5員窒素含有ヘテロアリール、6員窒素含有ヘテロアリール）である。いくつかの実施形態において、A1は6員窒素含有ヘテロアリール（例えば、イミダゾリル）である。

20

【0154】

いくつかの実施形態において、A1は、金属（例えば、Fe、Ti、Au、Ni、Ca）または金属合金または混合物（例えば、ステンレス鋼、アルミナ、Ni-Ti）である。

【0155】

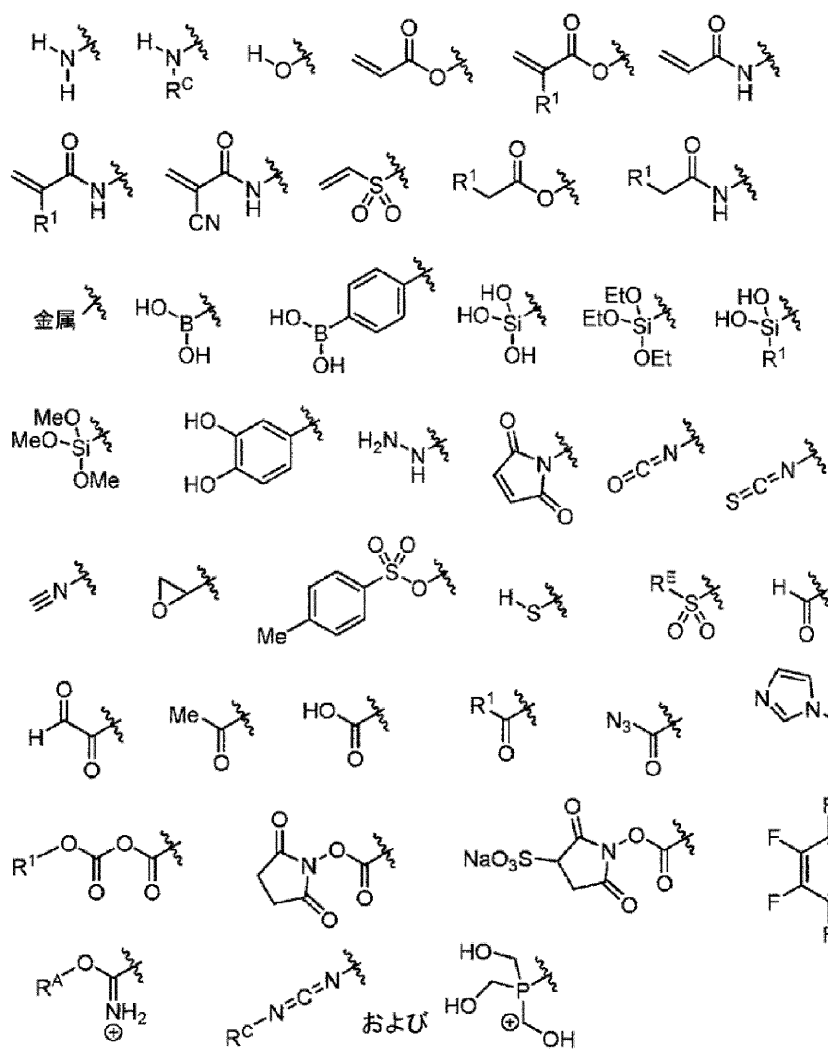
いくつかの実施形態において、A1は：

30

40

50

【化 2 1】



10

20

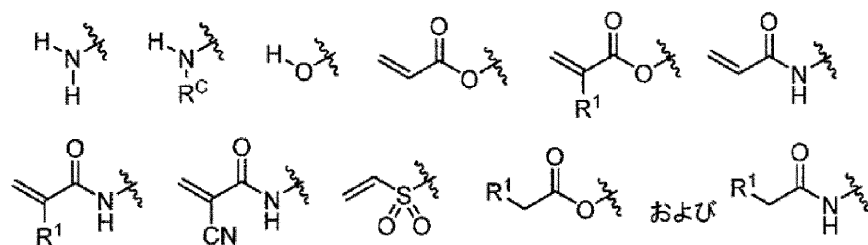
30

から選択される。

【0 1 5 6】

いくつかの実施形態において、A 1 は：

【化 2 2】



40

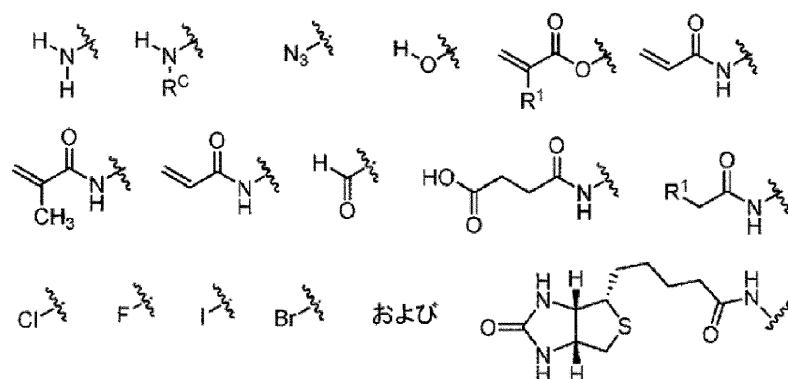
から選択される。

【0 1 5 7】

いくつかの実施形態において、A 1 は：

50

【化 2 3】



10

から選択される。

【0158】

いくつかの実施形態において、

【化 2 4】



20

は、A 1 および L¹ の間の結合を指す。

【0159】

いくつかの実施形態において、A は A 2 である。いくつかの実施形態において、A 2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、-O-、-C(O)O-、-C(O)-、-OC(O)-、-N(R^C)-、-N(R^C)C(O)-、-C(O)N(R^C)-、-N(R^C)N(R^D)-、-NCN-、-C(=N(R^C)(R^D))O-、-S-、-S(O)_x-、-OS(O)_x-、-P(R^F)_y-、-Si(OR^A)₂-、-Si(R^G)(OR^A)-、-B(OR^A)- または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、ならびに、1 個以上の R¹ で任意選択により置換されている。

30

【0160】

いくつかの実施形態において、A 2 は O である。いくつかの実施形態において、A 2 は -C(O)O- である。いくつかの実施形態において、A 2 は -C(O)- である。いくつかの実施形態において、A 2 は -OC(O)- である。いくつかの実施形態において、A 2 は S である。

【0161】

いくつかの実施形態において、A 2 は、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、C₁~C₁₂ アルキル、C₂~C₁₂ アルケニル、C₂~C₁₂ アルキニルまたは C₁~C₁₂ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、A 2 は、非置換アルキル、非置換アルケニル、非置換アルキニルまたは非置換ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、A 2 は、各々が 1 個以上の R¹ で置換されている、置換アルキル、置換アルケニル、置換アルキニルまたは置換ヘテロアルキルである。

40

【0162】

いくつかの実施形態において、A 2 は、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチルまたはヘキシルである。いくつかの実施形態において、A 2 は、非置換メチル、非置換エチル、非置換プロピル、非置換ブチル、非置換ペンチルまたは非置換ヘキシルである。いくつかの実施形態において、A 2 は、各々が 1 個以上の R¹ で置換されている、置換メチ

50

ル、置換エチル、置換プロピル、置換ブチル、置換ペンチルまたは置換ヘキシルである。

【0163】

いくつかの実施形態において、A2は $-N(R^C)-$ である。いくつかの実施形態において、A2は $-N(R^C)-$ であり、ここで、 R^C は水素またはアルキルである。いくつかの実施形態において、A2は $-NH-$ である。いくつかの実施形態において、A2は $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ である。

【0164】

いくつかの実施形態において、A2は $-S(O)_x-$ または $-OS(O)_x-$ （例えば、ここで、xは2である）である。

【0165】

いくつかの実施形態において、A2は $-Si(OR^A)_2-$ （例えば、 $-Si(OH)_2-$ 、 $-Si(OCH_3)_2-$ または $-Si(OCH_2CH_3)_2-$ ）である。

【0166】

いくつかの実施形態において、A2はシクロアルキル（例えば、3員シクロアルキル、4員シクロアルキル、5員シクロアルキル、6員シクロアルキル）である。いくつかの実施形態において、A2はヘテロシクリル（例えば、3員ヘテロシクリル、4員ヘテロシクリル、5員ヘテロシクリル、6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、A2は窒素含有ヘテロシクリル（例えば、3員窒素含有ヘテロシクリル、4員窒素含有ヘテロシクリル、5員窒素含有ヘテロシクリル、6員窒素含有ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、A2は5員窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、A2は酸素含有ヘテロシクリル（例えば、3員酸素含有ヘテロシクリル、4員酸素含有ヘテロシクリル、5員酸素含有ヘテロシクリル、6員酸素含有ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、A2は3員酸素含有ヘテロシクリル（例えば、オキシラニル）である。

【0167】

いくつかの実施形態において、A2はアリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、A2は、1～2個の R^1 （例えば、 $-OR^A$ または $-B(OR^A)_2$ ）で置換されたフェニルである。いくつかの実施形態において、A2は、 $-OR^A$ （例えば、 OH ）または $-B(OR^A)_2$ （例えば、 $-B(OH)_2$ ）で置換されたフェニルである。

【0168】

いくつかの実施形態において、A2はヘテロアリール（例えば、5員ヘテロアリール、6員ヘテロアリール）である。いくつかの実施形態において、A2は窒素含有ヘテロアリール（例えば、5員窒素含有ヘテロアリール、6員窒素含有ヘテロアリール）である。いくつかの実施形態において、A2は6員窒素含有ヘテロアリール（例えば、イミダゾリル）である。

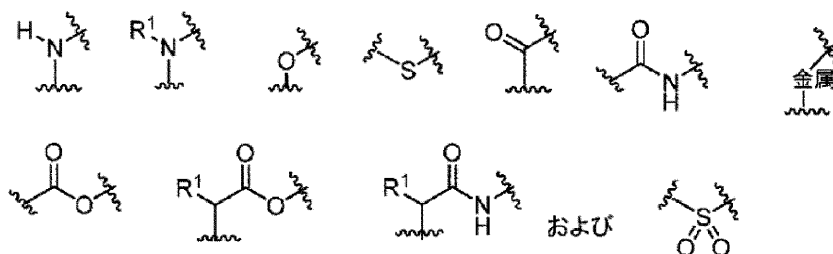
【0169】

いくつかの実施形態において、A2は、金属（例えば、Fe、Ti、Au、Ni、Ca）または金属合金または混合物（例えば、ステンレス鋼、アルミナ、Ni-Ti）である。

【0170】

いくつかの実施形態において、A2は：

【化25】



10

20

30

40

50

から選択される。

【0171】

いくつかの実施形態において、

【化26】

“”

は、A²およびL¹および結合基（例えば本明細書に記載のもの）の間の結合を指す。

【0172】

いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の少なくとも1つは結合である。いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の少なくとも2つは結合である。いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の各々は結合である。

【0173】

いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の少なくとも1つはアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の少なくとも2つはアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の各々はアルキルである。いくつかの実施形態において、アルキルは非置換アルキルである。いくつかの実施形態において、アルキルは置換アルキル（例えば、1個以上のR²で置換されたアルキルであり、ここで、R²は本明細書に記載のとおりである）である。

【0174】

いくつかの実施形態において、アルキルはC₁～C₁₂アルキルである。いくつかの実施形態において、アルキルはC₁～C₈アルキルである。いくつかの実施形態において、アルキルはC₁～C₄アルキルである。いくつかの実施形態において、アルキルはC₁アルキル（例えば、非置換C₁アルキル、置換C₁アルキル（例えば、-C(R²)₂）であり、ここで、R²は本明細書に記載のとおりである（例えば、各R²は、群：水素、アルキル、アリール、オキソおよびヘテロアリールから独立して選択され；または、2個のR²はこれらが結合している原子と一緒にあって、環を形成する）。いくつかの実施形態において、アルキルはC₂アルキル（例えば、非置換C₂アルキル、置換C₂アルキル）である。いくつかの実施形態において、アルキルはC₃アルキル（例えば、非置換C₃アルキル、置換C₃アルキル）である。いくつかの実施形態において、アルキルはC₄アルキル（例えば、非置換C₄アルキル、置換C₄アルキル）である。

【0175】

いくつかの実施形態において、アルキルは、例えば少なくとも1個のR²基により置換されている。いくつかの実施形態において、各R²は、水素、アルキル、アリール、オキソおよびヘテロアリールの群から独立して選択される。いくつかの実施形態において、2個のR^A基は、これらが結合している原子と一緒にあって環を形成する。いくつかの実施形態において、1個のR²基は、M、PまたはZ（例えば、本明細書に記載のM、PまたはZ）の原子と一緒にあって環を形成する。

【0176】

いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の少なくとも1つはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の少なくとも2つはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、L¹、L²およびL³の各々はヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルはC₁～C₁₂ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルはC₁～C₈ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルはC₁～C₄ヘテロアルキルである。

【0177】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは非置換ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは置換ヘテロアルキル（例えば、1個以上のR²基で置換されたヘテロアルキルであり、ここで、R²は本明細書に記載のとおりである）

である。いくつかの実施形態において、 R^2 は、水素、アルキル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、置換ヘテロアルキルはカルボニル基（例えば、アミド、エステルまたはケト）を含む。いくつかの実施形態において、1個の R^2 基は、M、PまたはZ（例えば、本明細書に記載のM、PまたはZ）の原子と一緒になって環を形成する。

【0178】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは1個以上のヘテロ原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素またはリン原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは酸素、硫黄または窒素原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは酸素原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは $-C(R^2)O$ であり、ここで、 R^2 は本明細書に記載のとおりである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは $-CH_2O$ である。

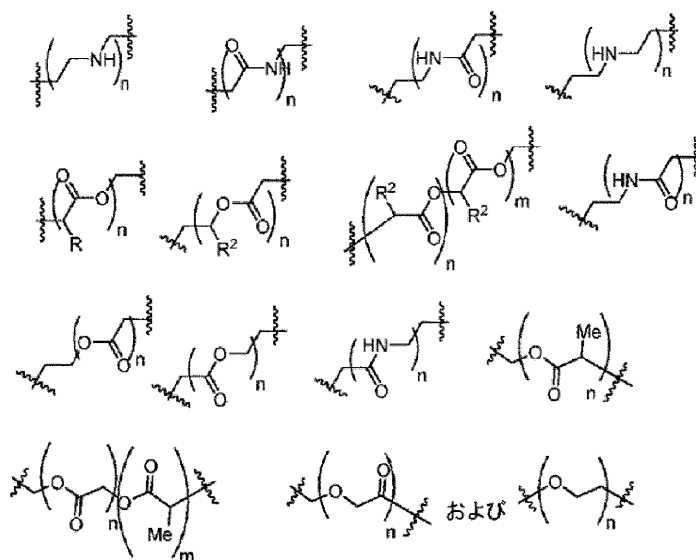
【0179】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルはポリエチレングリコール（PEG）基を含む。例えば、いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは $-(CH_2)_m-(OCH_2CH_2)_n-$ であり、ここで、 m および n の各々は、0～100から独立して選択される整数（例えば、0～75、0～50、0～20、0～10または0～5）である。

【0180】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 または L^3 の少なくとも1つは独立して：

【化27】



から選択されるヘテロアルキルであり、式中、 m および n の各々は独立して、0～100から選択される整数である（例えば、0～75、0～50、0～20、0～10または0～5）。

【0181】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 または L^3 の各々は独立して：

10

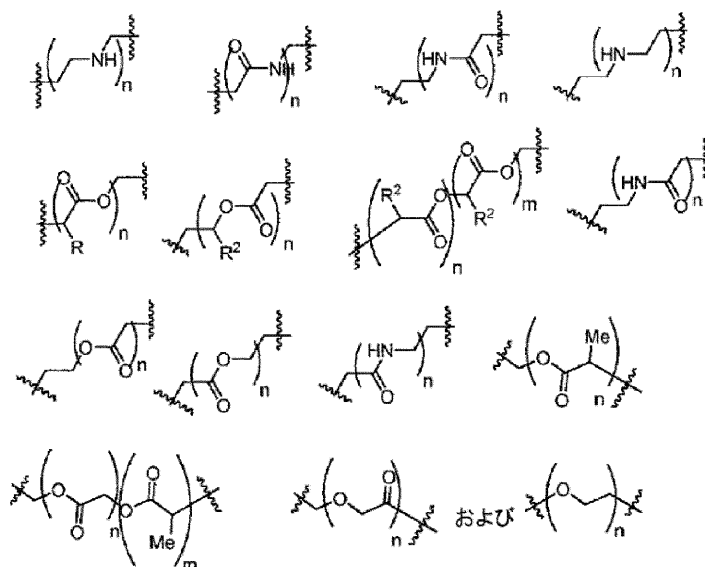
20

30

40

50

【化 2 8】



10

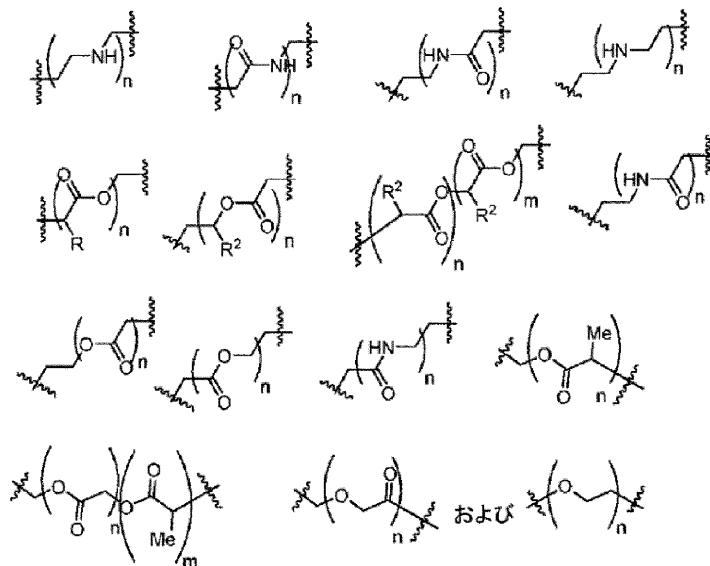
から選択されるヘテロアルキルであり、式中、mおよびnの各々は独立して、0～100から選択される整数である（例えば、0～75、0～50、0～20、0～10または0～5。

20

【0182】

いくつかの実施形態において、L¹、L²またはL³の各々は独立して：

【化 2 9】



30

から選択されるヘテロアルキルである。

【0183】

いくつかの実施形態において、

【化 3 0】

“~~~~”

40

は、L¹、L²およびL³およびA、M、PまたはZの各々間の結合を指す。

50

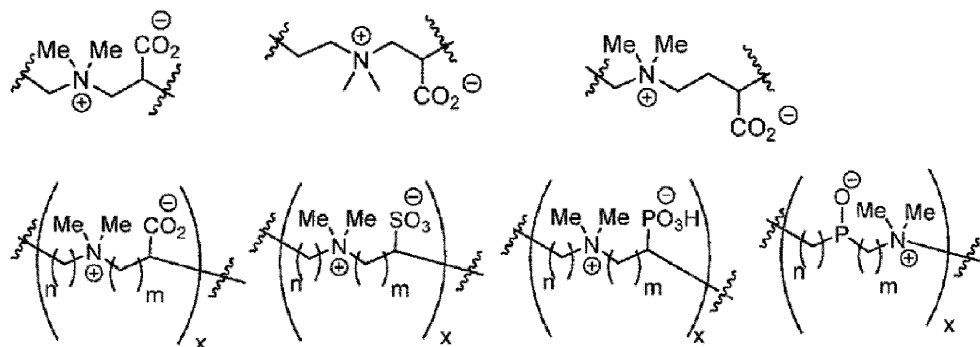
【0184】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 および L^3 の少なくとも1つはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは正の電荷（例えば第四級アミン）を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは負の電荷（例えば、カルボキシレート、スルホネートまたはホスフィネート）を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは、双性イオン（例えば、正および負の電荷の両方を含む中性分子）である。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは第四級アミンおよびカルボキシレートを含む。

【0185】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 または L^3 の各々は独立して：

【化31】



から選択される両性イオン性ヘテロアルキルであり、式中、 x 、 m および n の各々は独立して、0～100から選択される整数（例えば、0～75、0～50、0～20、0～10または0～5）である。

【0186】

いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 または L^3 の少なくとも1つは独立して、 R^2 で置換されている。いくつかの実施形態において、 R^2 は、オキソ、ハロまたはアルキル（例えば、ここで、アルキルは、 R^7 によって任意選択により置換されている）である。いくつかの実施形態において、 L^1 、 L^2 または L^3 の少なくとも1つは独立して、 R^2 で置換されていない。いくつかの実施形態において、 R^2 は、オキソ、ハロまたはアルキル（例えば、ここで、アルキルは、 R^7 によって任意選択により置換されている）である。いくつかの実施形態において、 L^1 は、 R^2 （例えば、オキソ、ハロまたはアルキル（例えば、ここで、アルキルは R^7 によって任意選択により置換されている）で置換されていない。いくつかの実施形態において、 L^2 は、 R^2 で置換されていない（例えば、オキソ、ハロまたはアルキル（例えば、ここで、アルキルは R^7 によって任意選択により置換されている）。いくつかの実施形態において、 L^3 は、 R^2 で置換されていない（例えば、オキソ、ハロまたはアルキル（例えば、ここで、アルキルは R^7 によって任意選択により置換されている）。

【0187】

本明細書に一般に記載のとおり、 M は、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールを指す。

【0188】

いくつかの実施形態において、 M はアルキルである。いくつかの実施形態において、 M は非置換アルキルである。いくつかの実施形態において、 M は置換アルキル（例えば、1個以上の R^3 基で置換されたアルキルであり、ここで、 R^3 は本明細書に記載のとおりである）である。

【0189】

いくつかの実施形態において、 M は C_{1-12} アルキルである。いくつかの実施形態に

において、MはC₁～C₈アルキルである。いくつかの実施形態において、MはC₁～C₄アルキルである。いくつかの実施形態において、Mは、C₁アルキル（例えば、非置換C₁アルキル、置換C₁アルキル（例えば、-C(R³)₂））であって、ここで、R³は本明細書に記載のとおりである（例えば、各R³は、アルキル、アリール、ハロゲン、オキソおよびヘテロアリールから独立して選択され；または、2個のR³は、これらが結合している原子と一緒に環を形成する）。いくつかの実施形態において、MはC₂アルキル（例えば、非置換C₂アルキル、置換C₂アルキル）である。いくつかの実施形態において、MはC₃アルキル（例えば、非置換C₃アルキル、置換C₃アルキル）である。いくつかの実施形態において、MはC₄アルキル（例えば、非置換C₄アルキル、置換C₄アルキル）である。

【0190】

いくつかの実施形態において、Mは、1個以上のR³によって置換されている。いくつかの実施形態において、各R³は独立して、アルキル、ハロゲン、オキソ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、1個のR³基は、M、PまたはZ（例えば、本明細書に記載のM、PまたはZ）の原子と一緒に環を形成する。

【0191】

いくつかの実施形態において、MはC₁～C₁₂ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、MはC₁～C₈ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、MはC₁～C₄ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは非置換であるか、または、1個以上のR³によって置換されている。いくつかの実施形態において、各R³は、アルキル、ハロゲン、アリール、オキソおよびヘテロアリールから独立して選択され；または、2個のR³は、これらが結合している原子と一緒に環を形成する。いくつかの実施形態において、MはC₃ヘテロアルキル（例えば、非置換C₃ヘテロアルキル、置換C₃ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、MはC₄ヘテロアルキル（例えば、非置換C₄ヘテロアルキル、置換C₄ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、MはC₅ヘテロアルキル（例えば、非置換C₅ヘテロアルキル、置換C₅ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、MはC₆ヘテロアルキル（例えば、非置換C₆ヘテロアルキル、置換C₆ヘテロアルキル）である。

【0192】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは1個以上のヘテロ原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素またはリン原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは酸素、硫黄または窒素原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは酸素原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルはポリエチレングリコール（PEG）基を含む。例えば、いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは-(CH₂)_m-(OCH₂CH₂)_n-であり、ここで、mおよびnの各々は、0～100から独立して選択される整数（例えば、0～75、0～50、0～20、0～10または0～5）である。いくつかの実施形態において、Mは：

10

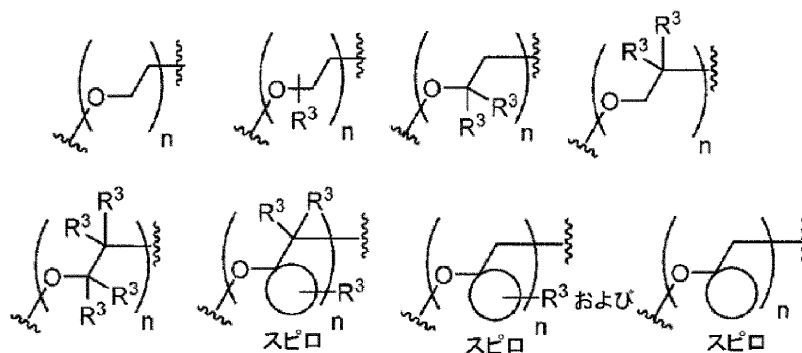
20

30

40

50

【化 3 2】



10

から選択されるヘテロアルキルであり、式中、各 n は、0～100から独立して選択される整数（例えば、0～75、0～50、0～20、0～10または0～5）であり、および、各 R^3 は独立して、本明細書に記載のとおりである。

【0193】

いくつかの実施形態において、

【化 3 3】



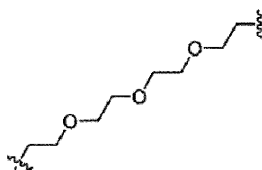
20

は、MおよびL¹およびL²の間の結合を指す。

【0194】

いくつかの実施形態において、Mは：

【化 3 4】



30

である。

【0195】

いくつかの実施形態において、Mは、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Mは、非置換シクロアルキル、非置換ヘテロシクリル、非置換アリールまたは非置換ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Mは、置換シクロアルキル、非置換ヘテロシクリル、非置換アリールまたは非置換ヘテロアリール（例えば、1個以上のR³で置換されており、ここで、R³は本明細書に記載のとおりである）である。いくつかの実施形態において、Mは3～12員環である。いくつかの実施形態において、Mは3～7員環である。いくつかの実施形態において、Mは5員環である。いくつかの実施形態において、Mは5員環である。

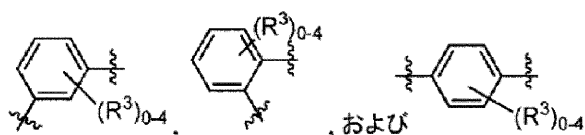
40

【0196】

いくつかの実施形態において、Mはアリール（例えばフェニル）である。いくつかの実施形態において、Mは、1～4個のR³で任意選択により置換されたフェニルである。いくつかの実施形態において、R³はハロまたはアルキル（例えば、ここで、アルキルは、R⁷によって任意選択により置換されている）である。いくつかの実施形態において、Mは：

50

【化 3 5】

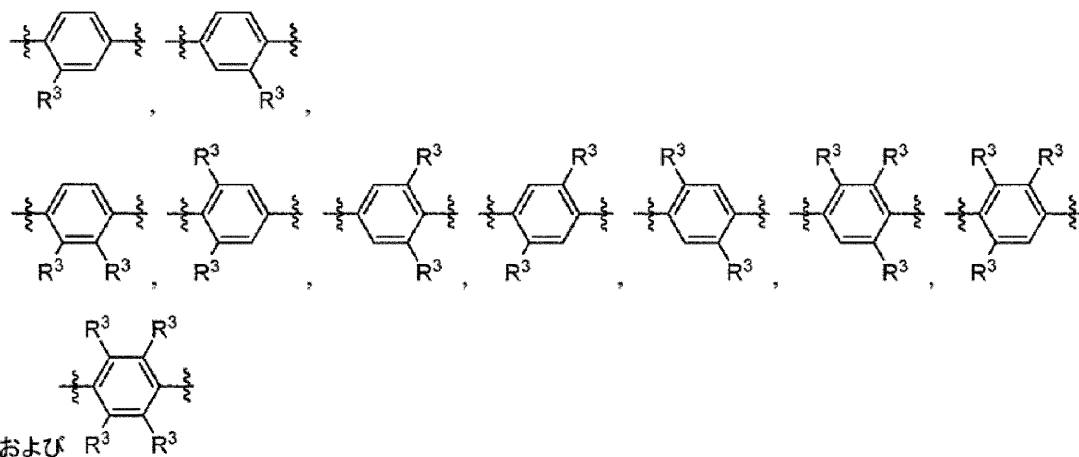


から選択される。

【 0 1 9 7】

いくつかの実施形態において、Mは：

【化 3 6】

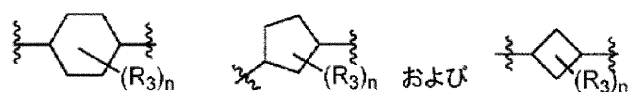


から選択される。

【 0 1 9 8】

いくつかの実施形態において、Mはシクロアルキルである。いくつかの実施形態において、Mは：

【化 3 7】



から選択され、式中、各nは0～10から独立して選択される整数であり、および、各R³は、独立して本明細書に記載されている。

【 0 1 9 9】

いくつかの実施形態において、Mはヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、ヘテロシクリルは、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素またはリン原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロシクリルは酸素、硫黄または窒素原子を含む。いくつかの実施形態において、Mは酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Mは、オキシラニル、ジオキシラニル、オキセタニル、ジオキセタニル、テトラヒドロフラニル、ジオキサラニル、オキサニル、ジオキサニル、トリオキサニルまたはオキセパニルである。いくつかの実施形態において、Mは：

10

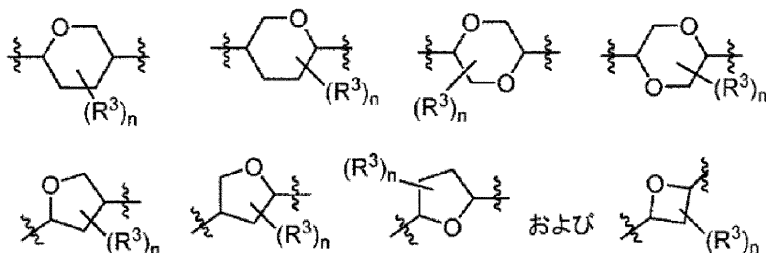
20

30

40

50

【化 3 8】



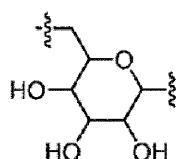
10

から選択され、式中、各 n は 0 ~ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^3 は、独立して本明細書に記載されている。

【0200】

いくつかの実施形態において、 M は：

【化 3 9】



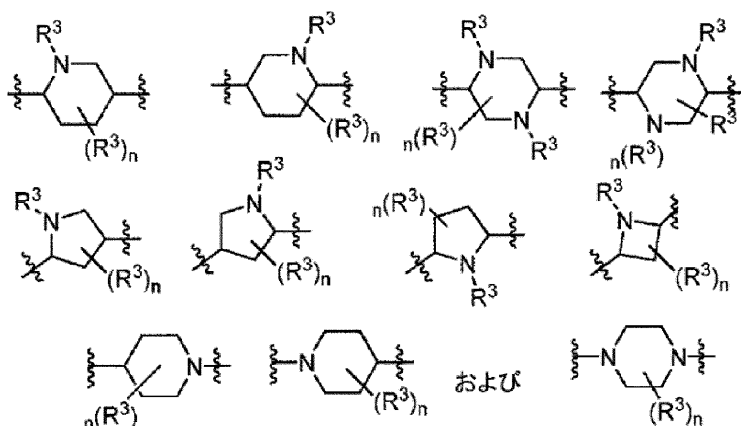
20

である。

【0201】

いくつかの実施形態において、 M は窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 M は、アジリジニル、アゼチジニル、ジアゼチジニル、ピロリジニル、イミダゾリル、オキサゾリジニル、イソキサゾリジニル、ピペラゾリジニル、ピペラジニル、ピペリジニルまたはホモピペラジニルである。いくつかの実施形態において、 M は：

【化 4 0】



30

40

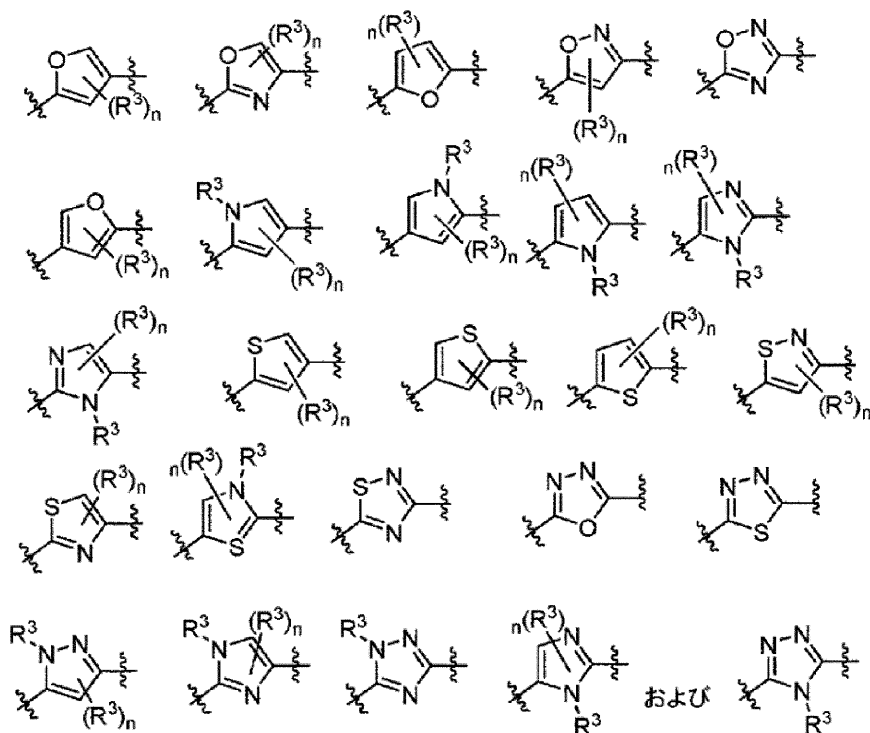
から選択され、式中、各 n は 0 ~ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^3 は、独立して本明細書に記載されている。

【0202】

いくつかの実施形態において、 M はヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 M は、フラニル、ピロリル、チオフラニル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、オキサジリジニル、チアジアゾリル、トリアゾリル、テトラゾリル、ピリジル、ピラジニルまたはピリミジニルである。いくつかの実施形態において、 M は：

50

【化 4 1】

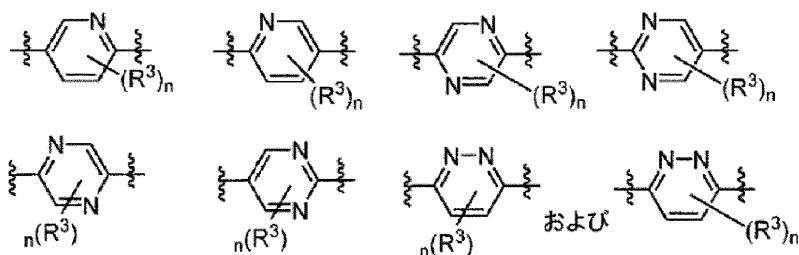


から選択され、式中、各 n は 0 ～ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^3 は、独立して本明細書に記載されている。

【 0 2 0 3 】

いくつかの実施形態において、Mは：

【化 4 2】



から選択され、式中、各 n は 0 ～ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^3 は、独立して本明細書に記載されている。

【 0 2 0 4 】

本明細書に一般に記載のとおり、Pは、各々が1個以上のR⁴で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールを指す。

【 0 2 0 5 】

いくつかの実施形態において、Pは環を指す。いくつかの実施形態において、環は3～12員環である。いくつかの実施形態において、Pは、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリアルまたはヘテロアリアル環である。いくつかの実施形態において、Pは3～12員環である。いくつかの実施形態において、Pは3～7員環である。いくつかの実施形態において、Pは5員環である。

【 0 2 0 6 】

いくつかの実施形態において、Pはシクロアルキルである。いくつかの実施形態におい

て、Pは、非置換シクロアルキルまたは置換シクロアルキル（例えば、1個以上の R^4 により置換されている）である。いくつかの実施形態において、Pは、4員シクロアルキル、5員シクロアルキル、6員シクロアルキル、7員シクロアルキルまたは8員シクロアルキルである。いくつかの実施形態において、Pは π -シクロオクテンである。

【0207】

いくつかの実施形態において、Pはヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Pは、非置換ヘテロシクリルまたは置換ヘテロシクリル（例えば、1個以上の R^4 により置換されている）である。いくつかの実施形態において、Pは、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素またはリン原子を含むヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Pは、酸素、硫黄または窒素原子を含むヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Pは、4員ヘテロシクリル、5員ヘテロシクリル、6員ヘテロシクリル、7員ヘテロシクリルまたは8員ヘテロシクリルである。

【0208】

いくつかの実施形態において、Pはアリールである。いくつかの実施形態において、Pは、非置換アリールまたは置換アリール（例えば、1個以上の R^4 により置換されている）である。いくつかの実施形態において、Pは6員アリール（例えば、フェニル）である。いくつかの実施形態において、Pは、1～5個の R^4 により置換されたアリールである。いくつかの実施形態において、Pは縮合アリール環（例えば、ジベンゾシクロオクチン）である。

【0209】

いくつかの実施形態において、Pはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは、非置換ヘテロアリールまたは置換ヘテロアリール（例えば、1個以上の R^4 により置換されている）である。いくつかの実施形態において、Pは3～12員ヘテロアリール環である。いくつかの実施形態において、Pは3～7員ヘテロアリール環である。いくつかの実施形態において、Pは、窒素、酸素または硫黄原子を含むヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルまたはピロリルである。

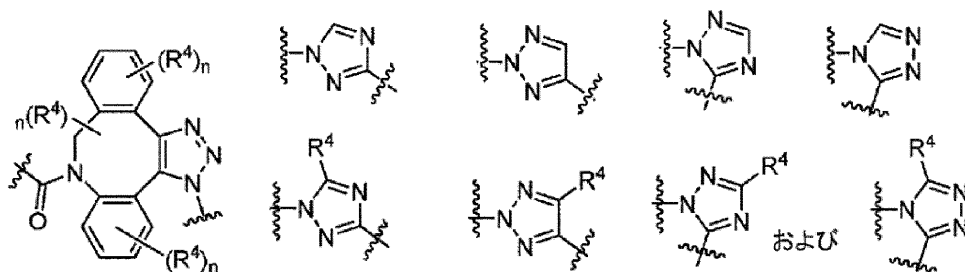
【0210】

いくつかの実施形態において、Pは6員ヘテロアリール（例えば、Pはテトラジンを含む）である。いくつかの実施形態において、Pは5員ヘテロアリールである。

【0211】

例示的なヘテロアリールとしては：

【化43】



が挙げられ、式中、各nは0～10から独立して選択される整数であり、および、各 R^4 は、独立して本明細書に記載されている。

【0212】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリールはテトラゾールであり、例えば

10

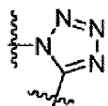
20

30

40

50

【化 4 4】

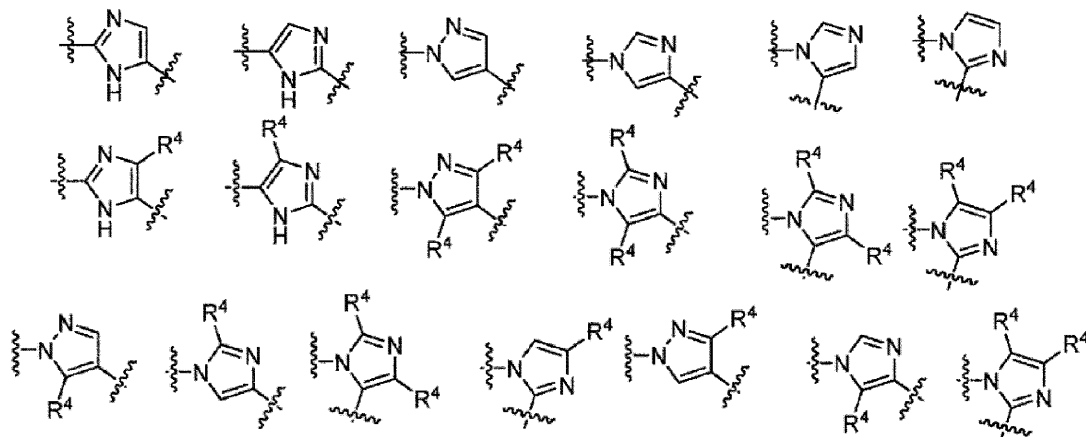


によって表されるテトラゾールである。

【 0 2 1 3】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリールはイミダゾールまたはピラゾールであり、例えば：

【化 4 5】

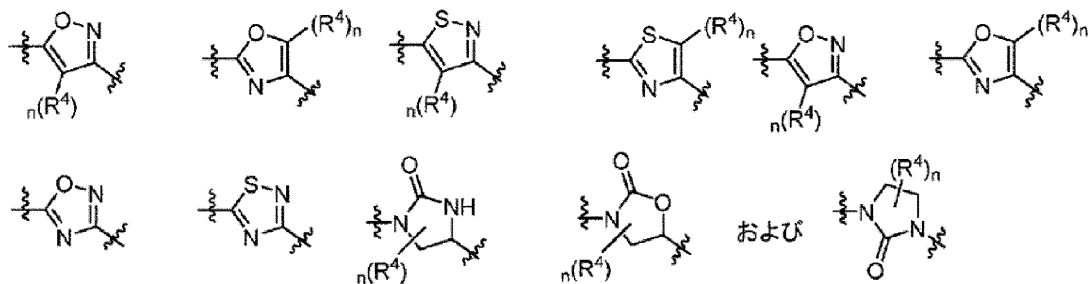


によって表されるイミダゾールまたはピラゾールである。

【 0 2 1 4】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは、群：

【化 4 6】

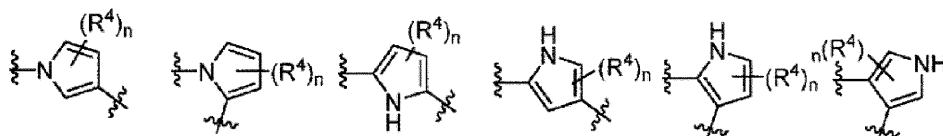


から選択され、式中、各 n は 0 ～ 5 から独立して選択される整数であり、および、各 R^4 は独立して、本明細書に記載のとおりである。

【 0 2 1 5】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリールはピロールである。例えば、ヘテロアリールはピロールであり、例えば：

【化 4 7】



10

20

30

40

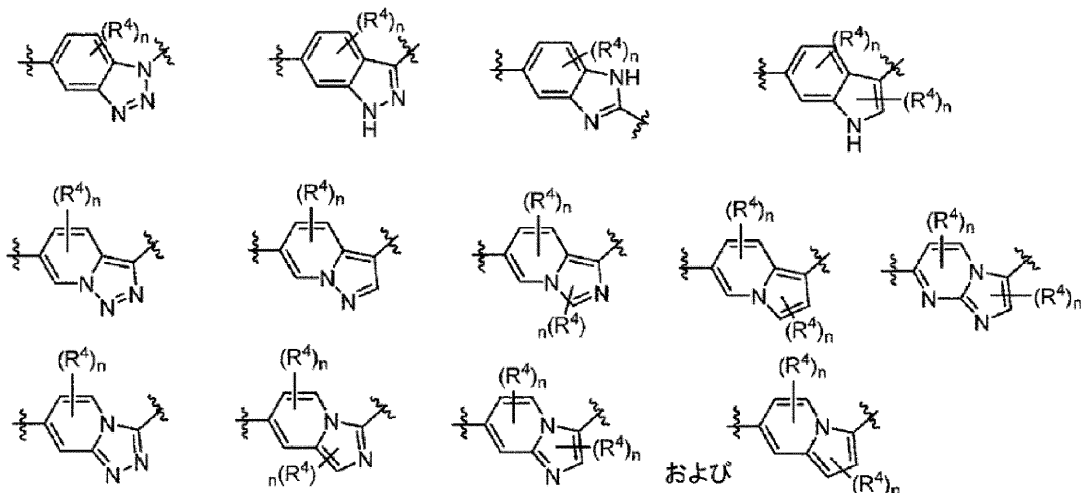
50

によって表されるピロールであり、式中、各 n は 0 ～ 5 から独立して選択される整数であり、および、各 R^4 は独立して、本明細書に記載のとおりである。

【0216】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは縮合ヘテロアリールである。例示的な縮合ヘテロアリールとしては：

【化48】



10

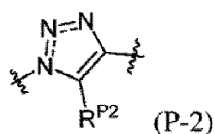
20

が挙げられ、式中、各 n は 0 ～ 5 から独立して選択される整数であり、および、各 R^4 は独立して、本明細書に記載のとおりである。

【0217】

いくつかの実施形態において、 P は、トリアゾール（例えば、1, 2, 3-トリアゾールまたは1, 2, 4-トリアゾール）である。いくつかの実施形態において、 P は式（ $P-2$ ）のトリアゾール：

【化49】



30

であり、式中： R^{P2} は、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、アルケニル、アルキニル、カルボシクリル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^{P20}$ 、 $-SR^{P20}$ 、 $-N(R^{P20})_2$ 、 $-OC(=O)R^{P20}$ 、 $-OC(=O)OR^{P20}$ 、 $-OC(=O)SR^{P20}$ 、 $-OC(=O)N(R^{P20})_2$ 、 $-SC(=O)R^{P21}$ 、 $-SC(=O)OR^{P20}$ 、 $-SC(=O)SR^{P20}$ 、 $-SC(=O)N(R^{P20})_2$ 、 $-NHC(=O)R^{P20}$ 、 $-NHC(=O)OR^{P20}$ 、 $-NHC(=O)SR^{P20}$ 、 $-NHC(=O)N(R^{P20})_2$ 、 $-OS(=O)_2R^{P21}$ 、 $-OS(=O)_2OR^{P20}$ 、 $-S-S(=O)_2R^{P21}$ 、 $-S-S(=O)_2OR^{P20}$ 、 $-S(=O)R^{P21}$ 、 $-SO_2R^{P21}$ または $-S(=O)_2OR^{P20}$ であり、ここで、 R^{P20} の各実例は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、カルボシクリル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであるか、または、2 個の R^{P20} 基が結合して複素環式またはヘテロアリール環を形成しており；および、 R^{P21} は、アルキル、アルケニル、アルキニル、カルボシクリル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；ならびに

【化50】

40

50

は単結合または二重結合を表し、ここで、一方の
【化 5 1】

=====

は二重結合であり、および、他方の
【化 5 2】

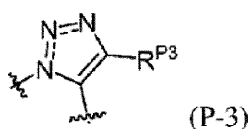
=====

は単結合である。

【0 2 1 8】

いくつかの実施形態において、P は、式 (P-3) :

【化 5 3】



のトリアゾールであり、式中： R^{P3} は、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、アルケニル、アルキニル、カルボシクリル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^{P20}$ 、 $-SR^{P20}$ 、 $-N(R^{P20})_2$ 、 $-OC(=O)R^{P20}$ 、 $-OC(=O)OR^{P20}$ 、 $-OC(=O)SR^{P20}$ 、 $-OC(=O)N(R^{P20})_2$ 、 $-SC(=O)R^{P21}$ 、 $-SC(=O)OR^{P20}$ 、 $-SC(=O)SR^{P20}$ 、 $-SC(=O)N(R^{P20})_2$ 、 $-NHC(=O)R^{P20}$ 、 $-NHC(=O)OR^{P20}$ 、 $-NHC(=O)SR^{P20}$ 、 $-NHC(=O)N(R^{P20})_2$ 、 $-OS(=O)_2R^{P21}$ 、 $-OS(=O)_2OR^{P20}$ 、 $-S-S(=O)_2R^{P21}$ 、 $-S-S(=O)_2OR^{P20}$ 、 $-S(=O)R^{P21}$ 、 $-SO_2R^{P21}$ または $-S(=O)_2OR^{P20}$ であり、ここで、 R^{P20} の各実例は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、カルボシクリル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであるか、または、2 個の R^{P20} 基が結合して複素環式またはヘテロアリール環を形成しており；および、 R^{P21} は、アルキル、アルケニル、アルキニル、カルボシクリル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；ならびに

【化 5 4】

=====

は単結合または二重結合を表し、ここで、一方の
【化 5 5】

=====

は二重結合であり、および、他方の
【化 5 6】

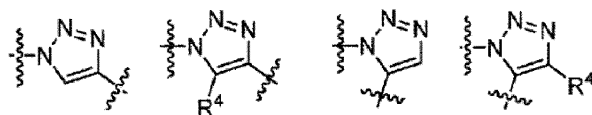
=====

は単結合である。

【0 2 1 9】

例示的なトリアゾールとしては：

【化 5 7】



が挙げられ、式中、 R^4 は本明細書に記載されているとおりである。いくつかの実施形態において、 P はトリアゾールであり、および、 R^4 は、アルキル、アリールもしくはヘテロアリールであり、または、 R^4 は L^2 または L^3 （例えば、本明細書に記載の L^2 および L^3 ）の原子と一緒に環形成する。いくつかの実施形態において、 P は非置換トリアゾールである。

【0 2 2 0】

本明細書に一般に記載のとおり、 Z は、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールを指す。

【0 2 2 1】

いくつかの実施形態において、 Z は、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ アルキル、 $C_2 \sim C_{12}$ アルケニル、 $C_2 \sim C_{12}$ アルキニルまたは $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、 Z は、非置換アルキル、非置換アルケニル、非置換アルキニルまたは非置換ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 Z は、各々が1個以上の R^5 で置換されている、置換アルキル、置換アルケニル、置換アルキニルまたは置換ヘテロアルキルである。

【0 2 2 2】

いくつかの実施形態において、 Z は、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチルまたはヘキシルである。いくつかの実施形態において、 Z は、非置換メチル、非置換エチル、非置換プロピル、非置換ブチル、非置換ペンチルまたは非置換ヘキシルである。いくつかの実施形態において、 Z は、各々が1個以上の R^5 で置換されている、置換メチル、置換エチル、置換プロピル、置換ブチル、置換ペンチルまたは置換ヘキシルである。

【0 2 2 3】

いくつかの実施形態において、 Z はヘテロアルキル（例えば、非置換ヘテロアルキル、置換ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは、1個以上のヘテロ原子（例えば、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素、リン）を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは非置換ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは置換ヘテロアルキルである（例えば、1個以上の R^A 基で置換されたヘテロアルキルであり、ここで、 R^A は本明細書に記載されているとおりである）。

【0 2 2 4】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは $C_1 \sim C_8$ ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは $C_1 \sim C_4$ ヘテロアルキルである。

【0 2 2 5】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは1個以上のヘテロ原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素またはリン原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは酸素、硫黄または窒素原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは硫黄原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは窒素原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは第二級アミンを含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは第三級アミンを含む。

【0 2 2 6】

いくつかの実施形態において、Zは、酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。

【0227】

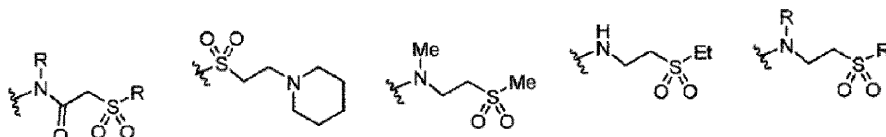
いくつかの実施形態において、Zは式 $-OR^A$ のヘテロアルキルであり、ここで、 R^A は、水素、アルキルまたはアルケニルである。いくつかの実施形態において、Zは、 $-OH$ 、 $-OCH_3$ または $-OCH_2CH_3$ 、 $-OCH_2CF_3$ または $-OCH_2CH=CH_2$ である。

【0228】

いくつかの実施形態において、Zは：

【化58】

10



から選択される。

【0229】

いくつかの実施形態において、Zは

【化59】

20



であり、式中、nは、0～50から選択される整数である。いくつかの実施形態において、nは、1～10から選択される整数（例えば、nは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）である。いくつかの実施形態において、nは、1、2、3、4または5から選択される整数である。いくつかの実施形態において、nは1である。いくつかの実施形態において、nは2である。いくつかの実施形態において、nは3である。いくつかの実施形態において、nは4である。いくつかの実施形態において、nは5である。

30

【0230】

いくつかの実施形態において、Zは $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ であり、ここで、zは、1～10から選択される整数である（例えば、zは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）。いくつかの実施形態において、zは1である。いくつかの実施形態において、zは2である。いくつかの実施形態において、zは3である。いくつかの実施形態において、zは4である。いくつかの実施形態において、zは5である。いくつかの実施形態において、zは6である。いくつかの実施形態において、zは7である。いくつかの実施形態において、zは8である。いくつかの実施形態において、zは9である。いくつかの実施形態において、zは10である。

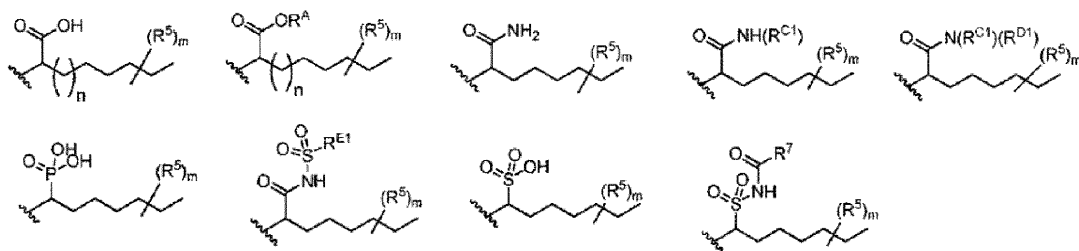
40

【0231】

例示的なアルキルおよびヘテロアルキルとしては：

50

【化 6 0】

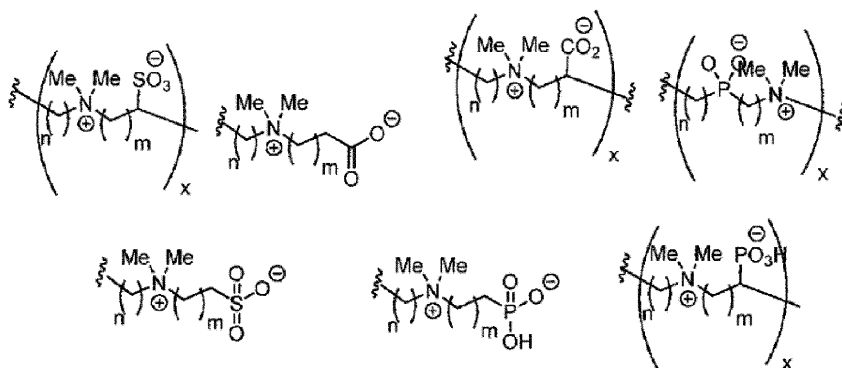


が挙げられ、式中、 m および n の各々は独立して、0～50から選択される整数である。

【0 2 3 2】

いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは双性イオン（例えば、ヘテロアルキルは正および負の電荷の両方を含む中性分子である）である。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは正の電荷（例えば第四級アミン）を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは負の電荷（例えば、カルボキシレート、スルホネートまたはホスフィネート）を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアルキルは第四級アミンおよびカルボキシレートを含む。例示的な両性イオン性ヘテロアルキル基としては、これらに限定されないが：

【化 6 1】

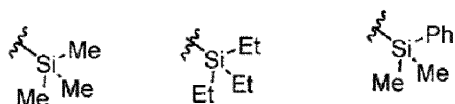


が挙げられる。

【0 2 3 3】

いくつかの実施形態において、 Z はシリル（例えば、式 $-\text{Si}(\text{R}^G)_3$ のケイ素含有基）であり、ここで、 R^G は本明細書に記載されているとおりである。例示的なシリルとしては：

【化 6 2】



が挙げられる。

【0 2 3 4】

いくつかの実施形態において、 Z は、1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、シクロアルキル（例えば、3員シクロアルキル、4員シクロアルキル、5員シクロアルキル、6員シクロアルキル）である。例示的なシクロアルキルとしては：

10

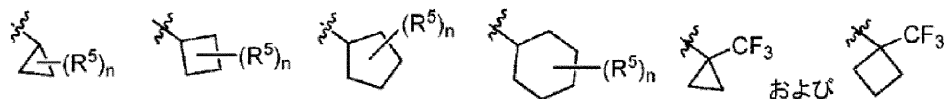
20

30

40

50

【化 6 3】



が挙げられ、式中、各 n は独立して、0～20 から選択される整数であり、および、 R^5 は本明細書に記載されているとおりである。

【0235】

いくつかの実施形態において、 Z は、ヘテロシクリル（例えば、3員ヘテロシクリル、4員ヘテロシクリル、5員ヘテロシクリル、6員ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、ヘテロシクリルは、酸素、硫黄、窒素、ホウ素、ケイ素またはリン原子を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロシクリルは酸素、硫黄または窒素原子を含む。いくつかの実施形態において、 Z は窒素含有ヘテロシクリル（例えば、3員窒素含有ヘテロシクリル、4員窒素含有ヘテロシクリル、5員窒素含有ヘテロシクリル、6員窒素含有ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、 Z は5員窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は6員窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は酸素含有ヘテロシクリル（例えば、3員酸素含有ヘテロシクリル、4員酸素含有ヘテロシクリル、5員酸素含有ヘテロシクリル、6員酸素含有ヘテロシクリル）である。いくつかの実施形態において、 Z は5員酸素含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロフラニル）である。いくつかの実施形態において、 Z は6員酸素含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニル）である。いくつかの実施形態において、 Z は5員硫黄含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は6員硫黄含有ヘテロシクリルである。

【0236】

いくつかの実施形態において、 Z は酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は、オキシラニル、オキセタニル、テトラヒドロフラニルまたはテトラヒドロピラニルである。いくつかの実施形態において、 Z はオキシラニルである。いくつかの実施形態において、 Z はオキセタニルである。いくつかの実施形態において、 Z はテトラヒドロフラニルである。いくつかの実施形態において、 Z はテトラヒドロピラニルである。

【0237】

例示的な酸素含有ヘテロシクリルとしては：

10

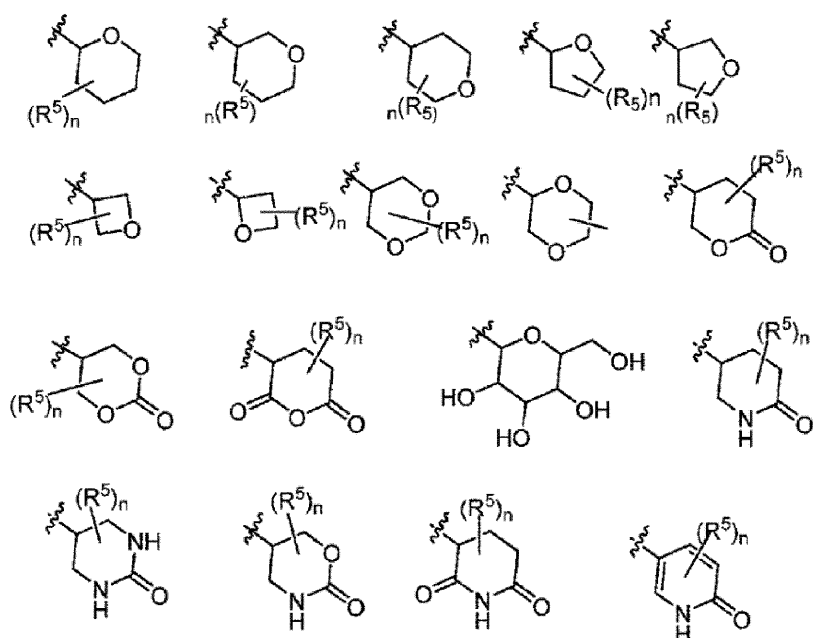
20

30

40

50

【化 6 4】

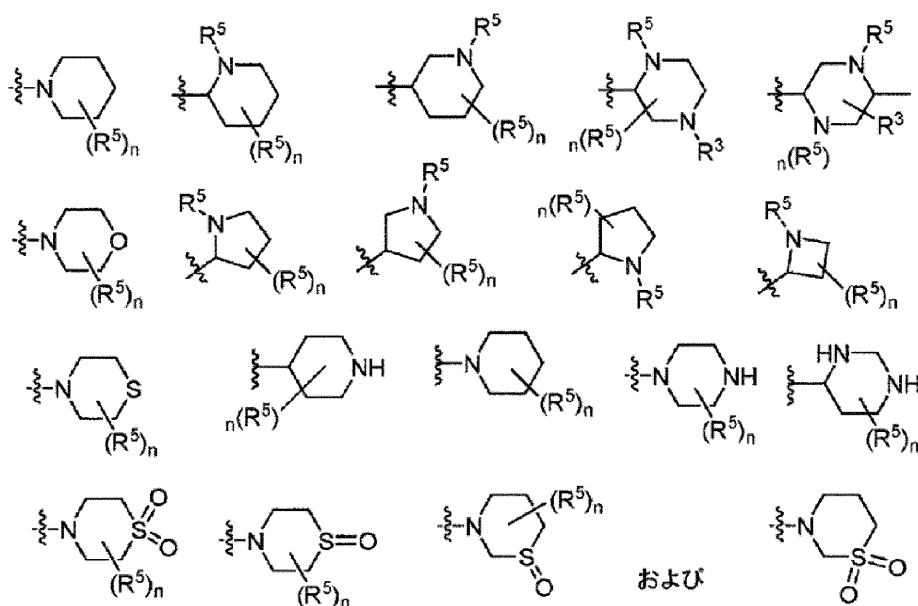


が挙げられ、式中、各 n は独立して、 $0 \sim 20$ から選択される整数であり、および、 R^5 は本明細書に記載されているとおりである。

【 0 2 3 8 】

いくつかの実施形態において、Zは窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは、アジリジニル、アゼチジニル、ジアゼチジニル、ピロリジニル、イミダゾリル、オキサゾリジニル、イソキサゾリジニル、ピペラゾリジニル、ピペラジニル、ピペリジニルまたはホモピペラジニルである。いくつかの実施形態において、Zは：

【化 6 5】

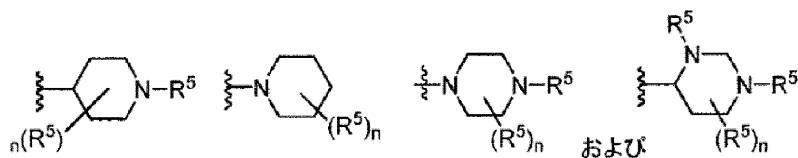


から選択され、式中、各 n は 0 ～ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^5 は、独立して本明細書に記載されている。

【 0 2 3 9 】

いくつかの実施形態において、Zは

【化 6 6】



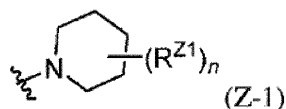
から選択され、式中、 n は0～10から独立して選択される整数であり、および、各 R^5 は、独立して本明細書に記載されている。いくつかの実施形態において、 R^5 はアルキル（例えば、メチル、エチル、イソプロピルまたはプロピル）である。

10

【0240】

いくつかの実施形態において、 Z は、式（ $Z-1$ ）：

【化 6 7】



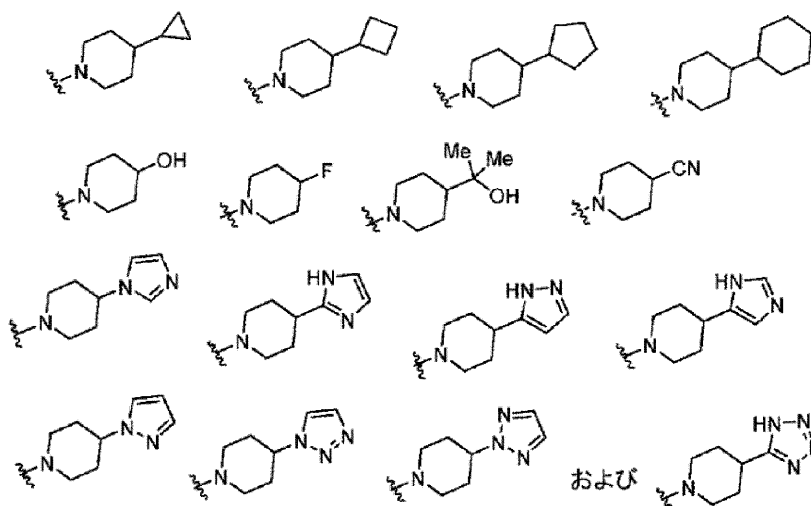
のヘテロシクリルであり、式中、各 R^{Z1} は、アルキル、ヘテロアルキル、アリール、ヘテロアリール、シクロアルキル、ヘテロシクリル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^A$ 、 $-C(O)R^A$ 、 $-C(O)N(R^B)(R^C)$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-S(O)_{2-x}R^A$ から独立して選択され；または、2個の R^{Z1} 基は、これらが結合している原子と一緒にになってオキソ基もしくは環を形成する。

20

【0241】

いくつかの実施形態において、 n は1である。いくつかの実施形態において、 Z は：

【化 6 8】



30

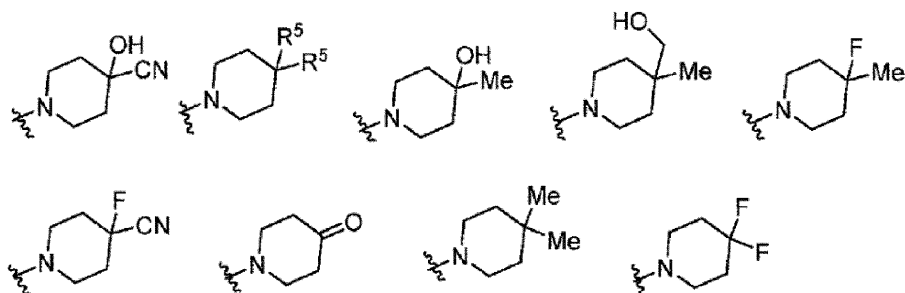
から選択される。

【0242】

いくつかの実施形態において、 n は2である。いくつかの実施形態において、 n は2であり、および、2個の R^{Z1} 基は、これらが結合している原子と一緒にになってオキソを形成する。いくつかの実施形態において、 Z は：

40

【化 6 9】



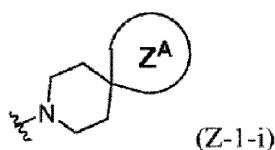
10

から選択される。

【 0 2 4 3 】

いくつかの実施形態において、2個のR^{Z1}基は、これらが結合している炭素原子と一緒に環を形成する。いくつかの実施形態において、式(Z-1)のヘテロシクリルは、式(Z-1-i)のヘテロシクリル:

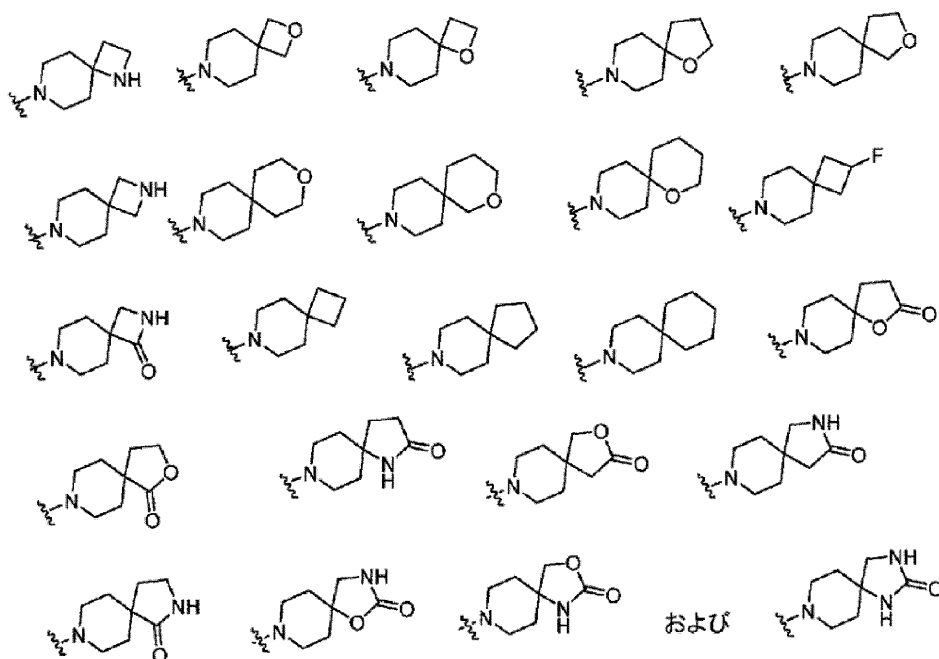
【化 7 0】



20

から選択され、ここで、環 Z^A は、4員、5員、6員または7員環である。いくつかの実施形態において、式 $(Z-1-i)$ のヘテロシクリルは：

【化 7 1】



30

40

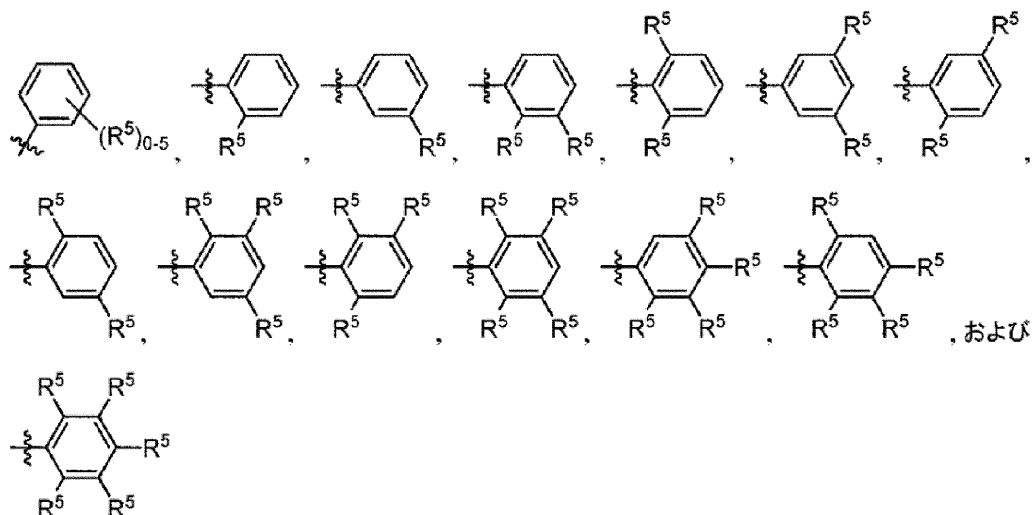
である。

【 0 2 4 4 】

いくつかの実施形態において、Zはアリールである。いくつかの実施形態において、Zはフェニルである。いくつかの実施形態において、Zは、1～4個のR⁵によって任意選択により置換されているフェニルである。いくつかの実施形態において、Zは：

50

【化 7 2】



10

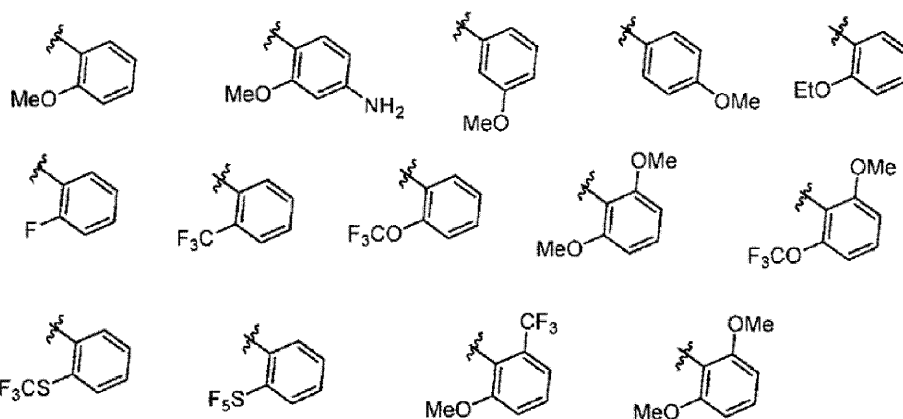
から選択される。

【 0 2 4 5】

例示的なアリール基としては：

20

【化 7 3】



30

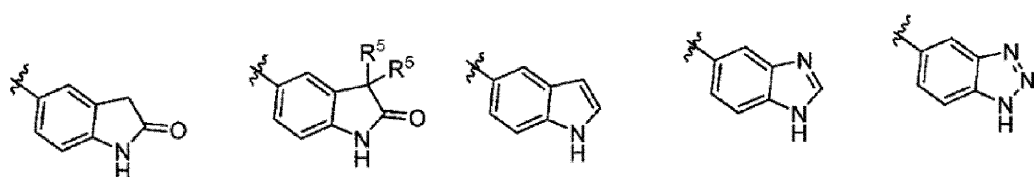
が挙げられる。

【 0 2 4 6】

いくつかの実施形態において、Zは、2個の R^5 基で置換されている置換アリール基である。いくつかの実施形態において、2個の R^5 基は、これらが結合している原子と一緒に、環（例えば縮合環）を形成する。いくつかの実施形態において、置換アリール基は

40

【化 7 4】



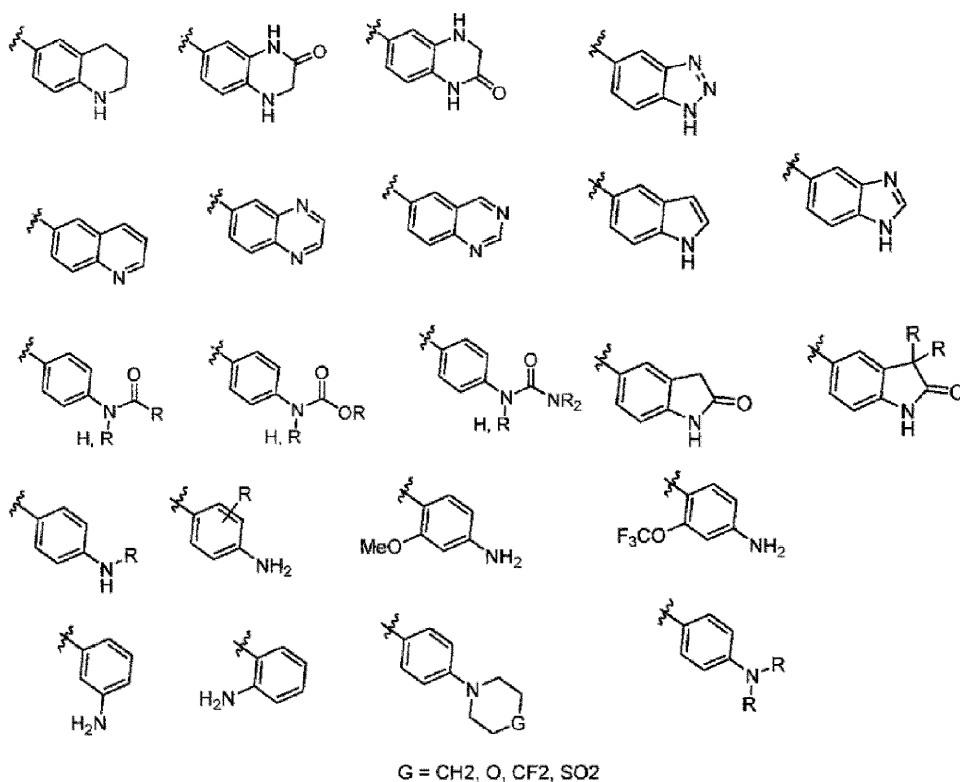
である。

【 0 2 4 7】

いくつかの実施形態において、置換アリール基は：

50

【化 7 5】



10

20

である。

【0 2 4 8】

いくつかの実施形態において、Zはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Zは、非置換ヘテロアリールまたは置換ヘテロアリール（例えば、1個以上のR⁵を含む）である。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは3～7員ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは5員または6員ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは、窒素、酸素または硫黄含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは酸素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは硫黄含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは少なくとも1個の窒素を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは少なくとも1個の酸素を含む。いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは少なくとも1個の硫黄を含む。

30

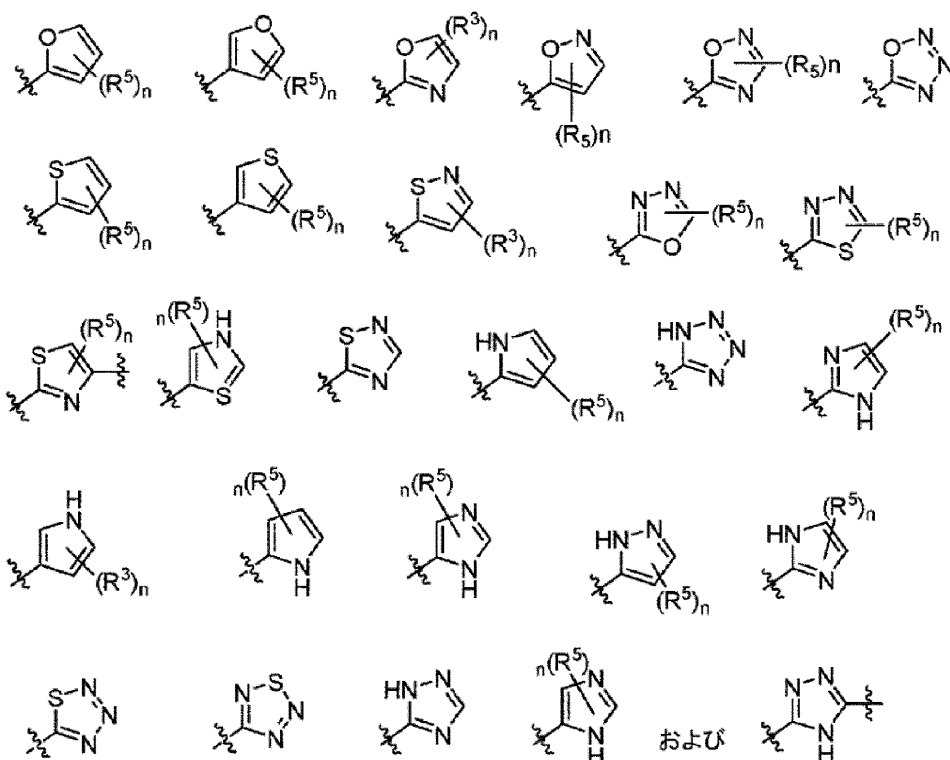
【0 2 4 9】

いくつかの実施形態において、ヘテロアリールは5員ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Zは、フラニル、ピロリル、チオフラニル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、オキサジリジニル、チアジアゾリル、トリアゾリル、テトラゾリル、ピリジリル、ピラジニルまたはピリミジニルである。いくつかの実施形態においてZは：

40

50

【化 7 6】



10

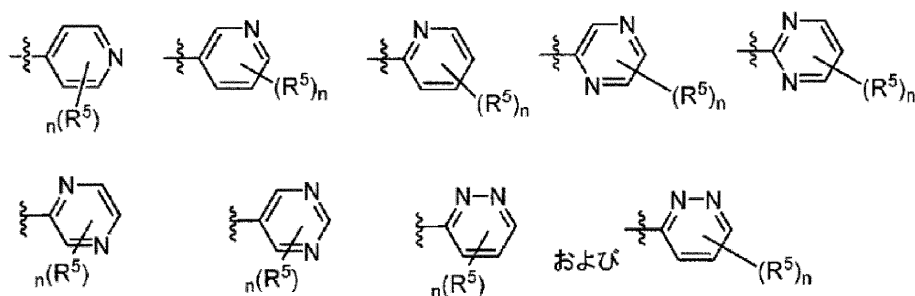
20

から選択され、式中、各 n は 0 ~ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^5 は、独立して本明細書に記載されている。

【0 2 5 0】

いくつかの実施形態において、 Z は：

【化 7 7】



30

から選択され、式中、各 n は 0 ~ 10 から独立して選択される整数であり、および、各 R^5 は、独立して本明細書に記載されている。

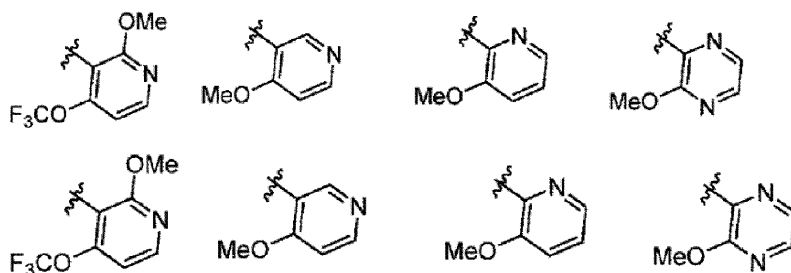
40

【0 2 5 1】

いくつかの実施形態において、 Z は：

50

【化 7 8】



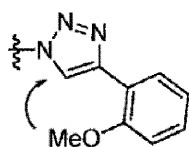
10

から選択される。

【0 2 5 2】

いくつかの実施形態において、Zは、少なくとも1個のR⁵で置換されたヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、1個のR⁵は、L³の置換基（例えば、R²）と一緒に環を形成する。いくつかの実施形態において、-L³-Z：

【化 7 9】



20

である

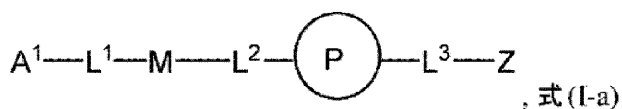
【0 2 5 3】

いくつかの実施形態において、式（I）の化合物は、図1～5のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。

【0 2 5 4】

いくつかの実施形態において、式（I）の化合物は、式（II）：

【化 8 0】



30

の化合物またはその塩であり、式中、A¹は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、-OR^A、-C(O)OR^A、-C(O)R^B、-OC(O)R^B、-N(R^C)(R^D)、-N(R^C)C(O)R^B、-C(O)N(R^C)(R^D)、-N₃、-NC、-CN、-NCO、-NCS、-N(R^C)N(R^D)₂、-NCN(R^C)、-C(=N(R^C)(R^D))OR^A、-SR^E、-S(O)_xR^E、-OS(O)_xR^E、-N(R^C)S(O)_xR^E、-S(O)_xN(R^C)(R^D)、-P(R^F)_y、-Si(OR^A)₃、-Si(R^G)(OR^A)₂、-B(OR^A)₂または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上のR¹によって任意選択により置換されており；L¹およびL³の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上のR²によって任意選択により置換されており；L²は結合であり；Mは、各々が1個以上のR³で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；Pは、1個以上のR⁴によって任意選択により置換されているヘテロアリ

40

50

ールであり；Zは、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；xは1または2であり；ならびに、yは2、3または4である。

【0255】

いくつかの実施形態において、A1は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は、アルキル、 OR^A 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は $N(R^C)(R^D)$ である。いくつかの実施形態において、A1は $N(R^C)(R^D)$ であり、ならびに、 R^C および R^D は独立して、水素またはアルキルである。いくつかの実施形態において、A1は NH_2 である。いくつかの実施形態において、A1は NH_2 または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である。

【0256】

いくつかの実施形態において、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 はアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $C_1 \sim C_6$ アルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ である。

【0257】

いくつかの実施形態において、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は結合である。いくつかの実施形態において、 L^3 はアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $C_1 \sim C_6$ アルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $-CH_2-$ である。いくつかの実施形態において、 L^3 はヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $C_1 \sim C_6$ ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $-CH_2O-$ である。

【0258】

いくつかの実施形態において、Mは、ヘテロアルキル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Mはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Mは $(-OCH_2CH_2-)_z$ であり、ここで、zは1~10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、Mは、 $-OCH_2CH_2-$ 、 $(-OCH_2CH_2)_2$ 、 $(-OCH_2CH_2)_3$ または $(-OCH_2CH_2)_4$ である。いくつかの実施形態において、Mは $(-OCH_2CH_2)_3$ である。いくつかの実施形態において、Mはアリールである。いくつかの実施形態において、Mはフェニルである。いくつかの実施形態において、Mは非置換フェニルである。

【0259】

いくつかの実施形態において、Pは、三環式、二環式または単環式ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは単環式ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは単環式、窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは5員ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは5員窒素含有ヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Pは、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリルである。いくつかの実施形態において、Pは、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリルまたはピロリルである。いくつかの実施形態において、Pはトリアゾリルである。いくつかの実施形態において、Pは1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリルである。いくつかの実施形態において、Pは1, 2, 4-トリアゾリルである。

【0260】

いくつかの実施形態において、Zはアルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールである。いくつかの実施形態において、Zはヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは単環式または二環式ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは6員ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは6員酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zはテトラヒドロピラニルである。いくつかの実施形態において、Zは二環式酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは無水フタル酸 (phthalic anhydride) である。いくつかの実施形態において、Zは硫黄含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは6員硫黄含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zは、窒素原子および硫黄原子を含有する6員ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、Zはチオモルホリニル-1, 1-ジオキシジルである。いくつかの実施形態において、Zは、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1, 1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

【0261】

いくつかの実施形態において、Zはアリールである。いくつかの実施形態において、Zは単環式アリールである。いくつかの実施形態において、Zはフェニルである。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル (例えば、1個の R^5 により) である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は窒素含有基である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は NH_2 である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は OCH_3 である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はオルト位にある。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はメタ位にある。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はパラ位にある。

【0262】

いくつかの実施形態において、Zはアルキルである。いくつかの実施形態において、ZはC₁～C₁₂アルキルである。いくつかの実施形態において、ZはC₁～C₁₀アルキルである。いくつかの実施形態において、ZはC₁～C₈アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは、1～5個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは1個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは、1個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルであり、ここで、R⁵は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、-OR^{A1}、-C(O)OR^{A1}、-C(O)R^{B1}、-OC(O)R^{B1}または-N(R^{C1})(R^{D1})である。いくつかの実施形態において、Zは1個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルであり、ここで、R⁵は-OR^{A1}または-C(O)OR^{A1}である。いくつかの実施形態において、Zは1個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルであり、ここで、R⁵は-OHまたは-C(O)OHである。

10

【0263】

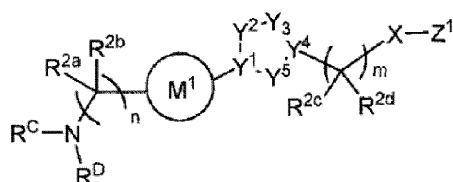
いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、図1～6のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は図1～6のいずれか1つに示されている化合物から選択され、および、例えば結合基(例えば本明細書に記載のもの)を介して、本明細書に記載の移植可能な要素(例えばデバイスまたは材料)に付随している。

20

【0264】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-a)：

【化81】



式(II-a)

の化合物またはその塩であり、式中、環M¹は、各々が1～5個のR³で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；Y¹およびY⁴の各々は独立してC(R')またはNであり；Y²、Y³およびY⁵の各々は独立して、C(R')(R'')、N(R⁰)、S、またはOであり、ここで、Y²、Y³およびY⁵の2つのみがOまたはSであり得；ならびに、ここで、Y¹、Y²、Y³、Y⁴およびY⁵の各々は単結合または二重結合で結合して適切な原子価が達成されており；Xは、不在、N(R¹⁰)(R¹¹)、OまたはSであり；Z¹は、各々が1個以上のR⁵で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；R'およびR''の各々は独立して、水素、アルキル、ハロゲンまたはシクロアルキルであり；または、R'およびR''の各々は一緒になってオキソ基を形成し；R^{2a}、R^{2b}、R^{2c}およびR^{2d}の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、R^{2a}およびR^{2b}もしくはR^{2c}およびR^{2d}は一緒になってオキソ基を形成し；R^CおよびR^Dは独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個のR⁶で任意選択により置換されており；または、R^CおよびR^Dは、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個のR⁶で任意選択により置換されている環(例えば5～7員環)を形成し；R³、R⁵およびR⁶の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロ

30

40

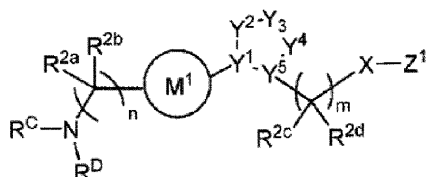
50

アルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；各 m および n は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに、 x は1または2である。

【0265】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-b)：

【化82】



式(II-b)

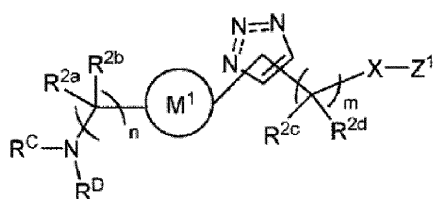
の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が1～5個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Y^1 および Y^4 の各々は独立して $C(R')$ または N であり； Y^2 、 Y^3 および Y^5 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ 、 S 、または O であり、ここで、 Y^2 、 Y^3 および Y^5 の2つのみが O または S であり得；ならびに、ここで、 Y^1 、 Y^2 、 Y^3 、 Y^4 および Y^5 の各々は単結合または二重結合で結合して適切な原子価が達成されており； X は、不在、 $N(R^{10})(R^{11})$ 、 O または S であり； Z^1 は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、ハロゲンまたはシクロアルキルであり；または、 R' および R'' の各々は一緒になってオキソ基を形成し； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；各 m および n は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに、 x は1または2である。

B^1 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；各 m および n は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに、 x は1または2である。

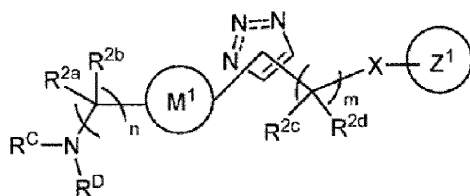
【0266】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-c)：

【化83】



【化 8 4】



式 (II-d)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が 1～5 個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；環 Z^1 は、1～5 個の R^5 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、 $N(R^{10})(R^{11})$ 、 O または S であり； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；ならびに

【化 8 5】

“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0268】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II-e)：

10

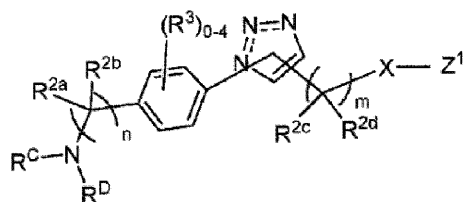
20

30

40

50

【化 8 6】



式 (II-e)

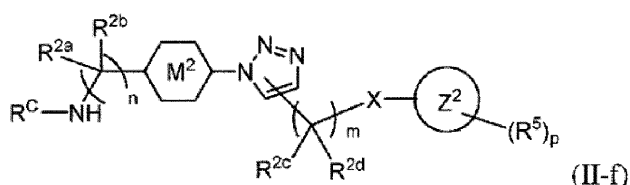
の化合物またはその塩であり、式中、 Z^1 は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；ならびに、 m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5または6である。

【0269】

いくつかの実施形態において、 Z^1 はアルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 はヘテロアルキル（例えば、 C_{1-12} ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 は $(-OCH_2CH_2)_3OCH_3$ であり、ここで、 z は、1～10から選択される整数（例えば、 z は、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は $(-OCH_2CH_2)_3OCH_3$ である。いくつかの実施形態において、 X は不在である。いくつかの実施形態において、 m は1である。いくつかの実施形態において、 n は1である。いくつかの実施形態において、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して水素であり、ならびに、 R^C および R^D の他方は独立して、アルケニル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の各々は独立して、水素である。

【0270】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II-f) :
【化 87】



の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 は、1 個以上の R^3 によって任意選択により置換されている、アリールまたはヘテロアリールであり；環 Z^2 は、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、 O または S であり；各 R^3 または R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり；または、2 個の R^5 は一緒になって、環 Z^2 に縮合した 5～6 員環を形成し； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり； m および p は各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；ならびに

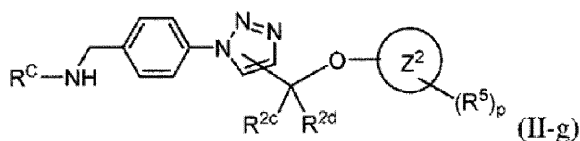
【化 88】

“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0271】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II-g) :
【化 89】



の化合物またはその塩であり、式中、環 Z^2 は、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6 個の R^6 で任意選択により置換されており； R^5 の各々は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり；各 R^{A1} または R^{B1} は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり； p は、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；ならびに

【化 90】

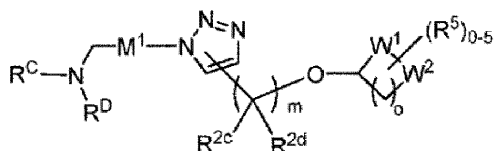
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0272】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-g-2)：

【化91】



式(II-g-2)

の化合物またはその塩であり、式中、M¹は、1個以上のR³によって任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニルであり；W¹およびW²の各々は独立して、C(R')(R'')、N(R⁰)またはS(O)_xであり；R^{2c}およびR^{2d}の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、R^{2c}およびR^{2d}は一緒になってオキソ基を形成し；各R⁵は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、-OR^{A1}、-C(O)OR^{A1}、-C(O)R^{B1}、-OC(O)R^{B1}、-N(R^{C1})(R^{D1})、-N(R^{C1})C(O)R^{B1}、-C(O)N(R^{C1})またはSR^{E1}、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり；R^CおよびR^Dは独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個のR⁶で任意選択により置換されており、または、R^CおよびR^Dは、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個のR⁶で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し；R'およびR''の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、ハロゲン、シアノまたはシクロアルキルであり；各R²⁰は、水素、アルキルまたは-C(O)R^{B1}であり；R^{A1}、R^{B1}、R^{C1}、R^{D1}およびR^{E1}の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；各mは独立して、1、2、3、4、5または6であり；oは、1、2、3、4または5であり；ならびに、xは、0、1または2である。

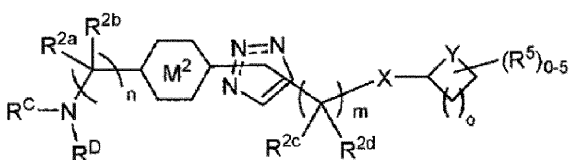
【0273】

いくつかの実施形態において、W¹およびW²の一方は独立してOである。いくつかの実施形態において、W¹はOである。いくつかの実施形態において、W²はOである。いくつかの実施形態において、W¹はC(R')(R'')（例えば、CH₂）であり、および、W²はOである。いくつかの実施形態において、oは1、2または3である。いくつかの実施形態において、mは1である。いくつかの実施形態において、環M²はアルキル（例えば、メチル、エチルまたはプロピル）である。いくつかの実施形態において、R^{2c}およびR^{2d}の各々は独立して、水素である。いくつかの実施形態において、R^CおよびR^Dの一方は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、C(O)C(C=CH₂)CH₃）である。いくつかの実施形態において、R^CおよびR^Dの一方は独立して水素であり、ならびに、R^CおよびR^Dの他方は独立して、アルケニル（例えば、C(O)C(C=CH₂)CH₃）である。

【0274】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-h)：

【化92】



式(II-h)

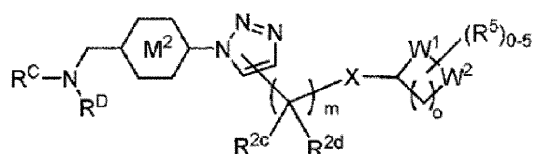
の化合物またはその塩であり、式中、環M²は、各々が1～5個のR⁴で任意選択により

置換されている、アリールまたはヘテロアリールであり；Yは、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、O、SまたはN(R^{10})であり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；Xは、不在、N(R^{10})(R^{11})、OまたはSであり； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、または、 R^C および R^D の一方もしくは両方は、LもしくはM中の原子に結合しているか、または、LもしくはMの置換基の一つと結合して、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環を形成しており；各 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{10} および R^{11} は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており、各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；mおよびnの各々は独立して、1、2、3、4、5または6であり；ならびに、oは、1、2、3、4または5である。

【0275】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-i)：

【化93】



式(II-i)

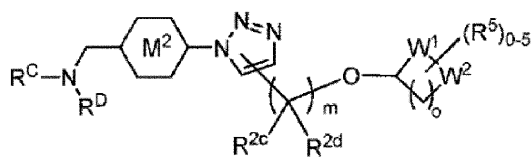
の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 はアリールまたはヘテロアリールであり； W^1 および W^2 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ または $S(O)_x$ であり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、ハ

ロゲン、シアノまたはシクロアルキルであり；各 R^{20} は、水素、アルキルまたは $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；各 m は独立して、1、2、3、4、5または6であり； o は、1、2、3、4または5であり；ならびに、 x は、0、1または2である。

【0276】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-i-2)：

【化94】



式(II-i-2)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 はアリールまたはヘテロアリールであり； W^1 および W^2 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ または $S(O)_x$ であり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、ハロゲン、シアノまたはシクロアルキルであり；各 R^{20} は、水素、アルキルまたは $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；各 m は独立して、1、2、3、4、5または6であり； o は、1、2、3、4または5であり；ならびに、 x は、0、1または2である。

【0277】

いくつかの実施形態において、 W^1 および W^2 の一方は独立してOである。いくつかの実施形態において、 W^1 はOである。いくつかの実施形態において、 W^2 はOである。いくつかの実施形態において、 W^1 は $C(R')(R'')$ （例えば、 CH_2 ）であり、および、 W^2 はOである。いくつかの実施形態において、 o は1、2または3である。いくつかの実施形態において、 m は1である。いくつかの実施形態において、環 M^2 はアリール（例えばフェニル）である。いくつかの実施形態において、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して水素であり、ならびに、 R^C および R^D の他方は独立して、アルケニル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。

【0278】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-j)：

10

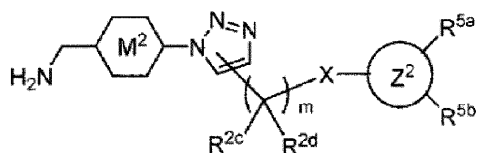
20

30

40

50

【化 9 5】



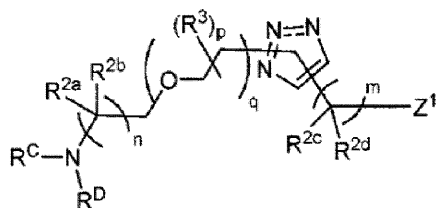
式 (I-j)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 はアリールまたはヘテロアリールであり；環 Z^2 はアリールまたはヘテロアリールであり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、 O または S であり； R^{5a} および R^{5b} の各々は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり；または、 R^{5a} および R^{5b} は一緒になって、環 Z^2 に縮合した 5～6 員環を形成し；各 R^{A1} および R^{B1} は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；ならびに、各 m は独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 である。

【0 2 7 9】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II-k)：

【化 9 6】

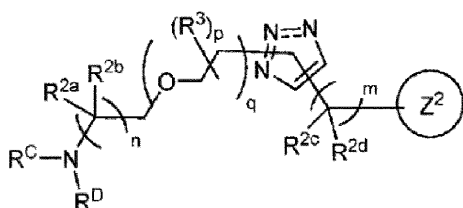


整数である。

【0280】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-l)：

【化97】



, 式(II-l)

10

の化合物またはその塩であり、式中、環 Z^2 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルまたはハロであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3または4であり；ならびに q は0～25の整数である。

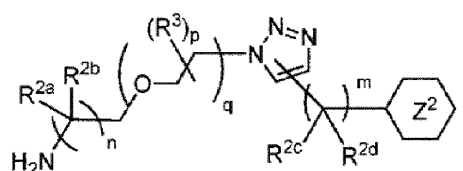
20

30

【0281】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-m)：

【化98】



, 式(II-m)

40

の化合物またはその塩であり、式中、環 Z^2 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、ヘテロシクリルまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルまたはハロであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり；各 R^5 は独立して

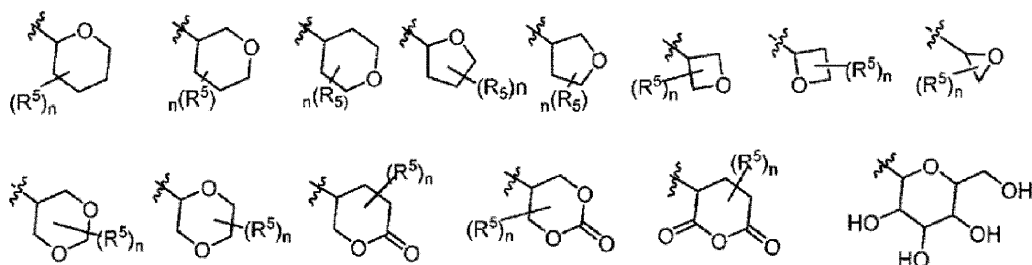
50

【 0 2 8 2 】

10

いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は、テトラヒドロピラニル、ジオキサニル、テトラヒドロフラニル、オキセタニルまたはオキシラニルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は：

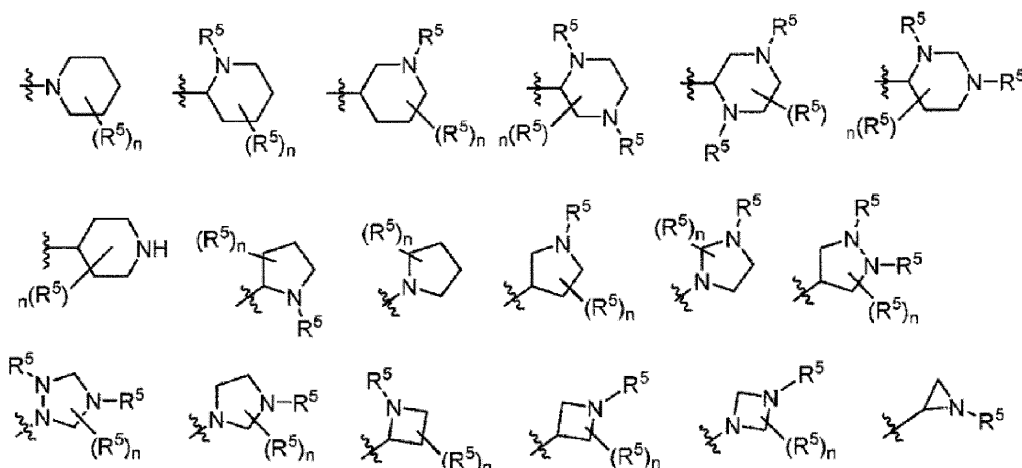
20



30

いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は、ピペリジニル、ピペラジニル、ヘキサヒドロピリミジニル、ピロリジニル、イミダゾリジニル、アゼチジニルまたはアジリジニルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は：

40

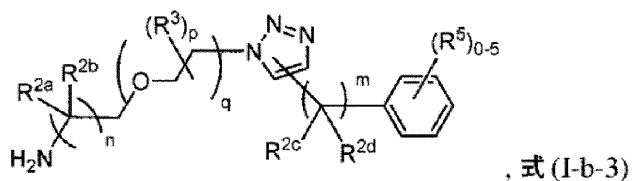


から選択され、式中、 n は 0 ～ 10 の整数である。

【0285】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II- n) :

【化101】

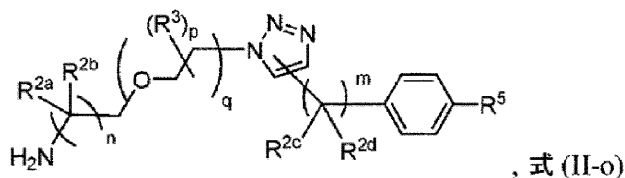


の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲンであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； p は、0、1、2、3 または 4 であり；ならびに q は 0 ～ 25 の整数である。

【0286】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II- o) :

【化102】

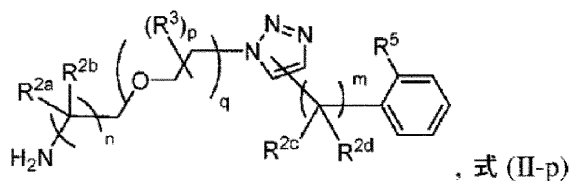


の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルまたはハロゲンであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^5 は、アルキル、ハロゲン、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； p は、0、1、2、3 または 4 であり；ならびに q は 0 ～ 25 の整数である。

【0287】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (II- p) :

【化103】



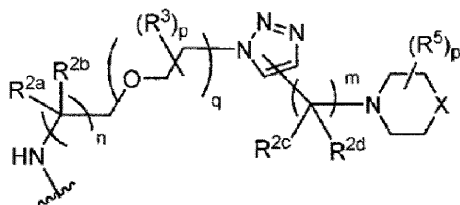
の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルもしくはハロであり、または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキシ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキシ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3または4であり；ならびに q は0～25の整数である。

10

【0288】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-q)：

【化104】



式(II-q)

20

の化合物またはその塩であり、式中、 X は、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R')$ または $S(O)_x$ であり； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、ハロゲンまたはシクロアルキルであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキシ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキシ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m 、 n および o は各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3、4または5であり； q は0～25の整数であり； x は、0、1または2であり；ならびに

30

【化105】

“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

40

【0289】

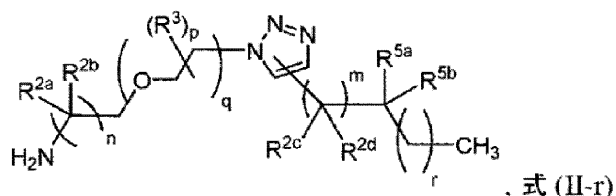
いくつかの実施形態において、 X は、例えば $N(R')$ であり、および、 R' は水素またはアルキルである。いくつかの実施形態において、 X は例えば $S(O)_x$ であり、および、 x は、0、1、または2である。いくつかの実施形態において、 X は $S(O)_2$ ではない。

【0290】

いくつかの実施形態において、式(II)の化合物は、式(II-r)：

50

【化 106】



の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ または $-C(O)N(R^{C1})$ であり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{5a} および R^{5b} の各々は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3または4であり； q は0～25の整数であり；ならびに、 r は0～10の整数である。

【0291】

いくつかの実施形態において、式 (I) または式 (II) の化合物（例えば、式 (II-a)、(II-b)、(II-c)、(II-d)、(II-e)、(II-f)、(II-g)、(II-g-2)、(II-h)、(II-i)、(II-i-2)、(II-j)、(II-k)、(II-l)、(II-m)、(II-n)、(II-o)、(II-p)、(II-q) または (II-r) の化合物）は、図1～6のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。

【0292】

いくつかの実施形態において、式 (I) または式 (II) の化合物（例えば、式 (II-a)、(II-b)、(II-c)、(II-d)、(II-e)、(II-f)、(II-g)、(II-g-2)、(II-h)、(II-i)、(II-i-2)、(II-j)、(II-k)、(II-l)、(II-m)、(II-n)、(II-o)、(II-p)、(II-q) または (II-r) の化合物）は、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書のいずれかに開示されている化合物ではない。

【0293】

いくつかの実施形態において、式 (I) または式 (II) の化合物（例えば、式 (II-a)、(II-b)、(II-c)、(II-d)、(II-e)、(II-f)、(II-g)、(II-g-2)、(II-h)、(II-i)、(II-i-2)、(II-j)、(II-k)、(II-l)、(II-m)、(II-n)、(II-o)、(II-p)、(II-q) または (II-r) の化合物）は、以下の：

10

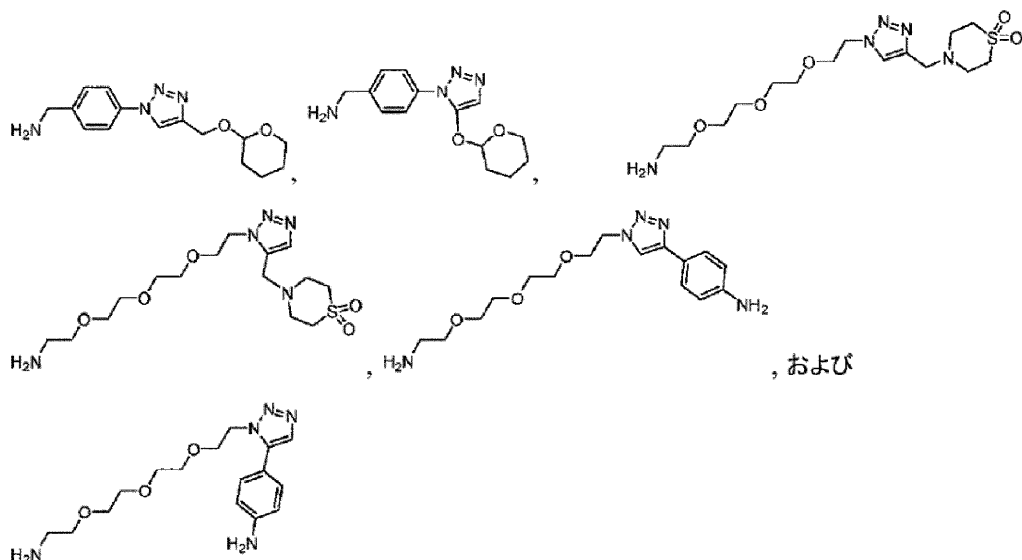
20

30

40

50

【化107】



10

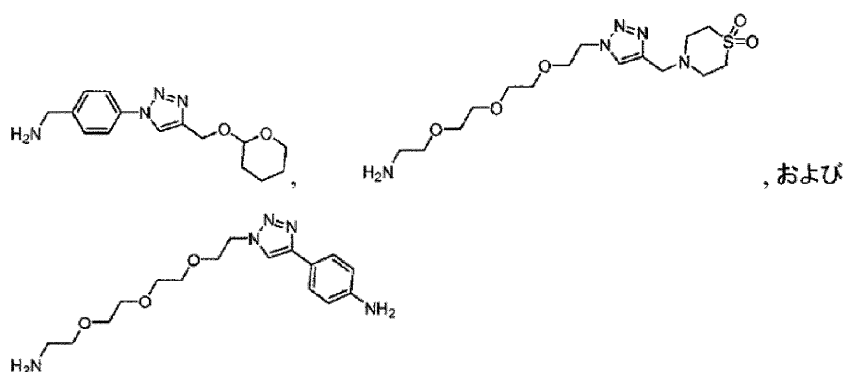
から選択される化合物またはその塩ではない。

【0294】

20

いくつかの実施形態において、式 (I) または式 (II) の化合物 (例えば、式 (II-a)、(II-b)、(II-c)、(II-d)、(II-e)、(II-f)、(II-g)、(II-g-2)、(II-h)、(II-i)、(II-i-2)、(II-j)、(II-k)、(II-l)、(II-m)、(II-n)、(II-o)、(II-p)、(II-q) または (II-r) の化合物) は、以下の：

【化108】



30

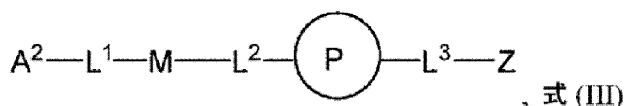
から選択される化合物またはその塩ではない。

【0295】

40

いくつかの実施形態において、式 (I) の化合物は、式 (III)：

【化109】



の化合物またはその塩であり、式中、 A^2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)$

50

$-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており； L^1 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上の R^2 によって任意選択により置換されており； L^2 は結合であり； M は、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； P は、1個以上の R^4 によって任意選択により置換されているヘテロアリールであり； Z は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し； R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4である。

【0296】

いくつかの実施形態において、 A_2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ または $-N(R^C)-$ である。いくつかの実施形態において、 A_2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ または $-N(R^C)-$ である。いくつかの実施形態において、 A_2 は $-N(R^C)-$ である。いくつかの実施形態において、 A_2 は $-N(R^C)-$ であり、ならびに、 R^C および R^D は独立して、水素またはアルキルである。いくつかの実施形態において、 A_2 は $-NH-$ である。いくつかの実施形態において、 A_2 は $NH-$ または $NH(C(O)C(CH_3)CH_2-$ である。

【0297】

いくつかの実施形態において、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 はアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $C_1 \sim C_6$ アルキルである。いくつかの実施形態において、 L^1 は $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ である。いくつかの実施形態において、 L^1 は R^3 によって置換されている。
【0298】

いくつかの実施形態において、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は結合である。いくつかの実施形態において、 L^3 はアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $C_1 \sim C_6$ アルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $-CH_2-$ である。いくつかの実施形態において、 L^3 はヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $C_1 \sim C_6$ ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 L^3 は $-CH_2O-$ である。いくつかの実施形態において、 L^3 は R^3 によって置換されている。

10

【0299】

いくつかの実施形態において、 M は、アルキル、ヘテロアルキル、アリアルまたはヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 M はアルキル（例えば、メチル、エチル、プロピル）である。いくつかの実施形態において、 M は、ヘテロアルキル、アリアルまたはヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 M はヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 M は $(-OCH_2CH_2-)_z$ であり、ここで、 z は1～10から選択される整数である。いくつかの実施形態において、 M は、 $-OCH_2CH_2-$ 、 $(-OCH_2CH_2-)_2$ 、 $(-OCH_2CH_2-)_3$ または $(-OCH_2CH_2-)_4$ である。いくつかの実施形態において、 M は $(-OCH_2CH_2-)_3$ である。いくつかの実施形態において、 M はアリアルである。いくつかの実施形態において、 M はフェニルである。いくつかの実施形態において、 M は非置換フェニルである。

20

【0300】

いくつかの実施形態において、 P は、三環式、二環式または単環式ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 P は単環式ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 P は窒素含有ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 P は単環式、窒素含有ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 P は5員ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 P は5員窒素含有ヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 P は、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリルである。いくつかの実施形態において、 P は、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリルまたはピロリルである。いくつかの実施形態において、 P はトリアゾリルである。いくつかの実施形態において、 P は1, 2, 3-トリアゾリルである。

30

【0301】

いくつかの実施形態において、 Z はアルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリアルまたはヘテロアリアルである。いくつかの実施形態において、 Z はヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は単環式または二環式ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は6員ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は6員酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z はテトラヒドロピラニルである。いくつかの実施形態において、 Z は二環式酸素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は無水フタル酸 (phthalic anhydride) である。いくつかの実施形態において、 Z は硫黄含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は6員硫黄含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z は、窒素原子および硫黄原子を含有する6員ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z はチオモルホリニル-1, 1-ジオキシジルである。いくつかの実施形態において、 Z は、オキセタニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロピラニル、チオモルホリニル-1, 1-ジオキシド、ピペリジニル、ピペラジニルまたはピロリジニルである。

40

50

【0302】

いくつかの実施形態において、Zはアリールである。いくつかの実施形態において、Zは単環式アリールである。いくつかの実施形態において、Zはフェニルである。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニル（例えば、1個の R^5 により）である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は窒素含有基である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は NH_2 である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有基である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は酸素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 は OCH_3 である。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はオルト位にある。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はメタ位にある。いくつかの実施形態において、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個の R^5 はパラ位にある。

10

【0303】

いくつかの実施形態において、Zはアルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $C_1 \sim C_{12}$ アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $C_1 \sim C_{10}$ アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは $C_1 \sim C_8$ アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは、1～5個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルである。いくつかの実施形態において、Zは、1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ または $-N(R^{C1})(R^{D1})$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は、 $-OR^{A1}$ または $-C(O)OR^{A1}$ である。いくつかの実施形態において、Zは1個の R^5 で置換された $C_1 \sim C_8$ アルキルであり、ここで、 R^5 は $-OR^{A1}$ または $-C(O)OH$ である。

20

【0304】

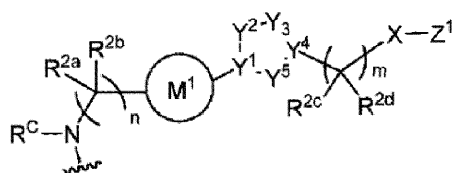
いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、図1～6のいずれか1つに示されている化合物のいずれかの1つ、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。

30

【0305】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-a)：

【化110】



式(III-a)

40

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が1～5個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Y^1 および Y^4 の各々は独立して $C(R')$ または N であり； Y^2 、 Y^3 および Y^5 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ 、 S 、または O であり、ここで、 Y^2 、 Y^3 および Y^5 の2つのみが O または S であり得；ならびに、ここで、 Y^1 、 Y^2 、 Y^3 、 Y^4 および Y^5 の各々は単結合または二重結合で結合して適切な原子価が達成されており； X は、不在、 $N(R^{10})(R^{11})$ 、 O または S であり； Z^1 は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、ハロゲンまたはシクロアルキルであり；または、

50

R' および R'' の各々は一緒になってオキシ基を形成し； R^a 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキシ基を形成し； R^c は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキシ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキシ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；x は 1 または 2 であり；ならびに

【化111】

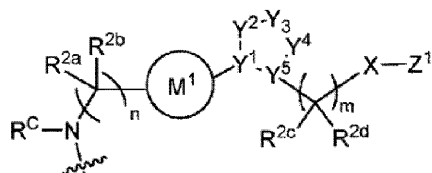
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0306】

いくつかの実施形態において、式 (II) の化合物は、式 (III-b)：

【化112】



式 (III-b)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が 1～5 個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Y^1 および Y^4 の各々は独立して C (R') または N であり； Y^2 、 Y^3 および Y^5 の各々は独立して、C (R') (R'')、N (R^0)、S、または O であり、ここで、 Y^2 、 Y^3 および Y^5 の 2 つのみが O または S であり得；ならびに、ここで、 Y^1 、 Y^2 、 Y^3 、 Y^4 および Y^5 の各々は単結合または二重結合で結合して適切な原子価が達成されており；X は、不在、N (R^{10}) (R^{11})、O または S であり； Z^1 は、各々が 1 個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、ハロゲンまたはシクロアルキルであり；または、 R' および R'' の各々は一緒になってオキシ基を形成し； R^a 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d}

の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； x は1または2であり；ならびに

【化113】

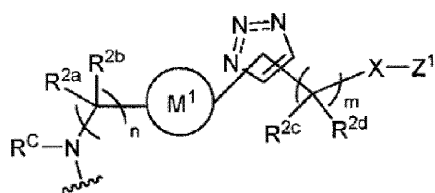
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0307】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-c)：

【化114】



式(III-c)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が1～5個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； Z^1 は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの

各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； x は1または2であり；ならびに

【化115】

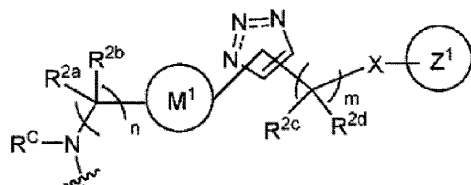
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0308】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-d)：

【化116】



式(III-d)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^1 は、各々が1～5個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；環 Z^1 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、 $N(R^{10})(R^{11})$ 、 O または S であり； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$

)、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに【化117】

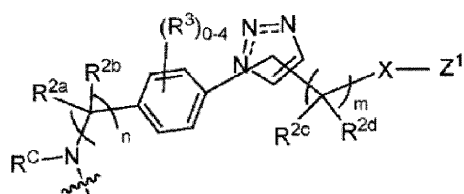
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0309】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-e)：

【化118】



式(III-e)

の化合物またはその塩であり、式中、 Z^1 は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに

【化119】

“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0310】

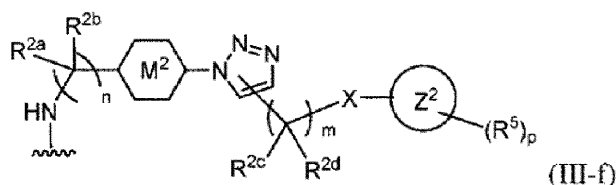
いくつかの実施形態において、 Z^1 はアルキルまたはヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 はヘテロアルキル（例えば、 $C_1 \sim C_{12}$ ヘテロアルキル）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は酸素含有ヘテロアルキルまたは窒素含有ヘテロアルキルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 は $(-OCH_2CH_2)_3OCH_3$ であり、ここで、 z は、1～10から選択される整数（例えば、 z は、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10である）である。いくつかの実施形態において、 Z^1 は $(-OCH_2CH_2)_3OCH_3$ である。いくつかの実施形態において、 X は不在である。いくつかの実施形態において、 m は1である。いくつかの実施形態において、 n は1である。いくつかの実施形態において、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素である。いくつかの実施形態において、 R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。いくつかの実施形態において、 R^C は水素である。いくつかの実施形態において、 R^C は、アルケニル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。

10

【0311】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-f)：

【化120】



20

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 は、1個以上の R^3 によって任意選択により置換されている、アリールまたはヘテロアリールであり；環 Z^2 は、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、OまたはSであり；各 R^3 または R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり；または、2個の R^5 は一緒になって、環 Z^2 に縮合した5～6員環を形成し； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり； m および p は各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに

30

【化121】

“~~~~”

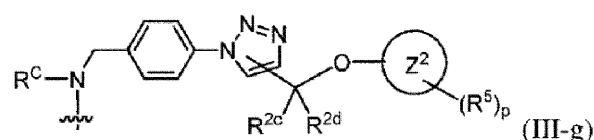
40

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0312】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-g)：

【化122】



50

の化合物またはその塩であり、式中、環 Z^2 は、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^c は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^5 の各々は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり；各 R^{A1} または R^{B1} は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり； p は、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；ならびに

【化 1 2 3】

10

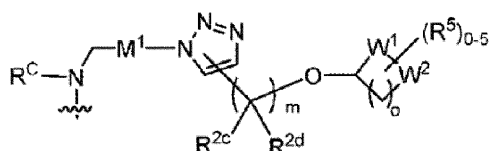
“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0 3 1 3】

いくつかの実施形態において、式 (III) の化合物は、式 (III-g-2)：

【化 1 2 4】



式 (III-g-2)

20

の化合物またはその塩であり、式中、 M^1 は、1個以上の R^3 によって任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニルであり； W^1 および W^2 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ または $S(O)_x$ であり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^c は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、ハロゲン、シアノまたはシクロアルキルであり；各 R^{20} は、水素、アルキルまたは $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；各 m は独立して、1、2、3、4、5 または 6 であり； o は、1、2、3、4 または 5 であり；ならびに、 x は、0、1 または 2 である。

30

【0 3 1 4】

いくつかの実施形態において、 W^1 および W^2 の一方は独立して O である。いくつかの実施形態において、 W^1 は O である。いくつかの実施形態において、 W^2 は O である。いくつかの実施形態において、 W^1 は $C(R')(R'')$ （例えば、 CH_2 ）であり、および W^2 は O である。いくつかの実施形態において、 o は 1、2 または 3 である。いくつかの実施形態において、 m は 1 である。いくつかの実施形態において、環 M^2 はアルキル（例えば、メチル、エチルまたはプロピル）である。いくつかの実施形態において、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素である。いくつかの実施形態において、 R^c および R

40

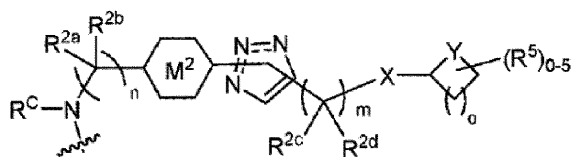
50

D の一方は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して水素であり、ならびに、 R^C および R^D の他方は独立して、アルケニル（例えば、 $C(O)C(C=CH_2)CH_3$ ）である。

【0315】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-h)：

【化125】



式(III-h)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 は、各々が1～5個の R^4 で任意選択により置換されている、アリールまたはヘテロアリールであり； Y は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、O、SまたはN(R^{10})であり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、N(R^{10})(R^{11})、OまたはSであり； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C は、LもしくはM中の原子に結合しているか、または、LもしくはMの置換基の1つと結合して、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環を形成し；各 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{10} および R^{11} は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており、各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n の各々は独立して、1、2、3、4、5または6であり； o は、1、2、3、4または5であり；ならびに

【化126】

“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0316】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-i)：

10

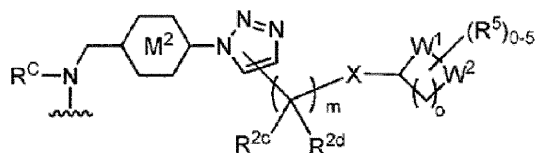
20

30

40

50

【化 1 2 7】



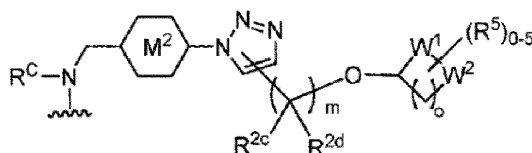
式 (III-i)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 はアリールまたはヘテロアリールであり； W^1 および W^2 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ または $S(O)_x$ であり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、ハロゲン、シアノまたはシクロアルキルであり；各 R^{20} は、水素、アルキルまたは $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；各 m は独立して、1、2、3、4、5 または 6 であり； o は、1、2、3、4 または 5 であり；ならびに、 x は、0、1 または 2 である。

【0 3 1 7】

いくつかの実施形態において、式 (III) の化合物は、式 (III-i-2)：

【化 1 2 8】



式 (III-i-2)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 はアリールまたはヘテロアリールであり； W^1 および W^2 の各々は独立して、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R^0)$ または $S(O)_x$ であり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、ハロゲン、シアノまたはシクロアルキルであり；各 R^{20} は、水素、アルキルまたは $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；各 m は独立して、1、2、3、4、5 または 6 であり； o は、1、2、3、4 または 5 であり；ならびに、 x は、0、1 または 2 である。

【0 3 1 8】

いくつかの実施形態において、 W^1 および W^2 の一方は独立して O である。いくつかの

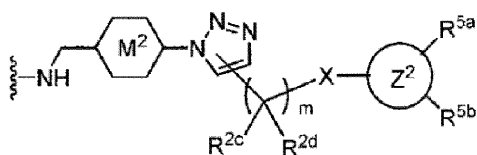
実施形態において、 W^1 はOである。いくつかの実施形態において、 W^2 はOである。いくつかの実施形態において、 W^1 はC(R')(R'') (例えば、CH₂)であり、および、 W^2 はOである。いくつかの実施形態において、 o は1、2または3である。いくつかの実施形態において、 m は1である。いくつかの実施形態において、環 M^2 はアリール (例えばフェニル) である。いくつかの実施形態において、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキル (例えば、C(O)C(C=CH₂)CH₃) である。いくつかの実施形態において、 R^C および R^D の一方は独立して水素であり、ならびに、 R^C および R^D の他方は独立して、アルケニル (例えば、C(O)C(C=CH₂)CH₃) である。

10

【0319】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-j)：

【化129】



式(III-j)

の化合物またはその塩であり、式中、環 M^2 はアリールまたはヘテロアリールであり；環 Z^2 はアリールまたはヘテロアリールであり； R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；または、 R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； X は、不在、OまたはSであり； R^{5a} および R^{5b} の各々は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり；または、 R^{5a} および R^{5b} は一緒になって、環 Z^2 に縮合した5～6員環を形成し；各 R^{A1} および R^{B1} は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルであり；各 m は独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；ならびに

20

【化130】

“~~~~”

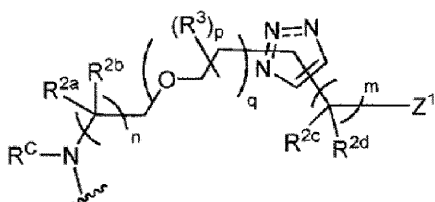
30

は、デバイスまたは材料 (例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料) に対する結合を指す。

【0320】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-k)：

【化131】



(III-k)

40

の化合物またはその塩であり、式中、 Z^1 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ

50

基を形成し； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3または4であり； q は0～25の整数であり；ならびに

【化132】

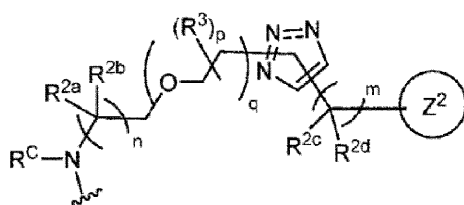
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0321】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-I)：

【化133】



, 式(III-I)

の化合物またはその塩であり、式中、環 Z^2 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルまたはハロでであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し； R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており； R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル

ル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-\text{CN}$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3または4であり； q は0～25の整数であり；ならびに【化134】

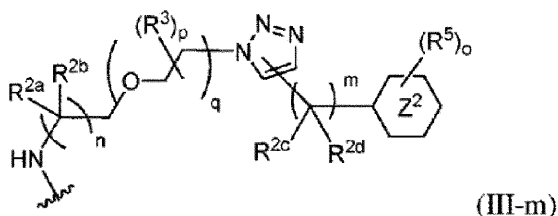
“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0322】

いくつかの実施形態において、式（III）の化合物は、式（III-m）：

【化135】



の化合物またはその塩であり、式中、環 Z^2 は、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリアルまたはヘテロアリアルであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-\text{OR}^{A1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^{A1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{R}^{B1}$ 、 $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^{B1}$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{C1})(\text{R}^{D1})$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{C1})\text{C}(\text{O})\text{R}^{B1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^{C1})$ または SR^{E1} であり；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-\text{OR}^{A1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^{A1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{R}^{B1}$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{C1})(\text{R}^{D1})$ 、 $-\text{N}(\text{R}^{C1})\text{C}(\text{O})\text{R}^{B1}$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^{C1})$ 、 SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m 、 n および o は各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3、4または5であり； q は0～25の整数であり；ならびに

【化136】

“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0323】

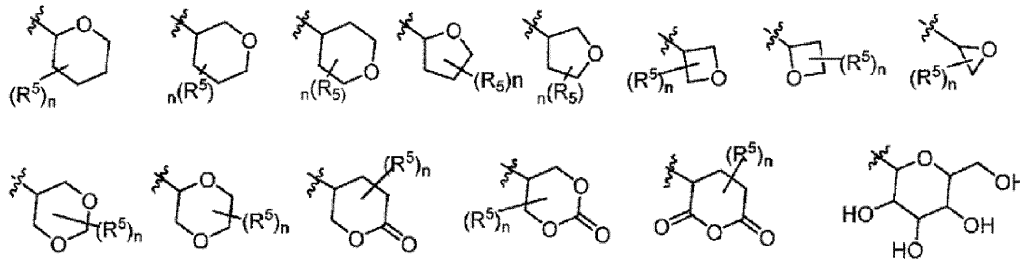
いくつかの実施形態において、例えば、本明細書に記載の式のいずれか1つ（例えば、式（III-a）、（III-b）、（III-c）、（III-d）、（III-e）、（III-f）、（III-g）、（III-h）、（III-j）、（III-k）、（III-l）、（III-m）の化合物）、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 はヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は、6員ヘテロシクリル、5員ヘテロシクリルまたは4員ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は、酸素含有ヘテロシクリル、窒素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリルである。

【0324】

いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は酸素含有ヘテロシクリルであ

る。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は、テトラヒドロピラニル、ジオキサニル、テトラヒドロフラニル、オキセタニルまたはオキシラニルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は：

【化137】



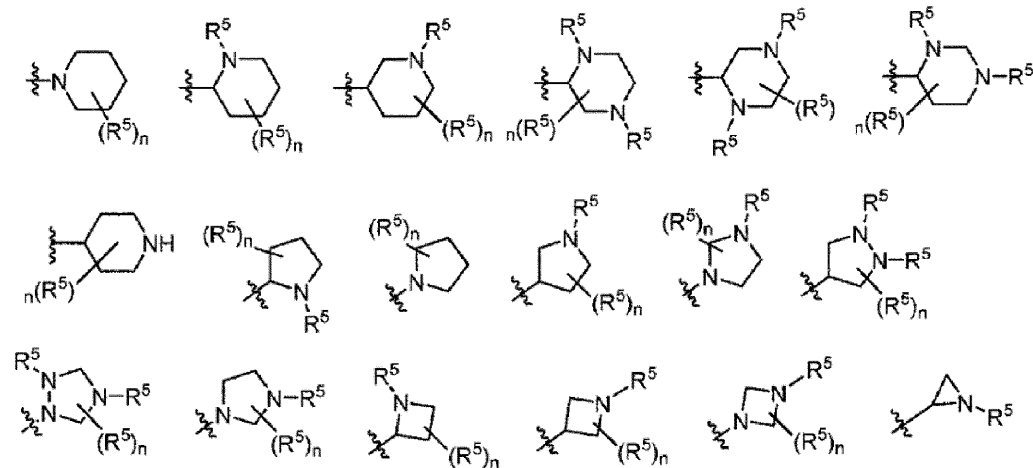
10

から選択され、式中、 n は0～10の整数である。

【0325】

いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は窒素含有ヘテロシクリルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は、ピペリジニル、ピペラジニル、ヘキサヒドロピリミジニル、ピロリジニル、イミダゾリジニル、アゼチジニルまたはアジリジニルである。いくつかの実施形態において、 Z^1 、環 Z^1 または環 Z^2 は：

【化138】



20

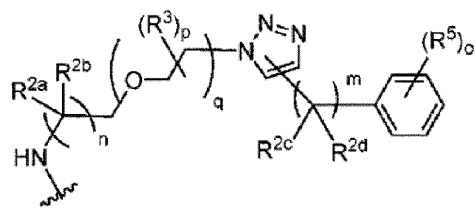
30

から選択され、式中、 n は0～10の整数である。

【0326】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-n)：

【化139】



(III-n)

40

の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲンであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R$

50

B^1 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m 、 n および o は各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； p は、0、1、2、3、4 または 5 であり； q は 0～25 の整数であり；ならびに

【化140】

“~~~~”

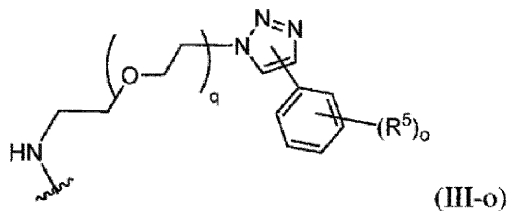
10

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0327】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-o)：

【化141】



20

の化合物またはその塩であり、式中、各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； o は、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； q は 0～25 の整数であり；ならびに

【化142】

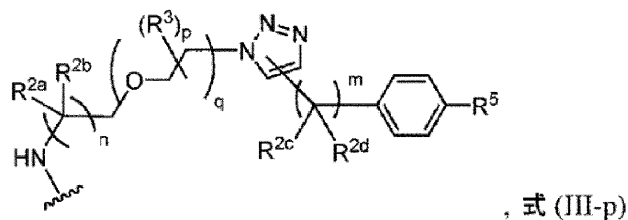
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0328】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-p)：

【化143】



40

の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルまたはハロであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)$

50

) R^{B1} 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^5 は、アルキル、ハロゲン、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； p は、0、1、2、3 または 4 であり； q は 0～25 の整数であり；ならびに

【化 1 4 4】

“”

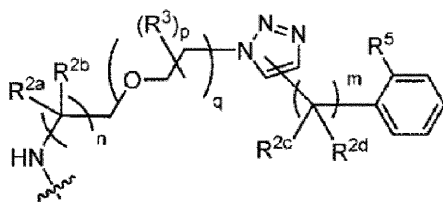
10

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0 3 2 9】

いくつかの実施形態において、式 (III) の化合物は、式 (III-q)：

【化 1 4 5】



, 式 (III-q)

20

の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキルもしくはハロであり、または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^5 は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ または $-C(O)R^{B1}$ であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり； m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり； p は、0、1、2、3 または 4 であり； q は 0～25 の整数であり；ならびに

【化 1 4 6】

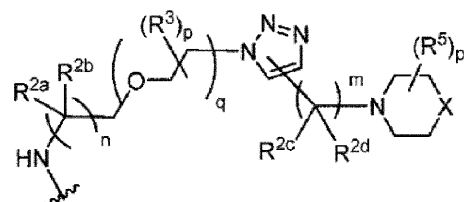
“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0 3 3 0】

いくつかの実施形態において、式 (III) の化合物は、式 (III-r)：

【化 1 4 7】



式 (III-r)

40

50

の化合物またはその塩であり、式中、Xは、 $C(R')(R'')$ 、 $N(R')$ または $S(O)_x$ であり； R' および R'' の各々は独立して、水素、アルキル、ハロゲンまたはシクロアルキルであり； R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲンであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり；各 R^5 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；mおよびnは、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；pは、0、1、2、3、4または5であり；qは0～25の整数であり；xは、0、1または2であり；ならびに

【化148】

“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

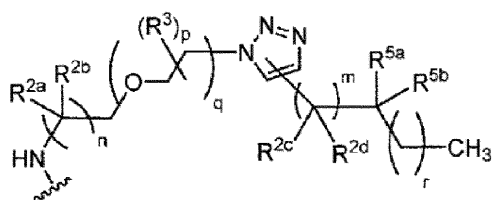
【0331】

いくつかの実施形態において、Xは、例えば $N(R')$ であり、および、 R' は水素またはアルキルである。いくつかの実施形態において、Xは例えば $S(O)_x$ であり、および、xは、0、1、または2である。いくつかの実施形態において、Xは $S(O)_2$ ではない。

【0332】

いくつかの実施形態において、式(III)の化合物は、式(III-s)：

【化149】



、式(III-s)

の化合物またはその塩であり、式中、 R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、ニトロ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ または $-C(O)N(R^{C1})$ であり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；各 R^3 は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{5a} および R^{5b} の各々は独立して、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ または SR^{E1} であり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキルまたはヘテロアルキルであり；mおよびnは、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；pは、0、1、2、3または4であり；qは0～25の整数であり；rは0～10の整数であり；ならびに

【化 1 5 0】

“~~~~”

は、結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）またはデバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す。

【0 3 3 3】

いくつかの実施形態において、式（I）または式（III）の化合物（例えば、式（III-a）、（III-b）、（III-c）、（III-d）、（III-e）、（III-f）、（III-g）、（III-g-2）、（III-h）、（III-i）、（III-i-2）、（III-j）、（III-k）、（III-l）、（III-m）、（III-n）、（III-o）、（III-p）、（III-q）、（III-r）または（III-s）の化合物）は、図1～6のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される。

10

【0 3 3 4】

いくつかの実施形態において、式（I）または式（III）の化合物（例えば、式（III-a）、（III-b）、（III-c）、（III-d）、（III-e）、（III-f）、（III-g）、（III-g-2）、（III-h）、（III-i）、（III-i-2）、（III-j）、（III-k）、（III-l）、（III-m）、（III-n）、（III-o）、（III-p）、（III-q）、（III-r）または（III-s）の化合物）は、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書のいずれかに開示されている化合物ではない。

20

【0 3 3 5】

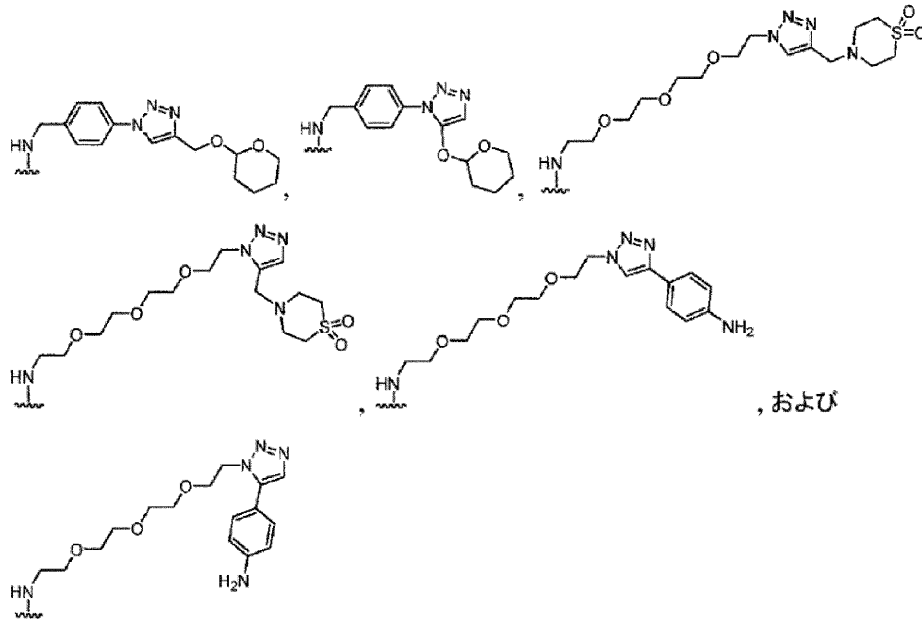
いくつかの実施形態において、式（I）または式（III）の化合物（例えば、式（III-a）、（III-b）、（III-c）、（III-d）、（III-e）、（III-f）、（III-g）、（III-g-2）、（III-h）、（III-i）、（III-i-2）、（III-j）、（III-k）、（III-l）、（III-m）、（III-n）、（III-o）、（III-p）、（III-q）、（III-r）または（III-s）の化合物）は、以下の：

30

40

50

【化 1 5 1】



10

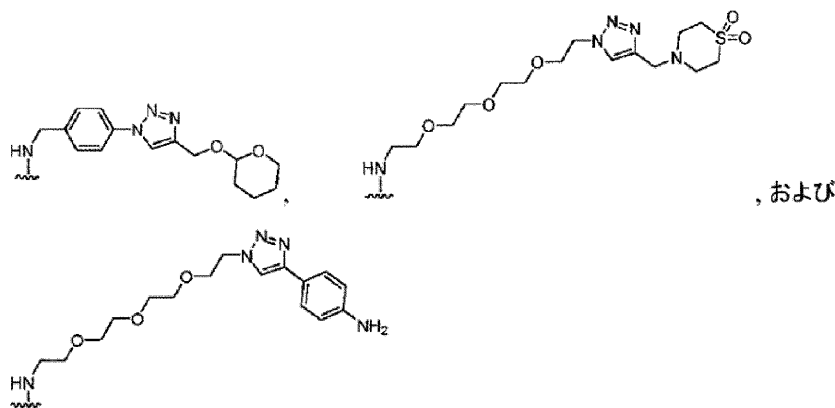
から選択される化合物またはその塩ではない。

20

【0 3 3 6】

いくつかの実施形態において、式 (I) または式 (III) の化合物 (例えば、式 (III-a)、(III-b)、(III-c)、(III-d)、(III-e)、(III-f)、(III-g)、(III-g-2)、(III-h)、(III-i)、(III-i-2)、(III-j)、(III-k)、(III-l)、(III-m)、(III-n)、(III-o)、(III-p)、(III-q)、(III-r) または (III-s) の化合物) は、以下の：

【化 1 5 2】



30

から選択される化合物またはその塩ではない。

【0 3 3 7】

いくつかの実施形態において、式 (I) または式 (III) の化合物 (例えば、式 (III-a)、(III-b)、(III-c)、(III-d)、(III-e)、(III-f)、(III-g)、(III-g-2)、(III-h)、(III-i)、(III-i-2)、(III-j)、(III-k)、(III-l)、(III-m)、(III-n)、(III-o)、(III-p)、(III-q)、(III-r) または (III-s) の化合物) は、アルギン酸塩、カルボキシポリスチレン、ポリスチレン、ガラス、PDMS またはシリコンから選択されるポリマーに結合されていない。

50

【0338】

結合基

本明細書に記載の化合物、材料およびデバイスは、技術分野において公知であるいずれかの結合化学を介して結合され得る。例示的な結合化学の列挙は、本明細書において参照によりその全体が援用される、Bioconjugate Techniques (3rd ed, Greg T. Hermanson, Waltham, MA: Elsevier, Inc, 2013)において概説されている。

【0339】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、アミンを介して材料もしくはデバイスに結合している。アミン結合は、イソチオシアネート、イソシアネート、アシルアジド、NHSエステル、塩化スルホニル、トシレートエステル、アルデヒド、グリオキサール、エポキシド、オキシラン、カーボネート、アリール化剤、イミドエステル、カルボジイミド、無水物、フルオロフェニルエステル、ヒドロメチルホスフィン誘導体を介し、グアニジン化またはそのいずれかの誘導体を介して、例えばTechniques (Id)の229～240ページに記載されているとおり生成され得る。

10

【0340】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、チオールを介して材料もしくはデバイスに結合している。例示的なチオール結合は、ハロアセチル、ハロゲン化アルキル誘導体、マレイミド、アジリジン、アクリロイル、アリール化剤、チオール-ジスルフィド交換試薬、ビニルスルホン試薬、金属-チオール供与結合、ネイティブケミカルライゲーション、金属修飾（例えばシスプラチンを介して）、または、そのいずれかの誘導体を用いて、Techniques (Id)の240～246ページに記載されているとおり、調製され得る。

20

【0341】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、カルボキシレートを介して材料もしくはデバイスに結合している。例示的なカルボキシレート結合は、ジアゾアルカン、ジアゾアセチル、N, N'-カルボニルジイミダゾール、カルボジイミドまたはそのいずれかの誘導体を用いて、Techniques (Id)の246～248ページに記載されているとおり、調製され得る。

30

【0342】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、ヒドロキシル基を介して材料もしくはデバイスに結合している。ヒドロキシル基を介して生成される結合は、エポキシド、オキシラン、N, N'-カルボニルジイミダゾール、炭酸N, N'-ジスクシンイミジル、クロロギ酸N-ヒドロキシスクシンイミジル、過ヨウ素酸酸化、酵素酸化、アルキルハロゲン、イソシアネート、または、そのいずれかの誘導体を介して、例えばTechniques (Id)の248～250ページに記載されているとおり、調製され得る。

【0343】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、アルデヒドまたはケトンを経由して材料もしくはデバイスに結合している。アルデヒドまたはケトンを経由する例示的な結合は、ヒドラジン、ヒドラジド、 Schiff塩基形成、還元性アミノ化、アミノオキシ誘導体、マンニッヒ縮合、または、そのいずれかの誘導体を介して、例えばTechniques (Id)の251～252ページに記載されているとおり生成され得る。

40

【0344】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、活性水素反応を経由して材料もしくはデバイスに結合している。このような結合の例は、ジアゾニウム誘導体、マンニッヒ縮合、ヨウ素化反応、または、そのいずれかの誘導体を介して、例えばTechniques (Id)の252～253ページ

50

ジに記載されているとおり生成され得る。

【0345】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、光化学反応を介して材料もしくはデバイスに結合している。このような結合の例は、アリールアジド、ハロゲン化アリールアジド、ベンゾフェノン、アントラキノン、ジアゾ化合物、ジアゾ誘導体、ソラレン誘導体、または、そのいずれかの誘導体を介して、例えば *Techniques (Id)* の 253～256 ページに記載されているとおり生成され得る。

【0346】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、環化付加反応を介して材料もしくはデバイスに結合している。このような結合の例は、ディールスアルダー反応、ボロン酸誘導体、クリックケミストリー（例えば、Cu-促進アジド-アルキン [3+2] 環化付加）またはそのいずれかの誘導体を介して、例えば *Techniques (Id)* の 257～258 ページに記載されているとおり生成され得る。

【0347】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式（I）の化合物）は、架橋剤の使用を介して材料もしくはデバイスに結合されている。例示的な架橋剤としては、例えば *Techniques (Id)* の 259～339 ページに記載されているとおり、ゼロ長架橋剤、ホモ二官能性架橋剤、ヘテロ二官能性架橋剤および三官能性架橋剤が挙げられる。いくつかの実施形態において、架橋剤は、ゼロ長架橋剤（例えば、カルボジイミド（例えば、EDC、CMC、DCCまたはDIC）、ウッドワード試薬K、N，N'カルボニルジイミダゾール、シッフ塩基またはその誘導体）である。いくつかの実施形態において、架橋剤は、ホモ二官能性架橋剤（例えば、NHSエステル（例えば、DSP、DTSSP、DSS、BS³、DST、スルホ-DST、BSOCOES、スルホ-BSOCOES、EGS、スルホ-EGS、DSGまたはDSC）、イミドエステル（DMA、DMP、DMS、DTBP）、スルフヒドリル反応性基（例えば、DPDPB、BMH）、ジフルオロベンゼン誘導体（例えば、DFDNB、DFDNPS）、光反応性基（例えば、BASED）、アルデヒド（例えば、ホルムアルデヒド、グルタルアルデヒド）、ビス-エポキシド（1，4-ブタンジオールジグリシジルエステル）、ヒドラジド（例えば、アジピン酸ジヒドラジド）、ビス-ジアゾニウムまたはビス-ハロゲン化アルキル）、ビス-ジアゾニウム誘導体（例えば、o-トリジンジアゾ化、ビス-ジアゾ化ベンジジン）、ビス-ハロゲン化アルキルまたはその誘導体を含む架橋剤）である。いくつかの実施形態において、架橋剤は、ヘテロ二官能性架橋剤（例えば、アミン-反応性およびスルフヒドリル-反応性架橋剤（例えば、SPDP、LC-SPDP、スルドーLC-SPDP、SMPT、スルホ-LC-SMPT、SMCC、スルホ-SMCC、MBS、スルホ-MBS、SIAB、スルホ-SIAB、SMPB、スルホ-SMPB、GMBS、スルホ-GMBS、SBAP、SIA）、カルボニル反応性およびスルフヒドリル反応性架橋剤（例えば、MPBH、M₂C₂H、PDPH）、アミン反応性および光反応性架橋剤（例えば、NHS-ASA、スルホ-NHS-ASA、スルホ-NHS-LC-ASA、SASD、HSAB、スルホ-HSAB、SANPAH、スルホ-SANPAH、ANB-NOS、SAND、SADP、スルホ-SADP、スルホ-SAPB、SAED、スルホ-SAMCA、p-ニトロフェニルジアゾビルビン酸、PNP-DTP）、スルフヒドリル反応性および光反応性架橋剤（例えば、ASIB、APDP、ベンゾフェノン-4-ヨードアセタミド、ベンゾフェノン-4-マレイミド）、カルボニル-反応性および光反応性架橋剤（例えば、ABH）、カルボキシレート-反応性および光反応性架橋剤（例えば、ASBA）、アルギニン-反応性および光反応性架橋剤（例えば、APG）またはその誘導体である。いくつかの実施形態において、架橋剤は、三官能性架橋剤（例えば、4-アジド-2-ニトロフェニルビオチン-4-ニトロフェニルエステル、スルホ-SBED、MTS-ATF-ビオチン、MTS-ATF-LC-ビオチン、

10

20

30

40

50

ヒドロキシメチルホスフィン誘導体またはトライセプト試薬 (triceps reagent) である。

【0348】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式 (I) の化合物）は、デンドリマーまたはデンドロンの使用を介して材料もしくはデバイスに結合されている。例示的なデンドリマーおよびデンドロンとしては、例えば Techniques (Id) の 351～384 ページに記載されているとおり、アミン含有デンドリマー、デンドリマー-キレート誘導体、デンドリマー-蛍光量子ドットまたはその誘導体が挙げられる。

【0349】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式 (I) の化合物）は、クロスブリッジまたは開裂性試薬系の使用を介して材料もしくはデバイスに結合されている。例示的なクロスブリッジおよび開裂性試薬系としては、例えば Techniques (Id) の 387～392 ページに記載されているとおり、ジスルフィド、過ヨウ素酸-開裂性グリコール、ジチオナイト-開裂性結合、ヒドロキシルアミン-開裂性エステル、塩基易動性スルホン、アシルヒドラジン-開裂性リンカー、光開裂性リンカーまたはその誘導体が挙げられる。

【0350】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載の化合物（例えば、本明細書に記載の式 (I) の化合物）は、例えば Techniques (Id) の 395～1014 ページに記載されているとおり、蛍光プローブ、ストレプトアビジン-ビオチン系、アビジン-ビオチン系、同位体ラベル、シラン、マイクロ粒子、ナノ粒子、クロマトグラフィ支持体、バッキーボール、フラーレン、カーボンナノチューブ、生体直交型試薬、ポリエチレングリコール（例えば、または、他の合成ポリマー修飾）、ワクチン、免疫原、抗体、リポソーム、酵素、核酸、オリゴヌクレオチド、もしくは、タンパク質-タンパク質相互作用、または、その誘導体の使用を介して材料もしくはデバイスに結合されている。

【0351】

本発明において認識されている結合化学の追加の例は、Veiseh et al (2010) Adv Drug Deliv Rev 62:284-304 に記載されており、その全内容は、本明細書において参照により援用されている。

【0352】

デバイスおよび材料

本発明のいくつかの態様において、化合物（例えば式 (I) の化合物）、または、これを含む組成物は、移植可能な要素中に完全または部分的に配置されている。移植可能な要素は、細胞の一部または全体をカプセル化またはコーティングする封入要素を含み得る。実施形態において、移植可能な要素は、例えば複数の細胞、例えば細胞クラスターまたはマイクロキャリア、例えば細胞を含むビーズまたはマトリックスといった、細胞またはその周囲にインサイツで形成される、または、形成可能である封入構成要素を含む（本明細書において、「インサイツカプセル化移植可能要素」と称される）。実施形態において、移植可能な要素は、例えば複数の細胞、例えば細胞クラスターまたはマイクロキャリア、例えば細胞を含むビーズまたはマトリックスといった封入される細胞との組み合わせ前に予め形成される封入構成要素を含む（本明細書において、デバイス系移植可能要素、または、DB-移植可能要素と称される）。

【0353】

本明細書に記載の移植可能な要素は、デバイスまたは材料、例えば本明細書に記載の化合物（例えば式 (I) の化合物）と付随するデバイスまたは材料を含む。いくつかの実施形態において、デバイスまたは材料は、図 1～6 に記載されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩と付随していてもよい。いくつかの実施形態において、デバイスまたは材料は、図 1～6 に記載されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩に、例えば結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）を介して共有結合していてもよい。本

10

20

30

40

50

明細書に記載のデバイスまたは材料のいずれかは、本明細書に記載の化合物（例えば、式（I）の化合物または図1～6に記載の化合物）のいずれかと付随していてもよい。

【0354】

本明細書に含まれるデバイスとしては、内腔、例えば1つ、2つ以上の開口を有する内腔を伴って構成された、例えば管状デバイスといったデバイスが挙げられる。典型的なステントが、内腔を伴い、2つの開口を有して構成されたデバイスの一例である。他の例としては、シャントが挙げられる。

【0355】

本明細書に含まれるデバイスとしては、例えば、身体の形状に合致するよう構成されるデバイスといった可撓性デバイスが挙げられる。

【0356】

本明細書に含まれるデバイスとしては、例えば接着剤または締結具であって、例えばトルク系または摩擦系締結具であり、例えばスクリューまたはピンといった、デバイスの位置を安定化させる要素を含むデバイスが挙げられる。

【0357】

本明細書に含まれるデバイスとしては、物質、例えば外因性の物質（例えば治療薬もしくは毒素）、または、内因性の体内産生物（例えばインスリン）を監視するよう構成されたデバイスが挙げられる。このようなデバイスは診断用のデバイスを含む。

【0358】

本明細書に含まれるデバイスとしては、物質、例えば外因性の物質（例えば治療薬）を放出するよう構成されたデバイスが挙げられる。いくつかの実施形態において、治療薬は、本明細書に記載の化合物（例えば式（I）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩である。いくつかの実施形態において、治療薬は生体材料である。いくつかの実施形態において、治療薬は、細胞、細胞産生物、組織、組織産生物、タンパク質、ホルモン、酵素、抗体、抗体画分、抗原、エピトープ、薬物、ワクチンまたはそのいずれかの誘導体である。

【0359】

本明細書におけるデバイスとしては、例えば人工関節（例えば膝、股関節または他の人工関節）といった、シグナルまたは身体の動きに応答して立体構造が変化するよう構成された関節デバイスが挙げられる。

【0360】

本発明の例示的なデバイスに関する概要を、以下に詳細に記載する。

【0361】

ステント

本明細書に含まれるデバイスは、身体の内腔内に部分的にまたは完全に配置されるよう構成されているステントまたは他のデバイスを含む。血管ステントは、脈管構造の内腔中に完全または部分的に配置されるよう構成されたステントである（例えば冠血管、尿管、胆管、静脈または冠血管ステント）。ステントは、例えば、拡張可能であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった他の特性を有するよう構成可能である。ステントは、隣接する組織の形状に作用して、例えば、流路を開放状態に維持するよう構成可能である。典型的には、ステントは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。ステントは、冠状動脈性心臓病、頸動脈疾病、高血圧、末梢動脈疾患、動脈瘤、脳卒中、アテローム動脈硬化、高齢の患者（例えば少なくとも60歳の年齢）、または、冠動脈形成術を受ける患者において用いられるよう構成可能である。例示的なステントとしては：冠血管、大動脈、薬剤溶出、頭蓋内、脾臓、頸動脈、腸骨、腎性、大腿、尿管、胎児膀胱（bladder fetal）、十二指腸、胆管シャントが挙げられる。シャントは、ステンレス鋼、金、チタン、コバルトクロム合金、タンタル合金、ニッチノール、シリコン、ポリウレタン、ポリエステル、ポリオルトエステル、ポリ酸無水物またはコラーゲンを含んでいることが可能である。

【0362】

シャント

本明細書に包含されるデバイスとしては、身体の第1の部分（例えば第1の臓器）、および、身体の第2の部分、または、外部と接続を形成、および、典型的には、流体的な接続をもたらすよう構成されたシャントまたは他のデバイスが挙げられる。シャントは、恒久的なものとしても一時的なものとしても構成することが可能である。典型的には、シャントは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。シャントは、例えば、拡張可能であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、他の特性を有するよう構成されることが可能である。シャントは、眼、例えば緑内障シャント、CNS、例えば脳または脊柱、腔、例えば腹腔腔または臓器において用いられるよう構成可能である。シャントは、冠状動脈性心臓病、頸動脈疾病、高血圧、末梢動脈疾患、動脈瘤、脳卒中、アテローム動脈硬化の処置、または、患者（例えば、少なくとも60歳の年齢）の処置、または、冠動脈形成術を受ける患者において用いられるよう構成可能である。例示的なシャントとしては：腹膜、内リンパ管、頭蓋内および鼓膜切開用シャントが挙げられる。

【0363】

ドレッシング

本明細書に包含されるデバイスとしては、身体における部位、例えば創傷、例えば外傷性創傷または外科的創傷に接触するドレッシングの表面とされるよう構成されたドレッシング、例えば、包帯、または、他のデバイスが挙げられる。ドレッシングは、例えば臓器もしくは腔の表面における体内での使用、または、例えば皮膚における体外での使用のために構成されることが可能である。ドレッシングは、恒久的なものとしても一時的なものとしても構成することが可能である。典型的には、ドレッシングは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。ドレッシングは、例えば、治癒を促進するか、凝析を促進するか、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、多様な特性のいずれかを有するよう構成されることが可能である。ドレッシングは、身体における部位に対する接触または付着を促進するよう可撓性材料から構成されることが可能である。実施形態において、ドレッシングは、例えば多孔性要素といった部位と接触するよう構成された要素、および、例えば接着剤要素といったドレッシングの位置を安定化させるよう構成された要素を含む。

【0364】

スキャホールド

本明細書に包含されるデバイスとしては、身体組織によるデバイスの浸潤が可能であるよう構成されたスキャホールド（scaffolding）（「スキャホールド（scaffolding）」とも称される）が挙げられる。スキャホールドは、メッシュ、ネットワークまたは多孔性として構成されることが可能である。典型的には、スキャホールドは、寸法安定性をもたらす要素を含むであろう。スキャホールドは、恒久的なものとしても一時的なものとしても構成することが可能である。典型的には、スキャホールドは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。スキャホールドは、例えば、増殖を促進するか、または、増殖もしくは再生が所望の方向であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、多様な特性のいずれかを有するよう構成されることが可能である。スキャホールドは、可撓性材料または非可撓性材料から構成されていることが可能である。スキャホールドとしては、骨または周囲組織の増殖を促進させる骨スキャホールドであって、例えば、破損、割れ、骨粗鬆症または関節置換において用いられるよう構成されたものが挙げられる。

【0365】

人工内耳

本明細書に包含されるデバイスとしては、人工内耳が挙げられる。人工内耳は、例えば、増殖を促進するか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、多様な特性のいずれかを有するよう構成されることが可能である。

【0366】

眼用デバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、眼、眼の中、または、眼の周囲の組織の中もしくはその上に配置されるよう構成された眼用デバイスが挙げられる。このようなデバイスとしては、例えばコンタクトレンズといった眼装用デバイスが挙げられる。このようなデバイスとしてはまた、眼内レンズ（例えば有水晶体眼内レンズ）、移植可能レンズ（例えばポリマー製のもの）（例えば白内障処置／手術用）、シャント（例えば緑内障用シャント）、または、例えば治療薬といった物質を放出するためのデバイスを含む眼内デバイスが挙げられる。眼用デバイスは、例えば治療薬といった物質または例えばバイオマーカーといった身体構成要素を、例えば涙中において監視するよう構成されていることが可能である。眼用デバイスは、恒久的なものとしても一時的なものとしても構成することが可能である。典型的には、眼用デバイスは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。眼用デバイスは、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するよう構成されていることが可能である。

【0367】

関節接合可能なデバイス

本明細書におけるデバイスとしては、身体、例えば人工関節、例えば膝、股関節または他の人工関節に係るシグナルまたは動きに応じて立体構造を変化させるよう構成された関節接合可能なデバイスが挙げられる。典型的には、関節接合可能なデバイスは、寸法安定性をもたらす要素を含むであろう。典型的には、関節接合可能なデバイスは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。関節接合可能なデバイスは、例えば、増殖を促進するか、または、増殖もしくは再生が所望の方向であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、多様な特性のいずれかを有するよう構成されることが可能である。

【0368】

軟部組織補綴デバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、軟部組織補綴デバイスが挙げられる。軟部組織補綴デバイスは、例えば、増殖を促進するか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、多様な特性のいずれかを有するよう構成されることが可能である。

【0369】

例えば外科用締結具といった締結具

本明細書に包含されるデバイスとしては、締結具、例えば外科用締結具、例えば可撓性外科用締結具、例えば縫合糸（例えば身体の第1の部分の位置を身体の第2の部分に対して安定化させるよう構成されたもの）が挙げられる。外科用締結具としてはまた、例えばステープルといった非可撓性デバイスが挙げられる。外科用締結具は、恒久的なものとしても一時的なものとしても構成することが可能である。外科用締結具としては、結紮クリップおよび組織ステープルが挙げられる。外科用締結具は、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するよう構成されていることが可能である。例示的な締結具としては、硬組織および軟部組織を固定するための締結具、頭蓋形成術プレート、骨固定（金属製およびセラミック製のステープルおよびピンを含む）が挙げられる。締結具としては、身体の部分を締結するものであって、生体吸収性ポリマー、例えば、ポリ（p-ジオキサン）、ポリ乳酸、ポリグリコリド、ポリカプロラクトン、ポリ（オルトエステル）、トリメチレンカーボネートポリマー、コポリマーおよび／または混合物を含むものが挙げられる。デバイスは、例えば高分子またはセラミック材料の繊維で強化されていることが可能である。例示的な縫合糸としては：吸収性、非吸収性および組み換え型が挙げられる。縫合糸は、ポリグリコール酸、ポリ（エチレンテレフタレート）、ニッチノール、ステンレス鋼、絹、ポリアミド、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリ（ヒドロキシブチレート）、ポリジオキサノン、またはポリテトラフルオロエチレンを含んでいることが可能である。

【0370】

安定化デバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、例えば、身体の第2の部分に対して身体の第1の部分保持して不動化するように構成された安定化デバイス（例えば、ピン、スクリュー、プレート、カラーまたはケージ）が挙げられる。このようなデバイスは、破損または割れた骨を安定化させるように構成されることが可能である。このようなデバイスは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。

【0371】

カテーテル

本明細書に包含されるデバイスとしては、内腔、典型的には血管性内腔、例えば、冠血管内腔の開放を促進するように構成された、例えば風船カテーテルといったカテーテルが挙げられる。カテーテルは、恒久的なものとしても一時的なものとしても構成することが可能である。典型的には、カテーテルは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。カテーテルは、例えば、治療を促進するか、拡張可能であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、多様な特性のいずれかを有するように構成されることが可能である。例示的なカテーテルとしては：血液透析、胆管、腹膜、鎖骨下、恥骨上、心室、心房、血管内、皮下カテーテルが挙げられる。これらは、シリコンゴム、ナイロン、ポリウレタン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ラテックス、熱可塑性エラストマーから構成されることが可能である。いくつかのカテーテルは薄い親水性表面コーティングを有する。

【0372】

ポート

本明細書に包含されるデバイスとしては、身体へのアクセスをもたらすように構成されたポートまたは他のデバイスが挙げられる。ポートは、例えば治療薬といった物質を含有するレザバーに対する連続的または間欠的な接続を達成するように構成されていることが可能である。ポートは、例えば、閉鎖可能であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、他の特性を有するように構成されることが可能である。ポートは、身体表面に合致するように構成されていることが可能である。典型的には、ポートは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。ポートは、慢性的な病気または癌を患っている患者における使用のために構成されていることが可能である。

【0373】

人工器官

本明細書に包含されるデバイスとしては、人工器官、例えば寛骨臼カップ嵌入プレート、補綴寛骨臼カップインサータまたはインパクト、菱形中手骨補綴物、脊椎補綴物、例えば椎間板補綴物が挙げられる。人工器官は、例えば、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、他の特性を有するように構成されることが可能である。人工器官としては、股関節、足首、乳房、顎、下顎、耳、肘、食道、眼、人工角膜移植、顔、指、靱帯、鼻、ペニス、肩、睾丸、腱、つま先、気管、血管性、歯学または指のためのものが挙げられる。これらは、ナイロン、ポリアクリレート、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリウレタン、シリコン、繊維強化材（ガラスおよび炭素）、アルミニウム、チタンまたは鋼を含んでいることが可能である。

【0374】

体外デバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、例えば組織または体液（例えば血液または髄液）が通過するデバイスといった体外デバイスが挙げられ、例えば腎透析デバイス、ポートおよび管、例えば透析管が含まれる。体外デバイスは、例えば、閉鎖可能であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、他の特性を有するように構成されることが可能である。

【0375】

センサー

本明細書に包含されるデバイスとしては、センサを含むものが挙げられる。センサは、

シグナル、例えば化学部分（例えばグルコース、インスリンまたは治療薬）、電磁波（例えば光または電流）を感知または監視可能である。デバイスは、例えば、例えば治療薬といった物質を放出することによりシグナルに応答するよう構成されていることが可能である。デバイスは、例えば受信機（例えば身体の内部または外部に位置された受信機）によって受診可能であるシグナルを例えば生成することにより、シグナルに応答するよう構成されていることが可能である。生成されたシグナルは、化学部分、電磁波（例えば光または電流）であることが可能である。本明細書に記載の化合物は、例えば移植後最初の12、24、36または48時間以内に免疫レスポンドによる干渉を最低限とすることが可能である。

【0376】

整形用デバイスおよびインプラント

本明細書に包含されるデバイスとしては、整形用デバイスおよびインプラント（例えば、ピン、ロッド、スクリューおよびプレート）が挙げられる。このようなデバイスは：骨置換（例えば、股関節、膝置換）、骨修復（例えば、断片化した骨（例えば、肋骨、椎骨、頭蓋骨、顔面骨（例えば、鼻骨、上顎骨、涙骨、頬骨、口蓋骨、下鼻甲介、鋤骨、下顎骨、舌骨）、腕骨（例えば、鎖骨、肩甲骨、上腕骨、尺骨、半径、橈骨、中手骨、手の指骨）、脚骨（例えば、股関節骨、大腿骨、膝蓋骨（膝頭）、脛骨、腓骨、足骨、中足骨、足指骨）の修復）のために構成されていることが可能である。デバイスは、例えば、拡張可能であるか、または、例えば治療薬といった物質を放出もしくは溶出するといった、他の特性を有するよう構成されることが可能である。デバイスは、金属、プラスチックまたは本明細書に記載の材料で形成することが可能である。非機械的または非剛性デバイスもまた包含される。このようなデバイスとしては、膝の骨関節炎（OA）における疼痛の処置について認可されているSynvisc-One（登録商標）（Hylan G-F 20）（Hylan G-F 20は、ニワトリのトサカから生成されるハイランA（Hylan A）およびハイランB（Hylan B）ポリマーを含む粘弾性高分子量液体である。ハイラン（Hylan）はヒアルロنانの誘導体（ヒアルロン酸ナトリウム）である）が挙げられる。Hylan G-F 20は、化学的に架橋されたヒアルロナンである。

【0377】

化粧品または再建手術デバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、再建手術、例えば、インプラント、例えば、乳房インプラント、人工器官、例えば、義鼻、充填材（例えば皮膚充填材（例えば、注射可能な皮膚充填材）であって、例えばヒアルロン酸（HA）、カルシウムヒドロキシアパタイト（CaHA）、ポリ-L-乳酸またはポリメチルメタクリレート（PMMA）を含むもの）において用いられる化粧品デバイスまたはデバイスが挙げられる。

【0378】

カプセル化された、または、取り込まれた細胞または組織

デバイスとしては、カプセル化された、または、取り込まれた細胞または組織（例えば脾臓細胞または脾臓組織）が挙げられる。細胞または組織は、ポリマー中にカプセル化され、または、取り込まれることが可能である。

【0379】

その他の移植可能なデバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、整形外科固定具、歯科インプラント、皮膚被覆デバイス；透析媒体および薬物送達デバイス、および、人工または操作された臓器（例えば心臓）が挙げられる。他の本明細書に包含されるデバイスとしては：シリコンインプラント、ドレナージデバイス（例えば膀胱ドレナージデバイス）、細胞選択系、接着剤（例えばセメント）、クランプ、クリップ、避妊具、子宮内デバイス、角膜インプラント、皮膚インプラント、歯科インプラント、眼内インプラント、胃内インプラント、顔面インプラント、陰茎インプラント、失禁の制御用インプラント（例えば尿または糞便）、除細動器、線量計、電極、ポンプ（例えば点滴ポンプ）、フィルタ、塞栓形成デバイス、締結具、充填材、固定剤、グラフト、補聴器、心臓（cardio）もしくは心臓（hear

10

20

30

40

50

て) - 関連デバイス (例えばペースメーカーおよびバルブ、バッテリーまたは電源)、止血薬、失禁デバイス、椎体間固定デバイス、口腔内デバイス、レンズ、メッシュ、針、神経系刺激装置、パッチ、腹膜アクセス用デバイス、プレート、プラグ、圧力監視デバイス、リング、トランスポンダ、股関節インプラント、骨インプラントまたはバルブが挙げられる。また、麻酔学、心血管系、臨床化学、歯学、耳、鼻、のど、胃腸病学、泌尿器科学、総合病院、血液学、免疫学、微生物学、神経内科学、産科学／婦人科学、眼科、整形外科、病状、物理的製剤、放射線学、一般的または形成手術、および／または、臨床中毒学の1つ以上において用いられるデバイスが含まれる。デバイスとしては、クリップ、例えばアンカー筋膜 (anchor fascial)、動脈瘤、止血、冠状動脈バイパス、眼科用タンタル、卵管閉塞、血管性およびマーカー X 線検査用クリップが挙げられる。クリップは、チタン、チタン-アルミニウム合金またはコバルト-クロム-ニッケル-モリブデン-鉄合金を含んでいることが可能である。デバイスとしては、バッテリー、ケース (例えばチタンケース) および可撓性絶縁ワイヤまたはリードを含んでいることが可能である除細動器が挙げられる。全構造が、高分子封入体中にシールされていることが可能である。デバイスとしては、移植された線量計、圧力監視デバイス、例えば、腹腔内、頭蓋および脳動脈瘤圧力監視デバイスが挙げられる。デバイスとしては、バルブ、例えば、心臓、肺および尿管膀胱バルブが挙げられる。バルブは、機械的、合成および生物学的バルブを含んでいることが可能である。バルブは、ステンレス鋼、チタン、シリコン、熱分解性炭素製、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエチレンテレフタレート、雌ウシ心膜またはブタ心臓から形成することが可能である。

10

20

【0380】

デバイスとしては、メッシュ、例えば吸収性／非吸収性、コラーゲン、合成／非合成メッシュが挙げられる。メッシュは：ポリグリコール酸、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、nonocryl (ポリグレカブロン25)、セルロース、マクロ孔質ポリエステル、ポリ-4-ヒドロキシブタレート、ポリテトラフルオロエチレン、生物製剤 (ヒト真皮、ブタ真皮、ブタ小腸粘膜下組織、ウシ心膜) またはフィブロインを含んでいることが可能である。

【0381】

例えば末梢神経系または中枢神経系 (例えば脊髄) といった神経系を刺激するためのデバイス。デバイスとしては、Medtronic Model 3998 Lead、または、構造および／または機能が実質的に類似しているデバイスが挙げられる。リードは、1つのシリコンゴムパドルに繋がったポリウレタンリード体を含んでいることが可能である。リードは、遠位端に、4つの白金イリジウム電極の2つの平行な列を有していることが可能である。各リード体の近位端はリード端子であり、これが、Medtronic in-line、4-コンダクタコネクタに装着される。

30

【0382】

デバイスとしては、例えばチタン、チタン合金、高窒素ステンレス鋼またはコバルト-クロム-タングステン-ニッケル合金製の、例えば頭蓋形成術または下顎プレートといった、例えば骨と共に用いられるプレートが挙げられる。

【0383】

デバイスとしては、プラグ、例えばプラグ、例えばバイオブシープラグ、例えば肺バイオブシープラグ (例えば、ポリエチレングリコール (PEG) ヒドロゲル製のもの) が挙げられる。他のプラグは、脳脊髄液漏出 (Dural)、動脈 (BioGlue)、肺組織 (AeriSeal) 用に構成される。例示的な材料としては、ポリエチレングリコールエステルおよびトリリシンアミン (Dural)、ウシ血清アルブミンおよびグルタルアルデヒド (BioGlue)、または、アミン化ポリビニルアルコールおよびグルタルアルデヒド (AeriSeal) が挙げられる。

40

【0384】

本明細書に包含されるデバイスとしては、FDAクラス1、2または3デバイス、例えば、無分類であるか、または、人道的に用いられるデバイス (HUD) として分類されて

50

いない、もしくは、分類されているデバイスが挙げられる。

【0385】

非医学的デバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、非医学的デバイスが挙げられる。このようなデバイスは、着用式または移植式であることが可能である。このようなデバイスは、電気通信デバイス（例えば電話またはスマートフォン）を伴って作用するよう構成され、コンタクトレンズ、例えばGPS追跡により、患者の位置を識別するか、これに 관련된 シグナルを送るデバイス、RFチップ、身体性能を監視または最適化するデバイス（例えば移植可能な「Fitbit型」のデバイスであって、例えば1つ以上の生物マーカの情報を提供することが可能であるもの）、軍用の移植可能なデバイス、患者の健康または状態を判定するための移植可能なデバイス、動物を追跡するためのデバイス、例えば農業用動物（例えばウマ、雌ウシ、ブタまたはヤギ）、ペット（例えばイヌ、ネコ等）、野生動物（例えば絶滅の危機に瀕した動物）、または、所望の人物（例えば受刑者）を追跡するための移植可能なデバイスであることが可能である。

10

【0386】

デバイスの構成要素または内容物

本明細書に包含されるデバイスは、細胞構成要素、例えばヒト細胞、例えば免疫細胞、例えばT細胞、NK細胞、B細胞、赤血球；組織、臓器もしくは人工臓器、または、細胞センサを含有、送達または提示することが可能である。

【0387】

本明細書に包含されるデバイスは、電子部品、例えば、送信機、受信機、トランスポンダ、マイクロチップ、電源（例えばバッテリー）（例えば、自己電源を有するアクティブデバイス）を含有していることが可能である。

20

【0388】

本明細書に包含されるデバイスは、多数の構成要素または材料を含んでいることが可能である。例示的な構成要素または材料は、純粋に構造的、治療的、または、その両方であることが可能である。デバイスは、生体分子構成要素、例えば炭水化物、例えば多糖類、例えば、海洋性多糖類、例えばアルギン酸塩、寒天、アガロース、カラゲナン、セルロースおよびアミロース、キチンおよびキトサン；例えばジアクリレートにより架橋された架橋多糖類；または、例えば、Laurienzo (2010), Mar. Drugs. 8. 9: 2435-65に記載されている多糖類もしくはその誘導体／修飾物を含んでいることが可能である。

30

【0389】

デバイスは、例えば抗体、タンパク質、酵素または増殖因子といったタンパク質またはポリペプチドを含んでいることが可能である。デバイスは、タンパク質またはポリペプチドの活性または不活性画分を含んでいることが可能である。酵素としては、グルコースオキシダーゼ（例えばグルコースセンサ用）、キナーゼ、ホスファターゼ、オキシゲナーゼ、ヒドロゲナーゼ、レダクターゼが挙げられる。

【0390】

デバイスは、ポリマー（例えば、ヒドロゲル、プラスチック）構成要素を含んでいることが可能である。例示的なポリマーとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリエステル（例えば、PLA、PLG、またはPGA、ポリヒドロキシアルカノエート（PHA）、または他の生体吸収性プラスチック）、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリアクリレート（例えば、アクリルまたはPMMA）、ヒドロゲル（例えば、アクリルポリマー、または、アクリルおよびシリコンポリマーのブレンド）、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、熱可塑性エラストマー（TPEまたはTPU）、熱硬化性エラストマー（例えば、シリコン（例えば、シリコンエラストマー））、ポリ-p-キシリレン（パリレン）、フッ素化ポリマー（例えば、PTFE）、ならびに、ポリ（アクリル酸）および／またはポリ（アクリルアミド）などのポリアクリレート、または、これらの混合物が挙げられる。

40

50

【0391】

例示的なポリエチレンとしては：超低密度ポリエチレン（ULDPE）（例えば、 $0.890 \sim 0.905 \text{ g/cm}^3$ の範囲の密度を有するポリマーと。コモノマーを含む）；超低密度ポリエチレン（VLDPE）（例えば、 $0.905 \sim 0.915 \text{ g/cm}^3$ の範囲の密度を有するポリマーと。コモノマーを含む）；直鎖低密度ポリエチレン（LLDPE）（例えば、 $0.915 \sim 0.935 \text{ g/cm}^3$ の範囲の密度を有するポリマーと。コモノマーを含む）；低密度ポリエチレン（LDPE）（例えば、約 $0.915 \sim 0.935 \text{ g/cm}^3$ の範囲の密度を有するポリマーと）；中密度ポリエチレン（MDPE）（例えば、 $0.926 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ の範囲の密度を有するポリマーと。コモノマーを含有していてもいなくてもよい）；高密度ポリエチレン（HDPE）（例えば、 $0.940 \sim 0.970 \text{ g/cm}^3$ の範囲の密度を有するポリマーと。コモノマーを含有していてもいなくてもよい）が挙げられる。

10

【0392】

例示的なポリプロピレンとしては：本明細書において参照によりその全体が援用される、例えばMcKeen, Handbook of Polymer Applications in Medicine and Medical Devices, 3-Plastics Used in Medical Devices, (2014): 21-53に記載されている、ホモポリマー、ランダムコポリマー（ホモ相コポリマー）およびインパクトコポリマー（ヘテロ相コポリマー）が挙げられる。

【0393】

例示的なポリスチレンとしては：汎用性または結晶ポリスチレン（PSまたはGPPS）、ハイインパクトポリスチレン（HIPS）、および、シンジオタクチックポリスチレン（SPS）が挙げられる。

20

【0394】

例示的なTPEとしては：（i）TPA-ポリアミドTPE、交互するハードおよびソフトセグメントのブロックコポリマーを含んでなり、ハードブロック中にアミド化学結合、ならびに、ソフトブロック中にエーテルおよび／またはエステル結合を有するもの；（ii）TPC-コポリエステルTPE、交互するハードセグメントおよびソフトセグメントのブロックコポリマーからなり、主鎖中の化学結合はエステルおよび／またはエーテルであるもの；（iii）TPO-オレフィン系TPE、ポリオレフィンおよび従来のゴムのブレンドからなり、ブレンド中のゴム相は架橋をほとんどまたはまったく有さないもの；（iv）TPS-スチレン系TPE、スチレンおよび特定のジエンの少なくともトリブロックコポリマーからなり、ここで、2つの末端ブロック（ハードブロック）はポリスチレンであり、および、内部ブロック（ソフトブロック）はポリジエンまたは水素化ポリジエンであるもの；（v）TPU-ウレタンTPE、交互するハードおよびソフトセグメントのブロックコポリマーからなり、ハードブロック中にウレタン化学結合、および、ソフトブロック中にエーテル、エステルまたは炭酸結合またはこれらの混合物を有するもの；（vi）TPV-熱可塑性ゴム加硫物、熱可塑性材料および従来のゴムのブレンドからなり、ここで、ゴムは、ブレンドおよび混合ステップ中の動的加硫プロセスにより架橋されているもの；ならびに、（vii）TPA、TPC、TPO、TPS、TPUおよびTPVに分類されるもの以外のいずれかの組成物または構造を含むTPZ-未分類TPEが挙げられる。

30

40

【0395】

デバイスは、直鎖、分岐もしくは架橋ポリマーまたは選択された分子量範囲、重合度、粘度またはメルトフローレートのポリマーを含んでいることが可能である。分岐ポリマーは、以下の種類の1つ以上を含んでいることが可能である：星形ポリマー、くし形ポリマー、ブラシポリマー、デンドロン化ポリマー、ラダーおよびデンドリマー。直鎖ポリマーとしては、これらに限定されないが：ポリエチレン、ポリ塩化ビニル（PVC）、ナイロン66、およびポリメチルメタクリレート（PMMA）が挙げられる。熱応答性ポリマー、例えば、ゲル（例えば、熱または一定の温度への露出で固体または液体となる）もまた

50

用いられることが可能である。光架橋性ポリマー、例えばゲル（例えば、光架橋で固体となる）もまた用いられることが可能である。

【0396】

デバイスは、ASTM International（例えば、F451-08、F602-09（2015）、F624-09（2015）e1、F639-09（2015）、F641-09（2014）、F648-14、F665-09（2015）、F702-10、F754-08（2015）、F755-99（2011）、F997-10、F1855-00（2011）、F1925-09、F2026-16、F2038-00（2011）、F2042-00（2011）、F2313-10、F2565-13、F2579-10、F2695-12、F2759-11、F2820-12、F2848-16、F2902-12、F3087-15）に記載されているものなどの高分子構成要素または材料を含んでいることが可能である。

10

【0397】

デバイスは、ASTM International（例えば、F881-94（2014）、F1441-03（2014）およびF2051-00（2014））に記載されているものなどの形成手術および再建手術用構成要素または材料を含んでいることが可能である。

【0398】

デバイスは、非有機または金属構成要素または材料、例えば鋼（例えばステンレス鋼）、チタン、他の金属または合金を含んでいることが可能である。デバイスは、非金属構成要素または材料、例えばセラミックまたはヒドロキシアパタイト要素を含んでいることが可能である。

20

【0399】

デバイスは、導電性材料（例えば、金、白金、パラジウム、チタン、銅、アルミニウム、銀、金属、これらのいずれかの組み合わせ等）から形成される構成要素または材料を含んでいることが可能である。

【0400】

デバイスは、ASTM International（例えば、F67-13、F75-12、F86-13、F90-14、F136-13、F138-13a、F139-12、F560-13e1、F562-13、F601-13、F620-11（2015）、F621-12、F629-15、F688-14、F799-11、F899-12b、F961-14、F1058-08、F1091-12、F1108-14、F1295-11、F1314-13ae1、F1350-15、F1377-13、F1472-14、F1537-11、F1580-12、F1586-13e1、F1713-08（2013）、F1813-13、F2005-05（2015）、F2063-12、F2066-13e1、F2146-13、F2181-14、F2229-12、F2257-14、F2834-10（2016）、F2527-16、F2581-12、F2633-13、F2885-11、F2886-10、F2895-15、F2989-13、F3046-13またはF3160-16）に記載されているものなどの、冶金学的構成要素または冶金学的材料を含んでいることが可能である。

30

40

【0401】

デバイスは、2種以上の構成要素、例えば2種以上の本明細書に開示の構成要素、例えば2種以上の金属、プラスチック、セラミック、複合体またはハイブリッド材料を含んでいることが可能である。

【0402】

金属含有デバイスにおいて、金属の量（例えば、重量%、実際の重量）は：少なくとも5%、例えば、少なくとも5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%、99%またはそれ以上（例えばw/w）；20%未満、例えば、20%、15%、10%、5%、1%、0.5%、0.1%未満またはそれ以下であることが可能である。

50

【0403】

プラスチック含有デバイスにおいて、プラスチックの量（例えば、%重量基準、実際の重量）は：少なくとも5%、例えば、少なくとも5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%、99%またはそれ以上、 w/w ；または20%未満、例えば、20%、15%、10%、5%、1%、0.5%、0.1%未満またはそれ以下であることが可能である。

【0404】

セラミック含有デバイスにおいて、セラミックの量（例えば、%重量基準、実際の重量）は：少なくとも5%、例えば、少なくとも5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%、99%またはそれ以上、 w/w ；または20%未満、例えば、20%未満、15%、10%、5%、1%、0.5%、0.1%未満またはそれ以下であることが可能である。

【0405】

デバイスの特徴

デバイス（またはデバイス全体）において用いられる構成要素または材料は、以下の1つ以上に対して最適化されていることが可能である：生体的合成、例えば免疫拒絶または線維症を最小限とするもの；耐熱性；弾性；引張強度；耐薬品性（例えば、油、グリース、消毒剤、漂白剤、加工助剤、または、デバイスの生産、使用、クリーニング、殺菌および消毒において用いられる他の薬品）に対する耐性；電気特性；表面および体積導電性または抵抗性、絶縁耐力；トラッキング指数；機械特性；保管寿命、長期耐久性滅菌能（例えば、例えばデバイスの意図される使用に係る特性を維持しつつも、水蒸気、乾熱、エチレンオキシド（ EtO ）、電子ビームおよび／またはガンマ線などの滅菌プロセスに耐える能力）、例えばオートクレーブ／水蒸気条件に対する耐熱性、水蒸気滅菌に対する加水分解安定性、 EtO に対する耐薬品性、高エネルギー放射線（例えば、電子ビーム、UVおよび γ ）に対する耐性；または、結晶構造。

【0406】

デバイスは、インビボ（例えば、インビボで構造化形状を形成する注射物質（例えば体温で））またはエキソビボでアSEMBL可能である。

【0407】

デバイスはナノ次元の寸法を有していることが可能であり、例えば本明細書に記載のポリマー、例えばPLA製のナノ粒子といったナノ粒子を例えば含んでいることが可能である。ナノ粒子は、例えばマクロファージおよびクッパー細胞による取り込み（例えば、オプソニン作用と呼ばれるプロセス）を防止するよう；または、ナノ粒子の循環半減期を変更するよう変性されている化学変性ナノ粒子であることが可能である。ナノ粒子は、鉄ナノ粒子（注射液）（例えば、Advanced Magnetics製の鉄ナノ粒子）を含んでいることが可能である。例示的なナノ粒子は、本明細書において参照によりその全体が援用される、Veiseh et al (2010) Adv Drug Deliv Rev 62: 284-304に記載されている。

【0408】

デバイスは、患者の網、患者の皮下脂肪、患者の筋肉内へのインプラントもしくは移植または配置のために構成されていることが可能である。デバイスは：皮膚上または中；粘液性の表面、体腔、腹膜腔；CNS、例えば、脳または脊髄；臓器、例えば心臓、肝臓、腎臓、脾臓、肺、リンパ系、脈管構造、口腔、鼻腔、歯、ガム、胃腸管；骨；股関節；脂肪組織；筋肉組織；循環血液；眼（例えば眼内）；乳房、膣；子宮、関節、例えば、膝関節もしくは股関節、または、脊椎へのインプラントもしくは移植または配置のために構成されていることが可能である。

【0409】

デバイスは、例えば作用電極および基準電極を有する電気化学センサといった電気化学センサを含んでいることが可能である。例えば、電気化学センサは、分析物と反応して、眼装用デバイスが露出される体液中の分析物の濃度に関連するセンサ計測値を生成する、

作用電極および基準電極を備える。デバイスは、例えば透明高分子材料中に少なくとも部分的に埋め込まれている凹面および凸面の基材を有する例えば透明高分子材料製の窓を含んでいることが可能である。デバイスはまた、アンテナ；ならびに、電気化学センサおよびアンテナと電氣的に接続されたコントローラの1つ以上を含む電子モジュールを備えていることが可能であり、ここで、コントローラは、電気化学センサを制御して、例えば装着デバイスといったデバイスが露出される体液中の分析物の濃度に関連するセンサ計測値を入手し、アンテナを用いてセンサ計測値を表示するよう構成されている。

【0410】

デバイスは、1日または2日から、1、2、3、4年またはそれ以上の年数を含む様々な時間で用いられ得る。デバイスは、移植の期間のために構成され、例えば、予期される期間のすべてまたは一部について線維症による線維形成不活性化に耐性であるよう構成されていることが可能である。

10

【0411】

デバイスは、限定的に露出されるよう構成されていることが可能である（例えば、2日間未満、例えば、2日間、1日間、24時間、20時間、16時間、12時間、10時間、8時間、6時間、5時間、4時間、3時間、2時間、1時間未満またはそれ以下）。

【0412】

デバイスは、持続的に露出されるよう構成されていることが可能である（例えば、少なくとも2日間、3日間、4日間、5日間、6日間、7日間、1週間、2週間、3週間、4週間、5週間、1月間、2月間、3月間、4月間、5月間、6月間、7月間、8月間、9月間、10月間、11月間、12月間、13月間、14月間、15月間、16月間、17月間、18月間、19月間、20月間、21月間、22月間、23月間、24月間、1年間、1.5年間、2年間、2.5年間、3年間、3.5年間、4年間またはそれ以上）

20

【0413】

デバイスは、永続的に露出されるよう構成されていることが可能である（例えば、少なくとも6月間、7月間、8月間、9月間、10月間、11月間、12月間、13月間、14月間、15月間、16月間、17月間、18月間、19月間、20月間、21月間、22月間、23月間、24月間、1年間、1.5年間、2年間、2.5年間、3年間、3.5年間、4年間またはそれ以上）。

【0414】

デバイスは、本明細書に記載の化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩、または、本明細書に記載の化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料でコーティングされ得る。実施形態において、化合物（例えば式（I）の化合物）は、デバイスの例えば内表面または外表面といった表面に布置されている。実施形態において、化合物（例えば式（I）の化合物）は、表面全体に均等に分布させられる。実施形態において、化合物（例えば式（I）の化合物）は、表面全体に不均等に分布させられる。

30

【0415】

いくつかの実施形態において、デバイスは、化合物（例えば式（I）の化合物）、または、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料でコーティングされている（例えば、部分的または全体が被覆されている）。いくつかの実施形態において、デバイスは、化合物（例えば式（I）の化合物）の単一層でコーティングされている。いくつかの実施形態において、デバイスは、化合物（例えば式（I）の化合物）の多層（例えば、少なくとも2層、3層、4層、5層、10層、20層、50層またはそれ以上）でコーティングされている。

40

【0416】

実施形態において、デバイスの表面の第1の部分は、生物学的機能を調節（例えば下方制御または上方制御）する化合物（例えば式（I）の化合物）を含み、および、デバイスの第2の部分は化合物を含まないか、または、化合物の密度が実質的に低い。

【0417】

50

実施形態において、デバイスの表面の第1の部分は、免疫応答を調節（例えば下方制御）する化合物（例えば式（I）の化合物）を含み、および、表面の第2の部分は、例えば免疫応答を上方制御する第2の化合物（例えば式（I）の化合物）を含み、デバイスの第2の部分は化合物（例えば式（I）の化合物）を含まないか、または、化合物の密度が実質的に低い。

【0418】

いくつかの実施形態において、デバイスは、化合物（例えば式（I）の化合物）、または、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料で対称的にコーティングされているか、または、化学的に誘導体化されている。いくつかの実施形態において、デバイスは、化合物（例えば式（I）の化合物）、または、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料で非対称的にコーティングされているか、または、化学的に誘導体化されている。例えば、例示的なデバイスは、化合物（例えば式（I）の化合物）、または、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料で、部分的にコーティングされていてもよい（例えば、少なくとも約5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99%または99.9%コーティング）。

【0419】

化合物（例えば式（I）の化合物）、または、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料でコーティングされているか、または、化学的に誘導体化されている例示的なデバイスは、自己組織化（例えば、ブロックコポリマー、吸着（例えば、競合的吸着）、相分離、微細化またはマスキングを介して）を介するなどの技術分野において公知であるいずれかの方法を用いて調製され得る。

【0420】

いくつかの実施形態において、デバイスは、2つ以上の異なる物理化学的特性（例えば、3、4、5、6、7、8、9、10またはそれ以上の異なる物理化学的特性）を示す表面を含む。いくつかの実施形態において、デバイスは、ヤヌス粒子（例えば、ヤヌスナノ粒子）であるか、これを含む。例えば、デバイス（例えばヤヌス粒子）の1つ以上の領域が疎水性、親水性または両親媒性であり得る。例示的なデバイスは、本明細書において参照によりその全体が援用されるWalther et al (2013) Chem Rev 113: 5194–5261に開示されているヤヌス粒子またはその特性を特徴とし得る。

【0421】

いくつかの実施形態において、化合物（例えば式（I）の化合物）、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料による例示的なデバイスの表面のコーティングまたは化学的誘導体化は、所与の面積当たりの結合している化合物の平均数、例えば密度として記載されている。例えば、例示的なデバイスのコーティングまたは化学的誘導体化の密度は、例えば前記デバイスの表面または内部において、0.01、0.1、0.5、1、5、10、15、20、50、75、100、200、400、500、750、1,000、2,500、または5,000化合物/平方 μm または平方mmであり得る。

【0422】

いくつかの実施形態において、デバイスは、A1（例えば本明細書に記載のもの）を含む化合物（例えば式（I）の化合物）、または、化合物（例えば式（I）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料を含み、および、前記化合物または材料が、デバイス中に包含されている。いくつかの実施形態において、A1を含む式（I）の化合物を含むデバイスは、例えばデバイスの表面または内部においてデバイスに非共有結合している。

【0423】

いくつかの実施形態において、デバイスは、式（I）の化合物、または、A2を含む式（I）の化合物もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料を含み、および、例えば、

デバイスに共有結合している。実施形態において、A 2 はデバイスに直接結合している。実施形態において、A 2 は、結合基（例えば、本明細書に記載の結合基）によってデバイスに結合している。実施形態において、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、A 2 が例えば結合基に共有結合している。

【0424】

式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスは、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含まないデバイスと比して低減された免疫応答（例えば免疫応答のマーカー）を有し得る。免疫応答のマーカーは、以下の1つ以上である：実施例7もしくは実施例9に記載のインビボカテプシン活性、または、例えばELISAにより計測される、例えば、TNF- α 、IL-13、IL-6、G-CSF、GM-CSF、IL-4、CCl2もしくはCCl4といった免疫応答のマーカーのレベル。いくつかの実施形態において、免疫応答のマーカーは、例えば実施例8において記載されているとおり、例えばインビトロでの表面に対するマクロファージ付着の割合である。いくつかの実施形態において、免疫応答のマーカーは、実施例10に記載されているとおり、例えばインビボ（例えば患者（例えばマウス）内に配置された）でのディスクに対する付着組織の量である。いくつかの実施形態において、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスでは、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含まないデバイスと比して、免疫応答（例えば免疫応答のマーカー）が、約1%、約5%、約10%、約15%、約20%、約25%、約30%、約35%、約40%、約45%、約50%、約55%、約60%、約65%、約70%、約75%、約80%、約85%、約90%、約95%、約99%または約100%低減されている。いくつかの実施形態において、低減された免疫応答（例えば免疫応答のマーカー）は、約30分間、約1時間、約6時間、約12時間、約1日間、約2日間、約3日間、約4日間、約1週間、約2週間、約1月間、約2月間、約3月間、約6月間またはそれ以上の期間後に計測される。いくつかの実施形態において、式（I）の化合物を含むデバイスは、式（I）の化合物またはカプセル化された式（I）の化合物でコーティングされている。

【0425】

式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスは、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含まないデバイスと比して高い免疫応答（例えば免疫応答のマーカー）を有し得る。免疫応答のマーカーは、以下の1つ以上である：実施例7もしくは実施例9に記載のインビボカテプシン活性、または、例えばELISAにより計測される、例えば、TNF- α 、IL-13、IL-6、G-CSF、GM-CSF、IL-4、CCl2もしくはCCl4といった免疫応答のマーカーのレベル。いくつかの実施形態において、免疫応答のマーカーは、例えば実施例8において記載されているとおり、例えばインビトロでの表面に対するマクロファージ付着の割合である。いくつかの実施形態において、免疫応答のマーカーは、実施例10に記載されているとおり、例えばインビボ（例えば患者（例えばマウス）内に配置された）でのディスクに対する付着組織の量である。いくつかの実施形態において、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスでは、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含まないデバイスと比して、免疫応答（例えば免疫応答のマーカー）が、約1%、約5%、約10%、約15%、約20%、約25%、約30%、約35%、約40%、約45%、約50%、約55%、約60%、約65%、約70%、約75%、約80%、約85%、約90%、約95%、約99%もしくは約100%、または、約1000%増加される。いくつかの実施形態において、増加された免疫応答（例えば免疫応答のマーカー）は、約30分間、約1時間、約6時間、約12時間、約1日間、約2日間、約3日間、約4日間、約1週間、約2週間、約1月間、約2月間、約3月間、約6月間またはそれ以上の期間後に計測される。いくつかの実施形態において、式（I）の化合物を含むデバイスは、式（I）の化合物またはカプセル化された式（I）の化合物でコーティングされている。

【0426】

デバイスは滑らかな表面を有し得、または、隆起、くぼみ、穴、スリットもしくは孔、

または、いずれかのこれらの組み合わせを備えていてもよい。前記隆起、くぼみ、穴、スリットまたは孔は、任意のサイズ、例えば $10\ \mu\text{m}$ ～約 $1\ \text{nm}$ 、約 $5\ \mu\text{m}$ ～約 $1\ \text{nm}$ 、約 $2.5\ \mu\text{m}$ ～約 $1\ \text{nm}$ 、 $1\ \mu\text{m}$ ～約 $1\ \text{nm}$ 、 $500\ \text{nm}$ ～約 $1\ \text{nm}$ または約 $100\ \text{nm}$ ～約 $1\ \text{nm}$ であり得る。滑らかな表面または隆起、くぼみ、穴、スリットもしくは孔、または、いずれかのこれらの組み合わせは、式 (I) の化合物、式 (I) の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含む材料でコーティングされているか、または、化学的に誘導体化されていてもよい。

【0427】

デバイスは、球状、回転楕円体、楕円体、ディスク、円柱体、円環体、立方体、スタジウム形状 (stadiumoid)、円錐体、角錐体、三角、矩形、正方形もしくはロッド状などの任意の好適な形状であり得、または、湾曲した、もしくは、平坦な部分を含み得る。いずれかの成形された、湾曲した、または、平坦なデバイスは、式 (I) の化合物、式 (I) の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含む材料でコーティングされているか、または、化学的に誘導体化されていてもよい。

【0428】

デバイスは、一定範囲のサイズまたは直径を有し得る。いくつかの実施形態において、デバイスは、 $1\ \text{mm}$ 超の平均直径またはサイズを有する。いくつかの実施形態において、デバイスは、 $1.5\ \text{mm}$ 超、 $2\ \text{mm}$ 、 $3\ \text{mm}$ 、 $4\ \text{mm}$ 、 $5\ \text{mm}$ 、 $6\ \text{mm}$ 、 $7\ \text{mm}$ 、 $8\ \text{mm}$ 、 $9\ \text{mm}$ 、 $10\ \text{mm}$ またはそれ以上である平均直径またはサイズを有する。

【0429】

いくつかの実施形態において、デバイスは、国際公開第 2012/112982 号パンフレット、国際公開第 2012/167223 号パンフレット、国際公開第 2014/153126 号パンフレット、国際公開第 2016/019391 号パンフレット、米国特許第 2012-0213708 号明細書、米国特許第 2016-0030359 号明細書および米国特許第 2016-0030360 号明細書のいずれかに開示されているデバイスではない。

【0430】

実施形態において、デバイスは本明細書に記載の細胞を含む。実施形態において、デバイスは、例えば治療薬といった物質を提供する、例えば組み換え型細胞または幹細胞といった細胞を含む。治療薬の例としては、細胞産生物、組織産生物、タンパク質、酵素、抗体、抗原、エピトープ、薬物およびワクチンが挙げられる。いくつかの実施形態において、治療薬は生体材料である。

【0431】

実施形態において、デバイスは、物質を提供する組み換え型細胞または幹細胞である。実施形態において、物質はポリペプチドを含む。実施形態において、細胞はヒト細胞であり、および、ポリペプチドはヒトポリペプチドである。実施形態において、細胞は非ヒト細胞であり、および、ポリペプチドはヒトポリペプチドである。実施形態において、細胞は、疾病、障害または状態 (例えば本明細書に記載のもの) を緩和する物質を提供する。実施形態において、物質はインスリンであり、および、障害は糖尿病である。

【0432】

追加の例示的なデバイス

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の Google (Verily) の特許書面の 1 つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第 20160117532 A1 号明細書、国際公開第 2016115018 A1 号パンフレット、米国特許第 9282920 B2 号明細書、米国特許第 9289123 B2 号明細書、米国特許第 9289954 B2 号明細書、米国特許第 9295403 B1 号明細書、米国特許第 9298020 B1 号明細書、米国特許第 9307901 B1 号明細書、米国特許第 9320460 B2 号明細書、米国特許第 9326710 B1 号明細書、米国特許第 9332935 B2 号明細書、米国特許第 9366570 B1 号明細書、米国特許第 937216

10

20

30

40

50

8 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 9 8 8 6 8 B 1 号明細書、米国特許第 9 4 0 0 9 0 4 B 2 号明細書、米国意匠特許第 7 5 4 8 6 1 S 1 号明細書、米国意匠特許第 7 5 5 7 8 6 S 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 5 1 9 1 2 0 3 A 8 号パンフレットまたは国際公開第 2 0 1 6 1 1 5 0 3 5 A 1 号パンフレット。

【0433】

本明細書に包含されるデバイスとしては、Establishment Labs の特許書面の 1 つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第 2 0 1 5 0 1 5 0 6 7 5 A 1 号明細書または米国特許第 2 0 1 5 0 2 8 2 9 2 6 A 1 号明細書。

【0434】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の Becton Dickinson の特許書面の 1 つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：欧州特許第 1 0 0 3 5 8 6 B 1 号明細書、欧州特許第 1 0 0 5 9 0 9 B 1 号明細書、米国特許第 9 0 9 5 8 4 9 B 2 号明細書、欧州特許第 1 0 1 0 1 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 0 1 1 7 6 4 B 1 号明細書、米国特許第 7 9 7 2 5 7 8 B 2 号明細書、欧州特許第 1 3 9 3 7 6 4 B 1 号明細書、欧州特許第 1 4 3 3 7 0 5 B 1 号明細書、米国特許第 7 1 4 1 0 4 2 B 2 号明細書、欧州特許第 1 0 6 4 0 3 9 B 1 号明細書、欧州特許第 1 0 7 1 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 3 2 4 0 8 8 A 1 号明細書、欧州特許第 1 0 8 6 7 1 8 B 1 号明細書、欧州特許第 1 0 8 6 7 1 9 B 1 号明細書、米国特許第 7 0 5 2 2 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 6 4 6 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 9 6 5 6 6 B 2 号明細書、欧州特許第 1 0 9 5 6 6 8 B 1 号明細書、欧州特許第 1 0 9 9 4 3 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 0 2 6 0 6 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 0 6 2 5 0 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 0 6 2 5 1 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 0 7 0 0 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 1 0 0 7 7 B 1 号明細書、米国特許第 7 6 9 1 0 8 8 B 2 号明細書、欧州特許第 1 5 3 7 8 5 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 4 1 6 7 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 8 1 7 1 4 3 B 2 号明細書、欧州特許第 1 1 5 5 8 7 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 6 2 4 6 3 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 7 1 1 8 5 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 7 7 8 0 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 8 1 8 9 1 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 9 2 9 9 6 B 1 号明細書、欧州特許第 1 1 9 3 4 9 9 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 0 8 8 6 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 1 2 6 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 1 5 4 9 4 B 1 号明細書、欧州特許第 1 7 2 4 3 3 5 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 5 3 4 2 1 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 8 1 4 3 5 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 8 2 4 6 9 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 8 4 1 6 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 9 6 9 3 7 5 B 2 号明細書、欧州特許第 1 2 8 4 7 8 5 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 8 5 6 7 4 B 1 号明細書、欧州特許第 1 2 8 9 5 8 8 B 1 号明細書、米国特許第 7 7 3 1 9 6 8 B 2 号明細書、欧州特許第 1 2 9 0 2 9 B 1 号明細書、米国特許第 8 1 7 2 8 1 5 B 2 号明細書、欧州特許第 1 2 9 9 1 4 7 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 0 1 2 3 6 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 0 1 2 3 7 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 0 5 0 7 6 B 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 5 0 0 1 1 9 3 7 A 1 号明細書、欧州特許第 1 5 7 9 8 0 5 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 2 0 0 6 0 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 2 7 4 7 6 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 2 7 8 7 4 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 2 9 7 1 8 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 3 1 8 7 4 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 3 8 3 3 9 B 1 号明細書、欧州特許第 2 0 7 0 4 8 8 B 1 号明細書、欧州特許第 1 8 4 5 3 7 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 9 1 8 8 9 1 B 2 号明細書、欧州特許第 1 3 4 6 7 4 0 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 4 6 7 4 2 B 1 号明細書、米国特許第 7 3 9 9 3 9 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 5 9 2 5 7 B 2 号明細書、欧州特許第 1 3 5 0 5 3 1 B 1 号明細書、米国特許第 8 7 0 8 9 7 7 B 2 号明細書、欧州特許第 1 3 5 2 6 6 8 B 1 号明細書、欧州特許第 2 7 8 3 7 0 8 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 5 6 3 0 2 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 6 0 6 7 7 B 1 号明細書、米国特許第 7 5 7 8 8 0 5 B 2 号明細書、欧州特許第 1 3 6 8 0 8 1 B 1 号明細書、欧州特許第 1 3 7 2 7 7 2 B 1 号明細書、欧州

10

20

30

40

50

特許第1377327B1号明細書、欧州特許第1379299B1号明細書、欧州特許第1694391B1号明細書、欧州特許第13803B1号明細書、欧州特許第1383545B1号明細書、欧州特許第1391611B1号明細書、欧州特許第1391717B1号明細書、欧州特許第1394247B1号明細書、米国特許第7186235B2号明細書、米国特許第7021463B2号明細書、欧州特許第1401517B1号明細書、米国特許第8808321B2号明細書、欧州特許第1430834B1号明細書、米国特許第20150051582A1号明細書、米国特許第8414560B2号明細書、欧州特許第1436021B1号明細書、欧州特許第1438098B1号明細書、欧州特許第1439870B1号明細書、欧州特許第1440703B1号明細書、欧州特許第1447072B1号明細書、欧州特許第1449551B1号明細書、欧州特許第1449560B1号明細書、米国特許第9314787B2号明細書、欧州特許第1457228B1号明細書、欧州特許第1458760B1号明細書、欧州特許第1460932B1号明細書、欧州特許第1464351B1号明細書、米国特許第7851593B2号明細書、欧州特許第1472979B1号明細書、欧州特許第1473052B1号明細書、米国特許第9259538B2号明細書、欧州特許第1972919B1号明細書、欧州特許第1486584B1号明細書、欧州特許第1757240B1号明細書、欧州特許第1700615B1号明細書、欧州特許第1494124B1号明細書、欧州特許第1495133B1号明細書、欧州特許第1506413B1号明細書、欧州特許第1514919B1号明細書、欧州特許第1523359B1号明細書、欧州特許第1529489B1号明細書、欧州特許第1531896B1号明細書、米国特許第9386955B2号明細書、米国特許第20070299395A1号明細書、米国特許第7967010B2号明細書、米国特許第8133207B2号明細書、欧州特許第1994951B1号明細書、欧州特許第1558310B1号明細書、欧州特許第1693077B1号明細書、欧州特許第1575656B1号明細書、欧州特許第1579815B1号明細書、米国特許第8603040B2号明細書、欧州特許第1592346B1号明細書、欧州特許第1592443B1号明細書、欧州特許第1594559B1号明細書、米国特許第7332227B2号明細書、米国特許第8632740B2号明細書、米国特許第8016795B2号明細書、欧州特許第1684833B1号明細書、欧州特許第1691868B1号明細書、欧州特許第2191899B1号明細書、米国特許第20150018641A1号明細書、欧州特許第1697743B1号明細書、欧州特許第1715908B1号明細書、米国特許第20100305544A1号明細書、米国特許第8357107B2号明細書、欧州特許第173811B1号明細書、米国特許第9380975B2号明細書、米国特許第7951605B2号明細書、米国特許第8221441B2号明細書、米国特許第9267167B2号明細書、欧州特許第1773519B1号明細書、欧州特許第1773520B1号明細書、欧州特許第1785159B1号明細書、欧州特許第1786506B1号明細書、欧州特許第180702B1号明細書、欧州特許第1816947B1号明細書、米国特許第20140081238A1号明細書、欧州特許第184852B1号明細書、米国特許第7879607B2号明細書、米国特許第8262641B2号明細書、欧州特許第1868501B1号明細書、欧州特許第1879028B1号明細書、欧州特許第189152B1号明細書、欧州特許第1904124B1号明細書、欧州特許第1907527B1号明細書、米国特許第8419690B2号明細書、欧州特許第1933906B1号明細書、欧州特許第1951342B1号明細書、米国特許第20140328734A1号明細書、米国特許第8816022B2号明細書、欧州特許第2007450B1号明細書、米国特許第9259537B2号明細書、米国特許第8715248B2号明細書、米国特許第20150004629A1号明細書、欧州特許第2032993B1号明細書、米国特許第9174004B2号明細書、欧州特許第2037989B1号明細書、欧州特許第204109B1号明細書、欧州特許第2044402B1号明細書、欧州特許第2046418B1号明細書、欧州特許第2046422B1号明細書、欧州特許第2047159B1号明細書、欧州特許第2047161B1号明細書、欧州特許第

10

20

30

40

50

2061529B1号明細書、欧州特許第2073883B1号明細書、欧州特許第2079386B1号明細書、米国特許第8540677B2号明細書、米国特許第20130190695A1号明細書、米国特許第20150100026A1号明細書、欧州特許第2083885B1号明細書、欧州特許第2083906B1号明細書、欧州特許第2089093B1号明細書、欧州特許第2103443B1号明細書、欧州特許第2111547B1号明細書、欧州特許第2119464B1号明細書、米国特許第9109984B2号明細書、欧州特許第2129405B1号明細書、米国特許第8764710B2号明細書、欧州特許第2675420B1号明細書、米国特許第20150177152A1号明細書、欧州特許第2153865B1号明細書、米国特許第20150202378A1号明細書、欧州特許第2197522B1号明細書、米国特許第9242050B2号明細書、米国特許第9259553B2号明細書、欧州特許第2214754B1号明細書、欧州特許第2217308B1号明細書、欧州特許第2217927B1号明細書、欧州特許第222103B1号明細書、欧州特許第223002B1号明細書、欧州特許第2231247B1号明細書、欧州特許第2237038B1号明細書、米国特許第8353876B2号明細書、欧州特許第2245177B1号明細書、欧州特許第224650B1号明細書、欧州特許第2250281B1号明細書、欧州特許第2265306B1号明細書、米国特許第8939942B2号明細書、米国特許第20130018312A1号明細書、欧州特許第2271939B1号明細書、欧州特許第2282799B1号明細書、欧州特許第2291216B1号明細書、欧州特許第2324875B1号明細書、欧州特許第2527039B1号明細書、欧州特許第233376B1号明細書、米国特許第8956309B2号明細書、欧州特許第2355879B1号明細書、米国特許第9278193B2号明細書、欧州特許第2396055B1号明細書、再発行特許45896E1号明細書、欧州特許第2398545B1号明細書、欧州特許第2403573B1号明細書、米国特許第9381136B2号明細書、米国特許第8876780B2号明細書、米国特許第20160051748A1号明細書、欧州特許第2420272B1号明細書、欧州特許第2424612B1号明細書、米国特許第9011389B2号明細書、欧州特許第2451343B1号明細書、米国特許第20160038067A1号明細書、米国特許第20140316375A1号明細書、欧州特許第2682057B1号明細書、欧州特許第2459256B1号明細書、欧州特許第2477687B1号明細書、欧州特許第250891B1号明細書、欧州特許第2781228B1号明細書、欧州特許第2544750B1号明細書、欧州特許第2566537B1号明細書、欧州特許第2566570B1号明細書、欧州特許第2571549B1号明細書、米国特許第20150208973A1号明細書、欧州特許第2595534B1号明細書、欧州特許第2595681B1号明細書、欧州特許第2598030B1号明細書、欧州特許第2611493B1号明細書、欧州特許第2613841B1号明細書、米国特許第9101719B2号明細書、欧州特許第263450B1号明細書、欧州特許第2645932B1号明細書、米国特許第9333146B2号明細書、欧州特許第2651490B1号明細書、欧州特許第2671606B1号明細書、米国特許第9101725B2号明細書、欧州特許第2683306B1号明細書、米国特許第9266651B2号明細書、米国特許第20150101957A1号明細書、米国特許第20150202368A1号明細書、米国特許第20150250949A1号明細書、欧州特許第2717947B1号明細書、欧州特許第2731665B1号明細書、欧州特許第2819633B1号明細書、欧州特許第2825500B1号明細書、欧州特許第282840B1号明細書、欧州特許第283663B1号明細書、欧州特許第284232B2号明細書、欧州特許第297252B1号明細書、欧州特許第300221B1号明細書、欧州特許第302625B2号明細書、欧州特許第310862B1号明細書、欧州特許第311011B1号明細書、欧州特許第314328B1号明細書、欧州特許第329041B1号明細書、欧州特許第334015B1号明細書、欧州特許第33528B1号明細書、欧州特許第335664B1号明細書、欧州特許第338418B1号明細書、欧州特許第345415B1号明細書、欧州特許第34

10

20

30

40

50

6 7 3 2 B 1 号明細書、欧州特許第 3 4 7 7 7 1 B 1 号明細書、欧州特許第 3 5 5 6 3 7 B 1 号明細書、欧州特許第 3 7 8 7 4 5 B 1 号明細書、欧州特許第 4 9 4 3 3 3 B 1 号明細書、欧州特許第 3 8 5 9 5 3 B 1 号明細書、欧州特許第 3 8 8 4 6 3 B 1 号明細書、米国特許第 5 4 4 1 5 3 9 A 号明細書、欧州特許第 4 2 2 1 1 B 1 号明細書、欧州特許第 4 2 5 3 1 9 B 1 号明細書、欧州特許第 4 5 9 0 9 3 B 1 号明細書、欧州特許第 4 6 2 2 5 5 B 1 号明細書、欧州特許第 4 6 4 2 5 7 B 1 号明細書、欧州特許第 4 6 8 4 3 0 B 1 号明細書、欧州特許第 4 7 5 6 8 6 B 1 号明細書、欧州特許第 4 8 3 6 1 8 B 1 号明細書、欧州特許第 4 8 5 7 6 4 B 1 号明細書、欧州特許第 4 9 1 5 4 7 B 1 号明細書、米国特許第 5 5 7 8 4 9 2 A 号明細書、欧州特許第 4 9 5 9 1 B 1 号明細書、欧州特許第 4 9 6 2 0 0 B 1 号明細書、欧州特許第 4 9 8 3 5 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 9 0 0 0 3 0 B 2 号明細書、欧州特許第 5 1 8 3 9 7 B 1 号明細書、欧州特許第 5 3 5 8 1 0 B 1 号明細書、欧州特許第 5 4 7 4 6 3 B 1 号明細書、欧州特許第 5 4 7 4 8 2 B 1 号明細書、欧州特許第 5 5 3 7 4 1 B 1 号明細書、欧州特許第 5 5 4 8 4 1 B 1 号明細書、欧州特許第 5 5 4 8 4 2 B 1 号明細書、欧州特許第 5 5 4 9 9 5 B 1 号明細書、米国特許第 5 6 7 4 2 0 3 A 号明細書、欧州特許第 5 5 6 6 1 8 B 1 号明細書、欧州特許第 5 6 7 0 2 9 B 1 号明細書、欧州特許第 5 6 7 9 4 4 B 1 号明細書、欧州特許第 5 6 8 2 0 7 B 1 号明細書、欧州特許第 5 7 3 9 4 7 B 1 号明細書、欧州特許第 5 7 4 9 0 8 B 1 号明細書、欧州特許第 5 7 5 7 3 6 B 1 号明細書、欧州特許第 5 7 9 4 1 4 B 1 号明細書、欧州特許第 5 7 9 7 0 4 B 2 号明細書、欧州特許第 5 8 0 0 9 4 B 1 号明細書、欧州特許第 5 8 5 9 1 2 B 1 号明細書、欧州特許第 5 8 5 9 1 4 B 1 号明細書、欧州特許第 5 8 6 6 6 6 B 2 号明細書、欧州特許第 5 8 8 1 2 2 B 1 号明細書、欧州特許第 5 9 5 5 0 7 B 1 号明細書、欧州特許第 5 9 7 5 8 4 B 1 号明細書、欧州特許第 6 0 3 7 1 7 B 1 号明細書、欧州特許第 6 0 8 9 8 5 B 1 号明細書、欧州特許第 6 0 9 8 1 B 1 号明細書、欧州特許第 6 1 5 7 6 5 B 1 号明細書、欧州特許第 6 1 5 7 6 6 B 1 号明細書、欧州特許第 6 1 5 7 6 7 B 1 号明細書、欧州特許第 6 2 1 2 3 2 B 1 号明細書、欧州特許第 6 3 6 3 4 3 B 1 号明細書、米国特許第 5 8 2 4 1 9 8 A 号明細書、欧州特許第 6 6 6 0 8 4 B 1 号明細書、欧州特許第 6 7 0 4 8 1 B 1 号明細書、欧州特許第 6 9 6 4 3 7 B 1 号明細書、欧州特許第 6 9 6 4 6 0 B 1 号明細書、欧州特許第 6 9 6 6 4 3 B 1 号明細書、欧州特許第 6 9 8 3 9 7 B 1 号明細書、欧州特許第 7 0 2 5 7 9 B 1 号明細書、欧州特許第 7 0 2 9 7 3 B 1 号明細書、欧州特許第 7 0 5 6 1 3 B 1 号明細書、欧州特許第 7 0 7 8 6 0 B 1 号明細書、欧州特許第 7 1 9 5 6 5 B 1 号明細書、欧州特許第 7 1 9 5 6 6 B 1 号明細書、欧州特許第 7 2 2 7 4 9 B 1 号明細書、欧州特許第 7 2 6 4 5 1 B 1 号明細書、欧州特許第 7 3 7 8 5 5 B 1 号明細書、欧州特許第 7 3 8 5 1 7 B 1 号明細書、欧州特許第 7 4 4 1 8 3 B 1 号明細書、欧州特許第 7 4 9 7 6 2 B 1 号明細書、欧州特許第 7 6 1 5 6 2 B 1 号明細書、欧州特許第 7 6 4 4 5 0 B 1 号明細書、欧州特許第 7 6 5 6 5 1 B 1 号明細書、欧州特許第 7 6 5 6 5 3 B 1 号明細書、欧州特許第 7 7 4 4 1 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 3 3 4 4 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 3 3 4 6 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 7 8 2 4 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 7 8 2 6 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 7 8 2 7 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 7 8 2 8 B 1 号明細書、欧州特許第 7 8 9 0 9 2 B 1 号明細書、欧州特許第 8 0 6 2 2 1 B 1 号明細書、欧州特許第 8 1 2 0 2 B 1 号明細書、欧州特許第 8 1 2 5 9 7 B 1 号明細書、欧州特許第 8 1 2 6 0 2 B 1 号明細書、欧州特許第 8 1 5 8 8 8 B 1 号明細書、欧州特許第 8 1 5 8 8 9 B 1 号明細書、欧州特許第 8 1 5 8 9 0 B 1 号明細書、欧州特許第 8 2 0 7 7 9 B 1 号明細書、欧州特許第 8 2 0 7 8 3 B 1 号明細書、欧州特許第 8 2 4 9 2 2 B 1 号明細書、欧州特許第 8 2 7 7 5 4 B 1 号明細書、欧州特許第 8 2 9 2 4 8 B 1 号明細書、欧州特許第 8 2 9 2 5 0 B 1 号明細書、欧州特許第 8 3 2 6 5 9 B 1 号明細書、欧州特許第 8 3 2 6 6 0 B 1 号明細書、欧州特許第 8 3 2 6 6 5 B 1 号明細書、欧州特許第 8 3 2 8 2 2 B 1 号明細書、欧州特許第 8 3 4 5 5 3 B 1 号明細書、欧州特許第 8 6 6 1 1 9 B 1 号明細書、欧州特許第 8 7 5 7 5 7 B 1 号明細書、欧州特許第 8 8 8 7 9 4 B 1 号明細書、欧州特許第 8 9 6 8 2 6 B 1 号明細書、欧州特許第 8 9 6 8 2 7 B 1 号明細書、欧州特許第 8 9 7 7 0 8 B 1 号明細書、欧州特許第 9 0 2 2 8 9 B 1

10

20

30

40

50

号明細書、欧州特許第904763B1号明細書、欧州特許第915720B1号明細書、
欧州特許第940182B1号明細書、欧州特許第940185B1号明細書、欧州特
許第940186B1号明細書、欧州特許第940187B1号明細書、米国特許第66
38256B2号明細書、欧州特許第941743B1号明細書、欧州特許第94176
7B1号明細書、欧州特許第970996B1号明細書、欧州特許第990412B1号
明細書、欧州特許第990430B1号明細書、米国特許第8277408B2号明細書
、米国特許第1537888A号明細書、米国特許第1678991A号明細書、米国特
許第1892803A号明細書、米国特許第6944338B2号明細書、米国特許第6
864071B2号明細書、米国特許第6572827B2号明細書、米国特許第200
50267412A1号明細書、米国特許第7182734B2号明細書、米国特許第6
686204B2号明細書、米国特許第20030053938A1号明細書、米国特許
第8425864B2号明細書、米国特許第6899850B2号明細書、米国特許第6
730059B2号明細書、米国特許第20030125677A1号明細書、米国特許
第20030181861A1号明細書、米国特許第6932803B2号明細書、米国
特許第20030187398A1号明細書、米国特許第7785485B2号明細書、
米国特許第20030220587A1号明細書、米国特許第20030220618A
1号明細書、米国特許第20030229316A1号明細書、米国特許第798538
7B2号明細書、米国特許第7169132B2号明細書、米国特許第20070095
424A1号明細書、米国特許第20040143226A1号明細書、米国特許第20
050197629A1号明細書、米国特許第20040179971A1号明細書、米
国特許第20040236287A1号明細書、国際公開第2005034625A1号
パンフレット、国際公開第2005028639A2号パンフレット、国際公開第200
5044350A1号パンフレット、米国特許第7101351B2号明細書、米国特許
第20050119627A1号明細書、米国特許第7144388B2号明細書、国際
公開第2005072798A1号パンフレット、米国特許第7344517B2号明細
書、国際公開第2005072800A1号パンフレット、国際公開第20050164
01A3号パンフレット、米国特許第7896837B2号明細書、米国特許第2005
0247666A1号明細書、米国特許第20060040311A1号明細書、米国特
許第7093482B2号明細書、国際公開第2006044865A3号パンフレット
、米国特許第7970725B2号明細書、米国特許第8815574B2号明細書、米
国特許第8062252B2号明細書、国際公開第2007027204A3号パンフレ
ット、国際公開第2006115866A1号パンフレット、米国特許第2007001
9502A1号明細書、米国特許第7537581B2号明細書、米国特許第83770
10B2号明細書、米国特許第7717882B2号明細書、米国特許第2016012
1526A9号明細書、米国特許第20160158521A1号明細書、米国特許第2
0130218129A1号明細書、米国特許第20070134719A1号明細書、
米国特許第7524641B2号明細書、国際公開第2007100776A3号パンフ
レット、国際公開第2007095045A3号パンフレット、米国特許第200702
24701A1号明細書、米国特許第8062261B2号明細書、米国特許第9320
459B2号明細書、米国特許第20120058351A1号明細書、国際公開第20
08013684A3号パンフレット、国際公開第2008014437A3号パンフレ
ット、国際公開第2008014440A3号パンフレット、国際公開第2008014
439A3号パンフレット、米国特許第8822208B2号明細書、米国特許第847
8445B2号明細書、米国特許第20080082033A1号明細書、国際公開第2
008043069A3号パンフレット、米国特許第8062267B2号明細書、国際
公開第2008043015A3号パンフレット、米国特許第8366676B2号明細
書、米国特許第8062266B2号明細書、米国特許第9011382B2号明細書、
米国特許第20080221501A1号明細書、米国特許第7540858B2号明細
書、米国特許第20080194986A1号明細書、米国特許第8066670B2号
明細書、米国特許第8337483B2号明細書、米国特許第20080221396A

10

20

30

40

50

1号明細書、米国特許第20080221500A1号明細書、米国特許第7648028B2号明細書、国際公開第2008121829A1号パンフレット、米国特許第20080269690A1号明細書、国際公開第2008131361A3号パンフレット、米国特許第20080277332A1号明細書、米国特許第8377040B2号明細書、米国特許第8241567B2号明細書、米国特許第20130289524A1号明細書、米国特許第8772047B2号明細書、米国特許第20090043225A1号明細書、米国特許第20090043242A1号明細書、米国特許第8386184B2号明細書、米国特許第20090088729A1号明細書、国際公開第2009055595A1号パンフレット、米国特許第20090124997A1号明細書、米国特許第9278180B2号明細書、米国特許第7901383B2号明細書、米国特許第8298180B2号明細書、米国特許第20090238726A1号明細書、米国特許第20160196395A1号明細書、米国特許第8162902B2号明細書、米国特許第20160157767A1号明細書、米国特許第7947018B2号明細書、米国特許第8366684B2号明細書、米国特許第9101748B2号明細書、米国特許第20090287167A1号明細書、米国特許第8038647B2号明細書、米国特許第8974411B2号明細書、米国特許第8172813B2号明細書、米国特許第8801675B2号明細書、米国特許第20130237913A1号明細書、米国特許第8905975B2号明細書、米国特許第8754020B2号明細書、米国特許第8568358B2号明細書、米国特許第9339741B2号明細書、米国特許第8412300B2号明細書、米国特許第8357121B2号明細書、米国特許第8337461B2号明細書、米国特許第8500693B2号明細書、米国特許第8357125B2号明細書、米国特許第20140364805A1号明細書、米国特許第8556848B2号明細書、米国特許第9364828B2号明細書、米国特許第8491530B2号明細書、米国特許第20100292656A1号明細書、米国特許第20100294663A1号明細書、国際公開第2010141290A1号パンフレット、米国特許第8472017B2号明細書、米国特許第20140114257A1号明細書、米国特許第8821455B2号明細書、米国特許第8474300B2号明細書、米国特許第8038657B2号明細書、米国特許第8939928B2号明細書、米国特許第7908155B2号明細書、米国特許第8900198B2号明細書、国際公開第2011028279A1号パンフレット、米国特許第9375529B2号明細書、国際公開第2011028374A1号パンフレット、米国特許第20150079144A1号明細書、米国特許第9375385B2号明細書、米国特許第8993644B2号明細書、米国特許第20110071492A1号明細書、米国特許第20110092917A1号明細書、米国特許第8449479B2号明細書、米国特許第8936578B2号明細書、米国特許第8945023B2号明細書、米国特許第20110174820A1号明細書、米国特許第8871527B2号明細書、米国特許第20110186537A1号明細書、米国特許第20150314080A1号明細書、米国特許第20150051552A1号明細書、米国特許第8979807B2号明細書、米国特許第20160038684A1号明細書、米国特許第20150265772A1号明細書、米国特許第20110276031A1号明細書、米国特許第8924036B2号明細書、米国特許第20110311416A1号明細書、米国特許第8802603B2号明細書、米国特許第20120016213A1号明細書、米国特許第9314201B2号明細書、米国特許第20120016318A1号明細書、米国特許第9381337B2号明細書、米国特許第20120029438A1号明細書、米国特許第9044554B2号明細書、米国特許第20120041394A1号明細書、米国特許第20150359960A1号明細書、米国特許第20150218354A1号明細書、米国特許第9375551B2号明細書、米国特許第20120070879A1号明細書、米国特許第20120100557A1号明細書、米国特許第9220842B2号明細書、米国特許第8858531B2号明細書、米国特許第20120150129A1号明細書、米国特許第20120157928A1号明細書、米国

10

20

30

40

50

特許第20120175806A1号明細書、米国特許第9017291B2号明細書、
米国特許第8469923B2号明細書、米国特許第20150135813A1号明細
書、米国特許第9283321B2号明細書、米国特許第8758878B2号明細書、
米国特許第9259554B2号明細書、米国特許第8641675B2号明細書、国際
公開第2012134513A1号パンフレット、米国特許第20120301910A
1号明細書、米国特許第20120302966A1号明細書、米国特許第201403
38171A1号明細書、米国特許第20130011851A1号明細書、米国特許第
9176071B2号明細書、米国特許第20140276449A1号明細書、米国特
許第9126012B2号明細書、米国特許第9089671B2号明細書、米国特許第
9155864B2号明細書、米国特許第20160015867A1号明細書、米国特
許第8747360B2号明細書、米国特許第20130150796A1号明細書、米
国特許第8790667B2号明細書、米国特許第8945071B2号明細書、米国特
許第9155863B2号明細書、米国特許第20130178759A1号明細書、米
国特許第8882726B2号明細書、米国特許第20130183655A1号明細書
、国際公開第2013138809A3号パンフレット、国際公開第201315186
0A1号パンフレット、米国特許第20160136359A1号明細書、米国特許第2
0140378910A1号明細書、米国特許第20150141932A1号明細書、
米国特許第9068565B2号明細書、米国特許第8622967B2号明細書、米国
特許第20160206869A1号明細書、国際公開第2013177034A1号パ
ンフレット、米国特許第20160067365A1号明細書、米国特許第201502
65735A1号明細書、米国特許第20130330739A1号明細書、国際公開第
2014004659A3号パンフレット、米国特許第9132238B2号明細書、国
際公開第2014022030A3号パンフレット、米国特許第20140011292
A1号明細書、米国特許第20150305981A1号明細書、米国特許第20140
030754A1号明細書、国際公開第2015006340A1号パンフレット、米国
特許第20140039408A1号明細書、米国特許第20160184527A1号
明細書、米国特許第20140058336A1号明細書、米国特許第20140058
353A1号明細書、米国特許第8915891B2号明細書、米国特許第927208
8B2号明細書、米国特許第20140074033A1号明細書、米国特許第9155
866B2号明細書、米国特許第20140081239A1号明細書、米国特許第20
140088509A1号明細書、米国特許第20140088512A1号明細書、米
国特許第20140088550A1号明細書、米国特許第9358344B2号明細書
、米国特許第20140094776A1号明細書、米国特許第20140100522
A1号明細書、米国特許第20140100544A1号明細書、米国特許第20140
107613A1号明細書、米国特許第20150160116A1号明細書、米国特許
第9155867B2号明細書、国際公開第2014077831A1号パンフレット、
国際公開第2014081713A1号パンフレット、米国特許第9265895B2号
明細書、米国特許第8834401B2号明細書、米国特許第20160101276A
1号明細書、米国特許第20140170642A1号明細書、米国特許第201401
71875A1号明細書、米国特許第8764706B2号明細書、米国特許第2016
0175198A1号明細書、米国特許第20140200154A1号明細書、米国特
許第20140220552A1号明細書、米国特許第20140221934A1号明
細書、米国特許第9039989B2号明細書、国際公開第2014126862A1号
パンフレット、国際公開第2014126864A2号パンフレット、米国特許第201
40228775A1号明細書、米国特許第20160199633A1号明細書、米国
特許第8974414B2号明細書、国際公開第2014137731A1号パンフレッ
ト、米国特許第9327095B2号明細書、国際公開第2014138413A3号パ
ンフレット、国際公開第2014159619A1号パンフレット、米国特許第2014
0269160A1号明細書、米国特許第20140276219A1号明細書、米国特
許第9381320B2号明細書、国際公開第2014150665A3号パンフレット

10

20

30

40

50

、米国特許第20140303568A1号明細書、米国特許第9380972B2号明細書、米国特許第9366616B2号明細書、米国特許第20140309552A1号明細書、米国特許第20140316337A1号明細書、米国特許第20140350485A1号明細書、米国特許第8992835B2号明細書、米国特許第9347933B2号明細書、国際公開第2014176393A3号パンフレット、米国特許第20140324017A1号明細書、米国特許第20140343502A1号明細書、米国特許第20140343511A1号明細書、米国特許第20140343897A1号明細書、米国特許第20140358119A1号明細書、米国特許第20140364809A1号明細書、米国特許第20140374414A1号明細書、米国特許第20140379273A1号明細書、米国特許第20150005669A1号明細書、米国特許第20150010939A1号明細書、米国特許第20150025473A1号明細書、米国特許第20150025503A1号明細書、米国特許第20150033535A1号明細書、米国特許第20150034516A1号明細書、米国特許第20150038909A1号明細書、米国特許第20150038910A1号明細書、米国特許第9078983B2号明細書、米国特許第20150051583A1号明細書、米国特許第20150057612A1号明細書、米国特許第20150065991A1号明細書、米国特許第20150073384A1号明細書、米国特許第20150080799A1号明細書、米国特許第20150080800A1号明細書、米国特許第20150080807A1号明細書、国際公開第2015042517A3号パンフレット、米国特許第20150100022A1号明細書、米国特許第20150105739A1号明細書、米国特許第20150105745A1号明細書、米国特許第20150118688A1号明細書、国際公開第2015065700A1号パンフレット、国際公開第2015069638A1号パンフレット、国際公開第2015069789A1号パンフレット、国際公開第2015069631A1号パンフレット、米国特許第20150126963A1号明細書、国際公開第2015073384A1号パンフレット、国際公開第2015084474A1号パンフレット、米国特許第20150165125A1号明細書、国際公開第2015100028A1号パンフレット、米国特許第20150185225A1号明細書、米国特許第20150196715A1号明細書、国際公開第2015112427A1号パンフレット、国際公開第2015116816A1号パンフレット、国際公開第2015116805A1号パンフレット、国際公開第2015116794A1号パンフレット、米国特許第20150224028A1号明細書、国際公開第2015126699A1号パンフレット、国際公開第2015126700A3号パンフレット、米国特許第20160158520A1号明細書、米国特許第20150283372A1号明細書、米国特許第20150297195A1号明細書、国際公開第2015167871A1号パンフレット、米国特許第20150297452A1号明細書、国際公開第2015164413A1号パンフレット、国際公開第2015164385A1号パンフレット、国際公開第2015164365A1号パンフレット、米国特許第20150306307A1号明細書、米国特許第20150306318A1号明細書、国際公開第2015164133A3号パンフレット、米国特許第20150306351A1号明細書、国際公開第2015164134A3号パンフレット、米国特許第20150306369A1号明細書、米国特許第20150306370A1号明細書、米国特許第20150314071A1号明細書、米国特許第20150314074A1号明細書、米国特許第20150320639A1号明細書、米国特許第20150328370A1号明細書、米国特許第20150328412A1号明細書、米国特許第20150347714A1号明細書、米国特許第20160008517A1号明細書、米国特許第20160008569A1号明細書、米国特許第20160008579A1号明細書、米国特許第20160015305A1号明細書、米国特許第20160022179A1号明細書、米国特許第20160024419A1号明細書、米国特許第20160024549A1号明細書、米国特許第20160028821A1号明細書、米国特許第20160029977A1号明細書、

10

20

30

40

50

米国特許第20160030683A1号明細書、米国特許第20160041167A1号明細書、米国特許第20160158435A1号明細書、米国特許第20160069781A1号明細書、国際公開第2016040323A1号パンフレット、米国特許第20160073937A1号明細書、米国特許第20160074284A1号明細書、米国特許第20160074572A1号明細書、米国特許第20160074587A1号明細書、米国特許第20160075460A1号明細書、米国特許第20160081606A1号明細書、米国特許第20160082183A1号明細書、米国特許第20160089056A1号明細書、米国特許第20160089070A1号明細書、国際公開第2016053726A1号パンフレット、国際公開第2016060793A1号パンフレット、米国特許第20160101632A1号明細書、米国特許第20160101887A1号明細書、米国特許第20160129202A1号明細書、米国特許第20160136412A1号明細書、米国特許第20160136639A1号明細書、米国特許第20160143811A1号明細書、米国特許第20160158449A1号明細書、米国特許第20160151584A1号明細書、米国特許第20160158462A1号明細書、米国特許第20160158518A1号明細書、米国特許第20160206806A1号明細書、米国特許第20160209328A1号明細書、米国特許第20160213818A1号明細書、米国特許第20160213843A1号明細書、米国特許第20160213853A1号明細書、米国特許第20160213856A1号明細書、米国特許第20160213861A1号明細書、米国特許第20160213862A1号明細書、米国特許第20160213911A1号明細書、米国特許第20160216178A1号明細書、米国特許第20160216179A1号明細書、米国特許第2179839A号明細書、米国特許第2376436A号明細書、米国特許第2547099A号明細書、米国特許第2550053A号明細書、米国特許第2605763A号明細書、米国特許第2635601A号明細書、米国特許第2642064A号明細書、米国特許第2645223A号明細書、米国特許第2653602A号明細書、米国特許第2687727A号明細書、米国特許第2722931A号明細書、米国特許第3045673A号明細書、米国特許第3368783A号明細書、米国特許第3394702A号明細書、米国特許第3444620A号明細書、米国特許第3456487A号明細書、米国特許第3456488A号明細書、米国特許第3469572A号明細書、米国特許第3469750A号明細書、米国特許第3485236A号明細書、米国特許第3485265A号明細書、米国特許第3492396A号明細書、米国特許第3494352A号明細書、米国特許第3505843A号明細書、米国特許第3512666A号明細書、米国特許第3522132A号明細書、米国特許第3541233A号明細書、米国特許第3572660A号明細書、米国特許第3695445A号明細書、米国特許第3587562A号明細書、米国特許第3602272A号明細書、米国特許第3609768A号明細書、米国特許第3626928A号明細書、米国特許第3629999A号明細書、米国特許第3638481A号明細書、米国特許第3689839A号明細書、米国特許第3704705A号明細書、再発行特許29559E1号明細書、米国特許第3727084A号明細書、米国特許第3736824A号明細書、米国特許第3737973A号明細書、米国特許第3742187A号明細書、米国特許第3766908A号明細書、米国特許第3779383A号明細書、米国特許第3788149A号明細書、米国特許第3793726A号明細書、米国特許第3814080A号明細書、米国特許第3834226A号明細書、米国特許第3836079A号明細書、米国特許第3849072A号明細書、米国特許第3858065A号明細書、米国特許第3861560A号明細書、米国特許第3861800A号明細書、米国特許第3867726A号明細書、米国特許第3874503A号明細書、米国特許第3887464A号明細書、米国特許第3903887A号明細書、米国特許第3914865A号明細書、米国特許第3921369A号明細書、米国特許第3931018A号明細書、米国特許第3935113A号明細書、米国特許第3941699A号明細書、米国特許第3954014A号明細書、米国特許第39459

10

20

30

40

50

28A号明細書、米国特許第4059407A号明細書、米国特許第3965848A号明細書、米国特許第3972812A号明細書、米国特許第3973194A号明細書、米国特許第4004692A号明細書、米国特許第4024857A号明細書、米国特許第4042145A号明細書、米国特許第4050316A号明細書、米国特許第4064871A号明細書、米国特許第4065970A号明細書、米国特許第4110604A号明細書、米国特許第4116066A号明細書、米国特許第4124044A号明細書、米国特許第4385844A号明細書、米国特許第4181233A号明細書、米国特許第4212308A号明細書、米国特許第4226036A号明細書、米国特許第4243534A号明細書、米国特許第4256106A号明細書、米国特許第4265760A号明細書、米国特許第4275591A号明細書、米国特許第4275730A号明細書、米国特許第4441951A号明細書、米国特許第4296631A号明細書、米国特許第4307731A号明細書、米国特許第4317456A号明細書、米国特許第4320769A号明細書、米国特許第4326927A号明細書、米国特許第4327718A号明細書、米国特許第4330216A号明細書、米国特許第4358539A号明細書、米国特許第4364903A号明細書、米国特許第4384581A号明細書、米国特許第4386716A号明細書、米国特許第4391274A号明細書、米国特許第4417981A号明細書、米国特許第4483925A号明細書、米国特許第4490141A号明細書、米国特許第4498766A号明細書、米国特許第4499052A号明細書、米国特許第4545677A号明細書、米国特許第4577630A号明細書、米国特許第4579828A号明細書、米国特許第4600302A号明細書、米国特許第4605919A号明細書、米国特許第4609286A号明細書、米国特許第4615340A号明細書、米国特許第4634676A号明細書、米国特許第4647643A号明細書、米国特許第4661300A号明細書、米国特許第4710635A号明細書、米国特許第4730624A号明細書、米国特許第4749655A号明細書、米国特許第4751001A号明細書、米国特許第4768653A号明細書、米国特許第4786556A号明細書、米国特許第4789639A号明細書、米国特許第4790312A号明細書、米国特許第4800878A号明細書、米国特許第4805611A号明細書、米国特許第4810652A号明細書、米国特許第4812293A号明細書、米国特許第4834720A号明細書、米国特許第4838857A号明細書、米国特許第4840908A号明細書、米国特許第4855240A号明細書、米国特許第4859864A号明細書、米国特許第4867887A号明細書、米国特許第4886505A号明細書、米国特許第4919134A号明細書、米国特許第4931044A号明細書、米国特許第4944730A号明細書、米国特許第4944918A号明細書、米国特許第4966758A号明細書、米国特許第5064415A号明細書、米国特許第5030002A号明細書、米国特許第5077372A号明細書、米国特許第5175977A号明細書、米国特許第5067491A号明細書、米国特許第5089205A号明細書、米国特許第5092858A号明細書、米国特許第5098410A号明細書、米国特許第5185127A号明細書、米国特許第5254096A号明細書、米国特許第5425915A号明細書、米国特許第5295967A号明細書、米国特許第5306235A号明細書、米国特許第5308341A号明細書、米国特許第5310403A号明細書、米国特許第5317162A号明細書、米国特許第5322609A号明細書、米国特許第5358501A号明細書、米国特許第5376073A号明細書、米国特許第5409461A号明細書、米国特許第5409829A号明細書、米国特許第5431672A号明細書、米国特許第5470743A号明細書、米国特許第5533994A号明細書、米国特許第5501665A号明細書、米国特許第5515161A号明細書、米国特許第5515713A号明細書、米国特許第5535771A号明細書、米国特許第5954684A号明細書、米国特許第5542760A号明細書、米国特許第5545375A号明細書、米国特許第5545708A号明細書、米国特許第5563356A号明細書、米国特許第5568815A号明細書、米国特許第5702367A号明細書、米国特許第5578270A号明細書、米国特許第5620454

10

20

30

40

50

A号明細書、米国特許第5624849A号明細書、米国特許第5632732A号明細書、米国特許第5643202A号明細書、米国特許第6046143A号明細書、米国特許第5654054A号明細書、米国特許第5683771A号明細書、米国特許第5665596A号明細書、米国特許第5807605A号明細書、米国特許第5667985A号明細書、米国特許第5686096A号明細書、米国特許第5688232A号明細書、米国特許第5688747A号明細書、米国特許第5707363A号明細書、米国特許第5712095A号明細書、米国特許第5712229A号明細書、国際公開第1998013098A1号パンフレット、米国特許第5725831A号明細書、米国特許第5735810A号明細書、米国特許第5738647A号明細書、米国特許第5746727A号明細書、米国特許第5952069A号明細書、米国特許第5766154A号明細書、米国特許第5950986A号明細書、米国特許第5780294A号明細書、米国特許第5783439A号明細書、米国特許第5788863A号明細書、米国特許第5792097A号明細書、米国特許第5795748A号明細書、米国特許第5797867A号明細書、米国特許第5797889A号明細書、米国特許第5798273A号明細書、米国特許第5800410A号明細書、米国特許第5817509A号明細書、米国特許第6146374A号明細書、米国特許第5820621A号明細書、国際公開第1999000153A1号パンフレット、米国特許第5836914A号明細書、米国特許第5843015A号明細書、米国特許第5854065A号明細書、米国特許第6018680A号明細書、米国特許第5858693A号明細書、米国特許第5862310A号明細書、米国特許第5879075A号明細書、米国特許第5882677A号明細書、米国特許第5882922A号明細書、米国特許第5893842A号明細書、米国特許第5899876A号明細書、米国特許第5911711A号明細書、米国特許第5913845A号明細書、米国特許第5919172A号明細書、米国特許第5919182A号明細書、米国特許第5924206A号明細書、米国特許第5925029A号明細書、米国特許第5935598A号明細書、米国特許第5944695A号明細書、米国特許第5945281A号明細書、米国特許第5948673A号明細書、米国特許第5951515A号明細書、米国特許第5957887A号明細書、米国特許第5964737A号明細書、米国特許第5989924A号明細書、米国特許第5992899A号明細書、米国特許第6009344A号明細書、米国特許第6010462A号明細書、米国特許第6012034A号明細書、米国特許第6029083A号明細書、米国特許第6597450B1号明細書、米国特許第6054188A号明細書、米国特許第6057165A号明細書、米国特許第6077259A号明細書、米国特許第6508966B1号明細書、国際公開第2000041760A1号パンフレット、米国特許第6090078A号明細書、米国特許第6090093A号明細書、米国特許第6107777A号明細書、米国特許第6110427A号明細書、米国特許第6120481A号明細書、米国特許第6132684A号明細書、米国特許第6162398A号明細書、米国特許第6171261B1号明細書、米国特許第6171287B1号明細書、米国特許第6762206B2号明細書、米国特許第6187768B1号明細書、米国特許第6190367B1号明細書、米国特許第6197001B1号明細書、米国特許第6210375B1号明細書、米国特許第6211477B1号明細書、米国特許第6213994B1号明細書、米国特許第6220246B1号明細書、米国特許第6425884B1号明細書、米国特許第6235010B1号明細書、米国特許第6245044B1号明細書、米国特許第6277099B1号明細書、米国特許第6280400B1号明細書、米国特許第6294999B1号明細書、米国特許第6325764B1号明細書、米国特許第6350254B1号明細書、米国特許第6358475B1号明細書、米国特許第6408897B1号明細書、米国特許第6409528B1号明細書、米国特許第6409971B1号明細書、米国特許第6427875B1号明細書、米国特許第6428527B1号明細書、米国特許第6432663B1号明細書、米国特許第6516953B1号明細書、米国特許第6527019B2号明細書、米国特許第6568241B2号明細書、米国特許第6571540B1号明細書

10

20

30

40

50

、米国特許第6663601B2号明細書、国際公開第2002068849A8号パンフレット、米国特許第6626869B1号明細書、米国特許第6953448B2号明細書、米国特許第6638440B1号明細書、米国特許第6642047B2号明細書、米国特許第6660489B2号明細書、米国特許第6666359B2号明細書、米国特許第6680208B1号明細書、米国特許第6709857B2号明細書、米国特許第6750457B2号明細書、米国特許第7390312B2号明細書、米国特許第6788409B2号明細書、米国特許第6792662B2号明細書、米国特許第6813017B1号明細書、米国特許第6826949B1号明細書、米国特許第6840291B2号明細書、米国特許第6922576B2号明細書、米国特許第6994213B2号明細書、米国特許第7008406B2号明細書、米国特許第7016087B2号明細書、米国特許第7182277B2号明細書、米国特許第7387637B2号明細書、米国特許第7044125B2号明細書、米国特許第7615271B2号明細書、米国特許第7198855B2号明細書、米国特許第7396484B2号明細書、米国特許第7444005B2号明細書、米国特許第7642060B2号明細書、米国特許第7643134B2号明細書、米国特許第7981081B2号明細書、米国特許第7682344B2号明細書、米国特許第7704935B1号明細書、米国特許第7713250B2号明細書、米国特許第7776012B2号明細書、米国特許第7787197B2号明細書、米国特許第7854889B2号明細書、米国特許第7981079B2号明細書、米国特許第8002174B2号明細書、米国特許第8003329B2号明細書、米国特許第8137313B2号明細書、米国特許第8240468B2号明細書、米国特許第8285487B2号明細書、米国特許第9205205B2号明細書、米国特許第8369916B2号明細書、米国特許第8389290B2号明細書、米国特許第8413651B2号明細書、米国特許第8417381B2号明細書、米国特許第8603345B2号明細書、米国特許第8709033B2号明細書、米国特許第8822211B2号明細書、米国特許第8858582B2号明細書、米国特許第8945050B2号明細書、米国特許第9056182B2号明細書、米国特許第9101724B2号明細書、米国特許第9220851B2号明細書、米国特許第9345835B2号明細書、米国特許第9365814B2号明細書、米国特許第9381524B2号明細書、米国特許第9399120B2号明細書、米国特許第9399125B2号明細書、米国意匠特許第383375S1号明細書、米国意匠特許第408079S1号明細書、米国意匠特許第425618S1号明細書、米国意匠特許第425983S1号明細書、米国意匠特許第425984S1号明細書、米国意匠特許第439976S1号明細書、米国意匠特許第459803S1号明細書、米国意匠特許第460180S1号明細書、米国意匠特許第460181S1号明細書、米国意匠特許第460182S1号明細書、米国意匠特許第460551S1号明細書、米国意匠特許第462761S1号明細書、米国意匠特許第462762S1号明細書、米国意匠特許第462763S1号明細書、米国意匠特許第462764S1号明細書、米国意匠特許第463024S1号明細書、米国意匠特許第463025S1号明細書、米国意匠特許第465845S1号明細書、米国意匠特許第483487S1号明細書、米国意匠特許第532517S1号明細書、米国意匠特許第538934S1号明細書、米国意匠特許第569975S1号明細書、米国意匠特許第592302S1号明細書、米国意匠特許第601695S1号明細書、米国意匠特許第604840S1号明細書、米国意匠特許第604841S1号明細書、米国意匠特許第611139S1号明細書、米国意匠特許第613398S1号明細書、米国意匠特許第647627S1号明細書、米国意匠特許第627060S1号明細書、米国意匠特許第640787S1号明細書、米国意匠特許第655424S1号明細書、米国意匠特許第676957S1号明細書、米国意匠特許第680643S1号明細書、米国意匠特許第684685S1号明細書、米国意匠特許第684686S1号明細書、米国意匠特許第685083S1号明細書、米国意匠特許第685084S1号明細書、米国意匠特許第687140S1号明細書、米国意匠特許第687141S1号明細書、米国意匠特許第687536S1号明細書、米国意匠特許第688784S

10

20

30

40

50

1号明細書、米国意匠特許第688790S1号明細書、米国意匠特許第688791S
1号明細書、米国意匠特許第688792S1号明細書、米国意匠特許第688793S
1号明細書、米国意匠特許第696771S1号明細書、米国意匠特許第696773S
1号明細書、米国意匠特許第703314S1号明細書、米国意匠特許第740937S
1号明細書、米国意匠特許第751699S1号明細書、再発行特許31915E1号明
細書、再発行特許38964E1号明細書、国際公開第1992007245A1号パン
フレット、国際公開第1994017853A1号パンフレット、国際公開第20000
74772A1号パンフレット、国際公開第1996009851A1号パンフレット、
国際公開第1996016690A1号パンフレット、国際公開第1997007854
A1号パンフレット、国際公開第1997011741A1号パンフレット、国際公開第
1997011744A1号パンフレット、国際公開第1997012644A1号パン
フレット、国際公開第1998022625A1号パンフレット、国際公開第19980
57689A1号パンフレット、国際公開第1999012606A1号パンフレット、
国際公開第1999015221A1号パンフレット、国際公開第1999016485
A1号パンフレット、国際公開第1999032168A1号パンフレット、国際公開第
2000015287A2号パンフレット、国際公開第2000015289A1号パン
フレット、国際公開第2000018369A1号パンフレット、国際公開第20000
18465A1号パンフレット、国際公開第2000024312A1号パンフレット、
国際公開第2000048663A1号パンフレット、国際公開第2000062036
A9号パンフレット、国際公開第2000068270A1号パンフレット、国際公開第
2001038882A1号パンフレット、国際公開第2002083216A1号パン
フレット、国際公開第2002083230A1号パンフレット、国際公開第20020
87494A2号パンフレット、国際公開第2002097571A2号パンフレット、
国際公開第2003024511A8号パンフレット、国際公開第2003044158
A1号パンフレット、国際公開第2003045973A2号パンフレット、国際公開第
2003095974A3号パンフレット、国際公開第2004001404A1号パン
フレット、国際公開第2004032750A1号パンフレット、国際公開第20040
78232A3号パンフレット、国際公開第2004078233A3号パンフレット、
国際公開第2004105840A1号パンフレット、国際公開第2005016239
A2号パンフレット、国際公開第2005023328A3号パンフレット、国際公開第
2005033296A1号パンフレット、国際公開第2005046701A1号パン
フレット、国際公開第2005074460A2号パンフレット、国際公開第20051
11086A2号パンフレット、国際公開第2006053316A9号パンフレット、
国際公開第2006060710A2号パンフレット、国際公開第2006079728
A1号パンフレット、国際公開第2006117692A1号パンフレット、国際公開第
2006127962A3号パンフレット、国際公開第2006131832A1号パン
フレット、国際公開第2007025084A2号パンフレット、国際公開第20070
47328A1号パンフレット、国際公開第2007078841A2号パンフレット、
国際公開第2007147862A1号パンフレット、国際公開第2008097217
A1号パンフレット、国際公開第2008097979A3号パンフレット、国際公開第
2009030974A1号パンフレット、国際公開第2009030975A1号パン
フレット、国際公開第2009030976A1号パンフレット、国際公開第20091
05062A1号パンフレット、国際公開第2009123737A2号パンフレット、
国際公開第2009133153A1号パンフレット、国際公開第2010035056
A1号パンフレット、国際公開第2010052517A1号パンフレット、国際公開第
2010077277A1号パンフレット、国際公開第2010077278A1号パン
フレット、国際公開第2010085338A1号パンフレット、国際公開第20100
90734A1号パンフレット、国際公開第2010106031A1号パンフレット、
国際公開第2010128406A1号パンフレット、国際公開第2011008190
A1号パンフレット、国際公開第2011034516A1号パンフレット、国際公開第2

10

20

30

40

50

011034576A1号パンフレット、国際公開第2011068542A1号パンフレット、国際公開第2011069145A3号パンフレット、国際公開第2011075099A1号パンフレット、国際公開第2011075100A1号パンフレット、国際公開第2011075102A1号パンフレット、国際公開第2011075103A1号パンフレット、国際公開第2011075104A1号パンフレット、国際公開第2011075105A1号パンフレット、国際公開第2011080543A1号パンフレット、国際公開第2011094025A1号パンフレット、国際公開第2012109310A3号パンフレット、国際公開第2012125132A1号パンフレット、国際公開第2012125133A1号パンフレット、国際公開第2013109864A1号パンフレット、国際公開第2013115730A1号パンフレット、国際公開第2013116702A1号パンフレット、国際公開第2013141814A1号パンフレット、国際公開第2014085395A1号パンフレット、国際公開第2014159928A1号パンフレット、国際公開第2015061711A1号パンフレット、国際公開第2015067548A1号パンフレット、国際公開第2015069649A1号パンフレット、国際公開第2015081337A3号パンフレット、国際公開第2015085019A1号パンフレット、国際公開第2015085031A4号パンフレット、国際公開第2015126721A1号パンフレット、国際公開第2015160420A1号パンフレット、国際公開第2015164647A1号パンフレット、国際公開第2015164648A1号パンフレット、国際公開第2015164649A1号パンフレット、国際公開第2015164650A1号パンフレット、国際公開第2015164651A1号パンフレット、国際公開第2015164653A1号パンフレット、国際公開第2015164655A3号パンフレット、国際公開第2015172037A1号パンフレット、国際公開第2015181173A1号パンフレット、国際公開第2016007438A1号パンフレット、国際公開第2016014162A1号パンフレット、国際公開第2016018189A1号パンフレット、国際公開第2016019192A1号パンフレット、国際公開第2016028684A1号パンフレット、国際公開第2016032394A1号パンフレット、国際公開第2016032967A1号パンフレット、国際公開第2016040423A1号パンフレット、国際公開第2016048878A1号パンフレット、国際公開第2016050699A1号パンフレット、国際公開第2016064916A1号パンフレット、国際公開第2016090265A1号パンフレット、国際公開第2016115372A1号パンフレットまたは国際公開第2016118915A1号パンフレット。

【0435】

本明細書に含まれるデバイスとしては、欧州特許第1458760B1号明細書、米国特許第7951605B2号明細書、欧州特許第446450B1号明細書、国際公開第2005034625A1号パンフレット、国際公開第2007100776A2号パンフレット、米国特許第20080221501A1号明細書、米国特許第20080221500A1号明細書、米国特許第20080277332A1号明細書、米国特許第8241567B2号明細書、米国特許第20090043242A1号明細書、米国特許第8939928B2号明細書、米国特許第20160213818A1号明細書、米国特許第4834720A号明細書、米国特許第6077259A号明細書、国際公開第2003045973A2号パンフレットまたは国際公開第2007025084A2号パンフレットの1つ以上に記載されている移植可能なもの、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているものが挙げられる。

【0436】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下のMedtronicの特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第3737579A号明細書、米国特許第3788329A号明細書、米国特許第3844292A号明細書、米国特許第3855996A号明細書、米国特許第3888261A号明細書、米国特許

10

20

30

40

50

第3901247A号明細書、米国特許第3918460A号明細書、米国特許第3924640A号明細書、米国特許第3943937A号明細書、米国特許第3957056A号明細書、米国特許第3964470A号明細書、米国特許第3999555A号明細書、米国特許第3999556A号明細書、米国特許第4010758A号明細書、米国特許第4010760A号明細書、米国特許第4024875A号明細書、米国特許第4044775A号明細書、米国特許第4066086A号明細書、米国特許第4106512A号明細書、米国特許第4119103A号明細書、米国特許第4135518A号明細書、米国特許第4146036A号明細書、米国特許第4207903A号明細書、米国特許第4209019A号明細書、米国特許第4217913A号明細書、米国特許第4267843A号明細書、米国特許第4276883A号明細書、米国特許第4280510A号明細書、米国特許第4305397A号明細書、米国特許第4311153A号明細書、米国特許第4324252A号明細書、米国特許第4374382A号明細書、米国特許第4381786A号明細書、米国特許第4384585A号明細書、米国特許第4401120A号明細書、米国特許第4402323A号明細書、米国特許第4481950A号明細書、米国特許第4485813A号明細書、米国特許第4531523A号明細書、米国特許第4548209A号明細書、米国特許第4556063A号明細書、米国特許第4595009A号明細書、米国特許第4771772A号明細書、米国特許第4630611A号明細書、米国特許第4676248A号明細書、米国特許第4692147A号明細書、米国特許第4693253A号明細書、米国特許第4968293A号明細書、米国特許第4987897A号明細書、米国特許第5006115A号明細書、米国特許第5171228A号明細書、米国特許第5080096A号明細書、米国特許第5088488A号明細書、米国特許第5104755A号明細書、米国特許第5107833A号明細書、米国特許第5115818A号明細書、米国特許第5117824A号明細書、米国特許第5354319A号明細書、米国特許第5133422A号明細書、米国特許第5168871A号明細書、米国特許第5222980A号明細書、米国特許第5243981A号明細書、米国特許第5257622A号明細書、米国特許第5273518A号明細書、米国特許第5292342A号明細書、米国特許第5312446A号明細書、米国特許第5314451A号明細書、米国特許第5324310A号明細書、米国特許第5324315A号明細書、米国特許第5328465A号明細書、米国特許第5331966A号明細書、米国特許第5354318A号明細書、米国特許第5360437A号明細書、米国特許第5369364A号明細書、米国特許第5370668A号明細書、米国特許第5383909A号明細書、米国特許第5383922A号明細書、米国特許第5391193A号明細書、米国特許第5402794A号明細書、米国特許第5409009A号明細書、米国特許第5417719A号明細書、米国特許第5423806A号明細書、米国特許第5429618A号明細書、米国特許第5431695A号明細書、米国特許第5443450A号明細書、米国特許第5443492A号明細書、米国特許第5456698A号明細書、米国特許第5464435A号明細書、米国特許第5782891A号明細書、米国特許第5476501A号明細書、米国特許第5486200A号明細書、米国特許第5527348A号明細書、米国特許第5535097A号明細書、米国特許第5540729A号明細書、米国特許第5540731A号明細書、米国特許第5540732A号明細書、米国特許第5549654A号明細書、米国特許第5562714A号明細書、米国特許第5564434A号明細書、米国特許第5591212A号明細書、米国特許第5607463A号明細書、米国特許第6006139A号明細書、米国特許第5893881A号明細書、米国特許第5673473A号明細書、米国特許第5683432A号明細書、米国特許第5683446A号明細書、米国特許第5817137A号明細書、米国特許第5712462A号明細書、米国特許第5713858A号明細書、米国特許第5716391A号明細書、米国特許第5725561A号明細書、米国特許第6617142B2号明細書、米国特許第5836992A号明細書、米国特許第5741310A号明細書、再発行特許42934E1号明細書、米国特許第5752977A号明細書、米国特許第6

10

20

30

40

50

1 7 8 3 5 0 B 1 号明細書、米国特許第 5 9 3 1 8 5 7 A 号明細書、米国特許第 5 7 5 5
7 5 8 A 号明細書、米国特許第 5 7 5 9 1 9 7 A 号明細書、米国特許第 5 8 2 4 0 5 6 A
号明細書、米国特許第 5 7 6 6 0 4 2 A 号明細書、米国特許第 5 7 6 6 2 2 5 A 号明細書
、米国特許第 5 7 6 6 2 3 2 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 7 5 9 0 A 号明細書、米国特
許第 6 7 8 5 5 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 5 7 7 6 1 6 8 A 号明細書、米国特許第 5
7 8 2 8 3 8 A 号明細書、米国特許第 5 7 8 2 8 8 8 A 号明細書、米国特許第 5 7 8 2 8
9 2 A 号明細書、米国特許第 5 7 8 2 9 0 3 A 号明細書、米国特許第 5 7 9 8 1 1 4 A 号
明細書、米国特許第 5 8 0 0 3 7 6 A 号明細書、米国特許第 5 8 0 1 1 8 8 A 号明細書、
米国特許第 5 8 1 0 7 3 5 A 号明細書、米国特許第 5 8 1 4 0 7 9 A 号明細書、米国特許
第 5 8 1 4 0 8 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 1 4 0 8 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 1
7 1 3 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 6 6 8 5 1 A 号明細書、米国特許第 5 8 1 9 7 4 0
A 号明細書、米国特許第 6 0 9 0 5 0 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 2 4 0 2 9 A 号明細
書、米国特許第 5 8 3 2 9 3 2 A 号明細書、米国特許第 5 8 3 3 6 5 1 A 号明細書、米国
特許第 5 8 3 3 7 0 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 3 6 9 8 2 A 号明細書、米国特許第 5
8 3 6 9 8 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 3 7 0 0 6 A 号明細書、米国特許第 5 8 4 0 0
6 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 4 3 1 3 5 A 号明細書、米国特許第 5 8 4 3 1 4 9 A 号
明細書、米国特許第 5 8 4 3 1 5 0 A 号明細書、米国特許第 5 8 5 1 2 1 7 A 号明細書、
米国特許第 5 8 5 1 2 2 1 A 号明細書、米国特許第 5 8 7 1 5 1 3 A 号明細書、米国特許
第 6 1 4 6 7 4 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 6 1 0 1 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 6
1 0 1 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 6 5 8 4 2 A 号明細書、米国特許第 6 0 3 1 7 1 0
A 号明細書、米国特許第 5 8 6 9 0 7 8 A 号明細書、米国特許第 5 8 7 1 5 0 8 A 号明細
書、米国特許第 6 1 6 3 7 2 4 A 号明細書、米国特許第 5 9 1 9 2 1 5 A 号明細書、米国
特許第 5 8 7 6 3 5 3 A 号明細書、米国特許第 6 0 0 7 4 9 3 A 号明細書、米国特許第 6
3 7 0 4 3 3 B 1 号明細書、米国特許第 5 8 9 3 8 8 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 5
7 3 3 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 7 5 7 7 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 7 5 8 4 A
号明細書、米国特許第 5 8 9 9 9 2 7 A 号明細書、米国特許第 6 7 3 1 9 7 6 B 2 号明細
書、米国特許第 5 9 0 4 7 0 8 A 号明細書、米国特許第 5 9 1 0 1 5 6 A 号明細書、米国
特許第 5 9 1 6 2 3 7 A 号明細書、米国特許第 5 9 1 9 2 0 9 A 号明細書、米国特許第 5
9 1 9 2 1 6 A 号明細書、米国特許第 5 9 1 9 2 2 1 A 号明細書、米国特許第 6 3 4 3 2
3 3 B 1 号明細書、米国特許第 5 9 4 1 9 0 6 A 号明細書、米国特許第 5 9 4 2 2 7 6 A
号明細書、米国特許第 5 9 4 4 7 4 5 A 号明細書、米国特許第 5 9 4 8 0 0 4 A 号明細書
、米国特許第 5 9 5 4 7 5 5 A 号明細書、米国特許第 5 9 5 4 7 5 6 A 号明細書、米国特
許第 5 9 5 5 2 1 8 A 号明細書、米国特許第 5 9 5 7 8 6 1 A 号明細書、米国特許第 5 9
6 8 0 7 9 A 号明細書、米国特許第 5 9 7 4 8 7 3 A 号明細書、米国特許第 5 9 7 5 0 8
5 A 号明細書、米国特許第 6 3 9 4 9 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 2 1 4 3 7 0 B 1
号明細書、米国特許第 5 9 8 0 9 7 3 A 号明細書、米国特許第 6 4 3 7 0 7 6 B 1 号明細
書、米国特許第 6 4 9 6 7 1 5 B 1 号明細書、米国特許第 5 9 9 3 4 1 4 A 号明細書、米
国特許第 5 9 9 4 4 4 4 A 号明細書、米国特許第 5 9 9 9 8 5 7 A 号明細書、米国特許第
7 1 7 7 1 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 0 0 6 1 3 5 A 号明細書、米国特許第 6 0 0
6 1 3 7 A 号明細書、米国特許第 6 0 0 9 3 5 0 A 号明細書、米国特許第 6 3 0 5 3 8 1
B 1 号明細書、米国特許第 6 0 1 6 4 4 7 A 号明細書、米国特許第 6 3 3 7 9 9 7 B 1 号
明細書、米国特許第 6 0 2 1 3 5 2 A 号明細書、米国特許第 6 4 9 6 7 2 9 B 2 号明細書
、米国特許第 6 2 3 4 9 7 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 0 4 0 0 8 2 A 号明細書、米国
特許第 6 0 4 4 2 9 7 A 号明細書、米国特許第 6 2 1 6 0 3 8 B 1 号明細書、米国特許第
6 0 4 4 3 0 4 A 号明細書、米国特許第 6 1 0 2 8 7 4 A 号明細書、米国特許第 6 0 4 8
3 2 8 A 号明細書、米国特許第 6 0 4 9 7 3 6 A 号明細書、米国特許第 6 0 5 1 8 8 7 A
号明細書、米国特許第 6 0 5 2 6 2 3 A 号明細書、米国特許第 6 0 5 5 4 5 7 A 号明細書
、米国特許第 6 0 5 7 1 7 5 A 号明細書、米国特許第 6 0 5 8 3 2 6 A 号明細書、米国特
許第 6 0 7 7 2 2 7 A 号明細書、米国特許第 6 0 8 0 1 8 8 A 号明細書、米国特許第 6 4
5 0 1 7 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 0 9 1 9 8 6 A 号明細書、米国特許第 6 0 9 4 5

10

20

30

40

50

9 7 A 号明細書、米国特許第 6 0 9 9 4 7 9 A 号明細書、米国特許第 6 0 9 9 5 5 9 A 号明細書、米国特許第 6 1 0 6 4 5 4 A 号明細書、米国特許第 6 1 0 6 4 7 7 A 号明細書、米国特許第 6 1 1 2 1 1 9 A 号明細書、米国特許第 6 3 8 1 4 9 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 1 1 5 6 3 0 A 号明細書、米国特許第 6 1 1 5 6 3 4 A 号明細書、米国特許第 6 1 1 5 6 3 6 A 号明細書、米国特許第 6 1 1 7 9 7 9 A 号明細書、米国特許第 6 1 2 5 3 0 0 A 号明細書、米国特許第 6 1 2 8 5 2 6 A 号明細書、米国特許第 6 1 2 8 5 2 8 A 号明細書、米国特許第 6 1 2 9 7 4 2 A 号明細書、米国特許第 6 1 2 9 7 4 5 A 号明細書、米国特許第 6 1 4 1 5 8 3 A 号明細書、米国特許第 7 1 5 5 2 8 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 1 5 2 8 8 5 A 号明細書、米国特許第 6 1 5 2 8 9 8 A 号明細書、米国特許第 6 1 5 4 6 7 5 A 号明細書、米国特許第 6 1 5 5 2 6 7 A 号明細書、米国特許第 6 1 5 9 2 4 0 A 号明細書、米国特許第 6 1 5 9 2 5 3 A 号明細書、米国特許第 6 5 7 7 8 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 1 6 2 1 8 0 A 号明細書、米国特許第 6 1 6 3 7 2 3 A 号明細書、米国特許第 6 1 6 7 3 1 0 A 号明細書、米国特許第 6 1 6 7 3 1 2 A 号明細書、米国特許第 6 1 6 9 9 2 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 1 7 1 2 5 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 1 7 8 3 4 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 1 8 9 5 3 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 2 9 7 7 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 0 9 7 6 4 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 0 0 2 6 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 0 1 9 9 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 0 3 5 2 3 B 1 号明細書、米国特許第 7 2 3 1 2 5 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 2 4 5 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 5 4 2 3 5 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 1 0 4 1 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 1 6 5 3 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 7 9 6 9 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 2 3 0 8 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 2 3 0 8 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 2 8 0 5 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 3 0 0 5 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 3 6 8 8 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 3 6 8 8 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 3 8 3 6 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 4 0 3 1 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 4 9 7 0 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 5 0 3 0 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 6 3 2 3 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 8 7 5 4 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 5 4 9 8 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 9 2 4 6 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 2 6 6 5 6 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 7 4 2 6 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 8 0 4 3 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 3 5 0 4 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 9 2 6 9 7 B 1 号明細書、米国特許第 7 3 7 6 4 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 2 9 3 9 2 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 9 5 4 7 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 0 9 4 1 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 1 5 7 6 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 1 7 6 2 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 1 7 6 2 6 B 1 号明細書、米国特許第 8 4 6 3 3 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 3 2 1 1 0 4 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 9 9 1 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 3 2 9 9 2 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 3 0 4 7 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 7 4 8 6 5 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 3 3 4 8 7 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 4 0 3 6 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 4 7 2 4 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 4 8 0 5 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 5 1 6 7 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 5 6 7 8 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 6 0 7 5 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 6 3 2 8 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 7 4 1 4 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 7 9 3 0 0 B 1 号明細書、米国特許第 7 0 7 6 3 0 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 3 8 6 8 8 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 8 9 3 1 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 9 7 1 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 3 9 9 1 4 4 B 2 号明細書、米国特許第 6 4 1 1 8 5 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 1 5 1 8 1 B 1 号明細書、米国特許第 7 0 5 8 4 5 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 4 2 1 5 6 4 B 1 号明細書、米国特許第 8 9 3 8 3 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 4 3 4 4 2 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 3 8 4 0 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 3 8 4 0 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 3 8 4 0 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 3 8 4 2 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 4 2 4 2 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 4 2 4 3 0 B 1 号明細書、米国特許第 7 4 6 3 9 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 4 4 3 8 9 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 4 5 9 5 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 4 9 5 0 8 B 1 号明細書、米国特許

10

20

30

40

50

第6449510B1号明細書、米国特許第6453195B1号明細書、米国特許第6453198B1号明細書、米国特許第6456875B1号明細書、米国特許第6456883B1号明細書、米国特許第6456887B1号明細書、米国特許第6458118B1号明細書、米国特許第6463329B1号明細書、米国特許第6466824B1号明細書、米国特許第6470212B1号明細書、米国特許第6979315B2号明細書、米国特許第6477420B1号明細書、米国特許第6477424B1号明細書、米国特許第6480744B2号明細書、米国特許第6482154B1号明細書、米国特許第6482177B1号明細書、米国特許第6484054B2号明細書、米国特許第6485464B1号明細書、米国特許第7070577B1号明細書、米国特許第6496730B1号明細書、米国特許第7815568B2号明細書、米国特許第6498951B1号明細書、米国特許第6505067B1号明細書、米国特許第6505077B1号明細書、米国特許第6505080B1号明細書、米国特許第6508771B1号明細書、米国特許第6509145B1号明細書、米国特許第6510345B1号明細書、米国特許第6510348B2号明細書、米国特許第6512949B1号明細書、米国特許第6512958B1号明細書、米国特許第7369892B2号明細書、米国特許第6520936B1号明細書、米国特許第6522915B1号明細書、米国特許第6868288B2号明細書、米国特許第6537268B1号明細書、米国特許第6556873B1号明細書、米国特許第6561975B1号明細書、米国特許第6562000B2号明細書、米国特許第6650937B2号明細書、米国特許第6567701B2号明細書、米国特許第6889084B2号明細書、米国特許第6567704B2号明細書、米国特許第6572542B1号明細書、米国特許第6572543B1号明細書、米国特許第6572583B1号明細書、米国特許第6574503B2号明細書、米国特許第6574511B2号明細書、米国特許第6577901B2号明細書、米国特許第8562591B2号明細書、米国特許第6580946B2号明細書、米国特許第6580947B1号明細書、米国特許第6580948B2号明細書、米国特許第6582418B1号明細書、米国特許第6583796B2号明細書、米国特許第6584352B2号明細書、米国特許第7313443B2号明細書、米国特許第6589187B1号明細書、米国特許第7279112B2号明細書、米国特許第6592571B1号明細書、米国特許第6594526B2号明細書、米国特許第6595927B2号明細書、米国特許第6599250B2号明細書、米国特許第8641674B2号明細書、米国特許第6609028B2号明細書、米国特許第6613079B1号明細書、米国特許第6615083B2号明細書、米国特許第6622046B2号明細書、米国特許第7027872B2号明細書、米国特許第6626867B1号明細書、米国特許第6626931B2号明細書、米国特許第6629931B1号明細書、米国特許第6636762B2号明細書、米国特許第7934508B2号明細書、米国特許第7177699B2号明細書、米国特許第6645176B1号明細書、米国特許第6647299B2号明細書、米国特許第6648823B2号明細書、米国特許第6650938B2号明細書、米国特許第6650941B2号明細書、米国特許第7807300B2号明細書、米国特許第6650944B2号明細書、米国特許第6652510B2号明細書、米国特許第9314628B2号明細書、米国特許第6662050B2号明細書、米国特許第6663609B2号明細書、米国特許第7429255B2号明細書、米国特許第6696318B2号明細書、米国特許第6671549B2号明細書、米国特許第6714806B2号明細書、米国特許第6671552B2号明細書、米国特許第6675044B2号明細書、米国特許第7239916B2号明細書、米国特許第6963482B2号明細書、米国特許第6681135B1号明細書、米国特許第6690959B2号明細書、米国特許第6692834B1号明細書、米国特許第6695790B2号明細書、米国特許第6697676B2号明細書、米国特許第6699200B2号明細書、米国特許第6701188B2号明細書、米国特許第7226586B2号明細書、米国特許第6704602B2号明細書、米国特許第6704604B2号明細書、米国特許第6714811B1号明細書、米国特許第6719

10

20

30

40

50

6 8 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 1 5 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 1 5 9
9 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 1 6 0 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 5 8 6 6 B
2 号明細書、米国特許第 6 7 2 8 5 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 8 5 7 6 B 2 号
明細書、米国特許第 7 2 0 6 6 3 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 3 3 4 7 6 B 2 号明細
書、米国特許第 6 7 3 3 5 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 3 8 6 6 7 B 2 号明細書、
米国特許第 7 6 1 0 0 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 3 8 6 7 1 B 2 号明細書、米国
特許第 6 7 4 0 0 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 3 4 3 1 2 B 2 号明細書、米国特許
第 8 7 3 4 3 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4 3 8 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 7
6 4 0 0 5 4 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4 5 0 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4
5 0 7 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4 6 4 2 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 7 4 6 4
8 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 7 4 8 2 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4 8 2 7 0
B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4 9 5 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 5 2 7 6 5 B 1
号明細書、米国特許第 6 7 5 4 5 2 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 5 4 5 2 9 B 2 号明
細書、米国特許第 6 7 5 4 5 3 2 B 1 号明細書、米国特許第 7 2 8 9 8 5 2 B 2 号明細書
、米国特許第 6 7 5 4 5 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 5 4 5 3 8 B 2 号明細書、米
国特許第 6 7 6 0 6 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 6 6 1 9 0 B 2 号明細書、米国特
許第 6 7 7 0 7 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 0 2 0 2 B 2 号明細書、米国特許第
6 7 7 2 0 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 8 0 7 7 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 7
8 2 2 9 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 8 6 9 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 3 5
5 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 8 8 9 7 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 9 2 3 0
8 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 9 2 3 1 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 8 2 3 3 0 B
2 号明細書、米国特許第 6 7 9 6 9 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 9 9 0 7 2 B 2 号
明細書、米国特許第 7 5 0 5 8 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 9 9 9 9 1 B 2 号明細
書、米国特許第 6 8 0 1 4 2 4 B 1 号明細書、米国特許第 6 8 0 4 5 5 2 B 2 号明細書、
米国特許第 6 8 0 4 5 5 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 8 1 5 0 5 B 2 号明細書、米国
特許第 6 8 0 5 6 6 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 0 7 0 4 8 B 1 号明細書、米国特許
第 6 8 0 7 4 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 1 2 2 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 6
8 1 3 5 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 1 3 5 1 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 0
9 2 6 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 1 9 5 4 4 B 1 号明細書、米国特許第 6 8 2 0 0
1 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 8 2 3 2 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 2 3 2 1 3
B 1 号明細書、米国特許第 8 0 0 2 7 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 0 5 2 6 8 B 2
号明細書、米国特許第 6 8 3 6 6 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 3 9 5 9 2 B 2 号明
細書、米国特許第 7 6 4 1 7 0 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 4 7 8 4 5 B 2 号明細書
、米国特許第 8 1 7 0 6 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 1 2 9 5 B 2 号明細書、米
国特許第 6 8 5 5 4 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 6 2 7 9 4 B 2 号明細書、米国特
許第 6 8 6 5 4 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 6 9 4 0 4 B 2 号明細書、米国特許第
6 8 7 1 0 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 7 9 8 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 8
8 1 5 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 8 2 8 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 8 2
8 8 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 5 4 4 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 8 3 2 4
1 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 8 4 1 2 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 8 5 8 8 9 B
2 号明細書、米国特許第 6 8 8 5 8 9 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 8 7 2 0 7 B 2 号
明細書、米国特許第 6 8 8 9 0 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 9 2 0 9 4 B 2 号明細
書、米国特許第 6 8 9 4 2 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 9 5 2 7 5 B 2 号明細書、
米国特許第 7 3 3 0 7 5 4 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 9 8 4 6 3 B 2 号明細書、米国
特許第 6 9 0 1 2 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 0 1 2 8 9 B 2 号明細書、米国特許
第 6 9 0 1 2 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 9 3 3 8 B 2 号明細書、米国特許第 6
9 0 4 3 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 0 9 9 2 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 1
0 0 8 4 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 0 6 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 2 5
8 4 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 2 5 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 3 7 8 4
B 2 号明細書、米国特許第 8 1 3 3 4 3 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 2 8 3 3 8 B 1

10

20

30

40

50

号明細書、米国特許第7486184B2号明細書、米国特許第6931272B2号明細書、米国特許第6931279B2号明細書、米国特許第6931284B2号明細書、米国特許第7274966B2号明細書、米国特許第6934586B2号明細書、米国特許第6934589B2号明細書、米国特許第7657323B2号明細書、米国特許第6937891B2号明細書、米国特許第6937906B2号明細書、米国特許第6941332B2号明細書、米国特許第6944488B2号明細書、米国特許第6944489B2号明細書、米国特許第6950706B2号明細書、米国特許第6951664B2号明細書、米国特許第6959214B2号明細書、米国特許第6961448B2号明細書、米国特許第6961610B2号明細書、米国特許第6963780B2号明細書、米国特許第6964641B2号明細書、米国特許第6966322B2号明細書、米国特許第6968234B2号明細書、米国特許第7744560B2号明細書、米国特許第8036737B2号明細書、米国特許第6978178B2号明細書、米国特許第6980860B2号明細書、米国特許第6980863B2号明細書、米国特許第7212133B2号明細書、米国特許第6985776B2号明細書、米国特許第7085952B2号明細書、米国特許第6991961B2号明細書、米国特許第6994676B2号明細書、米国特許第6996437B2号明細書、米国特許第6997919B2号明細書、米国特許第6999816B2号明細書、米国特許第7001359B2号明細書、米国特許第7499260B2号明細書、米国特許第7010355B2号明細書、米国特許第7139613B2号明細書、米国特許第7013180B2号明細書、米国特許第7014610B2号明細書、米国特許第7016733B2号明細書、米国特許第7023359B2号明細書、米国特許第7024244B2号明細書、米国特許第7024246B2号明細書、米国特許第7025730B2号明細書、米国特許第7947378B2号明細書、米国特許第7027861B2号明細書、米国特許第7027862B2号明細書、米国特許第7027868B2号明細書、米国特許第7584002B2号明細書、米国特許第7029460B2号明細書、米国特許第7031771B2号明細書、米国特許第7031772B2号明細書、米国特許第7035078B1号明細書、米国特許第7035684B2号明細書、米国特許第8538527B2号明細書、米国特許第7037266B2号明細書、米国特許第7039810B1号明細書、米国特許第7043295B2号明細書、米国特許第7045279B1号明細書、米国特許第7050851B2号明細書、米国特許第7058450B2号明細書、米国特許第7062322B2号明細書、米国特許第7064168B2号明細書、米国特許第7065398B2号明細書、米国特許第7066891B2号明細書、米国特許第7981107B2号明細書、米国特許第7068491B1号明細書、米国特許第7069078B2号明細書、米国特許第7072725B2号明細書、米国特許第7076283B2号明細書、米国特許第7130677B2号明細書、米国特許第7076290B2号明細書、米国特許第7076298B2号明細書、米国特許第7076309B2号明細書、米国特許第7076520B2号明細書、米国特許第7079887B2号明細書、米国特許第7079895B2号明細書、米国特許第7624293B2号明細書、米国特許第7082327B2号明細書、米国特許第7082333B1号明細書、米国特許第7082334B2号明細書、米国特許第7083588B1号明細書、米国特許第7085604B2号明細書、米国特許第7846095B2号明細書、米国特許第7089049B2号明細書、米国特許第7089057B2号明細書、米国特許第7517337B2号明細書、米国特許第7092759B2号明細書、米国特許第7092765B2号明細書、米国特許第7096063B2号明細書、米国特許第7096067B2号明細書、米国特許第7099714B2号明細書、米国特許第7107093B2号明細書、米国特許第7107098B2号明細書、米国特許第8920432B2号明細書、米国特許第7120484B2号明細書、米国特許第7122026B2号明細書、米国特許第7122027B2号明細書、米国特許第7123122B2号明細書、米国特許第7123963B2号明細書、米国特許第7123964B2号明細書、米国特許第7123965B2号明細書、米国特許第7774066B2号明細書、米

10

20

30

40

50

国特許第7647107B2号明細書、米国特許第7127299B2号明細書、米国特許第7130678B2号明細書、米国特許第7130681B2号明細書、米国特許第7130684B2号明細書、米国特許第7130685B2号明細書、米国特許第7130687B2号明細書、米国特許第7130699B2号明細書、米国特許第7130700B2号明細書、米国特許第7133718B2号明細書、米国特許第7139610B2号明細書、米国特許第7142921B2号明細書、米国特許第7142923B2号明細書、米国特許第7917206B2号明細書、米国特許第7146214B2号明細書、米国特許第7603177B2号明細書、米国特許第7146224B2号明細書、米国特許第7146225B2号明細書、米国特許第7149572B2号明細書、米国特許第7826896B2号明細書、米国特許第7149581B2号明細書、米国特許第7151914B2号明細書、米国特許第7151962B2号明細書、米国特許第7200434B2号明細書、米国特許第7155283B2号明細書、米国特許第7158827B2号明細書、米国特許第7162300B2号明細書、米国特許第7162307B2号明細書、米国特許第7164572B1号明細書、米国特許第7164948B2号明細書、米国特許第7164951B2号明細書、米国特許第7167074B2号明細書、米国特許第8744587B2号明細書、米国特許第7167747B2号明細書、米国特許第8989869B2号明細書、米国特許第7175024B2号明細書、米国特許第7176261B2号明細書、米国特許第7179238B2号明細書、米国特許第7181268B2号明細書、米国特許第7181272B2号明細書、米国特許第7181275B2号明細書、米国特許第7181283B2号明細書、米国特許第8214051B2号明細書、米国特許第7184831B2号明細書、米国特許第7184832B2号明細書、米国特許第7184837B2号明細書、米国特許第7186214B2号明細書、米国特許第7187535B1号明細書、米国特許第7187975B2号明細書、米国特許第7187978B2号明細書、米国特許第7187979B2号明細書、米国特許第7190993B2号明細書、米国特許第7191009B2号明細書、米国特許第7191015B2号明細書、米国特許第7191016B2号明細書、米国特許第7192399B2号明細書、米国特許第9248298B2号明細書、米国特許第7203551B2号明細書、米国特許第7367956B2号明細書、米国特許第8027728B2号明細書、米国特許第7209790B2号明細書、米国特許第7210966B2号明細書、米国特許第7212856B2号明細書、米国特許第8666497B2号明細書、米国特許第7214068B2号明細書、米国特許第7218964B2号明細書、米国特許第7848813B2号明細書、米国特許第7218968B2号明細書、米国特許第7650190B2号明細書、米国特許第7224576B2号明細書、米国特許第7225032B2号明細書、米国特許第7853328B2号明細書、米国特許第7233821B2号明細書、米国特許第7233825B2号明細書、米国特許第7235067B2号明細書、米国特許第7236834B2号明細書、米国特許第7239926B2号明細書、米国特許第7239927B2号明細書、米国特許第7241180B1号明細書、米国特許第7248918B2号明細書、米国特許第7248920B2号明細書、米国特許第7248924B2号明細書、米国特許第7251532B2号明細書、米国特許第7853323B2号明細書、米国特許第7254443B2号明細書、米国特許第7257445B2号明細書、米国特許第7263399B2号明細書、米国特許第7264611B2号明細書、米国特許第7265676B2号明細書、米国特許第7266412B2号明細書、米国特許第7272433B2号明細書、米国特許第7277757B2号明細書、米国特許第7280869B2号明細書、米国特許第7783354B2号明細書、米国特許第7283872B2号明細書、米国特許第8116876B2号明細書、米国特許第7286880B2号明細書、米国特許第7286881B2号明細書、米国特許第7288066B2号明細書、米国特許第7777153B2号明細書、米国特許第7289851B2号明細書、米国特許第7289855B2号明細書、米国特許第7292168B2号明細書、米国特許第7292888B2号明細書、米国特許第7299085B2号明細書、米国特許第7

10

20

30

40

50

3 0 0 4 6 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 2 7 9 8 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 0
5 9 9 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 1 1 4 3 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 3 4
3 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 8 8 2 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 3 5 2 9
B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 5 7 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 7 9 4 1 B 2
号明細書、米国特許第 7 3 1 7 9 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 9 8 9 8 B 2 号明
細書、米国特許第 7 3 1 9 8 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 9 9 0 1 B 2 号明細書
、米国特許第 9 1 3 8 5 3 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 0 1 7 1 5 B 2 号明細書、米
国特許第 7 3 2 4 9 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 7 2 1 4 0 B 2 号明細書、米国特
許第 7 3 2 8 0 7 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 2 8 1 3 1 B 2 号明細書、米国特許第
8 7 9 2 9 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 5 6 9 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 0
6 5 1 4 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 4 2 5 0 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 5 3
4 9 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 4 5 6 0 7 B 1 号明細書、米国特許第 7 6 9 5 8 5
9 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 1 9 2 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 6 5 0 8 8 B
2 号明細書、米国特許第 7 3 6 3 0 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 6 3 0 8 7 B 2 号
明細書、米国特許第 8 3 3 5 5 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 6 7 9 5 1 B 2 号明細
書、米国特許第 7 3 6 9 8 9 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 7 1 2 2 8 B 2 号明細書、
米国特許第 7 8 9 9 5 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 7 7 9 4 0 B 2 号明細書、米
国特許第 7 3 8 1 1 8 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8 1 2 1 5 B 2 号明細書、米国特許
第 7 3 8 3 7 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 5 4 8 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 8
7 0 0 1 5 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8 6 3 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8
7 6 2 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8 9 1 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 9 7 1
7 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 9 2 0 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 0 0 9 2 4
B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 1 7 3 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 1 2 2 8 2 B 2
号明細書、米国特許第 7 5 3 7 4 9 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 1 5 3 0 7 B 2 号明
細書、米国特許第 7 4 2 9 9 3 8 B 1 号明細書、米国特許第 7 4 3 3 7 3 6 B 2 号明細書
、米国特許第 7 4 3 7 1 9 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 3 8 6 8 6 B 2 号明細書、米
国特許第 7 4 4 2 1 8 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 4 2 7 2 1 B 2 号明細書、米
国特許第 7 4 5 7 6 5 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 6 0 9 1 0 B 2 号明細書、米
国特許第 7 4 6 3 9 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 8 6 5 1 7 B 2 号明細書、米
国特許第 7 4 6
3 9 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 6 7 0 1 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 7 0 2
3 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 4 0 5 2 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 7 4 2 4 7
B 1 号明細書、米国特許第 7 4 7 4 9 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 7 4 9 2 0 B 2
号明細書、米国特許第 7 4 7 4 9 2 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 7 7 9 4 3 B 2 号明
細書、米国特許第 7 4 7 9 9 1 0 B 1 号明細書、米国特許第 7 4 8 3 7 4 8 B 2 号明細書
、米国特許第 8 1 5 5 7 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 3 7 4 3 1 B 2 号明細書、米
国特許第 7 4 9 1 2 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 9 3 1 5 9 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 0 5 5 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 9 6 4 0 3 B 2 号明細書、米
国特許第 7 4 9 6 4 0 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 9 6 4 0 9 B 2 号明細書、米
国特許第 7 9
1 6 4 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 5 6 2 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 4 3
2 0 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 0 5 8 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 1 2 4 3
1 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 0 1 8 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 5 3 4 8 2 B
2 号明細書、米国特許第 7 5 1 5 9 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 1 5 9 6 7 B 2 号
明細書、米国特許第 7 5 1 9 4 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 3 1 3 1 1 B 2 号明細
書、米国特許第 7 5 1 9 4 3 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 7 2 3 3 8 B 2 号明細書、
米国特許第 7 5 2 4 3 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 2 6 3 3 5 B 2 号明細書、米
国特許第 7 5 2 6 3 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 4 8 7 9 6 B 2 号明細書、米
国特許第 7 5 2 6 3 4 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 2 9 5 6 8 B 2 号明細書、米
国特許第 8
2 3 3 9 9 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 3 6 2 2 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 3
7 2 4 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 3 7 4 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 3 9 0
0 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 3 9 5 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 3 9 5 4 5

10

20

30

40

50

B 2 号明細書、米国特許第 7 9 7 4 6 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 4 2 7 9 9 B 2
号明細書、米国特許第 8 0 3 2 2 2 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 4 6 1 6 6 B 2 号明
細書、米国特許第 7 5 4 8 7 8 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 5 1 9 6 0 B 2 号明細書
、米国特許第 9 1 4 9 6 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 5 6 8 8 6 B 2 号明細書、米
国特許第 8 1 3 5 4 7 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 5 9 9 0 0 B 2 号明細書、米国特
許第 7 5 6 1 9 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 6 1 9 1 3 B 2 号明細書、米国特許第
7 7 3 6 1 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 6 3 2 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5
6 5 1 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 9 7 9 9 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 5 3
4 7 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 9 2 9 7 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 7 0 9 9
6 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 6 2 5 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 7 4 2 6 6 B
2 号明細書、米国特許第 8 5 2 3 7 7 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 6 0 4 1 8 B 2 号
明細書、米国特許第 7 5 7 8 8 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 7 9 1 0 6 B 2 号明細
書、米国特許第 7 5 8 2 0 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 9 0 4 5 0 B 2 号明細書、
米国特許第 8 4 0 1 6 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 9 3 7 7 3 B 2 号明細書、米国
特許第 7 5 9 3 7 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 9 4 8 8 9 B 2 号明細書、米国特許
第 8 2 8 0 4 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 2 0 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 7
9 7 6 5 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 1 5 3 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 0
6 6 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 2 2 3 0 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 1 0 0
8 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 5 0 5 1 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 1 3 5 1 2
B 2 号明細書、米国特許第 7 6 1 6 9 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 1 6 9 9 5 B 2
号明細書、米国特許第 8 2 3 3 9 9 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 2 0 4 4 6 B 2 号明
細書、米国特許第 7 6 2 0 4 5 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 2 3 0 5 3 B 2 号明細書
、米国特許第 7 6 2 3 9 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 5 5 7 8 3 B 2 号明細書、米
国特許第 7 6 2 7 3 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 3 2 2 3 4 B 2 号明細書、米国特
許第 8 2 3 3 9 8 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 4 1 9 9 2 B 2 号明細書、米国特許第
7 6 4 7 1 0 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 4 7 1 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 6
4 7 1 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 4 7 1 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 8 5
3 8 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 5 3 4 3 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 5 4 8 4
3 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 5 7 3 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 9 9 0 9 0 B
2 号明細書、米国特許第 7 6 5 7 3 2 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 5 8 7 3 7 B 2 号
明細書、米国特許第 8 2 7 5 4 4 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 6 0 6 3 0 B 2 号明細
書、米国特許第 8 7 9 2 9 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 6 7 9 5 4 B 2 号明細書、
米国特許第 7 6 6 8 5 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 6 8 6 0 0 B 2 号明細書、米
国特許第 7 6 7 2 7 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 0 3 3 3 B 2 号明細書、米国特許
第 7 6 7 2 7 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 7 6 2 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 7
6 7 8 1 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 0 5 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8
0 5 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 2 3 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 4 1
7 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 4 8 5 5 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 9 3 4 0 8
B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 4 8 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 5 0 0 5 B 2
号明細書、米国特許第 7 6 8 7 2 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 9 1 4 0 0 B 2 号明
細書、米国特許第 8 9 6 8 7 6 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 1 8 4 8 9 B 2 号明細書
、米国特許第 7 6 9 6 2 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 9 7 9 7 2 B 2 号明細書、米
国特許第 8 7 0 6 2 2 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 9 9 8 3 2 B 2 号明細書、米国特
許第 7 6 9 9 8 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 0 6 8 6 9 B 2 号明細書、米国特許第
7 7 0 6 8 8 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 3 1 3 7 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 4
2 8 7 1 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 1 3 6 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 1 4
7 5 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 1 5 9 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 1 5 9 1
9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 5 8 2 4 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 2 0 5 4 3 B
2 号明細書、米国特許第 8 8 2 5 1 7 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 7 5 6 9 5 B 2 号
明細書、米国特許第 7 7 2 5 1 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 2 5 1 9 0 B 2 号明細

10

20

30

40

50

書、米国特許第7729754B2号明細書、米国特許第7729764B2号明細書、
米国特許第8050763B2号明細書、米国特許第9037257B2号明細書、米国
特許第7729783B2号明細書、米国特許第7734345B2号明細書、米国特許
第7734346B2号明細書、米国特許第7736392B2号明細書、米国特許第7
738948B2号明細書、米国特許第7738951B2号明細書、米国特許第773
8960B2号明細書、米国特許第8706255B2号明細書、米国特許第77428
16B2号明細書、米国特許第7742818B2号明細書、米国特許第7742822
B2号明細書、米国特許第7748093B2号明細書、米国特許第8939737B2
号明細書、米国特許第7753962B2号明細書、米国特許第8340769B2号明
細書、米国特許第7914343B2号明細書、米国特許第8417346B2号明細書
、米国特許第9216294B2号明細書、米国特許第9173678B2号明細書、米
国特許第7763035B2号明細書、米国特許第7763827B2号明細書、米国特
許第7764988B2号明細書、米国特許第7764989B2号明細書、米国特許第
7765012B2号明細書、米国特許第7766826B2号明細書、米国特許第77
67652B2号明細書、米国特許第8332031B2号明細書、米国特許第7769
451B2号明細書、米国特許第7769458B2号明細書、米国特許第876188
8B2号明細書、米国特許第9125607B2号明細書、米国特許第7774056B
2号明細書、米国特許第8738148B2号明細書、米国特許第7774072B2号
明細書、米国特許第8332038B2号明細書、米国特許第7776351B2号明細
書、米国特許第8777851B2号明細書、米国特許第7783350B2号明細書、
米国特許第7783355B2号明細書、米国特許第8209032B2号明細書、米
国特許第7785264B2号明細書、米国特許第7785741B2号明細書、米国特許
第7787944B2号明細書、米国特許第7787947B2号明細書、米国特許第7
790461B2号明細書、米国特許第7792580B2号明細書、米国特許第779
2584B2号明細書、米国特許第7904170B2号明細書、米国特許第93934
16B2号明細書、米国特許第7801613B2号明細書、米国特許第7801623
B2号明細書、米国特許第7803164B2号明細書、米国特許第7805189B2
号明細書、米国特許第7805200B2号明細書、米国特許第8151801B2号明
細書、米国特許第8423146B2号明細書、米国特許第7811600B2号明細書
、米国特許第7815927B2号明細書、米国特許第7818059B2号明細書、米
国特許第7818060B2号明細書、米国特許第7818180B2号明細書、米
国特許第7819909B2号明細書、米国特許第7824805B2号明細書、米
国特許第7826895B2号明細書、米国特許第7831303B2号明細書、米
国特許第7831304B2号明細書、米国特許第7831312B2号明細書、米
国特許第8706185B2号明細書、米国特許第7835793B2号明細書、米
国特許第7835795B2号明細書、米国特許第7837743B2号明細書、米
国特許第7839620B2号明細書、米国特許第7840276B2号明細書、米
国特許第7844347B2号明細書、米国特許第8025644B2号明細書、米
国特許第8755882B2号明細書、米国特許第7848808B2号明細書、米
国特許第7962211B2号明細書、米国特許第7850615B2号明細書、米
国特許第7852052B2号明細書、米
国特許第8731656B2号明細書、米国特許第7855653B2号明細書、米
国特許第7858107B2号明細書、米国特許第7860568B2号明細書、米
国特許第8485979B2号明細書、米国特許第7867221B2号明細書、米
国特許第8774915B2号明細書、米国特許第8032216B2号明細書、米
国特許第7869876B2号明細書、米国特許第7873410B2号明細書、米
国特許第7873418B2号明細書、米国特許第8152730B2号明細書、米
国特許第7875008B2号明細書、米国特許第8015978B2号明細書、米
国特許第7879495B2号明細書、米国特許第7881765B2号明細書、米
国特許第7881770B2号明細書、米国特許第7885712B2号明細書、米
国特許第7890162B2号明細書、米
国特許第7890181B2号明細書、米国特許第7904179B2号明細書、米
国特

10

20

30

40

50

許第7892595B2号明細書、米国特許第7892840B2号明細書、米国特許第8849400B2号明細書、米国特許第8620416B2号明細書、米国特許第7894898B2号明細書、米国特許第7894899B2号明細書、米国特許第7894908B2号明細書、米国特許第7896813B2号明細書、米国特許第7897168B2号明細書、米国特許第8498705B2号明細書、米国特許第8389331B2号明細書、米国特許第7904153B2号明細書、米国特許第7904158B2号明細書、米国特許第7904168B2号明細書、米国特許第7912537B2号明細書、米国特許第8494648B2号明細書、米国特許第7912552B2号明細書、米国特許第7913015B2号明細書、米国特許第9259177B2号明細書、米国特許第8346355B2号明細書、米国特許第8478409B2号明細書、米国特許第7917228B2号明細書、米国特許第8089787B2号明細書、米国特許第7925322B2号明細書、米国特許第7927282B2号明細書、米国特許第7927326B2号明細書、米国特許第7927738B2号明細書、米国特許第7928818B2号明細書、米国特許第9031649B2号明細書、米国特許第7930026B2号明細書、米国特許第7930037B2号明細書、米国特許第7930039B2号明細書、米国特許第8281408B2号明細書、米国特許第7931643B2号明細書、米国特許第9040045B2号明細書、米国特許第9072832B2号明細書、米国特許第7933653B2号明細書、米国特許第7933658B2号明細書、米国特許第7935062B2号明細書、米国特許第7935705B2号明細書、米国特許第7935935B2号明細書、米国特許第8554315B2号明細書、米国特許第7937149B2号明細書、米国特許第8521286B2号明細書、米国特許第7941213B2号明細書、米国特許第7941225B2号明細書、米国特許第7941226B2号明細書、米国特許第8920389B2号明細書、米国特許第8430852B2号明細書、米国特許第7949391B2号明細書、米国特許第7949392B2号明細書、米国特許第7949404B2号明細書、米国特許第7951137B2号明細書、米国特許第7953488B2号明細書、米国特許第7953492B2号明細書、米国特許第7955385B2号明細書、米国特許第7955512B2号明細書、米国特許第7983755B2号明細書、米国特許第7957812B2号明細書、米国特許第9259587B2号明細書、米国特許第7963922B2号明細書、米国特許第8131369B2号明細書、米国特許第8480655B2号明細書、米国特許第7972273B2号明細書、米国特許第8849385B2号明細書、米国特許第8527039B2号明細書、米国特許第8185207B2号明細書、米国特許第7984717B2号明細書、米国特許第8428718B2号明細書、米国特許第7988635B2号明細書、米国特許第7988674B2号明細書、米国特許第7991456B2号明細書、米国特許第7991467B2号明細書、米国特許第7991471B2号明細書、米国特許第8961598B2号明細書、米国特許第7996070B2号明細書、米国特許第7996084B2号明細書、米国特許第8000532B2号明細書、米国特許第9014804B2号明細書、米国特許第8352030B2号明細書、米国特許第9192769B2号明細書、米国特許第9108063B2号明細書、米国特許第8657587B2号明細書、米国特許第8048152B2号明細書、米国特許第8010207B2号明細書、米国特許第8012127B2号明細書、米国特許第8224458B2号明細書、米国特許第8539956B2号明細書、米国特許第8016814B2号明細書、米国特許第8016859B2号明細書、米国特許第8016877B2号明細書、米国特許第8019420B2号明細書、米国特許第8019433B2号明細書、米国特許第8019437B2号明細書、米国特許第8021299B2号明細書、米国特許第8021421B2号明細書、米国特許第8021679B2号明細書、米国特許第8473053B2号明細書、米国特許第9333078B2号明細書、米国特許第8032221B2号明細書、米国特許第8033998B2号明細書、米国特許第8036749B2号明細書、米国特許第8041424B2号明細書、米国特許第8041427B2号明細書、米国特許第8041433B2号明細書、米国特許第8046

10

20

30

40

50

0 6 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 4 6 0 6 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 4 6 0 7
2 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 4 8 0 4 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 4 8 4 0 9 B
2 号明細書、米国特許第 8 0 5 0 7 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 5 0 7 5 1 B 2 号
明細書、米国特許第 8 0 5 0 7 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 5 0 7 7 1 B 2 号明細
書、米国特許第 8 0 5 2 6 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 5 1 1 1 3 B 2 号明細書、
米国特許第 8 0 5 5 3 2 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 0 1 4 3 B 2 号明細書、米国
特許第 8 0 5 9 3 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 5 9 6 2 8 B 2 号明細書、米国特許
第 8 0 6 2 2 2 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 4 9 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 8
0 6 5 0 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 5 0 0 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 3
7 8 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 8 0 5 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 7 0
2 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 8 9 0 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 8 9 1 0
B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 8 9 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 7 2 1 9 2 B 2
号明細書、米国特許第 8 7 8 1 5 8 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 7 8 2 8 5 B 2 号明
細書、米国特許第 8 2 3 3 9 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 8 2 0 3 7 B 2 号明細書
、米国特許第 8 0 8 3 7 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 8 6 3 0 7 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 8 6 3 2 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 9 0 5 6 6 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 9 5 2 2 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 9 9 1 6 4 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 9 9 1 7 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 0 0 8 7 1 B 2 号明細書、米
国特許第 8 4
5 7 7 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 0 8 0 4 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 0 8
0 4 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 0 8 0 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 1 2 1 5
9 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 1 8 7 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 2 1 6 9 1 B
2 号明細書、米国特許第 8 1 2 1 7 0 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 2 6 5 3 9 B 2 号
明細書、米国特許第 8 1 2 6 5 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 2 7 5 8 2 B 2 号明細
書、米国特許第 8 1 2 8 6 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 7 9 5 1 8 B 2 号明細書、
米国特許第 8 1 2 9 4 7 7 B 1 号明細書、米国特許第 9 0 4 2 9 8 2 B 2 号明細書、米
国特許第 8 1 3 6 4 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 3 7 6 8 7 B 2 号明細書、米
国特許第 8 1 4 0 1 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 0 7 1 7 B 2 号明細書、米
国特許第 8
1 4 0 1 7 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 4 1 5 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 4
5 3 1 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 9 4 8 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 4 7 2
7 5 B 1 号明細書、米国特許第 8 1 4 7 8 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 1 5 5 4 9
B 2 号明細書、米国特許第 8 1 5 5 7 4 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 5 5 7 5 8 B 2
号明細書、米国特許第 9 3 9 3 1 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 5 9 5 8 9 B 2 号明
細書、米国特許第 8 1 6 0 7 0 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 6 8 6 6 6 B 2 号明細書
、米国特許第 8 6 2 2 9 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 6 5 6 7 6 B 2 号明細書、米
国特許第 8 1 6 5 6 9 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 7 0 5 1 5 B 2 号明細書、米
国特許第 8 1 7 0 6 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 7 0 6 6 6 B 2 号明細書、米
国特許第
8 1 7 2 7 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 3 1 6 4 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 1
7 5 7 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 7 5 7 2 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 8 2
8 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 8 5 2 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 8 7 1 8
1 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 8 7 2 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 9 0 2 5 1 B
2 号明細書、米国特許第 8 1 9 0 2 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 9 2 7 6 3 B 2 号
明細書、米国特許第 8 1 9 2 3 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 9 2 4 1 8 B 2 号明細
書、米国特許第 8 1 9 3 7 6 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 9 5 2 9 4 B 2 号明細書、
米国特許第 8 2 0 0 3 2 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 0 3 2 9 B 2 号明細書、米
国特許第 8 2 9 0 5 9 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 4 5 9 3 B 2 号明細書、米
国特許第
8 2 0 4 5 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 7 6 3 3 7 B 2 号明細書、米国特許第 8
5 6 8 3 8 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 7 9 8 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0
9 0 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 9 0 1 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 0 5 9
4 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 1 1 0 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 1 4 0 4 5
B 2 号明細書、米国特許第 8 2 1 4 1 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 1 6 1 5 8 B 2

10

20

30

40

50

号明細書、米国特許第8 2 1 9 1 9 6 B 2号明細書、米国特許第8 2 1 9 1 9 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 1 9 2 0 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 1 9 2 0 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 1 9 2 0 4 B 2号明細書、米国特許第9 3 2 7 1 2 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 1 9 2 0 7 B 2号明細書、米国特許第8 2 1 9 2 1 3 B 2号明細書、米国特許第8 2 2 1 3 5 4 B 2号明細書、米国特許第8 2 2 4 4 4 7 B 2号明細書、米国特許第8 2 2 9 5 5 8 B 2号明細書、米国特許第8 2 2 9 5 5 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 2 9 5 6 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 2 9 5 6 7 B 2号明細書、米国特許第9 0 2 6 2 2 3 B 2号明細書、米国特許第8 2 3 3 9 8 6 B 2号明細書、米国特許第8 2 3 6 3 4 1 B 2号明細書、米国特許第8 2 3 6 4 4 2 B 2号明細書、米国特許第8 7 5 3 3 3 1 B 2号明細書、米国特許第8 2 4 1 6 1 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 4 4 3 3 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 4 4 3 5 5 B 2号明細書、米国特許第8 7 5 1 0 0 1 B 2号明細書、米国特許第8 8 0 1 6 6 8 B 2号明細書、米国特許第8 8 2 5 1 6 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 5 5 0 4 6 B 2号明細書、米国特許第8 2 5 6 4 2 5 B 2号明細書、米国特許第8 2 6 0 4 1 2 B 2号明細書、米国特許第8 5 1 2 2 5 4 B 2号明細書、米国特許第8 6 6 0 6 4 3 B 2号明細書、米国特許第8 2 6 0 4 2 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 6 5 7 5 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 6 5 7 6 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 6 5 7 7 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 6 5 7 7 1 B 2号明細書、米国特許第8 2 7 1 0 7 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 7 1 0 8 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 7 5 4 3 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 7 5 4 3 5 B 2号明細書、米国特許第8 8 7 5 6 0 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 7 8 8 7 1 B 2号明細書、米国特許第8 2 8 0 5 0 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 8 0 5 1 7 B 2号明細書、米国特許第8 2 8 2 6 2 5 B 2号明細書、米国特許第8 2 8 5 3 7 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 8 7 5 2 0 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 0 5 5 7 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 0 5 8 8 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 2 8 4 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 2 9 4 8 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 5 9 2 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 5 9 3 3 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 5 9 3 8 B 2号明細書、米国特許第8 6 3 0 7 1 9 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 8 1 5 3 B 2号明細書、米国特許第9 3 0 2 0 8 2 B 2号明細書、米国特許第8 2 9 8 5 6 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 0 1 1 1 0 B 2号明細書、米国特許第8 3 0 1 2 3 3 B 2号明細書、米国特許第8 3 0 1 2 6 5 B 2号明細書、米国特許第8 3 0 6 6 2 0 B 2号明細書、米国特許第8 3 0 6 6 2 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 1 3 7 6 2 B 2号明細書、米国特許第8 3 1 4 5 9 4 B 2号明細書、米国特許第9 0 0 8 7 8 9 B 2号明細書、米国特許第8 3 2 3 2 6 7 B 2号明細書、米国特許第8 3 2 6 4 3 1 B 2号明細書、米国特許第8 3 2 8 8 6 7 B 2号明細書、米国特許第8 3 3 1 0 7 7 B 2号明細書、米国特許第8 3 3 2 0 1 1 B 2号明細書、米国特許第8 3 3 2 0 3 2 B 2号明細書、米国特許第8 3 3 2 0 4 2 B 2号明細書、米国特許第8 3 3 2 0 4 5 B 2号明細書、米国特許第8 3 3 3 7 2 8 B 2号明細書、米国特許第8 8 1 3 7 5 3 B 2号明細書、米国特許第8 3 4 0 7 5 0 B 2号明細書、米国特許第8 3 4 0 7 5 9 B 2号明細書、米国特許第8 3 4 0 7 8 3 B 2号明細書、米国特許第8 3 4 6 1 9 0 B 2号明細書、米国特許第9 2 5 9 5 8 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 4 8 9 0 9 B 2号明細書、米国特許第8 3 4 9 0 0 3 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 2 0 2 8 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 2 0 3 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 2 0 3 8 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 2 0 3 9 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 2 0 4 3 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 5 7 7 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 9 0 9 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 5 9 0 9 8 B 2号明細書、米国特許第8 3 6 2 7 4 2 B 2号明細書、米国特許第8 3 6 4 2 7 2 B 2号明細書、米国特許第8 3 6 9 9 4 6 B 2号明細書、米国特許第8 3 6 9 9 6 5 B 2号明細書、米国特許第8 4 9 7 1 3 3 B 1号明細書、米国特許第8 3 7 3 0 7 5 B 2号明細書、米国特許第8 3 7 4 6 8 6 B 2号明細書、米国特許第8 3 7 4 7 0 0 B 2号明細書、米国特許第8 3 8 0 2 9 4 B 2号明細書、米国特許第8 3 8 0 2 9 5 B 2号明細書、米国特許第8 3 8 0 3 0 9 B 2号明細書、米国特許第8 4 0 1 6 4 8 B 2号明細書、米国特許第8 3 8 0 3 2 0 B 2号明細書、米国特許第8 3 8 6 0 5 1 B 2号明細書、米国特許第8 3 8 6 0 5 3 B 2号明細書、米

10

20

30

40

50

国特許第8391964B2号明細書、米国特許第8391975B2号明細書、米国特許第8391978B2号明細書、米国特許第9126049B2号明細書、米国特許第8395880B2号明細書、米国特許第8396543B2号明細書、米国特許第8504165B2号明細書、米国特許第8396565B2号明細書、米国特許第8398610B2号明細書、米国特許第8401643B2号明細書、米国特許第8718770B2号明細書、米国特許第9055974B2号明細書、米国特許第8406893B2号明細書、米国特許第8406901B2号明細書、米国特許第8409219B2号明細書、米国特許第8412351B2号明細書、米国特許第9204842B2号明細書、米国特許第8419710B2号明細書、米国特許第8888699B2号明細書、米国特許第8423141B2号明細書、米国特許第9265650B2号明細書、米国特許第8428697B2号明細書、米国特許第8428717B2号明細書、米国特許第9020594B2号明細書、米国特許第8428744B2号明細書、米国特許第8430651B2号明細書、米国特許第8433396B2号明細書、米国特許第8433402B2号明細書、米国特許第8433408B2号明細書、米国特許第8433409B2号明細書、米国特許第8435186B2号明細書、米国特許第8436251B2号明細書、米国特許第8437837B2号明細書、米国特許第8437840B2号明細書、米国特許第8437850B2号明細書、米国特許第8437851B2号明細書、米国特許第8755901B2号明細書、米国特許第8467882B2号明細書、米国特許第8438039B2号明細書、米国特許第8442627B2号明細書、米国特許第8442651B2号明細書、米国特許第8444609B2号明細書、米国特許第8445008B2号明細書、米国特許第8447406B2号明細書、米国特許第8447408B2号明細書、米国特許第8447413B2号明細書、米国特許第8449602B2号明細書、米国特許第8706218B2号明細書、米国特許第8452396B2号明細書、米国特許第8452402B2号明細書、米国特許第8452414B2号明細書、米国特許第8454566B2号明細書、米国特許第8461681B2号明細書、米国特許第8463393B2号明細書、米国特許第8467870B2号明細書、米国特許第8473056B2号明細書、米国特許第8473063B2号明細書、米国特許第8475407B2号明細書、米国特許第8478400B2号明細書、米国特許第8478402B2号明細書、米国特許第8478424B2号明細書、米国特許第8532790B2号明細書、米国特許第9113812B2号明細書、米国特許第8483813B2号明細書、米国特許第8483833B2号明細書、米国特許第9259572B2号明細書、米国特許第8489164B2号明細書、米国特許第8489168B2号明細書、米国特許第8489189B2号明細書、米国特許第8491547B2号明細書、米国特許第8761886B2号明細書、米国特許第8497804B2号明細書、米国特許第8500713B2号明細書、米国特許第8504154B2号明細書、米国特許第8504156B2号明細書、米国特許第8506550B2号明細書、米国特許第8509893B2号明細書、米国特許第8509909B2号明細書、米国特許第8509912B2号明細書、米国特許第8512286B2号明細書、米国特許第8512312B2号明細書、米国特許第8512731B2号明細書、米国特許第8513120B2号明細書、米国特許第8521281B2号明細書、米国特許第8525027B2号明細書、米国特許第9026206B2号明細書、米国特許第8527046B2号明細書、米国特許第8527059B2号明細書、米国特許第8532741B2号明細書、米国特許第8532769B2号明細書、米国特許第8532775B2号明細書、米国特許第8534293B2号明細書、米国特許第8535280B2号明細書、米国特許第9381084B2号明細書、米国特許第8535704B2号明細書、米国特許第8538538B2号明細書、米国特許第8540642B2号明細書、米国特許第8541131B2号明細書、米国特許第8543214B2号明細書、米国特許第8545484B2号明細書、米国特許第8548543B2号明細書、米国特許第8554314B2号明細書、米国特許第8554331B2号明細書、米国特許第8555891B2号明細書、米国特許第8557273B2号明細書、米国特許第8

10

20

30

40

50

5 6 0 0 6 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 6 5 8 6 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 6
5 8 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 6 8 4 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 3 2 2
6 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 7 1 6 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 7 1 6 7 8
B 2 号明細書、米国特許第 9 0 4 7 7 0 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 7 8 1 1 8 B 2
号明細書、米国特許第 8 5 7 9 7 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 7 9 8 2 4 B 2 号明
細書、米国特許第 8 5 7 9 9 6 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 8 3 2 2 1 B 1 号明細書
、米国特許第 8 5 8 3 2 3 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 8 8 9 1 5 B 2 号明細書、米
国特許第 8 5 8 8 9 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 8 8 9 3 2 B 2 号明細書、米国特
許第 8 5 8 8 9 3 5 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 6 0 4 4 7 B 2 号明細書、米国特許第
8 5 9 3 8 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 9 4 7 7 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 5
9 4 7 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 9 7 0 4 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 0 0
4 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 0 6 3 5 5 B 1 号明細書、米国特許第 8 6 0 8 4 8
1 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 0 8 7 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 7 4 9 1 8 B
2 号明細書、米国特許第 8 6 1 2 0 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 1 2 0 5 5 B 2 号
明細書、米国特許第 8 6 1 2 1 6 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 1 5 2 9 9 B 2 号明細
書、米国特許第 8 6 1 7 0 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 2 0 4 4 9 B 2 号明細書、
米国特許第 8 7 4 4 5 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 6 4 6 4 6 B 2 号明細書、米国
特許第 8 6 2 6 2 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 2 6 3 1 0 B 2 号明細書、米国特許
第 9 0 7 9 0 1 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 1 2 5 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 9
2 4 7 8 8 3 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 6 8 3 7 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3
4 9 0 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 4 9 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 5 5 7
8 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 4 9 2 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 4 9 2 6
B 2 号明細書、米国特許第 9 3 9 3 4 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 9 3 1 6 B 2
号明細書、米国特許第 8 6 3 9 3 2 3 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 3 3 2 4 9 B 2 号明
細書、米国特許第 8 6 3 9 3 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 9 3 3 5 B 2 号明細書
、米国特許第 8 6 3 9 3 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 3 9 3 4 1 B 2 号明細書、米
国特許第 8 6 4 1 6 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 4 4 9 2 3 B 2 号明細書、米国特
許第 9 0 8 9 7 0 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 4 4 9 3 1 B 2 号明細書、米国特許第
8 6 4 4 9 3 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 4 4 9 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 6
4 4 9 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 9 5 9 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 4 9
8 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 6 0 6 3 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 6 0 6 6
2 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 6 6 5 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 0 8 7 7 9 B
2 号明細書、米国特許第 8 7 9 0 2 9 5 B 1 号明細書、米国特許第 8 6 7 3 1 9 4 B 2 号
明細書、米国特許第 8 6 7 3 3 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 7 6 2 8 9 B 2 号明細
書、米国特許第 8 6 7 6 3 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 7 6 3 2 0 B 2 号明細書、
米国特許第 8 6 8 2 4 3 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 8 8 2 0 0 B 2 号明細書、米国
特許第 8 6 8 8 2 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 8 8 2 3 8 B 2 号明細書、米国特許
第 8 6 9 1 2 5 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 9 4 0 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 8
6 9 4 1 2 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 9 4 1 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 9
6 6 8 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 0 1 5 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 0 1
5 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 0 1 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 6 1 8 1
B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 6 2 2 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 6 2 2 8 B 2
号明細書、米国特許第 8 7 0 6 2 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0 6 2 3 7 B 2 号明
細書、米国特許第 8 7 0 8 9 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 1 2 5 0 9 B 2 号明細書
、米国特許第 9 3 4 5 8 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 7 4 0 5 9 B 2 号明細書、米
国特許第 9 3 1 8 9 1 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 1 7 4 3 0 B 2 号明細書、米国特
許第 8 7 1 8 7 6 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 1 8 7 6 9 B 2 号明細書、米国特許第
8 7 2 0 2 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 2 1 5 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 7
2 1 6 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 2 5 2 6 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 2 7
9 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 3 0 0 3 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 3 1 6 6

10

20

30

40

50

3 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 3 1 6 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 3 8 1 2 1 B
2 号明細書、米国特許第 8 7 3 8 1 3 2 B 1 号明細書、米国特許第 8 7 4 4 5 6 0 B 2 号
明細書、米国特許第 9 0 7 2 9 1 4 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 2 0 9 0 5 B 2 号明細
書、米国特許第 8 7 4 4 5 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 9 6 1 2 3 B 2 号明細書、
米国特許第 8 7 5 0 9 6 1 B 1 号明細書、米国特許第 8 7 5 0 9 7 6 B 2 号明細書、米国
特許第 8 7 5 1 0 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 7 8 2 2 3 B 2 号明細書、米国特許
第 8 7 5 1 0 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 5 1 0 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 8
7 5 5 8 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 5 8 3 6 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 6
8 4 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 7 4 9 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 7 7 8
5 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 7 7 8 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 7 7 9 3 2
B 2 号明細書、米国特許第 8 7 7 8 5 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 8 1 5 4 7 B 2
号明細書、米国特許第 8 7 8 1 5 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 8 1 5 9 5 B 2 号明
細書、米国特許第 8 7 8 4 4 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 8 8 0 2 8 B 2 号明細書、
米国特許第 8 7 8 8 0 5 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 9 5 2 6 0 B 2 号明細書、米国
特許第 8 7 9 5 3 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 9 8 7 2 3 B 2 号明細書、米国特許
第 8 7 9 8 7 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 9 8 7 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 8
7 9 8 7 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0 1 7 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0
1 7 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0 5 4 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0 5 5
0 5 B 1 号明細書、米国特許第 8 8 0 5 5 0 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0 5 5 1 8
B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0 5 5 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 0 5 5 3 7 B 1
号明細書、米国特許第 9 3 1 4 6 1 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 1 0 3 9 4 B 2 号明
細書、米国特許第 8 8 1 4 7 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 1 8 5 0 8 B 2 号明細書
、米国特許第 8 8 1 8 5 2 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 2 3 3 8 2 B 2 号明細書、米
国特許第 8 8 2 4 1 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 7 9 0 4 0 B 2 号明細書、米国特
許第 8 8 2 5 1 8 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 2 7 9 0 4 B 2 号明細書、米国特許第
8 8 2 7 9 1 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 1 7 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 8
3 1 7 2 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 4 3 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 8
2 4 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 8 2 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 8 2 5
4 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 7 2 0 3 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 4 2 8 9 3 B
2 号明細書、米国特許第 8 8 4 3 2 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 6 1 1 6 1 B 2 号
明細書、米国特許第 8 8 5 5 7 5 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 5 5 7 6 5 B 2 号明細
書、米国特許第 8 8 5 5 7 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 5 8 6 1 9 B 2 号明細書、
米国特許第 8 8 6 2 2 1 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 6 2 4 5 1 B 2 号明細書、米国
特許第 8 8 6 8 2 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 8 9 6 9 5 B 2 号明細書、米国特許
第 8 8 7 1 2 3 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 7 4 1 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 8
8 7 4 2 3 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 7 6 7 2 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 7
6 8 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 0 1 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 4 9 6
3 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 0 0 1 9 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 4 7 7 9
B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 6 3 0 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 6 3 1 1 B 2
号明細書、米国特許第 9 1 6 8 3 7 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 6 3 2 3 B 2 号明
細書、米国特許第 8 8 8 7 6 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 8 8 4 7 B 2 号明細書
、米国特許第 8 8 9 0 6 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 9 1 8 4 7 B 2 号明細書、米
国特許第 8 8 9 2 2 0 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 9 2 2 1 4 B 2 号明細書、米国特
許第 8 8 9 2 2 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 9 7 8 6 8 B 2 号明細書、米国特許第
8 9 0 3 4 7 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 0 3 4 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 9
0 3 4 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 1 6 2 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 0 9
3 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 0 9 3 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 1 1 4 2
7 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 1 4 1 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 1 6 0 0 4 B
2 号明細書、米国特許第 8 9 1 6 2 9 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 1 8 1 7 6 B 2 号
明細書、米国特許第 8 9 1 8 1 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 7 5 5 8 0 B 2 号明細

10

20

30

40

50

書、米国特許第8923976B2号明細書、米国特許第8924023B2号明細書、
米国特許第8926523B2号明細書、米国特許第9132217B2号明細書、米国
特許第8926692B2号明細書、米国特許第8929995B2号明細書、米国特許
第8934973B2号明細書、米国特許第8936630B2号明細書、米国特許第8
938292B2号明細書、米国特許第8939905B2号明細書、米国特許第894
0799B2号明細書、米国特許第8942795B2号明細書、米国特許第89836
19B2号明細書、米国特許第8942935B2号明細書、米国特許第8945145
B2号明細書、米国特許第8945146B2号明細書、米国特許第8945451B2
号明細書、米国特許第8948868B2号明細書、米国特許第8948883B2号明
細書、米国特許第8954008B2号明細書、米国特許第8954160B2号明細書
、米国特許第8954162B2号明細書、米国特許第8958870B2号明細書、米
国特許第8958875B2号明細書、米国特許第8961505B2号明細書、米国特
許第8965506B2号明細書、米国特許第8972005B2号明細書、米国特許第
8974524B2号明細書、米国特許第8977350B2号明細書、米国特許第89
79825B2号明細書、米国特許第8983606B2号明細書、米国特許第8983
618B2号明細書、米国特許第8983620B2号明細書、米国特許第898637
1B2号明細書、米国特許第8986372B2号明細書、米国特許第8989840B
2号明細書、米国特許第8989872B2号明細書、米国特許第8989873B2号
明細書、米国特許第8990924B2号明細書、米国特許第8995731B2号明細
書、米国特許第8996111B2号明細書、米国特許第8996113B2号明細書、
米国特許第8998841B2号明細書、米国特許第8998929B2号明細書、米
国特許第9002447B2号明細書、米国特許第9002454B2号明細書、米国特許
第9220911B2号明細書、米国特許第9131858B2号明細書、米国特許第9
008744B2号明細書、米国特許第9008773B2号明細書、米国特許第900
8782B2号明細書、米国特許第9008788B2号明細書、米国特許第90148
15B2号明細書、米国特許第9259578B2号明細書、米国特許第9020610
B2号明細書、米国特許第9035844B2号明細書、米国特許第9037237B2
号明細書、米国特許第9037240B2号明細書、米国特許第9037263B2号明
細書、米国特許第9042983B2号明細書、米国特許第9042995B2号明細書
、米国特許第9272091B2号明細書、米国特許第9056153B2号明細書、米
国特許第9056206B2号明細書、米国特許第9061146B2号明細書、米国特
許第9095715B2号明細書、米国特許第9061163B2号明細書、米国特許第
9061373B2号明細書、米国特許第9067042B2号明細書、米国特許第90
72447B2号明細書、米国特許第9248288B2号明細書、米国特許第9101
776B2号明細書、米国特許第9077030B2号明細書、米国特許第907878
1B2号明細書、米国特許第9079039B2号明細書、米国特許第9084901B
2号明細書、米国特許第9095284B2号明細書、米国特許第9095728B2号
明細書、米国特許第9099720B2号明細書、米国特許第9101281B2号明細
書、米国特許第9106004B2号明細書、米国特許第9283381B2号明細書、
米国特許第9122785B2号明細書、米国特許第9123107B2号明細書、米
国特許第9126031B2号明細書、米国特許第9132008B2号明細書、米国特許
第9132274B2号明細書、米国特許第9136728B2号明細書、米国特許第9
138574B2号明細書、米国特許第9138576B2号明細書、米国特許第913
8584B2号明細書、米国特許第9144681B2号明細書、米国特許第91446
85B2号明細書、米国特許第9149627B2号明細書、米国特許第9149635
B2号明細書、米国特許第9149638B2号明細書、米国特許第9155897B2
号明細書、米国特許第9162072B2号明細書、米国特許第9168374B2号明
細書、米国特許第9168376B2号明細書、米国特許第9168380B1号明細書
、米国特許第9168384B2号明細書、米国特許第9174055B2号明細書、米
国特許第9174058B2号明細書、米国特許第9179984B2号明細書、米

10

20

30

40

50

許第9180303B2号明細書、米国特許第9185087B2号明細書、米国特許第9185489B2号明細書、米国特許第9186509B2号明細書、米国特許第9186513B2号明細書、米国特許第9186519B2号明細書、米国特許第9192719B2号明細書、米国特許第9192738B2号明細書、米国特許第9192758B2号明細書、米国特許第9192770B2号明細書、米国特許第9199078B1号明細書、米国特許第9199086B2号明細書、米国特許第9205182B2号明細書、米国特許第9205252B2号明細書、米国特許第9205268B2号明細書、米国特許第9209824B2号明細書、米国特許第9211252B2号明細書、米国特許第9216257B2号明細書、米国特許第9216293B2号明細書、米国特許第9216295B2号明細書、米国特許第9216297B2号明細書、米国特許第9220890B2号明細書、米国特許第9220902B2号明細書、米国特許第9220906B2号明細書、米国特許第9220913B2号明細書、米国特許第9227069B2号明細書、米国特許第9232898B2号明細書、米国特許第9238135B2号明細書、米国特許第9240117B2号明細書、米国特許第9242086B2号明細書、米国特許第9242108B2号明細書、米国特許第9242109B2号明細書、米国特許第9248300B2号明細書、米国特許第9252415B2号明細書、米国特許第9254350B2号明細書、米国特許第9254392B2号明細書、米国特許第9259163B2号明細書、米国特許第9259312B2号明細書、米国特許第9259530B2号明細書、米国特許第9259571B2号明細書、米国特許第9265953B2号明細書、米国特許第9265954B2号明細書、米国特許第9265955B2号明細書、米国特許第9270134B2号明細書、米国特許第9271856B2号明細書、米国特許第9272147B2号明細書、米国特許第9278219B2号明細書、米国特許第9278220B2号明細書、米国特許第9278229B1号明細書、米国特許第9283382B2号明細書、米国特許第9283396B2号明細書、米国特許第9289145B2号明細書、米国特許第9289607B2号明細書、米国特許第9289612B1号明細書、米国特許第9289613B2号明細書、米国特許第9295826B2号明細書、米国特許第9295850B2号明細書、米国特許第9301698B2号明細書、米国特許第9301834B2号明細書、米国特許第9302043B2号明細書、米国特許第9302100B2号明細書、米国特許第9314205B2号明細書、米国特許第9314572B2号明細書、米国特許第9320470B2号明細書、米国特許第9320901B2号明細書、米国特許第9320905B2号明細書、米国特許第9326711B2号明細書、米国特許第9326854B2号明細書、米国特許第9327070B2号明細書、米国特許第9327117B2号明細書、米国特許第9327133B2号明細書、米国特許第9339197B2号明細書、米国特許第9339601B2号明細書、米国特許第9339657B2号明細書、米国特許第9345185B2号明細書、米国特許第9345892B2号明細書、米国特許第9345895B2号明細書、米国特許第9348974B2号明細書、米国特許第9351648B2号明細書、米国特許第9352125B2号明細書、米国特許第9362660B2号明細書、米国特許第9362774B2号明細書、米国特許第9364162B2号明細書、米国特許第9370654B2号明細書、米国特許第9375181B2号明細書、米国特許第9375440B2号明細書、米国特許第9375578B2号明細書、米国特許第9381039B2号明細書、米国特許第9381362B2号明細書、米国特許第9381366B2号明細書、米国特許第9381367B2号明細書、米国特許第9386927B2号明細書、米国特許第9387318B2号明細書、米国特許第9387330B2号明細書、米国特許第9387331B2号明細書、米国特許第9393404B2号明細書、米国特許第9393424B2号明細書、米国特許第9393432B2号明細書、米国特許第9398901B2号明細書、米国特許第9399091B2号明細書、米国特許第9399130B2号明細書、米国特許第9399140B2号明細書、米国特許第9399141B2号明細書、米国特許第9399143B2号明細書、米国特許第9401562B2号明細書、米国特許第9401

10

20

30

40

50

894B2号明細書、米国意匠特許第438204S1号明細書、米国意匠特許第461560S1号明細書、米国意匠特許第523144S1号明細書、再発行特許32227E1号明細書、再発行特許32361E1号明細書、再発行特許45509E1号明細書、再発行特許42682E1号明細書、再発行特許43952E1号明細書、または再発行特許44075E1号明細書。

【0437】

本明細書に包含されるデバイスとしては、Novo Nordiskの特許書面に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる。

【0438】

本明細書に包含されるデバイスとしては、Johnson & Johnsonの特許書面に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる。

【0439】

本明細書に包含されるデバイスとしては、Allerganの特許書面に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる。

【0440】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えばカテーテルといったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第20010000802A1号明細書、米国特許第6481440B2号明細書、米国特許第20140148805A1号明細書、米国特許第7338487B2号明細書、米国特許第7189222B2号明細書、米国特許第7069634B1号明細書、米国特許第6549811B2号明細書、米国特許第20010039419A1号明細書、米国特許第20030144731A1号明細書、米国特許第20050096701A1号明細書、米国特許第20020019629A1号明細書、米国特許第8956402B2号明細書、米国特許第6572645B2号明細書、米国特許第20050234432A1号明細書、米国特許第20040162601A1号明細書、米国特許第7442183B2号明細書、米国特許第6659981B2号明細書、国際公開第2002058465A9号パンフレット、米国特許第6785576B2号明細書、米国特許第6571125B2号明細書、米国特許第20040073099A1号明細書、米国特許第20020138123A1号明細書、米国特許第20040230278A1号明細書、米国特許第6697676B2号明細書、米国特許第20050004611A1号明細書、米国特許第20140343549A1号明細書、米国特許第6679860B2号明細書、米国特許第7909794B2号明細書、米国特許第6771737B2号明細書、米国特許第20030045786A1号明細書、米国特許第6799991B2号明細書、米国特許第6699240B2号明細書、米国特許第7337011B2号明細書、米国特許第6607478B2号明細書、国際公開第2003073942A3号パンフレット、国際公開第2003047676A1号パンフレット、米国特許第7065394B2号明細書、米国特許第20080188796A1号明細書、米国特許第6921295B2号明細書、米国特許第7029460B2号明細書、米国特許第20040198864A1号明細書、米国特許第6939338B2号明細書、米国特許第20060084941A1号明細書、米国特許第20030216700A1号明細書、米国特許第20040033251A1号明細書、米国特許第6923788B2号明細書、米国特許第20040039437A1号明細書、米国特許第7018384B2号明細書、米国特許第20040047911A1号明細書、米国特許第20060160899A1号明細書、米国特許第20110046457A1号明細書、米国特許第20040067221A1号明細書、米国特許第7044932B2号明細書、米国特許第20040086543A1号明細書、米国特許第20040086569A1号明細書、米国特許第

10

20

30

40

50

20070106201A1号明細書、米国特許第8852173B2号明細書、米国特許第7189215B2号明細書、米国特許第20040111150A1号明細書、米国特許第20040115273A1号明細書、米国特許第20040127978A1号明細書、米国特許第7052486B2号明細書、米国特許第7715919B2号明細書、米国特許第20070079836A1号明細書、米国特許第8957198B2号明細書、米国特許第7001421B2号明細書、米国特許第20120245533A1号明細書、米国特許第7413564B2号明細書、国際公開第2004078248A1号パンフレット、米国特許第20040193107A1号明細書、米国特許第7153292B2号明細書、米国特許第7162309B2号明細書、米国特許第7273486B2号明細書、米国特許第7163555B2号明細書、米国特許第7198637B2号明細書、国際公開第2004093933A1号パンフレット、米国特許第7182744B2号明細書、米国特許第8940522B2号明細書、米国特許第7208001B2号明細書、米国特許第7238182B2号明細書、米国特許第20060217698A1号明細書、米国特許第20040215181A1号明細書、米国特許第20040215213A1号明細書、米国特許第7797049B2号明細書、米国特許第8246602B2号明細書、米国特許第7371249B2号明細書、米国特許第6989027B2号明細書、米国特許第20040230176A1号明細書、米国特許第20040230182A1号明細書、米国特許第8396549B2号明細書、米国特許第20040230298A1号明細書、米国特許第20040236395A1号明細書、米国特許第20040236399A1号明細書、米国特許第6953425B2号明細書、米国特許第20040242990A1号明細書、米国特許第20040243022A1号明細書、米国特許第20040243214A1号明細書、米国特許第20040243224A1号明細書、米国特許第8972003B2号明細書、米国特許第20060009834A1号明細書、米国特許第7115179B2号明細書、米国特許第7105015B2号明細書、国際公開第2004112655A1号パンフレット、国際公開第2004112657A1号パンフレット、国際公開第2005002658A1号パンフレット、米国特許第8454566B2号明細書、米国特許第7387626B2号明細書、米国特許第7427280B2号明細書、米国特許第20050019919A1号明細書、米国特許第7875008B2号明細書、米国特許第20050021128A1号明細書、米国特許第20060265140A1号明細書、国際公開第2005011786A1号パンフレット、米国特許第7041080B2号明細書、米国特許第20060247603A1号明細書、米国特許第7303574B2号明細書、国際公開第2006019634A1号パンフレット、米国特許第7951129B2号明細書、米国特許第20050043786A1号明細書、米国特許第20050049693A1号明細書、米国特許第20050049694A1号明細書、米国特許第7818040B2号明細書、米国特許第7104989B2号明細書、米国特許第7156843B2号明細書、米国特許第20050055078A1号明細書、国際公開第2005094931A1号パンフレット、米国特許第20160074600A1号明細書、米国特許第7208008B2号明細書、米国特許第8801692B2号明細書、米国特許第20050079199A1号明細書、米国特許第7022116B2号明細書、米国特許第20090214612A1号明細書、米国特許第7682358B2号明細書、米国特許第6994718B2号明細書、米国特許第7252665B2号明細書、米国特許第7517337B2号明細書、米国特許第20050107819A1号明細書、米国特許第7276045B2号明細書、米国特許第20050118370A1号明細書、米国特許第8883716B2号明細書、米国特許第20050131344A1号明細書、米国特許第20050131446A1号明細書、米国特許第20050137683A1号明細書、国際公開第2006036192A1号パンフレット、米国特許第20050143729A1号明細書、米国特許第20050143803A1号明細書、国際公開第2005065537A1号パンフレット、米国特許第8025644B2号明細書、米国特許第20050149174A1号明細書、米国特

10

20

30

40

50

許第20050152940A1号明細書、米国特許第20050152942A1号明細書、米国特許第20050152943A1号明細書、国際公開第2005067820A2号パンフレット、米国特許第20050154451A1号明細書、米国特許第20050154452A1号明細書、米国特許第20050154455A1号明細書、米国特許第7416555B2号明細書、米国特許第7657323B2号明細書、米国特許第8019437B2号明細書、米国特許第20050182384A1号明細書、米国特許第20050182389A1号明細書、米国特許第20050182474A1号明細書、米国特許第20050187430A1号明細書、米国特許第20050197691A1号明細書、国際公開第2005089674A1号パンフレット、米国特許第20110213328A1号明細書、国際公開第2005089850A3号パンフレット、米国特許第20080039784A1号明細書、米国特許第8794437B2号明細書、米国特許第20050228490A1号明細書、米国特許第7033344B2号明細書、米国特許第20050245923A1号明細書、国際公開第2005110542A1号パンフレット、米国特許第7818039B2号明細書、米国特許第20050256510A1号明細書、米国特許第20050256541A1号明細書、米国特許第8048149B2号明細書、米国特許第20050260157A1号明細書、米国特許第9220490B2号明細書、国際公開第2005113058A1号パンフレット、米国特許第20050261762A1号明細書、米国特許第7955371B2号明細書、米国特許第20050267562A1号明細書、米国特許第8706260B2号明細書、米国特許第20050276863A1号明細書、米国特許第8048409B2号明細書、米国特許第7331948B2号明細書、米国特許第7717950B2号明細書、米国特許第8388671B2号明細書、米国特許第20100249897A1号明細書、米国特許第7767652B2号明細書、国際公開第2006020230A2号パンフレット、米国特許第7651525B2号明細書、国際公開第2006019712A1号パンフレット、国際公開第2006023859A1号パンフレット、米国特許第7815597B2号明細書、米国特許第7294117B2号明細書、米国特許第7819841B2号明細書、米国特許第20060047265A1号明細書、米国特許第20060051392A1号明細書、米国特許第20130023814A1号明細書、米国特許第7597703B2号明細書、米国特許第20060062822A1号明細書、米国特許第7867269B2号明細書、米国特許第20060074396A1号明細書、米国特許第20060074477A1号明細書、国際公開第2006041649A1号パンフレット、米国特許第7283878B2号明細書、米国特許第20060079951A1号明細書、米国特許第20060085012A1号明細書、米国特許第7842070B2号明細書、米国特許第20080051871A1号明細書、国際公開第2006047378A2号パンフレット、国際公開第2006047676A1号パンフレット、米国特許第20060095005A1号明細書、国際公開第2006050396A3号パンフレット、米国特許第7727199B2号明細書、国際公開第2006052521A3号パンフレット、米国特許第20060100492A1号明細書、米国特許第20060100689A1号明細書、米国特許第20060106420A1号明細書、米国特許第20060127158A1号明細書、米国特許第7947378B2号明細書、米国特許第20060129221A1号明細書、米国特許第20060135948A1号明細書、米国特許第7575590B2号明細書、米国特許第8435286B2号明細書、米国特許第20060167474A1号明細書、米国特許第8979801B2号明細書、米国特許第20110172606A1号明細書、国際公開第2006083744A1号パンフレット、国際公開第2006086161A1号パンフレット、米国特許第8214015B2号明細書、米国特許第20060184186A1号明細書、米国特許第20060184225A1号明細書、米国特許第20060184227A1号明細書、米国特許第20060184236A1号明細書、米国特許第7537245B2号明細書、米国特許第7955385B2号明細書、米国特許第20060210600A1号明細書、米国特許第

10

20

30

40

50

7 6 5 3 4 3 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 6 0 2 2 9 5 6 1 A 1 号明細書、米国特許第 7 8 2 8 8 3 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 7 1 4 6 4 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 6 0 2 4 1 3 4 2 A 1 号明細書、米国特許第 7 9 5 5 3 8 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 0 9 8 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 2 4 3 6 9 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 6 1 2 2 0 4 5 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 6 0 2 5 7 4 4 5 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 4 0 8 3 3 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 6 1 2 4 3 5 3 A 3 号パンフレット、米国特許第 7 6 7 8 1 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8 7 6 2 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 2 7 2 8 8 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 6 0 2 8 2 1 6 1 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 6 0 2 8 7 7 0 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 6 0 2 9 3 6 9 8 A 1 号明細書、米国特許第 7 9 1 2 5 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 5 7 4 6 6 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 1 2 1 3 5 A 2 号パンフレット、米国特許第 9 3 4 5 8 5 8 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 0 1 8 8 2 3 A 1 号パンフレット、国際公開第 2 0 0 7 0 1 5 8 7 6 A 1 号パンフレット、米国特許第 7 6 7 4 2 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 0 4 3 4 2 0 A 1 号明細書、米国特許第 7 4 7 3 2 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 5 5 0 4 0 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 0 3 0 2 6 6 A 2 号パンフレット、米国特許第 8 9 6 8 3 7 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 6 4 2 8 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 8 0 2 7 6 6 5 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 0 6 7 0 2 0 A 1 号明細書、米国特許第 9 2 4 2 0 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 0 7 8 5 1 3 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 1 5 2 8 4 5 A 1 号明細書、米国特許第 7 7 4 9 2 6 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 0 9 3 8 6 9 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 0 9 8 7 0 3 A 1 号明細書、米国特許第 8 2 9 5 9 4 7 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 1 0 0 4 3 9 A 1 号明細書、米国特許第 8 2 9 8 2 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 8 4 8 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 1 2 3 9 2 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 1 2 3 9 2 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 2 4 1 1 7 9 A 1 号明細書、米国特許第 8 3 3 3 7 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 3 1 6 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 7 3 2 3 0 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 8 0 7 3 6 9 5 A 2 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 1 4 2 7 7 9 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 2 8 2 2 6 4 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 0 8 1 2 4 3 0 3 A 3 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 1 4 2 9 0 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 1 6 1 5 9 0 A 1 号明細書、米国特許第 9 0 7 8 7 8 1 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 1 1 7 2 4 A 3 号パンフレット、国際公開第 2 0 0 7 1 1 7 7 2 6 A 2 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 1 7 0 6 2 3 A 1 号明細書、米国特許第 9 1 7 3 6 7 8 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 0 9 0 0 7 4 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 1 7 9 4 9 6 A 1 号明細書、米国特許第 8 0 6 7 0 2 4 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 0 8 2 5 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 0 8 3 8 1 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 0 8 4 1 0 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 1 9 5 7 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 2 5 6 7 4 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 2 5 6 8 0 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 2 5 6 8 1 A 1 号明細書、米国特許第 7 9 5 5 5 1 2 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 1 2 1 5 9 A 3 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 2 3 1 3 6 1 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 1 5 1 5 2 A 3 号パンフレット、国際公開第 2 0 0 7 1 1 5 0 1 7 A 1 号パンフレット、米国特許第 7 6 2 5 4 0 3 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 1 7 7 6 8 A 2 号パンフレット、米国特許第 7 9 5 5 3 6 5 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 2 1 0 5 5 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 2 3 8 9 7 9 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 2 1 0 7 8 A 3 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 2 3 9 2 5 2 A 1 号明細書、米国特許第 7 5 2 4 3 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 4 0 6 5 5 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 3 9 2 6 9 A 1 号明細書、米国特許第 7 5 9 1 8 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 4 2 7 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 6 7 6 0 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 7 1 2 1 0 7 2 A 2 号パンフレット、米国特許第 2 0 0 7 0 2 4 4 5 4 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 0 7 0 2 4 4 5 4 7 A 1 号明細書、米国特許第 8 4 5 4 6 8 3 B 2 号明細書、米国特

10

20

30

40

50

許第8303569B2号明細書、米国特許第7442207B2号明細書、米国特許第8551161B2号明細書、米国特許第20070253994A1号明細書、米国特許第20070253995A1号明細書、米国特許第20070253998A1号明細書、国際公開第2007127530A1号パンフレット、米国特許第20070255333A1号明細書、米国特許第9084901B2号明細書、米国特許第20070255396A1号明細書、米国特許第8241619B2号明細書、米国特許第20110104234A1号明細書、国際公開第2007133884A1号パンフレット、国際公開第2007133883A3号パンフレット、米国特許第20070283969A1号明細書、米国特許第20070288000A1号明細書、米国特許第20080006554A1号明細書、米国特許第7731653B2号明細書、米国特許第20100174353A1号明細書、米国特許第8152804B2号明細書、米国特許第7811304B2号明細書、米国特許第8206350B2号明細書、米国特許第20080039738A1号明細書、米国特許第20080039768A1号明細書、国際公開第2008033632A1号パンフレット、米国特許第7955640B2号明細書、国際公開第2008039917A2号パンフレット、米国特許第20140171791A1号明細書、米国特許第20100042039A1号明細書、米国特許第8150497B2号明細書、米国特許第20080097570A1号明細書、米国特許第8945089B2号明細書、米国特許第20080103476A1号明細書、米国特許第8688238B2号明細書、国際公開第2008054441A1号パンフレット、米国特許第20080103573A1号明細書、米国特許第20080103575A1号明細書、国際公開第2008054446A1号パンフレット、国際公開第2008054444A1号パンフレット、米国特許第20080103578A1号明細書、米国特許第20080103580A1号明細書、米国特許第7963960B2号明細書、米国特許第7682365B2号明細書、米国特許第8298564B2号明細書、米国特許第20080125744A1号明細書、米国特許第20140188149A1号明細書、米国特許第20080132982A1号明細書、国際公開第2008070423A1号パンフレット、国際公開第2008124222A1号パンフレット、米国特許第8419710B2号明細書、国際公開第2008076653A1号パンフレット、国際公開第2008079621A1号パンフレット、国際公開第2008079557A1号パンフレット、米国特許第9220573B2号明細書、米国特許第8473030B2号明細書、国際公開第2008089133A1号パンフレット、米国特許第20080172119A1号明細書、国際公開第2008094914A1号パンフレット、米国特許第7682388B2号明細書、米国特許第7753962B2号明細書、米国特許第7575593B2号明細書、国際公開第2008094936A3号パンフレット、国際公開第2008106307A1号パンフレット、米国特許第8273402B2号明細書、米国特許第8343181B2号明細書、国際公開第2008112391A2号パンフレット、国際公開第2008112390A2号パンフレット、米国特許第8021679B2号明細書、米国特許第8871238B2号明細書、米国特許第8137687B2号明細書、米国特許第20080233267A1号明細書、米国特許第20080234657A1号明細書、米国特許第20080234717A1号明細書、国際公開第2008124306A2号パンフレット、米国特許第8920389B2号明細書、米国特許第20080245375A1号明細書、米国特許第20080249458A1号明細書、米国特許第20080249501A1号明細書、米国特許第20140058356A1号明細書、国際公開第2008124309A1号パンフレット、米国特許第20080249618A1号明細書、米国特許第20110150966A1号明細書、米国特許第20080255507A1号明細書、米国特許第8747353B2号明細書、米国特許第20080255512A1号明細書、米国特許第7879045B2号明細書、国際公開第2008127875A1号パンフレット、米国特許第8133266B2号明細書、国際公開第2008127888A2号パンフレット、国際公開第2008130405A1号パンフレット、米国特許第2008

10

20

30

40

50

0262432A1号明細書、米国特許第7833218B2号明細書、米国特許第7806917B2号明細書、国際公開第2008130795A1号パンフレット、米国特許第8010177B2号明細書、米国特許第8311611B2号明細書、米国特許第20080269641A1号明細書、米国特許第8945114B2号明細書、米国特許第8814856B2号明細書、米国特許第20080269869A1号明細書、米国特許第20080269876A1号明細書、国際公開第2008137300A1号パンフレット、米国特許第20080289300A1号明細書、米国特許第20080305143A1号明細書、米国特許第8328867B2号明細書、米国特許第9186207B2号明細書、米国特許第8852620B2号明細書、米国特許第8205317B2号明細書、国際公開第2009014916A2号パンフレット、米国特許第20090036799A1号明細書、米国特許第20090053208A1号明細書、米国特許第20090054836A1号明細書、国際公開第2009032588A1号パンフレット、国際公開第2009042338A1号パンフレット、国際公開第2009048813A1号パンフレット、米国特許第20090118811A1号明細書、国際公開第2009064603A1号パンフレット、国際公開第2009064672A3号パンフレット、米国特許第20090132019A1号明細書、米国特許第8016880B2号明細書、米国特許第8876774B2号明細書、米国特許第8600470B2号明細書、米国特許第8070720B2号明細書、米国特許第8021379B2号明細書、国際公開第2009088783A3号パンフレット、米国特許第8603038B2号明細書、米国特許第7766860B2号明細書、国際公開第2009097165A2号パンフレット、米国特許第9364324B2号明細書、国際公開第2009099682A2号パンフレット、国際公開第2009099807A3号パンフレット、国際公開第2009102591A1号パンフレット、米国特許第20090204104A1号明細書、米国特許第20090222088A1号明細書、米国特許第8016814B2号明細書、国際公開第2009111126A1号パンフレット、米国特許第20090230167A1号明細書、国際公開第2009117182A2号パンフレット、国際公開第2009117183A1号パンフレット、米国特許第20090234227A1号明細書、米国特許第20090234282A1号明細書、米国特許第8197475B2号明細書、米国特許第20090238815A1号明細書、米国特許第8066677B2号明細書、米国特許第20090240238A1号明細書、米国特許第20110295355A1号明細書、米国特許第8052738B2号明細書、米国特許第20090248034A1号明細書、米国特許第8016842B2号明細書、米国特許第20150250986A1号明細書、米国特許第20090248139A1号明細書、米国特許第20140046424A1号明細書、米国特許第20090254105A1号明細書、米国特許第20090254113A1号明細書、米国特許第20090259174A1号明細書、米国特許第8287520B2号明細書、国際公開第2009129276A2号パンフレット、米国特許第20090259285A1号明細書、米国特許第20090259290A1号明細書、米国特許第20090259293A1号明細書、米国特許第20090259296A1号明細書、米国特許第20090259299A1号明細書、米国特許第20090264771A1号明細書、米国特許第20150045811A1号明細書、米国特許第8206430B2号明細書、米国特許第8374680B2号明細書、米国特許第8016799B2号明細書、米国特許第20090264859A1号明細書、米国特許第20090264863A1号明細書、米国特許第20090264898A1号明細書、米国特許第20090264906A1号明細書、米国特許第8292885B2号明細書、米国特許第20090264985A1号明細書、国際公開第2010039644A2号パンフレット、米国特許第20090270714A1号明細書、米国特許第7947012B2号明細書、米国特許第7942852B2号明細書、米国特許第8398591B2号明細書、米国特許第8002763B2号明細書、米国特許第8142415B2号明細書、米国特許第20090270964A1号明細書、米国特許第20090270

10

20

30

40

50

966A1号明細書、米国特許第20090270976A1号明細書、米国特許第20150018839A1号明細書、米国特許第20090276027A1号明細書、米国特許第20090297576A1号明細書、国際公開第2009148856A2号パンフレット、米国特許第9056157B2号明細書、米国特許第20150174394A1号明細書、国際公開第2008108901A8号パンフレット、米国特許第20100010393A1号明細書、米国特許第9061123B2号明細書、米国特許第20100022940A1号明細書、米国特許第20100022943A1号明細書、米国特許第20110301625A1号明細書、米国特許第20100030063A1号明細書、米国特許第20100030196A1号明細書、米国特許第20140088693A1号明細書、米国特許第20100036238A1号明細書、米国特許第20100036471A1号明細書、米国特許第8002826B2号明細書、米国特許第20130296880A1号明細書、米国特許第7954688B2号明細書、国際公開第2010028063A8号パンフレット、国際公開第2010033355A1号パンフレット、国際公開第2010039587A1号パンフレット、米国特許第20100106234A1号明細書、米国特許第20150094651A1号明細書、国際公開第2011050458A1号パンフレット、米国特許第20100114283A1号明細書、国際公開第2010059391A1号パンフレット、国際公開第2011008332A1号パンフレット、米国特許第8021330B2号明細書、国際公開第2010059388A2号パンフレット、米国特許第20100125282A1号明細書、国際公開第2010056518A3号パンフレット、国際公開第2010059387A1号パンフレット、国際公開第2010059479A2号パンフレット、米国特許第20100129414A1号明細書、米国特許第20100185083A1号明細書、米国特許第20100131001A1号明細書、国際公開第2010059561A3号パンフレット、国際公開第2010065306A1号パンフレット、米国特許第8731641B2号明細書、米国特許第8177802B2号明細書、国際公開第2010068382A3号パンフレット、米国特許第20110155149A1号明細書、米国特許第8158187B2号明細書、国際公開第2010080304A1号パンフレット、米国特許第20100168833A1号明細書、米国特許第20100179565A1号明細書、米国特許第20100179632A1号明細書、国際公開第2010082985A3号パンフレット、米国特許第8862451B2号明細書、米国特許第8182460B2号明細書、米国特許第20100196437A1号明細書、米国特許第8282620B2号明細書、米国特許第20100198338A1号明細書、米国特許第20100204687A1号明細書、米国特許第8644907B2号明細書、米国特許第20130218151A1号明細書、米国特許第9339630B2号明細書、米国特許第8740930B2号明細書、米国特許第20100217371A1号明細書、国際公開第2010098940A2号パンフレット、米国特許第20100222846A1号明細書、米国特許第20100226893A1号明細書、米国特許第8784800B2号明細書、米国特許第20100227799A1号明細書、米国特許第20100230392A1号明細書、米国特許第20100234934A1号明細書、米国特許第9144667B2号明細書、米国特許第20100241140A1号明細書、米国特許第20100241163A1号明細書、米国特許第20120078165A1号明細書、米国特許第8460238B2号明細書、米国特許第20100249898A1号明細書、米国特許第9066785B2号明細書、米国特許第9220886B2号明細書、米国特許第20120269897A1号明細書、米国特許第20100261737A1号明細書、米国特許第8086293B2号明細書、米国特許第8929969B2号明細書、米国特許第20130345662A1号明細書、米国特許第8764777B2号明細書、国際公開第2010120415A3号パンフレット、米国特許第8518060B2号明細書、米国特許第8864786B2号明細書、米国特許第8709465B2号明細書、米国特許第8610531B2号明細書、米国特許第8890681B2号明細書、国際公開第20101204

10

20

30

40

50

25A3号パンフレット、米国特許第20100268191A1号明細書、米国特許第7942917B2号明細書、米国特許第20100268317A1号明細書、米国特許第8183221B2号明細書、米国特許第8876877B2号明細書、米国特許第8790295B1号明細書、米国特許第8292941B2号明細書、米国特許第8622998B2号明細書、米国特許第9026223B2号明細書、米国特許第20100280595A1号明細書、米国特許第8585690B2号明細書、米国特許第8162975B2号明細書、米国特許第8052737B2号明細書、米国特許第20160166380A1号明細書、米国特許第8207138B2号明細書、米国特許第20100305428A1号明細書、米国特許第8606369B2号明細書、米国特許第20100324643A1号明細書、米国特許第9226995B2号明細書、米国特許第8290572B2号明細書、米国特許第20150182669A1号明細書、米国特許第20110052666A1号明細書、米国特許第8494613B2号明細書、米国特許第8801706B2号明細書、米国特許第8029562B2号明細書、米国特許第20110066029A1号明細書、米国特許第20110066226A1号明細書、国際公開第2011037801A1号パンフレット、国際公開第2011047463A1号パンフレット、国際公開第2011049802A1号パンフレット、米国特許第8372055B2号明細書、米国特許第8372054B2号明細書、米国特許第20150157402A1号明細書、米国特許第20110106131A1号明細書、米国特許第20110125241A1号明細書、再発行特許45865E1号明細書、米国特許第8805533B2号明細書、米国特許第20150209513A1号明細書、米国特許第20110144637A1号明細書、米国特許第8241311B2号明細書、米国特許第8795260B2号明細書、米国特許第8983619B2号明細書、米国特許第20110160790A1号明細書、米国特許第8182830B2号明細書、国際公開第2011084175A1号パンフレット、米国特許第8986293B2号明細書、米国特許第9089314B2号明細書、米国特許第20150094701A1号明細書、米国特許第9211091B2号明細書、米国特許第20110190692A1号明細書、米国特許第20160166306A1号明細書、米国特許第20130138097A1号明細書、米国特許第20110190763A1号明細書、米国特許第8287526B2号明細書、米国特許第20110202127A1号明細書、米国特許第8475523B2号明細書、米国特許第20160192984A1号明細書、米国特許第20110208075A1号明細書、国際公開第2011106354A1号パンフレット、国際公開第2011106532A1号パンフレット、米国特許第20140012253A1号明細書、米国特許第8206374B2号明細書、米国特許第20110245782A1号明細書、米国特許第20110245821A1号明細書、米国特許第8628513B2号明細書、米国特許第8398610B2号明細書、米国特許第8636811B2号明細書、米国特許第8454682B2号明細書、国際公開第2011133469A1号パンフレット、米国特許第20130123913A1号明細書、米国特許第9237961B2号明細書、米国特許第8377083B2号明細書、米国特許第8834499B2号明細書、米国特許第9326870B2号明細書、国際公開第2011136883A1号パンフレット、米国特許第20140039610A1号明細書、米国特許第20110264206A1号明細書、米国特許第9067042B2号明細書、米国特許第8777932B2号明細書、米国特許第9072516B2号明細書、米国特許第20110270385A1号明細書、米国特許第9023096B2号明細書、米国特許第9387077B2号明細書、米国特許第8734780B2号明細書、米国特許第20110301575A1号明細書、米国特許第20120010691A1号明細書、米国特許第20120016411A1号明細書、米国特許第8543190B2号明細書、米国特許第9352094B2号明細書、米国特許第8298209B2号明細書、米国特許第8690859B2号明細書、米国特許第8753330B2号明細書、米国特許第8679105B2号明細書、米国特許第8672930B2号明細書、米国特許第20120035601A1号明

10

20

30

40

50

細書、米国特許第20140005770A1号明細書、米国特許第20120036720A1号明細書、米国特許第20150088249A1号明細書、米国特許第20120053514A1号明細書、米国特許第20120053571A1号明細書、米国特許第8798764B2号明細書、国際公開第2012030437A1号パンフレット、米国特許第8467853B2号明細書、米国特許第20120078266A1号明細書、米国特許第20120087869A1号明細書、米国特許第9345530B2号明細書、米国特許第20150126997A1号明細書、米国特許第20120101434A1号明細書、米国特許第9333023B2号明細書、米国特許第8584849B2号明細書、米国特許第20120108953A1号明細書、米国特許第20120108954A1号明細書、米国特許第20160000563A1号明細書、米国特許第9220555B2号明細書、米国特許第20120109118A1号明細書、米国特許第20120109148A1号明細書、米国特許第20120109149A1号明細書、米国特許第20120109272A1号明細書、米国特許第20150224213A1号明細書、米国特許第20120116486A1号明細書、米国特許第8565898B2号明細書、米国特許第20160095654A1号明細書、米国特許第9168079B2号明細書、米国特許第20140180306A1号明細書、米国特許第20120172891A1号明細書、米国特許第9179860B2号明細書、米国特許第20120191080A1号明細書、米国特許第20120197234A1号明細書、米国特許第20120197366A1号明細書、米国特許第8850676B2号明細書、米国特許第20120220528A1号明細書、米国特許第20140148754A1号明細書、米国特許第20120226303A1号明細書、米国特許第20120232563A1号明細書、米国特許第8831741B2号明細書、米国特許第8858548B2号明細書、米国特許第8292842B2号明細書、米国特許第8486014B2号明細書、国際公開第2012129646A1号パンフレット、米国特許第9168093B2号明細書、国際公開第2012134704A9号パンフレット、米国特許第20150257774A1号明細書、米国特許第20120259314A1号明細書、米国特許第20120261290A1号明細書、米国特許第8924023B2号明細書、国際公開第2012145080A1号パンフレット、米国特許第20120265164A1号明細書、米国特許第8979825B2号明細書、米国特許第9055974B2号明細書、米国特許第8727996B2号明細書、米国特許第8845588B2号明細書、米国特許第8873900B2号明細書、米国特許第8622934B2号明細書、米国特許第20120277155A1号明細書、米国特許第20120277544A1号明細書、米国特許第20120277717A1号明細書、米国特許第8998933B2号明細書、米国特許第20120283722A1号明細書、米国特許第8401643B2号明細書、米国特許第9144494B2号明細書、米国特許第20120323254A1号明細書、米国特許第8571626B2号明細書、米国特許第8926588B2号明細書、米国特許第8500716B2号明細書、米国特許第20130030406A1号明細書、米国特許第20130035636A1号明細書、米国特許第8758365B2号明細書、米国特許第9364637B2号明細書、米国特許第20140371845A1号明細書、国際公開第2013048650A1号パンフレット、米国特許第9278176B2号明細書、国際公開第2013059324A1号パンフレット、米国特許第8545484B2号明細書、米国特許第20130096537A1号明細書、国際公開第2013066930A1号パンフレット、米国特許第20160051309A1号明細書、米国特許第20160206360A1号明細書、国際公開第2013062745A3号パンフレット、米国特許第20130116737A1号明細書、米国特許第8636692B2号明細書、米国特許第20150374437A1号明細書、米国特許第20130144283A1号明細書、米国特許第20130165758A1号明細書、米国特許第20150045781A1号明細書、米国特許第9168080B2号明細書、米国特許第9345528B2号明細書、米国特許第20160074090A1号明細書、米国特許第8

10

20

30

40

50

9 6 8 2 3 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 1 7 1 2 8 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 1
3 1 3 4 7 3 3 A 3 号パンフレット、米国特許第 8 7 6 4 6 7 4 B 2 号明細書、米国特許
第 2 0 1 3 0 2 5 3 3 4 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 5 3 3 4 5 A 1 号明細
書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 5 3 3 4 6 A 1 号明細書、米国特許第 9 2 9 5 5 4 7 B 2 号
明細書、米国特許第 9 0 6 6 8 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 6 1 7 3 9 A
1 号明細書、米国特許第 9 0 4 4 2 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 2 0 2 2 4 B 2 号
明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 8 8 2 1 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 6 0 1 6 6
3 0 5 A 1 号明細書、米国特許第 9 2 1 6 0 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2
8 9 6 7 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 8 9 6 8 2 A 1 号明細書、米国特許第
9 3 9 3 1 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 8 9 6 9 2 A 1 号明細書、米国特
許第 2 0 1 3 0 2 8 9 6 9 3 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 8 9 6 9 6 A 1 号明
細書、米国特許第 2 0 1 5 0 0 2 5 6 1 7 A 1 号明細書、米国特許第 9 0 9 5 3 5 0 B 2
号明細書、米国特許第 9 3 6 4 2 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 9 6 9 5 7
A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 6 0 0 6 6 9 8 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0
3 3 1 6 7 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 3 3 1 8 3 1 A 1 号明細書、米国特許
第 8 9 5 1 2 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 1 4 5 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 9
3 4 5 5 3 8 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 5 0 0 9 4 8 0 4 A 1 号明細書、国際公開
第 2 0 1 4 0 1 8 7 6 9 A 3 号パンフレット、米国特許第 9 2 7 1 8 5 6 B 2 号明細書、
米国特許第 9 3 7 0 3 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 0 5 2 1 1 8 A 1 号明細
書、米国特許第 2 0 1 4 0 0 5 8 2 9 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 0 5 8 5 0
1 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 0 3 9 3 3 3 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0
1 6 0 0 5 8 5 2 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 5 0 3 5 2 3 1 6 A 1 号明細書、米
国特許第 2 0 1 4 0 1 1 4 2 1 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 5 0 2 5 0 9 8 1 A 1
号明細書、米国特許第 9 0 2 3 0 8 0 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 1 1 4 3 4 6
A 1 号明細書、米国特許第 9 0 5 6 0 0 2 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 4 4 6 6 3 B 2
号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 1 2 8 7 2 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 1 2
8 9 6 3 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 0 7 4 4 6 2 A 3 号パンフレット、米国特許
第 9 1 4 4 4 9 3 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 8 9 6 0 7 B 2 号明細書、米国特許第 2
0 1 4 0 2 8 8 5 4 6 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 0 8 1 9 1 0 A 2 号パンフレッ
ト、米国特許第 2 0 1 4 0 1 4 2 6 8 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 1 4 8 8 8
9 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 0 8 9 3 6 6 A 3 号パンフレット、米国特許第 9 0
7 2 6 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 4 9 1 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 1 7
3 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 0 8 7 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 9 3 3 6
1 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 1 7 1 9 4 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4
0 1 8 0 2 7 8 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 1 1 3 8 6 4 A 1 号パンフレット、米
国特許第 9 2 9 5 5 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 1 4 1 5 5 A 1 号明細書
、米国特許第 2 0 1 4 0 2 1 5 7 9 1 A 1 号明細書、米国特許第 9 3 9 3 1 1 2 B 2 号明
細書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 3 6 0 9 1 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 3 6 2
8 7 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 1 3 3 8 2 9 A 2 号パンフレット、米国特許第 2
0 1 4 0 2 4 9 6 1 7 A 1 号明細書、米国特許第 9 0 3 8 8 2 2 B 2 号明細書、米国特許
第 2 0 1 4 0 2 7 5 9 9 3 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 7 6 4 1 6 A 1 号明細
書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 7 6 4 1 7 A 1 号明細書、米国特許第 9 3 0 2 0 4 3 B 2 号
明細書、米国特許第 9 3 5 2 1 2 5 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 7 6 7 0 9 A
1 号明細書、米国特許第 9 3 4 5 5 4 0 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 1 5 0 5 9 5
A 1 号パンフレット、国際公開第 2 0 1 4 1 6 0 1 1 8 A 1 号パンフレット、米国特許第
9 1 7 9 9 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 6 6 7 2 6 B 2 号明細書、国際公開第 2 0
1 4 1 5 1 2 7 3 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 1 4 0 2 7 6 9 0 4 A 1 号明細書
、国際公開第 2 0 1 4 1 5 1 2 9 5 A 1 号パンフレット、国際公開第 2 0 1 4 1 5 0 9 8
9 A 1 号パンフレット、国際公開第 2 0 1 4 1 6 0 4 1 6 A 2 号パンフレット、国際公開
第 2 0 1 4 1 5 2 1 3 1 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 1 4 0 2 8 8 5 0 1 A 1 号

10

20

30

40

50

明細書、米国特許第20140296736A1号明細書、米国特許第20140296973A1号明細書、米国特許第20140324064A1号明細書、米国特許第20140330248A1号明細書、米国特許第20140336162A1号明細書、米国特許第20150238253A1号明細書、米国特許第9351789B2号明細書、米国特許第20140370490A1号明細書、米国特許第9326854B2号明細書、米国特許第20150005767A1号明細書、米国特許第9345529B2号明細書、米国特許第9237948B2号明細書、米国特許第20150018940A1号明細書、米国特許第20150025621A1号明細書、米国特許第20150045787A1号明細書、米国特許第20150051594A1号明細書、米国特許第20160001063A1号明細書、米国特許第9326816B2号明細書、米国特許第9339332B2号明細書、国際公開第2015047817A1号パンフレット、米国特許第9138578B2号明細書、米国特許第20150073515A1号明細書、米国特許第20150080844A1号明細書、米国特許第20150080926A1号明細書、米国特許第20150081011A1号明細書、国際公開第2015048119A1号パンフレット、米国特許第20150088111A1号明細書、米国特許第20150105809A1号明細書、米国特許第20150112234A1号明細書、国際公開第2015061493A1号パンフレット、国際公開第2015061478A1号パンフレット、国際公開第2015066617A9号パンフレット、米国特許第20150126986A1号明細書、米国特許第20150127043A1号明細書、国際公開第2015073427A1号パンフレット、国際公開第2015073423A1号パンフレット、米国特許第20150133850A1号明細書、米国特許第9314572B2号明細書、米国特許第20150133888A1号明細書、国際公開第2015073477A3号パンフレット、国際公開第2015073478A1号パンフレット、米国特許第9050439B1号明細書、米国特許第20150157382A1号明細書、米国特許第20150161347A1号明細書、米国特許第20160184560A1号明細書、国際公開第2015108733A1号パンフレット、米国特許第20150196391A1号明細書、国際公開第2015106335A1号パンフレット、米国特許第20150196783A1号明細書、米国特許第20150209104A1号明細書、米国特許第20150216580A1号明細書、米国特許第20150230851A1号明細書、米国特許第20150250524A1号明細書、国際公開第2015134661A1号パンフレット、米国特許第20150257824A1号明細書、米国特許第20150257825A1号明細書、米国特許第20150265812A1号明細書、米国特許第20150272655A1号明細書、米国特許第20150297346A1号明細書、米国特許第20150305633A1号明細書、米国特許第20150305807A1号明細書、米国特許第20150305808A1号明細書、米国特許第20150306358A1号明細書、米国特許第20150320475A1号明細書、米国特許第20150327924A1号明細書、米国特許第20150342627A1号明細書、国際公開第2015187479A1号パンフレット、米国特許第20150343655A1号明細書、米国特許第20150351853A1号明細書、米国特許第20160199003A1号明細書、米国特許第20150359487A1号明細書、米国特許第20150359589A1号明細書、国際公開第2015195828A3号パンフレット、米国特許第201600058438A1号明細書、米国特許第20160022455A1号明細書、米国特許第20160038769A1号明細書、米国特許第20160051324A1号明細書、米国特許第20160058503A1号明細書、国際公開第2016044020A1号パンフレット、米国特許第20160095535A1号明細書、国際公開第2016061669A1号パンフレット、米国特許第20160114151A1号明細書、米国特許第20160120598A1号明細書、国際公開第2016077099A1号パンフレット、米国特許第20160135879A1号明細書、米国特許第20160139399A1号明細書、米国特許第20160151156A1号明細

10

20

30

40

50

書、国際公開第2016094466A1号パンフレット、米国特許第20160166158A1号明細書、米国特許第20160166326A1号明細書、米国特許第20160206853A1号明細書、米国特許第20160220295A1号明細書、米国特許第20160220305A1号明細書、米国特許第20160220829A1号明細書、米国特許第3659588A号明細書、米国特許第3815611A号明細書、米国特許第3996926A号明細書、米国特許第3902501A号明細書、米国特許第3938506A号明細書、米国特許第4350155A号明細書、米国特許第4509947A号明細書、米国特許第4708145A号明細書、米国特許第4727877A号明細書、米国特許第4771772A号明細書、米国特許第4917666A号明細書、米国特許第5376074A号明細書、米国特許第4953551A号明細書、米国特許第5078723A号明細書、米国特許第5893840A号明細書、米国特許第5104404A号明細書、米国特許第5115811A号明細書、米国特許第5125895A号明細書、米国特許第5273546A号明細書、米国特許第5158547A号明細書、米国特許第5168873A号明細書、米国特許第5224491A号明細書、米国特許第5180372A号明細書、米国特許第5190058A号明細書、米国特許第5192297A号明細書、米国特許第5246014A号明細書、米国特許第5257622A号明細書、米国特許第5267958A号明細書、米国特許第5271898A号明細書、米国特許第5279561A号明細書、米国特許第5284480A号明細書、米国特許第5295959A号明細書、米国特許第5304122A号明細書、米国特許第5313967A号明細書、米国特許第5318525A号明細書、米国特許第5328465A号明細書、米国特許第5410797A号明細書、米国特許第5344439A号明細書、米国特許第5350361A号明細書、米国特許第5352236A号明細書、米国特許第5357978A号明細書、米国特許第5667521A号明細書、米国特許第5383922A号明細書、米国特許第5388590A号明細書、米国特許第5873842A号明細書、米国特許第5397304A号明細書、米国特許第5405339A号明細書、米国特許第5405376A号明細書、米国特許第5409458A号明細書、米国特許第5409469A号明細書、米国特許第5417707A号明細書、米国特許第5423806A号明細書、米国特許第5425710A号明細書、米国特許第6016809A号明細書、米国特許第5441504A号明細書、米国特許第5445148A号明細書、国際公開第1996004034A1号パンフレット、米国特許第5484449A号明細書、米国特許第5720726A号明細書、米国特許第5545200A号明細書、米国特許第5490521A号明細書、米国特許第5497782A号明細書、米国特許第5820586A号明細書、米国特許第5507732A号明細書、米国特許第5509910A号明細書、米国特許第5513650A号明細書、米国特許第5573533A号明細書、米国特許第5545138A号明細書、米国特許第5545149A号明細書、米国特許第5997468A号明細書、米国特許第5549556A号明細書、米国特許第5549557A号明細書、米国特許第5558635A号明細書、米国特許第5569294A号明細書、米国特許第5584830A号明細書、米国特許第6080190A号明細書、米国特許第5596996A号明細書、米国特許第5601538A号明細書、米国特許第5603703A号明細書、米国特許第5603704A号明細書、米国特許第5607404A号明細書、米国特許第5607463A号明細書、米国特許第5906613A号明細書、米国特許第5613953A号明細書、米国特許第5624617A号明細書、米国特許第5628754A号明細書、米国特許第5630830A号明細書、米国特許第6447523B1号明細書、米国特許第5643207A号明細書、米国特許第5643209A号明細書、米国特許第6923828B1号明細書、米国特許第5672169A号明細書、米国特許第5676659A号明細書、米国特許第5690613A号明細書、米国特許第5693066A号明細書、米国特許第5983126A号明細書、米国特許第5697951A号明細書、米国特許第5701911A号明細書、米国特許第6302990B1号明細書、米国特許第5702818A号明細書、米国特許第5832932A号明細書、米国特許第57

10

20

30

40

50

1 3 8 5 8 A 号明細書、米国特許第 5 7 1 3 8 6 7 A 号明細書、米国特許第 5 9 7 8 7 0
2 A 号明細書、米国特許第 5 8 3 3 6 2 4 A 号明細書、国際公開第 1 9 9 8 0 1 4 1 2 0
A 1 号パンフレット、米国特許第 5 7 2 7 5 5 2 A 号明細書、米国特許第 5 7 2 8 0 6 5
A 号明細書、米国特許第 5 8 1 4 0 1 4 A 号明細書、米国特許第 6 0 5 6 8 3 7 A 号明細
書、米国特許第 5 7 3 8 6 6 6 A 号明細書、米国特許第 5 7 4 6 7 0 9 A 号明細書、国際
公開第 1 9 9 8 0 3 3 5 5 1 A 1 号パンフレット、米国特許第 5 7 4 9 8 5 2 A 号明細書
、米国特許第 5 7 4 9 9 2 1 A 号明細書、米国特許第 5 7 5 2 9 3 0 A 号明細書、米国特
許第 5 7 5 2 9 3 7 A 号明細書、米国特許第 5 9 6 4 9 7 1 A 号明細書、米国特許第 6 3
5 6 7 9 0 B 1 号明細書、米国特許第 5 7 5 9 4 7 4 A 号明細書、米国特許第 5 7 6 9 8
1 9 A 号明細書、米国特許第 5 7 6 9 8 5 8 A 号明細書、米国特許第 5 7 6 9 8 8 2 A 号
明細書、国際公開第 1 9 9 8 0 3 6 7 8 8 A 1 号パンフレット、米国特許第 5 7 7 9 6 9
9 A 号明細書、米国特許第 5 7 8 2 7 9 8 A 号明細書、米国特許第 5 7 9 2 1 0 4 A 号明
細書、米国特許第 5 8 1 1 0 4 3 A 号明細書、米国特許第 5 7 9 9 3 8 4 A 号明細書、米
国特許第 6 4 9 1 7 1 9 B 1 号明細書、米国特許第 5 8 0 7 2 4 9 A 号明細書、米国特許
第 6 0 3 0 4 0 5 A 号明細書、米国特許第 5 8 1 4 0 1 1 A 号明細書、米国特許第 6 1 3
9 5 3 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 2 0 6 2 9 A 号明細書、米国特許第 5 8 2 3 9 5 5
A 号明細書、米国特許第 5 8 2 4 0 3 2 A 号明細書、米国特許第 8 3 1 7 8 5 4 B 1 号明
細書、米国特許第 6 2 0 3 5 6 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 6 3 2 2 4 B 1 号明細書
、米国特許第 5 8 2 7 2 2 5 A 号明細書、米国特許第 5 8 2 7 2 4 2 A 号明細書、米国特
許第 5 8 2 7 2 7 2 A 号明細書、米国特許第 5 8 3 3 6 5 1 A 号明細書、米国特許第 5 8
3 6 9 9 0 A 号明細書、米国特許第 6 3 3 8 7 2 5 B 1 号明細書、米国特許第 5 8 4 3 1
5 0 A 号明細書、米国特許第 5 8 4 8 9 8 7 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 7 5 8 4 A 号
明細書、米国特許第 5 8 5 3 3 7 5 A 号明細書、米国特許第 5 8 5 3 4 2 4 A 号明細書、
米国特許第 5 8 6 5 8 4 2 A 号明細書、米国特許第 5 8 6 5 8 4 3 A 号明細書、米国特許
第 5 8 7 1 4 6 8 A 号明細書、米国特許第 5 8 7 6 3 7 6 A 号明細書、米国特許第 5 8 7
6 3 9 8 A 号明細書、米国特許第 5 8 7 9 2 9 5 A 号明細書、米国特許第 5 8 7 9 3 8 0
A 号明細書、米国特許第 5 8 8 5 2 4 7 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 1 3 8 6 A 号明細
書、米国特許第 5 8 9 7 5 2 8 A 号明細書、米国特許第 6 2 2 1 0 5 9 B 1 号明細書、米
国特許第 5 8 9 9 9 2 7 A 号明細書、米国特許第 5 8 9 9 9 3 4 A 号明細書、米国特許第
6 1 9 9 2 6 2 B 1 号明細書、米国特許第 5 9 0 2 3 0 8 A 号明細書、米国特許第 5 9 0
2 3 3 1 A 号明細書、米国特許第 5 9 1 3 8 5 4 A 号明細書、米国特許第 6 0 5 6 9 0 6
A 号明細書、米国特許第 5 9 1 6 1 7 8 A 号明細書、米国特許第 6 0 6 8 6 2 9 A 号明細
書、米国特許第 6 1 5 6 0 3 4 A 号明細書、米国特許第 5 9 1 9 1 8 8 A 号明細書、米国
特許第 5 9 2 7 2 7 7 A 号明細書、米国特許第 5 9 3 8 5 8 2 A 号明細書、米国特許第 5
9 3 8 6 9 4 A 号明細書、米国特許第 5 9 4 4 7 1 2 A 号明細書、米国特許第 5 9 4 8 3
4 5 A 号明細書、米国特許第 5 9 5 1 5 4 0 A 号明細書、米国特許第 5 9 5 4 6 8 7 A 号
明細書、米国特許第 5 9 6 1 5 1 0 A 号明細書、米国特許第 5 9 6 4 7 7 1 A 号明細書、
米国特許第 5 9 6 4 7 7 8 A 号明細書、米国特許第 5 9 6 7 9 8 8 A 号明細書、米国特許
第 5 9 6 8 0 8 5 A 号明細書、米国特許第 6 1 7 1 2 8 1 B 1 号明細書、米国特許第 5 9
7 5 0 8 5 A 号明細書、米国特許第 5 9 8 0 9 2 7 A 号明細書、米国特許第 5 9 8 4 9 6
3 A 号明細書、米国特許第 5 9 9 2 2 1 1 A 号明細書、米国特許第 6 1 1 0 1 4 4 A 号明
細書、米国特許第 5 9 9 4 4 4 4 A 号明細書、米国特許第 5 9 9 7 5 6 3 A 号明細書、米
国特許第 6 0 0 2 9 5 5 A 号明細書、米国特許第 6 0 0 4 2 6 1 A 号明細書、米国特許第
6 0 0 4 2 8 9 A 号明細書、米国特許第 6 2 2 3 0 8 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 0 1
3 0 5 1 A 号明細書、米国特許第 6 0 2 2 3 4 1 A 号明細書、米国特許第 6 2 3 4 9 7 3
B 1 号明細書、米国特許第 6 0 2 7 4 6 2 A 号明細書、米国特許第 6 0 2 7 4 7 4 A 号明
細書、米国特許第 6 2 2 1 0 6 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 0 3 3 3 8 8 A 号明細書、
米国特許第 6 0 4 2 5 7 9 A 号明細書、米国特許第 6 0 4 4 3 0 4 A 号明細書、米国特許
第 6 0 5 5 4 5 7 A 号明細書、米国特許第 6 0 5 9 7 3 9 A 号明細書、米国特許第 6 3 7
5 7 7 4 B 1 号明細書、米国特許第 7 7 8 5 3 4 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 0 6 3 0

10

20

30

40

50

57A号明細書、米国特許第6063078A号明細書、米国特許第6063092A号明細書、米国特許第6066126A号明細書、米国特許第6068622A号明細書、米国特許第6071287A号明細書、米国特許第6323459B1号明細書、米国特許第6077223A号明細書、米国特許第6078832A号明細書、米国特許第6641609B2号明細書、米国特許第6093142A号明細書、米国特許第6094598A号明細書、米国特許第6099496A号明細書、米国特許第6099499A号明細書、米国特許第6102938A号明細書、米国特許第6106454A号明細書、米国特許第6106510A号明細書、米国特許第6108402A号明細書、米国特許第6108571A号明細書、米国特許第6109269A号明細書、米国特許第6110146A号明細書、米国特許第6110155A号明細書、米国特許第6183420B1号明細書、米国特許第6115622A号明細書、米国特許第6119029A号明細書、米国特許第6120480A号明細書、米国特許第6126652A号明細書、米国特許第6128520A号明細書、米国特許第6263237B1号明細書、米国特許第6129705A号明細書、米国特許第6129708A号明細書、米国特許第6129738A号明細書、米国特許第6141574A号明細書、米国特許第6142938A号明細書、米国特許第6485440B1号明細書、米国特許第6152885A号明細書、米国特許第6152914A号明細書、米国特許第6544247B1号明細書、米国特許第6309402B1号明細書、米国特許第6161029A号明細書、米国特許第6165198A号明細書、米国特許第6176242B1号明細書、米国特許第6179811B1号明細書、米国特許第6179856B1号明細書、米国特許第6183505B1号明細書、米国特許第7001358B2号明細書、米国特許第6196995B1号明細書、米国特許第6198966B1号明細書、米国特許第6200264B1号明細書、米国特許第6200305B1号明細書、米国特許第6241728B1号明細書、米国特許第6210396B1号明細書、米国特許第6210417B1号明細書、米国特許第6213988B1号明細書、米国特許第6251115B1号明細書、米国特許第6217526B1号明細書、米国特許第6218016B1号明細書、米国特許第6223081B1号明細書、米国特許第6227203B1号明細書、米国特許第6228052B1号明細書、米国特許第6228073B1号明細書、米国特許第6231564B1号明細書、米国特許第6245013B1号明細書、米国特許第6852261B2号明細書、再発行特許39438E1号明細書、米国特許第6251084B1号明細書、米国特許第6251092B1号明細書、米国特許第6273850B1号明細書、米国特許第6276661B1号明細書、米国特許第6280413B1号明細書、米国特許第6280414B1号明細書、米国特許第6379346B1号明細書、米国特許第6620381B2号明細書、米国特許第6283944B1号明細書、米国特許第6293922B1号明細書、米国特許第6301507B1号明細書、米国特許第6306141B1号明細書、米国特許第6733519B2号明細書、米国特許第6321104B1号明細書、米国特許第6539265B2号明細書、米国特許第6331189B1号明細書、米国特許第6338709B1号明細書、米国特許第6827733B2号明細書、米国特許第6355057B1号明細書、米国特許第6356784B1号明細書、国際公開第2003086521A1号パンフレット、米国特許第6402777B1号明細書、国際公開第2002004062A3号パンフレット、国際公開第2002062421A1号パンフレット、米国特許第6415823B1号明細書、米国特許第6428565B1号明細書、米国特許第6458118B1号明細書、米国特許第6478777B1号明細書、米国特許第6488701B1号明細書、米国特許第6493591B1号明細書、米国特許第6496561B1号明細書、米国特許第6500147B2号明細書、米国特許第6511507B2号明細書、米国特許第6512958B1号明細書、米国特許第6520916B1号明細書、米国特許第6537268B1号明細書、米国特許第6540727B2号明細書、米国特許第6546077B2号明細書、米国特許第6547813B2号明細書、国際公開第2002049713B1号パンフレット、米国特許第6554802B1号明細書、米国特許第6558

10

20

30

40

50

4 0 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 6 2 0 0 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 5 7 2 5 8
3 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 7 9 3 0 5 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 8 9 2 7 4 B
2 号明細書、米国特許第 6 5 9 1 4 7 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 0 2 2 7 1 B 2 号
明細書、米国特許第 6 6 0 7 4 9 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 3 5 0 4 9 B 1 号明細
書、米国特許第 6 6 6 3 6 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 1 4 1 9 8 B 2 号明細書、
米国特許第 6 6 6 9 6 4 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 7 1 5 5 0 B 2 号明細書、米国
特許第 6 6 7 6 6 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 8 9 0 5 6 B 1 号明細書、米国特許
第 7 2 2 6 5 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 0 9 4 3 2 B 2 号明細書、米国特許第 6
7 2 5 8 6 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 1 8 9 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 3
1 9 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 3 6 8 2 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 7 4 0 1
9 1 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 5 0 0 0 3 8 8 A 1 号パンフレット、米国特許第 6
7 4 6 3 9 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 4 6 4 2 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 7 4
6 4 8 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 7 4 9 5 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 5 4 5
3 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 5 6 4 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 0 0 0 6 5
B 2 号明細書、米国特許第 6 8 2 3 2 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 2 7 7 1 5 B 2
号明細書、米国特許第 6 8 4 9 0 7 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 6 6 6 2 4 B 2 号明
細書、米国特許第 6 8 7 1 0 8 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 7 8 1 6 1 B 2 号明細書
、米国特許第 6 8 9 0 3 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 9 3 4 1 6 B 2 号明細書、米
国特許第 6 9 0 5 4 7 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 9 3 4 2 9 B 2 号明細書、米国特
許第 6 9 0 1 2 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 0 2 0 5 7 B 2 号明細書、米国特許第
6 9 0 8 4 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 0 9 9 2 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 9
1 8 9 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 3 7 8 9 7 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 4
0 5 8 3 4 1 A 3 号パンフレット、米国特許第 6 9 5 5 6 7 4 B 2 号明細書、米国特許第
6 9 6 6 8 9 0 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 6 6 9 2 3 B 2 号明細書、米国特許第 6 9
7 4 4 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 8 5 7 7 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 8 6
7 8 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 1 4 6 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 2 7 8 7
6 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 3 7 2 9 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 4 3 2 9 5 B
2 号明細書、米国特許第 7 0 4 5 2 7 9 B 1 号明細書、米国特許第 7 0 5 6 3 2 5 B 1 号
明細書、米国特許第 7 0 6 0 0 3 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 7 0 5 7 7 B 1 号明細
書、米国特許第 7 0 7 0 5 7 9 B 1 号明細書、米国特許第 7 0 8 2 3 3 5 B 2 号明細書、
米国特許第 7 0 8 3 6 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 0 3 4 1 8 B 2 号明細書、米国
特許第 7 1 0 4 3 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 0 5 0 3 1 B 2 号明細書、米国特許
第 7 1 0 8 6 8 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 4 2 9 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 7
1 4 4 4 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 6 3 5 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 6
9 1 2 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 6 9 1 6 0 B 1 号明細書、米国特許第 7 1 7 2 5
7 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 8 4 8 3 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 0 7 9 8 1
B 2 号明細書、米国特許第 7 2 1 8 9 6 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 2 3 2 4 7 B 2
号明細書、米国特許第 8 3 4 8 8 8 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 3 6 8 3 4 B 2 号明
細書、米国特許第 7 2 5 4 4 4 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 0 0 4 3 4 B 2 号明細書
、米国特許第 7 3 4 4 5 4 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 2 5 3 2 8 B 2 号明細書、米
国特許第 7 3 1 6 6 6 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 6 7 0 6 B 2 号明細書、米国特
許第 7 3 1 6 7 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 2 1 7 9 8 B 2 号明細書、米国特許第
7 3 2 8 0 5 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 2 8 1 3 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3
4 4 5 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 5 3 9 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 8 3
7 5 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 7 1 2 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 7 7 9 3
1 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8 7 6 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 8 7 6 4 5 B
2 号明細書、米国特許第 7 3 9 9 2 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 5 7 6 5 8 B 2 号
明細書、米国特許第 7 4 7 0 2 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 0 0 9 8 6 B 2 号明細
書、米国特許第 7 5 2 7 6 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 6 2 9 4 1 B 2 号明細書、
米国特許第 7 9 6 7 7 8 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 0 4 6 4 4 B 2 号明細書、米国

10

20

30

40

50

特許第7588581B2号明細書、米国特許第7794454B2号明細書、米国特許第8298217B2号明細書、米国特許第7657325B2号明細書、米国特許第7682352B2号明細書、米国特許第7682390B2号明細書、米国特許第7695674B2号明細書、米国特許第7729764B2号明細書、米国特許第7738942B2号明細書、米国特許第8679104B2号明細書、米国特許第7742809B2号明細書、米国特許第7744645B2号明細書、米国特許第7753876B2号明細書、米国特許第7765014B2号明細書、米国特許第7769451B2号明細書、米国特許第7801622B2号明細書、米国特許第7815656B2号明細書、米国特許第7835778B2号明細書、米国特許第9211393B2号明細書、米国特許第8313457B2号明細書、米国特許第7877144B2号明細書、米国特許第7901396B2号明細書、米国特許第8608730B2号明細書、米国特許第7912554B2号明細書、米国特許第7955298B2号明細書、米国特許第7974710B2号明細書、米国特許第7988668B2号明細書、米国特許第8007469B2号明細書、米国特許第8758325B2号明細書、米国特許第8048042B2号明細書、米国特許第8092483B2号明細書、米国特許第8100871B2号明細書、米国特許第8112292B2号明細書、米国特許第8128616B2号明細書、米国特許第8257312B2号明細書、米国特許第8268418B2号明細書、米国特許第8273084B2号明細書、米国特許第8298218B2号明細書、米国特許第8298219B2号明細書、米国特許第8346373B2号明細書、米国特許第8348909B2号明細書、米国特許第8747460B2号明細書、米国特許第8454587B2号明細書、米国特許第8388628B2号明細書、米国特許第8398630B2号明細書、米国特許第8403866B2号明細書、米国特許第8409237B2号明細書、米国特許第8414489B2号明細書、米国特許第8444609B2号明細書、米国特許第8465469B2号明細書、米国特許第8491547B2号明細書、米国特許第8500688B2号明細書、米国特許第8500713B2号明細書、米国特許第8509916B2号明細書、米国特許第8512281B2号明細書、米国特許第8512312B2号明細書、米国特許第8518097B2号明細書、米国特許第8579963B2号明細書、米国特許第8591783B2号明細書、米国特許第8617152B2号明細書、米国特許第8623013B2号明細書、米国特許第8647336B2号明細書、米国特許第8652133B2号明細書、米国特許第8668704B2号明細書、米国特許第8672988B2号明細書、米国特許第8696689B2号明細書、米国特許第8858619B2号明細書、米国特許第8734484B2号明細書、米国特許第8784360B2号明細書、米国特許第8845615B2号明細書、米国特許第8870940B2号明細書、米国特許第8892197B2号明細書、米国特許第8986361B2号明細書、米国特許第8992515B2号明細書、米国特許第9005194B2号明細書、米国特許第9023040B2号明細書、米国特許第9039712B2号明細書、米国特許第9192738B2号明細書、米国特許第9220888B2号明細書、米国特許第9226689B2号明細書、米国特許第9278190B2号明細書、米国特許第9375440B2号明細書、米国特許第9387031B2号明細書、米国特許第9387035B2号明細書、米国特許第9398966B2号明細書、米国特許第9399115B2号明細書、米国特許第9402992B2号明細書、米国特許第9406129B2号明細書、米国意匠特許第330078S1号明細書、米国意匠特許第345419S1号明細書、米国意匠特許第369857S1号明細書、再発行特許37148E1号明細書、再発行特許43750E1号明細書、国際公開第1992008501A1号パンフレット、国際公開第1992009331A1号パンフレット、国際公開第1993005842A1号パンフレット、国際公開第1994021325A2号パンフレット、国際公開第1996033756A1号パンフレット、国際公開第1997014466A1号パンフレット、国際公開第1997021455A1号パンフレット、国際公開第1997040883A1号パンフレット、国際公開第1997046175A1号パンフレット、国際公開第1997048

10

20

30

40

50

439A1号パンフレット、国際公開第1998025656A2号パンフレット、国際公開第1998048896A1号パンフレット、国際公開第1999001073A1号パンフレット、国際公開第1999045993A1号パンフレット、国際公開第1999048548A1号パンフレット、国際公開第1999053994A1号パンフレット、国際公開第2000001420A2号パンフレット、国際公開第2000051660A1号パンフレット、国際公開第2001034049A9号パンフレット、国際公開第2001056633A2号パンフレット、国際公開第2001076678A1号パンフレット、国際公開第2001085227A2号パンフレット、国際公開第2002015954A1号パンフレット、国際公開第2002026140A1号パンフレット、国際公開第2002047745A3号パンフレット、国際公開第2002060505A2号パンフレット、国際公開第2002083229A3号パンフレット、国際公開第2002094334A1号パンフレット、国際公開第2003020336A3号パンフレット、国際公開第2003022180A1号パンフレット、国際公開第2003028590A1号パンフレット、国際公開第2003059429A3号パンフレット、国際公開第2003068313A1号パンフレット、国際公開第2003079936A9号パンフレット、国際公開第2003082364A2号パンフレット、国際公開第2003090642A1号パンフレット、国際公開第2003090809A1号パンフレット、国際公開第2003101523A1号パンフレット、国際公開第2004000168A1号パンフレット、国際公開第2004009147A1号パンフレット、国際公開第2004026383A3号パンフレット、国際公開第2004026387A1号パンフレット、国際公開第2004030739A1号パンフレット、国際公開第2004047684A1号パンフレット、国際公開第2004047900A1号パンフレット、国際公開第2004047913A1号パンフレット、国際公開第2004067077A1号パンフレット、国際公開第2004093730A2号パンフレット、国際公開第2004096339A1号パンフレット、国際公開第2005004968A1号パンフレット、国際公開第2005007211A3号パンフレット、国際公開第2005018697A2号パンフレット、国際公開第2005018702A2号パンフレット、国際公開第2005032650A1号パンフレット、国際公開第2005062890A3号パンフレット、国際公開第2005062942A3号パンフレット、国際公開第2005079904A1号パンフレット、国際公開第2005089866A1号パンフレット、国際公開第2005112780A2号パンフレット、国際公開第2005115521A1号パンフレット、国際公開第2005120375A2号パンフレット、国際公開第2006028824A1号パンフレット、国際公開第2006028855A1号パンフレット、国際公開第2006033816A1号パンフレット、国際公開第2006096441A2号パンフレット、国際公開第2006113828A2号パンフレット、国際公開第2007079352A2号パンフレット、国際公開第2007115158A3号パンフレット、国際公開第2007117755A3号パンフレット、国際公開第2007127709A2号パンフレット、国際公開第2008008827A2号パンフレット、国際公開第2008022021A2号パンフレット、国際公開第2008048575A3号パンフレット、国際公開第2008063759A2号パンフレット、国際公開第2008086079A9号パンフレット、国際公開第2008091515A2号パンフレット、国際公開第2008106338A2号パンフレット、国際公開第2008130354A1号パンフレット、国際公開第2008130355A1号パンフレット、国際公開第2008130361A1号パンフレット、国際公開第2008134509A1号パンフレット、国際公開第2008137351A1号パンフレット、国際公開第2008137352A1号パンフレット、国際公開第2008141321A1号パンフレット、国際公開第2009029069A1号パンフレット、国際公開第2009035449A1号パンフレット、国際公開第2009070675A2号パンフレット、国際公開第2010014420A1号パンフレット、国際公開第2010059409A2号パンフレット、国際公開第2010105

10

20

30

40

50

081A1号パンフレット、国際公開第2010144668A1号パンフレット、国際公開第2011014364A1号パンフレット、国際公開第2011025629A1号パンフレット、国際公開第2011087804A2号パンフレット、国際公開第2011123247A1号パンフレット、国際公開第2011153210A1号パンフレット、国際公開第2012015636A1号パンフレット、国際公開第2012068268A2号パンフレット、国際公開第2012103274A1号パンフレット、国際公開第2012135224A9号パンフレット、国際公開第2012145545A1号パンフレット、国際公開第2012151048A3号パンフレット、国際公開第2013040082A2号パンフレット、国際公開第2013048725A3号パンフレット、国際公開第2013085719A1号パンフレット、国際公開第2013134541A3号パンフレット、国際公開第2013151766A1号パンフレット、国際公開第2015053934A1号パンフレット、国際公開第2015061621A1号パンフレット、国際公開第2015113027A3号パンフレット、国際公開第2015126838A1号パンフレット、国際公開第2015143372A3号パンフレット、国際公開第2015164151A1号パンフレット、国際公開第2016033543A1号パンフレット、国際公開第2016075536A2号パンフレット、国際公開第2016100806A1号パンフレットまたは国際公開第2016118426A1号パンフレット。

【0441】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えばセンサまたは移植可能なセンサといったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第20010000802A1号明細書、米国特許第20020183824A1号明細書、米国特許第7016721B2号明細書、米国特許第6539253B2号明細書、米国特許第20050234432A1号明細書、米国特許第7442183B2号明細書、米国特許第20040138721A1号明細書、米国特許第20060265140A1号明細書、米国特許第20020087146A1号明細書、米国特許第8417334B2号明細書、米国特許第6571125B2号明細書、米国特許第7369892B2号明細書、米国特許第6901292B2号明細書、米国特許第7337001B2号明細書、米国特許第7239916B2号明細書、米国特許第7181268B2号明細書、米国特許第20150057518A1号明細書、国際公開第2003073942A3号パンフレット、米国特許第8116876B2号明細書、米国特許第6959214B2号明細書、国際公開第2003051196A1号パンフレット、米国特許第7018336B2号明細書、米国特許第20140107581A1号明細書、米国特許第7120484B2号明細書、米国特許第7153265B2号明細書、米国特許第7865246B2号明細書、米国特許第7247138B2号明細書、米国特許第20040033251A1号明細書、米国特許第20040039437A1号明細書、米国特許第20040047911A1号明細書、米国特許第8506550B2号明細書、米国特許第7912525B2号明細書、米国特許第20040086569A1号明細書、米国特許第20040115273A1号明細書、国際公開第2005061044A3号パンフレット、米国特許第20040127978A1号明細書、米国特許第20040133119A1号明細書、米国特許第7149572B2号明細書、米国特許第7052486B2号明細書、米国特許第20040138518A1号明細書、米国特許第9072832B2号明細書、米国特許第7917206B2号明細書、米国特許第7715919B2号明細書、米国特許第20090048584A1号明細書、国際公開第2004073138A1号パンフレット、国際公開第2004077650A2号パンフレット、米国特許第6887207B2号明細書、米国特許第7035684B2号明細書、米国特許第8150513B2号明細書、米国特許第6885889B2号明細書、米国特許第7082330B2号明細書、米国特許第7248918B2号明細書、米国特許第6944488B2号明細書、米国特許第8216177B2号明細書

10

20

30

40

50

、米国特許第6931272B2号明細書、国際公開第2004096342A2号パンフレット、国際公開第2004098381A2号パンフレット、米国特許第20040230182A1号明細書、米国特許第20110203923A1号明細書、米国特許第7620454B2号明細書、米国特許第7742818B2号明細書、米国特許第20050004612A1号明細書、米国特許第9272140B2号明細書、米国特許第7846095B2号明細書、米国特許第7092759B2号明細書、米国特許第7027866B2号明細書、米国特許第20050027323A1号明細書、米国特許第20050043616A1号明細書、米国特許第20050048641A1号明細書、米国特許第20100056885A1号明細書、米国特許第20090203979A1号明細書、米国特許第8086323B2号明細書、米国特許第20160074600A1号明細書、米国特許第7225032B2号明細書、米国特許第7515967B2号明細書、米国特許第7418292B2号明細書、米国特許第7330754B2号明細書、米国特許第7856987B2号明細書、米国特許第20050096514A1号明細書、米国特許第20050096637A1号明細書、米国特許第8777852B2号明細書、米国特許第8948836B2号明細書、米国特許第7846137B2号明細書、米国特許第8165672B2号明細書、米国特許第7930024B2号明細書、米国特許第8133435B2号明細書、米国特許第8103357B2号明細書、国際公開第2005072818A1号パンフレット、国際公開第2005072819A1号パンフレット、米国特許第7548784B2号明細書、米国特許第8000807B2号明細書、米国特許第7272433B2号明細書、国際公開第2005104989A2号パンフレット、米国特許第20050245794A1号明細書、米国特許第20050245840A1号明細書、米国特許第20070203531A9号明細書、米国特許第8688221B2号明細書、米国特許第9237865B2号明細書、米国特許第20060013802A1号明細書、国際公開第2006050405A1号パンフレット、米国特許第20060019397A1号明細書、国際公開第2006014759A1号パンフレット、国際公開第2006014754A2号パンフレット、米国特許第8055322B2号明細書、米国特許第7767652B2号明細書、米国特許第7815597B2号明細書、米国特許第8292856B2号明細書、国際公開第2006034372A1号パンフレット、米国特許第7744560B2号明細書、米国特許第7283878B2号明細書、米国特許第7641992B2号明細書、米国特許第7682745B2号明細書、米国特許第7879495B2号明細書、米国特許第8768446B2号明細書、米国特許第20060122863A1号明細書、米国特許第7947378B2号明細書、米国特許第20060173440A1号明細書、米国特許第9192763B2号明細書、米国特許第8774912B2号明細書、米国特許第8903492B2号明細書、米国特許第7819909B2号明細書、米国特許第7623923B2号明細書、米国特許第8478411B2号明細書、米国特許第7933653B2号明細書、米国特許第7328070B2号明細書、米国特許第8831737B2号明細書、米国特許第7505816B2号明細書、米国特許第7647121B2号明細書、米国特許第8108049B2号明細書、米国特許第20060265025A1号明細書、米国特許第8057466B2号明細書、米国特許第8021299B2号明細書、米国特許第8761888B2号明細書、米国特許第20070027495A1号明細書、米国特許第7512431B2号明細書、国際公開第2007041113A1号パンフレット、米国特許第20070078493A1号明細書、米国特許第8118750B2号明細書、米国特許第20070096686A1号明細書、米国特許第20070100388A1号明細書、米国特許第8285388B2号明細書、米国特許第20070129769A1号明細書、米国特許第8731656B2号明細書、米国特許第9101715B2号明細書、米国特許第9125607B2号明細書、米国特許第8548591B2号明細書、米国特許第20070233238A1号明細書、米国特許第8485979B2号明細書、米国特許第20140249600A1号明細書、米国特許第8072338B2号明細書、国際公開第200713

10

20

30

40

50

0177A1号パンフレット、国際公開第2007130167A1号パンフレット、米国特許第8326431B2号明細書、米国特許第8135470B2号明細書、米国特許第8311636B2号明細書、米国特許第9205264B2号明細書、米国特許第20080125838A1号明細書、国際公開第2008022021A2号パンフレット、米国特許第20100145271A1号明細書、米国特許第8308661B2号明細書、米国特許第8332038B2号明細書、米国特許第8335568B2号明細書、国際公開第2009032392A1号パンフレット、米国特許第8352030B2号明細書、米国特許第20080081958A1号明細書、国際公開第2008048962A2号パンフレット、米国特許第8688238B2号明細書、米国特許第20080103543A1号明細書、国際公開第2008054441A1号パンフレット、米国特許第20080103573A1号明細書、米国特許第20080103575A1号明細書、国際公開第2008054446A1号パンフレット、国際公開第2008054444A1号パンフレット、米国特許第20080103578A1号明細書、米国特許第20080103580A1号明細書、米国特許第7774072B2号明細書、米国特許第20100327887A1号明細書、米国特許第8354881B2号明細書、米国特許第8920389B2号明細書、米国特許第7803164B2号明細書、米国特許第7976534B2号明細書、米国特許第20080262580A1号明細書、米国特許第8457750B2号明細書、米国特許第8204597B2号明細書、米国特許第8805508B2号明細書、米国特許第8295933B2号明細書、米国特許第8121691B2号明細書、米国特許第8538523B2号明細書、米国特許第7714757B2号明細書、米国特許第8535280B2号明細書、米国特許第20120330380A1号明細書、米国特許第7983757B2号明細書、米国特許第8751001B2号明細書、米国特許第8005551B2号明細書、米国特許第20090137980A1号明細書、米国特許第8216134B2号明細書、米国特許第20090192450A1号明細書、米国特許第9309550B2号明細書、米国特許第20090198146A1号明細書、米国特許第7913015B2号明細書、米国特許第8016814B2号明細書、米国特許第8588932B2号明細書、米国特許第8332045B2号明細書、米国特許第8095225B2号明細書、米国特許第8078285B2号明細書、米国特許第8849424B2号明細書、米国特許第8287520B2号明細書、米国特許第20090264957A1号明細書、米国特許第8135479B2号明細書、米国特許第8688201B2号明細書、米国特許第20090270844A1号明細書、米国特許第8831721B2号明細書、米国特許第20090270949A1号明細書、米国特許第20150374991A1号明細書、米国特許第8295929B2号明細書、米国特許第8280500B2号明細書、米国特許第20150283386A1号明細書、米国特許第7886608B2号明細書、米国特許第9326711B2号明細書、米国特許第20090326350A1号明細書、米国特許第9327129B2号明細書、米国特許第8708934B2号明細書、米国特許第20130317568A1号明細書、米国特許第20100010585A1号明細書、米国特許第8209028B2号明細書、米国特許第8260418B2号明細書、米国特許第20100022856A1号明細書、国際公開第2010014483A3号パンフレット、国際公開第2010014959A3号パンフレット、米国特許第20100030043A1号明細書、米国特許第20140275899A1号明細書、米国特許第20100030063A1号明細書、米国特許第8938292B2号明細書、米国特許第8273032B2号明細書、米国特許第7953488B2号明細書、米国特許第20150230722A1号明細書、米国特許第20100047210A1号明細書、米国特許第20100057153A1号明細書、米国特許第8175706B2号明細書、米国特許第20100076519A1号明細書、米国特許第20150321015A1号明細書、米国特許第8280517B2号明細書、国際公開第2010045169A1号パンフレット、国際公開第2010053792A3号パンフレット、米国特許第8195280B2号明細書、米国特許第871876

10

20

30

40

50

9 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 6 2 2 2 7 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 1 0 0 5 6 4
2 5 A 1 号パンフレット、米国特許第 8 6 1 1 9 9 6 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 8 9
6 1 3 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 1 1 4 2 2 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0
1 0 0 1 1 4 2 4 4 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 0 0 5 6 4 0 1 A 1 号パンフレット
、米国特許第 2 0 1 0 0 1 2 5 1 9 4 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 0 0 5 9 5 8 8 A
1 号パンフレット、米国特許第 8 8 1 8 4 8 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 2 0 4 7 0
B 2 号明細書、米国特許第 8 1 6 0 8 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 7 5 4 3 5 B 2
号明細書、米国特許第 9 3 7 0 6 5 4 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 1 9 8 2 8 4
A 1 号明細書、米国特許第 8 4 2 3 1 4 1 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 1 9 8 3
0 8 A 1 号明細書、米国特許第 8 0 5 0 7 6 3 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 1 9
8 3 1 1 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 2 1 0 9 5 4 A 1 号明細書、米国特許第 2
0 1 0 0 2 1 7 1 3 5 A 1 号明細書、米国特許第 8 3 6 2 7 4 2 B 2 号明細書、米国特許
第 8 2 0 0 3 3 3 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 2 2 3 0 2 0 A 1 号明細書、米国
特許第 2 0 1 0 0 2 2 8 1 3 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 1 0 7 5 6 7 A 1 号
明細書、米国特許第 8 3 4 0 7 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 7 1 0 8 9 B 2 号明細
書、米国特許第 9 2 2 0 8 8 6 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 0 0 2 7 4 1 1 5 A 1 号
明細書、米国特許第 8 7 9 0 2 9 5 B 1 号明細書、米国特許第 9 0 2 6 2 2 3 B 2 号明細
書、米国特許第 8 6 2 2 9 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 1 2 7 3 1 B 2 号明細書、
米国特許第 8 3 9 1 9 6 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 0 8 4 8 1 B 2 号明細書、米国
特許第 2 0 1 0 0 3 2 4 4 7 1 A 1 号明細書、米国特許第 8 1 7 2 7 6 0 B 2 号明細書、
米国特許第 8 5 2 3 7 7 3 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 4 0 1 5 6 B 2 号明細書、米国
特許第 2 0 1 1 0 0 0 4 1 2 4 A 1 号明細書、米国特許第 8 3 3 2 0 3 1 B 2 号明細書、
米国特許第 8 0 8 6 3 0 7 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 3 7 2 3 7 B 2 号明細書、米国
特許第 2 0 1 1 0 0 6 6 0 2 9 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 0 7 7 5 7 4 A 1 号
明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 0 7 7 6 1 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 0 8 2
3 5 6 A 1 号明細書、米国特許第 8 2 7 1 0 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 1
0 5 9 2 1 A 1 号明細書、米国特許第 8 5 3 2 7 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 4
5 9 3 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 1 0 6 2 0 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0
1 1 0 1 0 6 2 1 2 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 1 0 6 2 2 8 A 1 号明細書、米
国特許第 2 0 1 1 0 1 1 2 4 2 2 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 5 3 3 3 1 B 2 号明細書
、米国特許第 8 9 3 6 6 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 7 4 6 8 6 B 2 号明細書、米
国特許第 2 0 1 5 0 2 0 9 5 1 3 A 1 号明細書、米国特許第 8 6 6 0 6 2 8 B 2 号明細書
、米国特許第 8 4 9 8 7 0 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 8 3 6 1 9 B 2 号明細書、国
際公開第 2 0 1 1 0 9 0 5 5 2 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 1 1 0 1 6 0 7 9 0
A 1 号明細書、米国特許第 8 1 5 2 7 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 5 5 8 8 2 B 2
号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 1 9 0 6 9 2 A 1 号明細書、米国特許第 8 5 0 4 1 6 5
B 2 号明細書、米国特許第 9 3 6 4 1 6 2 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 7 2 1 4 7 B 2
号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 1 9 6 4 5 1 A 1 号明細書、米国特許第 8 4 8 3 8 0 2
B 2 号明細書、米国特許第 9 2 1 6 2 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 1 0 3 9 4 B 2
号明細書、国際公開第 2 0 1 1 1 2 9 9 0 9 A 3 号パンフレット、米国特許第 2 0 1 1 0
2 5 7 9 0 7 A 1 号明細書、米国特許第 8 8 0 1 6 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 6
5 4 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 2 6 8 2 4 8 A 1 号明細書、米国特許第 8
4 3 3 4 0 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 6 4 2 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1
1 0 2 8 2 2 2 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 2 8 8 3 8 8 A 1 号明細書、米国
特許第 8 3 9 7 5 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 3 0 1 4 7 9 A 1 号明細書、
米国特許第 2 0 1 1 0 3 0 1 5 7 5 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 3 1 9 7 2 3 A
1 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 0 0 4 5 2 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 0
2 9 3 2 3 A 1 号明細書、米国特許第 8 8 8 2 7 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 8 8
0 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 3 3 3 6 5 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 0
5 3 5 1 4 A 1 号明細書、米国特許第 8 9 5 4 1 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 2

10

20

30

40

50

0097554A1号明細書、国際公開第2012058141A1号パンフレット、米国特許第20120101393A1号明細書、国際公開第2012058118A1号パンフレット、米国特許第9204842B2号明細書、米国特許第8548543B2号明細書、米国特許第8489164B2号明細書、米国特許第8585604B2号明細書、米国特許第9095284B2号明細書、米国特許第9192719B2号明細書、米国特許第20120109272A1号明細書、米国特許第8706253B2号明細書、米国特許第8489168B2号明細書、米国特許第8792982B2号明細書、米国特許第20150217118A1号明細書、米国特許第20120136413A1号明細書、米国特許第8892204B2号明細書、米国特許第20120158086A1号明細書、国際公開第2012092180A1号パンフレット、米国特許第8868212B2号明細書、米国特許第20120172690A1号明細書、米国特許第20120172891A1号明細書、米国特許第8386051B2号明細書、米国特許第8594801B2号明細書、米国特許第8808532B2号明細書、米国特許第20120191153A1号明細書、米国特許第20120194191A1号明細書、国際公開第2012102746A8号パンフレット、米国特許第8700174B2号明細書、米国特許第9168374B2号明細書、米国特許第9332928B2号明細書、米国特許第8977350B2号明細書、米国特許第8639316B2号明細書、米国特許第8720276B2号明細書、国際公開第2012134704A9号パンフレット、米国特許第8512286B2号明細書、米国特許第8568389B2号明細書、米国特許第8979825B2号明細書、米国特許第8892207B2号明細書、米国特許第20120277606A1号明細書、米国特許第20120277717A1号明細書、米国特許第20120277815A1号明細書、米国特許第9138584B2号明細書、米国特許第9008744B2号明細書、米国特許第8827913B2号明細書、米国特許第9339657B2号明細書、米国特許第8401643B2号明細書、米国特許第20120296222A1号明細書、米国特許第8617082B2号明細書、米国特許第9180009B2号明細書、米国特許第9259163B2号明細書、米国特許第8777874B2号明細書、米国特許第8512254B2号明細書、米国特許第8798751B2号明細書、米国特許第20130018233A1号明細書、米国特許第20150360034A1号明細書、国際公開第2013066930A1号パンフレット、米国特許第20130072786A1号明細書、米国特許第20130072998A1号明細書、米国特許第9101281B2号明細書、米国特許第8939905B2号明細書、米国特許第20160121107A1号明細書、米国特許第20130110008A1号明細書、米国特許第20130150921A1号明細書、米国特許第8543204B2号明細書、米国特許第9131858B2号明細書、米国特許第20130197348A1号明細書、米国特許第20150126833A1号明細書、米国特許第20130211205A1号明細書、米国特許第20130253309A1号明細書、米国特許第20130253342A1号明細書、米国特許第20130253343A1号明細書、米国特許第9339197B2号明細書、米国特許第20130253345A1号明細書、米国特許第20130253346A1号明細書、米国特許第9220906B2号明細書、米国特許第9314630B2号明細書、米国特許第9132217B2号明細書、米国特許第20130274830A1号明細書、国際公開第2013158238A3号パンフレット、米国特許第8926523B2号明細書、米国特許第20130289384A1号明細書、米国特許第20130289638A1号明細書、国際公開第2013177573A3号パンフレット、国際公開第2013184235A1号パンフレット、米国特許第20130328572A1号明細書、米国特許第20140012115A1号明細書、米国特許第9360447B2号明細書、米国特許第9351648B2号明細書、米国特許第20160095546A1号明細書、米国特許第8918176B2号明細書、国際公開第2014058611A1号パンフレット、米国特許第20140107502A1号明細書、米国特許第8923963B2号明細書、国際公開第2014070473A1号パ

10

20

30

40

50

ンフレット、米国特許第20140148656A1号明細書、米国特許第9259584B2号明細書、米国特許第20140163346A1号明細書、米国特許第20140163644A1号明細書、米国特許第20140243634A1号明細書、米国特許第20140285396A1号明細書、国際公開第2016003667A1号パンフレット、米国特許第20140358135A1号明細書、米国特許第20140379039A1号明細書、米国特許第9079039B2号明細書、米国特許第20150051467A1号明細書、米国特許第9209824B2号明細書、米国特許第20150080977A1号明細書、米国特許第9387331B2号明細書、米国特許第20150101841A1号明細書、米国特許第9185087B2号明細書、米国特許第20150119662A1号明細書、国際公開第2015077568A1号パンフレット、国際公開第2015081221A1号パンフレット、国際公開第2015094618A1号パンフレット、国際公開第2015094576A2号パンフレット、米国特許第20150214604A1号明細書、国際公開第2015119852A1号パンフレット、米国特許第20150250427A1号明細書、米国特許第20150297905A1号明細書、米国特許第20150306391A1号明細書、米国特許第20150306406A1号明細書、米国特許第20160023000A1号明細書、米国特許第20160030741A1号明細書、国際公開第2016025406A1号パンフレット、米国特許第9393424B2号明細書、米国特許第20160113534A1号明細書、米国特許第20160113618A1号明細書、米国特許第20160121124A1号明細書、米国特許第20160144164A1号明細書、国際公開第2016085850A3号パンフレット、米国特許第20160166326A1号明細書、米国特許第20160175584A1号明細書、国際公開第2016106305A1号パンフレット、国際公開第2016115059A1号パンフレット、米国特許第20160206250A1号明細書、米国特許第20160213265A1号明細書、米国特許第20160216768A1号明細書、米国特許第4350155A号明細書、米国特許第4428378A号明細書、米国特許第4467807A号明細書、米国特許第4485813A号明細書、米国特許第4735205A号明細書、米国特許第4754753A号明細書、米国特許第4813421A号明細書、米国特許第4951667A号明細書、米国特許第4903701A号明細書、米国特許第4932406A号明細書、米国特許第4967755A号明細書、米国特許第4968293A号明細書、米国特許第4987897A号明細書、米国特許第5006115A号明細書、米国特許第5342409A号明細書、米国特許第5040536A号明細書、米国特許第5052388A号明細書、国際公開第1992004075A1号パンフレット、国際公開第1992000779A1号パンフレット、米国特許第5088488A号明細書、米国特許第5089019A号明細書、米国特許第5146918A号明細書、米国特許第5168873A号明細書、米国特許第5174287A号明細書、米国特許第5199428A号明細書、米国特許第5215082A号明細書、米国特許第5222506A号明細書、米国特許第5226413A号明細書、米国特許第5233983A号明細書、米国特許第5233984A号明細書、米国特許第5273518A号明細書、米国特許第5391188A号明細書、米国特許第5312446A号明細書、米国特許第5312453A号明細書、米国特許第5330513A号明細書、米国特許第5336244A号明細書、米国特許第5342406A号明細書、米国特許第5353800A号明細書、米国特許第5354318A号明細書、国際公開第1995003737A1号パンフレット、国際公開第1995000201A1号パンフレット、米国特許第5409009A号明細書、米国特許第5438990A号明細書、米国特許第5486200A号明細書、米国特許第5522859A号明細書、米国特許第5529578A号明細書、国際公開第1996026674A1号パンフレット、米国特許第5540731A号明細書、米国特許第5540732A号明細書、米国特許第5549654A号明細書、米国特許第5554177A号明細書、米国特許第5562711A号明細書、米国特許第5564434A号明細書、米国特許第5593431A号明細書、国際公

10

20

30

40

50

開第1997040884A1号パンフレット、米国特許第6038475A号明細書、
米国特許第5792186A号明細書、米国特許第5702427A号明細書、米国特許
第5832932A号明細書、米国特許第5978702A号明細書、米国特許第583
3709A号明細書、米国特許第5725561A号明細書、米国特許第5814014
A号明細書、米国特許第5741211A号明細書、米国特許第5782891A号明細
書、米国特許第5810735A号明細書、米国特許第5814089A号明細書、米国
特許第5987356A号明細書、米国特許第5995872A号明細書、国際公開第1
999020340A1号パンフレット、米国特許第6327503B1号明細書、米国
特許第5871508A号明細書、米国特許第5876353A号明細書、米国特許第5
891180A号明細書、米国特許第6731976B2号明細書、米国特許第5919
209A号明細書、米国特許第5919221A号明細書、米国特許第5944745A
号明細書、米国特許第5957861A号明細書、米国特許第5957957A号明細書
、米国特許第6412490B1号明細書、米国特許第5994444A号明細書、国際
公開第2000024458A1号パンフレット、米国特許第6337997B1号明細
書、米国特許第6223080B1号明細書、米国特許第6234973B1号明細書、
米国特許第6238423B1号明細書、米国特許第6042579A号明細書、国際公
開第2000018317A2号パンフレット、米国特許第6280409B1号明細書
、米国特許第6048328A号明細書、米国特許第6058326A号明細書、米国特
許第6058331A号明細書、米国特許第6073048A号明細書、米国特許第60
77227A号明細書、再発行特許42934E1号明細書、米国特許第6091986
A号明細書、米国特許第6091988A号明細書、米国特許第6091992A号明細
書、米国特許第6094598A号明細書、米国特許第6097984A号明細書、米国
特許第6099479A号明細書、米国特許第6102678A号明細書、米国特許第6
115635A号明細書、国際公開第2000038572A9号パンフレット、米国特
許第6126611A号明細書、国際公開第2000057781A1号パンフレット、
米国特許第6129745A号明細書、米国特許第6572543B1号明細書、米国特
許第6134470A号明細書、米国特許第6141590A号明細書、米国特許第61
52885A号明細書、米国特許第6155267A号明細書、米国特許第719101
8B2号明細書、米国特許第6162180A号明細書、米国特許第6163723A号
明細書、米国特許第6167308A号明細書、米国特許第6171252B1号明細書
、米国特許第6178349B1号明細書、米国特許第6190324B1号明細書、米
国特許第6198966B1号明細書、米国特許第6209764B1号明細書、米国特
許第6878135B1号明細書、米国特許第6208900B1号明細書、米国特許第
6542350B1号明細書、米国特許第6221024B1号明細書、米国特許第62
23081B1号明細書、米国特許第6227203B1号明細書、米国特許第6236
882B1号明細書、米国特許第6236889B1号明細書、米国特許第626323
7B1号明細書、米国特許第7269457B2号明細書、米国特許第6274265B
1号明細書、米国特許第6292697B1号明細書、米国特許第6295473B1号
明細書、米国特許第6317625B1号明細書、米国特許第6317626B1号明細
書、米国特許第6356784B1号明細書、米国特許第6374140B1号明細書、
米国特許第6381493B1号明細書、米国特許第6408205B1号明細書、米国
特許第6415181B1号明細書、米国特許第6423029B1号明細書、米国特許
第6449508B1号明細書、米国特許第6458118B1号明細書、米国特許第6
477395B2号明細書、米国特許第6477420B1号明細書、米国特許第647
7424B1号明細書、米国特許第6480744B2号明細書、米国特許第64935
91B1号明細書、米国特許第6505077B1号明細書、米国特許第6510345
B1号明細書、米国特許第6512939B1号明細書、米国特許第6512949B1
号明細書、米国特許第6567705B1号明細書、米国特許第6572542B1号明
細書、米国特許第6580946B2号明細書、米国特許第6580947B1号明細書
、米国特許第7279112B2号明細書、米国特許第6595927B2号明細書、米

10

20

30

40

50

国特許第6599250B2号明細書、米国特許第6615083B2号明細書、米国特許第6635049B1号明細書、米国特許第6666821B2号明細書、米国特許第6671550B2号明細書、米国特許第6681135B1号明細書、米国特許第7493159B2号明細書、米国特許第6689056B1号明細書、米国特許第6695790B2号明細書、米国特許第7226586B2号明細書、米国特許第6714811B1号明細書、米国特許第6719689B2号明細書、米国特許第6731984B2号明細書、米国特許第6738671B2号明細書、米国特許第6740076B2号明細書、米国特許第6752765B1号明細書、米国特許第6754532B1号明細書、米国特許第6754536B2号明細書、米国特許第6766183B2号明細書、米国特許第6792308B2号明細書、米国特許第6823213B1号明細書、米国特許第6836682B2号明細書、米国特許第6839592B2号明細書、米国特許第6865419B2号明細書、米国特許第6869404B2号明細書、米国特許第6873870B2号明細書、米国特許第6882882B2号明細書、米国特許第6882883B2号明細書、米国特許第6885891B2号明細書、米国特許第6892094B2号明細書、米国特許第6909920B2号明細書、米国特許第6922585B2号明細書、米国特許第6922592B2号明細書、米国特許第6934586B2号明細書、米国特許第6937906B2号明細書、米国特許第6944489B2号明細書、米国特許第6961448B2号明細書、米国特許第6964641B2号明細書、米国特許第6980860B2号明細書、米国特許第7003336B2号明細書、米国特許第7024244B2号明細書、米国特許第7025730B2号明細書、米国特許第7031772B2号明細書、米国特許第7037266B2号明細書、米国特許第7044920B2号明細書、米国特許第7050855B2号明細書、米国特許第7058450B2号明細書、国際公開第2007035332A1号パンフレット、米国特許第7069078B2号明細書、米国特許第7076283B2号明細書、米国特許第7082327B2号明細書、米国特許第7083588B1号明細書、米国特許第7092765B2号明細書、米国特許第7099714B2号明細書、米国特許第7122027B2号明細書、米国特許第7123965B2号明細書、米国特許第7130681B2号明細書、米国特許第7130687B2号明細書、米国特許第7130700B2号明細書、米国特許第7142919B2号明細書、米国特許第7149581B2号明細書、米国特許第7155278B2号明細書、米国特許第7524292B2号明細書、国際公開第2007035299A1号パンフレット、米国特許第7164948B2号明細書、米国特許第7181275B2号明細書、米国特許第7181284B2号明細書、米国特許第7184832B2号明細書、米国特許第7192399B2号明細書、米国特許第7203551B2号明細書、米国特許第7218968B2号明細書、米国特許第7650190B2号明細書、米国特許第7853328B2号明細書、米国特許第8348884B2号明細書、米国特許第7233821B2号明細書、米国特許第7248924B2号明細書、米国特許第7254451B2号明細書、米国特許第7257445B2号明細書、米国特許第7283872B2号明細書、米国特許第7292888B2号明細書、米国特許第7315759B2号明細書、米国特許第7319899B2号明細書、米国特許第7328131B2号明細書、米国特許第7336994B2号明細書、米国特許第7342508B2号明細書、米国特許第7345607B1号明細書、米国特許第7367951B2号明細書、米国特許第8700154B2号明細書、米国特許第7433736B2号明細書、米国特許第7438686B2号明細書、米国特許第7470233B2号明細書、国際公開第2009042749A2号パンフレット、米国特許第7474920B2号明細書、米国特許第7474923B2号明細書、国際公開第2009042012A1号パンフレット、米国特許第7488291B2号明細書、米国特許第7515961B2号明細書、米国特許第7974677B2号明細書、米国特許第7559900B2号明細書、米国特許第7563231B2号明細書、米国特許第7953471B2号明細書、米国特許第7584002B2号明細書、米国特許第7593777B2号明細書、米国特許第7594889B2号明細書、米

10

20

30

40

50

国特許第7623053B2号明細書、米国特許第7636595B2号明細書、米国特許第7647106B2号明細書、米国特許第7653437B2号明細書、米国特許第7657300B2号明細書、米国特許第8792986B2号明細書、米国特許第7672715B2号明細書、米国特許第7682316B2号明細書、米国特許第7684872B2号明細書、米国特許第7697972B2号明細書、米国特許第7729764B2号明細書、米国特許第7734345B2号明細書、米国特許第7738948B2号明細書、米国特許第7738951B2号明細書、米国特許第7785264B2号明細書、米国特許第7787942B2号明細書、米国特許第7787947B2号明細書、米国特許第7792588B2号明細書、米国特許第7835784B2号明細書、米国特許第7844347B2号明細書、米国特許第7848808B2号明細書、米国特許第7850615B2号明細書、米国特許第7855653B2号明細書、米国特許第7867221B2号明細書、米国特許第7873410B2号明細書、米国特許第7896813B2号明細書、米国特許第7904168B2号明細書、米国特許第7912537B2号明細書、米国特許第7927282B2号明細書、米国特許第7935062B2号明細書、米国特許第7935935B2号明細書、米国特許第7941221B2号明細書、米国特許第7963922B2号明細書、米国特許第7970466B2号明細書、米国特許第7972273B2号明細書、米国特許第7991456B2号明細書、米国特許第7991467B2号明細書、米国特許第7993269B2号明細書、米国特許第7996070B2号明細書、米国特許第7996084B2号明細書、米国特許第8000532B2号明細書、米国特許第8016859B2号明細書、米国特許第8033998B2号明細書、米国特許第8041424B2号明細書、米国特許第8046064B2号明細書、米国特許第8046072B2号明細書、米国特許第8050759B2号明細書、米国特許第8052610B2号明細書、米国特許第8073541B2号明細書、米国特許第8083730B2号明細書、米国特許第8099164B2号明細書、米国特許第8118748B2号明細書、米国特許第8141556B2号明細書、米国特許第8145313B2号明細書、米国特許第8155758B2号明細書、米国特許第8165676B2号明細書、米国特許第8170636B2号明細書、米国特許第8187200B2号明細書、米国特許第8200329B2号明細書、米国特許第8211028B2号明細書、米国特許第8224447B2号明細書、米国特許第8244355B2号明細書、米国特許第8244379B2号明細書、米国特許第8275432B2号明細書、米国特許第8290557B2号明細書、米国特許第8298153B2号明細書、米国特許第8301233B2号明細書、米国特許第8813753B2号明細書、米国特許第8340750B2号明細書、米国特許第8380295B2号明細書、米国特許第8706202B2号明細書、米国特許第9126049B2号明細書、米国特許第8394463B1号明細書、米国特許第8433396B2号明細書、米国特許第8433408B2号明細書、米国特許第8442627B2号明細書、米国特許第8452402B2号明細書、米国特許第8467882B2号明細書、米国特許第8478375B2号明細書、米国特許第8478402B2号明細書、米国特許第8489189B2号明細書、米国特許第8491547B2号明細書、米国特許第8540642B2号明細書、米国特許第8565873B2号明細書、米国特許第8579824B2号明細書、米国特許第8606355B1号明細書、米国特許第8620424B2号明細書、米国特許第8632473B2号明細書、米国特許第8639323B2号明細書、米国特許第8700113B2号明細書、米国特許第8694097B2号明細書、米国特許第8700155B2号明細書、米国特許第8738131B2号明細書、米国特許第8750961B1号明細書、米国特許第8750976B2号明細書、米国特許第8755885B2号明細書、米国特許第8777850B2号明細書、米国特許第8781547B2号明細書、米国特許第8798723B2号明細書、米国特許第8827904B2号明細書、米国特許第8855755B2号明細書、米国特許第8876727B2号明細書、米国特許第8886302B2号明細書、米国特許第8897868B2号明細書、米国特許第8983606B2号明細書、米国特許第90

10

20

30

40

50

08789B2号明細書、米国特許第9042983B2号明細書、米国特許第9072870B2号明細書、米国特許第9132268B2号明細書、米国特許第9144681B2号明細書、米国特許第9149638B2号明細書、米国特許第9174055B2号明細書、米国特許第9186509B2号明細書、国際公開第2016064578A1号パンフレット、米国特許第9301698B2号明細書、米国特許第9314205B2号明細書、米国特許第9327117B2号明細書、米国特許第9381366B2号明細書、米国特許第9399076B2号明細書、米国特許第9399091B2号明細書、米国特許第9399139B2号明細書、米国特許第9399140B2号明細書、再発行特許42226E1号明細書、再発行特許42682E1号明細書、再発行特許43952E1号明細書、国際公開第1986000234A1号パンフレット、国際公開第1991008781A1号パンフレット、国際公開第1992011901A1号パンフレット、国際公開第1993020889A1号パンフレット、国際公開第1995032758A1号パンフレット、国際公開第1999003532A3号パンフレット、国際公開第1999021612A1号パンフレット、国際公開第1999038438A1号パンフレット、国際公開第2000024457A1号パンフレット、国際公開第2001074968A3号パンフレット、国際公開第2001083029A1号パンフレット、国際公開第2002000297A2号パンフレット、国際公開第2002060505A2号パンフレット、国際公開第2002062215A3号パンフレット、国際公開第2003063954A1号パンフレット、国際公開第2003090616A1号パンフレット、国際公開第2003090861A1号パンフレット、国際公開第2003092494A1号パンフレット、国際公開第2004012808A1号パンフレット、国際公開第2004041354A1号パンフレット、国際公開第2004041358A1号パンフレット、国際公開第2004062486A2号パンフレット、国際公開第2004069334A1号パンフレット、国際公開第2004071291A3号パンフレット、国際公開第2004084768A2号パンフレット、国際公開第2004103469A1号パンフレット、国際公開第2005009514A2号パンフレット、国際公開第2005011490A1号パンフレット、国際公開第2005018697A2号パンフレット、国際公開第2005018702A2号パンフレット、国際公開第2005018740A1号パンフレット、国際公開第2005021089A1号パンフレット、国際公開第2005021093A1号パンフレット、国際公開第2005035052A1号パンフレット、国際公開第2005044371A1号パンフレット、国際公開第2005053793A1号パンフレット、国際公開第2005089866A1号パンフレット、国際公開第2005123178A2号パンフレット、国際公開第2006060587A1号パンフレット、国際公開第2006060704A9号パンフレット、国際公開第2006060763A1号パンフレット、国際公開第2006081374A1号パンフレット、国際公開第2006081432A1号パンフレット、国際公開第2006081453A2号パンフレット、国際公開第2006083885A1号パンフレット、国際公開第2006088576A2号パンフレット、国際公開第2006104843A1号パンフレット、国際公開第2006115777A1号パンフレット、国際公開第2006115837A2号パンフレット、国際公開第2007027506A2号パンフレット、国際公開第2007035443A1号パンフレット、国際公開第2007035445A1号パンフレット、国際公開第2007038544A1号パンフレット、国際公開第2007038646A1号パンフレット、国際公開第2007065049A1号パンフレット、国際公開第2007067883A3号パンフレット、国際公開第2007076220A1号パンフレット、国際公開第2007079288A1号パンフレット、国際公開第2007079325A1号パンフレット、国際公開第2007087551A1号パンフレット、国際公開第2007090159A1号パンフレット、国際公開第2007101229A1号パンフレット、国際公開第2007118133A2号パンフレット、国際公開第2007124194A2号パンフレット、国際公開第2007127551A2号パンフレット、国際

10

20

30

40

50

公開第2007127606A1号パンフレット、国際公開第2007127627A1号パンフレット、国際公開第2008134178A1号パンフレット、国際公開第2008013881A3号パンフレット、国際公開第2008130801A1号パンフレット、国際公開第2008055159A2号パンフレット、国際公開第2008061135A2号パンフレット、国際公開第2008076491A3号パンフレット、国際公開第2008079664A1号パンフレット、国際公開第2008094816A3号パンフレット、国際公開第2008134603A2号パンフレット、国際公開第2008144125A1号パンフレット、国際公開第2009070675A2号パンフレット、国際公開第2009114303A1号パンフレット、国際公開第2009134478A1号パンフレット、国際公開第2010005788A3号パンフレット、国際公開第2010014053A1号パンフレット、国際公開第2010014066A1号パンフレット、国際公開第2010051153A1号パンフレット、国際公開第2010051155A1号パンフレット、国際公開第2010051156A1号パンフレット、国際公開第2010051175A1号パンフレット、国際公開第2010077330A1号パンフレット、国際公開第2010144668A1号パンフレット、国際公開第2011014322A1号パンフレット、国際公開第2011053481A1号パンフレット、国際公開第2011087581A3号パンフレット、国際公開第2011126823A1号パンフレット、国際公開第2012015948A1号パンフレット、国際公開第2012016167A1号パンフレット、国際公開第2012057865A1号パンフレット、国際公開第2012135224A9号パンフレットまたは国際公開第2016100799A1号パンフレット。

10

20

【0442】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えば眼内インプラントといったインプラント、デバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているものが挙げられる：米国特許第20040033251A1号明細書、米国特許第20040039437A1号明細書、米国特許第20040047911A1号明細書、米国特許第20040086569A1号明細書、米国特許第20040115273A1号明細書、米国特許第20040127978A1号明細書、米国特許第7767652B2号明細書、国際公開第2007030266A2号パンフレット、米国特許第8021679B2号明細書、米国特許第8137687B2号明細書、米国特許第20100152831A1号明細書、米国特許第4271841A号明細書、米国特許第7226586B2号明細書、米国特許第7160264B2号明細書、国際公開第2005018697A2号パンフレット、国際公開第2005018702A2号パンフレット、国際公開第2006060806A2号パンフレット、米国特許第7482783B2号明細書、米国特許第7858107B2号明細書、米国特許第8021299B2号明細書、米国特許第9393416B2号明細書、米国特許第20070276439A1号明細書、米国特許第8332038B2号明細書、米国特許第8335568B2号明細書、国際公開第2011059948A1号パンフレット、米国特許第8617128B2号明細書、米国特許第20150265207A1号明細書、米国特許第20150306391A1号明細書、米国特許第6923784B2号明細書、米国特許第7160264B2号明細書、米国特許第8313762B2号明細書、米国特許第8696689B2号明細書、再発行特許43952E1号明細書、国際公開第1997040791A1号パンフレット、国際公開第2005089647A1号パンフレットまたは国際公開第2007065049A1号パンフレット。

30

40

【0443】

本明細書に記載のデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えば腹膜インプラントといったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第7247138B2号明細書、米国特許第8506550B2号明細書、米国特許第7418292B

50

2号明細書、国際公開第2006020230A2号パンフレット、米国特許第9125607B2号明細書、米国特許第20120179015A1号明細書、米国特許第20100022940A1号明細書、国際公開第2010078263A2号パンフレット、米国特許第20140148754A1号明細書、米国特許第9320842B2号明細書、国際公開第2014121159A1号パンフレット、米国特許第20140220699A1号明細書、米国特許第6461329B1号明細書、米国特許第6537268B1号明細書、米国特許第6731976B2号明細書、国際公開第2003020336A2号パンフレットまたは国際公開第2007047539A2号パンフレット。

【0444】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えば神経デバイスといったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第6484059B2号明細書、米国特許第7027872B2号明細書、米国特許第6690959B2号明細書、米国特許第6537272B2号明細書、米国特許第7442183B2号明細書、米国特許第20040073099A1号明細書、米国特許第6892097B2号明細書、国際公開第2002074386A1号パンフレット、米国特許第7218964B2号明細書、米国特許第20060206166A1号明細書、米国特許第20030045786A1号明細書、米国特許第20110087309A1号明細書、米国特許第7187978B2号明細書、米国特許第7010355B2号明細書、米国特許第7006872B2号明細書、米国特許第20030204206A1号明細書、米国特許第6950706B2号明細書、国際公開第2003090853A1号パンフレット、米国特許第20090259278A1号明細書、国際公開第2003090609A2号パンフレット、米国特許第7805189B2号明細書、米国特許第9314628B2号明細書、米国特許第20040067221A1号明細書、米国特許第6950709B2号明細書、米国特許第8187181B2号明細書、米国特許第7976465B2号明細書、米国特許第7242983B2号明細書、米国特許第8594798B2号明細書、米国特許第20040138518A1号明細書、米国特許第9072832B2号明細書、米国特許第7917206B2号明細書、米国特許第7715919B2号明細書、米国特許第8579786B2号明細書、国際公開第2004073138A1号パンフレット、米国特許第20100063134A1号明細書、米国特許第20040193229A1号明細書、米国特許第7130684B2号明細書、米国特許第20040236381A1号明細書、米国特許第20040236382A1号明細書、米国特許第8600495B2号明細書、米国特許第7107104B2号明細書、米国特許第7328069B2号明細書、米国特許第20050019919A1号明細書、米国特許第7616998B2号明細書、米国特許第7769442B2号明細書、米国特許第7330754B2号明細書、米国特許第20090214612A1号明細書、米国特許第8883716B2号明細書、米国特許第20110213328A1号明細書、国際公開第2006050405A1号パンフレット、国際公開第2006020230A2号パンフレット、米国特許第7815597B2号明細書、国際公開第2006041649A1号パンフレット、米国特許第7641992B2号明細書、米国特許第7682745B2号明細書、米国特許第7879495B2号明細書、米国特許第9259177B2号明細書、米国特許第8761868B2号明細書、米国特許第7363089B2号明細書、米国特許第20060161235A1号明細書、米国特許第20060167525A1号明細書、米国特許第7421297B2号明細書、米国特許第8150530B2号明細書、米国特許第20060257912A1号明細書、米国特許第20060264777A1号明細書、米国特許第8021299B2号明細書、米国特許第7769472B2号明細書、米国特許第7822482B2号明細書、米国特許第9393416B2号明細書、国際公開第2007041113A1号パンフレット、米国特許第20140222101A1号明細書、米国特許第7676271B2号明細書、米国特許第8423146B2号明細書、米国特許第20160151633

10

20

30

40

50

A 1号明細書、米国特許第8209018 B2号明細書、米国特許第8190251 B2号明細書、米国特許第8548591 B2号明細書、米国特許第20070249953 A1号明細書、米国特許第20100292753 A1号明細書、国際公開第2007124192 A1号パンフレット、米国特許第8527039 B2号明細書、米国特許第20140249600 A1号明細書、国際公開第2007127073 A2号パンフレット、米国特許第20070253994 A1号明細書、米国特許第20070253997 A1号明細書、米国特許第8417346 B2号明細書、国際公開第2007130167 A1号パンフレット、米国特許第8326431 B2号明細書、米国特許第8219202 B2号明細書、米国特許第7359837 B2号明細書、米国特許第7764989 B2号明細書、米国特許第7853323 B2号明細書、米国特許第8355789 B2号明細書、米国特許第20140012131 A1号明細書、国際公開第2008054447 A1号パンフレット、米国特許第8380311 B2号明細書、米国特許第8798759 B2号明細書、米国特許第20080269835 A1号明細書、米国特許第8219207 B2号明細書、米国特許第20150209578 A1号明細書、米国特許第9311335 B2号明細書、米国特許第9149628 B2号明細書、国際公開第2009139932 A1号パンフレット、米国特許第8280478 B2号明細書、米国特許第8706194 B2号明細書、米国特許第20100047915 A1号明細書、米国特許第20100114195 A1号明細書、米国特許第8386053 B2号明細書、米国特許第20100114283 A1号明細書、米国特許第20100137926 A1号明細書、米国特許第8784800 B2号明細書、米国特許第20140107567 A1号明細書、米国特許第8183221 B2号明細書、米国特許第20100280335 A1号明細書、米国特許第8207138 B2号明細書、米国特許第20100305428 A1号明細書、米国特許第20100324643 A1号明細書、米国特許第20150100064 A1号明細書、米国特許第8958870 B2号明細書、米国特許第8554331 B2号明細書、米国特許第20110098795 A1号明細書、米国特許第20110123593 A1号明細書、米国特許第20110125241 A1号明細書、米国特許第20160192984 A1号明細書、米国特許第20110208075 A1号明細書、米国特許第20110257503 A1号明細書、国際公開第2011136870 A1号パンフレット、米国特許第8457749 B2号明細書、米国特許第8401670 B2号明細書、米国特許第8843200 B2号明細書、米国特許第8447406 B2号明細書、米国特許第9345530 B2号明細書、米国特許第20150126997 A1号明細書、米国特許第8583254 B2号明細書、米国特許第20150224213 A1号明細書、米国特許第8565886 B2号明細書、米国特許第20120116486 A1号明細書、米国特許第8457750 B2号明細書、米国特許第20160095654 A1号明細書、米国特許第9014804 B2号明細書、米国特許第8781583 B2号明細書、国際公開第2012134704 A3号パンフレット、米国特許第9173609 B2号明細書、米国特許第8868173 B2号明細書、米国特許第20120277823 A1号明細書、米国特許第9008414 B2号明細書、米国特許第8961535 B2号明細書、米国特許第20130116737 A1号明細書、米国特許第20150374437 A1号明細書、米国特許第20130144283 A1号明細書、米国特許第20130218250 A1号明細書、米国特許第20130282001 A1号明細書、米国特許第8751009 B2号明細書、米国特許第9259181 B2号明細書、米国特許第20130289678 A1号明細書、米国特許第20160066988 A1号明細書、米国特許第20150133904 A1号明細書、米国特許第20140058292 A1号明細書、米国特許第20140114215 A1号明細書、国際公開第2014081910 A2号パンフレット、米国特許第20140275993 A1号明細書、米国特許第9066726 B2号明細書、国際公開第2014151295 A1号パンフレット、米国特許第20140316402 A1号明細書、米国特許第9155893 B2号明細書、米国特許第9211413 B2号明細書、米国特許第20140336162 A1号明細書、米国特許第201

10

20

30

40

50

50238253A1号明細書、米国特許第20150051594A1号明細書、米国特許第20150065945A1号明細書、米国特許第9326816B2号明細書、米国特許第9339332B2号明細書、国際公開第2015047817A1号パンフレット、米国特許第20150073515A1号明細書、米国特許第20150080926A1号明細書、米国特許第20150088111A1号明細書、米国特許第20150111918A1号明細書、米国特許第20150112234A1号明細書、米国特許第20150119867A1号明細書、米国特許第20150133850A1号明細書、米国特許第20150196783A1号明細書、米国特許第20150306402A1号明細書、米国特許第20150320475A1号明細書、米国特許第20150327924A1号明細書、米国特許第20150356274A1号明細書、米国特許第20150359589A1号明細書、米国特許第20160038769A1号明細書、米国特許第20160074110A1号明細書、米国特許第20160095546A1号明細書、米国特許第20160114153A1号明細書、米国特許第20160121101A1号明細書、米国特許第20160143591A1号明細書、国際公開第2016083460A1号パンフレット、米国特許第20160220305A1号明細書、米国特許第4341221A号明細書、国際公開第1992004075A1号パンフレット、米国特許第5265608A号明細書、米国特許第5282468A号明細書、米国特許第5121754A号明細書、米国特許第5143067A号明細書、米国特許第5342409A号明細書、米国特許第5458629A号明細書、米国特許第5643330A号明細書、米国特許第5913882A号明細書、米国特許第5711316A号明細書、米国特許第5978702A号明細書、米国特許第5733322A号明細書、米国特許第5814014A号明細書、米国特許第5752979A号明細書、米国特許第5782891A号明細書、米国特許第5800474A号明細書、米国特許第5801188A号明細書、米国特許第6146743A号明細書、米国特許第5865843A号明細書、米国特許第6031710A号明細書、米国特許第6337997B1号明細書、米国特許第6042579A号明細書、国際公開第1999055413A9号パンフレット、米国特許第6094598A号明細書、米国特許第6128537A号明細書、米国特許第6178349B1号明細書、米国特許第6227203B1号明細書、米国特許第6251115B1号明細書、米国特許第6356784B1号明細書、米国特許第6374140B1号明細書、米国特許第6484054B2号明細書、米国特許第6561975B1号明細書、米国特許第6572542B1号明細書、米国特許第6804554B2号明細書、米国特許第6820019B1号明細書、米国特許第6855456B2号明細書、米国特許第6884122B2号明細書、米国特許第6909918B2号明細書、米国特許第6920360B2号明細書、米国特許第6937906B2号明細書、米国特許第6961448B2号明細書、米国特許第6968234B2号明細書、米国特許第6980863B2号明細書、米国特許第7066891B2号明細書、米国特許第7066910B2号明細書、国際公開第2007035332A1号パンフレット、米国特許第7079887B2号明細書、米国特許第7089057B2号明細書、米国特許第7110827B2号明細書、米国特許第7130687B2号明細書、米国特許第7155278B2号明細書、国際公開第2007035299A1号パンフレット、米国特許第7179279B2号明細書、米国特許第7191015B2号明細書、米国特許第7216001B2号明細書、米国特許第7650190B2号明細書、米国特許第8348884B2号明細書、米国特許第7292888B2号明細書、米国特許第7415308B2号明細書、米国特許第7515961B2号明細書、米国特許第7526340B2号明細書、米国特許第7594889B2号明細書、米国特許第7667954B2号明細書、米国特許第7672733B2号明細書、米国特許第7680539B2号明細書、米国特許第7684855B2号明細書、米国特許第7787944B2号明細書、米国特許第7813809B2号明細書、米国特許第7941221B2号明細書、米国特許第7949391B2号明細書、米国特許第7949392B2号明細書、米国特許第8078280B2号明細書、米国特許

10

20

30

40

50

第8155758B2号明細書、米国特許第8336553B2号明細書、米国特許第8398630B2号明細書、米国特許第8543214B2号明細書、米国特許第8606355B1号明細書、米国特許第8623066B2号明細書、米国特許第8652133B2号明細書、米国特許第8718763B2号明細書、米国特許第8725259B2号明細書、米国特許第8761890B2号明細書、米国特許第8911427B2号明細書、米国特許第8974436B2号明細書、米国特許第9072870B2号明細書、米国特許第9095698B2号明細書、米国特許第9119543B2号明細書、米国特許第9144681B2号明細書、米国特許第9180299B2号明細書、米国特許第9202114B2号明細書、米国特許第9387318B2号明細書、米国特許第9393404B2号明細書、米国特許第9402992B2号明細書、国際公開第1991008016A1号パンフレット、国際公開第2001052729A3号パンフレット、国際公開第2002045566A2号パンフレット、国際公開第2002059908A2号パンフレット、国際公開第2003028804A1号パンフレット、国際公開第2003035164A3号パンフレット、国際公開第2003035172A1号パンフレット、国際公開第2003059440A3号パンフレット、国際公開第2003089047A1号パンフレット、国際公開第2003090616A1号パンフレット、国際公開第2004098381A3号パンフレット、国際公開第2005011487A1号パンフレット、国際公開第2006044406A1号パンフレット、国際公開第2006044890A3号パンフレット、国際公開第2006060806A2号パンフレット、国際公開第2006104843A1号パンフレット、国際公開第2006115837A2号パンフレット、国際公開第2007027289A1号パンフレット、国際公開第2007035443A1号パンフレット、国際公開第2007035445A1号パンフレット、国際公開第2007118133A2号パンフレット、国際公開第2008008827A2号パンフレット、国際公開第2008021157A1号パンフレット、国際公開第2008033253A2号パンフレット、国際公開第2008086079A9号パンフレット、国際公開第2008133683A1号パンフレット、国際公開第2008144125A1号パンフレット、国際公開第2009129026A1号パンフレット、国際公開第2009129163A2号パンフレット、国際公開第2011002546A1号パンフレット、国際公開第2012068268A2号パンフレット、国際公開第2013134133A1号パンフレット、国際公開第2014150595A1号パンフレットまたは国際公開第2016033543A1号パンフレット。

【0445】

本明細書に記載のデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第6481440B2号明細書、米国特許第7632306B2号明細書、米国特許第20050222688A1号明細書、米国特許第8187319B2号明細書、米国特許第6607478B2号明細書、米国特許第7637944B2号明細書、国際公開第2003082150A1号パンフレット、米国特許第7578843B2号明細書、米国特許第8029564B2号明細書、米国特許第20040059318A1号明細書、米国特許第6989027B2号明細書、米国特許第7637943B2号明細書、米国特許第7381180B2号明細書、米国特許第20050096751A1号明細書、国際公開第2005067821A1号パンフレット、国際公開第2005067820A2号パンフレット、米国特許第9259312B2号明細書、米国特許第20050245957A1号明細書、米国特許第20050246037A1号明細書、国際公開第2005113058A1号パンフレット、米国特許第9192467B2号明細書、米国特許第20100249897A1号明細書、米国特許第7318835B2号明細書、米国特許第20140052242A1号明細書、米国特許第20060111769A1号明細書、米国特許第20060184235A1号明細書、国際公開第2006094146A3号パンフレット、米国特許第74

10

20

30

40

50

19501B2号明細書、国際公開第2007030266A2号パンフレット、米国特許第8702787B2号明細書、米国特許第20070100355A1号明細書、米国特許第20070208256A1号明細書、米国特許第7955380B2号明細書、米国特許第7955512B2号明細書、米国特許第20070225797A1号明細書、国際公開第2007115017A1号パンフレット、米国特許第7481836B2号明細書、米国特許第9331328B2号明細書、米国特許第7625403B2号明細書、国際公開第2007121041A2号パンフレット、米国特許第7524331B2号明細書、米国特許第7740655B2号明細書、米国特許第20070239269A1号明細書、米国特許第7591848B2号明細書、国際公開第2007121072A3号パンフレット、米国特許第20070244545A1号明細書、米国特許第20070244546A1号明細書、米国特許第20110104234A1号明細書、米国特許第8398707B2号明細書、米国特許第7963960B2号明細書、米国特許第7615072B2号明細書、国際公開第2008124222A1号パンフレット、米国特許第20080147173A1号明細書、米国特許第7651527B2号明細書、米国特許第8473030B2号明細書、米国特許第20080172119A1号明細書、米国特許第7753962B2号明細書、国際公開第2008097763A1号パンフレット、国際公開第2008106309A1号パンフレット、国際公開第2008112391A2号パンフレット、国際公開第2008112390A2号パンフレット、米国特許第8021679B2号明細書、米国特許第8137687B2号明細書、米国特許第20110150966A1号明細書、国際公開第2008130795A1号パンフレット、米国特許第8852620B2号明細書、国際公開第2009058671A3号パンフレット、米国特許第9393115B2号明細書、米国特許第9364324B2号明細書、米国特許第20090222088A1号明細書、米国特許第8034099B2号明細書、米国特許第7976875B2号明細書、米国特許第20090259284A1号明細書、米国特許第20090259285A1号明細書、米国特許第20090259290A1号明細書、米国特許第20090259296A1号明細書、米国特許第20090264976A1号明細書、米国特許第20090264993A1号明細書、米国特許第20090270965A1号明細書、米国特許第20090270971A1号明細書、米国特許第9173737B2号明細書、米国特許第20090294049A1号明細書、米国特許第9149357B2号明細書、米国特許第8801776B2号明細書、米国特許第20100131049A1号明細書、米国特許第20100152831A1号明細書、米国特許第8158187B2号明細書、米国特許第20120226348A1号明細書、米国特許第8133267B2号明細書、米国特許第9301863B2号明細書、米国特許第9144667B2号明細書、米国特許第8052741B2号明細書、米国特許第9066785B2号明細書、米国特許第20100256723A1号明細書、米国特許第9060891B2号明細書、米国特許第8888836B2号明細書、米国特許第20160000589A1号明細書、米国特許第8419782B2号明細書、米国特許第8709465B2号明細書、米国特許第7942917B2号明細書、米国特許第20100268317A1号明細書、米国特許第20120065725A1号明細書、米国特許第8506622B2号明細書、米国特許第8540764B2号明細書、米国特許第8876877B2号明細書、米国特許第8052737B2号明細書、米国特許第9308382B2号明細書、米国特許第20110040367A1号明細書、米国特許第8377115B2号明細書、再発行特許45865E1号明細書、米国特許第9060857B2号明細書、米国特許第20110184505A1号明細書、米国特許第8500802B2号明細書、米国特許第8292948B2号明細書、米国特許第20110202127A1号明細書、米国特許第8475523B2号明細書、国際公開第20111106354A1号パンフレット、国際公開第2011106532A1号パンフレット、米国特許第9072603B2号明細書、米国特許第20110238168A1号明細書、米国特許第20140180401A1号明細書、米国特許第9320597B2号明細

10

20

30

40

50

書、米国特許第8926692B2号明細書、国際公開第2011129944A1号パンフレット、米国特許第8491650B2号明細書、米国特許第8771344B2号明細書、米国特許第20150173895A1号明細書、米国特許第8986372B2号明細書、米国特許第20140074227A1号明細書、米国特許第20110257721A1号明細書、国際公開第2011133276A1号パンフレット、米国特許第20110257728A1号明細書、米国特許第20130282111A1号明細書、米国特許第9333078B2号明細書、米国特許第9326870B2号明細書、米国特許第20110264191A1号明細書、米国特許第20140100653A1号明細書、米国特許第9173738B2号明細書、米国特許第8740976B2号明細書、米国特許第8876892B2号明細書、米国特許第20140039610A1号明細書、米国特許第20140371848A1号明細書、米国特許第9132008B2号明細書、米国特許第20110264206A1号明細書、米国特許第20110264208A1号明細書、米国特許第8333800B2号明細書、米国特許第20110270379A1号明細書、米国特許第8337546B2号明細書、米国特許第20110270385A1号明細書、米国特許第9023096B2号明細書、米国特許第20110282438A1号明細書、米国特許第8747463B2号明細書、米国特許第9387071B2号明細書、米国特許第9387077B2号明細書、米国特許第20110301702A1号明細書、米国特許第20120022641A1号明細書、米国特許第20140005770A1号明細書、米国特許第20150088249A1号明細書、米国特許第20160038323A1号明細書、国際公開第2012030598A3号パンフレット、米国特許第20130046378A1号明細書、米国特許第9192466B2号明細書、米国特許第20120103840A1号明細書、米国特許第8677601B2号明細書、米国特許第9345470B2号明細書、米国特許第8622934B2号明細書、国際公開第2012145245A1号パンフレット、国際公開第2012145240A1号パンフレット、米国特許第9173736B2号明細書、米国特許第9370423B2号明細書、米国特許第9144494B2号明細書、米国特許第8511244B2号明細書、米国特許第20140371845A1号明細書、国際公開第2013048650A1号パンフレット、米国特許第9254190B2号明細書、国際公開第2013085719A1号パンフレット、米国特許第20130204356A1号明細書、米国特許第9393136B2号明細書、米国特許第9005270B2号明細書、米国特許第9295547B2号明細書、米国特許第9066800B2号明細書、米国特許第9023098B2号明細書、国際公開第2013151628A3号パンフレット、米国特許第20130268065A1号明細書、米国特許第9301839B2号明細書、米国特許第9220616B2号明細書、米国特許第8920485B2号明細書、米国特許第9095421B2号明細書、米国特許第20130282113A1号明細書、米国特許第9393140B2号明細書、米国特許第20130289692A1号明細書、米国特許第20130289700A1号明細書、米国特許第20130289701A1号明細書、米国特許第20130289702A1号明細書、米国特許第20150025617A1号明細書、米国特許第20150157445A1号明細書、米国特許第20130304196A1号明細書、米国特許第20130305800A1号明細書、米国特許第20140296973A1号明細書、米国特許第9271856B2号明細書、米国特許第20140031923A1号明細書、米国特許第20140039612A1号明細書、米国特許第20160089236A1号明細書、米国特許第8974524B2号明細書、米国特許第20140058501A1号明細書、国際公開第2014039334A1号パンフレット、国際公開第2014039333A1号パンフレット、米国特許第9192469B2号明細書、米国特許第20140081128A1号明細書、米国特許第8961593B2号明細書、米国特許第20140100652A1号明細書、米国特許第20140114345A1号明細書、米国特許第9056002B2号明細書、米国特許第9144663B2号明細書、米国特許第20160100940A1号明細書、米国特

10

20

30

40

50

許第20150209143A1号明細書、米国特許第20140128726A1号明細書、米国特許第20140128963A1号明細書、国際公開第2014074464A3号パンフレット、米国特許第20140135907A1号明細書、米国特許第9072602B2号明細書、米国特許第9144493B2号明細書、国際公開第2014081564A3号パンフレット、米国特許第9199348B2号明細書、米国特許第20140148889A1号明細書、米国特許第8986371B2号明細書、米国特許第9132007B2号明細書、米国特許第20150289977A1号明細書、米国特許第9055999B2号明細書、米国特許第20140200660A1号明細書、米国特許第20140213889A1号明細書、米国特許第9295550B2号明細書、米国特許第20140214155A1号明細書、国際公開第2015153755A3号パンフレット、米国特許第9095463B2号明細書、米国特許第20140236287A1号明細書、米国特許第9101473B2号明細書、米国特許第9333077B2号明細書、米国特許第9232994B2号明細書、米国特許第20150148898A1号明細書、米国特許第20140330368A1号明細書、米国特許第9375311B2号明細書、国際公開第2014186235A1号パンフレット、米国特許第9295548B2号明細書、米国特許第20140358156A1号明細書、米国特許第9326854B2号明細書、米国特許第9237948B2号明細書、米国特許第20150018944A1号明細書、米国特許第20150025621A1号明細書、米国特許第20150025622A1号明細書、米国特許第20150039081A1号明細書、米国特許第20150081011A1号明細書、米国特許第9387074B2号明細書、米国特許第20150105857A1号明細書、米国特許第20150112430A1号明細書、米国特許第20150119692A1号明細書、米国特許第20150119974A1号明細書、米国特許第20150119980A1号明細書、米国特許第20150182333A1号明細書、米国特許第20150196391A1号明細書、米国特許第20150209140A1号明細書、米国特許第20150231387A1号明細書、米国特許第20150272731A1号明細書、米国特許第9381083B2号明細書、米国特許第20150297346A1号明細書、米国特許第20150305860A1号明細書、米国特許第20150305902A1号明細書、米国特許第20150313710A1号明細書、米国特許第20160199062A1号明細書、米国特許第20160113764A1号明細書、米国特許第20160051364A1号明細書、国際公開第2016073189A1号パンフレット、国際公開第2016089777A1号パンフレット、米国特許第20160206428A1号明細書、米国特許第20160213470A1号明細書、米国特許第20160220241A1号明細書、米国特許第20160220363A1号明細書、米国特許第20160220367A1号明細書、米国特許第20160220370A1号明細書、米国特許第4339831A号明細書、米国特許第4458693A号明細書、米国特許第4450710A号明細書、米国特許第4605406A号明細書、米国特許第4808180A号明細書、米国特許第4816029A号明細書、米国特許第4886062A号明細書、米国特許第4935030A号明細書、米国特許第4969458A号明細書、米国特許第5032128A号明細書、米国特許第5037377A号明細書、米国特許第5246451A号明細書、米国特許第5271898A号明細書、米国特許第5279612A号明細書、米国特許第5653745A号明細書、米国特許第5314467A号明細書、米国特許第5449384A号明細書、米国特許第5716401A号明細書、米国特許第6004346A号明細書、米国特許第5607463A号明細書、米国特許第5674279A号明細書、米国特許第5749921A号明細書、米国特許第5834051A号明細書、米国特許第5755772A号明細書、米国特許第5755773A号明細書、米国特許第5766240A号明細書、米国特許第6656214B1号明細書、米国特許第6491719B1号明細書、米国特許第6843803B2号明細書、米国特許第6355060B1号明細書、米国特許第6203568B1号明細書、米国特許第5824066A号明細書、米国特許第58

10

20

30

40

50

24069A号明細書、米国特許第6878161B2号明細書、米国特許第5906619A号明細書、米国特許第6645244B2号明細書、米国特許第5948019A号明細書、米国特許第6097978A号明細書、米国特許第6102938A号明細書、米国特許第6129738A号明細書、米国特許第6139575A号明細書、米国特許第6203550B1号明細書、米国特許第6218016B1号明細書、再発行特許39438E1号明細書、米国特許第6270524B1号明細書、米国特許第6276661B1号明細書、米国特許第6733519B2号明細書、米国特許第6338725B1号明細書、米国特許第6347632B1号明細書、米国特許第6355057B1号明細書、米国特許第6361557B1号明細書、米国特許第6372283B1号明細書、米国特許第7018400B2号明細書、米国特許第6533811B1号明細書、米国特許第6669647B2号明細書、米国特許第6676699B2号明細書、米国特許第6863684B2号明細書、米国特許第6918926B2号明細書、米国特許第6921407B2号明細書、再発行特許42395E1号明細書、米国特許第7022134B1号明細書、米国特許第7022135B2号明細書、米国特許第8105377B2号明細書、米国特許第7131991B2号明細書、米国特許第7503930B2号明細書、米国特許第7377940B2号明細書、米国特許第7974677B2号明細書、米国特許第7953471B2号明細書、米国特許第7655036B2号明細書、米国特許第7658727B1号明細書、米国特許第7682390B2号明細書、米国特許第7699168B2号明細書、再発行特許44075E1号明細書、米国特許第7740656B2号明細書、米国特許第7840253B2号明細書、米国特許第7967857B2号明細書、米国特許第7972377B2号明細書、米国特許第7989157B2号明細書、米国特許第7993395B2号明細書、米国特許第8048152B2号明細書、米国特許第8048042B2号明細書、米国特許第8083793B2号明細書、米国特許第8137398B2号明細書、米国特許第8197538B2号明細書、米国特許第8211169B2号明細書、米国特許第8221315B2号明細書、米国特許第8273118B2号明細書、米国特許第8323337B2号明細書、米国特許第8454684B2号明細書、米国特許第8500755B2号明細書、米国特許第8506620B2号明細書、米国特許第8529583B1号明細書、米国特許第8565872B2号明細書、米国特許第8672999B2号明細書、米国特許第8696743B2号明細書、米国特許第8858619B2号明細書、米国特許第8734484B2号明細書、米国特許第8747458B2号明細書、米国特許第8778010B2号明細書、米国特許第8784478B2号明細書、米国特許第8870940B2号明細書、米国特許第9011524B2号明細書、米国特許第9011528B2号明細書、米国特許第9283073B2号明細書、米国特許第9402719B2号明細書、国際公開第1996007771A1号パンフレット、国際公開第1997049353A1号パンフレット、国際公開第2001064124A1号パンフレット、国際公開第2003011184A8号パンフレット、国際公開第2004084768A3号パンフレット、国際公開第2005018490B1号パンフレット、国際公開第2005042046A1号パンフレット、国際公開第2006044679A1号パンフレット、国際公開第2009029069A1号パンフレット、国際公開第2009129020A3号パンフレット、国際公開第2012083070A1号パンフレット、国際公開第2014071236A1号パンフレット、国際公開第2015073815A1号パンフレット、国際公開第2016100799A1号パンフレットまたは国際公開第2016118522A1号パンフレット。

【0446】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられるデバイスが挙げられる：米国特許第6944489B2号明細書、米国特許第20040033251A1号明細書、米国特許第20040039417A1号明細書、米国特許第20040039437A1号明細書、米国特許第7

10

20

30

40

50

018384B2号明細書、米国特許第20040047911A1号明細書、米国特許第6963773B2号明細書、米国特許第20040086569A1号明細書、米国特許第20040115273A1号明細書、米国特許第20040127978A1号明細書、米国特許第8454566B2号明細書、米国特許第20050256510A1号明細書、米国特許第7767652B2号明細書、米国特許第8740833B2号明細書、国際公開第2007030266A2号パンフレット、米国特許第20070078513A1号明細書、米国特許第8333728B2号明細書、米国特許第7955512B2号明細書、国際公開第2007121055A1号パンフレット、米国特許第7442721B2号明細書、米国特許第8241619B2号明細書、米国特許第20080125838A1号明細書、米国特許第20100042039A1号明細書、米国特許第8021679B2号明細書、米国特許第8137687B2号明細書、米国特許第20080249458A1号明細書、米国特許第8083716B2号明細書、米国特許第7763007B2号明細書、国際公開第2009117182A2号パンフレット、国際公開第2009117183A1号パンフレット、米国特許第20090238815A1号明細書、米国特許第20100022940A1号明細書、米国特許第9192769B2号明細書、米国特許第20100152831A1号明細書、米国特許第8158187B2号明細書、米国特許第8278871B2号明細書、米国特許第8709465B2号明細書、米国特許第20100305428A1号明細書、米国特許第8442651B2号明細書、米国特許第9061115B2号明細書、米国特許第20160184563A1号明細書、米国特許第20140360598A1号明細書、米国特許第9017277B2号明細書、米国特許第8467872B2号明細書、米国特許第8626287B2号明細書、国際公開第2013059324A1号パンフレット、米国特許第8968233B2号明細書、米国特許第9056171B2号明細書、米国特許第9067050B2号明細書、米国特許第20160166813A1号明細書、米国特許第8831749B2号明細書、米国特許第20150306382A1号明細書、米国特許第20150306383A1号明細書、米国特許第20160144168A1号明細書、国際公開第2016115059A1号パンフレット、米国特許第3718142A号明細書、米国特許第3911929A号明細書、米国特許第3968802A号明細書、米国特許第4333470A号明細書、米国特許第4406286A号明細書、米国特許第4476868A号明細書、米国特許第4813952A号明細書、米国特許第5135467A号明細書、米国特許第5562714A号明細書、米国特許第5755773A号明細書、米国特許第5800376A号明細書、米国特許第6102938A号明細書、米国特許第6292701B1号明細書、米国特許第6421563B1号明細書、米国特許第6731976B2号明細書、米国特許第6733471B1号明細書、米国特許第6932827B2号明細書、米国特許第6985775B2号明細書、米国特許第7014610B2号明細書、米国特許第7172571B2号明細書、米国特許第7224560B2号明細書、米国特許第7328057B2号明細書、米国特許第7582068B2号明細書、米国特許第8396568B2号明細書、米国特許第8412351B2号明細書、米国特許第9020610B2号明細書、米国特許第9084583B2号明細書、国際公開第2005018697A2号パンフレット、国際公開第2005018702A2号パンフレット、国際公開第2005030322A1号パンフレット、国際公開第2005118014A3号パンフレット、国際公開第2008022021A2号パンフレット、国際公開第2008134634A1号パンフレット、国際公開第2010126884A2号パンフレット、国際公開第2011014399A1号パンフレットまたは国際公開第2015053934A1号パンフレット。

【0447】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えば充填材といったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第200400063

10

20

30

40

50

83A1号明細書、米国特許第8187319B2号明細書、米国特許第8734397B2号明細書、米国特許第7018384B2号明細書、米国特許第20040249430A1号明細書、米国特許第7156843B2号明細書、米国特許第7879270B2号明細書、米国特許第20050124781A1号明細書、国際公開第2005065581A1号パンフレット、米国特許第7108549B2号明細書、米国特許第20060030911A1号明細書、米国特許第20060134357A1号明細書、国際公開第2008073695A2号パンフレット、国際公開第2008118579A1号パンフレット、米国特許第7974704B2号明細書、米国特許第8831748B2号明細書、米国特許第8016814B2号明細書、米国特許第20090259174A1号明細書、国際公開第2010111211A2号パンフレット、米国特許第8864786B2号明細書、国際公開第2010138386A3号パンフレット、国際公開第2012075296A1号パンフレット、米国特許第8353952B2号明細書、米国特許第20160038212A1号明細書、米国特許第9006955B2号明細書、米国特許第20120197366A1号明細書、米国特許第20150258335A1号明細書、米国特許第20150306382A1号明細書、米国特許第20160030644A1号明細書、米国特許第4360573A号明細書、米国特許第4611395A号明細書、米国特許第4695519A号明細書、米国特許第5115818A号明細書、米国特許第5347708A号明細書、米国特許第5810867A号明細書、米国特許第6221059B1号明細書、米国特許第6534587B1号明細書、米国特許第6347632B1号明細書、米国特許第6497841B1号明細書、米国特許第6911036B2号明細書、米国特許第7172587B2号明細書、米国特許第7177140B2号明細書、米国特許第7853328B2号明細書、米国特許第7323142B2号明細書、米国特許第7442466B2号明細書、米国特許第7740656B2号明細書、米国特許第7741375B2号明細書、米国特許第7875697B2号明細書、米国特許第8396568B2号明細書、米国特許第8663225B2号明細書、国際公開第2004103463A1号パンフレット、国際公開第2007100995A2号パンフレット、国際公開第2007130948A1号パンフレット、国際公開第2008100840A1号パンフレット、国際公開第2008103466A1号パンフレット、国際公開第2008109020A3号パンフレット、国際公開第2008115694A2号パンフレットまたは国際公開第2012148754A1号パンフレット。

【0448】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えばナノ微粒子デバイスといったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第20040241089A1号明細書、米国特許第20050009074A1号明細書、米国特許第20050055078A1号明細書、米国特許第7635541B2号明細書、国際公開第2007047692A2号パンフレット、米国特許第8128953B2号明細書、米国特許第20090198117A1号明細書、米国特許第8016814B2号明細書、米国特許第20100131051A1号明細書、米国特許第20100152832A1号明細書、米国特許第20100280595A1号明細書、米国特許第8442651B2号明細書、米国特許第20120067455A1号明細書、米国特許第20140052119A1号明細書、米国特許第8084841B2号明細書、米国特許第8940544B2号明細書または国際公開第2008008827A2号パンフレット。

【0449】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えば人工臓器といったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第4987897A号明細書または米国特許第8108048B2号明細書。

【0450】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下の特許書面の1つ以上に記載されている例えば透析用デバイスといったデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第8086323B2号明細書、米国特許第8016814B2号明細書、米国特許第8229560B2号明細書、米国特許第20140148754A1号明細書、米国特許第9320842B2号明細書、米国特許第9017277B2号明細書、米国特許第20160038666A1号明細書、米国特許第20130213890A1号明細書、米国特許第20130256227A1号明細書、国際公開第2014121168A1号パンフレット、国際公開第2014121159A1号パンフレット、米国特許第9144640B2号明細書、米国特許第20150114891A1号明細書、米国特許第20140220699A1号明細書、米国特許第20140326671A1号明細書、国際公開第2015199864A4号パンフレット、国際公開第2015081221A1号パンフレット、米国特許第20150359954A1号明細書、米国特許第20150250427A1号明細書、国際公開第2015199766A1号パンフレット、国際公開第2015199767A1号パンフレット、国際公開第2015199768A1号パンフレット、米国特許第20160166748A1号明細書、米国特許第20160166751A1号明細書、米国特許第20160166752A1号明細書、米国特許第20160166753A1号明細書、米国特許第5716378A号明細書、米国特許第6695790B2号明細書、米国特許第7153473B2号明細書、米国特許第6932827B2号明細書、米国特許第9399090B2号明細書、米国意匠特許第711543S1号明細書、米国意匠特許第713042S1号明細書、米国意匠特許第714455S1号明細書、米国意匠特許第714456S1号明細書、米国意匠特許第714945S1号明細書、米国意匠特許第714946S1号明細書、米国意匠特許第722081S1号明細書または国際公開第2007127834A2号パンフレット。

【0451】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下のDexcomの特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第20150157248A1号明細書、米国特許第20160178558A1号明細書、米国特許第20160183856A1号明細書、米国特許第20110124992A1号明細書、米国特許第20080045824A1号明細書、国際公開第2005112741A3号パンフレット、米国特許第20060015020A1号明細書、米国特許第8277713B2号明細書、米国特許第20150119666A1号明細書、米国特許第9143569B2号明細書、米国特許第20090242399A1号明細書、米国特許第20140378793A1号明細書、米国特許第20160083768A1号明細書、米国特許第20090299155A1号明細書、国際公開第2009105337A3号パンフレット、米国特許第20100049024A1号明細書、米国特許第9339222B2号明細書、米国特許第20160101232A1号明細書、国際公開第2010127169A3号パンフレット、米国特許第20160157766A1号明細書、米国特許第20160100807A1号明細書、米国特許第9336353B2号明細書、国際公開第2012050926A3号パンフレット、米国特許第20160058353A1号明細書、米国特許第20150087942A1号明細書、米国特許第20140001042A1号明細書、米国特許第20160088428A1号明細書、米国特許第20160198986A1号明細書、国際公開第2013022775A1号パンフレット、国際公開第2013032940A1号パンフレット、米国特許第9386522B2号明細書、米国特許第20130245401A1号明細書、米国特許第20160106349A1号明細書、米国特許第20160078190A1号明細書、米国特許第20150090589A1号明細書、米国特許第20160066843A1号明細書、米国特許第20140128803A1号明細書、米国特許第201400883

10

20

30

40

50

89A1号明細書、米国特許第20150366491A1号明細書、米国特許第9258350B2号明細書、米国特許第20160113556A1号明細書、米国特許第20150250429A1号明細書、国際公開第2014074338A3号パンフレット、米国特許第20160183858A1号明細書、米国特許第20160073879A1号明細書、米国特許第20160081551A1号明細書、米国特許第20150366494A1号明細書、米国特許第20160183855A1号明細書、米国特許第20150025495A1号明細書、米国特許第9375065B2号明細書、国際公開第2015066051A3号パンフレット、国際公開第2015065922A1号パンフレット、米国特許第20160089066A1号明細書、国際公開第2015073588A1号パンフレット、米国特許第20160066826A1号明細書、米国特許第20160120448A1号明細書、国際公開第2015122964A1号パンフレット、米国特許第20150289821A1号明細書、米国特許第20150351670A1号明細書、米国特許第20160058380A1号明細書、米国特許第20160198988A1号明細書、国際公開第2016057343A1号パンフレット、米国特許第20160183792A1号明細書、米国特許第20160193409A1号明細書、国際公開第2016118635A1号パンフレット、米国特許第7108778B2号明細書、米国特許第7530950B2号明細書、米国特許第7693560B2号明細書、国際公開第2005010518A1号パンフレット、国際公開第2005012871A3号パンフレット、国際公開第2007084130A1号パンフレット、国際公開第2007097754A1号パンフレット、国際公開第2007120129A1号パンフレット、国際公開第2008041984A1号パンフレットまたは国際公開第2008105768A1号パンフレット。

【0452】

本明細書に包含されるデバイスとしては、以下のA b b o t tの特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第20020019991A1号明細書、米国特許第20120239139A1号明細書、米国特許第20130190856A1号明細書、米国特許第20050143752A1号明細書、米国特許第20060057618A1号明細書、米国特許第20140221801A1号明細書、米国特許第20150265197A1号明細書、米国特許第20150112425A1号明細書、米国特許第20060235532A1号明細書、米国特許第20070083199A1号明細書、米国特許第20070112415A1号明細書、米国特許第8588881B2号明細書、米国特許第20070203491A1号明細書、米国特許第20070213829A1号明細書、米国特許第20110144736A1号明細書、国際公開第2008005277A1号パンフレット、米国特許第8029558B2号明細書、米国特許第7918011B2号明細書、米国特許第20080065044A1号明細書、米国特許第8652043B2号明細書、米国特許第8846839B2号明細書、米国特許第8121857B2号明細書、米国特許第8974514B2号明細書、国際公開第2008002667A3号パンフレット、米国特許第8323327B2号明細書、米国特許第20080287967A1号明細書、米国特許第20080319528A1号明細書、米国特許第8382817B2号明細書、米国特許第20090018662A1号明細書、米国特許第20100104506A1号明細書、米国特許第8252361B2号明細書、米国特許第20160000360A1号明細書、米国特許第20090054749A1号明細書、米国特許第20090076590A1号明細書、米国特許第7956100B2号明細書、米国特許第8216296B2号明細書、国際公開第2009154646A1号パンフレット、米国特許第20090182379A1号明細書、米国特許第20150086603A1号明細書、米国特許第20140322294A1号明細書、米国特許第20090149945A1号明細書、米国特許第8556931B2号明細書、米国特許第20090157089A1号明細書、米国特許第9272376B2号明細書、米国特許第2014004615

10

20

30

40

50

6 A 1号明細書、米国特許第8361538 B 2号明細書、米国特許第8211489 B
2号明細書、米国特許第20090187215 A 1号明細書、国際公開第200911
4257 A 3号パンフレット、米国特許第20150267000 A 1号明細書、米国特
許第8377116 B 2号明細書、米国特許第20130145729 A 1号明細書、米
国特許第20090248130 A 1号明細書、米国特許第8323676 B 2号明細書
、米国特許第9375445 B 2号明細書、米国特許第20090259118 A 1号明
細書、米国特許第8945663 B 2号明細書、米国特許第20150174300 A 1
号明細書、米国特許第20150025345 A 1号明細書、米国特許第8343529
B 2号明細書、米国特許第8322238 B 2号明細書、米国特許第200903046
93 A 1号明細書、米国特許第20090311253 A 1号明細書、米国特許第856
2131 B 2号明細書、米国特許第9186440 B 2号明細書、米国特許第20100
040537 A 1号明細書、米国特許第20130004416 A 1号明細書、米国特許
第20140135921 A 1号明細書、米国特許第7896704 B 2号明細書、米国
特許第9039748 B 2号明細書、米国特許第20100074900 A 1号明細書、
米国特許第8092822 B 2号明細書、米国特許第9023262 B 2号明細書、米
国特許第8974517 B 2号明細書、米国特許第8239004 B 2号明細書、米国特許
第20100196315 A 1号明細書、米国特許第8465544 B 2号明細書、米
国特許第20140178454 A 1号明細書、米国特許第20100217211 A 1号
明細書、米国特許第20110165063 A 1号明細書、米国特許第20100222
875 A 1号明細書、米国特許第20100233079 A 1号明細書、米国特許第20
140236068 A 1号明細書、米国特許第20100256680 A 1号明細書、国
際公開第2011050262 A 2号パンフレット、米国特許第20100266531
A 1号明細書、米国特許第20150216462 A 1号明細書、米国特許第20140
193475 A 1号明細書、米国特許第8389646 B 2号明細書、米国特許第921
6238 B 2号明細書、米国特許第8000763 B 2号明細書、米国特許第89117
66 B 2号明細書、米国特許第20100331819 A 1号明細書、米国特許第201
10004294 A 1号明細書、米国特許第20110004302 A 1号明細書、米
国特許第20110021889 A 1号明細書、米国特許第8119704 B 2号明細書、
米国特許第9072599 B 2号明細書、米国特許第20110034802 A 1号明細
書、米国特許第20110044980 A 1号明細書、米国特許第2011004670
9 A 1号明細書、米国特許第20140100649 A 1号明細書、米国特許第9011
532 B 2号明細書、米国特許第8437829 B 2号明細書、米国特許第830449
8 B 2号明細書、米国特許第20110091372 A 1号明細書、米国特許第2011
0091463 A 1号明細書、米国特許第20110137243 A 1号明細書、米
国特許第20110142761 A 1号明細書、米国特許第20110178096 A 1号明
細書、米国特許第20110184258 A 1号明細書、米国特許第9291591 B 2
号明細書、米国特許第20150024039 A 1号明細書、米国特許第2016003
0217 A 1号明細書、米国特許第8521318 B 2号明細書、米国特許第84924
84 B 2号明細書、米国特許第8747738 B 2号明細書、米国特許第2011021
2094 A 1号明細書、米国特許第20140155986 A 1号明細書、米国特許第2
0110223176 A 1号明細書、米国特許第20110229548 A 1号明細書、
米国特許第20110230959 A 1号明細書、米国特許第20150217009 A
1号明細書、米国特許第9387282 B 2号明細書、国際公開第2011129917
A 1号パンフレット、米国特許第8679519 B 2号明細書、米国特許第201503
17186 A 1号明細書、米国特許第20110257722 A 1号明細書、米国特許第
8524148 B 2号明細書、米国特許第20110264103 A 1号明細書、米
国特許第20160120669 A 1号明細書、米国特許第8323678 B 2号明細書、米
国特許第20110280800 A 1号明細書、米国特許第20110282441 A 1
号明細書、米国特許第20110288577 A 1号明細書、米国特許第8241353
B 2号明細書、米国特許第20110295356 A 1号明細書、米国特許第20110

10

20

30

40

50

3 1 3 5 1 0 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 1 5 7 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1
1 0 3 1 1 7 1 1 A 1 号明細書、米国特許第 8 6 3 2 8 4 1 B 2 号明細書、米国特許第 2
0 1 1 0 3 1 9 7 3 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 1 0 3 1 9 9 8 5 A 1 号明細書、
米国特許第 2 0 1 2 0 0 0 3 2 9 1 A 1 号明細書、米国特許第 8 5 8 5 7 5 9 B 2 号明細
書、米国特許第 2 0 1 5 0 1 5 7 6 5 8 A 1 号明細書、米国特許第 8 3 2 3 7 9 9 B 2 号
明細書、米国特許第 9 0 7 8 9 5 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 2 4 1 3 2 B 2 号明細
書、米国特許第 8 5 4 5 5 5 6 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 7 8 0 2 6 B 2 号明細書、
米国特許第 8 3 7 7 5 3 3 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 5 6 9 4 9 B 2 号明細書、米国
特許第 2 0 1 2 0 1 2 1 6 8 4 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 1 4 3 3 2 7 A 1 号
明細書、国際公開第 2 0 1 2 1 2 1 7 7 5 A 9 号パンフレット、米国特許第 9 3 3 6 4 2
3 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 2 0 1 7 4 6 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 2
1 0 9 3 7 3 A 2 号パンフレット、米国特許第 9 3 2 0 5 9 5 B 2 号明細書、米国特許第
2 0 1 4 0 0 3 1 9 1 9 A 1 号明細書、米国特許第 8 9 2 7 0 4 7 B 2 号明細書、米国特
許第 2 0 1 5 0 0 8 3 2 7 2 A 1 号明細書、米国特許第 9 0 5 1 0 6 5 B 2 号明細書、米
国特許第 2 0 1 2 0 2 1 9 6 9 6 A 1 号明細書、米国特許第 8 8 5 2 6 6 8 B 2 号明細書
、米国特許第 2 0 1 2 0 2 5 8 1 0 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 2 5 9 3 9 9
A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 2 6 3 7 2 2 A 1 号明細書、米国特許第 8 6 3 0 8
1 0 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 2 7 5 9 9 6 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 4
7 6 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 2 9 0 0 7 0 A 1 号明細書、米国特許第 2
0 1 2 0 2 9 6 1 8 7 A 1 号明細書、国際公開第 2 0 1 2 1 4 9 4 1 0 A 3 号パンフレッ
ト、米国特許第 2 0 1 2 0 2 9 6 4 2 6 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 3 0 3 1 1
4 A 1 号明細書、米国特許第 8 8 9 4 2 0 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 2 1 9 5 8 B
2 号明細書、米国特許第 2 0 1 2 0 3 3 0 4 0 4 A 1 号明細書、米国特許第 9 1 8 0 2 2
5 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 0 0 5 2 1 8 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 3 4
8 9 1 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 5 0 2 5 0 6 2 7 A 1 号明細書、米国特許第 8 9
6 8 3 9 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 3 9 7 6 0 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 1 3
0 4 3 4 2 9 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 1 5 0 1 8 2 2 2 3 A 1 号明細書、米
国特許第 2 0 1 5 0 1 0 5 8 0 4 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 0 7 9 7 4 3 A 1
号明細書、国際公開第 2 0 1 3 0 5 2 1 8 4 A 1 号パンフレット、米国特許第 2 0 1 3 0
0 9 2 2 9 8 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 0 9 2 2 9 9 A 1 号明細書、米国特許
第 8 6 1 3 8 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 0 9 2 5 5 5 A 1 号明細書、米国
特許第 8 6 1 7 3 7 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 1 7 3 8 0 B 2 号明細書、米国特許
第 2 0 1 3 0 0 9 6 6 6 6 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 9 0 3 9 3 B 2 号明細書、米国
特許第 2 0 1 5 0 1 0 0 0 1 0 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 1 0 3 1 3 8 A 1 号
明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 2 6 2 8 3 A 1 号明細書、米国特許第 8 8 6 5 1 8 9 B
2 号明細書、米国特許第 2 0 1 5 0 0 4 5 8 7 7 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 1
2 9 9 1 1 A 1 号明細書、米国特許第 8 9 9 9 3 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 2 0 5
5 7 5 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 1 3 8 1 1 7 A 1 号明細書、米国特許第 9 3
9 3 6 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 6 0 1 0 6 5 8 5 A 1 号明細書、米国特許第
9 3 4 5 5 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 4 0 6 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 2
2 0 7 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 3 0 5 6 4 A 1 号明細書、米国特許第
9 1 4 4 4 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 5 9 9 2 1 A 1 号明細書、米国特
許第 2 0 1 6 0 1 8 4 1 2 1 A 1 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 2 6 1 7 2 3 A 1 号明
細書、米国特許第 2 0 1 6 0 2 1 3 5 0 1 A 1 号明細書、米国特許第 9 3 5 8 0 9 6 B 2
号明細書、米国特許第 8 8 7 1 2 3 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 5 6 4 0 1 B 2 号明
細書、米国特許第 8 8 6 4 8 1 8 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 4 0 2 8 8 6 2 8 A 1
号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 3 0 3 4 9 6 A 1 号明細書、米国特許第 9 0 8 4 6 7 1
B 2 号明細書、米国特許第 9 3 5 8 3 2 5 B 2 号明細書、米国特許第 2 0 1 3 0 3 2 4 6
7 6 A 1 号明細書、米国特許第 8 7 8 4 8 5 9 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 3 9 5 9 2
B 2 号明細書、米国特許第 8 8 6 4 8 2 0 B 2 号明細書、国際公開第 2 0 1 4 0 0 5 0 6

10

20

30

40

50

8 A 1号パンフレット、米国特許第9 0 6 6 9 9 2 B 2号明細書、米国特許第8 8 7 6 8 9
0 B 2号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 9 6 6 9 3 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4
0 0 1 8 9 0 3 A 1号明細書、米国特許第9 1 9 9 0 0 4 B 2号明細書、米国特許第2 0
1 4 0 0 2 5 1 6 0 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 0 3 3 5 0 4 A 1号明細書、米
国特許第2 0 1 5 0 1 8 2 6 7 2 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 0 8 1 4 1 7 A 1
号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 0 5 2 2 4 5 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 3 7
4 8 8 5 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 0 8 1 3 7 2 A 1号明細書、米国特許第2
0 1 4 0 0 7 9 7 4 2 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 0 8 1 6 6 2 A 1号明細書、
米国特許第8 7 5 8 8 0 1 B 2号明細書、国際公開第2 0 1 4 0 6 2 3 3 9 A 1号パンフ
レット、米国特許第2 0 1 4 0 1 0 7 7 5 9 A 1号明細書、国際公開第2 0 1 4 0 6 5 8
8 5 A 1号パンフレット、米国特許第9 2 1 7 0 4 2 B 2号明細書、米国特許第9 0 6 0
9 2 3 B 2号明細書、米国特許第9 3 4 5 6 6 8 B 2号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 1
4 7 4 8 5 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 1 4 7 6 8 6 A 1号明細書、米国特許第
2 0 1 4 0 1 5 4 3 0 0 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 1 6 3 6 6 6 A 1号明細書
、米国特許第2 0 1 4 0 1 6 3 6 7 4 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 6 0 0 4 5 6 4 6
A 1号明細書、米国特許第9 0 6 7 0 0 2 B 2号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 1 8 8 2
0 8 A 1号明細書、米国特許第9 3 9 3 3 5 2 B 2号明細書、国際公開第2 0 1 4 1 0 9
8 2 2 A 3号パンフレット、米国特許第2 0 1 4 0 2 0 0 6 5 5 A 1号明細書、米国特許
第2 0 1 4 0 2 1 2 4 7 6 A 1号明細書、米国特許第9 1 0 1 6 9 7 B 2号明細書、米国
特許第2 0 1 4 0 2 2 8 9 3 2 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 6 0 0 0 0 5 9 2 A 1号
明細書、国際公開第2 0 1 4 1 3 8 3 7 7 A 1号パンフレット、国際公開第2 0 1 4 1 4
3 5 8 5 A 1号パンフレット、国際公開第2 0 1 4 1 3 7 7 8 7 A 1号パンフレット、米
国特許第9 3 3 9 4 0 1 B 2号明細書、米国特許第2 0 1 6 0 0 9 5 5 1 5 A 1号明細書
、国際公開第2 0 1 4 1 4 9 4 5 1 A 1号パンフレット、米国特許第2 0 1 4 0 2 7 7 0
7 7 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 2 7 7 3 3 1 A 1号明細書、米国特許第2 0 1
4 0 2 7 7 3 4 3 A 1号明細書、国際公開第2 0 1 4 1 4 9 0 8 3 A 1号パンフレット、
米国特許第2 0 1 6 0 1 5 7 9 8 8 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 2 9 4 9 1 2 A
1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 3 0 9 7 2 4 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 3
2 4 1 6 6 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 3 3 0 1 9 4 A 1号明細書、米国特許第
2 0 1 4 0 3 3 5 1 4 3 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 6 0 1 5 8 0 6 0 A 1号明細書
、米国特許第2 0 1 4 0 3 3 6 7 4 7 A 1号明細書、国際公開第2 0 1 4 1 8 2 6 9 6 A
3号パンフレット、米国特許第2 0 1 4 0 3 5 8 2 1 7 A 1号明細書、米国特許第2 0 1
4 0 3 6 4 9 3 5 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 6 0 1 8 4 4 9 1 A 1号明細書、米国
特許第2 0 1 4 0 3 7 0 0 7 3 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 4 0 3 7 7 3 2 5 A 1号
明細書、米国特許第2 0 1 4 0 3 7 9 0 6 4 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 0 5 7
7 4 3 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 0 0 5 6 0 1 A 1号明細書、米国特許第2 0
1 5 0 0 0 6 1 0 9 A 1号明細書、米国特許第9 3 4 5 5 9 7 B 2号明細書、米国特許第
9 3 6 4 3 5 0 B 2号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 0 2 5 3 3 8 A 1号明細書、米国特
許第2 0 1 5 0 0 3 0 6 5 2 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 0 4 5 8 8 2 A 1号明
細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 2 7 0 8 2 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 0 6 2 5
2 9 A 1号明細書、国際公開第2 0 1 5 1 8 7 6 5 9 A 2号パンフレット、米国特許第2
0 1 5 0 0 7 3 5 3 6 A 1号明細書、国際公開第2 0 1 5 0 4 8 1 5 8 A 1号パンフレッ
ト、米国特許第2 0 1 5 0 0 8 8 2 4 1 A 1号明細書、米国特許第9 3 8 1 2 7 9 B 2号
明細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 1 9 9 0 8 A 1号明細書、国際公開第2 0 1 5 0 6 5 9
6 7 A 1号パンフレット、米国特許第2 0 1 5 0 1 3 4 0 4 8 A 1号明細書、米国特許第
2 0 1 5 0 1 4 6 7 5 8 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 5 0 9 8 9 A 1号明細書
、米国特許第2 0 1 5 0 1 5 1 0 3 0 A 1号明細書、米国特許第9 3 2 7 0 6 2 B 2号明
細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 7 4 2 9 9 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 7 4 3
0 3 A 1号明細書、米国特許第2 0 1 5 0 1 9 6 6 9 0 A 1号明細書、米国特許第9 3 7
5 3 0 4 B 2号明細書、米国特許第9 3 4 5 8 1 4 B 2号明細書、国際公開第2 0 1 5 1

10

20

30

40

50

19976A1号パンフレット、米国特許第20150223740A1号明細書、国際公開第2015134682A1号パンフレット、米国特許第20160076077A1号明細書、米国特許第20150305899A1号明細書、国際公開第2015168087A3号パンフレット、米国特許第20150313735A1号明細書、米国特許第20150318101A1号明細書、米国特許第20150320549A1号明細書、米国特許第20150328375A1号明細書、米国特許第9381280B2号明細書、米国特許第20160030211A1号明細書、米国特許第20150366690A1号明細書、米国特許第20160022449A1号明細書、米国特許第20160038315A1号明細書、米国特許第20160045346A1号明細書、米国特許第20160074154A1号明細書、米国特許第20160128856A1号明細書、米国特許第20160158420A1号明細書、米国特許第20160184120A1号明細書、米国特許第20160184595A1号明細書、米国特許第2513014A号明細書、米国特許第3620216A号明細書、米国特許第3748209A号明細書、米国特許第5700671A号明細書、米国特許第6349740B1号明細書、米国特許第7022136B2号明細書、米国特許第7087083B2号明細書、米国特許第7163558B2号明細書、米国特許第7491218B2号明細書、米国特許第8613764B2号明細書、米国特許第7335227B2号明細書、米国特許第8759055B2号明細書、米国特許第7569655B2号明細書、米国特許第7749263B2号明細書、米国特許第7763271B1号明細書、米国特許第7771739B2号明細書、米国特許第8282679B2号明細書、米国特許第7828916B2号明細書、米国特許第7833544B2号明細書、米国特許第7846385B2号明細書、米国特許第7862830B2号明細書、米国特許第7922760B2号明細書、米国特許第7927621B2号明細書、米国特許第8043367B2号明細書、米国特許第7964210B2号明細書、米国特許第8057529B2号明細書、米国特許第8062350B2号明細書、米国特許第8109904B1号明細書、米国特許第8128688B2号明細書、米国特許第8155722B2号明細書、米国特許第8165651B2号明細書、米国特許第8183337B1号明細書、米国特許第8202528B2号明細書、米国特許第8216310B2号明細書、米国特許第8219175B2号明細書、米国特許第8241348B2号明細書、米国特許第8241653B1号明細書、米国特許第8246670B2号明細書、米国特許第8262723B2号明細書、米国特許第8280474B2号明細書、米国特許第8337739B2号明細書、米国特許第8403980B2号明細書、米国特許第8373090B2号明細書、米国特許第8486141B2号明細書、米国特許第8500786B2号明細書、米国特許第9005276B2号明細書、米国特許第8562669B2号明細書、米国特許第8758401B2号明細書、米国特許第8579956B2号明細書、米国特許第8620398B2号明細書、米国特許第8636884B2号明細書、米国特許第8657871B2号明細書、米国特許第8673334B2号明細書、米国特許第8703169B1号明細書、米国特許第8746882B2号明細書、米国特許第8753709B2号明細書、米国特許第8765162B2号明細書、米国特許第8801781B2号明細書、米国特許第8808723B2号明細書、米国特許第8889172B1号明細書、米国特許第9056155B1号明細書、米国特許第9060849B2号明細書、米国特許第9101698B2号明細書、米国特許第9211203B2号明細書、米国特許第9248121B2号明細書、米国特許第9259515B2号明細書、米国特許第9375331B2号明細書、米国特許第9402752B2号明細書、米国特許第9408727B2号明細書、米国特許第9408949B2号明細書、米国特許第9408952B2号明細書、国際公開第1997041824A2号パンフレット、国際公開第1998014977A1号パンフレット、国際公開第2002033688B1号パンフレット、国際公開第2002051810A2号パンフレット、国際公開第2002068410A1号パンフレット、国際公開第2004004602A1号パンフレット、国際公開第2004010971A1号パンフレット、国際公開第

10

20

30

40

50

2005011539A3号パンフレット、国際公開第2006019591A1号パンフレット、国際公開第2006019659A1号パンフレット、国際公開第2005011660A1号パンフレット、国際公開第2005117728A1号パンフレット、国際公開第2005118015A1号パンフレット、国際公開第2005120277A1号パンフレット、国際公開第2005120369A1号パンフレット、国際公開第2006005116A1号パンフレット、国際公開第2006026725A2号パンフレット、国際公開第2006060765A2号パンフレット、国際公開第2006101737A1号パンフレット、国際公開第2006106268A3号パンフレット、国際公開第2006133315A2号パンフレット、国際公開第2006138690A3号パンフレット、国際公開第2007035441A1号パンフレット、国際公開第2007038076A1号パンフレット、国際公開第2007062070A1号パンフレット、国際公開第2007126606A3号パンフレット、国際公開第2008088456A3号パンフレット、国際公開第2007139668A3号パンフレット、国際公開第2007142801A1号パンフレット、国際公開第2007143063A3号パンフレット、国際公開第2007146049A2号パンフレット、国際公開第2007146231A2号パンフレット、国際公開第2007146410A2号パンフレット、国際公開第2007148012B1号パンフレット、国際公開第2008002479A3号パンフレット、国際公開第2008005317A1号パンフレット、国際公開第2008005439A1号パンフレット、国際公開第2008005530A1号パンフレット、国際公開第2008008283A1号パンフレット、国際公開第2008008334A3号パンフレット、国際公開第2008008427A2号パンフレット、国際公開第2009114326A3号パンフレット、国際公開第2008008491A3号パンフレット、国際公開第2008011048A2号パンフレット、国際公開第2008011093A3号パンフレット、国際公開第2008016667A3号パンフレット、国際公開第2008033263A3号パンフレット、国際公開第2008063287A2号パンフレット、国際公開第2008079361A2号パンフレット、国際公開第2008091747A1号パンフレット、国際公開第2008100847A2号パンフレット、国際公開第2008118257A1号パンフレット、国際公開第2008121508A3号パンフレット、国際公開第2008127271A2号パンフレット、国際公開第2008137237A3号パンフレット、国際公開第2008137649A3号パンフレット、国際公開第2008147621A8号パンフレット、国際公開第2008147645A1号パンフレット、国際公開第2008150280A1号パンフレット、国際公開第2008154111A3号パンフレット、国際公開第2008157254A2号パンフレット、国際公開第2008157339A3号パンフレット、国際公開第2009005675A1号パンフレット、国際公開第2009011850A2号パンフレット、国際公開第2009020936A3号パンフレット、国際公開第2009023618A3号パンフレット、国際公開第2009040380A1号パンフレット、国際公開第2009047352A1号パンフレット、国際公開第2009058666A1号パンフレット、国際公開第2009061848A2号パンフレット、国際公開第2009062711A1号パンフレット、国際公開第2009073569A2号パンフレット、国際公開第2009080323A1号パンフレット、国際公開第2009080325A1号パンフレット、国際公開第2009148848A1号パンフレット、国際公開第2009155206A3号パンフレット、国際公開第2009155299A3号パンフレット、国際公開第2009158290A3号パンフレット、国際公開第2010014391A1号パンフレット、国際公開第2010028087A2号パンフレット、国際公開第2010066446A1号パンフレット、国際公開第2010077949A1号パンフレット、国際公開第2010091005A1号パンフレット、国際公開第2010141897A3号パンフレット、国際公開第2011017340A1号パンフレット、国際公開第2011026130A1号パンフレット、国際公開第2011044386A1号パンフレット、国際公開第2

10

20

30

40

50

011050979A1号パンフレット、国際公開第2011116090A1号パンフレット、国際公開第2011127141A1号パンフレット、国際公開第2011140167A3号パンフレット、国際公開第2011163478A2号パンフレット、国際公開第2012006490A2号パンフレット、国際公開第2012018790A2号パンフレット、国際公開第2012027570A2号パンフレット、国際公開第2014159743A1号パンフレット、国際公開第2012082898A1号パンフレット、国際公開第2012088290A2号パンフレット、国際公開第2012158202A2号パンフレット、国際公開第2013059624A1号パンフレット、国際公開第2013078135A2号パンフレット、国際公開第2014047483A1号パンフレット、国際公開第2015038940A1号パンフレットまたは国際公開第2015119653A1号パンフレット。

10

【0453】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下のSemprusの特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：国際公開第2009085096A3号パンフレット、米国特許第20140045398A1号明細書、米国特許第9004682B2号明細書、米国特許第20160146974A1号明細書、米国特許第9000063B2号明細書、米国特許第9006359B2号明細書、米国特許第20130158488A1号明細書、米国特許第20130158517A1号明細書、米国特許第20130158518A1号明細書、米国特許第8870372B2号明細書、米国特許第20130188124A1号明細書、米国特許第20140037967A1号明細書、米国特許第9096703B2号明細書、国際公開第2011156590A4号パンフレットまたは国際公開第2015021123A1号パンフレット。

20

【0454】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下のTeleflexの特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第6435056B2号明細書、米国特許第20020062708A1号明細書、米国特許第6575053B2号明細書、米国特許第6634252B2号明細書、米国特許第6733201B2号明細書、米国特許第6571658B2号明細書、米国特許第20030140723A1号明細書、米国特許第7228757B2号明細書、米国特許第20040168537A1号明細書、米国特許第6965817B2号明細書、米国特許第7578215B2号明細書、米国特許第7335070B2号明細書、米国特許第20050160859A1号明細書、米国特許第7040937B2号明細書、米国特許第7574937B2号明細書、米国特許第7628096B2号明細書、米国特許第7644727B2号明細書、米国特許第20060017334A1号明細書、米国特許第7258072B2号明細書、米国特許第20060083640A1号明細書、米国特許第7128626B2号明細書、米国特許第7245112B2号明細書、米国特許第7597552B2号明細書、米国特許第7215100B2号明細書、国際公開第2006127275A3号パンフレット、米国特許第7318386B2号明細書、米国特許第20070055419A1号明細書、米国特許第8062010B2号明細書、米国特許第20070137367A1号明細書、米国特許第7388156B2号明細書、米国特許第7400138B2号明細書、米国特許第20070245848A1号明細書、米国特許第7588057B2号明細書、米国特許第7587958B2号明細書、米国特許第20080142349A1号明細書、米国特許第20080148890A1号明細書、米国特許第20080149469A1号明細書、米国特許第20080298788A1号明細書、米国特許第8156881B2号明細書、米国特許第8252081B2号明細書、米国特許第8691286B2号明細書、米国特許第8747911B2号明細書、米国特許第9333280B2号明細書、米国特許第20120052185A1号明細書、米国特許第20100234815A1号明細書、米国特許第201403365

30

40

50

84A1号明細書、米国特許第20140025106A1号明細書、米国特許第8612072B2号明細書、米国特許第20130245651A1号明細書、米国特許第20120029561A1号明細書、米国特許第20150151025A1号明細書、米国特許第20130312741A1号明細書、米国特許第8672966B2号明細書、米国特許第20120258238A1号明細書、米国特許第20120184160A1号明細書、米国特許第20120244761A1号明細書、米国特許第20120266888A1号明細書、米国特許第20130030389A1号明細書、米国特許第20150209536A1号明細書、米国特許第20130184736A1号明細書、米国特許第20130218188A1号明細書、米国特許第20160151073A1号明細書、米国特許第20130261642A1号明細書、米国特許第9333536B2号明細書、米国特許第20140121515A1号明細書、米国特許第20150352329A1号明細書、米国特許第20140200554A1号明細書、国際公開第2014113428A1号パンフレット、米国特許第9208429B2号明細書、国際公開第2014124240A1号パンフレット、米国特許第20140228685A1号明細書、米国特許第20140251333A1号明細書、国際公開第2014152837A1号パンフレット、米国特許第20140261420A1号明細書、米国特許第20150258230A1号明細書、国際公開第2014152812A1号パンフレット、国際公開第2014152807A8号パンフレット、米国特許第20140275958A1号明細書、国際公開第2014152823A1号パンフレット、米国特許第20150051584A1号明細書、国際公開第2014159985A1号パンフレット、米国特許第20140303554A1号明細書、米国特許第20150018850A1号明細書、米国特許第20150065954A1号明細書、米国特許第20150065992A1号明細書、米国特許第20150066080A1号明細書、米国特許第20150119906A1号明細書、国際公開第2015069846A1号パンフレット、国際公開第2015081201A1号パンフレット、米国特許第20150148800A1号明細書、国際公開第2015089038A1号パンフレット、国際公開第2015089034A1号パンフレット、米国特許第20150157801A1号明細書、米国特許第20150201920A1号明細書、米国特許第20150265777A1号明細書、米国特許第201600000311A1号明細書、米国特許第20160001032A1号明細書、米国特許第20160015423A1号明細書、米国特許第20160015863A1号明細書、米国特許第20160022916A1号明細書、米国特許第20160022962A1号明細書、米国特許第20160030692A1号明細書、米国特許第20160038621A1号明細書、米国特許第20160045217A1号明細書、米国特許第20160074055A1号明細書、米国特許第20160184542A1号明細書、米国特許第20160192829A1号明細書、米国特許第20160220795A1号明細書、米国特許第20160228148A1号明細書、米国特許第2401100A号明細書、米国特許第2404885A号明細書、米国特許第2425992A号明細書、米国特許第2445997A号明細書、米国特許第2484551A号明細書、米国特許第2496931A号明細書、米国特許第2498843A号明細書、米国特許第2526563A号明細書、米国特許第2551546A号明細書、米国特許第2569810A号明細書、米国特許第2578592A号明細書、米国特許第2601083A号明細書、米国特許第2652245A号明細書、米国特許第2750582A号明細書、米国特許第2788885A号明細書、米国特許第2814483A号明細書、米国特許第2821092A号明細書、米国特許第2875597A号明細書、米国特許第2890593A号明細書、米国特許第2902877A号明細書、米国特許第2924987A号明細書、米国特許第2927473A号明細書、米国特許第2938404A号明細書、米国特許第2957352A号明細書、米国特許第2957353A号明細書、米国特許第2959982A号明細書、米国特許第3051886A号明細書、米国特許第3058687A号明細書、米国特許第3063303A号明細書、米国特許第3091496A号

10

20

30

40

50

明細書、米国特許第3 1 3 5 1 3 0 A号明細書、米国特許第3 1 3 8 5 1 1 A号明細書、
米国特許第3 1 4 3 0 0 1 A号明細書、米国特許第3 1 5 3 9 4 4 A号明細書、米国特許
第3 1 6 2 4 2 5 A号明細書、米国特許第3 1 6 6 8 4 9 A号明細書、米国特許第3 1 6
9 4 0 9 A号明細書、米国特許第3 1 6 9 7 1 9 A号明細書、米国特許第3 1 7 7 9 0 1
A号明細書、米国特許第3 1 8 3 7 3 7 A号明細書、米国特許第3 1 8 4 9 8 6 A号明細
書、米国特許第3 1 8 4 9 9 1 A号明細書、米国特許第3 2 0 6 9 9 8 A号明細書、米国
特許第3 2 1 8 8 8 0 A号明細書、米国特許第3 2 3 0 9 7 9 A号明細書、米国特許第3
2 3 7 4 7 7 A号明細書、米国特許第3 2 3 8 8 0 8 A号明細書、米国特許第3 2 4 8 2
5 0 A号明細書、米国特許第3 2 4 8 2 5 1 A号明細書、米国特許第3 2 5 7 8 6 3 A号
明細書、米国特許第3 2 6 1 5 6 8 A号明細書、米国特許第3 2 6 3 5 1 9 A号明細書、
米国特許第3 2 6 3 5 2 0 A号明細書、米国特許第3 2 6 3 9 4 8 A号明細書、米国特許
第3 2 6 3 9 4 9 A号明細書、米国特許第3 2 8 5 5 5 1 A号明細書、米国特許第3 2 8
9 4 9 1 A号明細書、米国特許第3 2 9 3 8 9 6 A号明細書、米国特許第3 3 0 0 2 5 8
A号明細書、米国特許第3 3 0 0 3 3 1 A号明細書、米国特許第3 3 0 1 5 9 2 A号明細
書、米国特許第3 3 0 2 4 7 9 A号明細書、米国特許第3 3 1 7 9 9 3 A号明細書、米国
特許第3 3 2 1 2 4 4 A号明細書、米国特許第3 3 2 1 2 4 6 A号明細書、米国特許第3
3 4 2 2 4 3 A号明細書、米国特許第3 3 4 8 4 2 7 A号明細書、米国特許第3 3 5 0 9
5 9 A号明細書、米国特許第3 3 5 1 3 8 2 A号明細書、米国特許第3 3 5 2 8 1 4 A号
明細書、米国特許第3 3 5 4 7 4 2 A号明細書、米国特許第3 3 6 9 4 2 6 A号明細書、
米国特許第3 3 9 0 5 8 9 A号明細書、米国特許第3 3 9 3 5 7 8 A号明細書、米国特許
第3 3 9 5 0 2 7 A号明細書、米国特許第3 3 9 5 5 9 1 A号明細書、米国特許第3 3 9
8 6 0 0 A号明細書、米国特許第3 4 1 1 3 7 3 A号明細書、米国特許第3 4 1 6 3 8 9
A号明細書、米国特許第3 4 2 3 2 2 9 A号明細書、米国特許第3 4 2 4 0 2 7 A号明細
書、米国特許第3 4 2 6 6 1 3 A号明細書、米国特許第3 4 2 7 8 9 4 A号明細書、米国
特許第3 4 2 9 1 9 7 A号明細書、米国特許第3 4 2 9 7 0 0 A号明細書、米国特許第3
4 3 4 5 0 1 A号明細書、米国特許第3 4 3 5 1 0 7 A号明細書、米国特許第3 4 3 8 2
8 0 A号明細書、米国特許第3 4 3 8 4 6 8 A号明細書、米国特許第3 4 4 3 4 5 1 A号
明細書、米国特許第3 4 5 2 4 7 9 A号明細書、米国特許第3 4 6 4 2 8 5 A号明細書、
米国特許第3 4 6 4 2 8 6 A号明細書、米国特許第3 4 6 4 2 8 7 A号明細書、米国特許
第3 4 7 9 9 0 3 A号明細書、米国特許第3 4 8 7 7 0 9 A号明細書、米国特許第3 4 9
5 7 8 6 A号明細書、米国特許第3 5 0 5 9 0 0 A号明細書、米国特許第3 5 1 3 7 1 9
A号明細書、米国特許第3 5 1 6 2 9 9 A号明細書、米国特許第3 5 1 6 3 0 1 A号明細
書、米国特許第3 5 1 8 8 9 6 A号明細書、米国特許第3 5 3 1 0 6 1 A号明細書、米国
特許第3 5 5 0 2 4 8 A号明細書、米国特許第3 5 5 4 0 5 0 A号明細書、米国特許第3
5 7 0 3 2 4 A号明細書、米国特許第3 5 7 2 1 5 3 A号明細書、米国特許第3 5 7 2 1
5 9 A号明細書、米国特許第3 5 7 2 1 6 0 A号明細書、米国特許第3 5 8 0 1 0 3 A号
明細書、米国特許第3 6 1 3 1 4 8 A号明細書、米国特許第3 6 5 6 9 7 5 A号明細書、
米国特許第3 6 6 1 3 5 2 A号明細書、米国特許第3 7 1 0 6 4 5 A号明細書、米国特許
第3 6 6 5 7 8 4 A号明細書、米国特許第3 6 7 4 3 0 7 A号明細書、米国特許第3 7 3
0 1 3 0 A号明細書、米国特許第3 7 4 1 5 1 3 A号明細書、米国特許第3 7 6 6 8 0 1
A号明細書、米国特許第3 8 1 5 2 0 1 A号明細書、米国特許第3 7 9 8 9 9 2 A号明細
書、米国特許第3 8 2 3 9 7 8 A号明細書、米国特許第3 8 2 8 6 2 4 A号明細書、米国
特許第3 8 5 9 7 0 2 A号明細書、米国特許第3 8 3 3 2 5 7 A号明細書、米国特許第3
8 3 8 6 0 7 A号明細書、米国特許第3 8 4 2 6 9 5 A号明細書、米国特許第3 8 4 7 0
3 4 A号明細書、米国特許第3 8 6 9 2 9 3 A号明細書、米国特許第3 8 7 1 2 4 4 A号
明細書、米国特許第3 9 2 9 0 3 2 A号明細書、米国特許第3 8 8 5 4 7 4 A号明細書、
米国特許第3 8 8 5 7 7 0 A号明細書、米国特許第3 9 0 8 6 8 7 A号明細書、米国特許
第3 9 2 9 0 3 1 A号明細書、米国特許第3 9 3 5 7 9 6 A号明細書、米国特許第3 9 6
4 3 4 4 A号明細書、米国特許第3 9 4 5 2 6 8 A号明細書、米国特許第3 9 5 4 0 2 2
A号明細書、米国特許第3 9 6 0 0 3 2 A号明細書、米国特許第3 9 6 4 3 3 7 A号明細

10

20

30

40

50

書、米国特許第3993350A号明細書、米国特許第4007645A号明細書、米国特許第4011770A号明細書、米国特許第4014136A号明細書、米国特許第4014281A号明細書、米国特許第4038881A号明細書、米国特許第4062251A号明細書、米国特許第4092905A号明細書、米国特許第4171943A号明細書、米国特許第4106168A号明細書、米国特許第4173157A号明細書、米国特許第4175450A号明細書、米国特許第4177691A号明細書、米国特許第4185515A号明細書、米国特許第4185517A号明細書、米国特許第4188835A号明細書、米国特許第4218935A号明細書、米国特許第4228757A号明細書、米国特許第4238107A号明細書、米国特許第4238972A号明細書、米国特許第4261220A号明細書、米国特許第4271700A号明細書、米国特許第4321840A号明細書、米国特許第4324148A号明細書、米国特許第4325904A号明細書、米国特許第4327600A号明細書、米国特許第4331041A号明細書、米国特許第4333361A号明細書、米国特許第4406177A号明細書、米国特許第4649010A号明細書、米国特許第4449470A号明細書、米国特許第4458552A号明細書、米国特許第4459870A号明細書、米国特許第4470363A号明細書、米国特許第4499785A号明細書、米国特許第4503730A号明細書、米国特許第4509387A号明細書、米国特許第4517765A号明細書、米国特許第4519294A号明細書、米国特許第4535260A号明細書、米国特許第4547239A号明細書、米国特許第4572053A号明細書、米国特許第4581953A号明細書、米国特許第4590819A号明細書、米国特許第4606237A号明細書、米国特許第4610180A号明細書、米国特許第4625579A号明細書、米国特許第4642032A号明細書、米国特許第4657024A号明細書、米国特許第4669494A号明細書、米国特許第4841806A号明細書、再発行特許33043E1号明細書、米国特許第4688445A号明細書、米国特許第4694705A号明細書、米国特許第4700485A号明細書、米国特許第4712397A号明細書、米国特許第4721469A号明細書、米国特許第4723059A号明細書、米国特許第4793050A号明細書、米国特許第4742297A号明細書、米国特許第4763541A号明細書、米国特許第4765199A号明細書、米国特許第4773279A号明細書、米国特許第4773882A号明細書、米国特許第4806161A号明細書、米国特許第4811621A号明細書、米国特許第4842592A号明細書、米国特許第4860609A号明細書、米国特許第4872365A号明細書、米国特許第4872367A号明細書、米国特許第4881447A号明細書、米国特許第4882971A号明細書、米国特許第4893582A号明細書、米国特許第4898077A号明細書、米国特許第4899956A号明細書、米国特許第4909095A号明細書、米国特許第4932689A号明細書、米国特許第4941766A号明細書、米国特許第4951524A号明細書、米国特許第4970912A号明細書、米国特許第5001927A号明細書、米国特許第5003838A号明細書、米国特許第5005409A号明細書、米国特許第5014569A号明細書、米国特許第5018469A号明細書、米国特許第5042645A号明細書、米国特許第5046763A号明細書、米国特許第5058462A号明細書、米国特許第5065961A号明細書、米国特許第5072759A号明細書、米国特許第5074162A号明細書、米国特許第5079967A号明細書、米国特許第5081908A号明細書、米国特許第5088664A号明細書、米国特許第5092542A号明細書、米国特許第5092801A号明細書、米国特許第5101962A号明細書、米国特許第5104156A号明細書、米国特許第5105678A号明細書、米国特許第5105924A号明細書、米国特許第5113717A号明細書、米国特許第5142782A号明細書、米国特許第5138898A号明細書、米国特許第5142933A号明細書、米国特許第5156063A号明細書、米国特許第5161427A号明細書、米国特許第5161428A号明細書、米国特許第5167166A号明細書、再発行特許37775E1号明細書、米国特許第5171172A号明細書、米国特許第5280733A号明細書、米国特

10

20

30

40

50

許第5186417A号明細書、米国特許第5192476A号明細書、米国特許第5199320A号明細書、米国特許第5199321A号明細書、米国特許第5211193A号明細書、米国特許第5213527A号明細書、米国特許第5216919A号明細書、米国特許第5218881A号明細書、米国特許第5220832A号明細書、米国特許第5230257A号明細書、米国特許第5239890A号明細書、米国特許第5241879A号明細書、米国特許第5253543A号明細書、米国特許第5261293A号明細書、米国特許第5265495A号明細書、米国特許第5272934A号明細書、米国特許第5275531A号明細書、米国特許第5317935A号明細書、米国特許第5435052A号明細書、米国特許第5342321A号明細書、再発行特許36342E1号明細書、米国特許第5377556A号明細書、米国特許第5381706A号明細書、米国特許第5381834A号明細書、米国特許第5383377A号明細書、米国特許第5383630A号明細書、米国特許第5398566A号明細書、米国特許第5427045A号明細書、米国特許第5435203A号明細書、米国特許第5440946A号明細書、再発行特許36722E1号明細書、米国特許第5477745A号明細書、米国特許第5481871A号明細書、米国特許第5493934A号明細書、米国特許第5509750A号明細書、米国特許第5531134A号明細書、米国特許第5533419A号明細書、米国特許第5546827A号明細書、米国特許第5547069A号明細書、米国特許第5555769A号明細書、米国特許第5560259A号明細書、米国特許第5570611A号明細書、米国特許第5570612A号明細書、米国特許第5575180A号明細書、米国特許第5664462A号明細書、米国特許第5579662A号明細書、米国特許第5582074A号明細書、米国特許第5596908A号明細書、米国特許第5605074A号明細書、米国特許第5613405A号明細書、米国特許第5613406A号明細書、米国特許第5613524A号明細書、米国特許第5615583A号明細書、米国特許第5615584A号明細書、国際公開第1998003840A1号パンフレット、米国特許第5653147A号明細書、再発行特許39327E1号明細書、米国特許第6257280B1号明細書、米国特許第5656774A号明細書、米国特許第6332167B1号明細書、米国特許第5678456A号明細書、米国特許第5682796A号明細書、米国特許第5682797A号明細書、米国特許第5682798A号明細書、米国特許第5685199A号明細書、米国特許第6298748B1号明細書、米国特許第5862580A号明細書、米国特許第5702196A号明細書、米国特許第5704255A号明細書、米国特許第6658488B2号明細書、米国特許第5724858A号明細書、米国特許第5724907A号明細書、米国特許第5728121A号明細書、米国特許第5737973A号明細書、米国特許第5752414A号明細書、米国特許第5802930A号明細書、米国特許第5836212A号明細書、米国特許第5853202A号明細書、米国特許第5857386A号明細書、米国特許第5860303A号明細書、米国特許第6082625A号明細書、米国特許第5898308A号明細書、米国特許第6185806B1号明細書、米国特許第5911790A号明細書、米国特許第5911791A号明細書、米国特許第5931510A号明細書、米国特許第5934150A号明細書、米国特許第5943908A号明細書、米国特許第5951518A号明細書、米国特許第5997370A号明細書、米国特許第6003402A号明細書、米国特許第6016049A号明細書、米国特許第6016717A号明細書、米国特許第6038939A号明細書、米国特許第6039084A号明細書、米国特許第6056020A号明細書、米国特許第6058797A号明細書、米国特許第6070489A号明細書、米国特許第6082217A号明細書、米国特許第6101896A号明細書、米国特許第6237565B1号明細書、米国特許第6308395B1号明細書、米国特許第6134987A号明細書、米国特許第6138802A号明細書、米国特許第6374695B1号明細書、米国特許第6158299A号明細書、米国特許第6209417B1号明細書、米国特許第6173625B1号明細書、米国特許第6179081B1号明細書、米国特許第6186025B1号明細書、米国特許第61

10

20

30

40

50

8 9 4 0 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 0 5 8 8 3 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 0 9
4 1 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 1 2 9 7 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 1 6 5 5
5 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 2 0 1 1 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 2 0 2 2 2 B
1 号明細書、米国特許第 6 2 3 0 5 7 9 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 3 1 4 7 6 B 1 号
明細書、米国特許第 6 2 4 1 0 6 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 2 4 4 1 0 7 B 1 号明細
書、米国特許第 6 3 5 7 3 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 6 2 6 3 8 5 9 B 1 号明細書、
米国特許第 6 3 0 2 1 5 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 1 4 8 3 1 B 2 号明細書、米国
特許第 6 3 3 0 8 3 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 6 2 6 7 7 B 2 号明細書、米国特許
第 6 3 6 4 0 4 7 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 8 2 0 4 5 B 1 号明細書、米国特許第 6
3 8 9 9 2 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 3 9 3 9 3 4 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 0
6 3 4 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 4 5 0 8 0 1 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 2 3 5
6 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 5 5 7 8 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 5 7 9 0 7 2
B 2 号明細書、米国特許第 6 6 1 2 2 0 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 3 1 8 8 3 B 1
号明細書、米国特許第 6 9 4 8 5 2 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 5 1 5 7 4 B 1 号明
細書、米国特許第 6 6 5 8 7 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 8 9 0 5 4 B 2 号明細書
、米国特許第 6 6 9 5 8 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 9 8 3 0 9 B 2 号明細書、米
国特許第 6 7 1 8 8 4 5 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 5 7 4 1 B 2 号明細書、米国特
許第 7 1 2 8 6 2 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 5 5 7 6 0 B 2 号明細書、米国特許第
7 0 2 5 0 2 6 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 9 9 4 8 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 8
1 1 1 4 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 1 4 0 9 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 1 7
9 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 4 0 8 8 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 8 4 5 9 6
5 B 2 号明細書、米国特許第 6 8 5 1 4 4 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 5 9 3 4 7 B
2 号明細書、米国特許第 6 9 0 1 9 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 6 9 5 5 1 0 3 B 2 号
明細書、米国特許第 6 9 6 3 1 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 2 1 8 5 4 B 2 号明細
書、米国特許第 7 0 5 2 5 0 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 0 9 8 5 1 B 2 号明細書、
米国特許第 7 1 3 5 9 8 1 B 1 号明細書、米国特許第 7 1 3 7 3 4 7 B 2 号明細書、米
国特許第 7 1 5 4 2 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 5 6 1 2 5 B 2 号明細書、米
国特許第 7 1 5 6 7 0 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 2 8 8 5 9 B 2 号明細書、米
国特許第 7 2 4 0 5 8 8 B 1 号明細書、米国特許第 7 2 6 1 6 8 9 B 2 号明細書、米
国特許第 7 2 8 4 9 3 6 B 1 号明細書、米国特許第 7 2 9 0 4 6 5 B 2 号明細書、米
国特許第 7 3 1 6 6 9 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 2 6 2 2 3 B
2 号明細書、米国特許第 7 3 6 4 4 8 2 B 1 号明細書、米国特許第 7 3 9 0 3 1 6 B 2 号
明細書、米国特許第 7 5 6 0 9 0 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 0 7 4 2 0 B 2 号明細
書、米国特許第 7 4 2 1 7 7 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 7 6 2 2 3 B 2 号明細書、
米国特許第 7 4 9 7 1 8 3 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 0 3 1 0 4 B 2 号明細書、米
国特許第 7 5 6 2 6 0 2 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 6 2 6 0 7 B 2 号明細書、米
国特許第 7 5 8 5 3 0 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 9 4 5 0 9 B 2 号明細書、米
国特許第 7 6 7 2 7 5 9 B 1 号明細書、米国特許第 7 7 1 7 4 6 2 B 2 号明細書、米
国特許第 7 7 2 2 4 1 8 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 3 6 3 0 8 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 0 0 8 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 0 6 1 4 2 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 1 1 2 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 9 7 5 5 6 7 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 0 7 3 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 2 5 0 0 6 B 2 号明細書、米
国特許第 8 0 2 8 5 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 9 7 0 0 5 B 2 号明細書、米
国特許第 8 2 9 8 2 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 9 3 2 6 7 5 7 B 2 号明細書、米
国特許第 9 3 2 6 7 8 4 B 2 号明細書、米
国特許第 9 3 3 3 0 2 9 B 2 号明細書、米国意匠特許第 3 3 7 3 8 4 S 1 号明細書、米
国意匠特許第 3 4 4 0 8 9 S 1 号明細書、米国意匠特許第 3 5 0 3 9 3 S 1 号明細書、米
国意匠特許第 5 0 8 2 2 7 S 1 号明細書、米国意匠特許第 5 1 0 3 1 0 S 1 号明細書、米
国意匠特許第 5 1 0 3 1 1 S 1 号明細書、米国意匠特許第 5 1 0 5 5 6 S 1 号明細書、米
国意匠特許第 5 1 0 5 5 7 S 1 号明細書、米国意匠特許第 5 1 0 5 5 8 S 1 号明細書、米
国意匠特許第 5 1 0 5 5 9 S 1 号明細書、米国意匠特許第 5 1 2 3 6 4 S 1 号明細書、米

10

20

30

40

50

意匠特許第540227S1号明細書、米国意匠特許第562753S1号明細書、米国意匠特許第562754S1号明細書、米国意匠特許第740410S1号明細書、国際公開第1999028672A1号パンフレット、国際公開第2001064553A1号パンフレット、国際公開第2003036142A1号パンフレット、国際公開第2003045635A1号パンフレット、国際公開第2004015313A3号パンフレット、国際公開第2005005846A1号パンフレット、国際公開第2005006921A1号パンフレット、国際公開第2005078547A1号パンフレット、国際公開第2006020650A1号パンフレット、国際公開第2006078579A3号パンフレット、国際公開第2006126984A3号パンフレット、国際公開第2007019673A1号パンフレット、国際公開第2007073501A3号パンフレット、国際公開第2007108957A3号パンフレット、国際公開第2007109108A3号パンフレット、国際公開第2007127295A3号パンフレット、国際公開第2008019019A3号パンフレット、国際公開第2009004492A3号パンフレット、国際公開第2010039828A1号パンフレット、国際公開第2010136789A1号パンフレット、国際公開第2011098914A1号パンフレット、国際公開第2011107890A3号パンフレット、国際公開第2011098922A3号パンフレット、国際公開第2012066346A1号パンフレット、国際公開第2013082301A1号パンフレット、国際公開第2013109835A1号パンフレット、国際公開第2015049582A1号パンフレット、国際公開第2016018806A1号パンフレット、国際公開第2016022789A1号パンフレット、国際公開第2016022894A1号パンフレット、国際公開第2016022897A1号パンフレット、国際公開第2016025545A1号パンフレットまたは国際公開第2016126299A1号パンフレット。

【0455】

本明細書に含まれるデバイスとしては、以下のStryker特許書面の1つ以上に記載されているデバイス、または、ここに記載されているデバイスと構造または機能の観点で実質的に類似しているデバイスが挙げられる：米国特許第1667102A号明細書、米国特許第20020127540A1号明細書、米国特許第20040138128A1号明細書、米国特許第20050080335A1号明細書、米国特許第20050107878A1号明細書、米国特許第20060058787A1号明細書、米国特許第20060293689A1号明細書、米国特許第20080109007A1号明細書、米国特許第20080109008A1号明細書、米国特許第7557078B1号明細書、米国特許第20090017430A1号明細書、米国特許第20090259240A1号明細書、米国特許第20100204798A1号明細書、米国特許第20100305714A1号明細書、米国特許第20110019884A1号明細書、米国特許第20110150943A1号明細書、米国特許第20110213379A1号明細書、米国特許第20110213406A1号明細書、米国特許第20110218560A1号明細書、米国特許第20110295308A1号明細書、米国特許第20110314602A1号明細書、米国特許第20120197302A1号明細書、米国特許第20120237568A1号明細書、米国特許第8974513B2号明細書、米国特許第20120277802A1号明細書、米国特許第20130013001A1号明細書、米国特許第20130211535A1号明細書、米国特許第20130220858A1号明細書、米国特許第20130225948A1号明細書、米国特許第20130226215A1号明細書、米国特許第20130231610A1号明細書、米国特許第20130238032A1号明細書、米国特許第20130264749A1号明細書、米国特許第20130304074A1号明細書、米国特許第20130317512A1号明細書、米国特許第20130325053A1号明細書、米国特許第20130331656A1号明細書、米国特許第20140012335A1号明細書、米国特許第20140031831A1号明細書、米国特許第20140039629A1号明細書、米国特許第20140051632A1号明細書、米国特許第20

10

20

30

40

50

140067065A1号明細書、米国特許第20140088595A1号明細書、米国特許第20140114362A1号明細書、米国特許第20140121674A1号明細書、米国特許第20140162273A1号明細書、米国特許第20140200671A1号明細書、米国特許第20140222078A1号明細書、米国特許第20140249570A1号明細書、米国特許第20140257486A1号明細書、米国特許第20140277145A1号明細書、米国特許第20140277206A1号明細書、米国特許第20140277391A1号明細書、米国特許第20140336595A1号明細書、米国特許第20140342976A1号明細書、米国特許第20140343643A1号明細書、米国特許第20140364863A1号明細書、米国特許第20140371862A1号明細書、米国特許第20140378973A1号明細書、米国特許第20150025367A1号明細書、米国特許第20150032160A1号明細書、米国特許第20150045838A1号明細書、米国特許第20150057758A1号明細書、米国特許第20150073415A1号明細書、米国特許第20150080299A1号明細書、米国特許第20150088210A1号明細書、米国特許第20150100094A1号明細書、米国特許第20150112179A1号明細書、米国特許第20150133943A1号明細書、米国特許第20150133945A1号明細書、米国特許第20150142003A1号明細書、米国特許第20150142119A1号明細書、米国特許第20150148176A1号明細書、米国特許第20150150504A1号明細書、米国特許第20150164569A1号明細書、米国特許第20150164647A1号明細書、米国特許第20150182295A1号明細書、米国特許第20150201999A1号明細書、米国特許第20150202053A1号明細書、米国特許第20150216614A1号明細書、米国特許第20150230930A1号明細書、米国特許第20150265361A1号明細書、米国特許第20150297273A1号明細書、米国特許第20150342745A1号明細書、米国特許第20150342755A1号明細書、米国特許第20150352350A1号明細書、米国特許第20150374446A1号明細書、米国特許第20160000486A1号明細書、米国特許第20160008045A1号明細書、米国特許第20160015935A1号明細書、米国特許第20160045268A1号明細書、米国特許第20160058922A1号明細書、米国特許第20160074073A1号明細書、米国特許第20160074118A1号明細書、米国特許第20160095636A1号明細書、米国特許第20160113775A1号明細書、米国特許第20160135815A1号明細書、米国特許第20160144070A1号明細書、米国特許第20160158036A1号明細書、米国特許第20160174991A1号明細書、米国特許第20160175019A1号明細書、米国特許第20160199101A1号明細書、米国特許第20160199111A1号明細書、米国特許第20160199190A1号明細書、米国特許第20160199193A1号明細書、米国特許第20160213482A1号明細書、米国特許第20160220730A1号明細書、米国特許第20160220793A1号明細書、米国特許第3308491A号明細書、米国特許第3955567A号明細書、米国特許第4509516A号明細書、米国特許第4817629A号明細書、米国特許第4919667A号明細書、米国特許第5268622A号明細書、米国特許第5584838A号明細書、米国特許第5741254A号明細書、米国特許第5879306A号明細書、米国特許第5910816A号明細書、米国特許第5961524A号明細書、米国特許第6004327A号明細書、米国特許第6102957A号明細書、米国特許第6019766A号明細書、米国特許第6129764A号明細書、米国特許第6620168B1号明細書、米国特許第6258095B1号明細書、米国特許第6280475B1号明細書、米国特許第6296647B1号明細書、米国特許第6375683B1号明細書、米国特許第6426332B1号明細書、米国特許第6504079B2号明細書、米国特許第6520969B2号明細書、米国特許第6547791B1号明細書、米国特許第6572617B1号明細書、米国特許第6

10

20

30

40

50

5 7 9 3 2 0 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 8 2 4 6 6 B 1 号明細書、米国特許第 6 5 8
2 4 6 8 B 1 号明細書、米国特許第 6 6 0 5 1 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 4 1 2
6 1 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 6 4 3 0 8 B 2 号明細書、米国特許第 6 6 7 3 1 1 5
B 2 号明細書、米国特許第 6 7 1 6 9 5 7 B 2 号明細書、米国特許第 6 7 2 9 7 2 6 B 2
号明細書、米国特許第 6 7 3 3 5 3 2 B 1 号明細書、米国特許第 6 8 4 0 0 8 A 号明細書
、米国特許第 6 9 0 8 4 8 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 0 2 6 2 9 2 B 1 号明細書、米
国特許第 7 0 7 7 8 4 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 1 4 7 6 4 3 B 2 号明細書、米
国特許第 7 1 5 6 8 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 2 3 2 4 4 3 B 2 号明細書、米
国特許第 7 3 1 1 7 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 3 1 6 6 8 4 B 1 号明細書、米
国特許第 7 3
4 7 1 3 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 1 0 9 4 7 B 2 号明細書、米国特許第 7 4 9 1
2 2 1 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 0 7 7 0 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 4 9 9 9
4 B 2 号明細書、米国特許第 7 5 6 9 0 5 5 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 3 7 9 2 9 B
2 号明細書、米国特許第 7 6 3 7 9 5 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 4 8 5 0 8 B 2 号
明細書、米国特許第 7 6 4 8 5 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 2 3 6 1 B 2 号明細
書、米国特許第 7 6 8 6 8 0 6 B 2 号明細書、米国特許第 7 6 8 6 8 3 7 B 2 号明細書、
米国特許第 7 7 2 2 5 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 6 6 9 1 7 B 2 号明細書、米
国特許第 7 7 7 6 0 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 7 7 9 9 0 6 2 B 2 号明細書、米
国特許第 7 8 0 3 3 6 9 B 2 号明細書、米国特許第 7 8 9 0 1 7 9 B 2 号明細書、米
国特許第 7
9 2 7 3 4 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 0 7 4 4 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 1
4 8 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 1 6 8 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 5 2 7
2 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 0 5 7 4 8 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 3 7 3 8 5
B 2 号明細書、米国特許第 8 1 4 2 4 8 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 1 7 2 8 6 2 B 2
号明細書、米国特許第 8 1 7 3 1 4 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 0 2 2 9 2 B 2 号明
細書、米国特許第 8 2 2 6 6 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 2 6 6 8 0 B 2 号明細書
、米国特許第 8 2 2 6 6 9 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 3 4 7 2 2 B 2 号明細書、米
国特許第 8 2 4 1 3 4 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 2 4 6 6 2 7 B 2 号明細書、米
国特許第 8 2 6 2 6 0 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 7 2 0 6 2 B 2 号明細書、米
国特許第 8
3 0 8 7 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 2 8 7 9 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 3
7 7 0 6 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 3 7 7 8 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 0 3
9 3 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 2 5 5 2 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 4 4 6 6
1 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 4 9 5 8 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 8 3 4 3 4 B
2 号明細書、米国特許第 8 4 8 6 1 0 1 B 2 号明細書、米国特許第 8 4 8 6 1 0 4 B 2 号
明細書、米国特許第 8 4 8 6 1 1 7 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 0 6 6 1 5 B 2 号明細
書、米国特許第 8 5 2 9 6 1 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 4 0 7 5 9 B 2 号明細書、
米国特許第 8 5 5 6 9 4 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 5 6 0 0 8 3 B 2 号明細書、米
国特許第 8 5 6 5 8 7 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 0 3 0 9 1 B 2 号明細書、米
国特許第 8
6 0 3 1 7 5 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 1 7 1 7 3 B 2 号明細書、米国特許第 8
6 3 2 5 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 6 7 2 9 4 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 0
9 0 1 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 2 8 1 3 4 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 4 0 9
0 9 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 4 0 9 5 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 4 7 4 3 0
B 2 号明細書、米国特許第 8 7 4 8 3 7 8 B 2 号明細書、米国特許第 8 7 5 3 3 9 9 B 2
号明細書、米国特許第 8 8 1 4 9 2 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 3 4 4 7 9 B 2 号明
細書、米国特許第 8 8 4 0 6 6 6 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 5 8 5 9 6 B 2 号明細書
、米国特許第 8 8 6 4 8 0 2 B 2 号明細書、米国特許第 8 8 8 2 7 4 0 B 2 号明細書、米
国特許第 8 8 9 4 6 6 0 B 2 号明細書、米国特許第 8 9 7 9 8 4 8 B 2 号明細書、米
国特許第 9 0 0 2 4 5 1 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 1 1 4 4 7 B 2 号明細書、米
国特許第 9
0 1 1 6 6 8 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 1 7 4 1 5 B 2 号明細書、米国特許第 9 0
3 4 0 2 0 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 4 4 2 8 3 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 6 0
8 7 4 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 8 4 7 1 0 B 2 号明細書、米国特許第 9 0 8 9 3 7
8 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 0 7 7 1 1 B 2 号明細書、米国特許第 9 1 1 9 9 3 8 B

10

20

30

40

50

2号明細書、米国特許第9162040B2号明細書、米国特許第9186189B2号明細書、米国特許第9198701B2号明細書、米国特許第9198703B2号明細書、米国特許第9220534B2号明細書、米国特許第9232948B2号明細書、米国特許第9247977B2号明細書、米国特許第9265541B2号明細書、米国特許第9283007B2号明細書、米国特許第9314250B2号明細書、米国特許第9314326B2号明細書、米国特許第9320554B2号明細書、米国特許第9320555B2号明細書、米国特許第9320630B2号明細書、米国特許第9326779B2号明細書、米国特許第9333013B2号明細書、米国特許第9339280B2号明細書、米国特許第9339315B2号明細書、米国特許第9345578B2号明細書、米国特許第9351775B2号明細書、米国特許第9358049B2号明細書、米国特許第9358053B2号明細書、米国特許第9358117B2号明細書、米国特許第9381085B2号明細書、米国特許第9387023B2号明細書、米国特許第9402661B2号明細書、米国特許第9408716B1号明細書、再発行特許42377E1号明細書、再発行特許43311E1号明細書、再発行特許45676E1号明細書、国際公開第1996022747A1号パンフレット、国際公開第2000062717A1号パンフレット、国際公開第2001062190A1号パンフレット、国際公開第2003024316A3号パンフレット、国際公開第2004004663A2号パンフレット、国際公開第2005077403A1号パンフレット、国際公開第2005084701A1号パンフレット、国際公開第2005111069A2号パンフレット、国際公開第2005115438A1号パンフレット、国際公開第2006029406A3号パンフレット、国際公開第2006063156A1号パンフレット、国際公開第2006078656B1号パンフレット、国際公開第2006090261A1号パンフレット、国際公開第2007047629A2号パンフレット、国際公開第2007118591A1号パンフレット、国際公開第2007142818A2号パンフレット、国際公開第2008036167A4号パンフレット、国際公開第2008067455A2号パンフレット、国際公開第2008080073A3号パンフレット、国際公開第2008085289A1号パンフレット、国際公開第2008122008A1号パンフレット、国際公開第2011072128A1号パンフレット、国際公開第2011097402A1号パンフレット、国際公開第2013192431A1号パンフレット、国際公開第2014091454A1号パンフレット、国際公開第2014105873A1号パンフレット、国際公開第2014137876A2号パンフレット、国際公開第2014151577A1号パンフレット、国際公開第2014159350A1号パンフレット、国際公開第2015028100A1号パンフレット、国際公開第2015042238A1号パンフレット、国際公開第2015065969A1号パンフレット、国際公開第2015102988A1号パンフレット、国際公開第2015124171A1号パンフレット、国際公開第2015157181A1号パンフレット、国際公開第2015167997A1号パンフレット、国際公開第2015168016A1号パンフレット、国際公開第2015172842A1号パンフレット、国際公開第2015184075A1号パンフレット、国際公開第2016020014A1号パンフレット、国際公開第2016039979A3号パンフレットまたは国際公開第2016069830A2号パンフレット。

【0456】

本発明のいずれかおよびすべての態様において、いくつかの実施形態においては、化合物、組成物または移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）は、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている化合物、組成物または移植可能な要素（例えばデバイスまたは材料）以外の組成物または移植可能な要素（例え

10

20

30

40

50

ばデバイスまたは材料)である。いくつかの実施形態において、式(I)の化合物またはこれを含むデバイスは、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている化合物またはデバイス以外の化合物またはデバイスである。いくつかの実施形態において、デバイスは、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている材料以外の材料を含む。いくつかの実施形態において、デバイスは、国際公開第2012/112982号パンフレット、国際公開第2012/167223号パンフレット、国際公開第2014/153126号パンフレット、国際公開第2016/187225号パンフレット、国際公開第2016/019391号パンフレット、国際公開第2017/075630号パンフレット、国際公開第2017/075631号パンフレットおよび米国特許第2016-0030359号明細書に記載されている結合基以外の結合基を介して式(I)の化合物に結合している。

【0457】

細胞および他の構成要素

本明細書に記載の移植可能な要素(例えばデバイスおよび材料であって、化合物(例えば式(I)の化合物)が例えば付随するもの)は、細胞または複数の細胞を全体的にまたは少なくとも部分的にカプセル化またはコーティングしていてもよい。実施形態において、デバイスは細胞を含む。いくつかの実施形態において、細胞は、組み換え細胞または非組み換え細胞である。実施形態において、細胞は、天然の細胞または組み換え型細胞である。実施形態において、細胞は、自己、同種または異種細胞である(これらの用語は、細胞と、細胞が投与される患者との間の関係について言及している)。実施形態において、細胞は、不死化細胞であり、または、不死化細胞由来のものである。

【0458】

実施形態において、細胞は、例えば多能性細胞といった低分化細胞、多分化能細胞、幹細胞、胚幹細胞、間葉幹細胞、人工多能性幹細胞、再プログラム化細胞、再プログラム化幹細胞または再プログラム化幹細胞に由来する細胞である。低分化細胞は、天然細胞、低分化細胞または誘導された低分化細胞(例えば、それぞれ、幹細胞または誘導された幹細胞)であることが可能である。

【0459】

実施形態において、細胞は、天然誘導源、異種組織、同種組織、屍体、株細胞または一次細胞から誘導される。

【0460】

実施形態において、デバイスまたは本明細書に記載の方法に用いられる細胞種は、所望の結果(例えば、所望の治療効果)に基づいて選択される。

【0461】

実施形態において、デバイスは、例えば、2、3、4、5、10、15、20、25、50、75、100、150、200、250、300、400、500、600、700、800、900または1,000を超える数の細胞といった複数の細胞を含む。

【0462】

本明細書において開示されているデバイスに包含される細胞の種類としては、肝細胞(例えば、肝芽肝星型細胞(hepatoblasts liver stellate cell)、胆道細胞または肝細胞)、インスリン産生細胞(例えば、膵臓島細胞、単離膵β細胞またはインスリノーマ細胞)、腎細胞、表皮細胞、上皮細胞、ニューロンおよびグ

10

20

30

40

50

リア細胞（例えば星状細胞）を含む神経細胞、神経節細胞、網膜色素上皮細胞、副腎髄質細胞、肺細胞、心筋細胞、骨芽細胞、破骨細胞、骨髓細胞、脾臓細胞、胸腺細胞、腺細胞、血液細胞（例えば、T細胞、B細胞、マクロファージ系株細胞、リンパ球または単球）、内分泌ホルモン産生細胞（例えば、副甲状腺、甲状腺または副腎細胞）、腸由来の細胞および主に材料を合成および分泌または代謝するよう作用する他の細胞、内皮細胞（例えば、毛細血管内皮細胞）、線維芽細胞（例えば、皮膚線維芽細胞）、筋原細胞、ケラチノサイト、平滑筋細胞、前駆細胞（例えば、骨髓前駆細胞、脂肪前駆細胞、肝前駆細胞、内皮前駆細胞、末梢血前駆細胞または筋肉もしくは皮膚由来の前駆細胞）および骨髓間質細胞（例えば、CHO細胞、MDCK細胞およびPC12細胞）が挙げられる。

【0463】

実施形態において、細胞は、網膜色素上皮細胞（RPE）またはRPE様細胞である。RPE様細胞とは、以下の特徴を1つ以上有する細胞を指す：a）網膜色素上皮細胞（RPE）またはこれに由来する細胞を含むものであって、RPE細胞の一次細胞培養物に由来する細胞、天然のRPE細胞（例えばヒトまたは他の哺乳動物由来）から直接単離された細胞（長期の培養を伴わない、例えば、細胞分裂が単離から5または10継代または回未満）、形質転換、不死化または長期（例えば、細胞分裂が5または10継代または回超）RPE細胞培養物に由来する細胞が挙げられ；b）低分化細胞から得られた細胞、例えば、RPE細胞に発生、プログラム、もしくは、再プログラム（例えばインビトロで）された細胞、または、いずれかの遺伝子組み換えを除き、1種以上の天然RPE細胞に実質的に同様である細胞、または、RPE細胞の一次もしくは長期培養物由来の細胞（例えば、IPS細胞から誘導可能である活性細胞など）；または、c）以下の特性を1つ以上有する細胞：i）1種以上の生物マーカCRA LBP、RPE-65、RLBP、BEST1またはαB-クリスタリンを発現するもの；ii）1種以上の生物マーカCRA LBP、RPE-65、RLBP、BEST1またはαB-クリスタリンを発現しないもの；iii）網膜中に見出される天然のものであって、ブルッフ膜中の脈絡膜血管上に単一層を形成するもの；または、iv）網膜における上皮輸送、光吸収、分泌および免疫調節を担うもの。

【0464】

実施形態において、デバイスは、例えば治療薬といった物質を提供する、例えば組み換え型細胞といった細胞を含む。実施形態において、物質は、ポリペプチドを含む。実施形態において、細胞はヒト細胞であり、および、ポリペプチドはヒトポリペプチドである。実施形態において、細胞は非ヒト細胞であり、および、ポリペプチドはヒトポリペプチドである。実施形態において、患者は障害を有し、および、細胞は、障害を緩和する物質を提供する。実施形態において、障害は糖尿病であり、および、物質はインスリンである。

【0465】

実施形態において、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を、例えば関節といった、移植された細胞またはデバイスを含まない部位に提供するステップを含む。実施形態において、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスを、例えば関節といった、移植された細胞またはデバイスを含まない部位に提供するステップを含む。実施形態において、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩でコーティングされたデバイスを、例えば関節といった、移植された細胞またはデバイスを含まない部位に提供するステップを含む。実施形態において、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩がカプセル化されたデバイスを、例えば関節といった、移植された細胞またはデバイスを含まない部位に提供するステップを含む。

【0466】

他の態様において、本発明は、化合物（例えば式（I）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩の形成方法によって特徴づけられる。

【0467】

他の態様において、本発明は、化合物（例えば式（I）の化合物）を含むデバイスの形

10

20

30

40

50

成方法によって特徴づけられ、ここで、この方法は、式（Ⅰ）の化合物を前記デバイスに付随させるステップを含む。

【0468】

実施形態において、デバイスは、本明細書に記載のデバイスである。いくつかの実施形態において、細胞は本明細書に記載の細胞である。

【0469】

他の態様において、本発明は、例えば、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）を含むデバイス、または、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）もしくはその薬学的に許容可能な塩を含む材料もしくはデバイスといったデバイスの効率もしくは適合度を調節する方法によって特徴づけられる。いくつかの実施形態において、調節するステップは、増大または低減させるステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスの長期性能を増大させるステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスの耐容性を増大させるステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスの故障率を低減させるステップを含む。

10

【0470】

実施形態において、方法は、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）または薬学的に許容可能な塩を、移植された細胞またはデバイスの部位に提供するステップを含む。

【0471】

実施形態において、部位は、式（Ⅰ）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩を含む、外因性のエンティティ、例えば移植されたデバイス、または、細胞、例えば本明細書に記載のデバイスまたは材料を含む。実施形態において、提供するステップは、デバイスまたは細胞、例えば本明細書に記載のデバイスまたは細胞を患者に提供するステップを含む。

20

【0472】

実施形態において、化合物は、デバイスまたは細胞の移植時に、例えば、付随（例えば、共有結合的に）するようデバイスまたは細胞に提供される。

【0473】

実施形態において、方法は、移植されたデバイスまたは細胞に対する望ましくない反応を低減させるステップ、例えば、移植されたデバイスまたは細胞における線維症または炎症または不活性化を低減させるステップを含む。

30

【0474】

処置方法

本発明は、本明細書に記載の化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）、または、化合物（例えば式（Ⅰ）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩を含むデバイスまたは材料、および、その使用方法によって特徴づけられる。一態様において、化合物、組成物、デバイス、材料および方法は、例えば本明細書に記載されている疾病、障害または状態の処置に用いられ得る。

【0475】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば神経系（例えば、末梢神経系（PNS）または中枢神経系（CNS））、脈管系、骨格系、呼吸器系、内分泌系、リンパ系、生殖器系または胃腸管といった身体の系に影響を及ぼす。いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば、血液、眼、脳、皮膚、肺、胃、口、耳、脚、足、手、肝臓、心臓、腎臓、骨、膵臓、脾臓、大腸、小腸、脊髄、筋肉、卵巣、子宮、膣またはペニスといった身体の一部に影響を及ぼす。

40

【0476】

例示的な疾病、障害または状態としては、神経変性疾患、癌（例えば、乳房、脳、皮膚、肝臓、眼、肺または他の臓器または組織の癌）、自己免疫疾患（例えば、糖尿病、多発性硬化症、狼瘡、閉塞症、囊収縮）または肝臓病（例えば、B型肝炎感染症、C型肝炎感染症、肝硬変または肝臓癌）が挙げられる。いくつかの実施形態において、疾病は糖尿病

50

(例えば、タイプ1糖尿病またはタイプ2糖尿病)である。いくつかの実施形態において、状態は線維症である。いくつかの実施形態において、状態は炎症である。

【0477】

一定の実施形態において、疾病、障害または状態は炎症性疾病である。すべての種類の炎症性疾病が本発明の範囲内であると想定される。一定の実施形態において、炎症性疾病は自己炎症性疾病である。いくつかの実施形態において、炎症性疾病は自己免疫疾患である。

【0478】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は神経変性疾患である。例示的な神経変性疾患としては、アルツハイマー病、ハンチントン病、パーキンソン病(PD)筋萎縮性側索硬化症(ALS)、多発性硬化症(MS)および脳性麻痺(CP)、歯状核赤核淡蒼球ルイ体萎縮症(DRPLA)、神経核内封入体病(NIHID)、レビー小体型認知症、ダウン症候群、ハラーフォルデン・シュパッツ症候群、プリオン病、嗜銀顆粒性認知症、大脳皮質基底核変性症、パンチドランカー、びまん性神経原線維変化病、ゲルストマン・ストロイスラー・シャインカー症候群、クロイツフェルト・ヤコブ病、ニーマン・ピック病3型、進行性核上性麻痺、亜急性硬化性全脳炎、脊髄小脳失調症、ピック病および歯状核赤核・淡蒼球ルイ体萎縮症が挙げられる。

【0479】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば、強皮症、多発性硬化症、狼瘡または過敏症といった自己免疫疾患である。

【0480】

いくつかの実施形態において、疾病は、例えば、B型肝炎、C型肝炎、肝硬変、NASHといった肝臓病である。

【0481】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は癌である。例示的な癌としては、白血病、リンパ腫、メラノーマ、肺癌、脳癌(例えば、グリア芽細胞腫)、肉腫、脾癌、腎臓癌、肝臓癌、精巣癌、前立腺癌または子宮癌が挙げられる。

【0482】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は整形外科状態である。例示的な整形外科状態としては、骨粗鬆症、骨壊死、バジェット病または骨折が挙げられる。

【0483】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態はライソゾーム蓄積症である。例示的なライソゾーム蓄積症としては、ゴーシェ病(例えば、タイプI、タイプII、タイプIII)、テイザックス病、ファブリー病、ファーマー病、ハーラー症候群、ハンター症候群、ライソゾーム酸性リパーゼ欠損症、ニーマン・ピック病、サラ病、サンフィリポ症候群、多発性スルファターゼ欠損症、マロトー・ラミー症候群、異染性白質萎縮症、クラッペ病、シャイエ症候群、ハーラー・シャイエ症候群、スライ症候群、ヒアルロニダーゼ欠損症、ポンペ病、ダノン病、ガングリオシド蓄積症またはモルキオ症候群が挙げられる。

【0484】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、血液凝固障害または凝固障害である。例示的な血液凝固障害または凝固障害としては、血友病(例えば、血友病Aまたは血友病B)、ヴォン・ヴィレブランド病、血小板減少症、尿毒症、ベルナル・スーリエ症候群、第XIII因子欠乏症、ビタミンK欠乏症または先天性無フィブリノゲン血症が挙げられる。

【0485】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば、フェニルケトン尿症、チロシン血症(例えば、タイプ1またはタイプ2)、アルカプトン尿症、ホモシチン尿症、高ホモシチン血症、カエデ糖症といったアミノ酸代謝障害である。

【0486】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば、高脂血症、高コレステロール血症、ガラクトース血症といった脂肪酸代謝疾患である。

【0487】

いくつかの実施形態において、疾病、障害または状態は、例えば、レッシュ・ナイハン症候群といったプリンまたはピリミジン代謝障害である。本発明はさらに、式（I）の化合物、または、式（I）の化合物を含む材料もしくはデバイス、または、その薬学的に許容可能な塩を患者に提供するステップを含む、患者における免疫応答の調節方法の特徴とする。いくつかの実施形態において、調節するステップは、患者（例えば、患者における部位、例えば移植された細胞もしくはデバイスの部位）における、免疫応答、または、その構成要素の上方制御もしくは下方制御を含む。

10

【0488】

いくつかの実施形態において、方法は、式（I）の化合物を免疫応答を下方制御するために提供するステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、式（I）の化合物を含むデバイスを、免疫応答を下方制御するために提供するステップを含む。

【0489】

いくつかの実施形態において、方法は、式（I）の化合物を免疫応答を上方制御するために提供するステップを含む。いくつかの実施形態において、方法は、式（I）の化合物を含むデバイスを免疫応答を上方制御するために提供するステップを含む。

【0490】

いくつかの実施形態において、方法は、患者における炎症を調節するステップ（例えば、炎症の低減または炎症の増大）を含む。いくつかの実施形態において、方法は、患者における線維症を調節するステップ（例えば、線維症の低減または線維症の増大）を含む。いくつかの実施形態において、方法は、患者における免疫系の構成要素のレベルを調節するステップ（例えば、構成要素のレベルの増大またはレベルの低減）を含む。本明細書に記載の方法によって調節され得る例示的な免疫系構成要素としては、T細胞（例えば、侵襲性T細胞（*invasive T cell*）、キラーT細胞、エフェクターT細胞、メモリーT細胞、 $\gamma\delta$ T細胞、ヘルパーT細胞）、B細胞、抗体または他の構成要素が挙げられる。

20

【0491】

いくつかの実施形態において、方法は、1種以上の追加の薬学的薬剤を、本明細書に記載の化合物（例えば式（I）の化合物）またはその薬学的に許容可能な塩と併用して投与する追加のステップを含む。このような追加の薬学的薬剤としては、これらに限定されないが、抗増殖剤、抗癌剤、抗糖尿病薬、抗炎症剤、免疫抑制薬および鎮痛薬が挙げられる。

30

【0492】

薬学組成物および投与

本発明は、式（I）の化合物、または、本明細書に記載されているその薬学的に許容可能な塩、溶媒和物、水和物、互変異性体、立体異性体もしくは同位体標識化誘導体、および、任意選択により薬学的に許容可能な賦形剤を含む薬学組成物を提供する。一定の実施形態において、式（I）の化合物、または、その薬学的に許容可能な塩、溶媒和物、水和物、互変異性体、立体異性体もしくは同位体標識化誘導体は、薬学組成物中において有効量で提供されている。一定の実施形態において、有効量は治療的有效量である。一定の実施形態において、有効量は予防的有效量である。

40

【0493】

本明細書に記載の薬学組成物は、薬理学の技術分野において公知であるいずれかの方法によって調製可能である。普通、このような調製方法は、式（I）の化合物（「活性成分」）と、キャリア、および／または、1種以上の他の補助成分とを付随させるステップ、ならびに、次いで、必要であるおよび／または所望される場合、生成物を所望の単一投与量または多投与量単位に成型および／またはパッケージングするステップを含む。

【0494】

薬学組成物は、単一の単位投与量および／または複数の単一単位投与量として、調製、

50

パッケージ化、および／または、原体で販売されることが可能である。本明細書において用いられるところ、「単位投与量」は、所定の量の活性成分を含む薬学組成物の個別の量である。活性成分の量は一般に、患者に投与されることとなる活性成分の投与量、および／または、このような投与量の簡便な画分（例えばこのような投与量の半分もしくは三分の一など）と等しい。

【0495】

本発明の薬学組成物中の活性成分、薬学的に許容可能な賦形剤、および／または、いずれかの追加の成分の相対量は、処置される患者のアイデンティティ、サイズおよび／または状態に応じて、ならびに、さらに、組成物が投与される経路に応じて様々であろう。一例として、組成物は、0.1%～100%（w/w）の活性成分を含み得る。

10

【0496】

化合物、組成物ならびに前記化合物および組成物を含むデバイスは、経口的、非経口的（皮下、筋肉内、静脈内および皮内を含む）、吸入噴霧、局所的、直腸的、経鼻的、口腔内、腔内、または、移植されたレザバーを介して、投与または移植される。いくつかの実施形態において、提供される化合物または組成物は、静脈内および／または経口的に投与可能である。

【0497】

本明細書において用いられるところ、「非経口的な」という用語は、皮下、静脈内、筋肉内、眼内、硝子体内、関節内、滑液包内、腸内、髄腔内、肝臓内、腹腔内、病巣内および頭蓋内注射または点滴技術を含む。好ましくは、組成物は、経口的、皮下、腹腔内または静脈内で投与される。本発明の組成物の無菌注射液形態は、水性または油性懸濁液であり得る。これらの懸濁液は、技術分野において公知である技術に従い、好適な分散剤または湿潤剤および懸濁剤を用いて配合され得る。無菌注射調製物はまた、無毒性で許容可能な非経口希釈剤または溶剤中の無菌注射溶液または懸濁液（例えば1，3-ブタンジオール中の溶液として）であり得る。ビヒクルおよび溶剤のうち、利用され得る許容可能なものは、水、リンゲル溶液および等張性の塩化ナトリウム溶液である。加えて、無菌の不揮発性油が、溶剤または懸濁媒として簡便に利用される。

20

【0498】

本発明の薬学的に許容可能な組成物は、特にこれらに限定されないが、カプセル、錠剤、水性懸濁液または溶液を含むいずれかの経口的に許容可能な剤形で経口投与され得る。経口用途のための錠剤の場合には、通例用いられるキャリアとしては、ラクトースおよびコーンスターチが挙げられる。ステアリン酸マグネシウムなどの潤滑剤もまた典型的に添加される。カプセル形態での経口投与については、有用な希釈剤としては、ラクトースおよび乾燥コーンスターチが挙げられる。水性懸濁液が経口用途に必要とされる場合、活性成分は乳化剤および懸濁剤と組み合わせられる。所望の場合には、一定の甘味剤、香味剤または着色剤もまた添加され得る。いくつかの実施形態において、提供される経口配合物は、即効性の放出または持続性／遅延放出のために配合される。いくつかの実施形態において、組成物は、口腔内投与または舌下投与に好適であり、錠剤、舐剤および香錠が含まれる。提供される化合物はまた、マイクロカプセル化形態であることが可能である。

30

【0499】

眼科用途のためには、提供される化合物、組成物およびデバイスは、微粉化懸濁液として配合され得るか、または、ワセリンなどの軟膏剤中に配合され得る。

40

【0500】

本発明の薬学的に許容可能な組成物はまた、点鼻薬または吸入により投与され得る。

【0501】

薬効を持続性のものとするために、皮下または筋肉内注射からの薬物の吸収を遅くすることが度々望ましい。これは、水溶度が低い結晶性またはアモルファス材料の液体懸濁液を用いることにより達成可能である。この場合、薬物の吸収速度はその溶解速度に応じ、これは、次いで、結晶サイズおよび結晶形態に応じ得る。あるいは、非経口的も投与された薬物形態の遅延吸収は、薬物を油ビヒクル中に溶解または懸濁させることにより達成さ

50

れる。

【0502】

本明細書において提供される薬学組成物の説明は主にヒトへの投与に好適である薬学組成物に関するものであるが、このような組成物は一般に、すべての種類の動物に対する投与に好適であることは当業者によって理解されるであろう。組成物を種々の動物への投与に好適なものとするためのヒトへの投与に好適な薬学組成物の変更は十分に理解されており、通常の知識を有する獣医学薬理学者は、通常の実験によってこのような変更を設計および／または実施することが可能である。

【0503】

本明細書において提供される化合物は典型的には、投与の容易さおよび投与量の均一性のために、投与量単位形態（例えば、単一単位剤形）で配合される。しかしながら、本発明の組成物の一日の合計使用量は、担当医師によって適切な医学的良識の範囲内で決定されることとなることが理解されるであろう。いずれかの特定の患者または生体に係る特定の治療的に有効な投与量レベルは、処置される疾病および障害の重症度；利用される特定の活性成分の活性；利用される特定の組成物；患者の年齢、体重、全体的な健康状態、性別および規定食；利用される特定の活性成分の投与時間、投与経路および排泄速度；処置期間；利用される特定の活性成分と組み合わせられて、または、同時に用いられる薬物；ならびに、医学的技術分野において周知である同様の要因を含む多様な要因に応じることとなる。

【0504】

有効量を達成するために必要とされる化合物の正確な量は、例えば患者の種、年齢および全体的な状態、副作用または疾患の重症度、特定の化合物のアイデンティティ、投与形態等に応じて、患者毎に様々となる。所望される投与量は、1日に3回、1日に2回、1日に1回、2日に1回、3日に1回、1週間に1回、2週間に1回、3週間に1回または4週間に1回送達可能である。一定の実施形態において、所望される投与量は、多投与（例えば、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14回またはそれ以上の投与）を用いて送達可能である。

【0505】

一定の実施形態において、1日1回以上投与される化合物の有効量は、単位剤形当たり、約0.0001mg～約3000mg、約0.0001mg～約2000mg、約0.0001mg～約1000mg、約0.001mg～約1000mg、約0.01mg～約1000mg、約0.1mg～約1000mg、約1mg～約1000mg、約1mg～約100mg、約10mg～約1000mgまたは約100mg～約1000mgの化合物を含み得る。

【0506】

一定の実施形態において、式（I）の化合物は、約0.001mg/kg～約100mg/kg、約0.01mg/kg～約50mg/kg、好ましくは約0.1mg/kg～約40mg/kg、好ましくは約0.5mg/kg～約30mg/kg、約0.01mg/kg～約10mg/kg、約0.1mg/kg～約10mg/kg、および、より好ましくは約1mg/kg～約25mg/kg患者の体重（kg）/日を、1日1回以上送達して、所望される治療的効果が得られる十分な投与量レベルであり得る。

【0507】

本明細書に記載の投与量範囲は、提供されている薬学組成物の成人に対する投与に関する指針となることが認識されるであろう。例えば小児または青年に投与されるべき量は、医学実務者または当業者によって判定されることが可能であり、成人に投与される量よりも少ないか同量であることが可能である。

【0508】

実施形態の列挙

1. 式（I）：

$A-L^1-M-L^2-P-L^3-Z$ （I）の化合物またはその塩であって、式中：

10

20

30

40

50

A は A 1 または A 2 から選択され、ここで、

A 1 は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1 個以上の R^1 で任意選択により置換されており；

10

A 2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1 個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

20

L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5 個の R^2 によって任意選択により置換されており；

M は、各々が 1 個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

P は、各々が 1 個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Z は、各々が 1 個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

30

R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1 個以上の R^6 で任意選択により置換されており、

または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1 個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば 5～7 員環）を形成し、

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1 個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

40

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリー

50

ルまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

x は1または2であり；ならびに

y は2、3または4である、

化合物またはその塩。

【0509】

2．実施形態1の化合物であって、ここで、 A は $A1$ である、化合物。

10

【0510】

3．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 $A1$ は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ または $-N(R^C)(R^D)$ である、化合物。

【0511】

4．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 $A1$ は、 $-N(R^C)(R^D)$ （例えば NH_2 ）または $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ である、化合物。

【0512】

5．実施形態1の化合物であって、ここで、 A は $A2$ である、化合物。

20

【0513】

6．実施形態5の化合物であって、ここで、 $A2$ は、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ または $-B(OR^A)-$ である、化合物。

【0514】

7．実施形態5～6のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 $A2$ は、 $-N(R^C)-$ （例えば、 $NH-$ ）または $NH(C(O)C(CH_3)CH_2-$ である、化合物。

【0515】

8．実施形態5～7のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物は $A2$ を含み、および、例えば、化合物はデバイスに共有結合している、化合物。

30

【0516】

9．実施形態8の化合物であって、ここで、 $A2$ はデバイスに直接結合している、化合物。

【0517】

10．実施形態8～9のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 $A2$ は、結合基によりデバイスに結合している、化合物。

【0518】

11．実施形態9～10のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、デバイスは例えば結合基に共有結合しており、および、 $A2$ が例えば結合基に共有結合している、化合物。

40

【0519】

12．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである、化合物。

【0520】

13．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 L^1 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである、化合物。

【0521】

14．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 L^1 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ または $-CH_2CH_2-$ ）である、化合物。

50

【0522】

15. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 L^2 は結合である、化合物。

【0523】

16. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 L^3 は、結合、アルキルまたはヘテロアルキルである、化合物。

【0524】

17. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、 L^3 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル（例えば、 $-CH_2-$ ）またはヘテロアルキル（例えば、 $-CH_2O-$ ）である、化合物。

【0525】

18. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Mは、アルキル、ヘテロアルキル、アリールまたはヘテロアリールである、化合物。

【0526】

19. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Mは、アルキル（例えば、メチル、エチルまたはプロピル）である、化合物。

【0527】

20. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Mは、ヘテロアルキル、例えば、 $-OCH_2CH_2-$ ） z であり、ここで、 z は1～10から選択される整数である、化合物。

【0528】

21. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Mはアリール（例えば、フェニル）である、化合物。

【0529】

22. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Pは、三環式、二環式または単環式ヘテロアリールである、化合物。

【0530】

23. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Pは窒素含有ヘテロアリールである、化合物。

【0531】

24. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Pは、5員窒素含有ヘテロアリール（例えば、テトラゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルもしくはトリアゾリル、ピロリル、オキサゾリルまたはチアゾリル）である、化合物。

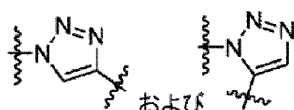
【0532】

25. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Pは、トリアゾリル（例えば、1, 2, 3-トリアゾリルまたは1, 2, 4-トリアゾリル）である、化合物。

【0533】

26. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Pは、

【化153】



から選択される、化合物。

【0534】

27. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Zは、各々が1個以上の R^5 によって任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロシクリルまたはアリールである、化合物。

【0535】

28. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Zはヘテロシクリル（例えば6員ヘテロシクリル）である、化合物。

【0536】

29. 実施形態28の化合物であって、ここで、Zは、窒素含有ヘテロシクリル、酸素含有ヘテロシクリルまたは硫黄含有ヘテロシクリル（例えば、テトラヒドロピラニルまたはチオモルホリニル-1,1-ジオキソド）である、化合物。

【0537】

30. 実施形態1～27のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Zはアリール（例えば、フェニル）である、化合物。

【0538】

31. 実施形態30の化合物であって、ここで、Zは単置換フェニル（例えば、1個のR⁵により）である、化合物。

【0539】

32. 実施形態31の化合物であって、ここで、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個のR⁵はアミン含有基（例えば、NH₂）である、化合物。

【0540】

33. 実施形態31の化合物であって、ここで、Zは単置換フェニルであり、ここで、1個のR⁵は酸素含有基（例えば、OCH₃）である、化合物。

【0541】

34. 実施形態31～33のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、1個のR⁵はオルト位またはパラ位にある、化合物。

【0542】

35. 実施形態1～27のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、Zはアルキル（例えば、C₁～C₁₂アルキル）である、化合物。

【0543】

36. 実施形態35の化合物であって、ここで、Zは、1個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルであり、ここで、R⁵は、アルキル、ヘテロアルキル、ハロゲン、オキソ、-OR^{A1}、-C(O)OR^{A1}、-C(O)R^{B1}、-OC(O)R^{B1}または-N(R^{C1})(R^{D1})である、化合物。

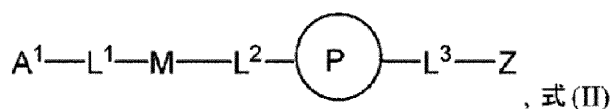
【0544】

37. 実施形態36の化合物であって、ここで、Zは1個のR⁵で置換されたC₁～C₈アルキルであり、ここで、R⁵は-OHまたは-C(O)OHである、化合物。

【0545】

38. 実施形態1の化合物であって、ここで、式(I)の化合物は、式(II)：

【化154】



の化合物またはその塩であって、式中、

A¹は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、-OR^A、-C(O)OR^A、-C(O)R^B、-OC(O)R^B、-N(R^C)(R^D)、-N(R^C)C(O)R^B、-C(O)N(R^C)(R^D)、-N₃、-NC、-CN、-NCO、-NCS、-N(R^C)N(R^D)₂、-NCN(R^C)、-C(=N(R^C)(R^D))OR^A、-SR^E、-S(O)_xR^E、-OS(O)_xR^E、-N(R^C)S(O)_xR^E、-S(O)_xN(R^C)(R^D)、-P(R^F)_y、-Si(OR^A)₃、-Si(R^G)(OR^A)₂、-B(OR^A)₂または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シ

10

20

30

40

50

クロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

L^1 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上の R^2 によって任意選択により置換されており；

L^2 は結合であり；

Mは、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Pは、1個以上の R^4 によって任意選択により置換されているヘテロアリールであり；

Zは、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており；

または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し；

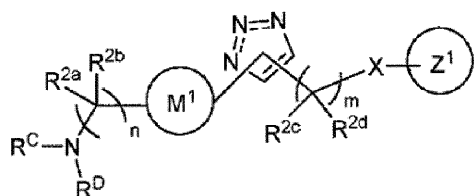
R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

xは1または2であり；ならびに、yは2、3または4である、化合物。

【0546】

39. 実施形態1の化合物であって、ここで、式(II)の化合物は、式(II-c)：【化155】



式(II-c)

の化合物またはその塩であり、式中、

環 M^1 は、各々が1～5個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

環 Z^1 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロ

シクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；

Xは、不在、N (R^{10}) (R^{11})、OまたはSであり；

R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており、または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、または、 R^C および R^D の一方もしくは両方は、LもしくはM中の原子に結合しているか、または、LもしくはMの置換基の一つと結合して、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環を形成しており；

各 R^4 、 R^5 、および R^6 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり； R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；

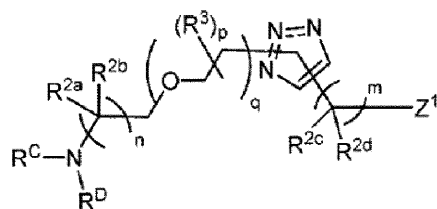
R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ であり；各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

ならびに、mおよびnの各々は独立して、0、1、2、3、4、5または6である、化合物。

【0547】

40. 実施形態1の化合物であって、ここで、式(I)の化合物は、式(II-k)：

【化156】



, 式(II-k)

の化合物またはその塩であり、式中、

Z^1 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；

R^C および R^D は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1～6個の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し；

R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり；

10

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-CN$ 、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

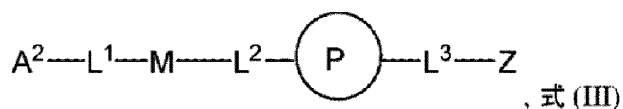
m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり； p は、0、1、2、3または4であり；ならびに q は0～25の整数である、化合物。

20

【0548】

41. 実施形態1の化合物であって、ここで、式(I)の化合物は、式(III)：

【化157】



の化合物またはその塩であり、式中、

A^2 は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

30

L^1 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキルおよびヘテロアルキルの各々は、1個以上の R^2 によって任意選択により置換されており；

40

L^2 は結合であり； M は、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

P は、1個以上の R^4 によって任意選択により置換されているヘテロアリールであり；

Z は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、ア

50

ルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており；または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒に、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し；

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_xR^{E1}$ 、 $-OS(O)_xR^{E1}$ 、 $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$ 、 $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-P(R^{F1})_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

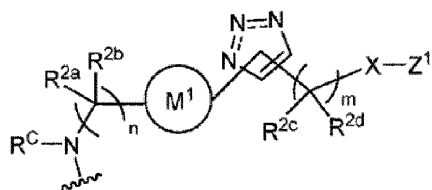
各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

x は1または2であり；ならびに、 y は2、3または4である、化合物。

【0549】

42. 実施形態41の化合物であって、ここで、式(III)の化合物は、式(III-c)：

【化158】



式(II-c)

の化合物またはその塩であり、式中、

環 M^1 は、各々が1～5個の R^3 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Z^1 は、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；

R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており；

R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロア

ルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり；

R^{10} および R^{11} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $S(O)_x$ 、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

m および n の各々は独立して、0、1、2、3、4、5 または 6 であり；

x は 1 または 2 であり；ならびに

【化 159】

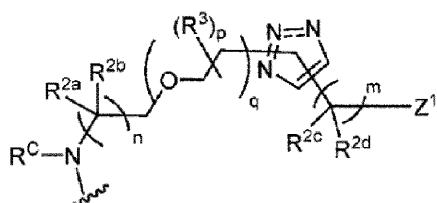
“~~~~”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す、化合物。

【0550】

43. 実施形態 41 の化合物であって、ここで、式 (III) の化合物は、式 (III-k)：

【化 160】



の化合物またはその塩であり、式中：

Z^1 は、1～5個の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^{2a} 、 R^{2b} 、 R^{2c} および R^{2d} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロ、シアノ、ニトロ、アミノ、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

または、 R^{2a} および R^{2b} もしくは R^{2c} および R^{2d} は一緒になってオキソ基を形成し；

R^C は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールの各々は、1～6個の R^6 で任意選択により置換されており；

R^3 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり；

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} および R^{E1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1～6個の R^7 で任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

m および n は、各々独立して、0、1、2、3、4、5または6であり；

p は、0、1、2、3または4であり；

q は0～25の整数であり；ならびに

【化161】

“”

は、デバイスまたは材料（例えば、本明細書に記載のデバイスまたは材料）に対する結合を指す、化合物。

【0551】

44．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物（例えば、式(I)または式(III)の化合物）は、デバイスの例えば内表面または外表面といった表面に布置されている、化合物。

【0552】

45．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物は、図1～6のいずれか1つに示されている化合物、または、その薬学的に許容可能な塩から選択される、化合物。

【0553】

46．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、基材上に現れている場合、本化合物は、例えば対照（例えば、他の点で異なる同様の基材上に現れているフィブロネクチンに対するマクロファージの結合）と比した場合に、基材へのマクロファージの付着を阻止する特性を有する、化合物。

【0554】

47．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、例えば実施例8に記載のアッセイといったマクロファージアッセイにおいて、化合物は、0、5、7、10、15または20%未満の細胞付着割合スコアを有する、化合物。

【0555】

48．前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物は、患者またはテスト動物（例えばマウス）内に移植された基材の表面に現れている場合に、例えば、対照（例えば化合物を含まないが他は同様の基材）と比した場合に、宿主組織または宿主細胞と基材との付随または相互作用を阻害する特性を有する、化合物。

【0556】

49．実施形態48の化合物であって、ここで、基材は、実施例10に記載のアッセイにおけるマウス内に移植されている、化合物。

【0557】

50．実施形態48～49のいずれかに記載の化合物であって、ここで、宿主組織または細胞は付着組織（例えば線維性組織）を含む、化合物。

【0558】

51．実施形態48～50のいずれかに記載の化合物であって、ここで、宿主組織または細胞は免疫細胞を含む、化合物。

【0559】

52．実施形態48～50のいずれかに記載の化合物であって、ここで、宿主組織または細胞はマクロファージを含む、化合物。

10

20

30

40

50

【0560】

53. 実施形態48～52のいずれかに記載の化合物であって、ここで、対照と比して、付随は、少なくとも10、20、30、40、50、60、70、80または90%低減される、化合物。

【0561】

54. 実施形態53の化合物であって、ここで、付随における低減は、付随している組織または細胞の重量、付随している組織または細胞の体積、基材のコーティングされている割合、または、付随している細胞の数の観点で計測される、化合物。

【0562】

55. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物は、患者またはテスト動物（例えばマウス）内に移植された複数の基材の各々の表面に現れている場合、宿主組織が対照基材（例えば、同様のものであるが化合物を含まない基材）と付随するのに十分な時間の間、基材の少なくとも1つが、宿主が付随している組織（例えば宿主線維性組織）を実質的に含まない、という特性を有する、化合物。

10

【0563】

56. 請求項55に記載の化合物であって、ここで、複数の基材は、実施例10に記載のアッセイにおけるマウス内に移植されている、化合物。

【0564】

57. 実施形態55～56のいずれかに記載の化合物であって、ここで、5つの基材がマウス内に移植されている、化合物。

20

【0565】

58. 実施形態55～57のいずれかに記載の化合物であって、ここで、5つの基材がマウス内に移植されている、化合物。

【0566】

59. 実施形態55の化合物であって、ここで、宿主組織が対照基材と付随するのに十分な時間の間移植された後、基材の少なくともXが、宿主が付随している組織（例えば宿主線維性組織）を実質的に含まず、ここで、 $X = 1, 2, 3, 4$ または5である、化合物。

【0567】

60. 実施形態59の化合物であって、ここで、 $X = 2$ である、化合物。

【0568】

61. 実施形態59の化合物であって、ここで、 $X = 3$ である、化合物。

30

【0569】

62. 実施形態59の化合物であって、ここで、 $X = 4$ である、化合物。

【0570】

63. 実施形態59の化合物であって、ここで、 $X = 5$ である、化合物。

【0571】

64. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、基材上に現れている場合、化合物は、例えば、対照（例えば、他の点で異なる同様の基材上に現れているPEGに対するマクロファージの結合）と比した場合に、基材へのマクロファージの付着を促進する特性を有する、化合物。

40

【0572】

65. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、例えば実施例8に記載のアッセイといったマクロファージアッセイにおいて、化合物は、0、5、7、10、15または20%超の細胞付着割合スコアを有する、化合物。

【0573】

66. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物は、患者またはテスト動物（例えばマウス）内に移植された基材の表面に現れている場合に、例えば、対照（例えば化合物を含まないが他は同様の基材）と比した場合に、宿主組織または宿主細胞と基材との付随または相互作用を増大する特性を有する、化合物。

【0574】

50

67. 実施形態66の化合物であって、ここで、基材は、実施例10に記載のアッセイにおけるマウス内に移植されている、化合物。

【0575】

68. 実施形態66～67のいずれかに記載の方法であって、ここで、宿主組織または細胞は付着組織（例えば線維性組織）を含む、方法。

【0576】

69. 実施形態66～68のいずれかに記載の方法であって、ここで、宿主組織または細胞は免疫細胞を含む、方法。

【0577】

70. 実施形態66～69のいずれかに記載の方法であって、ここで、宿主組織または細胞はマクロファージを含む、方法。

【0578】

71. 実施形態66～70のいずれかに記載の化合物であって、ここで、対照と比して、付随は、少なくとも10、20、30、40、50、60、70、80または90%増大される、化合物。

【0579】

72. 実施形態71の化合物であって、ここで、付随における低減は、付随している組織または細胞の重量、付随している組織または細胞の体積、基材のコーティングされている割合、または、付随している細胞の数の観点で計測される）、化合物。

【0580】

73. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物であって、ここで、化合物は、患者またはテスト動物（例えばマウス）内に移植された複数の基材の各々の表面に現れている場合、宿主組織が対照基材（例えば、同様のものであるが化合物を含まない基材）と付随するのに十分な時間の間、基材の少なくとも1つまたはすべてが、宿主が付随している組織（例えば宿主線維性組織）で実質的に被覆されているという特性を有する、化合物。

【0581】

74. 実施形態73の化合物であって、ここで、複数の基材は、実施例10に記載のアッセイにおけるマウス内に移植されている、化合物。

【0582】

75. 実施形態73～74のいずれかに記載の化合物であって、ここで、複数の基材は、実施例10に記載のアッセイにおけるマウス内に移植されている、化合物。

【0583】

76. 実施形態73～75のいずれかに記載の化合物であって、ここで、5つの基材がマウス内に移植されている、化合物。

【0584】

77. 前述の実施形態のいずれか1つに記載の化合物、および、薬学的に許容可能な賦形剤を含む薬学組成物。

【0585】

78. 例えば患者における部位（例えば移植された細胞またはデバイスの部位）で、患者における疾病、障害もしくは状態を処置し、または、免疫応答を調節する方法であって、患者に、例えば部位で、式（I）：

$A-L^1-M-L^2-P-L^3-Z$ (I) の化合物またはその塩（式中：

AはA1またはA2から選択され、ここで

A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$

10

20

30

40

50

または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されており；

A²は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

10

L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個の R^2 によって任意選択により置換されており；

Mは、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

20

Pは、各々が1個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Zは、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており、

または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、

30

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

40

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

xは1または2であり；ならびに

yは2、3または4である）

を提供し、これにより、患者において処置または免疫応答の調節を行うステップを含む方

50

法。

【0586】

79. 請求項78の方法であって、ここで、提供するステップは、デバイス、例えば、本明細書に記載のデバイスを患者に提供するステップを含む、方法。

【0587】

80. 実施形態78～79のいずれか1つに記載の方法であって、ここで、提供するステップは、化合物を、全身または局部投与するステップを含む、方法。

【0588】

81. 実施形態78～80のいずれか1つに記載の方法であって、ここで、方法は、例えば、障害または状態、例えば、望ましくない免疫応答によって特徴付けられる状態のために患者を処置するステップを含む、方法。

10

【0589】

82. 実施形態78～81のいずれか1つに記載の方法であって、ここで、方法は、例えば障害または状態（例えば、状態は、不適切な免疫応答によって特徴付けられる）のために患者を処置するステップを含む、方法。

【0590】

83. 実施形態78～82のいずれか1つに記載の方法であって、ここで、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩もしくは組成物を、例えば、免疫応答を下方制御するために提供するステップを含む、方法。

【0591】

84. 実施形態78～83のいずれか1つに記載の方法であって、ここで、方法は、式（I）の化合物またはその薬学的に許容可能な塩もしくは組成物を、例えば、免疫応答を上方制御するために提供するステップを含む、方法。

20

【0592】

85. 実施形態78～84のいずれか1つに記載の方法であって、ここで、方法は、移植されたデバイスまたは細胞に対する望ましくない反応を低減させるステップ、例えば、移植されたデバイスまたは細胞における線維症または炎症または不活性化を低減させるステップを含む、方法。

【0593】

86. 実施形態85に記載の方法であって、ここで、デバイスは、例えば治療薬といった物質を提供する、例えば組み換え型細胞といった細胞を含む、方法。

30

【0594】

87. 式（I）：



の化合物またはその塩を含むデバイスであって、式中：

AはA1またはA2から選択され、ここで、

A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されており；

40

A2は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S($

50

O) x -, -OS(O) x -, -N(R^C)S(O) x -, -S(O) x N(R^C)-, -P(R^F) y -, -Si(OR^A)₂-, -Si(R^G)(OR^A)-, -B(OR^A)-
 または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上のR¹によって任意選択により置換されており；

L¹、L²およびL³の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個のR²によって任意選択により置換されており；

Mは、各々が1個以上のR³で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Pは、各々が1個以上のR⁴で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Zは、各々が1個以上のR⁵で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^A、R^B、R^C、R^D、R^E、R^FおよびR^Gの各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上のR⁶で任意選択により置換されており、

または、R^CおよびR^Dは、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1個以上のR⁶で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、

R¹、R²、R³、R⁴、R⁵およびR⁶の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、-OR^{A1}、-C(O)OR^{A1}、-C(O)R^{B1}、-OC(O)R^{B1}、-N(R^{C1})(R^{D1})、-N(R^{C1})C(O)R^{B1}、-C(O)N(R^{C1})、SR^{E1}、-S(O) x R^E、-OS(O) x R^E、-N(R^C)S(O) x R^E、-S(O) x N(R^C)(R^D)、-P(R^F) y 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上のR⁷によって任意選択により置換されており；

R^{A1}、R^{B1}、R^{C1}、R^{D1}、R^{E1}およびR^{F1}の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上のR⁷によって任意選択により置換されており；

各R⁷は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

x は1または2であり；ならびに

y は2、3または4である

、デバイス。

【0595】

88．実施形態87に記載のデバイスであって、ここで、化合物は、デバイスの例えば内表面または外表面といった表面に布置されている、デバイス。

【0596】

89．実施形態87～88のいずれか1つに記載のデバイスであって、ここで、化合物は、表面全体に均等に分布させられる、デバイス。

【0597】

10

20

30

40

50

90. 実施形態87～89のいずれか1つに記載のデバイスであって、ここで、化合物は、表面全体に不均等に分布させられる、デバイス。

【0598】

91. 実施形態90に記載のデバイスであって、ここで、デバイスは、疾病、障害または状態の処置のために患者に投与または提供される、デバイス。

【0599】

92. 実施形態90に記載のデバイスであって、ここで、デバイスの表面の第1の部分は、免疫応答を調節（例えば下方制御または上方制御）する式Iの化合物を含み、および、デバイスの第2の部分は化合物を含まず、または、化合物の密度が実質的に低い、デバイス。

10

【0600】

93. 実施形態90に記載のデバイスであって、ここで、デバイスの表面の第1の部分は免疫応答を調節（例えば下方制御）する式Iの化合物を含み、および、表面の第2の部分は、免疫応答を例えば上方制御する式Iの第2の化合物を含み、デバイスの第2の部分は化合物を含まず、または、化合物の密度が実質的に低い、デバイス。

【0601】

94. 実施形態87～93のいずれか1つに記載のデバイスであって、ここで、デバイスは、例えば治療薬といった物質を提供する、例えば組み換え型細胞といった細胞を含む、デバイス。

20

【0602】

95. 実施形態94に記載のデバイスであって、ここで、物質はポリペプチドを含む、デバイス。

【0603】

96. 式(I)：

$A-L^1-M-L^2-P-L^3-Z$ (I) またはその塩 (式中：

AはA1またはA2から選択され、ここで、

A1は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-OR^A$ 、 $-C(O)OR^A$ 、 $-C(O)R^B$ 、 $-OC(O)R^B$ 、 $-N(R^C)(R^D)$ 、 $-N(R^C)C(O)R^B$ 、 $-C(O)N(R^C)(R^D)$ 、 $-N_3$ 、 $-NC$ 、 $-CN$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-N(R^C)N(R^D)_2$ 、 $-NCNR^C$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$ 、 $-SR^E$ 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、 $-Si(OR^A)_3$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ 、 $-B(OR^A)_2$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^1 で任意選択により置換されており；

30

A2は、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリール、 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^C)-$ 、 $-N(R^C)N(R^D)-$ 、 $-NCN-$ 、 $-C(=N(R^C)(R^D))O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_x-$ 、 $-OS(O)_x-$ 、 $-N(R^C)S(O)_x-$ 、 $-S(O)_xN(R^C)-$ 、 $-P(R^F)_y-$ 、 $-Si(OR^A)_2-$ 、 $-Si(R^G)(OR^A)-$ 、 $-B(OR^A)-$ または金属であり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、結合基（例えば、本明細書において定義されている結合基）に結合しており、および、1個以上の R^1 によって任意選択により置換されており；

40

L^1 、 L^2 および L^3 の各々は独立して、結合、アルキル、アルケニル、アルキニルまたはヘテロアルキルであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニルおよびヘテロアルキルの各々は、1～5個の R^2 によって任意選択により置換されており；

Mは、各々が1個以上の R^3 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル

50

、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Pは、各々が1個以上の R^4 で任意選択により置換されている、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

Zは、各々が1個以上の R^5 で任意選択により置換されている、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり；

R^A 、 R^B 、 R^C 、 R^D 、 R^E 、 R^F および R^G の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、アジド、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^6 で任意選択により置換されており、

または、 R^C および R^D は、これらが結合している窒素原子と一緒にあって、1個以上の R^6 で任意選択により置換されている環（例えば5～7員環）を形成し、

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の各々は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、アジド、オキソ、 $-OR^{A1}$ 、 $-C(O)OR^{A1}$ 、 $-C(O)R^{B1}$ 、 $-OC(O)R^{B1}$ 、 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 、 $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$ 、 $-C(O)N(R^{C1})$ 、 SR^{E1} 、 $-S(O)_xR^E$ 、 $-OS(O)_xR^E$ 、 $-N(R^C)S(O)_xR^E$ 、 $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$ 、 $-P(R^F)_y$ 、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールおよびヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

R^{A1} 、 R^{B1} 、 R^{C1} 、 R^{D1} 、 R^{E1} および R^{F1} の各々は独立して、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリールまたはヘテロアリールであり、ここで、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、シクロアルキル、ヘテロシクリル、アリール、ヘテロアリールの各々は、1個以上の R^7 によって任意選択により置換されており；

各 R^7 は独立して、アルキル、アルケニル、アルキニル、ヘテロアルキル、ハロゲン、シアノ、オキソ、ヒドロキシル、シクロアルキルまたはヘテロシクリルであり；

xは1または2であり；ならびに

yは2、3または4である）

を含むデバイスの形成方法であって、式(I)の化合物はデバイス（例えば結合基を介して）に付随している、方法。

【実施例】

【0604】

本明細書に記載の本発明がより完全に理解され得るよう、実施例が以下に記載されている。本出願に記載されている合成実施例および生物学的実施例は本明細書において提供されている化合物、組成物、デバイスおよび方法を例示するために供されており、如何様にもその範囲を限定すると解釈されるべきではない。

【0605】

本明細書において提供されている化合物は、容易に入手可能である出発材料から、当業者に周知であろう以下に記載の特定の合成プロトコルに対する修正をしながら調製可能である。典型的または好ましいプロセス条件（すなわち、反応温度、時間、反応体のモル比、溶剤、圧力等）が提示されている場合、別段の定めがある場合を除き、他のプロセス条件もまた用いることが可能であることが認識されるであろう。最適な反応条件は用いられる特定の反応体または溶剤によって様々であり得るが、このような条件は、ルーチン的な最適化手法で当業者によって判定可能である。

【0606】

さらに、当業者には明らかであろうとおり、一定の官能基が望ましくない反応に供され

ることを防止するために従来の保護基が必要であり得る。保護および脱保護に関する、特定の官能基に係る好適な保護基の選択、ならびに、好適な条件は、技術分野において周知である。例えば、数多くの保護基、ならびに、その導入および除去が、Greene et al., *Protecting Groups in Organic Synthesis*, Second Edition, Wiley, New York, 1991、および、その中で引用されている文献において記載されている。

【0607】

本発明の例示化合物、組成物、デバイスおよび材料は、以下に記載されているストラテジーのいずれかを用いて調製され得る。

【0608】

実施例1：ヒュスゲン環化付加

1, 4-置換トリアゾールを得るためのヒュスゲン環化付加

銅触媒ヒュスゲン [3+2] 環化付加を用いて、トリアゾール系化合物、ならびに、その組成物、デバイスおよび材料を調製した。範囲および典型的なプロトコルは多くのレビューの主題となっている（例えば、Meldal, M. and Tornøe, C. W. *Chem. Rev.* (2008) 108: 2952-3015; Hein, J. E. and Fokin, V. V. *Chem. Soc. Rev.* (2010) 39 (4): 1302-1315; この両方は、本明細書において参照により援用されている）。

【化162】



【0609】

上記の実施例において、アジドは、結合要素Aを含有する画分における反応性部分であるが、一方で、アルキンは、側基Zの反応性構成要素である。以下に示されているとおり、これらの官能性のハンドルを交換して、構造的に関連しているトリアゾール生成物を生成することが可能である。これらの代替物の調製は同様であり、特別な考察を必要とはしない。

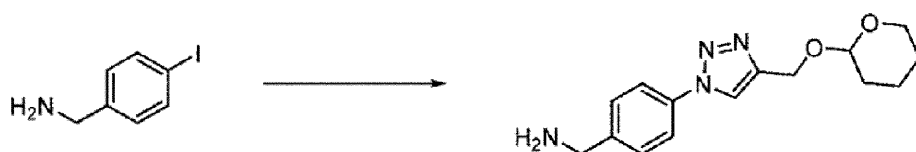
【化163】



【0610】

ヨウ化物から開始される典型的なヒュスゲン環化付加手法の概要を以下に記載する。いくつかの事例において、ヨウ化物は、安全性のために反応の経過中にアジドに変換される。

【化164】



【0611】

アジ化ナトリウム（1.1当量）、アスコルビン酸ナトリウム、（0.1当量）*tert*-N, N'-ジメチルシクロヘキサン-1, 2-ジアミン（0.25当量）、ヨウ化銅（I）のメタノール（1.0M、制限試薬）中の溶液を窒素を通気させて脱気し、アセチレン（1

10

20

30

40

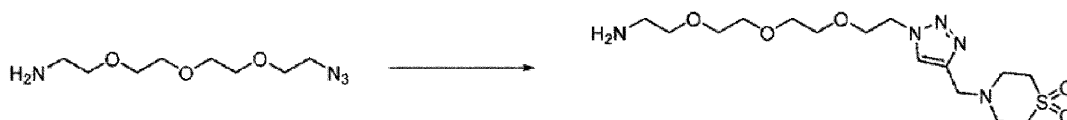
50

当量) およびヨウ化アリール (1.2 当量) で処理した。この混合物を室温で5分間攪拌し、次いで、55℃で16時間温めた。次いで、反応を室温に冷却し、漏斗を通してろ過し、フィルタケーキをメタノールで洗浄した。組み合わせたろ液を濃縮し、シリカゲルにおけるフラッシュクロマトグラフィ (120 g シリカ、ジクロロメタン中に0~40%の勾配 (3% 水性水酸化アンモニウム、22% メタノール、残量ジクロロメタン) を介して精製して、所望の目標材料を得た。

【0612】

アジドから開始される典型的なヒュスゲン環化付加手法の概要を以下に記載する。

【化165】



【0613】

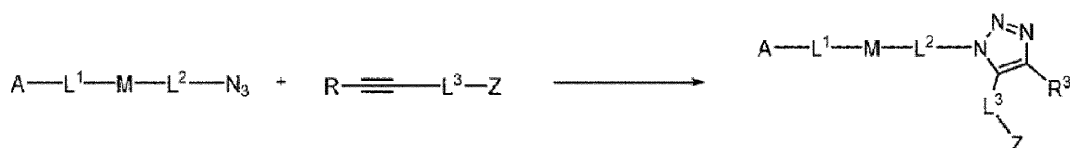
トリス [(1-ベンジル-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル) メチル] アミン (0.2 当量)、トリエチルアミン (0.5 当量)、ヨウ化銅 (I) (0.06 当量) のメタノール (0.4 M、制限試薬) 中の溶液を、アセチレン (1.0 当量) で処理し、0℃に冷却した。反応を30分間かけて室温に温め、次いで、55℃で16時間加熱した。反応を室温に冷却し、濃縮し、HPLC (C18 カラム、ジクロロメタン中に0~100%の勾配 (3% 水性水酸化アンモニウム、22% メタノール、残量ジクロロメタン) で精製して、所望の目標材料を得た。

【0614】

1,5-置換トリアゾールを得るためのヒュスゲン環化付加

ヒュスゲン [3+2] 環化付加をまた、ルテニウム触媒を伴って行い、選択的に1,5-二置換生成物を得た (例えば、Zhang et al, J. Am. Chem. Soc., 2005, 127, 15998-15999; Boren et al, J. Am. Chem. Soc., 2008, 130, 8923-8930に記載されているとおり。これらの各々は、本明細書において参照によりその全体が援用される)。

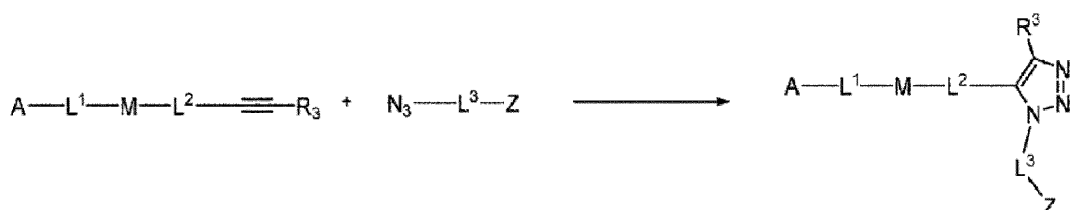
【化166】



【0615】

既述のとおり、以下に示されているとおり、アジドおよびアルキン基を交換して、同様のトリアゾールを形成し得る。

【化167】



【0616】

典型的な手法を以下に記載する：アルキン (1 当量) およびアジド (1 当量) のジオキ

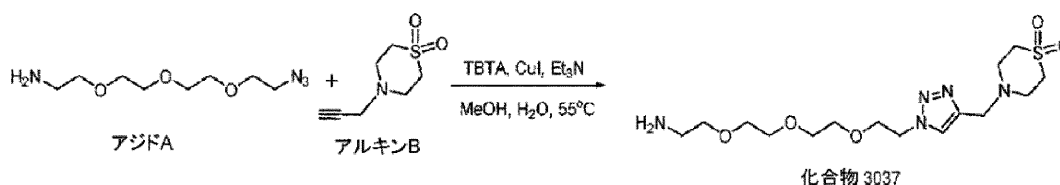
サン（０．８Ｍ）中の溶液を、ペンタメチルシクロペンタジエニルビス（トリフェニルホスフィン）ルテニウム（Ⅱ）クロリド（０．０２当量）のジオキサン（０．１６Ｍ）中の溶液に滴下した。バイアルを窒素でパージし、シールし、混合物を６０℃で１２時間加熱した。得られた混合物を濃縮し、シリカゲルにおけるフラッシュクロマトグラフィを介して精製して、必要とされた化合物を得た。

【０６１７】

実施例２：例示化合物の合成のためのプロトコル

１，３－双極性環化付加のための一般的なプロトコルＡ

【化１６８】



ジメチル－（２－メチルスルホニルエチル）－プロプ－２－イニル－アンモニウム（アルキンＢ、６．３ｇ、２８．８６ｍｍｏｌ、１当量）、ＴＢＴＡ（３．８３ｇ、７．２２ｍｍｏｌ、０．２５当量）、ヨウ化銅（５５０ｍｇ、２．８９ｍｍｏｌ、０．１当量）およびトリエチルアミン（ＴＥＡ、１．０１ｍＬ、７．２２ｍｍｏｌ、０．２５当量）のメタノール（５０ｍＬ）および水（１２ｍＬ）中の溶液を窒素流で５分間パージし、氷浴で冷却した。２－〔２－〔２－（２－アジドエトキシ）エトキシ〕エトキシ〕エタンアミン（アジドＡ、５．０ｇ、２８．８６ｍｍｏｌ、１当量）を添加し、混合物を室温で５分間攪拌し、次いで、５５℃に一晩加熱した。反応混合物を室温に冷却し、ろ過した。溶剤を減圧下で除去し、残渣をシリカゲルで精製して、４－（（１－（２－（２－（２－（２－アミノエトキシ）エトキシ）エトキシ）エチル）－１Ｈ－１，２，３－トリアゾール－４－イル）メチル）チオモルホリン１，１－ジオキシド（化合物３０３７、８．０ｇ、７１％）を油として得た。ＭＳ　ＥＳＩ　〔Ｍ＋Ｈ〕⁺＝３９２．２

【０６１８】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【０６１９】

【表 1】

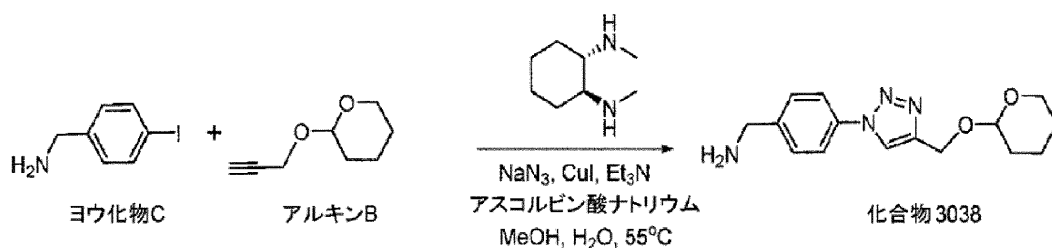
化合物番号	M ⁺ +H 実測値 または 1H NMR データ
3042	241.2
3047	359.2
3058	303.2
3060	376.2
3061	360.2
3070	304.1
3071	480.3
3075	436.2
3083	348.2
3090	336.2
3091	351.2
3095	338.2
3096	351.2

化合物番号	M ⁺ +H 実測値 または 1H NMR データ
3097	344.2
3101	394.2
3103	399.1
3104	342.2
3112	337.2
3119	357.2
3124	406.2 (M ⁺ +Na)
3127	213.1
3128	435.2 (M ⁺ +Na)
3135	¹ H NMR (500 Mz, CDCl ₃) δ 7.70 (1H, s), 4.54 (2H, s), 3.86-3.49 (98H, m), 3.05-2.96 (4H, m)

【0620】

1, 3-双極性環化付加のための一般的なプロトコル B

【化169】



(4-ヨードフェニル)メタンアミン(ヨウ化物C、5.0g、18.55mmol、1.0当量)、(1S, 2S)-N1, N2-ジメチルシクロヘキサン-1, 2-ジアミン(0.59mL、3.71mmol、0.2当量)、アスכולビン酸ナトリウム(368mg、1.86mmol、0.1当量)、ヨウ化銅(530mg、2.78mmol、0.15当量)、アジ化ナトリウム(2.41g、37.1mmol、2.0当量)、Et₃N(3.11mL、22.26mmol、1.2当量)および2-(プロプ-2-イル-1-イルオキシ)テトラヒドロ-2H-ピラン(アルキンB、2.6g、18.55mmol、1.0当量)のメタノール(50mL)および水(12mL)中の混合物を窒素で5分間パージし、55℃に一晩加熱した。反応混合物を室温に冷却し、ろ過した。溶剤を減圧下で除去し、残渣をシリカゲルで精製して、(4-(4-((2-(プロプ-2-イル-1-イルオキシ)メチル)-1H-1, 2, 3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(化合物3038、3.54g、66%)を固体として得た。MS ESI [M+H]⁺=289.2。

【0621】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0622】

【表2】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3051	289.2
3052	261.1
3063	303.2
3065	303.2
3077	408.1
3079	303.2
3080	357.1
3087	274.1
3088	287.2

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3090	336.2
3091	351.2
3109	272.2
3111	307.2
3113	263.1
3120	281.1
3125	343.2
3129	314.2
3266	303.1

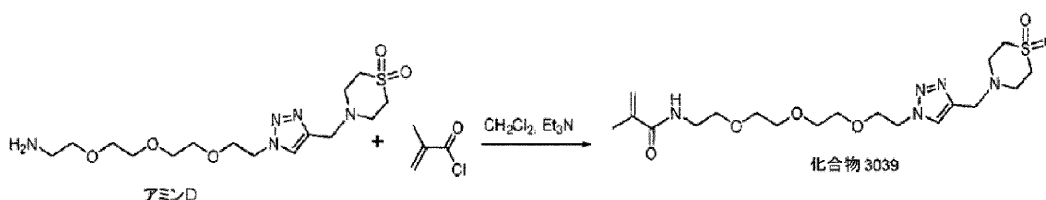
10

20

【0623】

アミン官能基化のための一般的なプロトコル（基本手順C）

【化170】



30

4-((1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メチル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(アミンD、1g、2.55mmol、1当量)およびTEA(0.54mL、3.83mmol、1.5当量)のCH₂Cl₂(24mL)中の溶液に、塩化メタクリロイル(0.37mL、3.83mmol、11.5当量)を滴下した。反応を12時間室温で攪拌し、減圧下で濃縮した。残渣をシリカゲルにより精製して、N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-ジオキシドチオモルホリノ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)エトキシ)エトキシ)-エトキシ)エチル)-メタクリルアミド(化合物3039、980mg、83%収率)を固体として得た。MS ESI [M+H]⁺=460.2。

40

【0624】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0625】

50

【表 3】

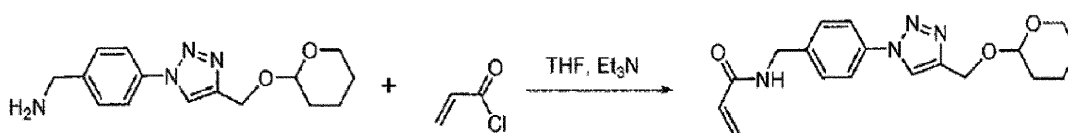
化合物番号	M ⁺ + H 実測値
3041	357.3
3043	309.4
3048	427.3
3049	297.2 (M ⁺ + Na)
3053	357.2
3054	329.2
3056	243.1
3057	253.1
3064	371.3
3066	371.3
3067	244.1
3068	242.1
3069	260.1
3072	371.2
3073	326.1 (M + NH ₄ ⁺)
3074	385.2
3076	548.3

化合物番号	M ⁺ + H 実測値
3081	371.2
3082	425.1
3092	342.2
3093	309.4
3098	419.2
3102	404.2
3105	474.2
3106	462.2
3110	355.2
3114	375.2
3115	416.2
3116	504.2
3121	349.1
3130	452.3
3131	281.1
3133	481.2
3134	372.1

【0626】

化合物 3040 の合成

【化171】

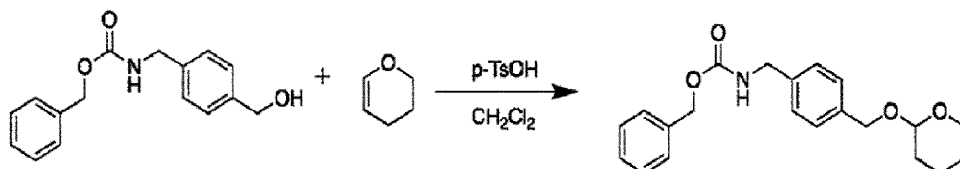


(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(2,500mg、1.7mmol、1当量)およびTEA(351mg、3.5mmol、483μL、2当量)のTHF(10mL)中の溶液に、プロプ-2-エノイルクロリド(126mg、1.4mmol、113μL、0.8当量)を0℃で滴下した。添加後、混合物を25℃で12時間攪拌したところ、この時点で、所望の生成物がLCMSにより計測された。反応混合物を減圧下で濃縮し、残渣を分取HPLCにより精製して、N-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)アクリルアミド(化合物3040、280mg、818μmol、47%収率)を固体として得た。MS ESI [M+H]⁺=343.1。

【0627】

化合物 3044 の合成

【化 1 7 2】

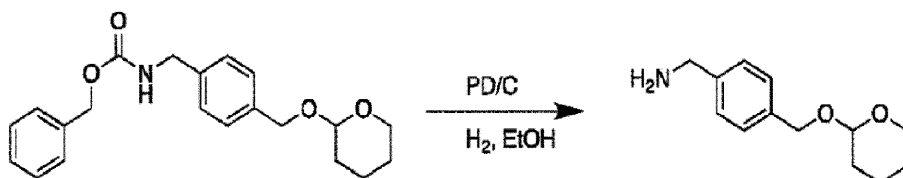


ジクロロメタン（100 mL）中のベンジル（4-（ヒドロキシメチル）ベンジル）カルバメート（2.71 g、10 mmol、1 当量）、3,4-ジヒドロ-2H-ピラン（1.81 mL、20 mmol、2 当量）および p-トルエンスルホン酸一水和物（285 mg、1.5 mmol、0.15 当量）を室温で一晩撹拌したところ、この時点で、所望の生成物が LCMS により計測された。溶剤を減圧下で除去し、粗生成物をシリカゲルにより精製して、ベンジル（4-（（（テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル）オキシ）メチル）ベンジル）カルバメート（化合物 3044、2.4 g、68%）を油として得た。MS ESI $[M+H]^+ = 356.2$ 。

【0628】

化合物 3045 の合成

【化 1 7 3】

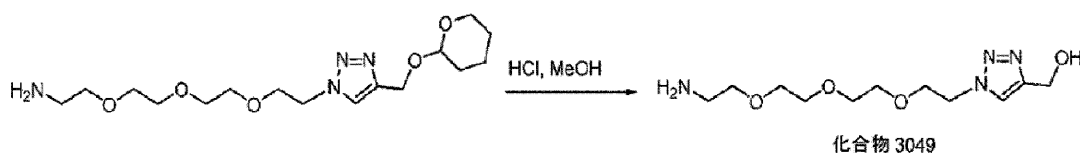


EtOH 中の（4-（（（テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル）オキシ）メチル）ベンジル）カルバメート（化合物 8、1.5 g、4.2 mmol、1 当量）およびパラジウム炭素（160 mg、10 重量%）をフラスコに入れ、短時間の間排気し、次いで、風船を介して水素を添加し、混合物を室温で 1 時間撹拌した。溶剤を減圧下で除去し、粗生成物をシリカゲルで精製して、（4-（（（テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル）オキシ）メチル）-フェニル）メタンアミン（化合物 3045、890 mg、95%）を無色の油として得た。MS ESI $[M+H]^+ = 460.2$ 。

【0629】

脱保護のための一般的なプロトコル（基本手順 D）

【化 1 7 4】



2-（2-（2-（2-（4-（（（テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル）オキシ）メチル）-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル）エトキシ）エトキシ）エトキシ）エタン-1-アミン（化合物 3047、1.9 g、5.3 mmol）を HCl（MeOH 中に 1 N、10 mL）中に溶解し、90 分間室温で撹拌した。溶剤を減圧下で除去し、残渣をシリカゲルで精製して、（1-（2-（2-（2-（2-アミノエトキシ）エトキシ）エトキシ）エチル）-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル）メタノール（化合物 3049、462 mg、32%）を無色の油として得た。MS ESI $[M+Na]^+ = 297.2$ 。

【0630】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0631】

【表4】

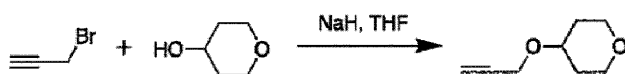
化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3050	343.2
3059	205.1
3084	273.1

10

【0632】

アルキン中間体合成のための一般的なプロトコル（基本手順E）

【化175】



20

テトラヒドロ-2H-ピラン-4-オール（2.75 mL、28.8 mmol、1当量）のTHF（65 mL）中の溶液に、NaH（2.3 g、60.0 mmol、60%純度、2当量）を0℃でゆっくりと添加した。添加後、混合物をこの温度で30分間攪拌し、次いで、3-ブロモプロプ-1-イン（2.6 mL、28.8 mmol、1.0当量）を滴下して添加した。混合物を12時間攪拌し、室温に温めた。TLCは、より低い極性で1つの大きな新たなスポットを示した。反応混合物を氷水（100 mL）の添加によって失活させ、次いで、DCM（3×50 mL）で抽出した。組み合わせた有機層を減圧下で濃縮し、シリカゲルで精製して、4-（プロプ-2-イン-1-イルオキシ）テトラヒドロ-2H-ピラン（中間体15、2.35 g）を油として得、これをカップリングステップにおいて直接用いた。

30

【0633】

類似の手法を用いて以下のアルキン中間体を得た。

【0634】

【表5】

中間体番号	構造	¹ H-NMRデータ
17		¹ H NMR (400 Mz, CDCl ₃) δ 4.83-6.69 (5H, m), 4.16 (2H, d), 2.45 (1H, t)
231		

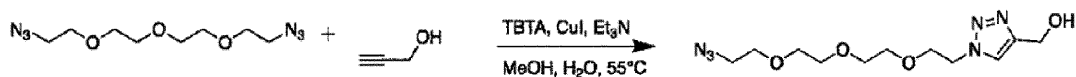
40

【0635】

化合物3055の合成

50

【化 1 7 6】

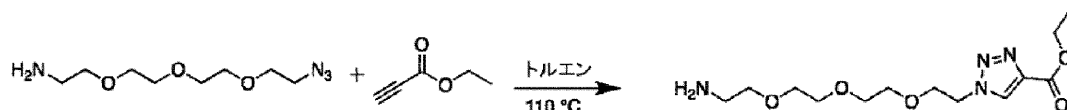


プロパー-2-イン-1-オール (0.71 mL、12.0 mmol、1当量)、TBT A (1.59 g、3.0 mmol、0.25当量)、ヨウ化銅 (229 mg、1.2 mmol、0.1当量)、トリエチルアミン (0.42 mL、3.0 mmol、0.25当量) のメタノール (50 mL) および水 (6 mL) 中の溶液を、窒素流で5分間でパージし、氷浴で冷却した。1-アジド-2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エタン (5.86 g、24.0 mmol、1当量) を添加し、混合物を室温で5分間攪拌し、次いで、55℃で一晩加熱した。反応混合物を室温に冷却し、413ろ紙を通してろ過した。溶剤を減圧下で除去し、残渣をシリカゲルで精製して、(1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メタノール (化合物3055、3.6 g、64%) を無色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 301.2。

【0636】

化合物3062の合成

【化 1 7 7】

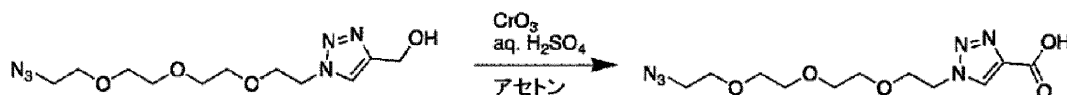


2-[2-[2-(2-アジドエトキシ)エトキシ]エトキシ]エタンアミン (0.79 mL、4 mmol、1当量)、エチルプロピオネート (0.81 mL、8 mmol、2当量) およびトルエン (4 mL) を、蓋をしたマイクロ波チューブ (20 mL) 中において30分間110℃に加熱した。次いで、混合物を室温に温め、シリカゲルで精製して：エチル1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボキシレート (化合物3062、190 mg、15%) を油として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 317.2。¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 8.34 (1H, s), 4.63 (2H, t), 4.46 (2H, q), 3.92 (2H, t), 3.65 (8H, d), 3.53 (2H, t), 2.88 (2H, t), 1.44 (3H, t), 1.28 (2H, s br)。

【0637】

化合物3078の合成

【化 1 7 8】

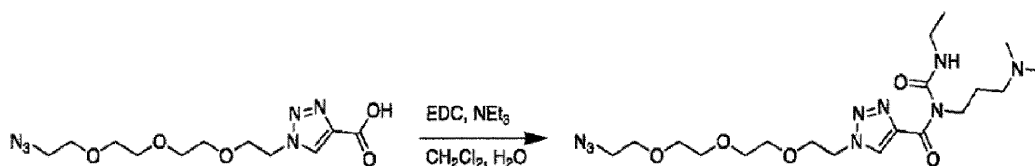


(1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メタノール (化合物3057、0.5 g、1.7 mmol、1.0当量) のアセトン (16 mL) 中の溶液を氷浴で冷却し、ジョーンズ試薬 (2N、4.2 mL、8.3 mmol、5.0当量) を滴下して添加した。冷却浴を外し、混合物を室温で4時間攪拌した。反応混合物をセライトプラグでろ過し、濃縮し、シリカゲルで精製して、1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボン酸 (化合物3078、0.37 g、71%) を清透な油として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 315.1。

【0638】

化合物3086の合成

【化179】

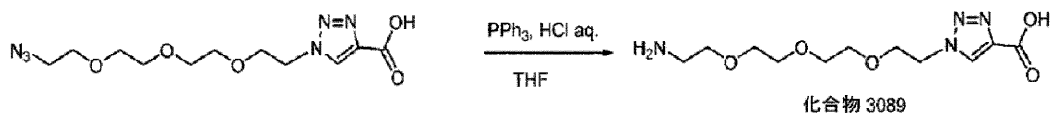


CH₂Cl₂ (15 mL) 中の1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボン酸 (化合物3080、0.5 g、1.59 mmol、1当量)、EDC (458 mg、2.39 mmol、1.5当量) を、室温で3時間撹拌した。TLCは出発材料の消費を示した。水 (1 mL) を添加し、混合物を室温で一晩撹拌した。溶剤を減圧下で除去し、粗生成物をシリカゲルで精製して：1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-N-(3-(ジメチルアミノ)プロピル)-N-(エチルカルバモイル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボキサミド (化合物3086、317 mg、42%) を無色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 470.2。

【0639】

アジド還元のための一般的なプロトコル (基本手順F)

【化180】



1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボン酸 (化合物3080、0.5 g、1.59 mmol、1当量) をTHF (10 mL) 中に溶解し、トリフェニルホスフィン (0.63 g、2.39 mmol、1.5当量) を添加した。混合物を室温で12時間撹拌した。HCl (2 N、10 mL) を添加し、混合物を一晩撹拌した。溶剤を減圧下で除去し、混合物をC18逆相クロマトグラフィにより精製して、1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボン酸 (化合物3089、0.2 g、44%) を無色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 289.1

【0640】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0641】

【表6】

化合物番号	M ⁺ + H 実測値
3094	444.3
3126	311.2

【0642】

化合物3099の合成

10

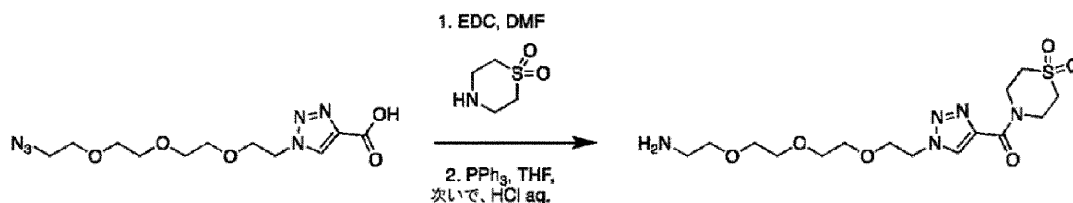
20

30

40

50

【化 1 8 1】

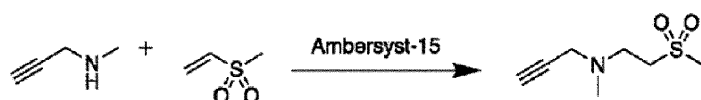


1-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-カルボン酸(化合物3080、0.94g、2.98mmol、1当量)をDMF(10mL)中に溶解した。N-エチル-N-イソプロピルプロパン-2-アミン(385mg、2.98mmol、1当量)、1,4-チアジナ-1,1-ジオキシド(806mg、5.96mmol、2.0当量)、続いて、[ジメチルアミノ(トリアゾロ[4,5-b]ピリジン-3-イルオキシ)メチレン]-ジメチルアンモニウム；ヘキサフルオロリン酸(1.36g、3.58mmol、1.2当量)を添加し、混合物を室温で一晩攪拌した。混合物を濃縮し、シリカゲルでフラッシュして1.74gの油を得、これをTHF(10mL)中に溶解し、トリフェニルホスフィン(1.55g、5.91mmol)を添加した。混合物を一晩攪拌し、HCl(2N、5mL)を添加した。混合物を室温で4日間攪拌し、濃縮し、逆相C-18シリカゲルで精製して、(1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)(1,1-ジオキシドチオモルホリノ)メタノン(化合物3099、485mg、40%)を無色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺=406.1

【0643】

中間体66の合成

【化 1 8 2】

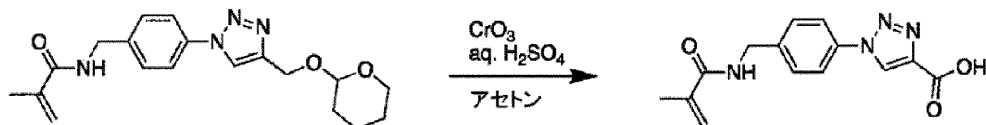


1-メチルスルホニルエチレン(4.99g、47.03mmol、4.13mL)およびAmberlyst-15((30%w/w))の混合物に、N-メチルプロパン-2-イン-1-アミン(2.6g、37.62mmol)を滴下して添加した。混合物を室温で12時間攪拌した。触媒をろ過により除去し、ろ液を減圧下で濃縮して：N-メチル-N-(2-(メチルスルホニル)エチル)プロパン-2-イン-1-アミン(中間体66、6.43g、98%)を油として得た。MS ESI [M+H]⁺=176.1。

【0644】

化合物3100の合成

【化 1 8 3】



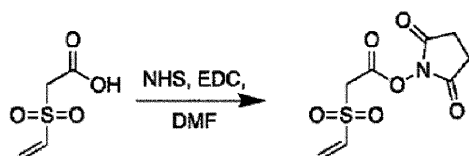
N-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)メタクリルアミド(0.5g、1.4mmol、1.0当量)をアセトン(25mL)中に懸濁させ、氷浴で冷却した。

ジョーンズ試薬（2 N、5 mL、7.1 当量）を滴下して添加した。混合物を室温に温め、5 時間攪拌し、その後、イソプロパノールの添加により失活させた。懸濁液をセライトプラグでろ過し、減圧下で濃縮し、シリカゲルで精製して、1-（4-（メタクリルアミドメチル）フェニル）-1, 2, 3-トリアゾール-4-カルボン酸（化合物 3100、160 mg、40%）を白色の固体として得た。MS ESI $[M+H]^+ = 287.1$ 。

【0645】

中間体 74 の合成

【化184】

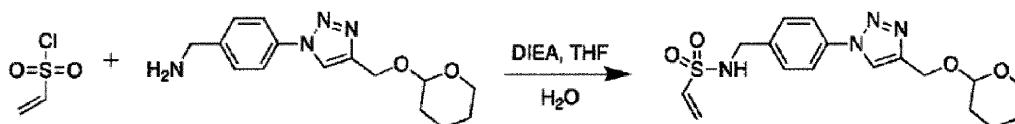


2-（ビニルスルホニル）酢酸（1 g、6.7 mmol、1.0 当量）、NHS（766 mg、6.7 mmol、1.0 当量）、EDC（1.03 g、6.7 mmol、1.0 当量）の DMF（15 mL）中の混合物を室温で一晩攪拌し、減圧下で濃縮した。残渣を EtOAc（100 mL）中にとり、水（4×50 mL）で洗浄した。次いで、溶剤を減圧下で除去して、2, 5-ジオキソピロリジン-1-イル 2-（ビニルスルホニル）アセテート（中間体 74、493 mg）を黄色の油として得、これを次のカップリングステップにおいて直接用いた。MS ESI $[M+H]^+ = 248.0$

【0646】

化合物 3107 の合成

【化185】

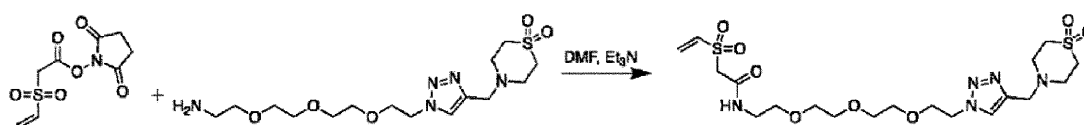


（4-（4-（（（テトラヒドロ-2 H-ピラン-2-イル）オキシ）メチル）-1 H-1, 2, 3-トリアゾール-1-イル）フェニル）メタンアミン（化合物 3038、1.14 g、3.95 mmol、1.0 当量）を、水（10 mL）および THF（10 mL）中に溶解した。DIEA（0.69 mL、3.95 mmol、1.0 当量）、続いて、塩化エテンスルホニル（0.5 g、3.95 mmol、1.0 当量）を添加し、混合物を室温で一晩攪拌した。溶剤を減圧下で除去し、粗生成物をシリカゲルで精製して：N-（4-（4-（（（テトラヒドロ-2 H-ピラン-2-イル）オキシ）メチル）-1 H-1, 2, 3-トリアゾール-1-イル）ベンジル）エテンスルホンアミド（化合物 3107、24 mg、2%）を無色の固体として得た。MS ESI $[M+H]^+ = 379.1$

【0647】

化合物 3108 の合成

【化186】



4-（（1-（2-（2-（2-（2-アミノエトキシ）エトキシ）エトキシ）エチル

10

20

30

40

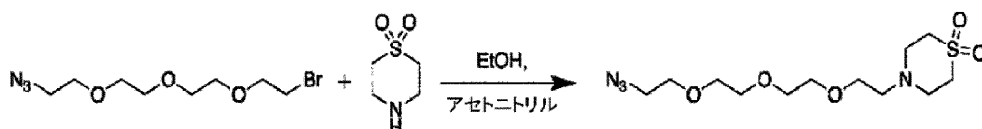
50

) -1H-1, 2, 3-トリアゾール-4-イル) メチル) チオモルホリン 1, 1-ジオキシド (化合物 3037、760 mg、1.94 mmol、1.0 当量)、2, 5-ジオキソピロリジン-1-イル 2-(ビニルスルホニル) アセテート (中間体 74、480 mg、1.94 mmol、1.0 当量) およびトリエチルアミン (0.54 mL、3.9 mmol、2.0 当量) の DMF (15 mL) 中の混合物を室温で一晩攪拌し、減圧下で濃縮した。粗生成物をシリカゲルで精製して: N-(2-(2-(2-(2-(4-(1, 1-ジオキシドチオモルホリノ) メチル)-1H-1, 2, 3-トリアゾール-1-イル) エトキシ) エトキシ) エトキシ) エチル)-2-(ビニルスルホニル) アセトアミド (化合物 3108、90 mg) を無色の油として得た。MS ESI $[M+H]^+ = 524.2$

【0648】

化合物 3117 の合成

【化187】

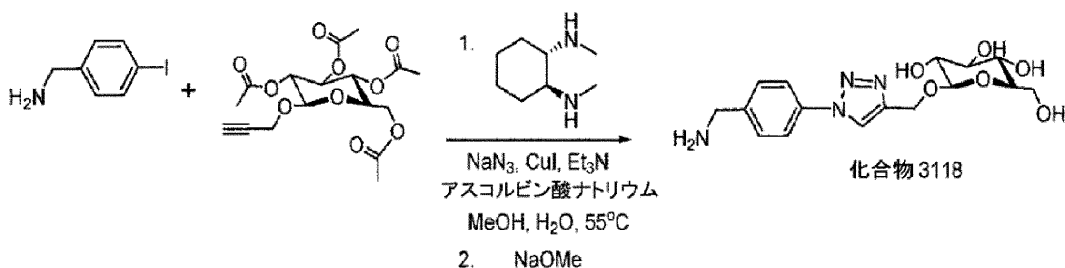


1-アジド-2-(2-(2-(2-ブromoエトキシ) エトキシ) エトキシ) エタン (750 mg、2.7 mmol、1.0 当量)、チオモルホリン 1, 1-ジオキシド (720 mg、5.3 mmol、2.0 当量)、エタノール (1 mL) およびアセトニトリル (2 mL) の混合物を 120°C で 2 時間、シールしたマイクロ波チューブ (20 mL) 中で加熱した。室温に冷却した後、溶剤を減圧下で除去し、粗生成物をシリカゲルで精製して 4-(2-(2-(2-(2-アジドエトキシ) エトキシ) エトキシ) エチル) チオモルホリン 1, 1-ジオキシド (化合物 3117、752 mg、84%) を油として得た。MS ESI $[M+H]^+ = 337.2$ 。 ^1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ 3.83-3.67 (8 H, m), 3.65-3.63 (4 H, m), 3.42 (2 H, t), 3.14-3.11 (4 H, m), 3.09-3.07 (4 H, m), 2.80 (2 H, t)。

【0649】

化合物 3118 の合成

【化188】



(4-ヨードフェニル) メタンアミン (4.0 g、14.8 mmol、1.0 当量)、(1S, 2S)-N1, N2-ジメチルシクロヘキサン-1, 2-ジアミン (0.46 mL、3.0 mmol、0.2 当量)、アスコルビン酸ナトリウム (294 mg、1.5 mmol、0.1 当量)、ヨウ化銅 (424 mg、2.2 mmol、0.15 当量)、アジ化ナトリウム (1.93 g、29.7 mmol、2.0 当量)、 Et_3N (2.48 mL、17.8 mmol、1.2 当量) および (2R, 3R, 4S, 5R, 6R)-2-(アセトキシメチル)-6-(プロプ-2-イン-1-イルオキシ) テトラヒドロ-2H-ピラン-3, 4, 5-トリイル三酢酸 (5.73 g、14.8 mmol、1.0 当量) のメ

10

20

30

40

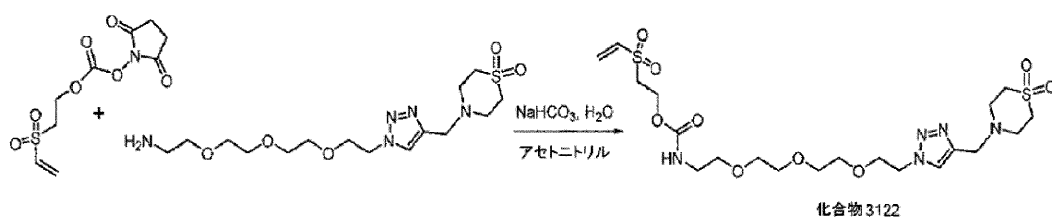
50

タノール（36 mL）および水（9 mL）中の混合物を窒素で5分間パージし、55℃に一晩加熱した。反応混合物を室温に冷却し、413ろ紙を通してろ過した。溶剤を減圧下で除去し、残渣をシリカゲルで精製して無色の油を得、これをさらに精製して汚染物を除去した。油をTHF（5 mL）中に溶解し、続いて、ナトリウムメトキシド（0.5 N、1 mL）を添加した。混合物を室温で12時間攪拌し、Amberlite IR 120（H⁺）イオン交換樹脂を添加することにより中和した。樹脂をろ過により除去し、混合物を減圧下で濃縮した。粗生成物を逆相C18シリカゲルにより精製して（2R, 3R, 4S, 5S, 6R）-2-（（1-（4-（アミノメチル）フェニル）-1H-1, 2, 3-トリアゾール-4-イル）メトキシ）-6-（ヒドロキシメチル）テトラヒドロ-2H-ピラン-3, 4, 5-トリオール（化合物3118、16 mg、<1%）を無色の固体として得た。MS ESI [M+H]⁺=367.1。

【0650】

SVECカップリングのための一般的なプロトコル（基本手順G）

【化189】



4-（（1-（2-（2-（2-（2-アミノエトキシ）エトキシ）エトキシ）エチル）-1H-1, 2, 3-トリアゾール-4-イル）メチル）チオモルホリン1, 1-ジオキシド（化合物3037、0.65 g、1.7 mmol、1.0当量）を、2, 5-ジオキソピロリジン-1-イル（2-（ビニルスルホニル）エチル）カーボネート（0.5 g、1.8 mmol、1.1当量）のアセトニトリル（10 mL）中の攪拌溶液に添加した。水（10 mL）および炭酸水素ナトリウム（153 mg、1.8 mmol、1.1当量）を添加し、混合物を1時間室温で攪拌した。混合物を塩水（15 mL）で希釈し、ジクロロメタン（3×15 mL）で抽出した。組み合わせた有機相を綿でろ過し、減圧下で濃縮した。粗生成物をシリカゲルで精製して：2-（ビニルスルホニル）エチル（2-（2-（2-（2-（4-（（1, 1-ジオキシドチオモルホリノ）メチル）-1H-1, 2, 3-トリアゾール-1-イル）エトキシ）エトキシ）エトキシ）エチル）カルバメート（化合物3122 738 mg、80%）を無色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺=554.2。

【0651】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0652】

【表7】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3123	451.1
3126	311.2

【0653】

化合物3132の合成

10

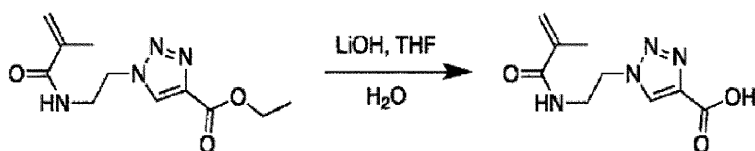
20

30

40

50

【化190】

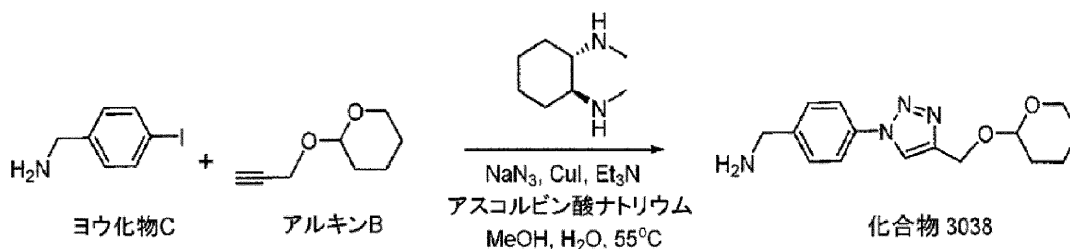


エチル 1- (2-メタクリルアミドエチル) -1H-イミダゾール-4-カルボキシレート (0.2 g、0.8 mmol、1.0 当量) を水 (10 mL) および THF (10 mL) 中に溶解した。水酸化リチウム (0.2 g、8.4 mmol、10 当量) を添加し、混合物を室温で一晩攪拌した。溶剤を減圧下で除去し、粗生成物をシリカゲルで精製して、1- (2-メタクリルアミドエチル) -1H-1, 2, 3-トリアゾール-4-カルボン酸 (化合物 3132) を得た。MS ESI [M+H]⁺ = 224.1

【0654】

1, 3 双極性環化付加のための一般的なプロトコル (基本手順 H)

【化191】



(4-ヨードフェニル)メタンアミン (338 mg、1.5 mmol)、(1S, 2S)-N1, N2-ジメチルシクロヘキサン-1, 2-ジアミン (41 mg、290.0 μmol、46 μL)、アスコルビン酸ナトリウム (29 mg、145.0 μmol)、ヨウ化銅 (41 mg、218 μmol)、アジ化ナトリウム (189 mg、2.9 mmol、102 μL)、Et₃N (176 mg、1.8 mmol、243 μL) およびプロパー-2-イノキシシクロヘキサン (0.2 g、1.5 mmol) のメタノール (10 mL) および H₂O (1 mL) 中の混合物を、55°C で 12 時間攪拌したところ、この時点で、所望の生成物が LCMS により計測された。Silica Bond Metal Scavenger を混合物に添加して金属を除去し、反応混合物をろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得、これを、分取 HPLC (カラム Waters Xbridge Prep (OBD C18 150×30 10 μ)、緩衝剤 A: 水 (0.05% 水酸化アンモニア v/v); 緩衝剤 B: アセトニトリル; 40 mL/min で 12 分間にわたって 25%~55% 緩衝剤 B) により精製した。化合物 (4- (4- (((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル) オキシ) メチル) -1H-1, 2, 3-トリアゾール-1-イル) フェニル) メタンアミン (化合物 3038、62 mg、211.65 μmol、97.76%) を白色の固体として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 289.2。

【0655】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0656】

10

20

30

40

50

【表 8】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3136	304.1
3137	346.2
3138	290.1
3139	275.1
3140	362.2
3141	406.2
3142	303.1
3143	317.1
3144	331.1
3145	233.0
3146	317.1
3147	283.1
3148	282.1
3149	302.2
3150	272.1
3151	273.1
3152	274.1
3153	286.1
3154	255.1
3155	255.1
3156	256.1

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3157	289.1
3158	273.1
3159	291.0
3160	299.0
3161	259.1
3162	245.1
3163	268.1
3164	268.1
3165	292.1
3166	241.1
3167	241.1
3168	255.1
3169	241.1
3170	255.1
3171	289.1
3172	303.1
3173	281.0
3174	277.1
3175	272.3
3176	275.1
3177	288.1

10

20

30

【 0 6 5 7 】

【表 9】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3178	259.1
3179	245.0
3180	251.1
3181	322.1
3182	322.1

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3183	275.1
3184	287.1
3185	281.2
3186	346.2

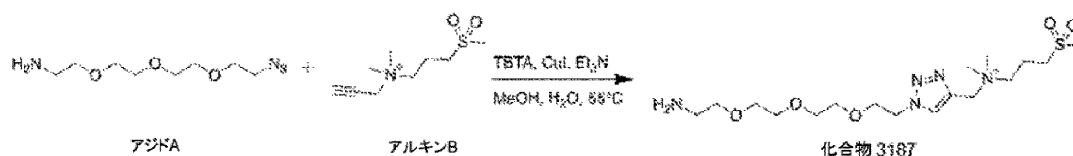
40

【 0 6 5 8 】

1, 3 双極性環化付加のための一般的なプロトコル (基本手順 I)

50

【化 1 9 2】



N, N-ジメチル-N-(3-(メチルスルホニル)プロピル)プロプ-2-イン-1-アミニウム (アルキンB、400mg、2.1mmol) およびTBTA (245mg、462μmol) のメタノール (5mL) 中の溶液に、ヨウ化銅 (40mg、210μmol) およびEt₃N (53mg、526μmol、73μL) を添加した。添加後、混合物を攪拌し、2-[2-[2-(2-アジドエトキシ)エトキシ]エトキシ]エタンアミン (アジドA、459mg、2.1mmol) を25℃で滴下し、次いで、混合物を55℃で12時間攪拌したところ、この時点で、LCMS分析は所望の生成物の形成を示していた。Silica Bond Metal Scavengerを添加して金属を除去し、混合物をろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を分取HPLC (カラム Waters Xbridge Prep (OBD C18 150×30 10μ)、緩衝剤A：水 (0.04% NH₃H₂O v/v)；緩衝剤B：アセトニトリル；40mL/minで12分間にわたって1%~30%緩衝剤B) により精製した。化合物N-((1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)-エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メチル)-N, N-ジメチル-3-(メチルスルホニル)プロパン-1-アミニウム (化合物3187、223.8mg、483μmol) を油として得た。MS ESI [M-CH₂]⁺=408.2。

【0659】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0660】

【表 1 0】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3188	283.2
3189	269.1
3190	407.1
3191	421.1
3192	393.1
3193	455.1
3194	418.2
3195	406.1
3196	420.3
3197	420.2
3198	420.2
3199	404.1
3200	472.2
3201	432.3
3202	476.3
3203	420.2
3204	416.2
3205	406.2
3206	420.2
3207	436.2
3208	342.3
3209	343.2

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3210	356.2
3211	325.2
3212	325.2
3213	326.1
3214	359.2
3215	343.2
3216	361.2
3217	369.1
3218	329.2
3219	338.1
3220	338.1
3221	362.2
3222	323.1
3223	362.2
3224	311.1
3225	311.1
3226	325.2
3227	311.1
3228	325.1
3229	274.1
3230	302.1
3231	316.1

10

20

30

【0 6 6 1】

【表 1 1】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3240	416.2
3241	357.2
3242	380.3

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3243	302.3
3244	345.1

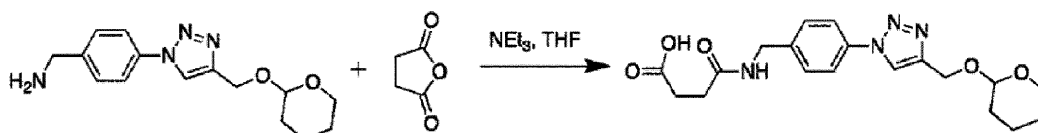
40

【0 6 6 2】

化合物 3 2 4 5 の合成

50

【化193】

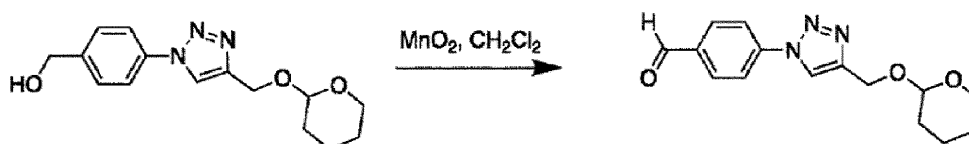


(4-((4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(化合物3038、500mg、1.7mmol、1当量)およびTEA(350mg、3.5mmol、482μL、2当量)のTHF(10mL)中の溶液に、テトラヒドロフラン-2,5-ジオン(139mg、1.4mmol、0.8当量)を0℃で滴下した。添加後、混合物を25℃で12時間撹拌した。LCMSが反応の完了を示し、所望のMSの1つのメインピークを検出した。反応混合物を減圧下で濃縮して溶剤を除去した。残渣を、分取HPLC(カラムGemini 200×30 10μ、緩衝剤A:水(10mM NH₄HCO₃ v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分間にわたって1%~40%緩衝剤B)により精製した。化合物4-オキソ-4-[[4-([4-((テトラヒドロピラン-2-イルオキシメチル)トリアゾール-1-イル)フェニル]メチルアミノ]ブタン酸(化合物3245、210mg、528μmol)を白色の固体として得た。MS ESI [M⁺-H] = 387.0。

【0663】

化合物3246の合成

【化194】

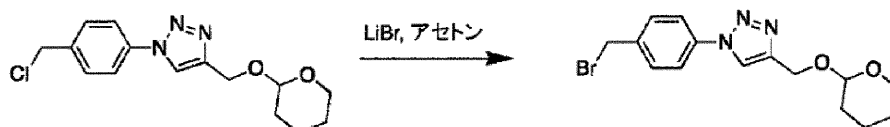


[4-([4-((テトラヒドロピラン-2-イルオキシメチル)トリアゾール-1-イル)フェニル]メタノール(1g、3.5mmol、1当量)のDCM(20mL)中の溶液に、MnO₂(1.50g、17.3mmol、5当量)を添加した。混合物を25℃で12時間、N₂雰囲気下で撹拌した。LCMSは所望のMSを示した。反応混合物をろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を分取HPLC(カラムGemini 200×30 10μ、緩衝剤A:水(10mM NH₄HCO₃ v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分間にわたって25%~55%緩衝剤B)により精製した。化合物4-([4-((テトラヒドロピラン-2-イルオキシメチル)トリアゾール-1-イル)ベンズアルデヒド(化合物3246、177mg、611μmol)を白色の固体として得た。MS ESI [M⁺-H] = 288.1。

【0664】

化合物3247の合成

【化195】



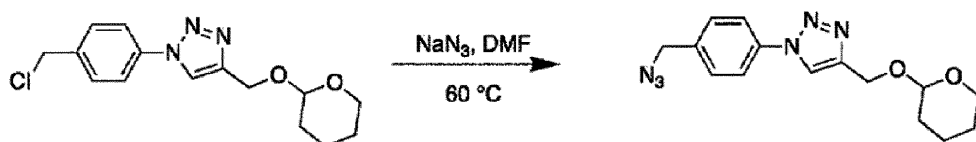
1-(4-(クロロメチル)フェニル)-4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール(0.3g、975μmol)

l) のアセトン (10 mL) 中の溶液に、LiBr (847 mg、9.9 mmol、245 μ L) を添加した。混合物を 50 °C で 12 時間、N₂ 雰囲気下で攪拌した。反応混合物を H₂O (90 mL) で希釈し、EtOAc (30 mL $\times$ 3) で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水 (90 mL) で洗浄し、無水 Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を、カラムクロマトグラフィ (SiO₂、石油エーテル/酢酸エチル = 20/1 ~ 1:1) により精製して、1-(4-(プロモメチル)フェニル)-4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール (化合物 3247、0.26 g、584 μ mol) (これは白色の固体として得た) を得た。MS ESI [M⁺-H] = 352.0。

【0665】

化合物 3248 の合成

【化196】

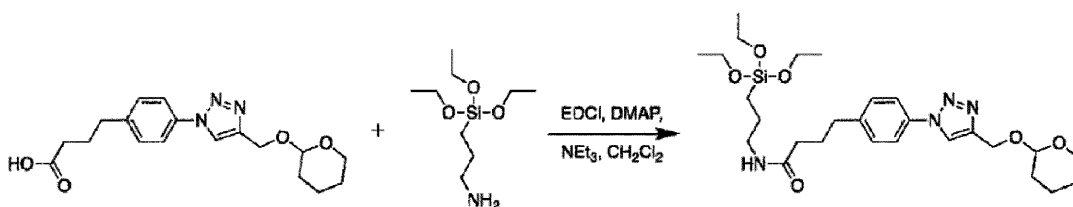


1-(4-(クロロメチル)フェニル)-4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール (0.1 g、325 μ mol) の DMF (10 mL) 中の溶液に、NaN₃ (211 mg、3.3 mmol、114 μ L) を添加した。混合物を 60 °C で 12 時間、N₂ 雰囲気下で攪拌した。TLC が反応の完了を示した。反応混合物を H₂O (30 mL) で希釈し、EtOAc (10 mL $\times$ 3) で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水 (30 mL $\times$ 1) で洗浄し、無水 Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣をカラムクロマトグラフィ (SiO₂、石油エーテル/酢酸エチル = 20/1 ~ 1:1) により精製して、1-(4-(アジドメチル)フェニル)-4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール (化合物 3248、0.1 g、304 μ mol) を白色の固体として得た。MS ESI [M⁺H]⁺ = 315.1.0。

【0666】

化合物 3249 の合成

【化197】



4-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)ブタン酸 (0.25 g、724 μ mol、1 当量)、3-トリエトキシシリルプロパン-1-アミン (160 mg、724 μ mol、1 当量)、EDCI (167 mg、869 μ mol、1.2 当量)、DMA P (2.7 mg、22 μ mol、0.03 当量) および TEA (88 mg、869 μ mol、121 μ L、1.2 当量) の DCM (10 mL) 中の混合物を 25 °C で 10 時間攪拌した。LCMS が反応の完了を示し、所望の MS の 1 つのメインピークを検出した。反応混合物を H₂O (20 mL) および DCM (20 mL $\times$ 3) で抽出した。組み合わせた有機層を Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を、分取 HPLC (カラム YMC-Actus Triart C18 100 $\times$ 30 mm $\times$ 5 μ m、緩衝剤 A: 水 (10 mM NH₄HCO₃ v/v); 緩衝剤 B: アセトニトリル; 40 m

10

20

30

40

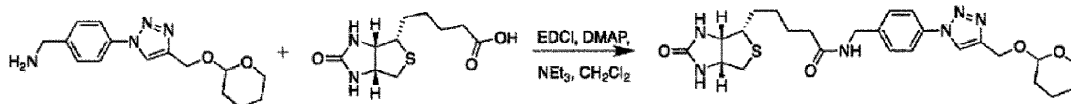
50

L/minで12分間にわたって45%～65%緩衝剤B)により精製した。化合物4-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)-N-(3-(トリエトキシシリル)プロピル)ブタンアミド(化合物3249、55mg、93μmol)を白色の固体として得た。MS ESI $[M^+ - OEt]^+ = 503.3$ 。

【0667】

アミン官能基化のための一般的なプロトコル(基本手順Q)

【化198】



10

5-((3aS,4S,6aR)-2-オキソヘキサヒドロ-1H-チエノ[3,4-d]イミダゾール-4-イル)ペンタン酸(401mg、1.7mmol、1当量)、(4-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(化合物3038、473mg、1.7mmol、1当量)、EDCI(377mg、2.0mmol、1.2当量)、DMAP(4mg、33μmol、0.02当量)およびTEA(199mg、2.0mmol、274μL、1.2当量)のDCM(20mL)中の混合物を、25℃で10時間攪拌したところ、この時点で、所望の生成物がLCMSにより計測された。反応混合物をH₂O(30mL)で希釈し、DCM(30mL×3)で抽出した。組み合わせた有機層をNa₂SO₄で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を、分取HPLC(カラムGemini 200×30 10μ、緩衝剤A:水(10mM NH₄HCO₃ v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分間にわたって15%～45%緩衝剤B)により精製して、5-((3aS,4S,6aR)-2-オキソヘキサヒドロ-1H-チエノ[3,4-d]イミダゾール-4-イル)-N-(4-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)ペンタンアミド(化合物3250、184mg、331μmol)を白色の固体として得た。MS ESI $[M^+H]^+ = 512.2$ 。

20

30

【0668】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0669】

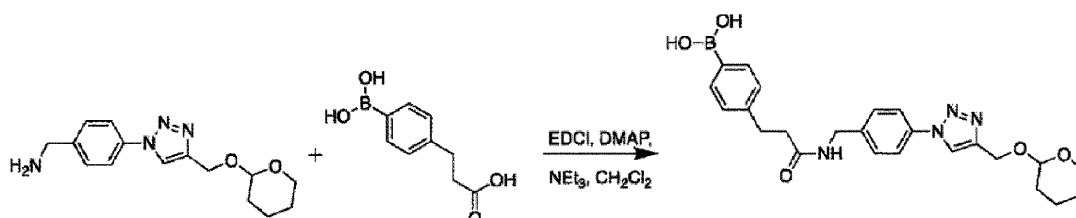
【表12】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3267	618.2

【0670】

アミン官能基化のための一般的なプロトコル(基本手順R)

【化199】



40

50

(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(化合物3038、0.5g、1.7mmol、1当量)、3-(4-ブロモフェニル)プロパン酸(336mg、1.7mmol、1当量)、EDCI(399mg、2.1mmol、1.2当量)、DMAP(6mg、52μmol、0.03当量)およびTEA(211mg、2.1mmol、290μL、1.2当量)のDCM(20mL)中の混合物を25℃で10時間攪拌した。LCMSは、所望のMSの1つのメインピークの検出を示した。反応混合物を、H₂O(20mL)およびDCM(30mL×3)で抽出した。組み合わせた有機層をNa₂SO₄で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を分取HPLC(カラムGemini 200×30 10μ、緩衝剤A:水(10mM NH₄OH v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分間にわたって20%~50%緩衝剤B)により精製した。化合物(4-(3-オキソ-3-((4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)アミノ)プロピル)フェニル)ボロン酸(化合物3251、215mg、461μmol)を黄色の固体として得た。MS ESI [M+H]⁺=465.2。

【0671】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0672】

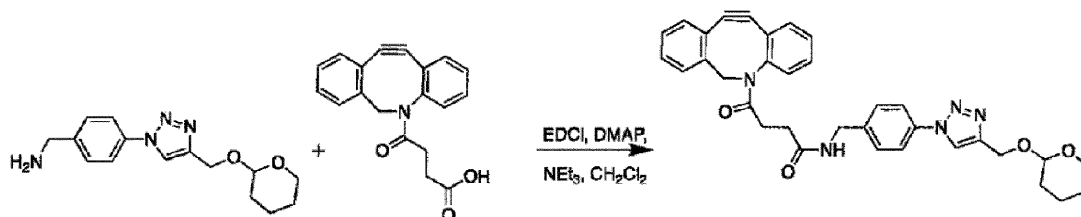
【表13】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3268	568.2

【0673】

化合物3252の合成

【化200】

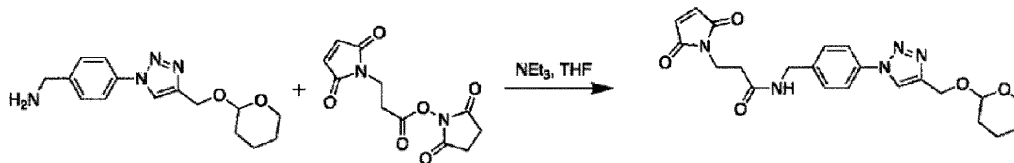


(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(化合物3038、385mg、1.3mmol)、4-(11,12-ジデヒドロジベンゾ[b,f]アゾシン-5(6H)-イル)-4-オキソブタン酸(364mg、1.3mmol)、3-(エチルイミノメチレンアミノ)-N,N-ジメチルプロパン-1-アミン;ヒドロクロリド(290mg、1.5mmol)、N,N-ジメチルピリジン-4-アミン(8mg、63μmol)およびN,N-ジエチルエタンアミン(153mg、1.5mmol、211μL)のDCM(15mL)中の混合物を25℃で12時間攪拌したところ、この時点で、所望の生成物がLCMSにより計測された。反応混合物をろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得、これを、分取HPLC(カラムGemini 200×30 10μ、緩衝剤A:水(10mM NH₄HCO₃ v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分間にわたって45%~65%緩衝剤B)により精製した。4-(11,12-ジデヒドロジベンゾ[b,f]アゾシン-5(6H)-イル)-N-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-ト

リアゾール-1-イル)ベンジル)-4-オキソブタンアミド(化合物3252、87mg、131 μ mol)を白色の固体として得た。MS ESI $[M+H]^+=576.3$ 。
【0674】

化合物3253の合成

【化201】



10

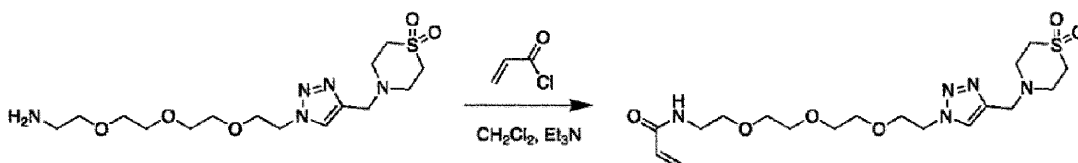
(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン(化合物3038、260mg、902 μ mol)、2,5-ジオキソピロリジン-1-イル3-(2,5-ジオキソ-2,5-ジヒドロ-1H-ピロール-1-イル)プロパノエート(240mg、902 μ mol)およびN,N-ジエチルエタンアミン(183mg、1.8mmol、251 μ L)のTHF(10mL)中の混合物を25 $^{\circ}$ Cで12時間撹拌したところ、この時点で、所望の生成物がLCMSにより計測された。反応混合物を減圧下で濃縮して溶剤を除去し、残渣を得、これをカラムクロマトグラフィ(SiO₂、石油エーテル/酢酸エチル=5:1~0:1)および分取TLC(SiO₂、EtOAc)により精製した。3-(2,5-ジオキソ-2,5-ジヒドロ-1H-ピロール-1-イル)-N-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)プロパンアミド(化合物3253、61mg、134 μ mol)を固体として得た。MS ESI $[M+H]^+=440.2$ 。

20

【0675】

アミン官能基化のための基本手順(基本手順K)

【化202】



30

4-((1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メチル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(化合物3037、350mg、894 μ mol)のDCM(2mL)およびTEA(271mg、2.7mmol、374 μ L)中の溶液に、プロブ-2-エノイルクロリド(65mg、715 μ mol)を0 $^{\circ}$ Cで添加した。混合物を25 $^{\circ}$ Cで12時間撹拌した。LCMSは所望のMSを有するピークを示した。反応混合物を減圧下で濃縮して溶剤を除去した。残渣を、分取HPLC(カラムGemini 200 $\times$ 30 10 μ 、緩衝剤A:水(10mM NH₄HCO₃ v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分間にわたって45%~65%緩衝剤B)により精製した。N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-ジオキシドチオモルホリノ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)エトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)アクリルアミド(化合物3254、150mg、337 μ mol)を油として得た。MS ESI $[M+H]^+=446.2$ 。

40

【0676】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

50

【0677】

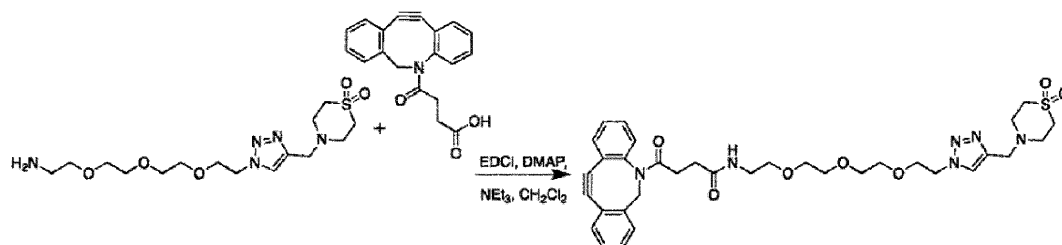
【表14】

化合物番号	M ⁺ +H 実測値
3255	492.2
3256	482.1

【0678】

化合物3257の合成

【化203】

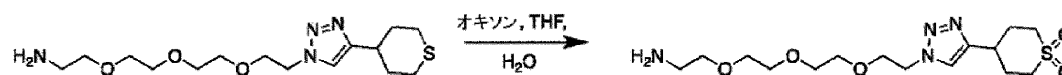


4-((1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メチル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(化合物、0.3g、766 μ mol)のDCM(10mL)中の溶液に、3-(エチルイミノメチレンアミノ)-N,N-ジメチルプロパン-1-アミン;ヒドロクロリド(176mg、920 μ mol)、DMAP(5mg、38 μ mol)、TEA(93mg、920 μ mol、128 μ L)および4-(11,12-ジデヒドロジベンゾ[b,f]アゾシン-5(6H)-イル)-4-オキソブタン酸(234mg、766 μ mol)を添加した。混合物を25℃で12時間、N₂雰囲気下で攪拌した。反応混合物をろ過し、減圧下で濃縮して、残渣を得た。残渣を分取HPLC(カラム:Waters Xbridge Prep OBD C18 150 $\times$ 30 10 μ ;緩衝剤A:水(10mM NH₄HCO₃ v/v);緩衝剤B:アセトニトリル;40mL/minで12分にわたって25%~50%緩衝剤B)により精製した。化合物N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-ジオキシドチオモルホリノ)-メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)エトキシ)エトキシ)エトキシ)-エチル)-4-オキソ-4-(11,12-ジデヒドロジベンゾ[b,f]アゾシン-5(6H)-イル)ブタンアミド(化合物3257、110mg、152 μ mol)を、無色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺=679.2。

【0679】

化合物3258の合成

【化204】



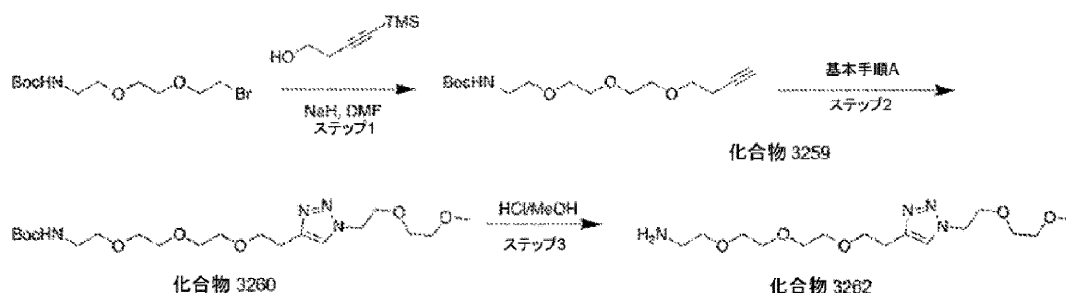
2-(2-(2-(2-(4-(テトラヒドロ-2H-チオピラン-4-イル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)エトキシ)エトキシ)エトキシ)エタン-1-アミン(0.1g、290 μ mol)のH₂O(5mL)およびTHF(5mL)中の溶液に、オキシソ(50mg、290 μ mol)を添加し、次いで、混合物を25℃で1時間攪拌した。TLCが反応が完了していたことを示し、溶剤を減圧下で除去した。残渣を分取HPLC(カラム:Waters Xbridge Prep OBD C18 15

0×30 10 μ; 緩衝剤A: 水 (10 mM NH₄HCO₃ v/v); 緩衝剤B: アセトニトリル; 40 mL/min で12分間にわたって1%~30% 緩衝剤B) により精製した。4-(1-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)テトラヒドロ-2H-チオピラン1,1-ジオキソド (化合物3258、36 mg、93 μmol) を黄色の油として得た。MS ESI [M+H]⁺=377.1。

【0680】

化合物3262のための一般的なプロトコル (基本手順L)

【化205】



ステップ1:

DMF (50 mL) 中の4-(トリメチルシリル)ブタ-3-イン-1-オール (2.28 g、16 mmol) にNaH (736 mg、18.4 mmol、60%純度) を0℃で添加し、0℃で15分間攪拌した。次いで、t-ブチル(2-(2-(2-ブromoエトキシ)エトキシ)エチル)カルバメート (5 g、16 mmol) を添加し、混合物を29℃で12時間攪拌した。TLCは完全な転換を示していた。反応混合物をH₂O (100 mL) で希釈し、EtOAc (100 mL×2) で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水 (100 mL×2) で洗浄し、Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣をカラムクロマトグラフィ (SiO₂、石油エーテル/酢酸エチル=20/1~2:1) により精製して、化合物3259、t-ブチル(2-(2-(2-(ブタ-3-イン-1-イルオキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)カルバメート (2.6 g、8.6 mmol) を無色の油として得た。¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 3.66-3.61 (10H, m), 3.55 (2H, t), 3.33-3.31 (2H, m), 2.49 (2H, td), 1.44 (9H, s)。

【0681】

ステップ2:

基本手順Aを実施して、t-ブチル(2-(2-(2-(2-(1-(2-(2-メトキシエトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)エトキシ)エトキシ)エチル)カルバメート (化合物3260) を得た。

【0682】

ステップ3:

t-ブチル(2-(2-(2-(2-(1-(2-(2-メトキシエトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)エトキシ)エトキシ)エチル)カルバメート (化合物3260、120 mg、269 μmol) のHCl/MeOH (15 mL、約4 N) 中の溶液を25℃で5時間攪拌した。TLCが反応の完了を示した。溶剤を除去し、NH₃·H₂Oを混合物に添加して、溶液のpHを7~8に変更した。残渣を分取HPLC (カラム: Waters Xbridge Prep OBD C18 150×30 10 μ; 緩衝剤A: 水 (10 mM NH₄HCO₃ v/v); 緩衝剤B: アセトニトリル; 40 mL/min で11分間にわたって1%~20% 緩衝剤B) により精製して、化合物3262、2-(2-(2-(2-(1-(2-(2-メトキシエトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)エトキシ)エトキシ)エト

のジオキサン (50 mL) および H_2O (50 mL) 中の溶液に、 $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ (3.27 g、77.8 mmol、1.2 当量) を 0°C で添加した。添加後、混合物をこの温度で 1 時間攪拌し、次いで、得られた混合物を 20°C で 10 時間攪拌した。TLC は 1 つの新たなスポットの形成を示した。反応混合物を NaOH 水溶液 (1 M、80 mL) で希釈し、石油エーテル (80 mL $\times$ 3) で抽出した。組み合わせた水性層を HCl (6 M) 水溶液で $\text{pH}=1$ に酸性化し、次いで、酢酸エチルで抽出した (80 mL で 3 回)。組み合わせた有機層を Na_2SO_4 で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して、3.54 g の無色の油を得、これを次のステップにおいて直接用いた。

【0687】

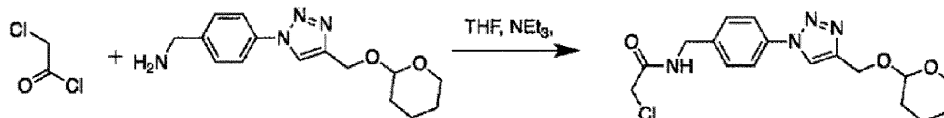
ステップ 2:

(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン (化合物 3038、1 g、3.5 mmol、1 当量)、2,2-ジメトキシ酢酸 (416 mg、3.5 mmol、1 当量)、EDCI (798 mg、4.2 mmol、1.2 当量)、DMAP (8 mg、69 μmol 、0.02 当量) および TEA (421 mg、4.2 mmol、579 μL 、1.2 当量) の DCM (20 mL) 中の混合物を 25°C で 10 時間攪拌した。反応混合物を H_2O (20 mL) および DCM (20 mL $\times$ 3) と混合した。有機層を Na_2SO_4 で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を、分取 HPLC (カラム Gemini 200 $\times$ 30 10 μm 、緩衝剤 A: 水 (10 mM NH_4HCO_3 v/v) ; 緩衝剤 B: アセトニトリル; 40 mL/min で 20 分間にわたって 15~45% 緩衝剤 B) により精製した。化合物 2,2-ジメトキシ-N-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)アセトアミド (化合物 3263、523 mg、1.3 mmol) を白色の固体として得た。MS ESI $[\text{M}^+ \text{H}]^+ = 391.2$ 。

【0688】

化合物 3264 の合成

【化208】



(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)フェニル)メタンアミン (化合物 3038、400 mg、1.4 mmol) および TEA (281 mg、2.8 mmol、387 μL) の THF (15 mL) 中の溶液に、2-クロロアセチルクロリド (125 mg、1.1 mmol、88 μL) を 0°C で滴下した。添加後、混合物を 25°C で 12 時間攪拌した。反応混合物をろ過し、カラムクロマトグラフィ (SiO_2 、石油エーテル: 酢酸エチル = 4:1~2:1) により精製した。化合物 2-クロロ-N-(4-(4-((テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)オキシ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)ベンジル)アセトアミド (化合物 3264、200 mg、506 μmol) を固体として得た。MS ESI $[\text{M}^+ \text{H}]^+ = 365.1$ 。

【0689】

化合物 3265 の合成

10

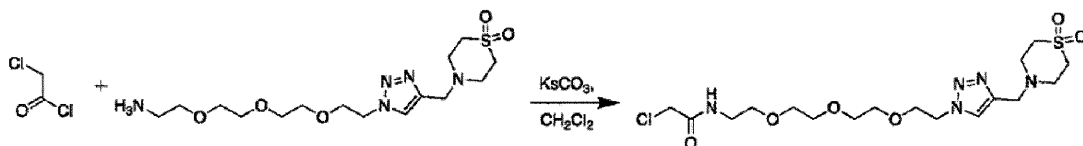
20

30

40

50

【化209】

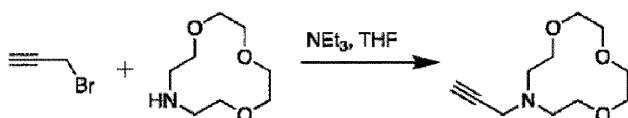


4-((1-(2-(2-(2-(2-(2-アミノエトキシ)エトキシ)エトキシ)エチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メチル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(化合物3037、0.2g、511 μ mol)のDCM(5mL)中の溶液に、
 K_2CO_3 (212mg、1.53mmol)を添加した。混合物を0℃で攪拌し、2-クロロアセチルクロリドを添加した(87mg、766 μ mol、61 μ L)。混合物を25℃で12時間、 N_2 雰囲気下で攪拌し、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣を、分取HPLC(カラム Waters Xbridge Prep OBD C18 150 $\times$ 30、10 μ 、緩衝剤A：水(10mM NH_4HCO_3 v/v)；緩衝剤B：アセトニトリル；40mL/minで12分間にわたって1%~50%緩衝剤B)により精製した。2-クロロ-N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-ジオキシドチオモルホリノ)メチル)-1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)エトキシ)エトキシ)エチル)アセトアミド(化合物3265、67mg、131 μ mol)を油として得た。MS ESI [M^+H] $^+$ =468.1。

【0690】

第二級アミン官能基化のための一般的なプロトコル(基本手順M)

【化210】



1,4,7-トリオキサ-10-アザスピロドデカン(1.05g、6.0mmol、1当量)およびTEA(606mg、6.0mmol、834 μ L、1当量)のTHF(30mL)中の溶液に、3-ブロモプロプ-1-イン(713mg、6.0mmol、517 μ L、1当量)を滴下した。混合物を25℃で10時間攪拌したところ、この時点で、LCMS分析は、所望の生成物の形成を示していた。反応混合物を H_2O (50mL)と混合し、EtOAcで抽出し(50mL $\times$ 7)、有機相を分離し、 Na_2SO_4 で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得たが、その ^1H NMR分析で、所望の化合物である、油として単離された10-プロプ-2-イニル-1,4,7-トリオキサ-10-アザスピロドデカン(中間体237、1.17g、5.5mmol)が示された。

【0691】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0692】

10

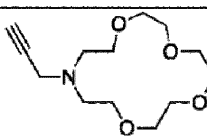
20

30

40

50

【表 16】

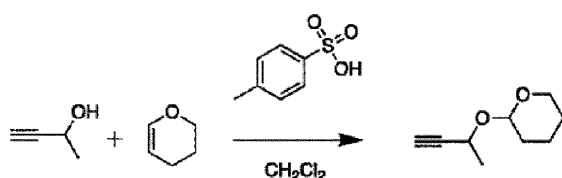
中間体番号	構造
238	

10

【0693】

ヒドロキシル官能基化のための一般的なプロトコル（基本手順N）

【化211】



20

ブター-3-イン-2-オール（10 g、142.67 mmol、11.19 mL、1当量）のDCM（100 mL）中の溶液に、3,4-ジヒドロ-2H-ピラン（12.00 g、142.67 mmol、13.04 mL、1当量）およびPTSA-H₂O（245.69 mg、1.43 mmol、0.01当量）を添加した。混合物を20℃で10時間攪拌し、反応混合物を減圧下で濃縮して溶剤を除去して残渣を得た。残渣をカラムクロマトグラフィ（SiO₂、石油エーテル／酢酸エチル＝1：0）により精製した。化合物2-（ブター-3-イン-2-イルオキシ）テトラヒドロ-2H-ピラン（中間体239、8.12 g、52.66 mmol）を油として得た。

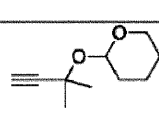
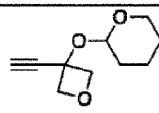
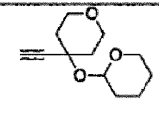
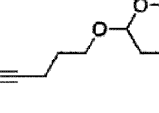
【0694】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

30

【0695】

【表 17】

中間体番号	構造
240	
241	
242	
243	

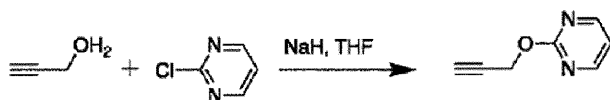
40

50

【0696】

中間体244の合成

【化212】



プロプ-2-イン-1-オール（4.89g、87.31mmol、5.16mL、2当量）のTHF（100mL）中の溶液に、NaH（2.44g、61.12mmol、60%純度、1.4当量）を0℃でゆっくりと添加した。添加後、混合物をこの温度で1時間攪拌し、次いで、2-クロロピリミジン（5g、43.66mmol、1当量）を20℃で滴下した。得られた混合物を60℃で10時間攪拌した。反応混合物を氷水（100mL）の添加によって失活させ、次いで、EtOAc（80mL×3）で抽出した。組み合わせた有機層をNa₂SO₄で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。化合物2-（プロプ-2-イン-1-イルオキシ）ピリミジン（中間体244、6.02g）を茶色の油として得た。

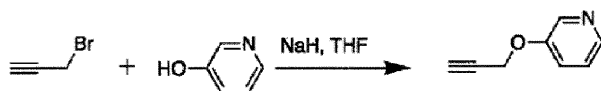
10

【0697】

ヒドロキシル官能基化のための一般的なプロトコル（基本手順O）

【化213】

20



ピリジン-3-オール（10g、105.15mmol、1当量）のDMF（100mL）中の溶液に、NaH（4.21g、105.15mmol、60%純度、1当量）を0℃でゆっくりと添加した。添加の後、混合物を0℃で1時間攪拌し、次いで、3-ブロモプロプ-1-イン（15.01g、126.18mmol、10.88mL、1.2当量）を20℃で滴下した。得られた混合物を20℃で10時間攪拌した。反応混合物を氷水（100mL）の添加によって失活させ、次いで、EtOAc（20mL×3）で抽出した。組み合わせた有機層をNa₂SO₄で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣をカラムクロマトグラフィ（SiO₂、石油エーテル／酢酸エチル＝10：1）により精製して、中間体245、3-（プロプ-2-イン-1-イルオキシ）ピリジン（2.50g、18.78mmol）を油として得た。

30

【0698】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0699】

40

50

【表 18】

中間体番号	構造
246	
247	
248	
249	
250	

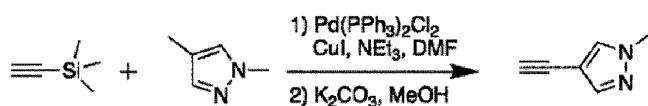
10

20

【0700】

中間体 251 の合成

【化 214】



4-エチン-1-メチル-1H-ピラゾール (5 g、24.04 mmol、1当量) の DMF (50 mL) および TEA (50 mL) 中の溶液に、エチニル (トリメチル) シラン (2.36 g、24.04 mmol、3.33 mL、1当量)、Pd(PPh₃)₂Cl₂ (1.69 g、2.40 mmol、0.1当量) および CuI (457.84 mg、2.40 mmol、0.1当量) を添加した。混合物を 25℃ で 12 時間、N₂ 雰囲気下で撹拌した。次いで、反応混合物をろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得、これを MeOH (50 mL) 中にとった。K₂CO₃ (4.98 g、36.06 mmol、1.5当量) を添加し、混合物を 25℃ で 12 時間、N₂ 雰囲気下で撹拌した。反応混合物を H₂O (100 mL) で希釈し、EtOAc (60 mL × 3) で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水 (100 mL) で洗浄し、無水 Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣をカラムクロマトグラフィ (SiO₂、石油エーテル/酢酸エチル = 20/1 ~ 0:1) により精製した。4-エチン-1-メチル-1H-ピラゾール (中間体 251、1.5 g、14.13 mmol) を油として得た。

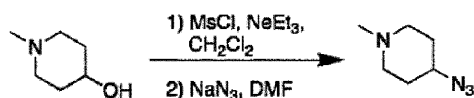
30

40

【0701】

中間体 252 の合成

【化 215】



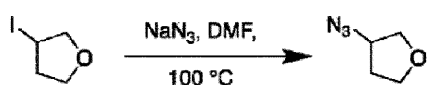
50

DCM (20 mL) 中の 1-メチルピペリジン-4-オール (2.0 g、17.4 mmol) を 0℃ に冷却した。次いで、この溶液に、TEA (2.28 g、22.6 mmol、3.15 mL)、続いて、メタンスルホニルクロリド (2.19 g、19.1 mmol、1.48 mL) を添加した。混合物を 0℃ で 1.5 時間攪拌した。反応混合物を H₂O (50 mL) の 0℃ での添加によって失活させ、次いで、DCM (50 mL × 3) で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水 (100 mL × 2) で洗浄し、Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して 1.6 g の黄色の油を得、これを N, N-ジメチルホルムアミド (20 mL) 中に溶解した。アジ化ナトリウム (807.31 mg、12.42 mmol、436.38 μL) を添加し、混合物を脱気し、N₂ で 3 回パージした。混合物を 65℃ で 12 時間、N₂ 雰囲気下で攪拌した。反応混合物を H₂O (80 mL) の 0℃ での添加によって失活させ、次いで、DCM (100 mL × 2) で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水 (150 mL × 2) で洗浄し、Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣：4-アジド-1-メチルピペリジン (中間体 252、0.8 g) を油として得た。

【0702】

中間体 253 の合成

【化 216】

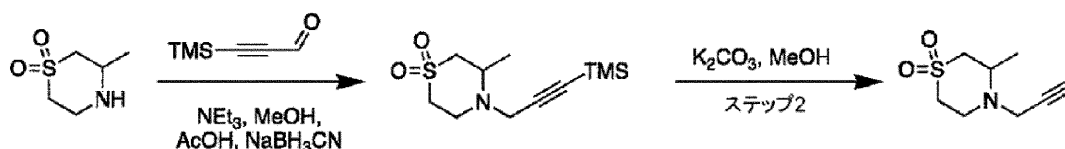


3-ヨードテトラヒドロフラン (2 g、10.10 mmol) およびアジ化ナトリウム (984.90 mg、15.15 mmol、532 μL) の DMF (20 mL) 中の溶液を、100℃ で 15 時間、N₂ 雰囲気下で攪拌した。反応混合物をろ過し、ろ液を水 (30 mL) で希釈した。次いで、溶液を DCM (15 mL × 5) で抽出した。組み合わせた有機層を塩水 (30 mL) で洗浄し、Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して、粗 3-アジドテトラヒドロフラン (中間体 253、1.1 g、9.72 mmol) を液体として得た。

【0703】

中間体 254 の合成

【化 217】



ステップ 1

3-メチルチオモルホリン 1, 1-ジオキシド (0.3 g、1.62 mmol) のメタノール (10 mL) 中の溶液に、N, N-ジエチルエタンアミン (163.50 mg、1.62 mmol、225 μL) および 3-(トリメチルシリル)プロピオールアルデヒド (244.74 mg、1.94 mmol、285 μL) を添加した。添加の後、HOAc を添加して、溶液の pH を 5~6 に調節した。混合物を 25℃ で 0.5 時間攪拌し、次いで、シアノ水素化ホウ素ナトリウム (152 mg、2.42 mmol) を混合物に 10℃ で添加した。添加の後、混合物を 25℃ で 2 時間攪拌した。溶剤を除去し、粗生成物を、シリカゲルによるクロマトグラフィ (石油エーテル：酢酸エチル = 20 : 1-1 : 1) により精製して、3-メチル-4-(3-(トリメチルシリル)プロプ-2-イン-1-イル)チオモルホリン 1, 1-ジオキシド (0.2 g、771 μmol) を固体として得た。

【0704】

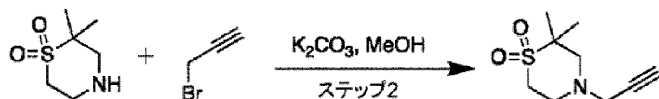
ステップ 2

3-メチル-4-(3-(トリメチルシリル)プロプ-2-イン-1-イル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(0.2g、770.89 μ mol)のメタノール(10mL)中の溶液に、 K_2CO_3 (213.08mg、1.54mmol)を添加した。次いで、混合物を25℃で2時間攪拌したところ、この時点で、TLCが反応の完了を示した。溶剤を除去して、3-メチル-4-(プロプ-2-イン-1-イル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(中間体254、0.2g、粗)を固体として得、これをさらなるカップリング反応において用いた。

【0705】

第二級アミン官能基化のための一般的なプロトコル

【化218】



2,2-ジメチルチオモルホリン1,1-ジオキシド(50mg、306 μ mol)およびトリエチルアミン(62mg、613 μ mol、85 μ L)のTHF(5mL)中の溶液に、3-ブロモプロプ-1-イン(55mg、459 μ mol)を添加した。混合物を25℃で16時間攪拌した。溶剤を減圧下で除去し、残渣を、シリカゲルにおけるクロマトグラフィ(石油エーテル：酢酸エチル=10：1～1：1)により精製した。2,2-ジメチル-4-(プロプ-2-イン-1-イル)チオモルホリン1,1-ジオキシド(中間体255、5mg、25 μ mol)を固体として得た。 ^1H NMR(400MHz, $CDCl_3$) δ 3.40(2H, d), 3.12–3.04(4H, m), 2.78(2H, s), 2.32–2.30(1H, m), 1.44(6H, s)。

【0706】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0707】

【表19】

中間体番号	構造
256	
257	
258	
259	

【0708】

中間体260の合成

10

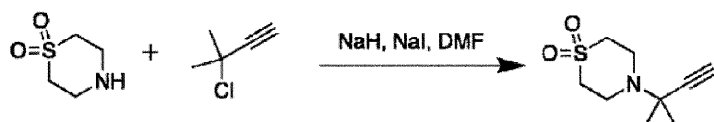
20

30

40

50

【化 2 1 9】

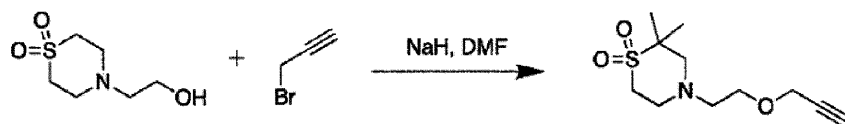


チオモルホリン 1，1-ジオキシド（5 g、36.99 mmol、1 当量）の DMF（100 mL）中の溶液に、NaH（1.78 g、44.38 mmol、60% 純度、1.2 当量）を添加した。混合物を 0℃で 1 時間攪拌した。次いで、3-クロロ-3-メチルブター-1-イン（5.69 g、55.48 mmol、6.23 mL、1.5 当量）および NaI（554.39 mg、3.70 mmol、0.1 当量）を添加し、混合物を 25℃で 4 時間、N₂ 雰囲気下で攪拌した。0℃で H₂O（5 mL）を添加することによって反応混合物を失活させ、次いで、H₂O（100 mL）で希釈し、EtOAc（50 mL × 3）で抽出した。組み合わせた有機層を飽和塩水（100 mL）で洗浄し、無水 Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。残渣をカラムクロマトグラフィ（SiO₂、石油エーテル／酢酸エチル＝20／1～0：1）により精製した。化合物 4-（2-メチルブター-3-イン-2-イル）チオモルホリン 1，1-ジオキシド（中間体 260、3.5 g）を固体として得た。

【0709】

ヒドロキシル官能基化のための一般的なプロトコル（基本手順 P）

【化 2 2 0】



4-（2-ヒドロキシエチル）チオモルホリン 1，1-ジオキシド（1.5 g、8.37 mmol、1 当量）の DMF（20 mL）中の溶液に、NaH（368 mg、9.2 mmol、60% 純度、1.1 当量）を 0℃でゆっくりと添加した。添加後、混合物をこの温度で 1 時間攪拌し、次いで、3-ブロモプロプ-1-イン（1.29 g、10.88 mmol、937 μL、1.3 当量）を 25℃で滴下した。得られた混合物を 25℃で 10 時間攪拌した。反応混合物を H₂O（20 mL）の添加によって失活させ、次いで、EtOAc（20 mL × 3）で抽出した。組み合わせた有機層を飽和 NaCl（10 mL）で洗浄し、Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。化合物 2，2-ジメチル-4-（2-（プロプ-2-イン-1-イルオキシ）エチル）チオモルホリン 1，1-ジオキシド（中間体 261、1.32 g、6.1 mmol）を固体として得た。

【0710】

類似の手法を用いて以下の化合物を調製した。

【0711】

10

20

30

40

50

【表 20】

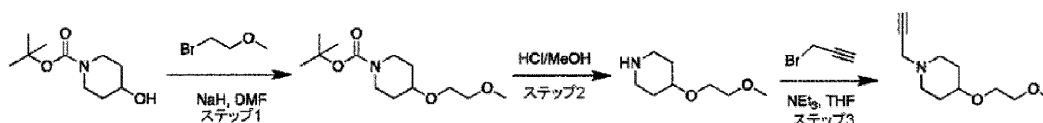
中間体番号	構造
262	
263	
264	

10

【0712】

中間体 265 の合成

【化 221】



20

ステップ 1 :

水素化ナトリウム (1.99 g、49.69 mmol、60%純度) の THF (20 mL) 中の攪拌溶液に、THF (30 mL) 中の *tert*-ブチル 4-ヒドロキシピペリジン-1-カルボキシレート (5 g、24.84 mmol) を、N₂ 雰囲気下に 0℃ で滴下した。0.5 時間攪拌した後、1-ブロモ-2-メトキシエタン (5.18 g、37.26 mmol、3.50 mL) を混合物に添加した。反応混合物をゆっくりと 25℃ とし、12 時間攪拌した。反応混合物を飽和 NH₄Cl 溶液の添加によって失活させた。溶液を EtOAc (100 mL × 3) で抽出した。組み合わせた有機相を塩水で洗浄し、Na₂SO₄ で乾燥させ、減圧下で濃縮して粗生成物を得た。粗生成物をカラムクロマトグラフィ (SiO₂、石油エーテル/酢酸エチル = 10 : 1 ~ 8 : 1) により精製して、*tert*-ブチル 4-(2-メトキシエトキシ)ピペリジン-1-カルボキシレート (2.6 g、10 mmol) を無色の油として得た。

30

【0713】

ステップ 2 :

tert-ブチル 4-(2-メトキシエトキシ)ピペリジン-1-カルボキシレート (0.5 g、1.93 mmol) の HCl/MeOH (20 mL、4 N) 中の混合物を 25℃ で 0.5 時間攪拌した。反応混合物を減圧下で濃縮して生成物を得た。化合物 4-(2-メトキシエトキシ)ピペリジン (0.3 g、1.9 mmol) を油として得た。¹H NMR (400 MHz, D₃COD) δ 7.17–7.05 (1H, m), 3.64–3.57 (4H, m), 3.49 (3H, d), 3.31–3.24 (3H, m), 3.06–3.01 (2H, m), 1.96–1.92 (2H, m), 1.86–1.81 (2H, m)。

40

【0714】

ステップ 3 :

4-(2-メトキシエトキシ)ピペリジン (0.3 g、1.9 mmol) の THF (10 mL) 中の溶液に、N,N-ジエチルエタンアミン (229 mg、2.3 mmol、3.15 μL) を添加した。添加後、混合物を攪拌し、3-ブロモプロプ-1-イン (269

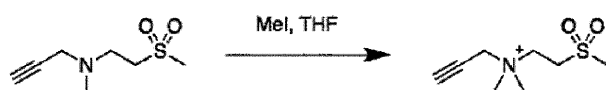
50

mg、2.3 mmol) を滴下した。得られた混合物を 25℃で 12 時間攪拌した。反応混合物をろ過し、減圧下で濃縮して残渣を得た。¹H NMR 分析で残渣は所望の生成物であることが示され、化合物 4-(2-メトキシエトキシ)-1-プロペ-2-イン-1-イル-ピペリジン (中間体 265、200 mg、1.0 mmol) を油として得た。¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 3.62–3.60 (2H, m), 3.56–3.54 (2H, m), 3.40 (3H, s), 3.39–3.31 (3H, m), 2.83–2.80 (2H, m), 2.38–2.34 (2H, m), 2.26–2.24 (1H, m), 1.98–1.94 (2H, m), 1.69–1.66 (2H, m).

【0715】

中間体 266 の合成

【化 222】

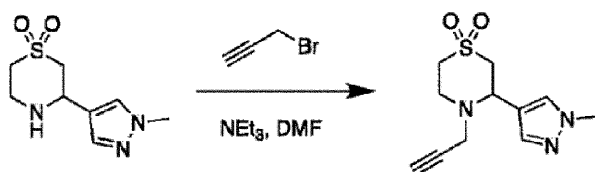


N-メチル-N-(2-(メチルスルホニル)エチル)プロペ-2-イン-1-アミン (439 mg、2.5 mmol) の THF (15 mL) 中の溶液に、ヨードメタン (1.42 g、10.0 mmol、624 μL) を添加した。混合物を 25℃で 5 時間攪拌した。反応混合物をろ過し、フィルタの残渣を検出のために回収した。化合物 N, N-ジメチル-N-(2-(メチルスルホニル)エチル)プロペ-2-イン-1-アミニウム (266、400 mg、2.1 mmol) を白色の固体として得た。¹H NMR (400 MHz, D₂O) δ 4.33 (2H, s), 4.00–3.93 (4H, m), 3.25 (6H, s), 3.20 (3H, s), 2.92 (1H, s).

【0716】

中間体 267 の合成

【化 223】



3-(1-メチル-1H-ピラゾール-4-イル)チオモルホリン 1,1-ジオキシド (100 mg、465 μmol)、トリエチルアミン (129 μL、929 μmol) の DMF (3 mL) 中の溶液に、3-ブロモプロペ-1-イン (83 mg、697 μmol) を添加した。混合物を 25℃で 16 時間攪拌した。水 (5 mL) を添加し、混合物を EtOAc (3×5 mL) で抽出した。組み合わせた有機層を Na₂SO₄ で乾燥させ、ろ過し、減圧下で濃縮して：3-(1-メチル-1H-ピラゾール-4-イル)-4-(プロペ-2-イン-1-イル)チオモルホリン 1,1-ジオキシド (中間体 267、50 mg、197 μmol) を油として得た。MS ESI [M+H]⁺ = 253.9.

【0717】

実施例 3：アルギン酸塩に対する例示化合物の接合

例示的な実施形態の 1 つにおいて、例示化合物はポリマーに結合していることが可能である。この実施例において、ポリマー (アルギン酸塩) は反応性カルボン酸基を含有する。本明細書に記載のアミンなどのカルボン酸にカップリング可能である構成要素のいずれかは、このカップリング反応に適切な相手であり得る。

【0718】

アルギン酸塩ポリマーを水 (30 mL / グラムポリマー) 中に溶解し、2-クロロ-4

10

20

30

40

50

、6-ジメトキシ-1, 3, 5-トリアジン（0.5当量）およびN-メチルモルホリン（1当量）で処理する。この混合物に、対象となるアミンのアセトニトリル（0.3M）の溶液を添加する。次いで、反応を55℃で16時間温め、次いで、室温に冷却し、ロータリー蒸発で注意深く濃縮し、次いで、水中に溶解する。混合物をシアノー修飾シリカゲル（Silicycle）ベッドを通してろ過し、フィルタケーキを水で洗浄する。次いで、得られる溶液を、水に対して24時間透析し（10,000MWCOメンブラン）、ここで水は2回交換する。得られる溶液を凍結乾燥で濃縮して官能基化ポリマーを得る。

【0719】

実施例4：NHS-修飾プレートに対する例示化合物の接合

本発明の例示化合物を、25% v/vでDMSOを含有する0.1M重炭酸塩緩衝剤（pH8.2）中に0.1Mの濃度で調製した。0.1M PEG750-アミンおよび0.01%フィブロネクチンの対照溶液を0.1M重炭酸塩緩衝剤（pH8.2）中に調製した。

【0720】

各小分子アミン溶液（100μL）をNHS-活性化96ウェルプレートの8つのウェルにピペットし、2時間室温でインキュベートした。各プレートは、2種の対照溶液でスパイクした2レーンと、テスト分子溶液でスパイクした10レーンとから構成した。テストウェルは、25% v/vでDMSOを含有する200μLの0.1M重炭酸塩緩衝剤（pH8.2）で1回すすぎ、続いて、200μLのHyclone（商標）水で3回洗浄した。対照ウェルを0.1M重炭酸塩緩衝剤（pH8.2）ですすぎ、続いて、200μLのHyclone（商標）水で3回洗浄した。プレートを室温で、無菌フード中に乾燥させ、使用するまで4~8℃で保管した。

【0721】

実施例5：シリコンディスクに対する例示化合物の接合

バイオプシーパンチを用いて、医療用グレードのシリコンシート（1mm厚）からディスク（5mm）を切り取った。ディスクをHyclone水で数回すすいで微粒子を除去し、次いで、それぞれ、200ブルーフのエタノール、アセトンおよびヘキサン中における10分間の超音波処理でクリーニングした。クリーニングしたディスクを一晩減圧下で乾燥させた。小分子メタクリルアミドを、DMSOおよびトルエンのブレンド中における0.2Mの溶解度のためにスクリーニングした。適切なDMSO/トルエンブレンド（典型的には5~15% v/v DMSO）の新たな溶液を反応を行う日に調製し、使用前に窒素で脱気した。メタクリルアミドを添加し、ボルテックスにかけるか超音波処理して、清透な0.2Mの使用液を得た。クリーンなPDMSディスクの表面を、空気プラズマ処理（<300mtorr, 30W、1分間/面）により活性化させた。2回目の処理の後、ディスクを反応器からすぐに取り出し、使用液に移し、穏やかに攪拌しながら1時間反応に供した。反応後、ディスクを、メタノール中において3×10分間、200ブルーフのエタノール中において3×10分間洗浄し、次いで、一晩減圧下で乾燥させた。70%エタノールに浸漬することによりディスクを滅菌し、無菌フード中の無菌バイアル中において乾燥させた。使用までディスクを室温で保管した。

【0722】

実施例6：プラズマ処理による表面への例示化合物の接合

本開示に記載の化合物は、多様な方法で表面に結合させることが可能である。この実施例においては、アクリレート誘導体をプラズマ処理によりポリマー表面に結合する。高分子材料もしくはデバイスは、プラズマで各面を1分間処理し得（Harrick Plasma Cleaner）、直ぐに、メタクリル化合物のトルエン中の5% DMSO（全体で0.2M）中の溶液に入れ得る。反応は、1時間、攪拌または振盪（適切に）することが可能である。材料を溶液から出し、メタノール（3回）、エタノール（3回）で洗浄し、減圧下で乾燥させることとなる。

【0723】

実施例7．例示化合物のインビトロアッセイ：カテプシン活性

本明細書に開示の化合物、材料およびデバイスの効力および／または毒性は、V e g a s e t a l (2 0 1 6) N a t B i o t e c h n o l 3 4 (3) : 6 6 6 に記載されているインビトロカテプシン活性アッセイを用いて調査し得る。簡潔には、組み換え型マウスカテプシンB (r m C a t h e p s i n B 、 R & D S y s t e m) を、活性化緩衝剤 (2 5 m M M E S 、 5 m M D T T 、 p H 5 . 0) 中に 1 0 μ M に希釈し、室温で 1 5 分間インキュベートして活性化し、次いで、さらにアッセイ緩衝剤 (2 5 m M M E S 、 p H 5 . 0) 中に希釈し、0 . 1 μ M の最終濃度で 9 6 - ウェルプレートのウェルに移し得る。基材 (例えば、P r o s e n s e 7 5 0 F a s t (P e r k i n E l m e r) および塩化バリウム) は、アッセイ緩衝剤中に希釈し、基材の最終濃度が 0 . 5 μ M および塩化バリウム 2 0 m M であり得るように、カテプシンB を含有するプレートのウェルに移すことが可能である。次いで、適切な励起および発光波長を用いる室温における 2 時間のインキュベーション後に、基材の蛍光計測値を記録し得る。カテプシンL などの他のカテプシンを本アッセイにおいて用いてもよい。

【 0 7 2 4 】

実施例 8 : 例示化合物のインビトロアッセイ : マクロファージ付着

マクロファージ株細胞を 9 6 ウェルプレート上にプレート (5 0 0 0 0 個の細胞 / ウェル) し、摂氏 3 7 度で 1 時間インキュベートした。次いで、プレートを 4 5 度の角度に置き、流体による剪断を 5 回適用することにより洗浄した。次いで、非付着性および付着性細胞を分離し、C e l l t i t e r - g l o キットで処理して、生存している細胞の数を定量化した。生存している細胞は、ルミネセンスに基づくプレート読み取り値を用いて検出した。各小分子アミンに係る得られる細胞付着値を 8 つのウェルにわたって平均化し、標準偏差を算出した。各小分子に係る平均細胞付着値を、各プレートにおける 2 つの対照の平均に対して正規化した : $P E G 7 5 0 = 0$ 、フィブロネクチン (F N) = 1 0 0 。小分子正規化値 = $(S M - P E G 7 5 0) / (F N - P E G 7 5 0)$ 。結果は、プレート上に付着した細胞の割合として表記する。 % パーセント付着細胞 = $(\text{付着した細胞のルミネセンス}) / (\text{付着した細胞} + \text{付着していない細胞のルミネセンス})$ 。データは平均値の平均値 + / - 標準誤差を表し、以下の表 1 に集計されている。この表において、「 A 」は < 0 % ~ 約 1 0 % の細胞付着値を表し ; 「 B 」は 1 0 % ~ 約 5 0 % の細胞付着値を表し ; および、「 C 」は 5 0 % ~ 1 0 0 % の細胞付着値を表す。

【 0 7 2 5 】

【表 2 1】

表1.

化合物番号	アッセイ結果
3271	A
3243	A
3096	A
3272	A
3124	A
3083	A
3184	A
3037	A
3111	A

3127	A
3112	A
PEG750	A
3273	A
3274	A
3275	A
3276	A
3277	A
3278	A
3279	A

【 0 7 2 6 】

【表 2 2】

3405	A
3280	A
3281	A
3282	A
3283	A
3284	A
3285	A
3286	A
3287	A
3288	A
3290	A
3052	A
3292	A
3293	A
3294	A
3295	A
3296	A
3297	A
3298	A
3299	A
3300	A
3301	A
3302	A
3303	A
3304	A
3305	A
3306	A
3307	A
3308	A
3309	B

3310	B
3311	B
3312	B
3313	B
3315	B
3316	B
3317	B
3318	B
3319	B
3320	B
3321	B
3322	B
3323	B
3324	B
3325	B
3326	B
3327	B
3328	B
3329	B
3330	B
3331	B
3332	B
3333	B
3334	B
3335	B
3336	B
3337	B
3338	B
3339	B
3340	B

10

20

30

40

【0 7 2 7】

50

【表 2 3】

3341	B
3342	B
3343	B
3344	B
3345	B
3346	B
3347	B
3348	B
3349	B
3350	B
3351	B
3352	B
3353	B
3354	B
3355	B
3356	B
3357	B
3358	B
3359	B
3360	B
3361	B
3362	B
3363	B
3364	B
3365	B
3366	B
3367	B
3368	B
3369	B
3370	C

3371	C
3372	C
3373	C
3374	C
3375	C
3376	C
3377	C
3378	C
3379	C
3380	C
3381	C
3382	C
3383	C
3384	C
3385	C
3386	C
3387	C
3388	C
3389	C
3390	C
3391	C
3392	C
3393	C
3394	C
3395	C
3397	C
3398	C
3399	C
3400	C
3401	C

10

20

30

40

【0 7 2 8】

【表 2 4】

3402	C
3403	C

3404	C
フィブロネクチン	C

【0 7 2 9】

実施例 9 . 例示化合物のインビボアッセイ：カテプシン活性

50

本明細書に開示の化合物、材料およびデバイスの効力および／または毒性を判定するために、Vegas et al (2016) Nat Biotechnol 34 (3) : 666に記載されているとおり、インビボ蛍光アッセイが用いられることとなる。普通、若いマウス（例えば、8～12週齢メスSKH1マウス）に対象となる化合物、材料またはデバイスが、投与、注射または移植されることとなる。投与、注射または移植後の蛍光バックグラウンドを最低限とするためにAIN-93G精製ローデントダイエットをマウスに給餌し得る。6日後、ProSense-680 (VisEn Medical、2～5 nm) を無菌PBS中に溶解し、各マウスの尾静脈に注射することとなる。7日目に、マウスを、蛍光画像診断により分析して、対象となる部位における炎症反応の調節と相關するカテプシン活性のレベルを判定することとなる。炎症反応はまた、異物反応および線維症の既知の介在物質である、TNF- α 、IL-13、IL-6、G-CSF、GM-CSF、IL-4、CCL2およびCCL4などの一式的サイトカインを検出および計測することにより評価し得る。

10

【0730】

実施例10．例示化合物のインビボアッセイ：ディスク移植

実施例Xに記載のとおり化学的に変性した5mmのシリコンディスクを、以下の手法に従って、C57BL/6Jマウスの腹腔内（IP）の空間内に移植した。

【0731】

準備：1～4%イソフルオラン+酸素の連続流（0.5L/min）により麻酔下とすることにより、手術のためのマウスの準備を行った。手術前に、すべてのマウスに、前外科的鎮痛薬として0.05～0.1mg/kg（体重）の投与量のブプレノルフィンを皮下投与し、一緒に、脱水を防ぐために0.5mlの0.9%生理食塩水を皮下に与えた。サイズ#40のバリカン刃のシェーバを用いて毛を除去して、動物の腹部における腹側正中線上において、約2cm×2cmの領域を露わにした。ポビドンヨードで最低でも3回拭き（可能である場合には切開部位の中心から遠心方向外側に向けて）、続いて、70%アルコールですすぐことにより、剃毛した領域全体の前無菌処理をした。最後に皮膚へのポビドンヨードの塗布も行った。テーブルの上面を70%エタノールで消毒した後、手術部位を使い捨ての無菌紙でドレープをかけて、手術部位に周囲の毛が接触することを防止した。術者は、適切なPPE、更衣、サージカルマスクおよびサージカルグローブを用いた。

20

【0732】

外科手技：鋭利な手術用ブレードまたはハサミを用いて、被検体であるマウスの皮膚および腹白線から、腹部に、0.5～0.75mmの正中切開で切開した。外科医は、切開を可能な限り小さく維持するよう試みた。平らな無菌鉗子を用いて、1枚のシリコンディスクを各マウスの腹膜腔に移植した。腹筋を5-0 Ethicon black silkまたはPDS吸収性5.0-6.0モノフィラメント吸収性縫合糸で縫合して閉じ、外表皮膚層を創クリップを用いて閉じた。手技間に手術用器具から血液および組織片を取り除き、機器も、ホットビーズ滅菌器を用いて動物間に再滅菌した。手術後に、動物を加熱パッド上または加熱ランプ下のケージに戻し、麻酔から回復するまで監視した。

30

【0733】

手術中の看護：Deltaphase isothermal padを用いて動物を保温した。手術時間中、動物の両眼に無菌眼軟膏で水分を補給した。低体温症を防ぐために、手術部位を過剰に濡らさないよう注意をした。呼吸数および特性を連続的に監視した。バイタルサインが極度な疼痛および苦痛を示す場合、動物を二酸化炭素チャンバ、その後、頸椎脱臼により安楽死させた。

40

【0734】

移植から14日後に、ディスクを回収し、付着組織を含むディスクの数を計数した。本アッセイの結果が以下の表2に集計されている。この表において、「A」は、付着組織を含有する0～1枚ディスクの値に相当し；「B」は、付着組織を含有する2～3枚ディスクの値に相当し；および、「C」は、付着組織を含有する4～5枚ディスクの値に相当す

50

る。

【0735】

【表25】

表2.

化合物番号	アッセイ結果
3406	B
3407	B
3408	B
3409	B
3410	B
3411	B
3412	B
3413	C
3414	C
3415	B
3416	A
3417	C
3418	A

化合物番号	アッセイ結果
3419	A
3420	B
3421	C
3422	C
3423	B
3425	B
3426	B
3427	C
3428	B
3429	B
3430	B
3431	C
3424	A

10

20

【0736】

均等物および範囲

本出願は、すべてが参照により本明細書において援用されている、種々の発行された特許、公開された特許出願、学術記事、書籍、マニュアルおよび他の刊行物を参照する。援用された文献のいずれかと、本明細書との間に齟齬が存在する場合、本明細書が優先されるべきである。加えて、従来技術に属する本発明の特定の実施形態のいずれかは、いずれかの1つ以上の請求項からは明示的に除外され得る。このような実施形態は技術分野における当業者に公知であるとみなされるため、これらは、本明細書において明示的に除外されていない場合においても除外され得る。本発明の特定の実施形態のいずれかは、従来技術の存在に関連しているかに関係なく、いかなる理由によってもいずれかの請求項から除外可能である。

30

【0737】

当業者は、多くのルーチン的な実験を行うことなく、本明細書に記載の特定の実施形態の均等物を認識または確認可能である。本明細書に記載の本実施形態の範囲が上記の明細書、図面または実施例に限定されることは意図されておらず、添付の特許請求の範囲に記載されているとおりであることが意図されている。当業者は、以下の特許請求の範囲において定義されているとおり、本発明の趣旨または範囲を逸脱することなく、本記載に対する種々の変更および修正が可能であり得ることを認めるであろう。

40

50

【図面】

【図 1 A】

図 1A

化合物番号	構造	化合物番号	構造
100		108	
101		109	
102		110	
103		111	
104		112	
105		113	
106		114	
107		115	

【図 1 B】

FIGURE 1B

116		124	
117		125	
118		126	
119		127	
120		128	
121		129	
122		130	
123		131	

【図 1 C】

FIGURE 1C

132		139	
133		140	
134		141	
135		142	
136		143	
137		144	
138		145	

【図 1 D】

FIGURE 1D

146		154	
147		155	
148		156	
149		157	
150		158	
151		159	
152		160	
153		161	

10

20

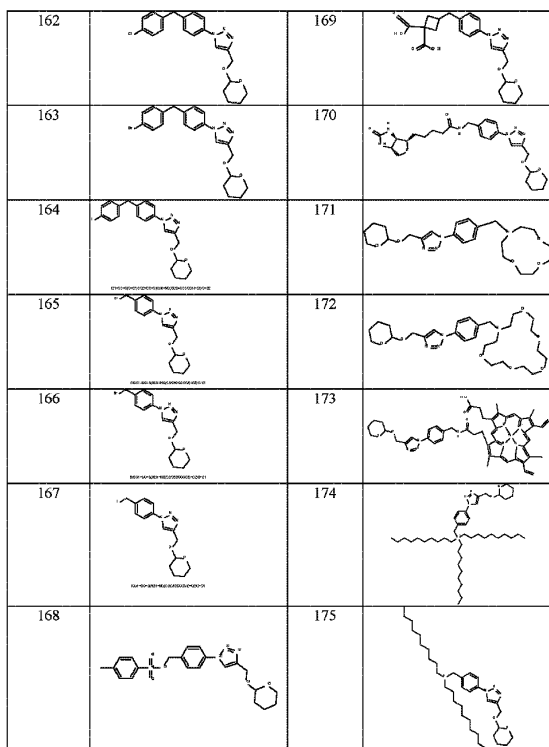
30

40

50

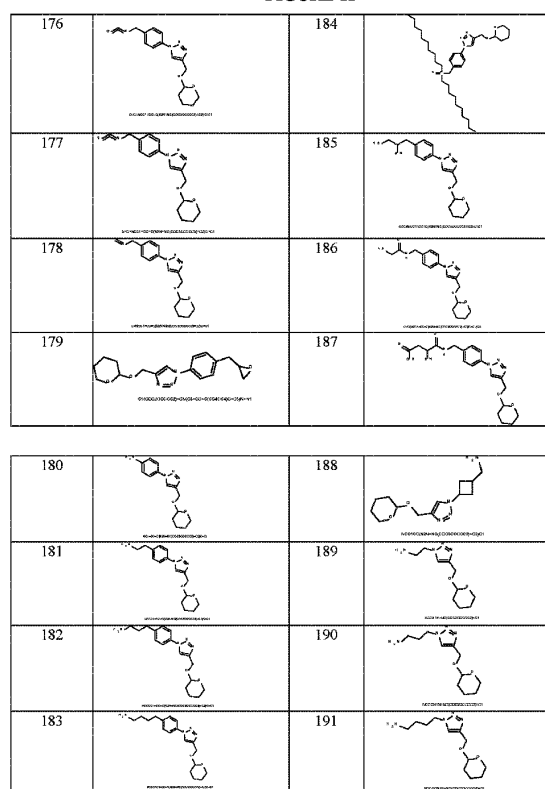
【図 1 E】

FIGURE 1E



【図 1 F】

FIGURE 1F

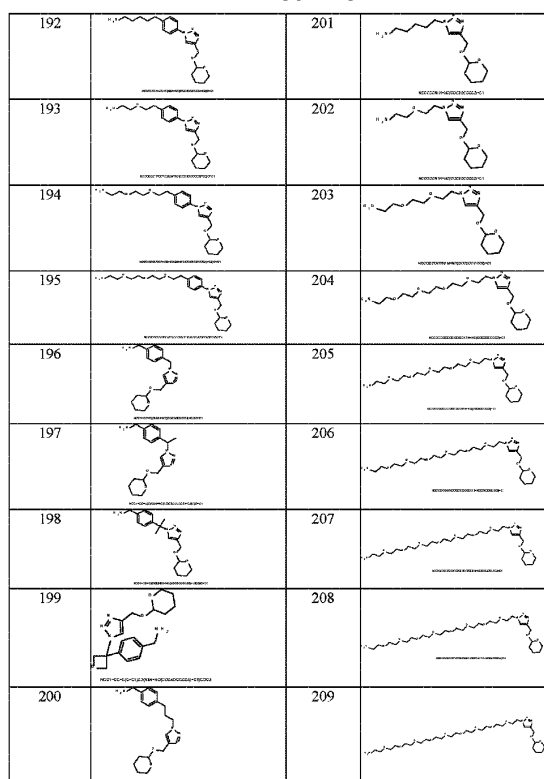


10

20

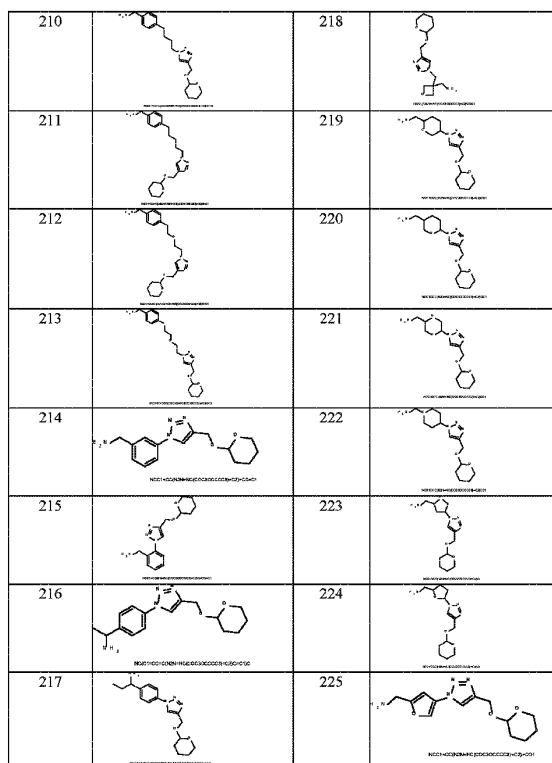
【図 1 G】

FIGURE 1G



【図 1 H】

FIGURE 1H



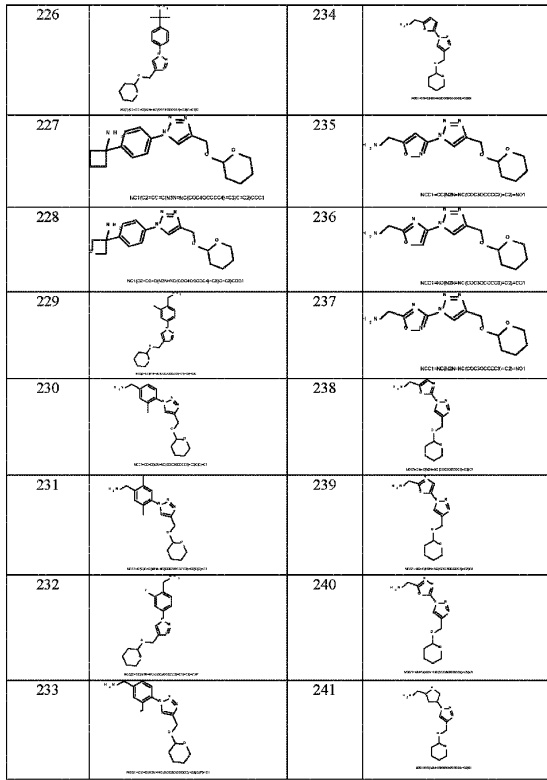
30

40

50

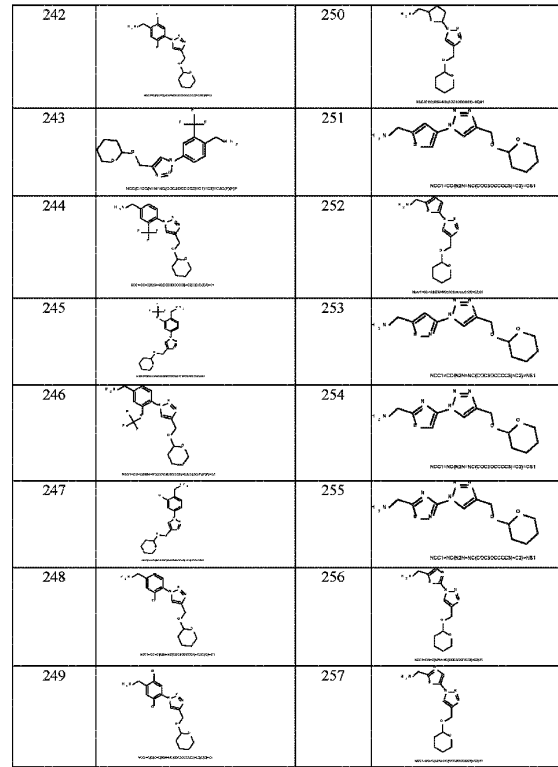
【図 1 I】

FIGURE 1I



【図 1 J】

FIGURE 1J

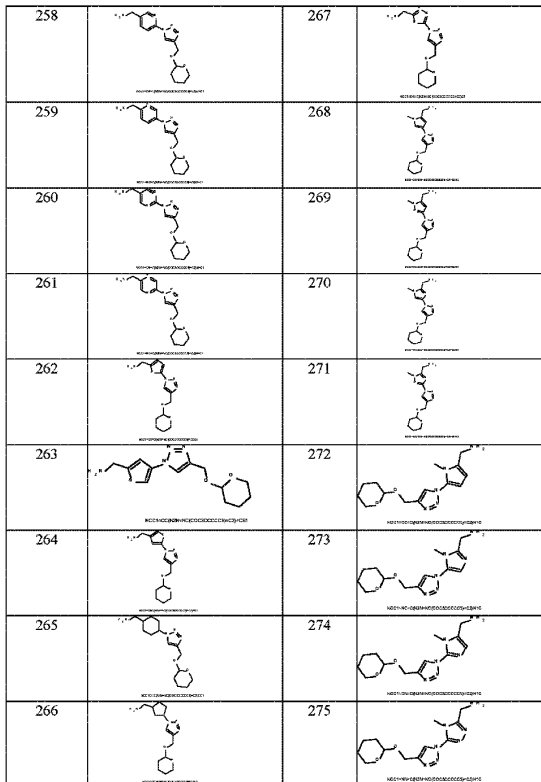


10

20

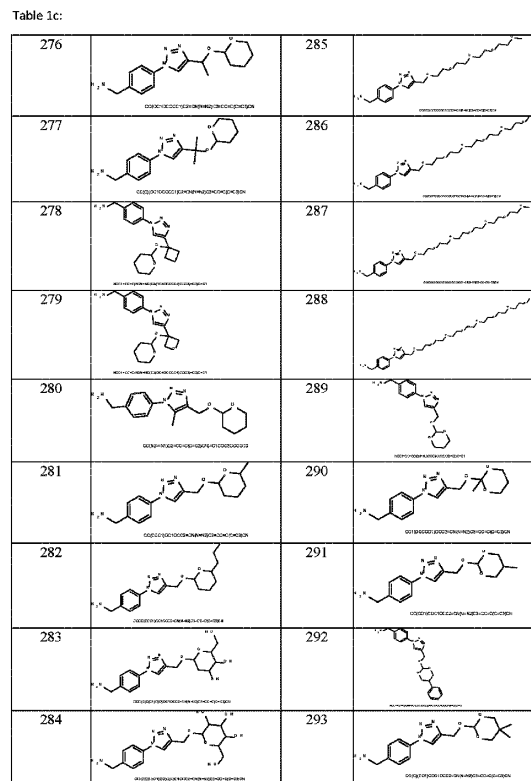
【図 1 K】

FIGURE 1K



【図 1 L】

FIGURE 1L



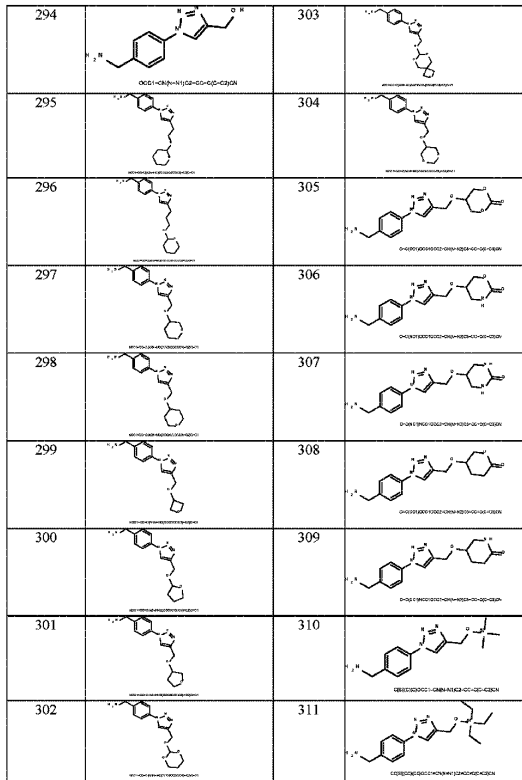
30

40

50

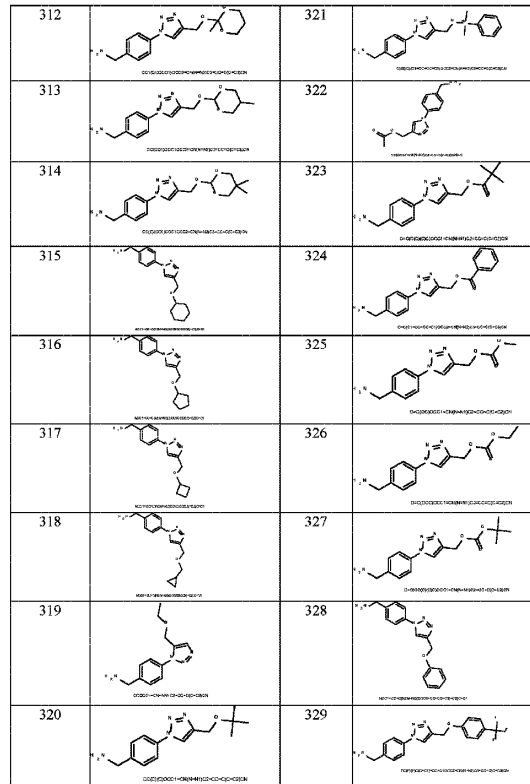
【図 1 M】

FIGURE 1M



【図 1 N】

FIGURE 1N

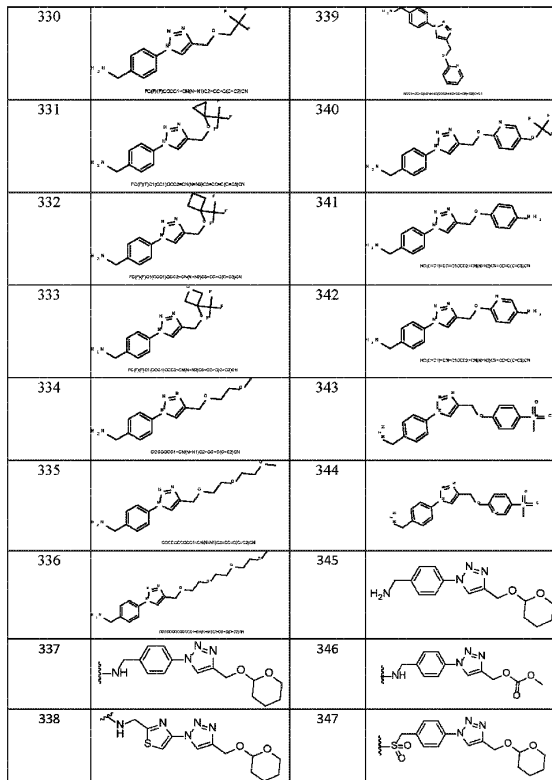


10

20

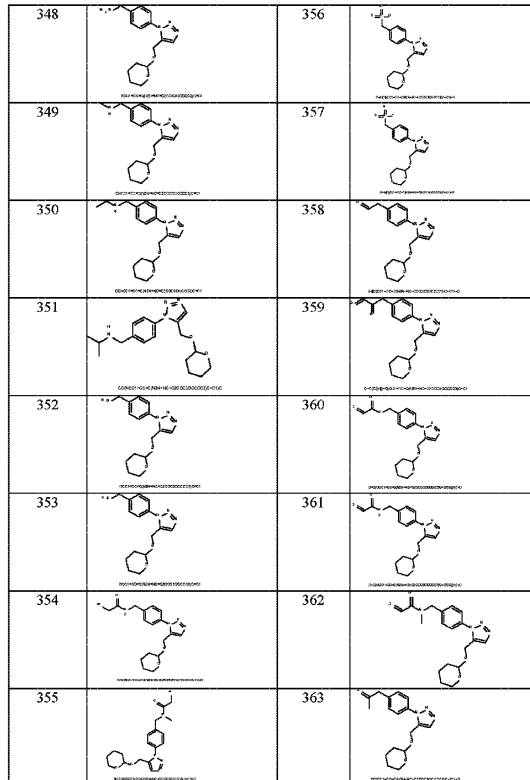
【図 1 O】

FIGURE 1O



【図 1 P】

FIGURE 1P



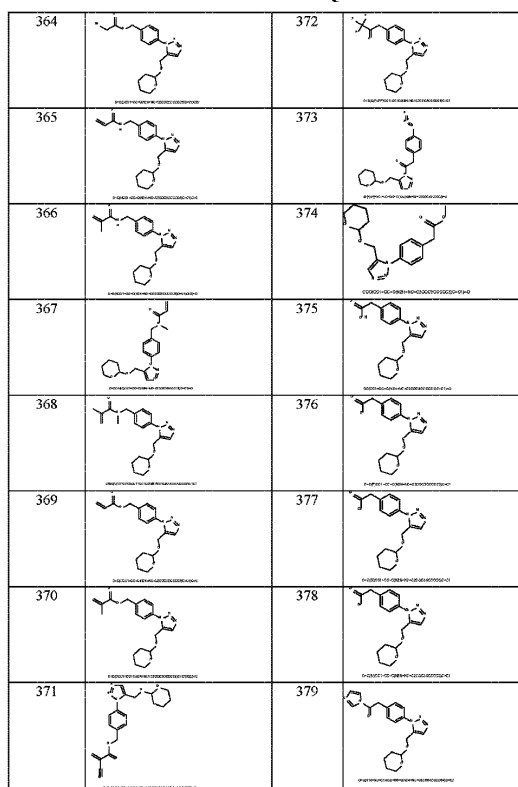
30

40

50

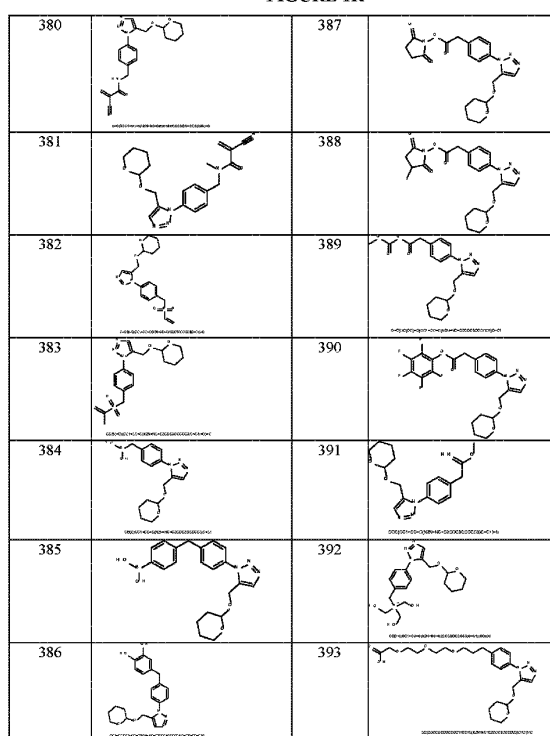
【図 1 Q】

FIGURE 1Q



【図 1 R】

FIGURE 1R

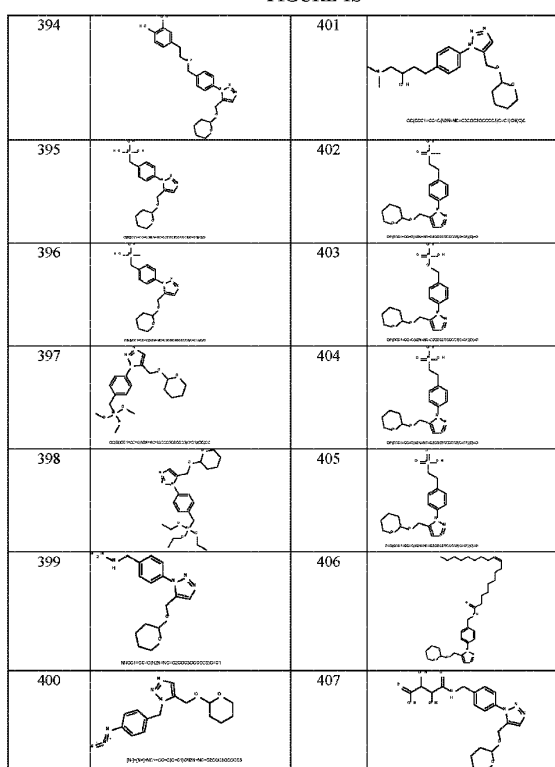


10

20

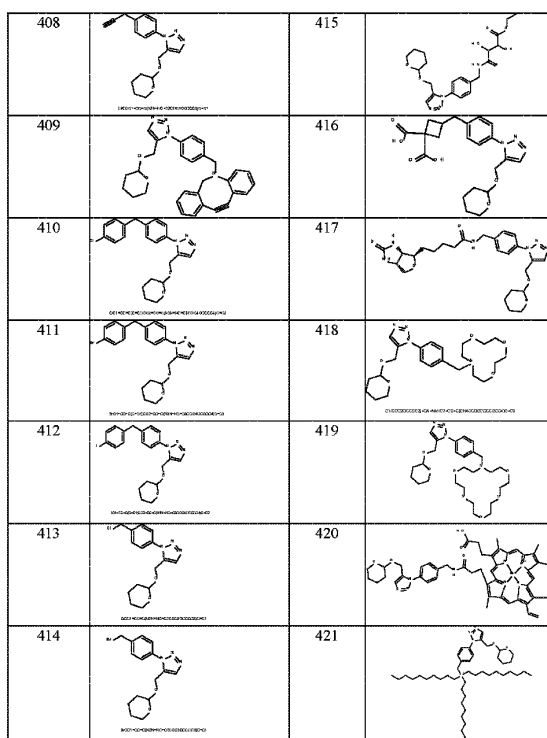
【図 1 S】

FIGURE 1S



【図 1 T】

FIGURE 1T



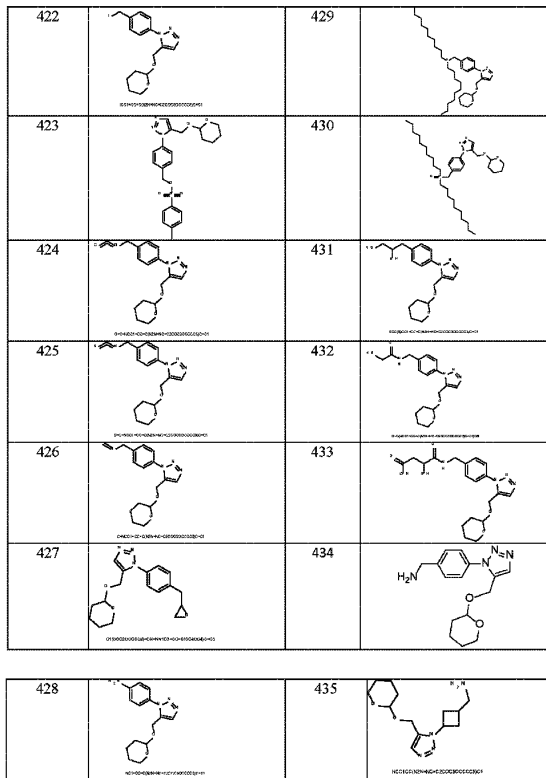
30

40

50

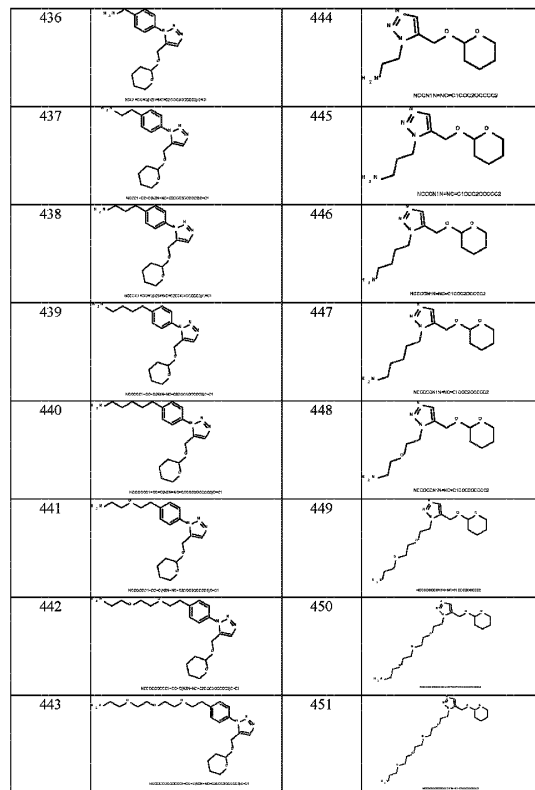
【図 1 U】

FIGURE 1U



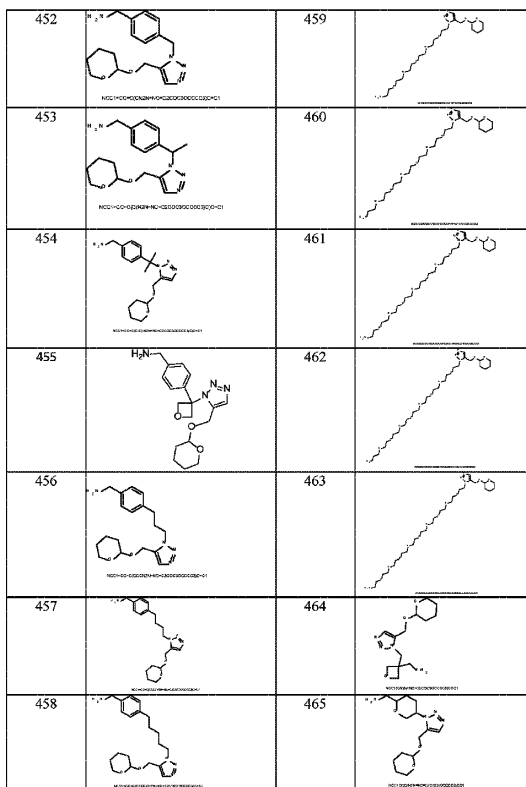
【図 1 V】

FIGURE 1V



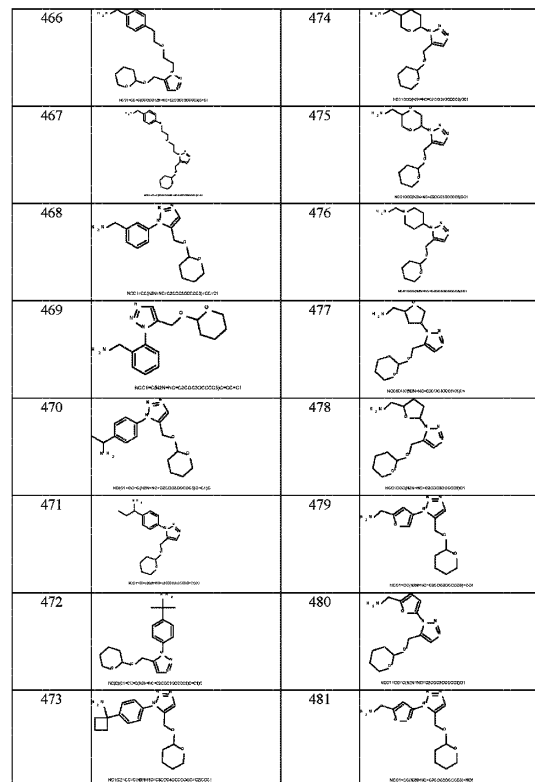
【図 1 W】

FIGURE 1W



【図 1 X】

FIGURE 1X



10

20

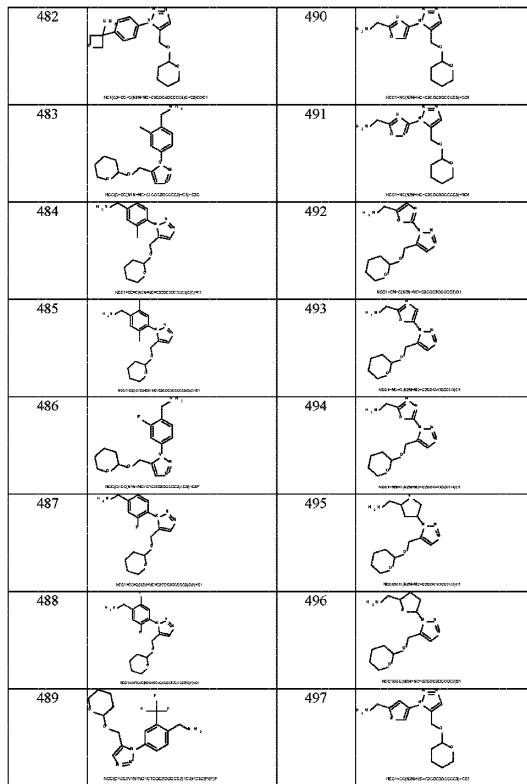
30

40

50

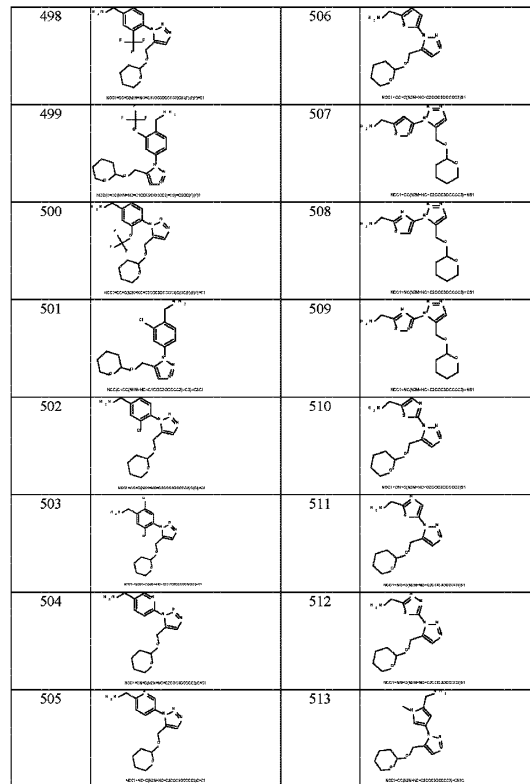
【図 1 Y】

FIGURE 1Y



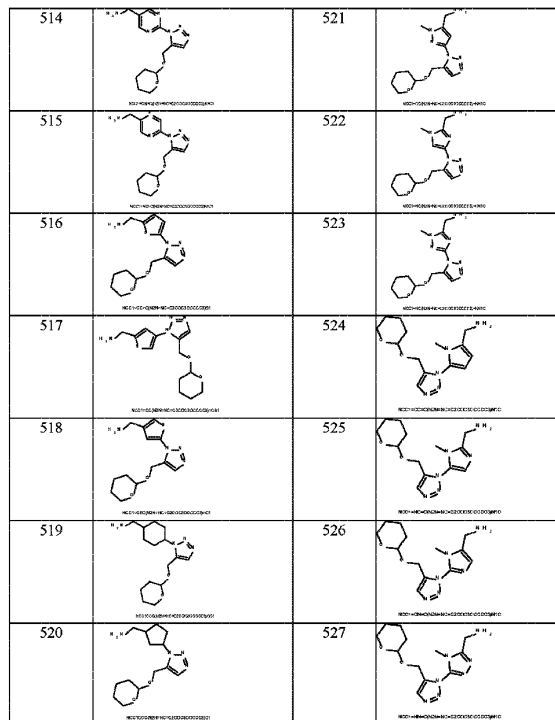
【図 1 Z】

FIGURE 1Z



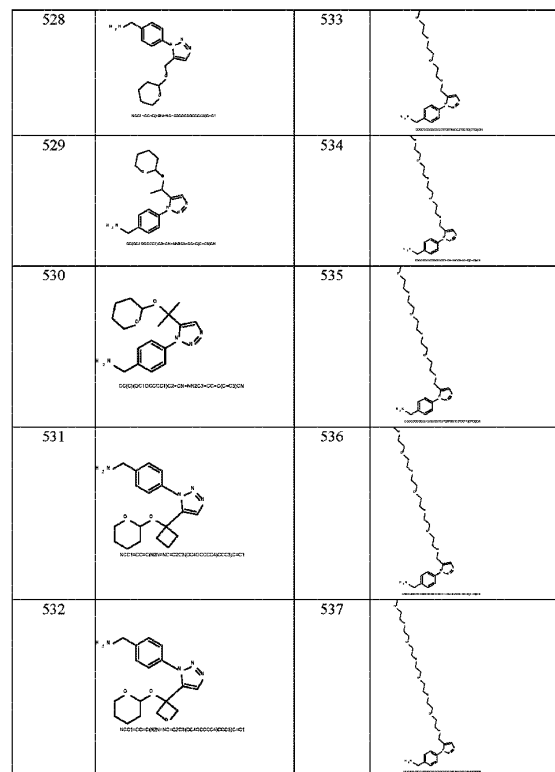
【図 1 A A】

FIGURE 1AA



【図 1 B B】

FIGURE 1BB



10

20

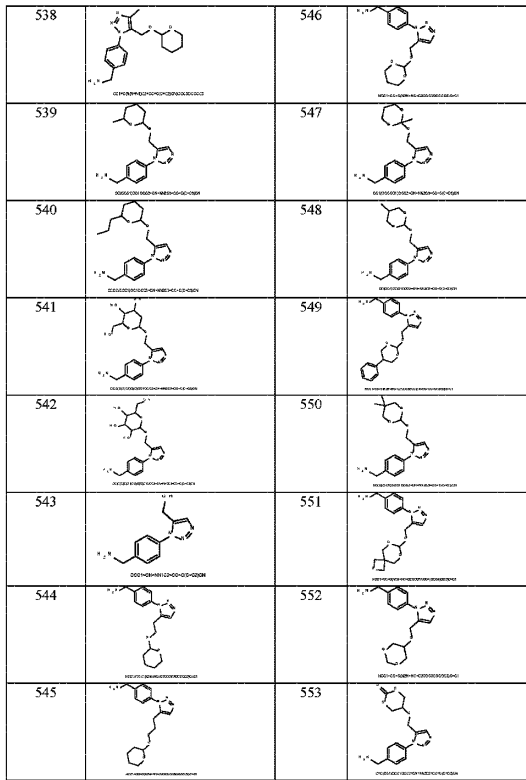
30

40

50

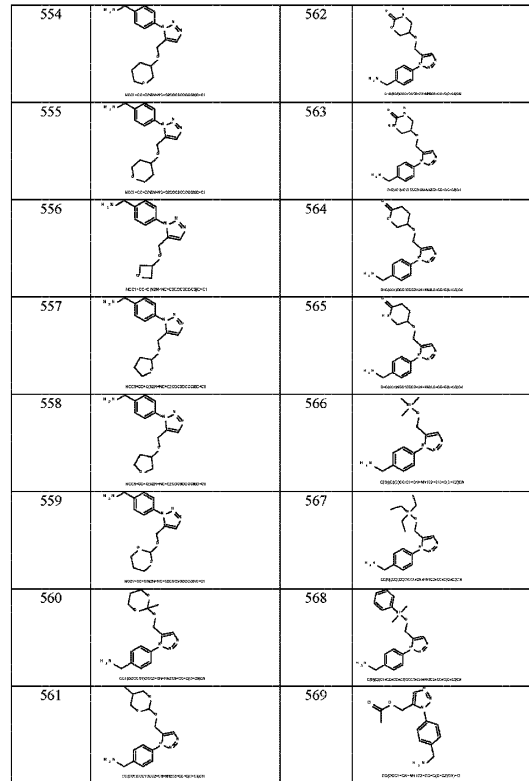
【図 1 C C】

FIGURE 1CC



【図 1 D D】

FIGURE 1DD

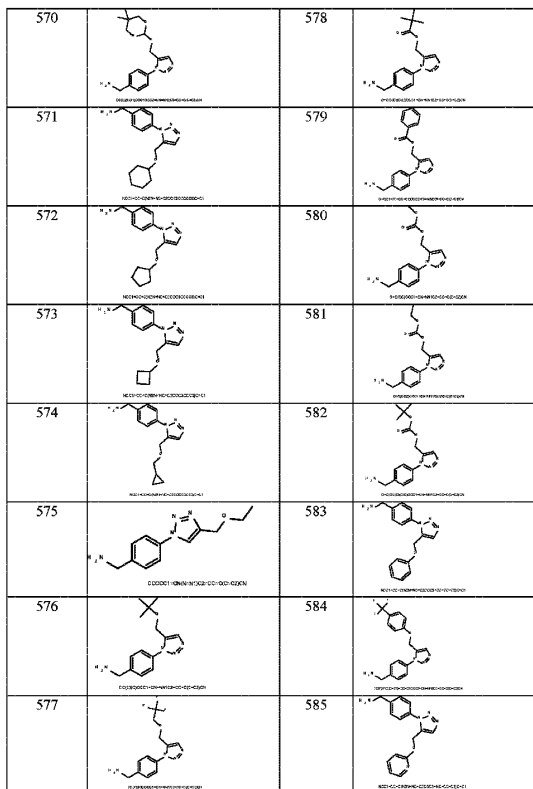


10

20

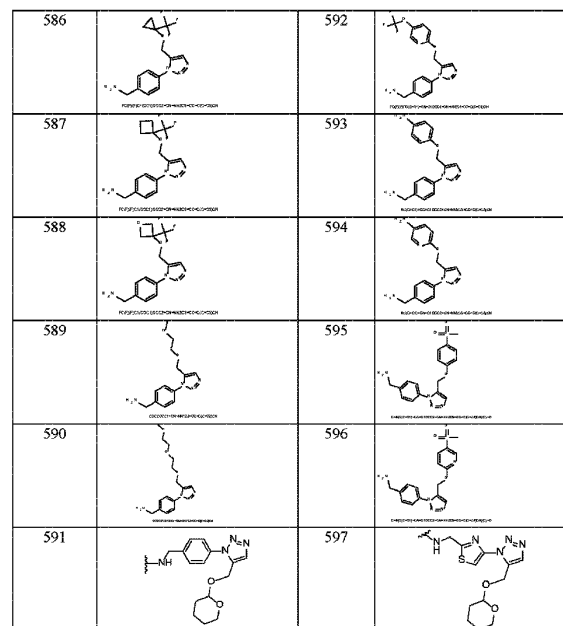
【図 1 E E】

FIGURE 1EE



【図 1 F F】

FIGURE 1FF



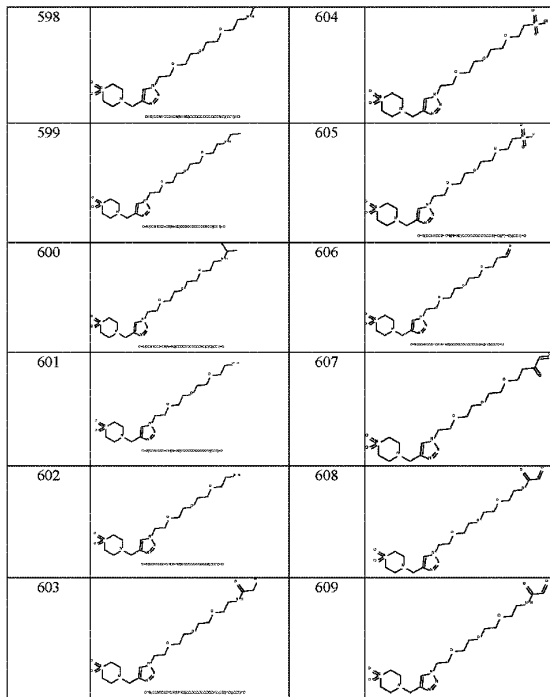
30

40

50

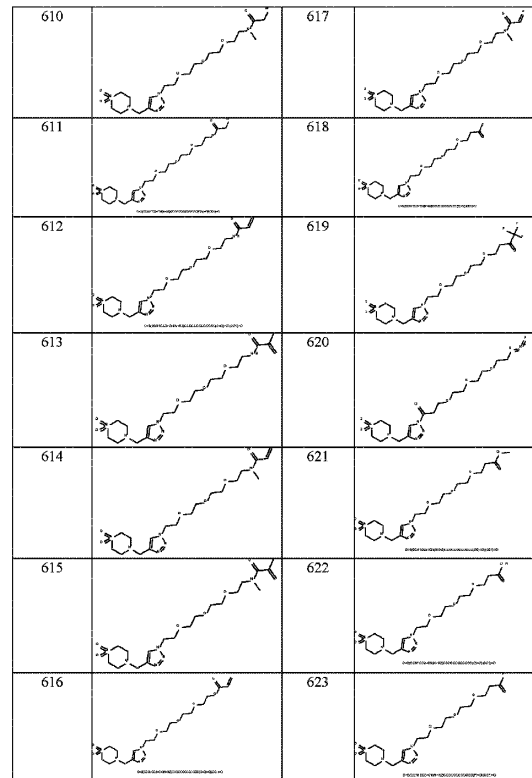
【図 2 A】

FIGURE 2A



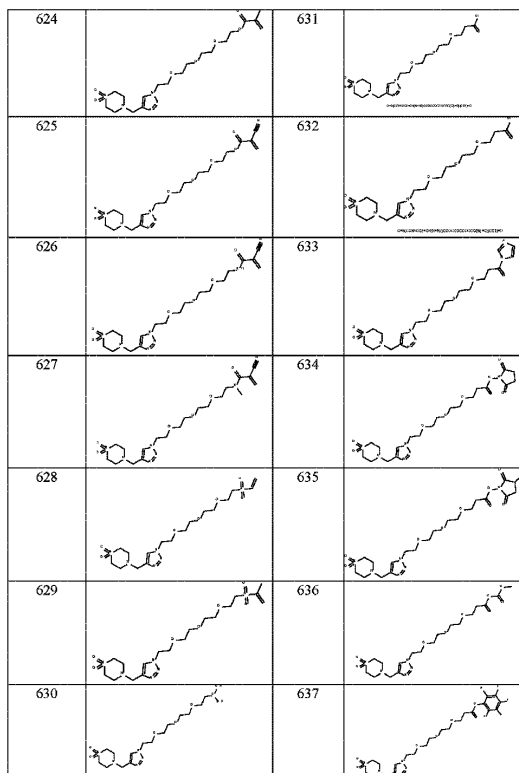
【図 2 B】

FIGURE 2B



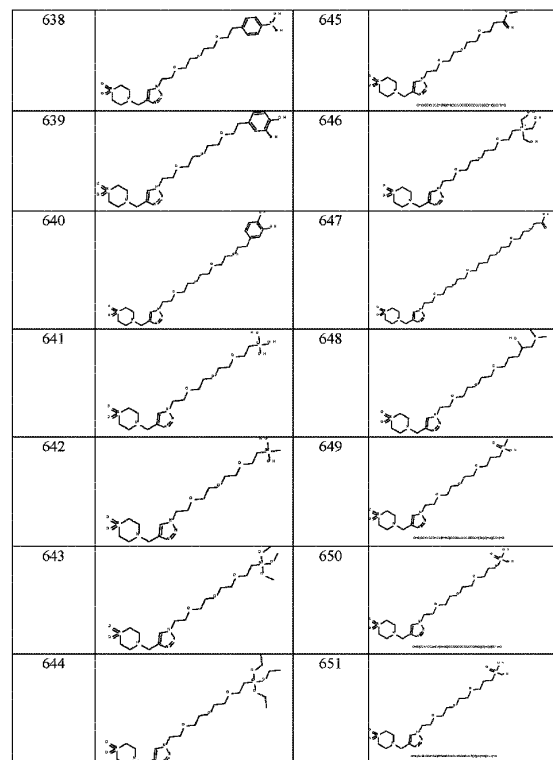
【図 2 C】

FIGURE 2C



【図 2 D】

FIGURE 2D



10

20

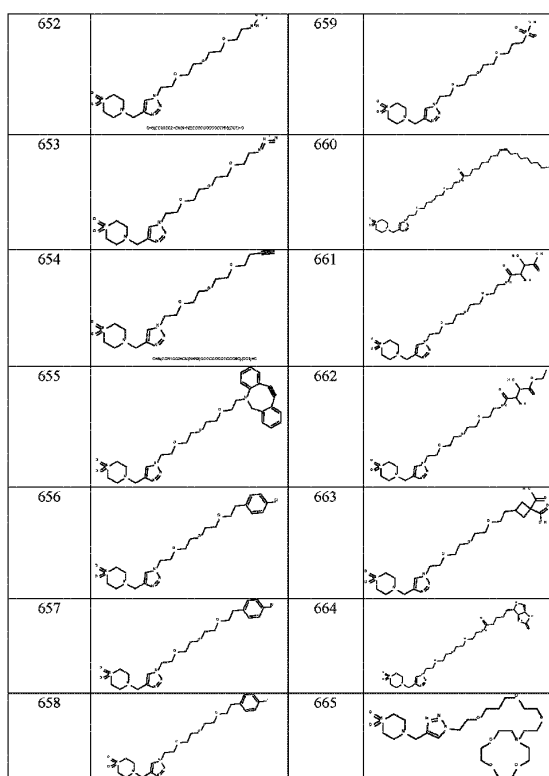
30

40

50

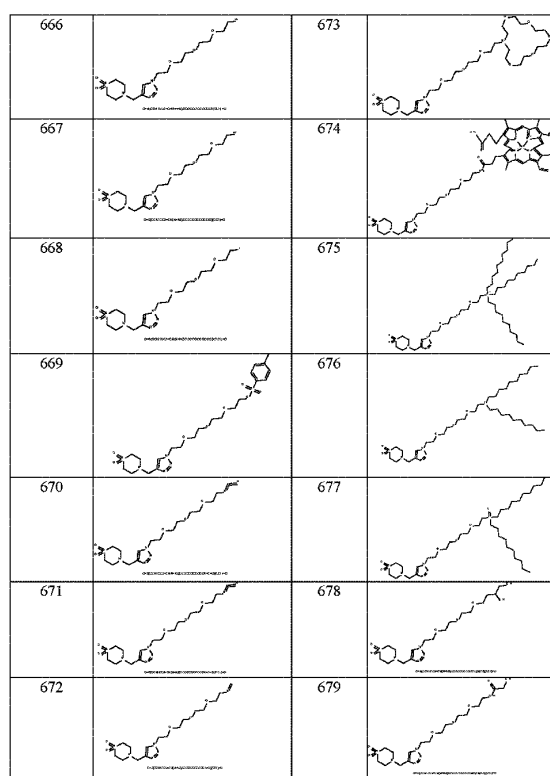
【図 2 E】

FIGURE 2E



【図 2 F】

FIGURE 2F

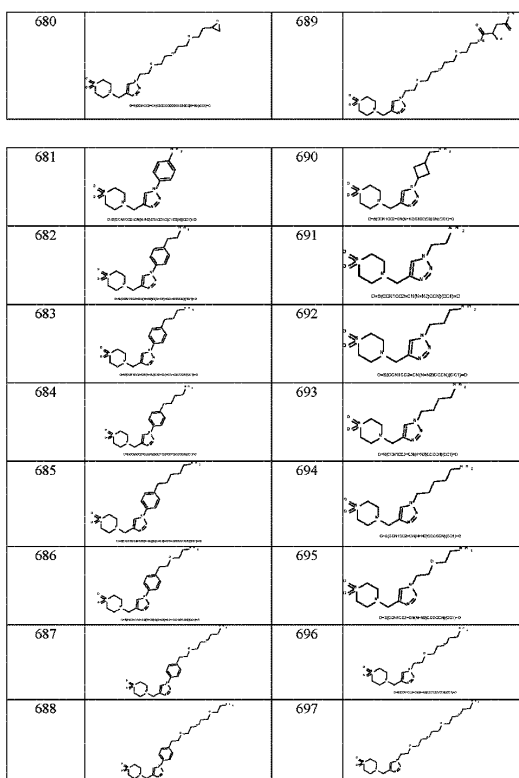


10

20

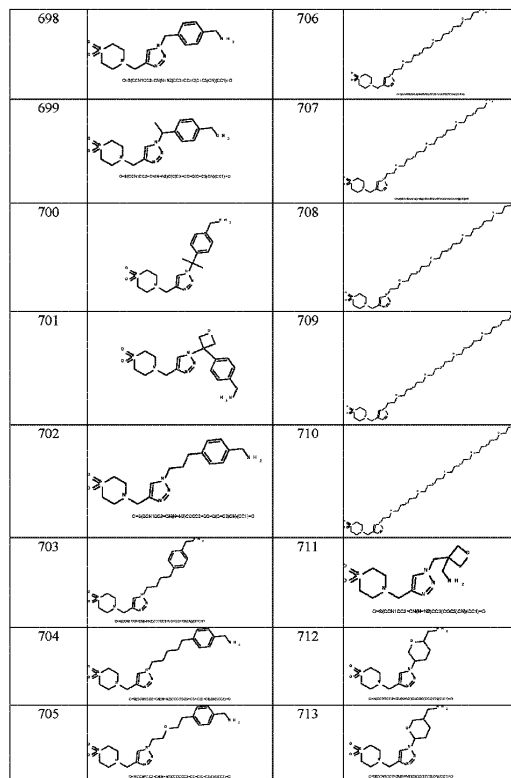
【図 2 G】

FIGURE 2G



【図 2 H】

FIGURE 2H



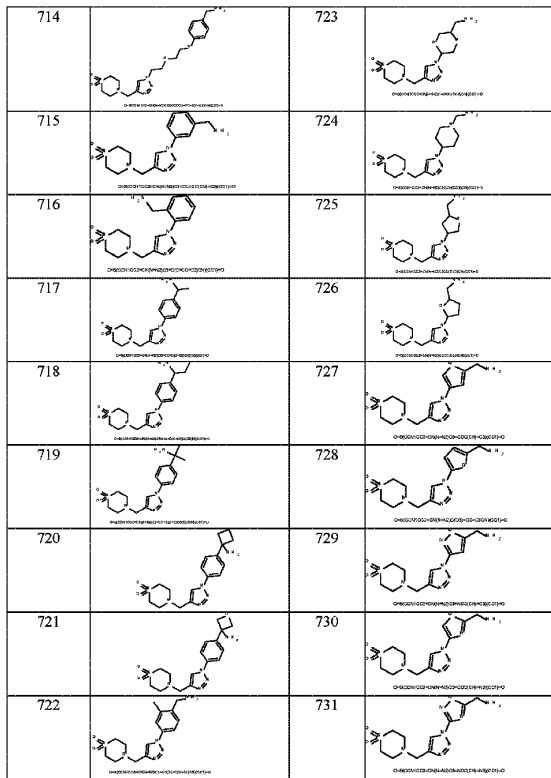
30

40

50

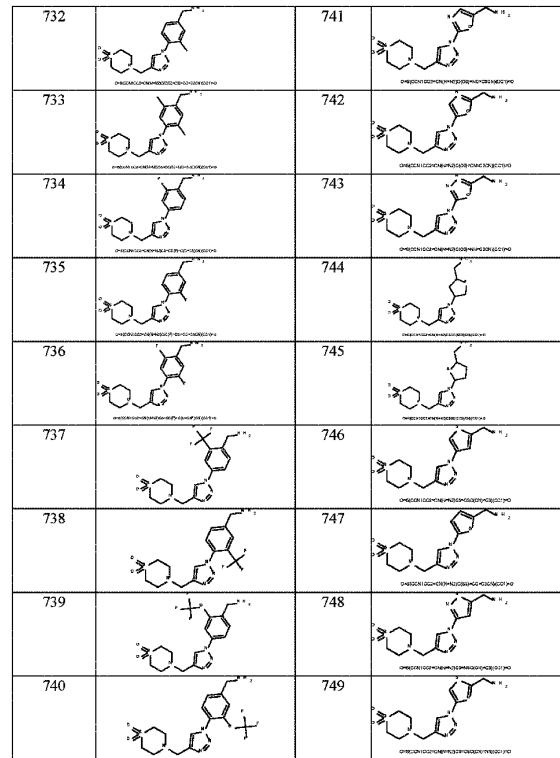
【図 2 I】

FIGURE 2I



【図 2 J】

FIGURE 2J

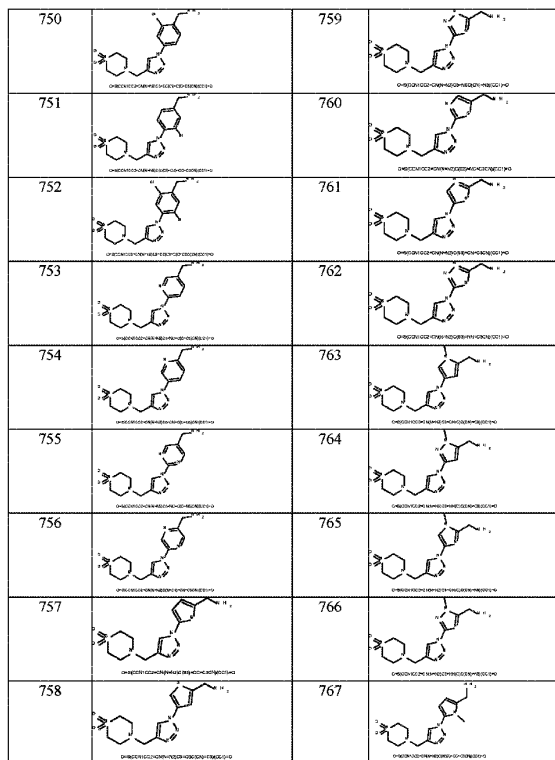


10

20

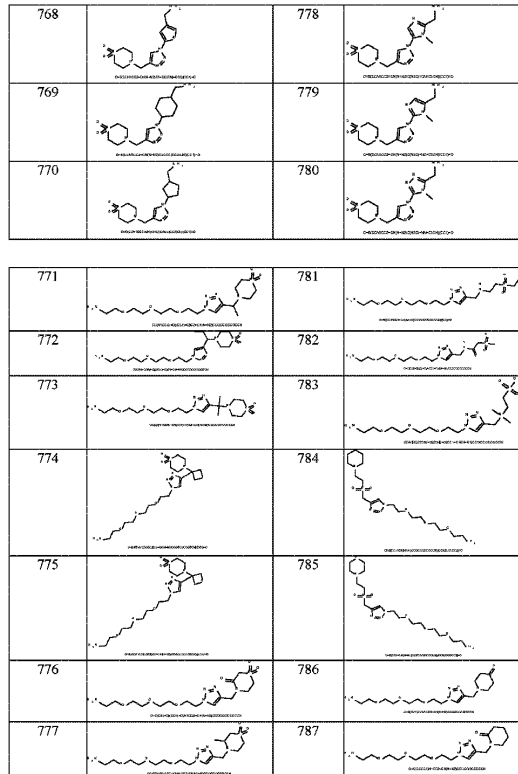
【図 2 K】

FIGURE 2K



【図 2 L】

FIGURE 2L



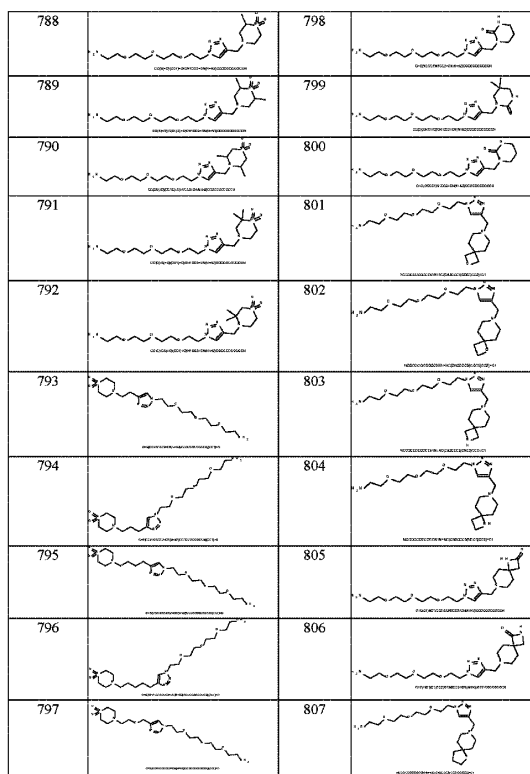
30

40

50

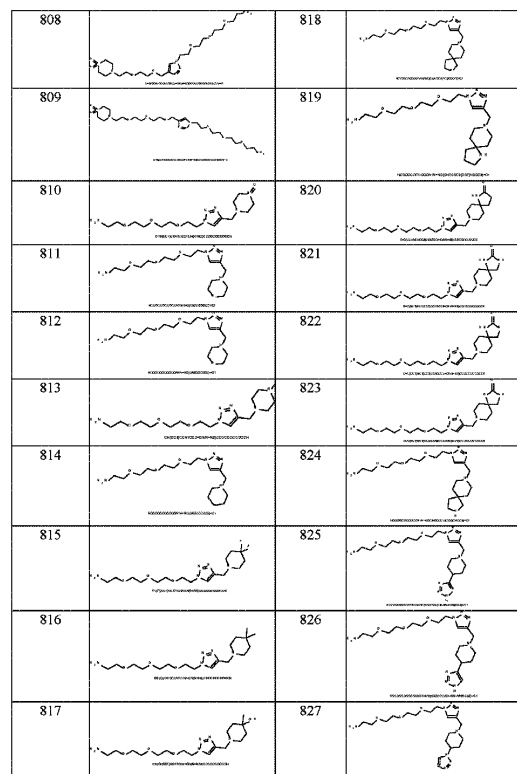
【図 2 M】

FIGURE 2M



【図 2 N】

FIGURE 2N

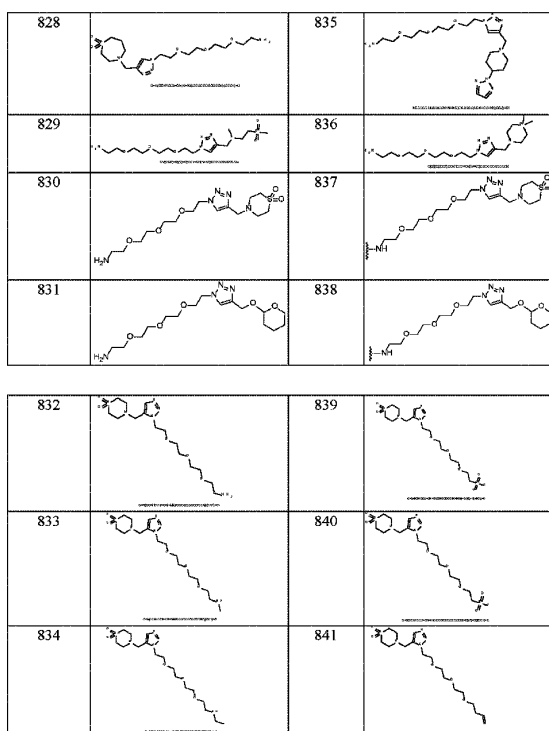


10

20

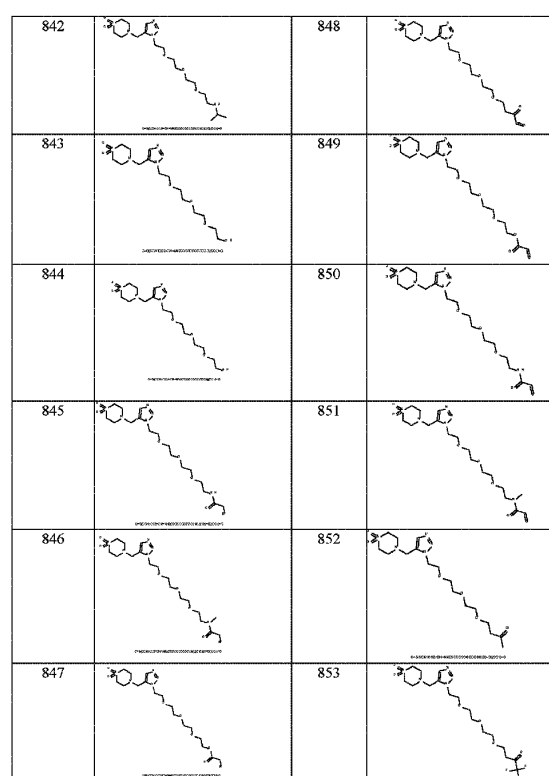
【図 2 O】

FIGURE 2O



【図 2 P】

FIGURE 2P



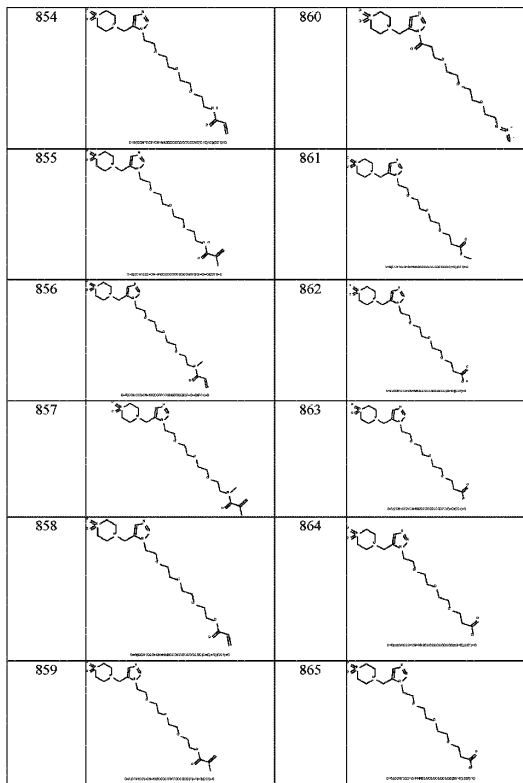
30

40

50

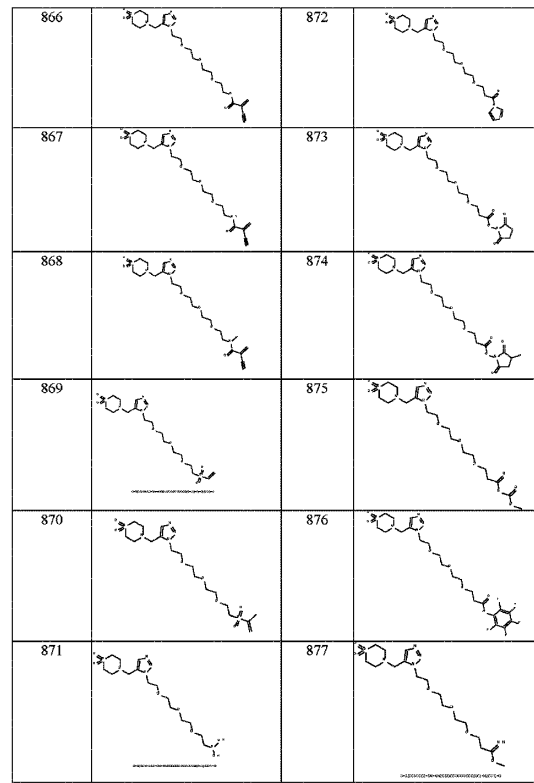
【図 2 Q】

FIGURE 2Q



【図 2 R】

FIGURE 2R

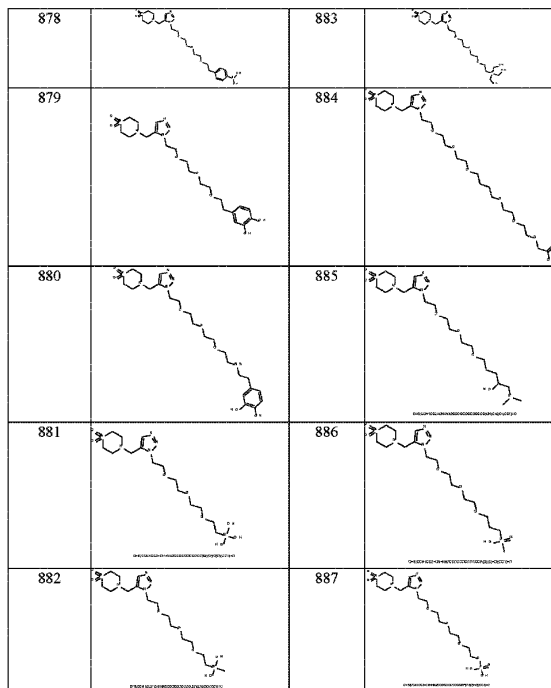


10

20

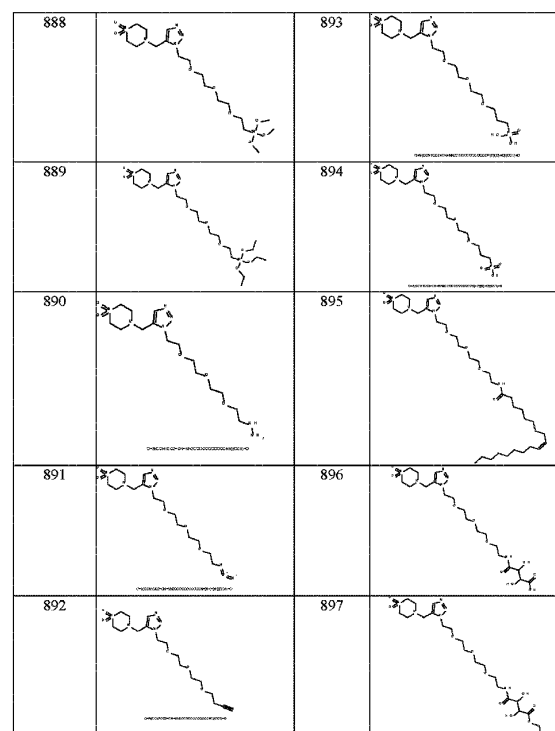
【図 2 S】

FIGURE 2S



【図 2 T】

FIGURE 2T



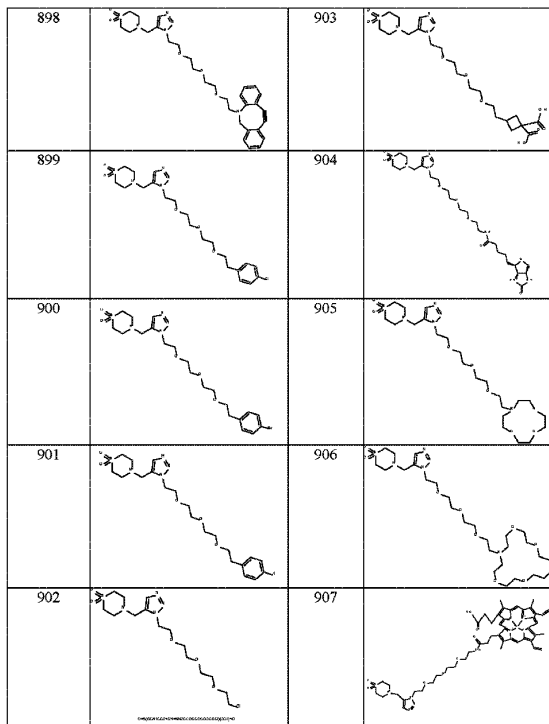
30

40

50

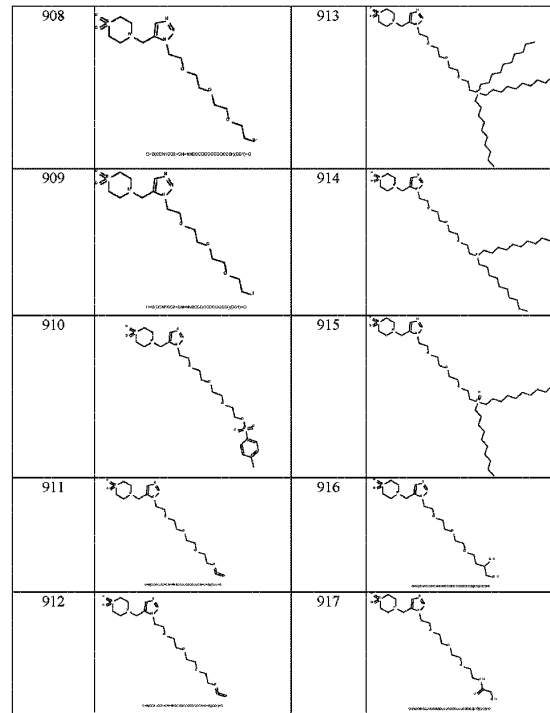
【図 2 U】

FIGURE 2U



【図 2 V】

FIGURE 2V

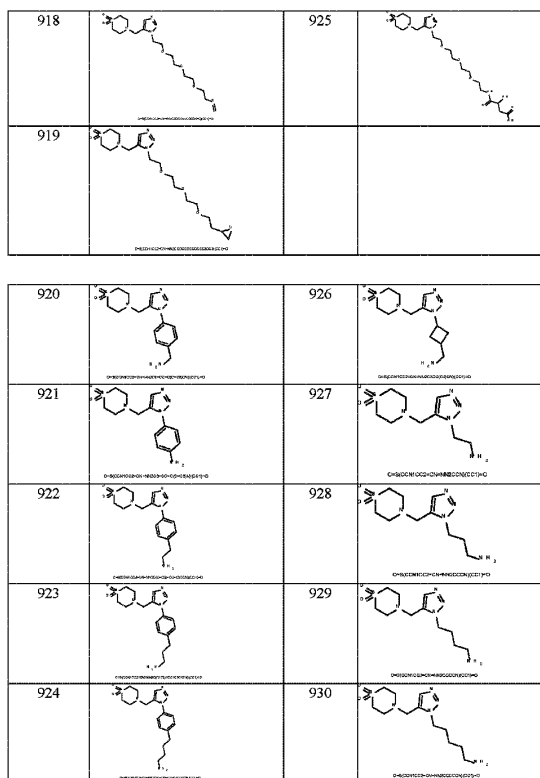


10

20

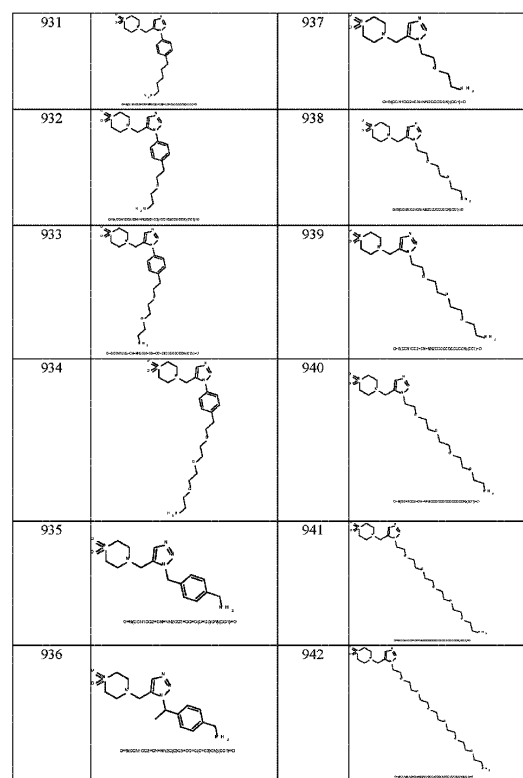
【図 2 W】

FIGURE 2W



【図 2 X】

FIGURE 2X



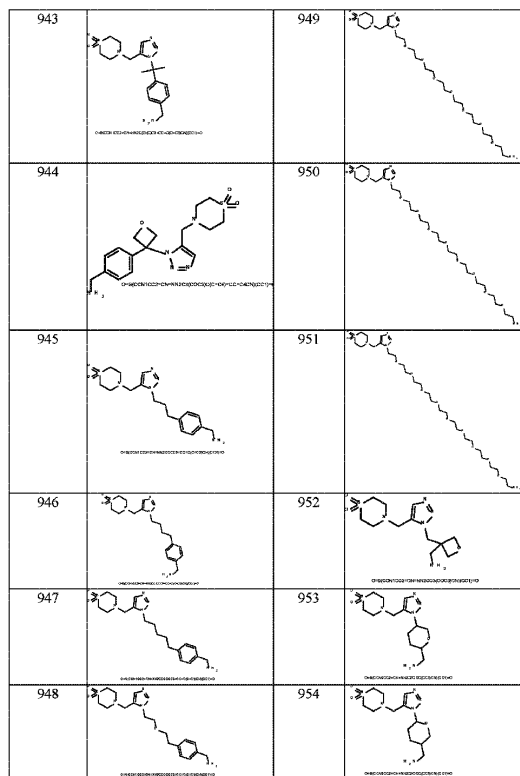
30

40

50

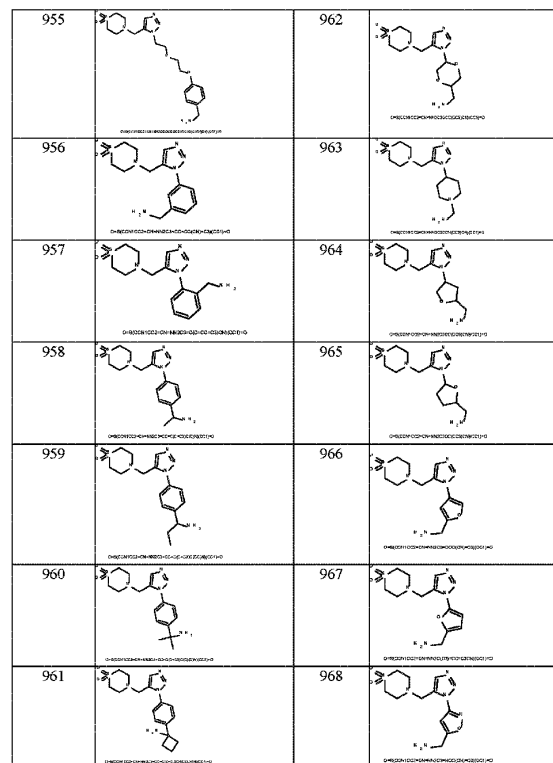
【図 2 Y】

FIGURE 2Y



【図 2 Z】

FIGURE 2Z

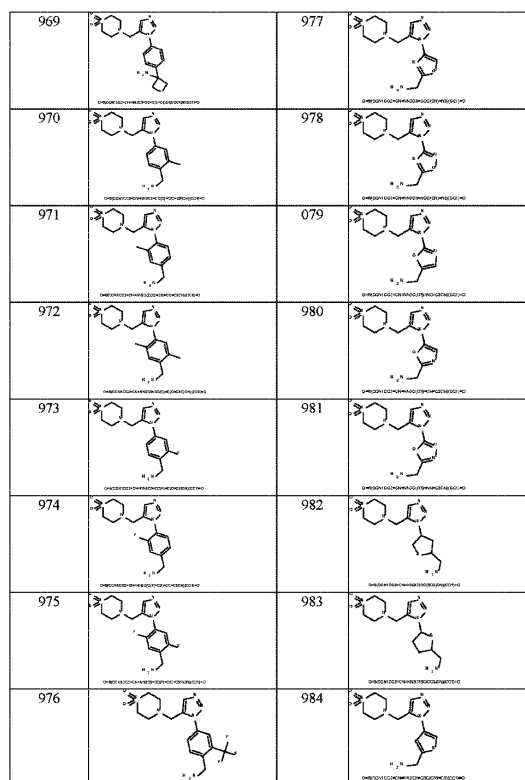


10

20

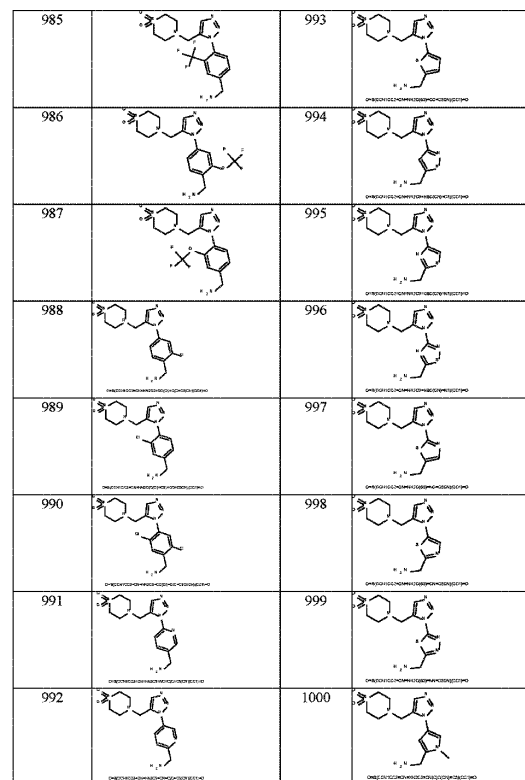
【図 2 A A】

FIGURE 2AA



【図 2 B B】

FIGURE 2BB



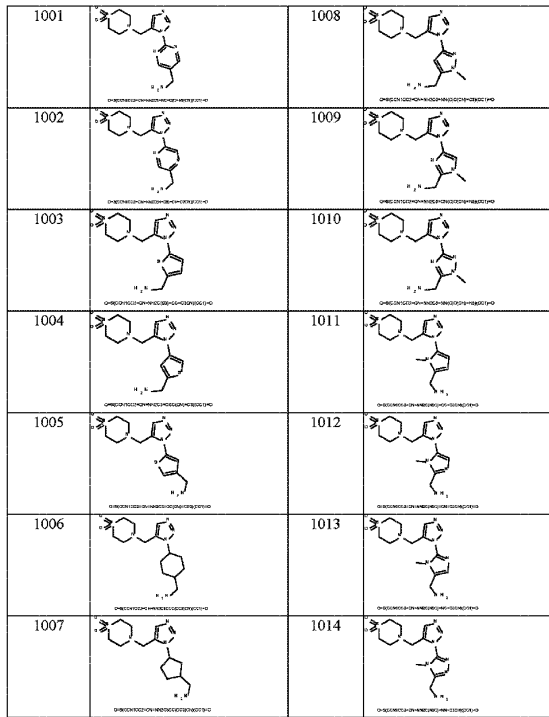
30

40

50

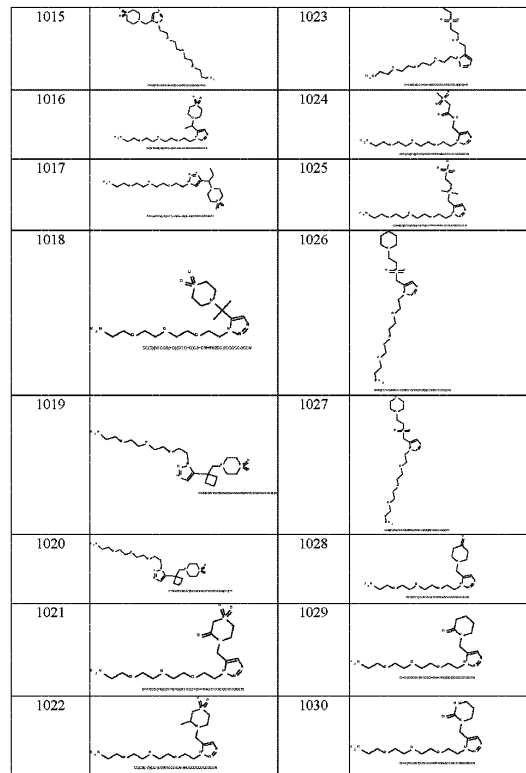
【図 2 C C】

FIGURE 2CC



【図 2 D D】

FIGURE 2DD

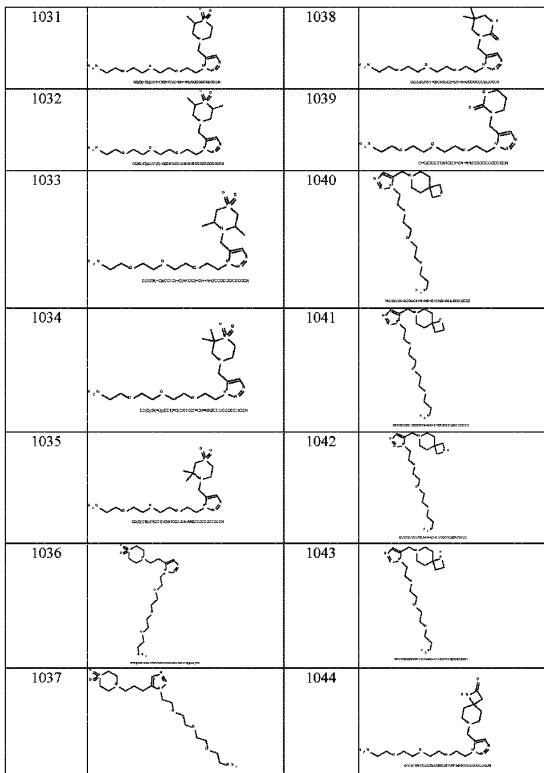


10

20

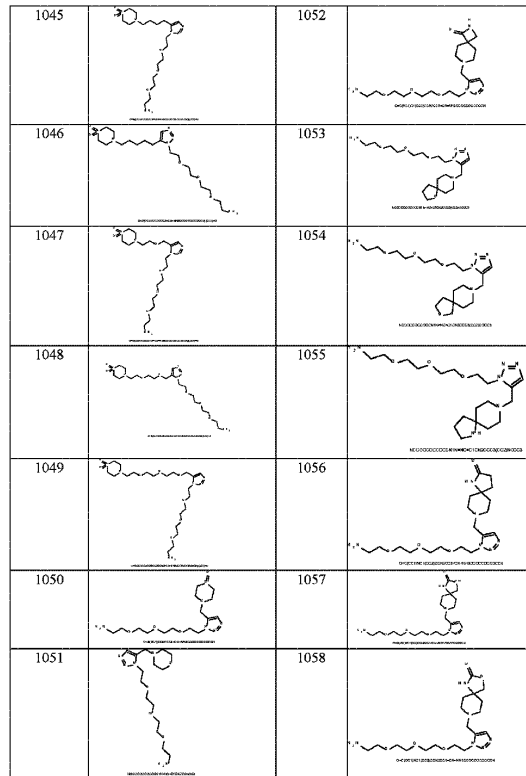
【図 2 E E】

FIGURE 2EE



【図 2 F F】

FIGURE 2FF



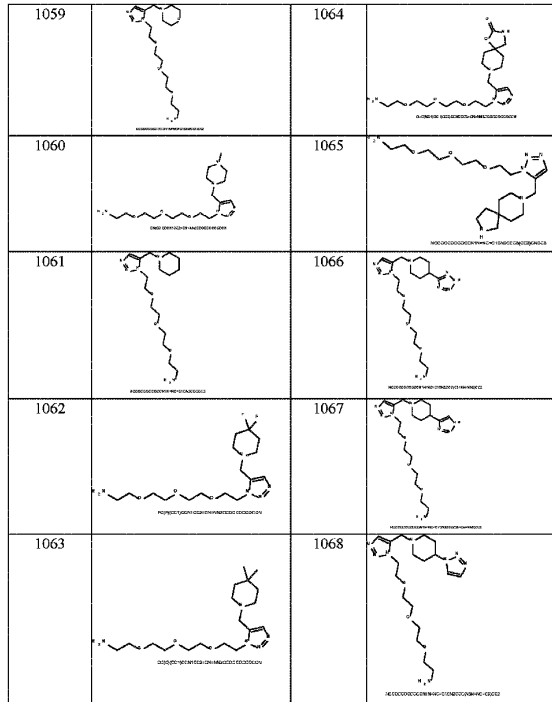
30

40

50

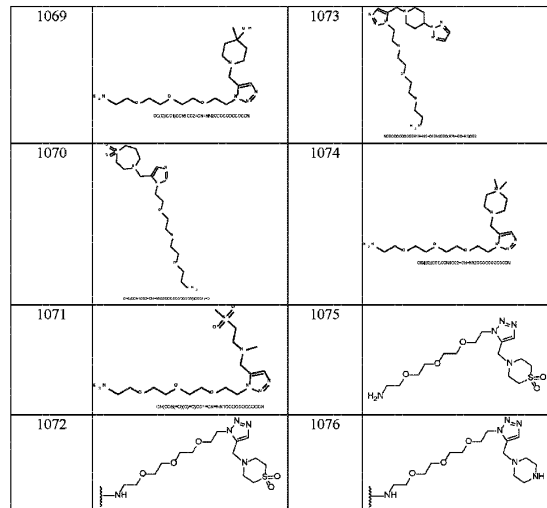
【図 2 G G】

FIGURE 2GG



【図 2 H H】

FIGURE 2HH

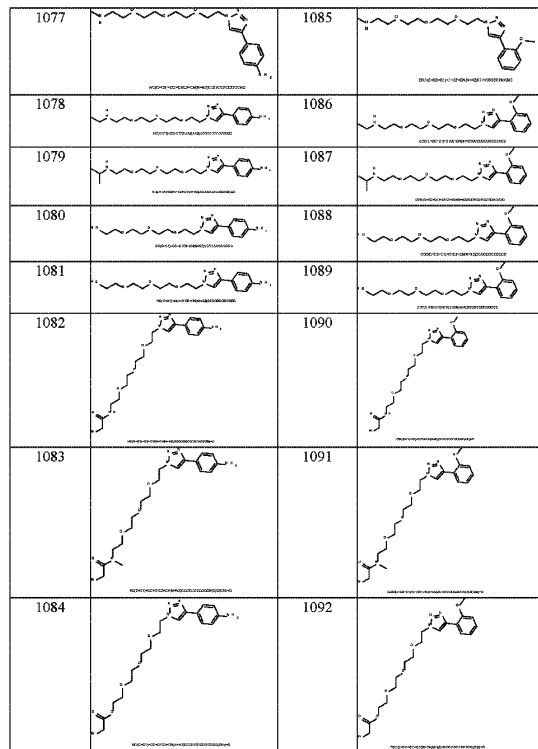


10

20

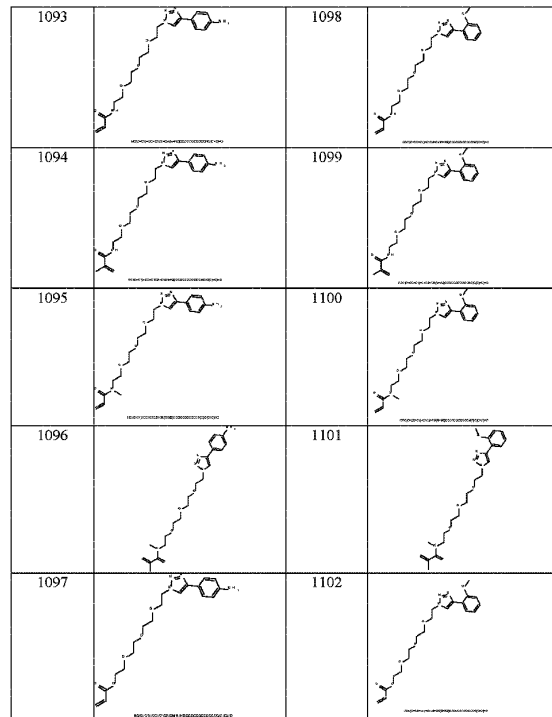
【図 3 A】

FIGURE 3A



【図 3 B】

FIGURE 3B



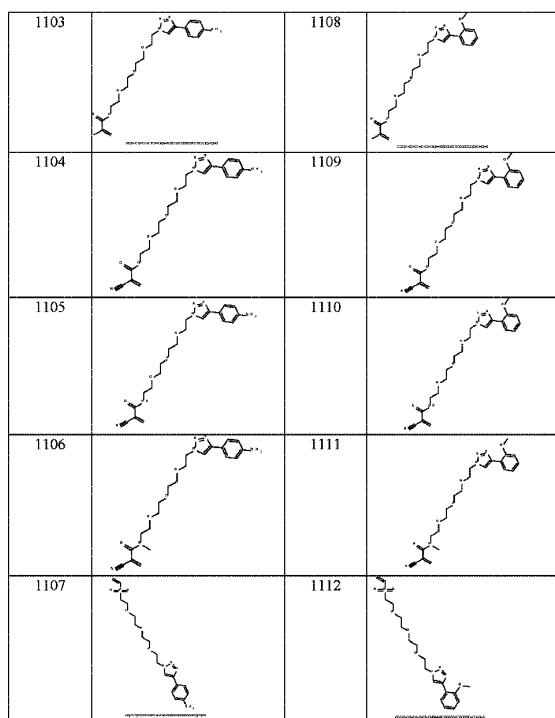
30

40

50

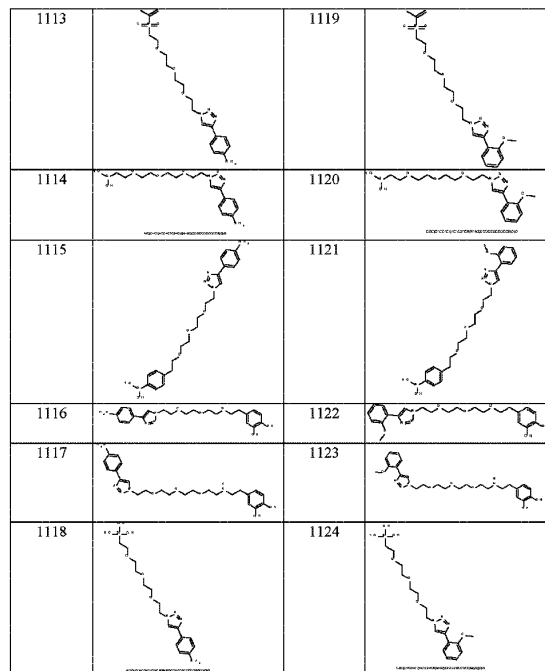
【図 3 C】

FIGURE 3C



【図 3 D】

FIGURE 3D

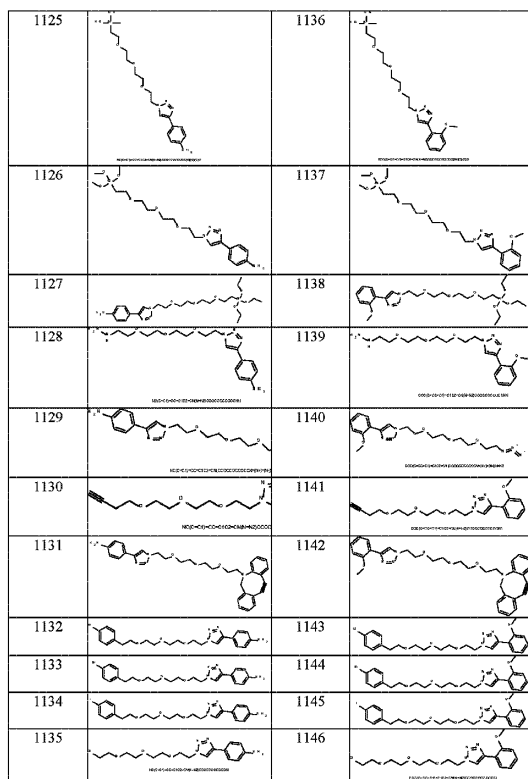


10

20

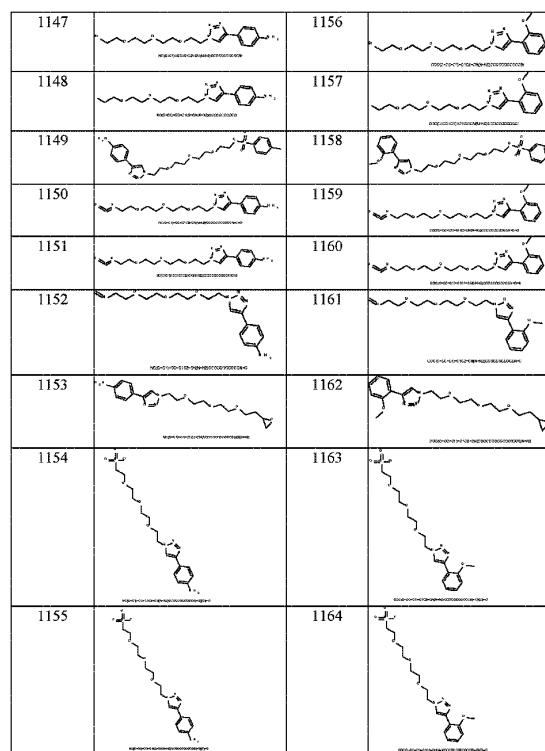
【図 3 E】

FIGURE 3E



【図 3 F】

FIGURE 3F



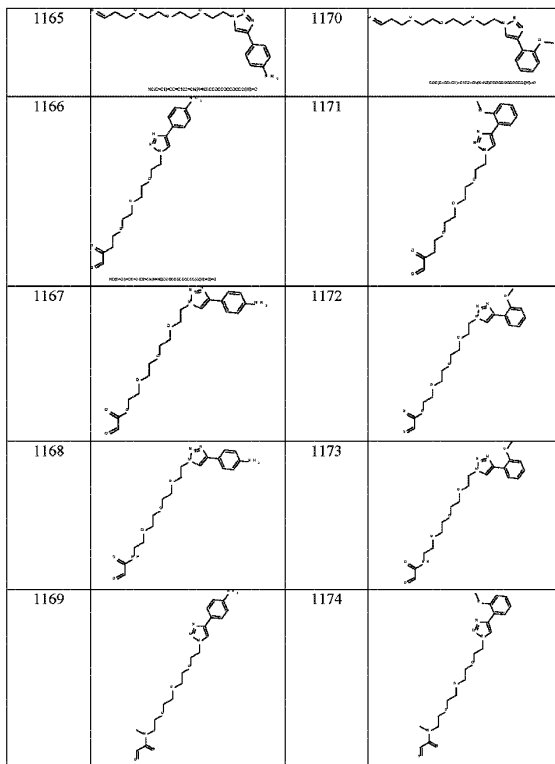
30

40

50

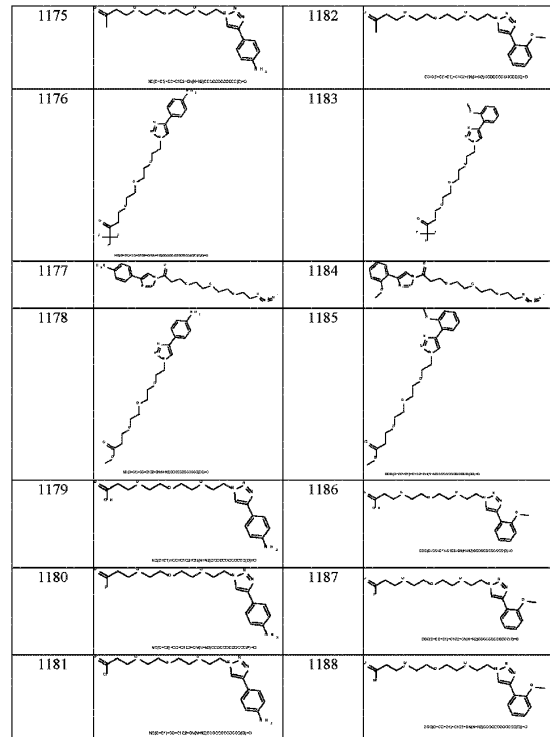
【図 3 G】

FIGURE 3G



【図 3 H】

FIGURE 3H

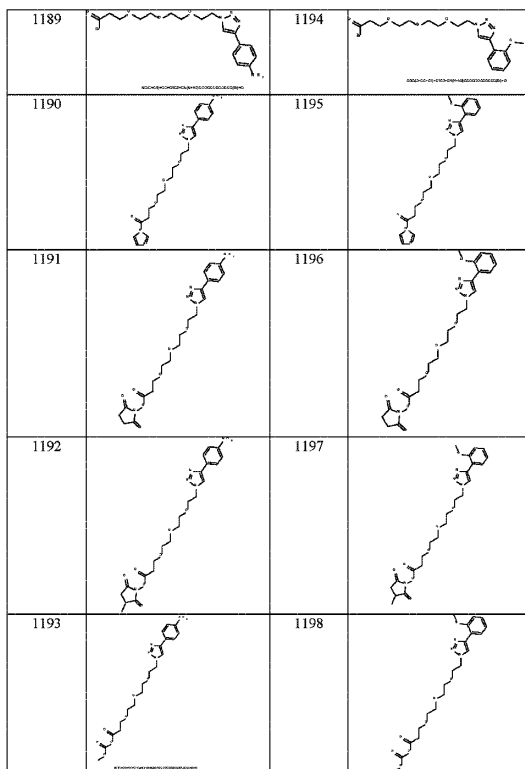


10

20

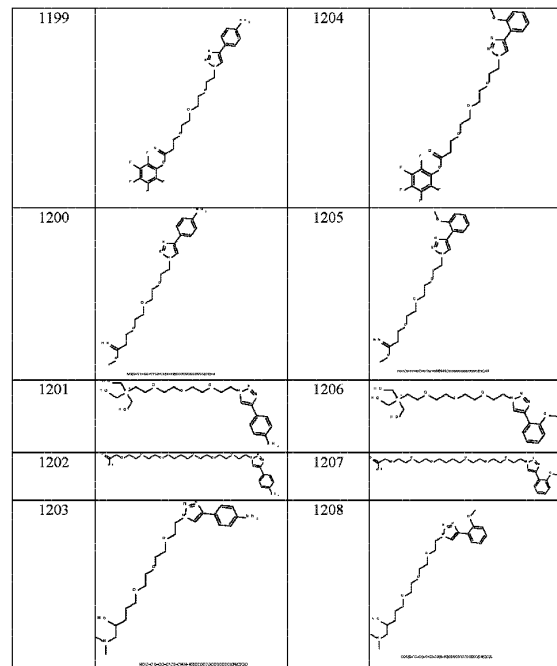
【図 3 I】

FIGURE 3I



【図 3 J】

FIGURE 3J



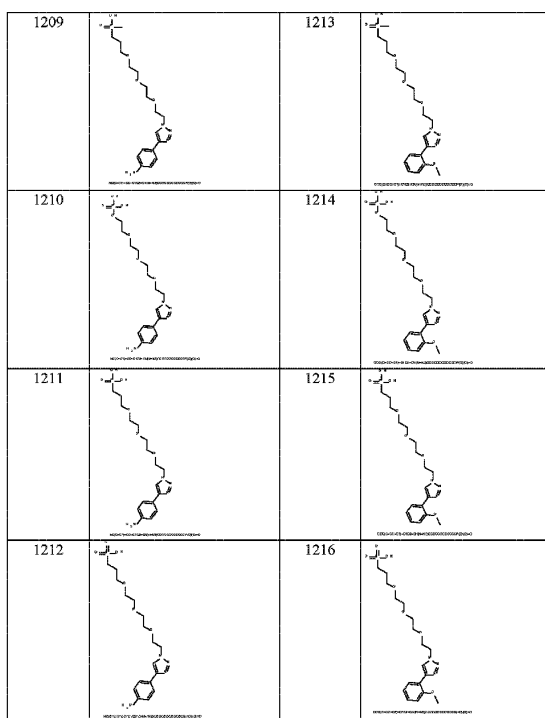
30

40

50

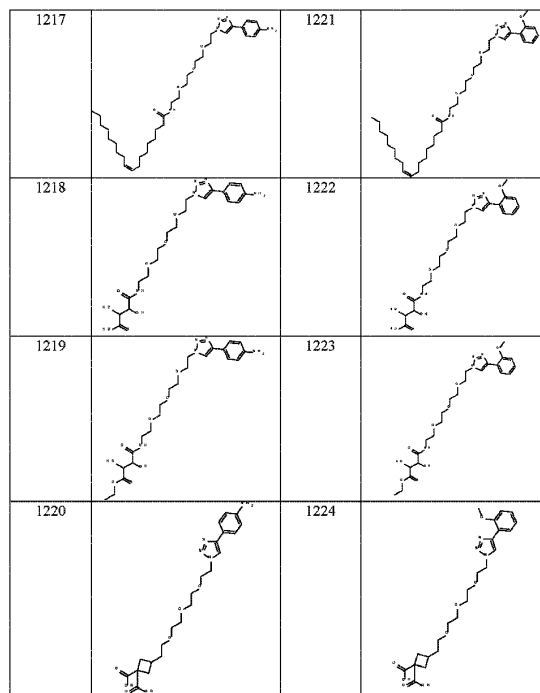
【図 3 K】

FIGURE 3K



【図 3 L】

FIGURE 3L

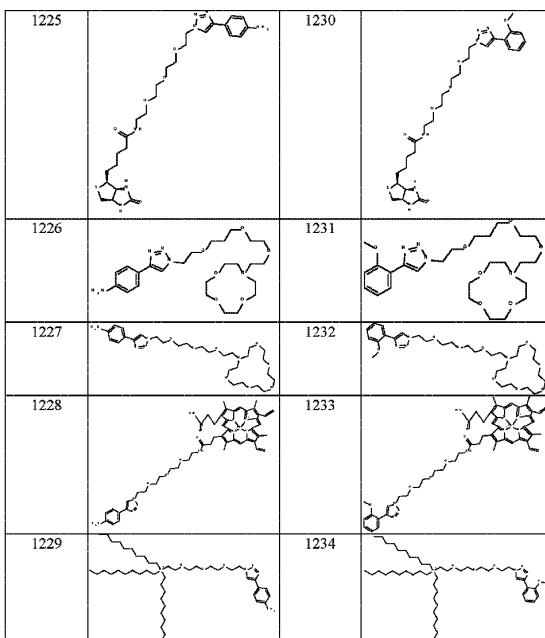


10

20

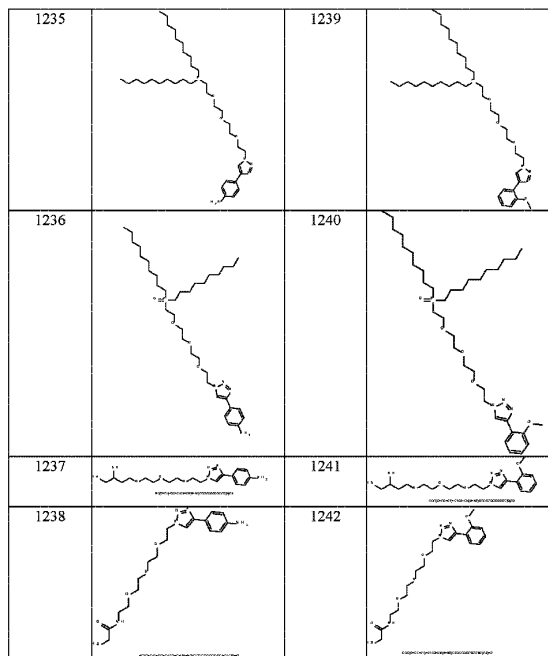
【図 3 M】

FIGURE 3M



【図 3 N】

FIGURE 3N



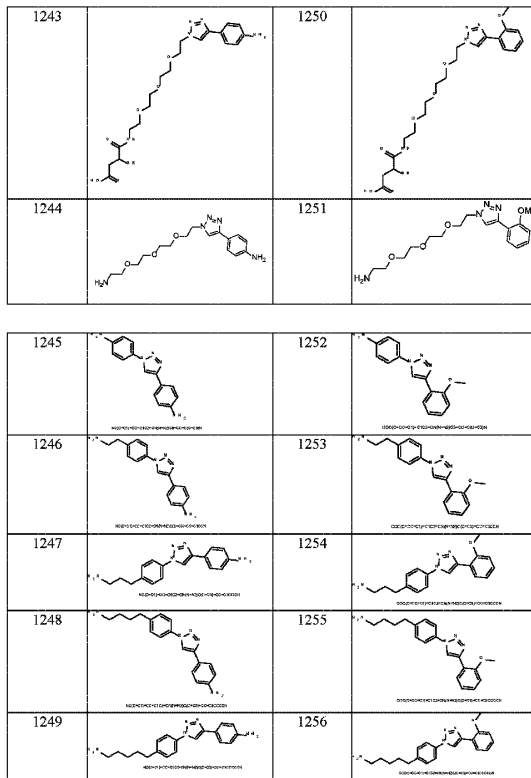
30

40

50

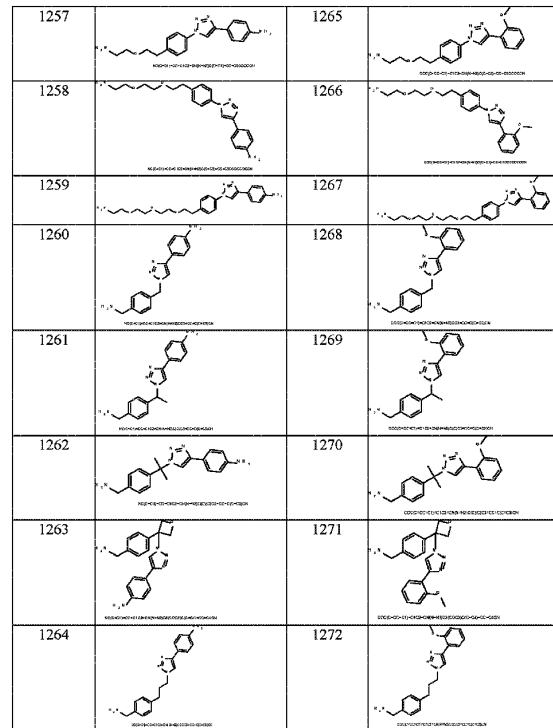
【図 3 O】

FIGURE 3O



【図 3 P】

FIGURE 3P

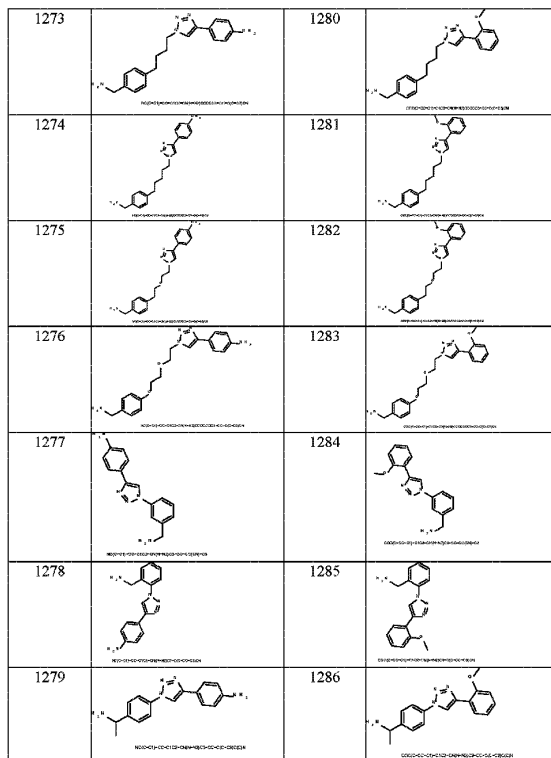


10

20

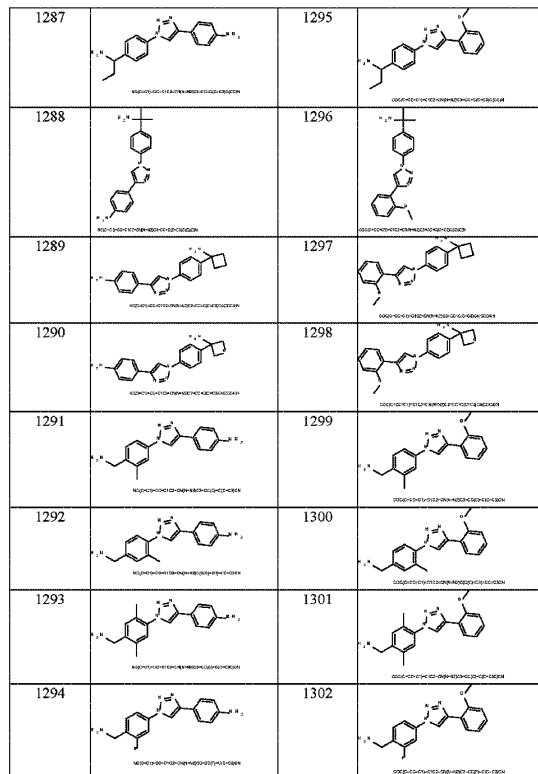
【図 3 Q】

FIGURE 3Q



【図 3 R】

FIGURE 3R



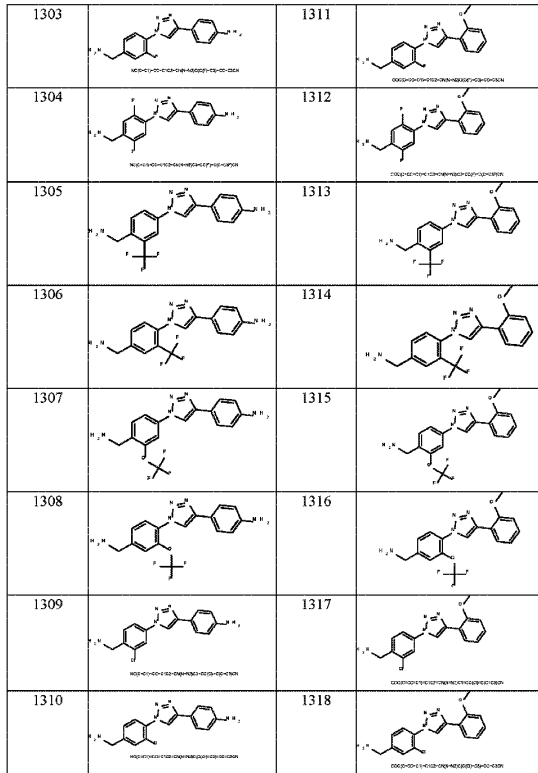
30

40

50

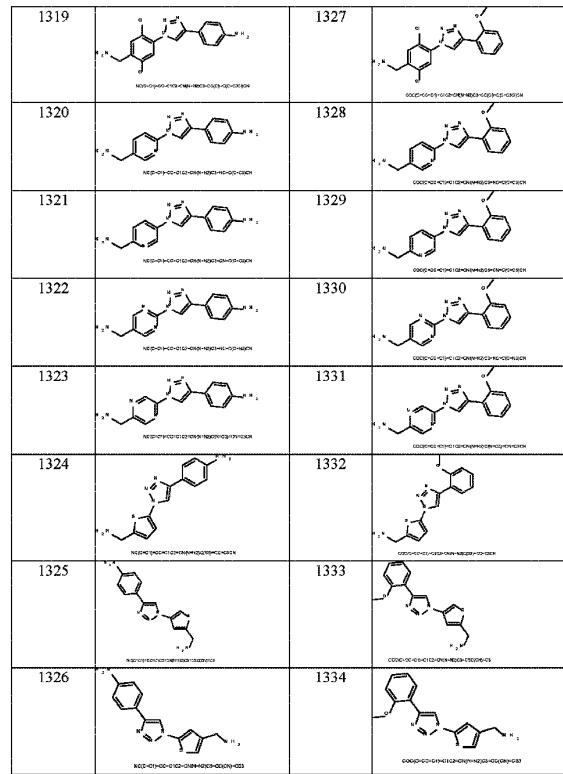
【図 3 S】

FIGURE 3S



【図 3 T】

FIGURE 3T

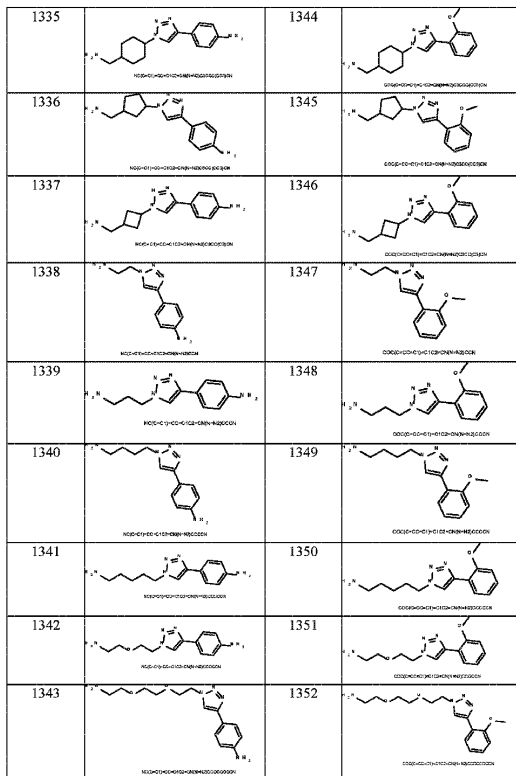


10

20

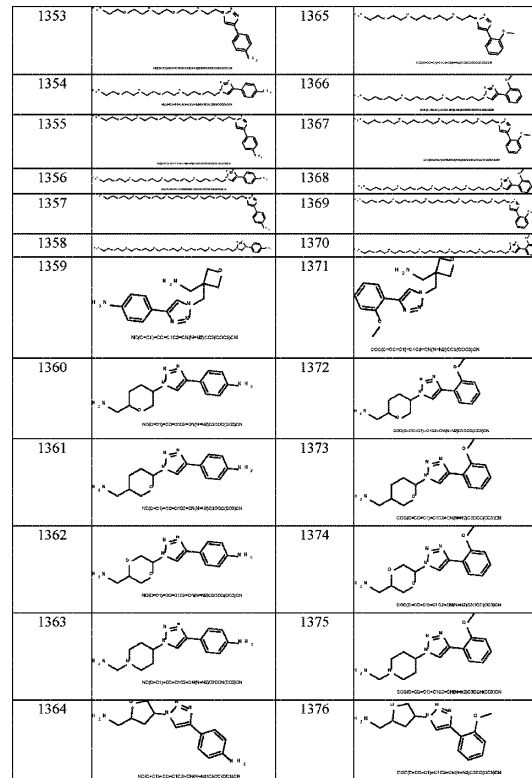
【図 3 U】

FIGURE 3U



【図 3 V】

FIGURE 3V



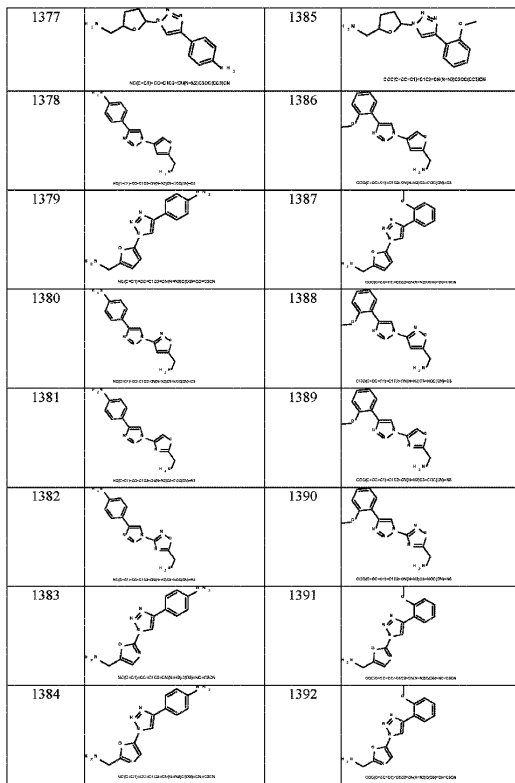
30

40

50

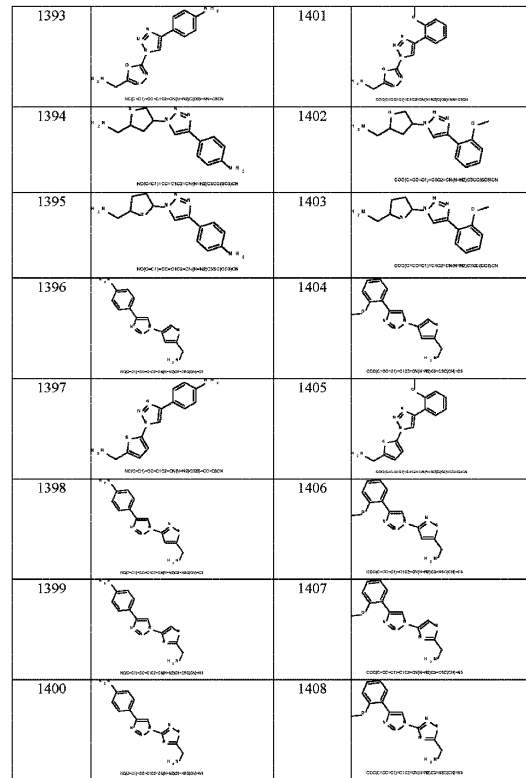
【図 3 W】

FIGURE 3W



【図 3 X】

FIGURE 3X

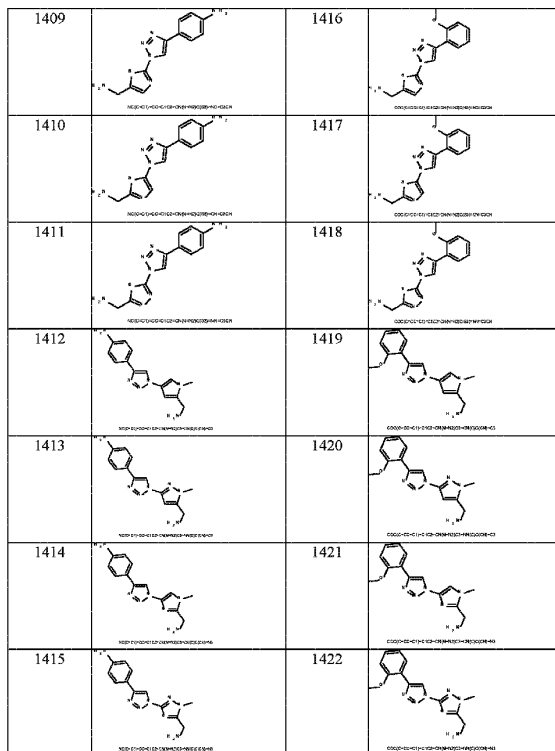


10

20

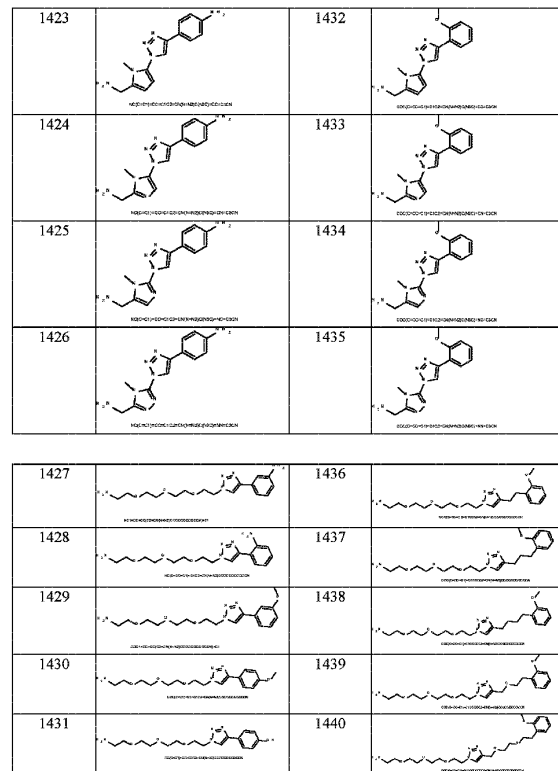
【図 3 Y】

FIGURE 3Y



【図 3 Z】

FIGURE 3Z



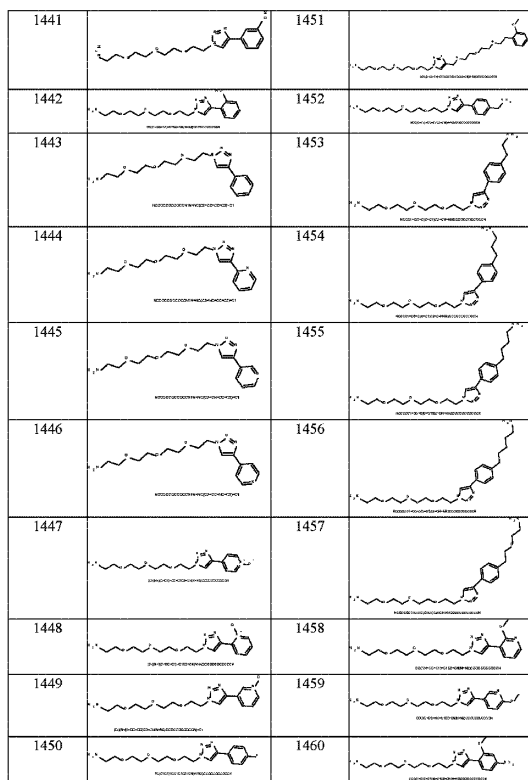
30

40

50

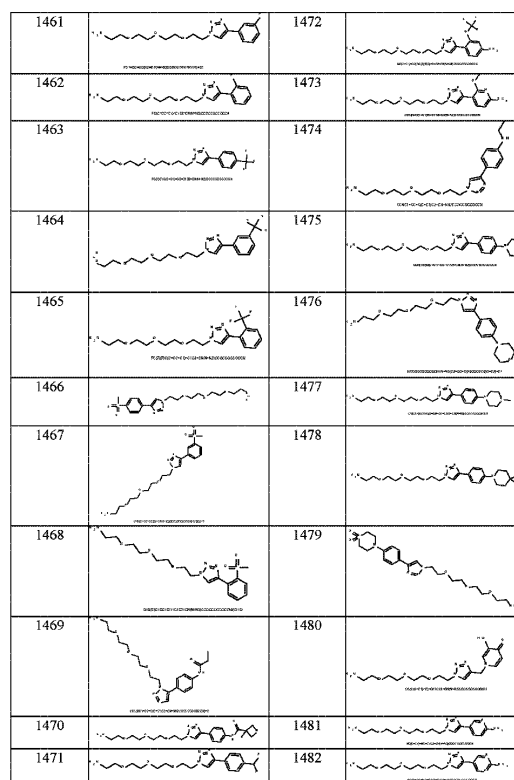
【図 3 A A】

FIGURE 3AA



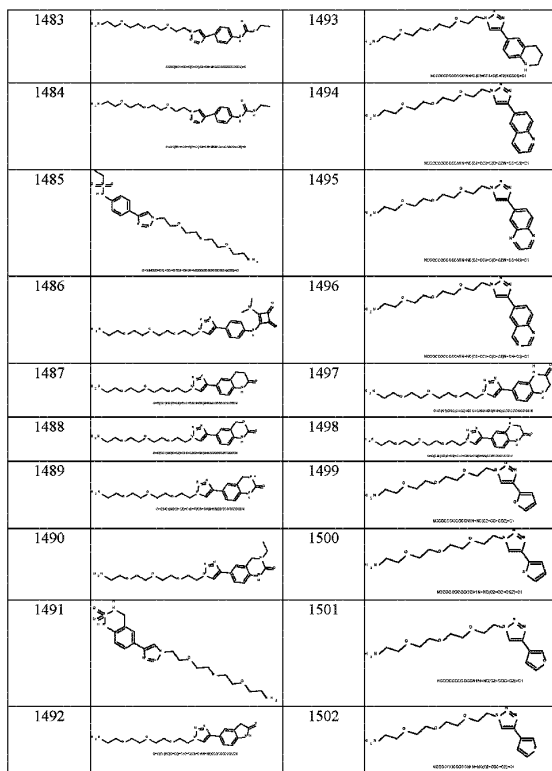
【図 3 B B】

FIGURE 3BB



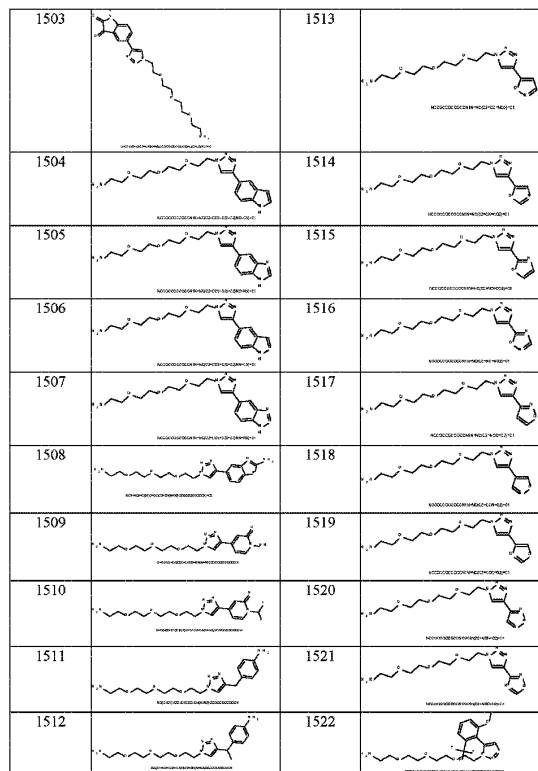
【図 3 C C】

FIGURE 3CC



【図 3 D D】

FIGURE 3DD



10

20

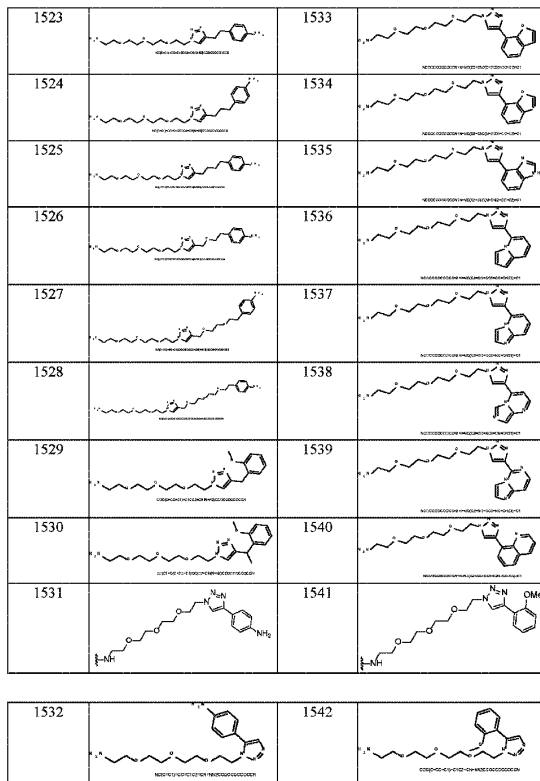
30

40

50

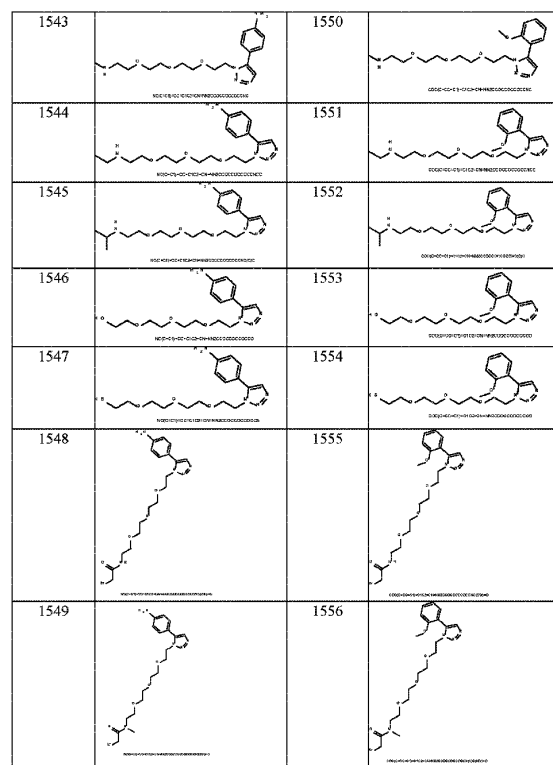
【図 3 E E】

FIGURE 3EE



【図 3 F F】

FIGURE 3FF

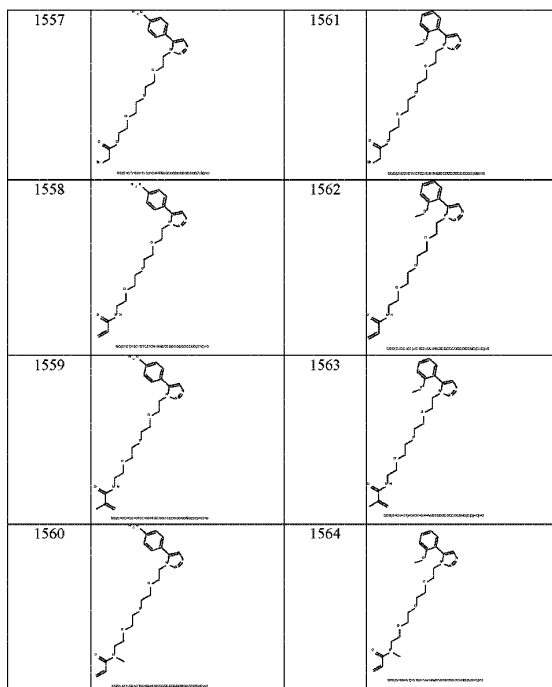


10

20

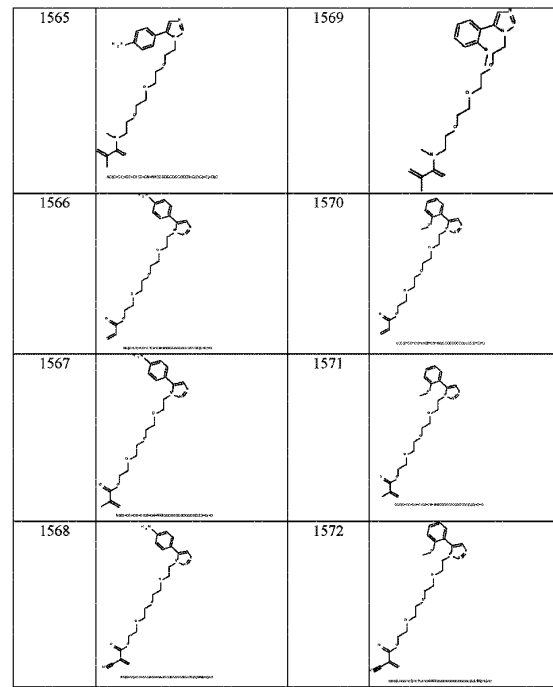
【図 3 G G】

FIGURE 3GG



【図 3 H H】

FIGURE 3HH



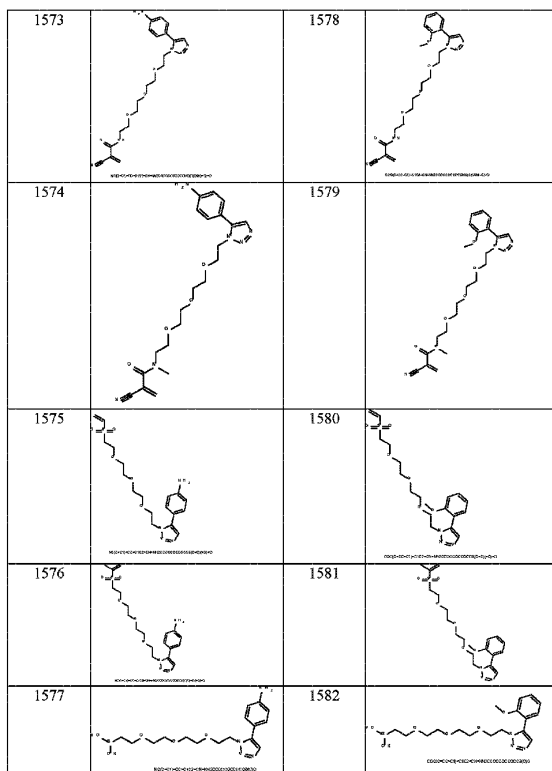
30

40

50

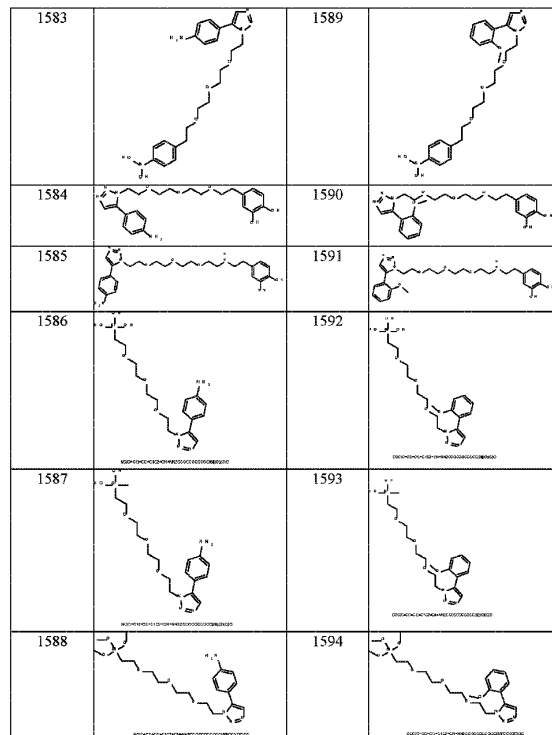
【図 3 I I】

FIGURE 3II



【図 3 J J】

FIGURE 3JJ

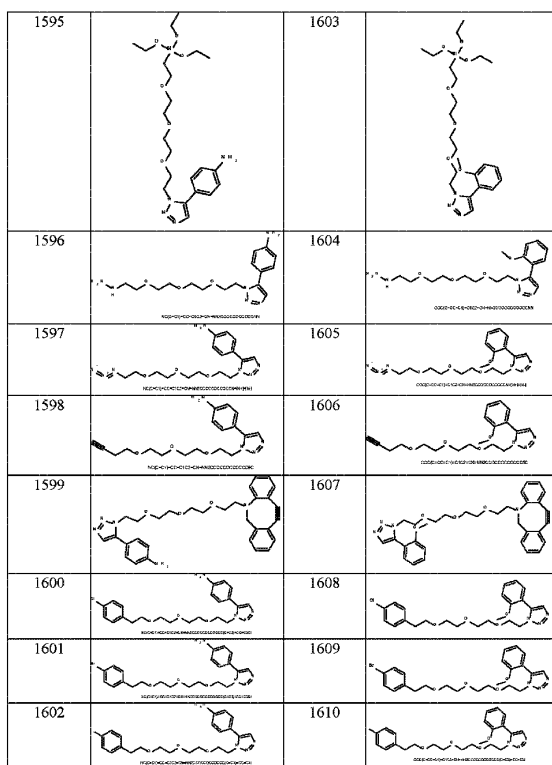


10

20

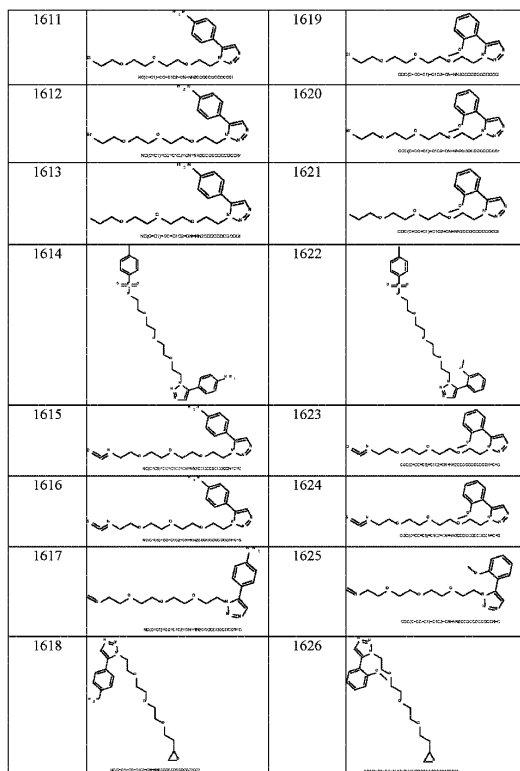
【図 3 K K】

FIGURE 3KK



【図 3 L L】

FIGURE 3LL



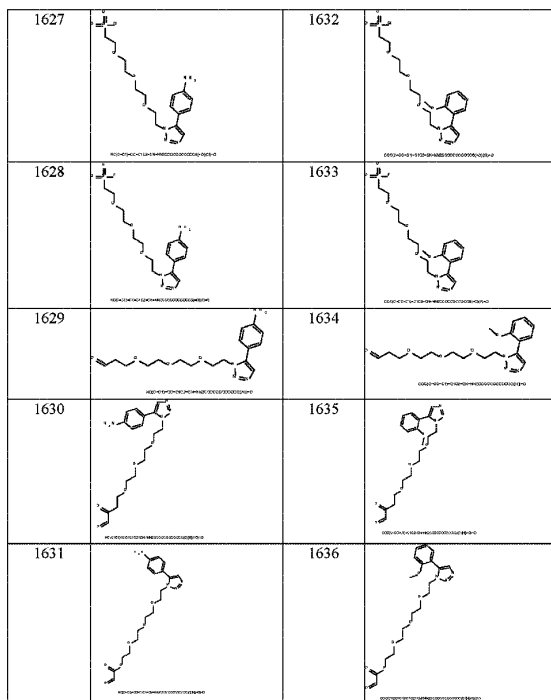
30

40

50

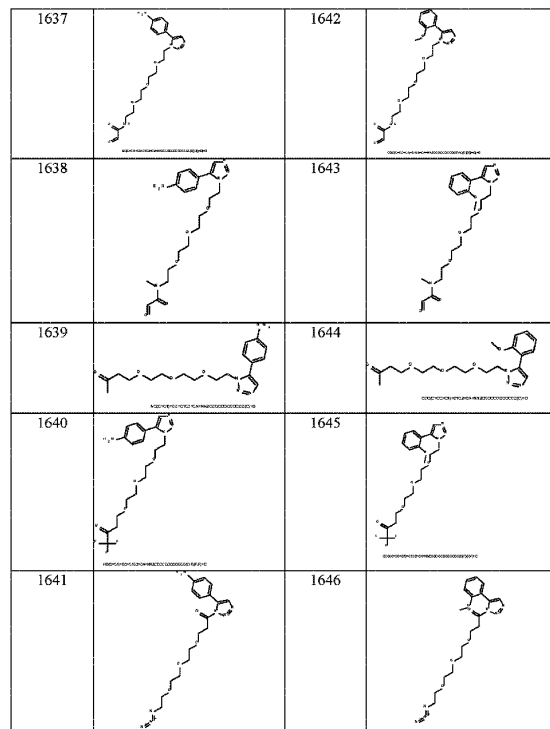
【図 3 M M】

FIGURE 3MM



【図 3 N N】

FIGURE 3NN

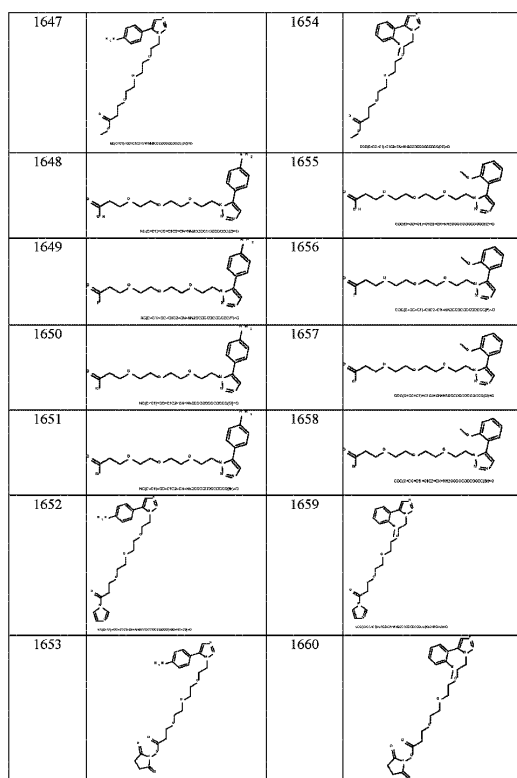


10

20

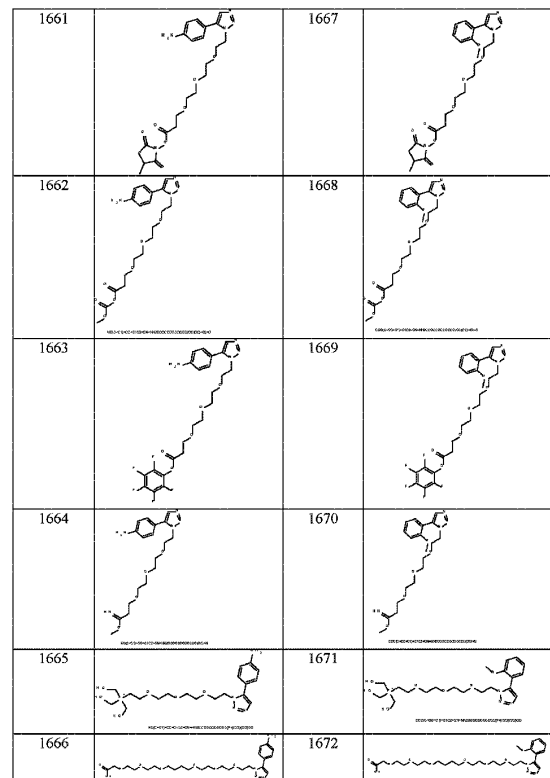
【図 3 O O】

FIGURE 3OO



【図 3 P P】

FIGURE 3PP



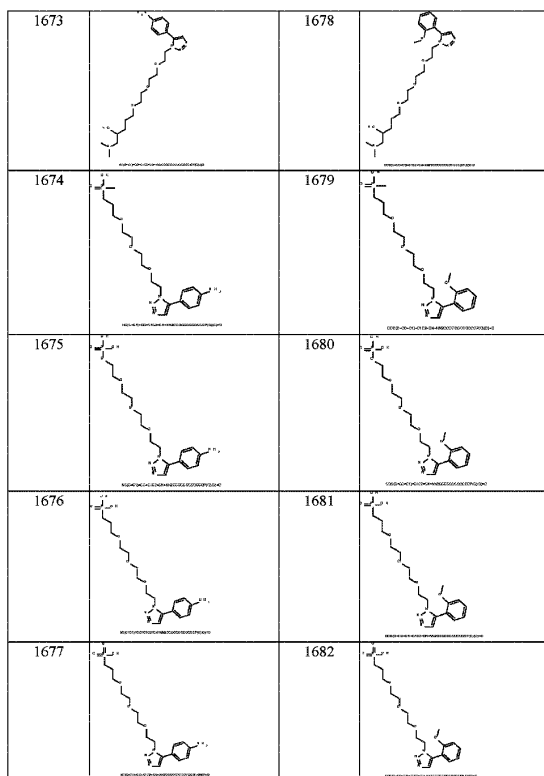
30

40

50

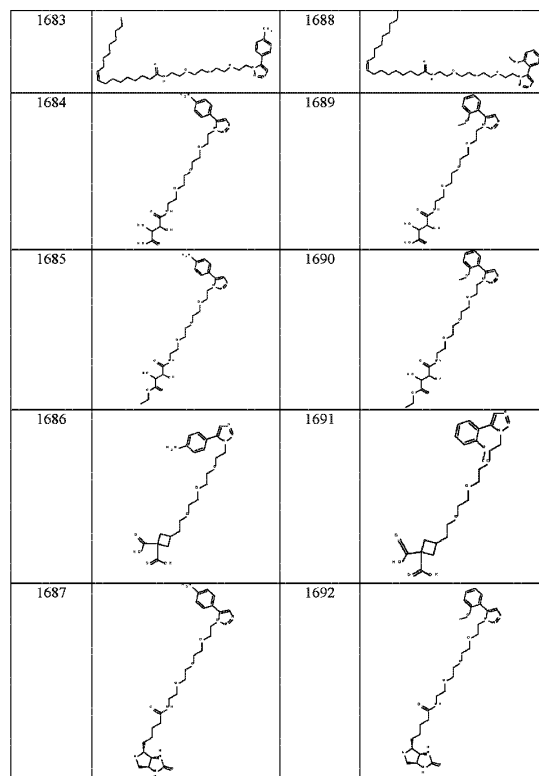
【図 3 Q Q】

FIGURE 3QQ



【図 3 R R】

FIGURE 3RR

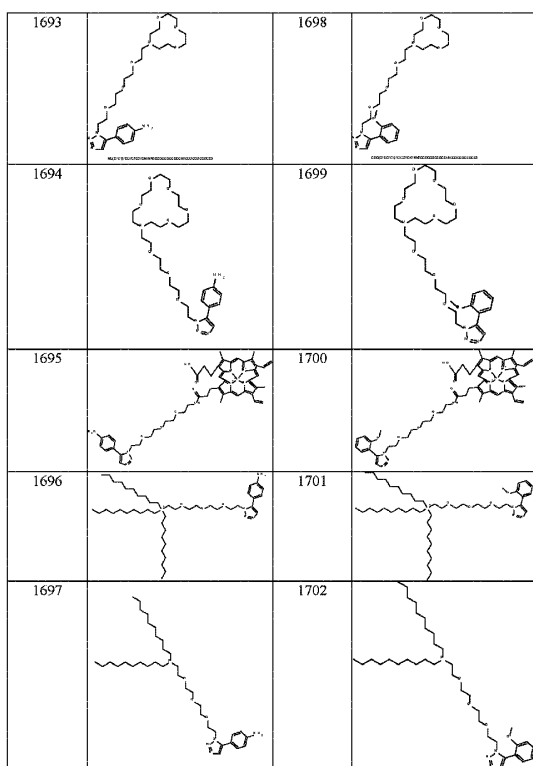


10

20

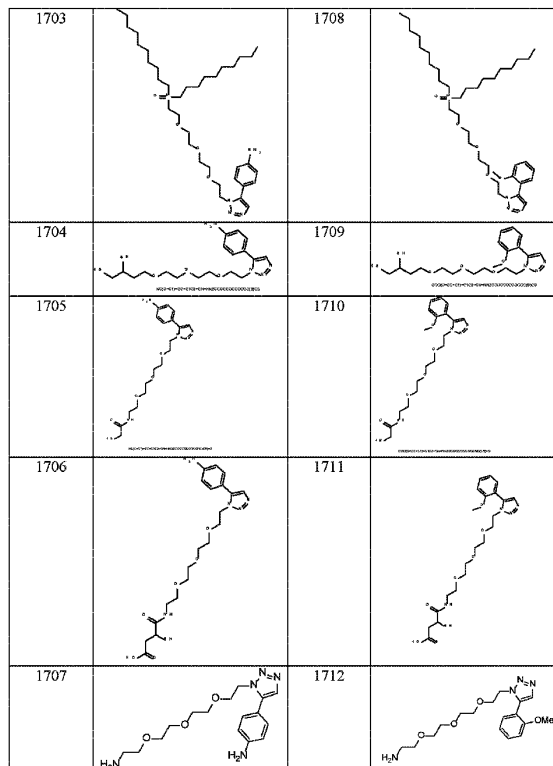
【図 3 S S】

FIGURE 3SS



【図 3 T T】

FIGURE 3TT



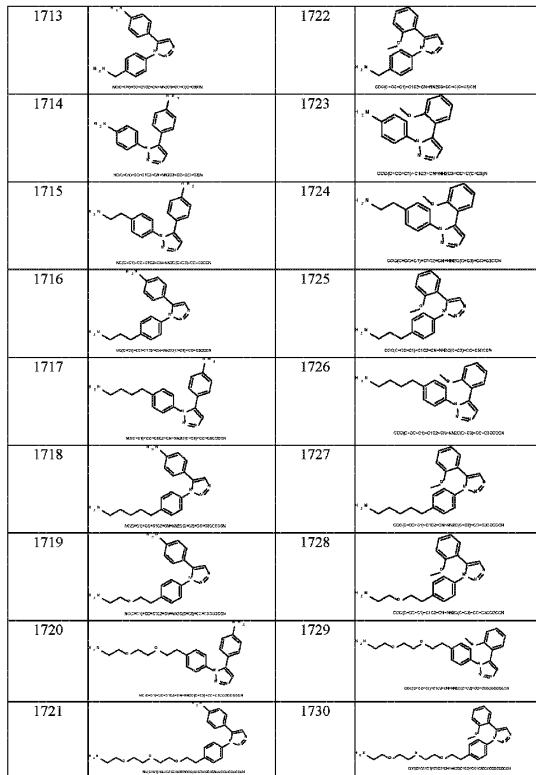
30

40

50

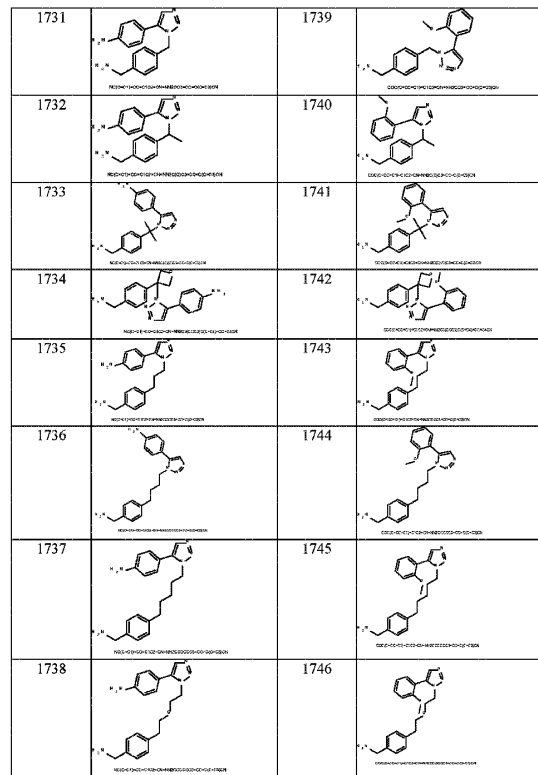
【図 3 U U】

FIGURE 3UU



【図 3 V V】

FIGURE 3VV

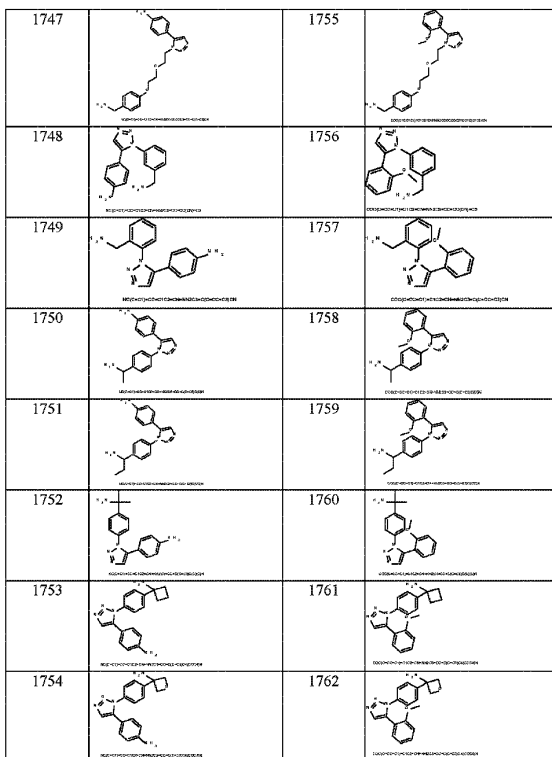


10

20

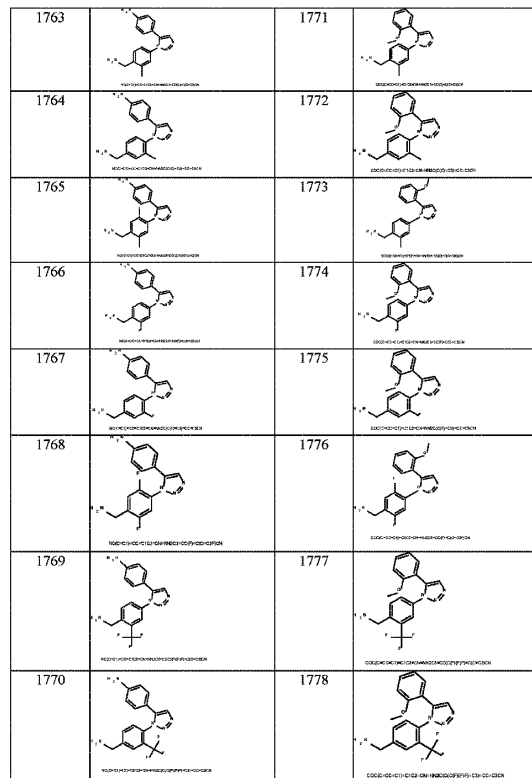
【図 3 WW】

FIGURE 3WW



【図 3 X X】

FIGURE 3XX



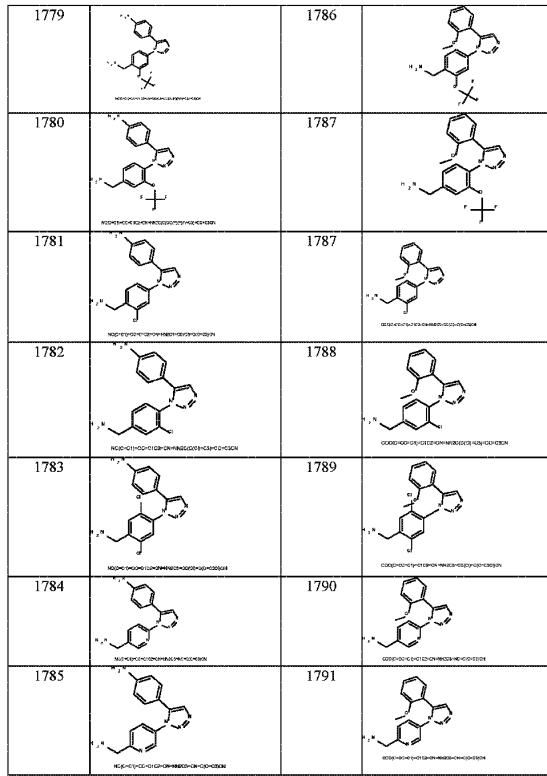
30

40

50

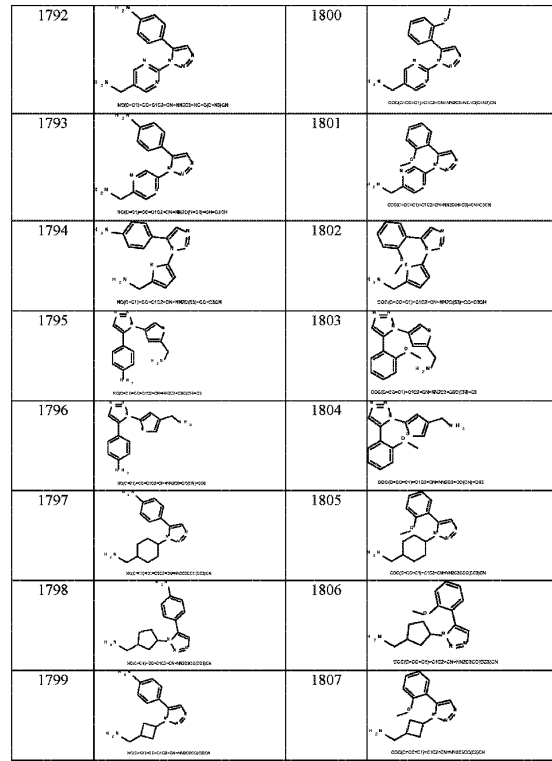
【図 3 Y Y】

FIGURE 3YY



【図 3 Z Z】

FIGURE 3ZZ

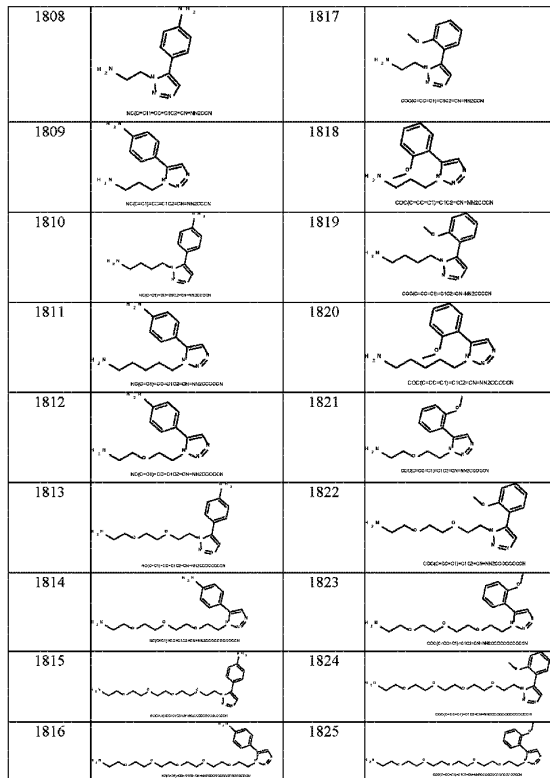


10

20

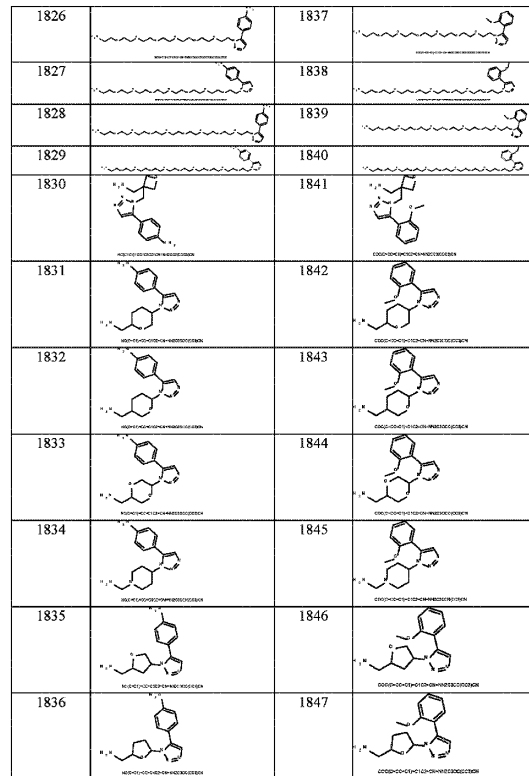
【図 3 A A A】

FIGURE 3AAA



【図 3 B B B】

FIGURE 3BBB



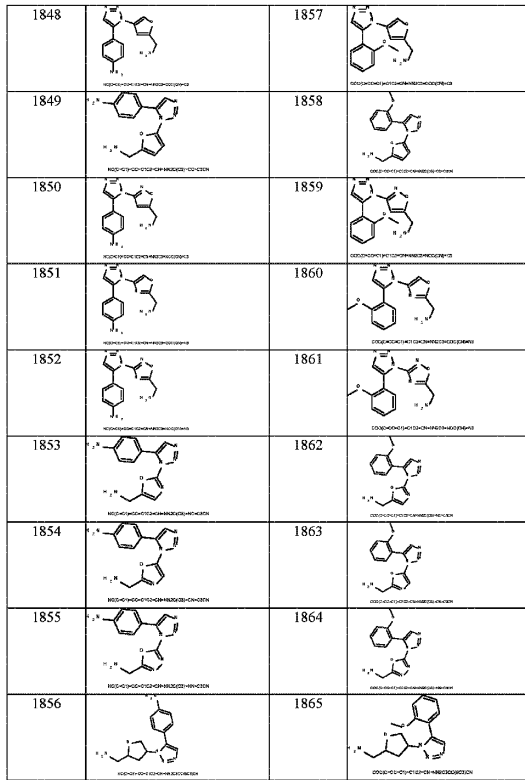
30

40

50

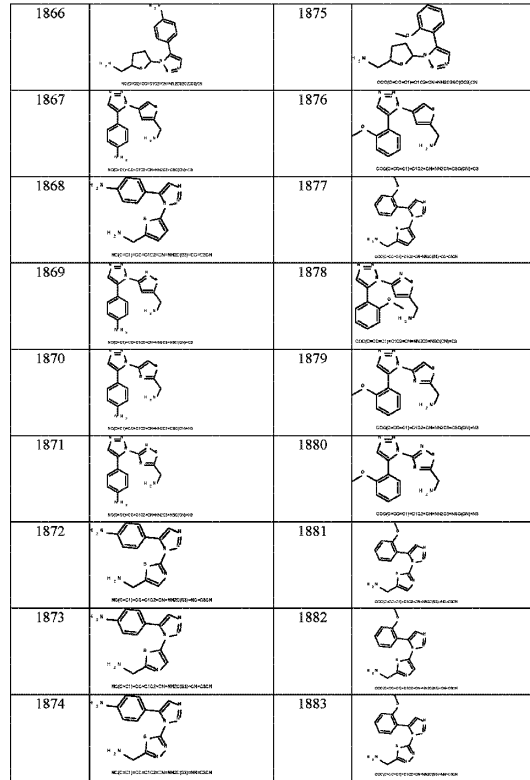
【図 3 C C C】

FIGURE 3CCC



【図 3 D D D】

FIGURE 3DDD

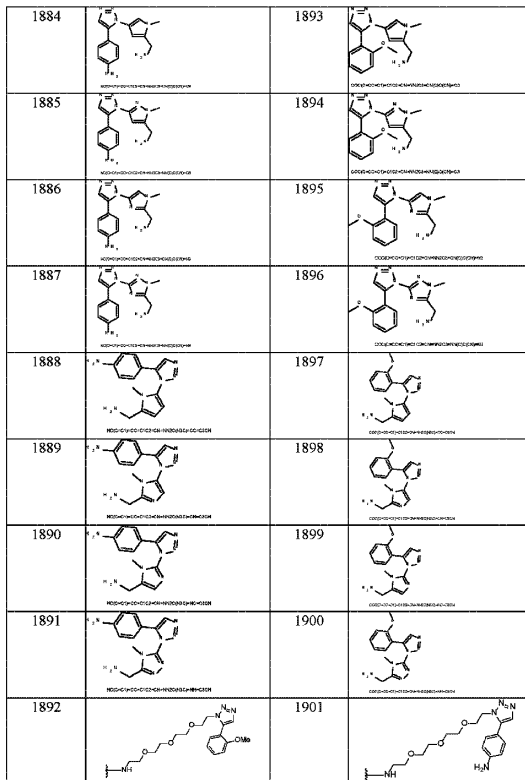


10

20

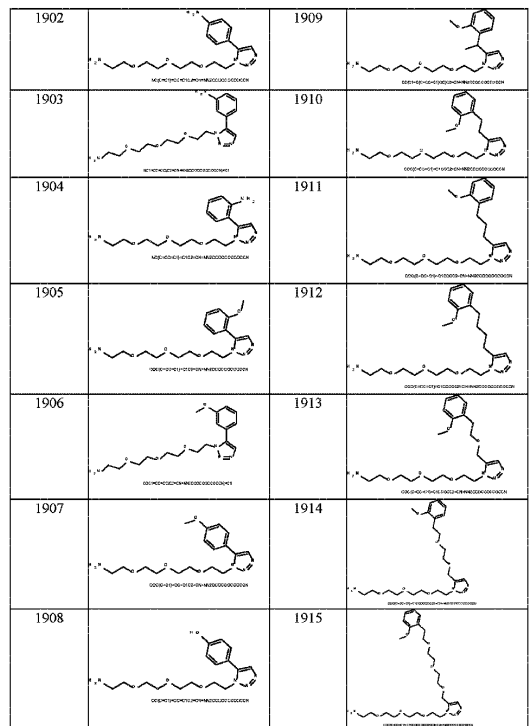
【図 3 E E E】

FIGURE 3EEE



【図 3 F F F】

FIGURE 3FFF



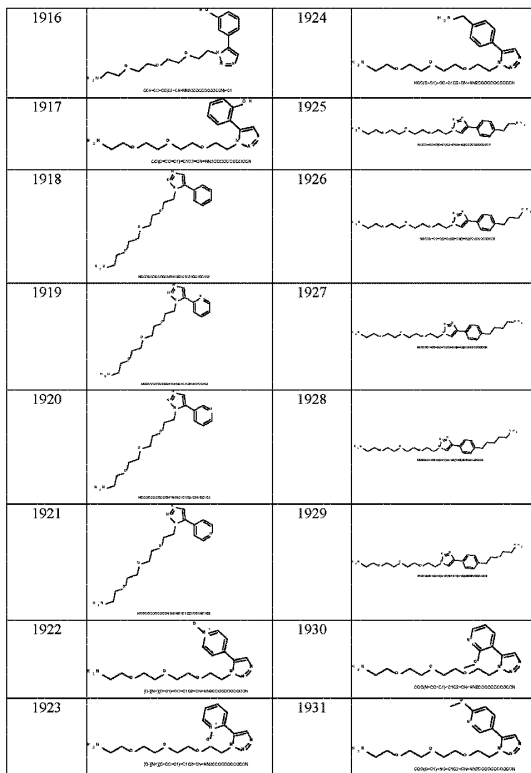
30

40

50

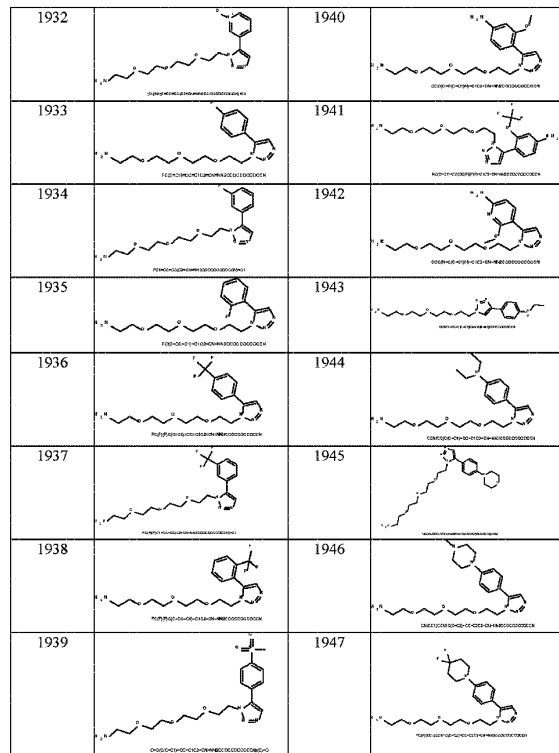
【図 3 G G G】

FIGURE 3GGG



【図 3 H H H】

FIGURE 3HHH

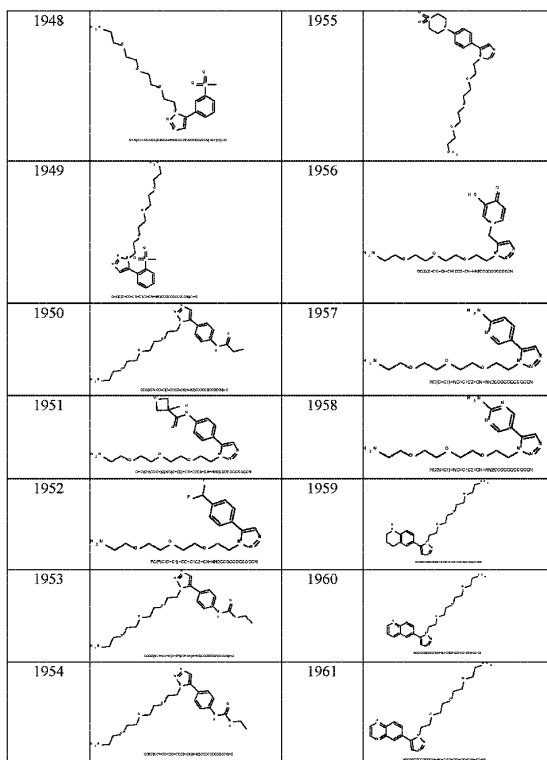


10

20

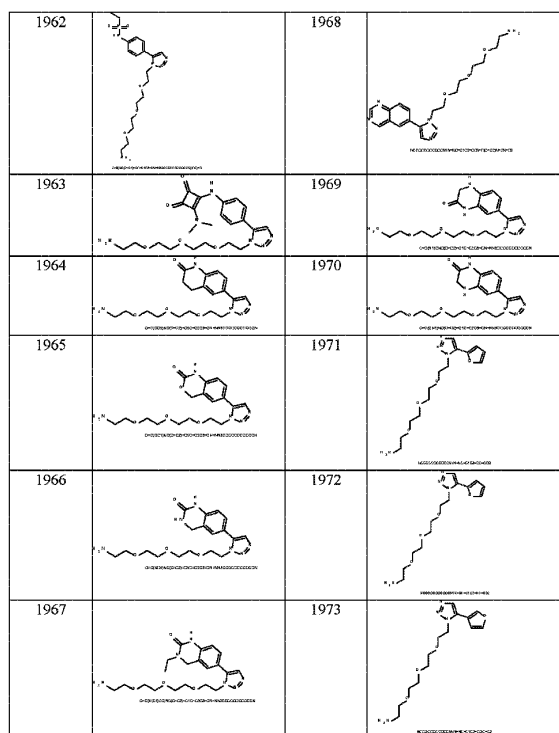
【図 3 I I I】

FIGURE 3III



【図 3 J J J】

FIGURE 3JJJ



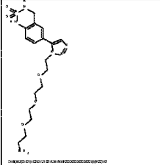
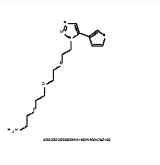
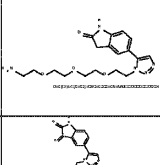
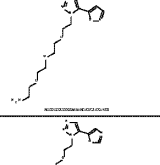
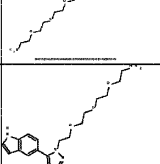
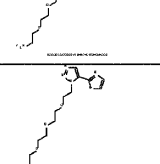
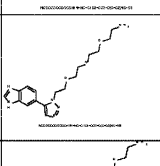
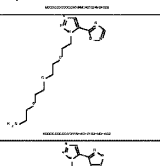
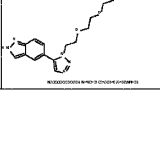
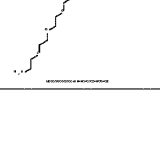
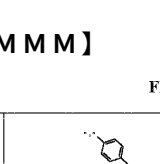
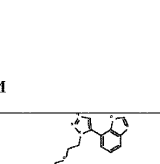
30

40

50

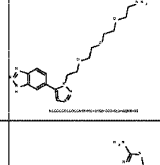
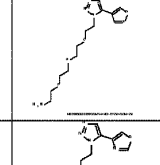
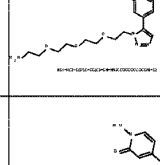
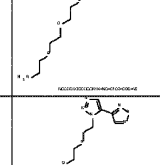
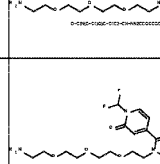
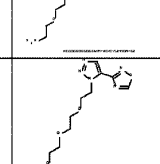
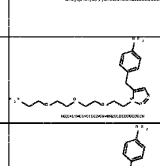
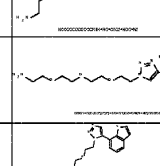
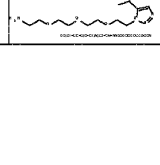
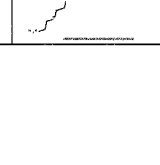
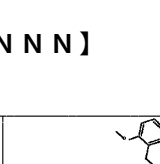
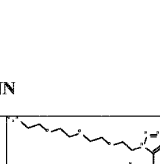
【図 3 K K K】

FIGURE 3KKK

1974		1980	
1975		1981	
1976		1982	
1977		1983	
1978		1984	
1979		1985	

【図 3 L L L】

FIGURE 3LLL

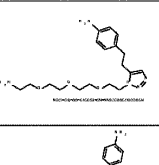
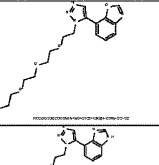
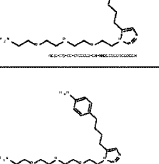
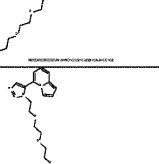
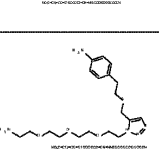
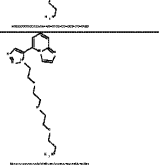
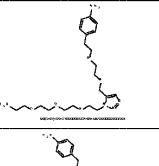
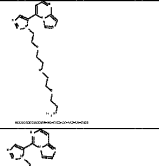
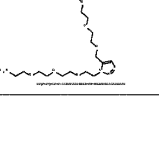
1986		1992	
1987		1993	
1988		1994	
1989		1995	
1990		1996	
1991		1997	

10

20

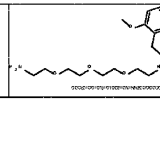
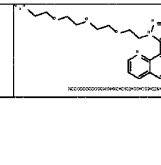
【図 3 M M M】

FIGURE 3MMM

1998		2004	
1999		2005	
2000		2006	
2001		2007	
2002		2008	
2003		2009	

【図 3 N N N】

FIGURE 3NNN

2010		2011	

30

40

50

【図 4 A】

FIGURE 4A

2012		2020	
2013		2021	
2014		2022	
2015		2023	
2016		2024	
2017		2025	
2018		2026	
2019		2027	

【図 4 B】

FIGURE 4B

2028		2036	
2029		2037	
2030		2038	
2031		2039	
2032		2040	
2033		2041	
2034		2042	
2035		2043	

10

20

【図 4 C】

FIGURE 4C

2044		2052	
2045		2053	
2046		2054	
2047		2055	
2048		2056	
2049		2057	
2050		2058	
2051		2059	

【図 4 D】

FIGURE 4D

2060		2068	
2061		2069	
2062		2070	
2063		2071	
2064		2072	
2065		2073	
2066		2074	
2067		2075	

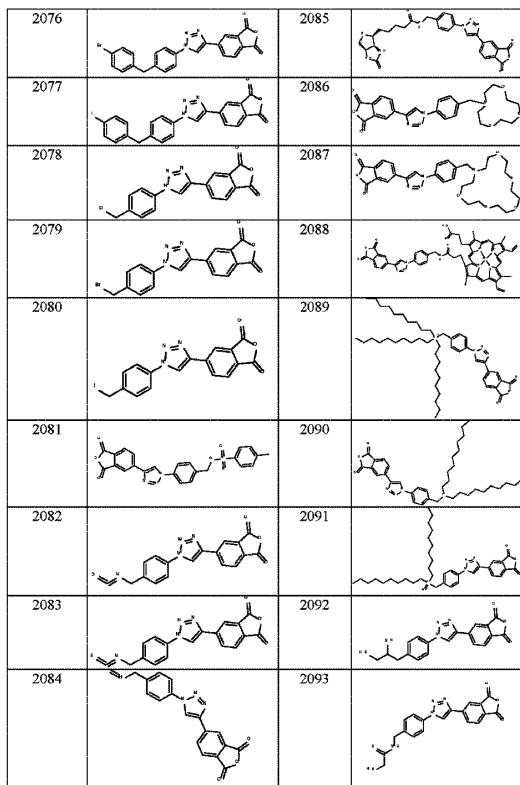
30

40

50

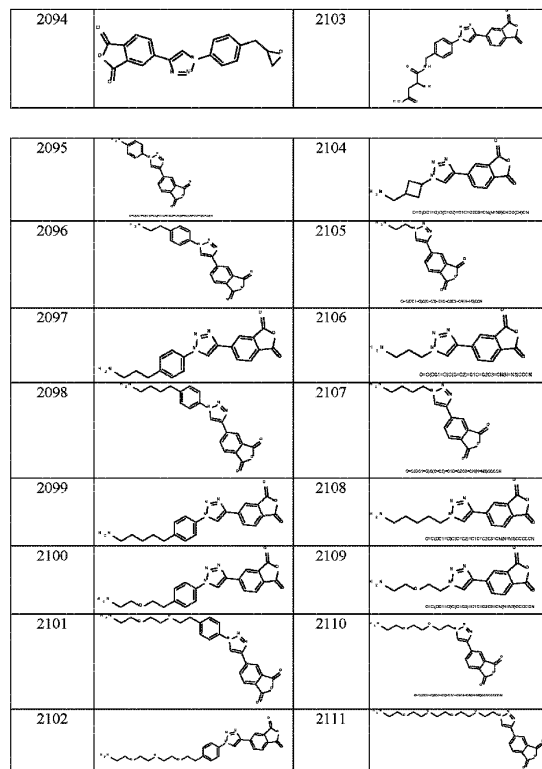
【図 4 E】

FIGURE 4E



【図 4 F】

FIGURE 4F

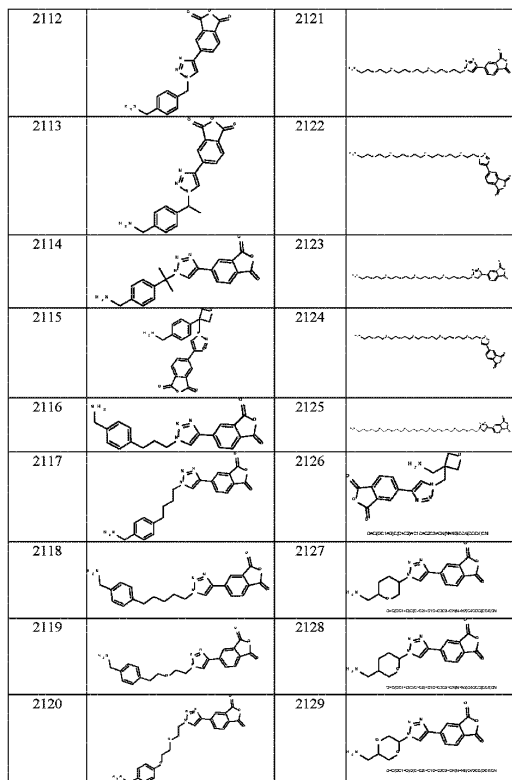


10

20

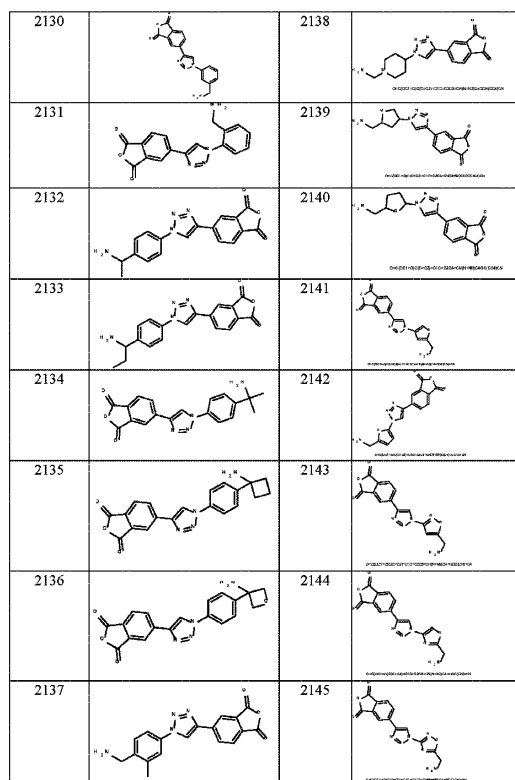
【図 4 G】

FIGURE 4G



【図 4 H】

FIGURE 4H



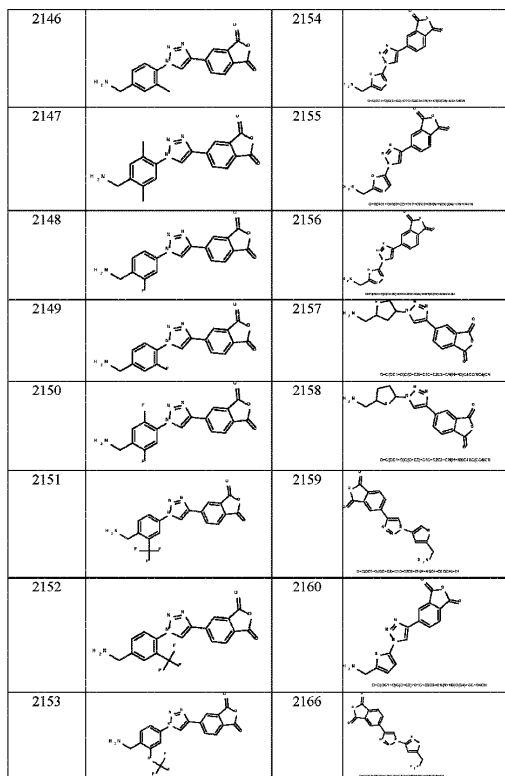
30

40

50

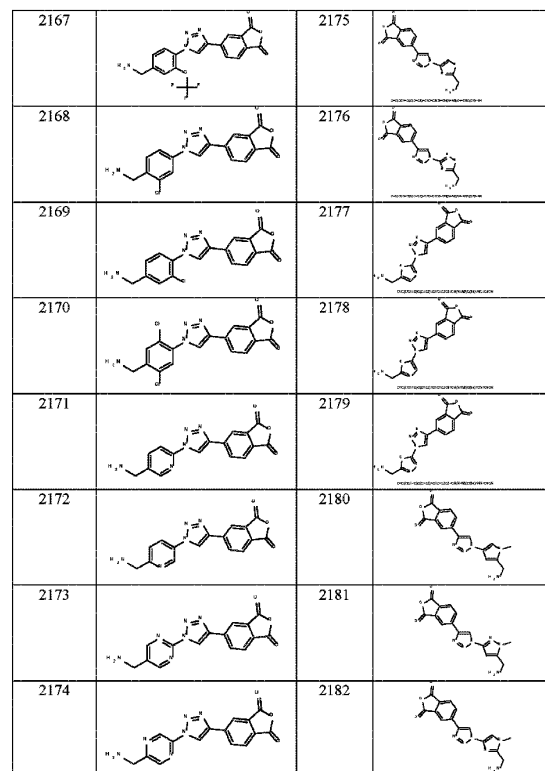
【図 4 I】

FIGURE 4I



【図 4 J】

FIGURE 4J

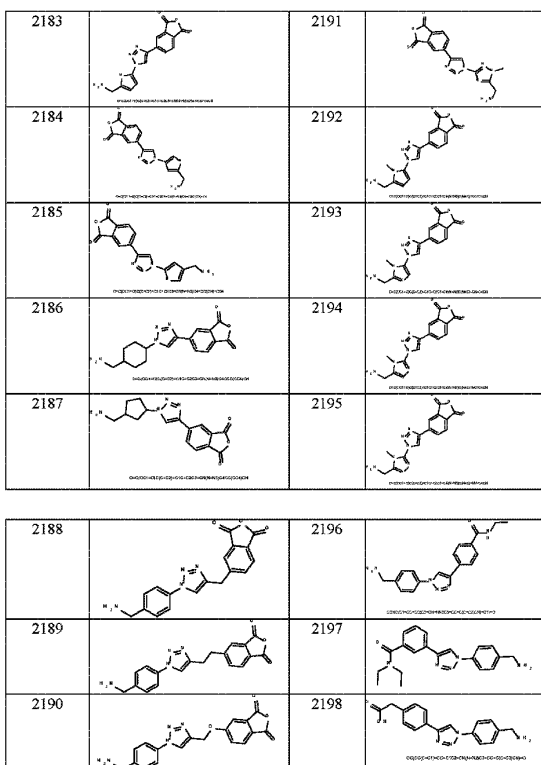


10

20

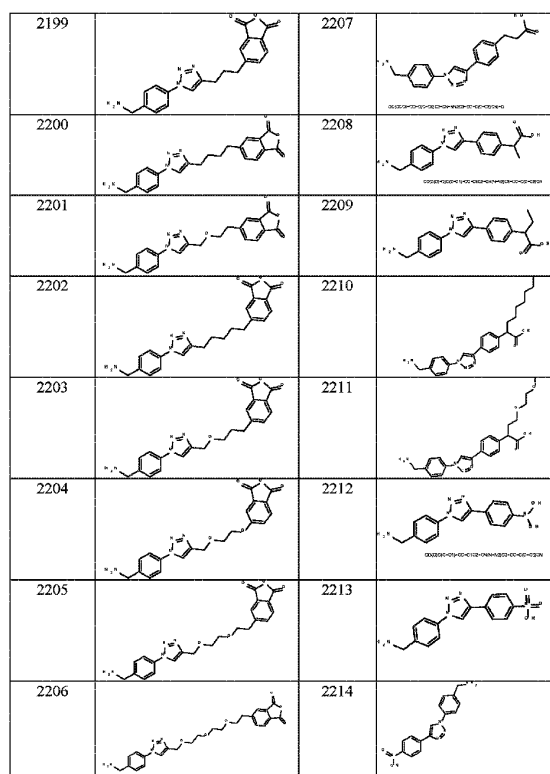
【図 4 K】

FIGURE 4K



【図 4 L】

FIGURE 4L



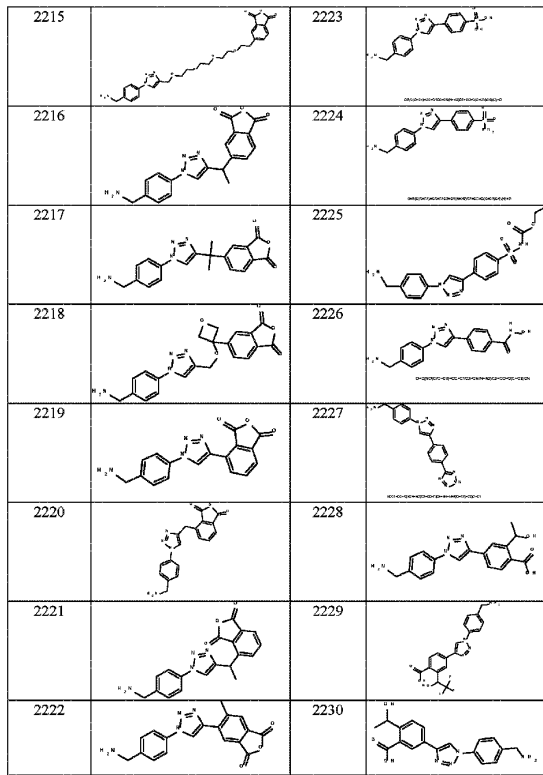
30

40

50

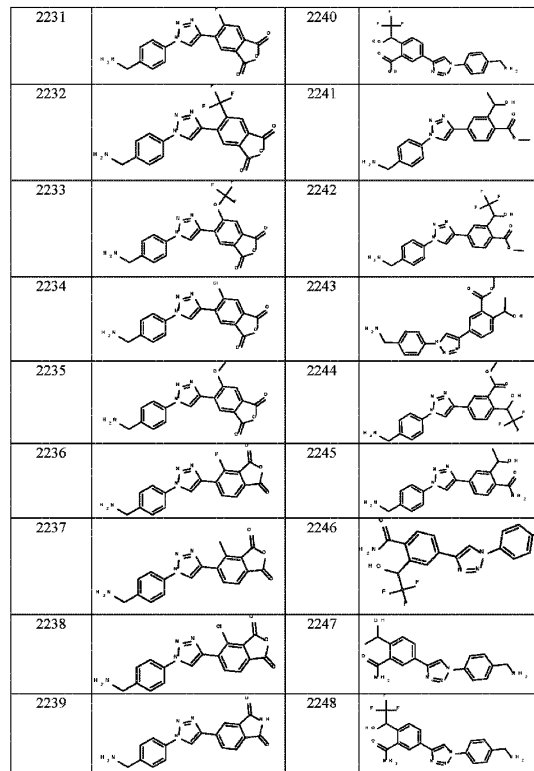
【図 4 M】

FIGURE 4M



【図 4 N】

FIGURE 4N

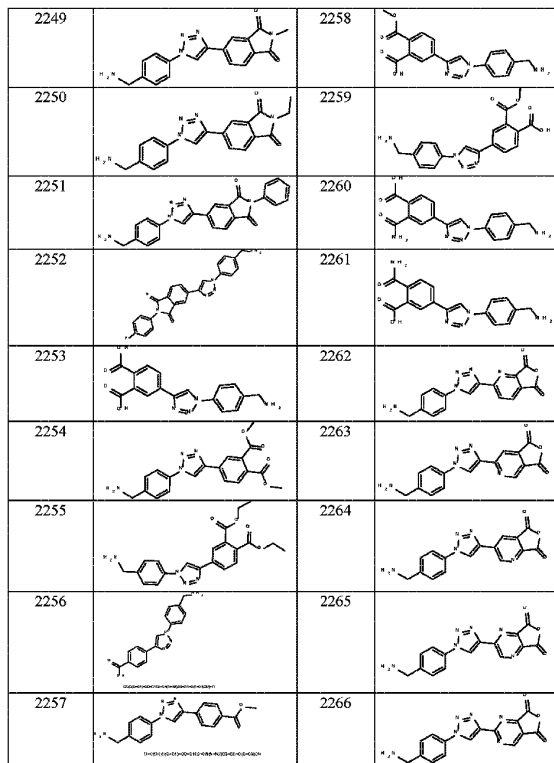


10

20

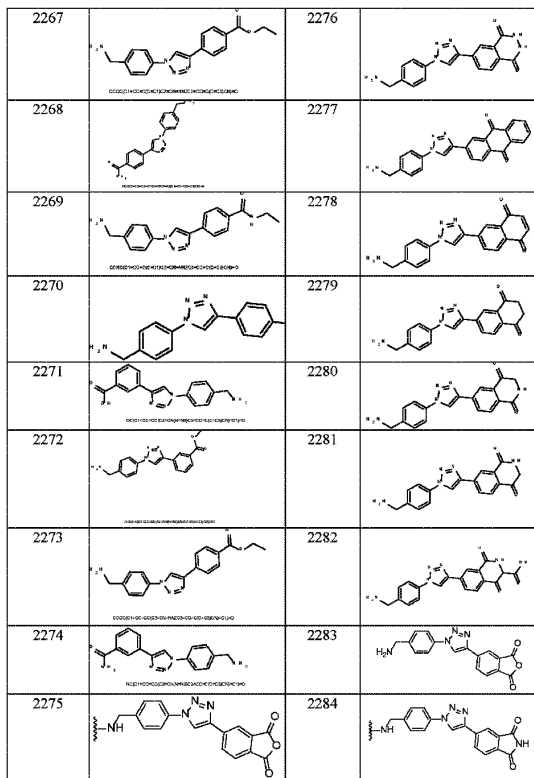
【図 4 O】

FIGURE 4O



【図 4 P】

FIGURE 4P



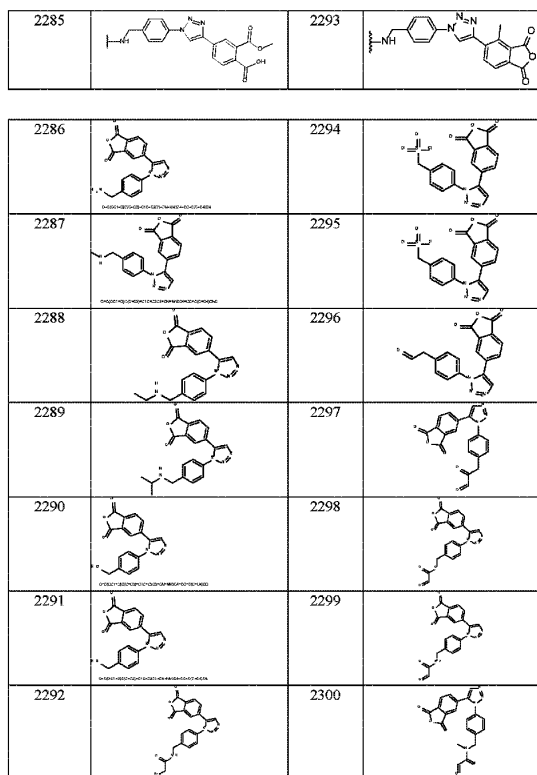
30

40

50

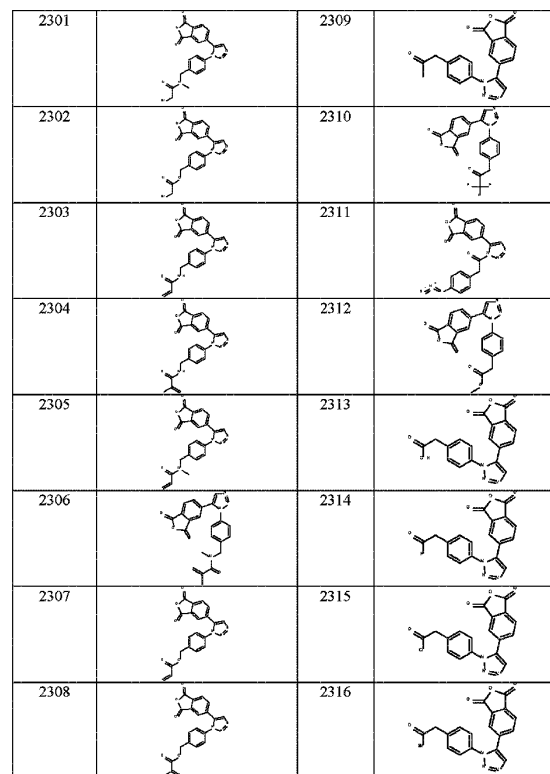
【図 4 Q】

FIGURE 4Q



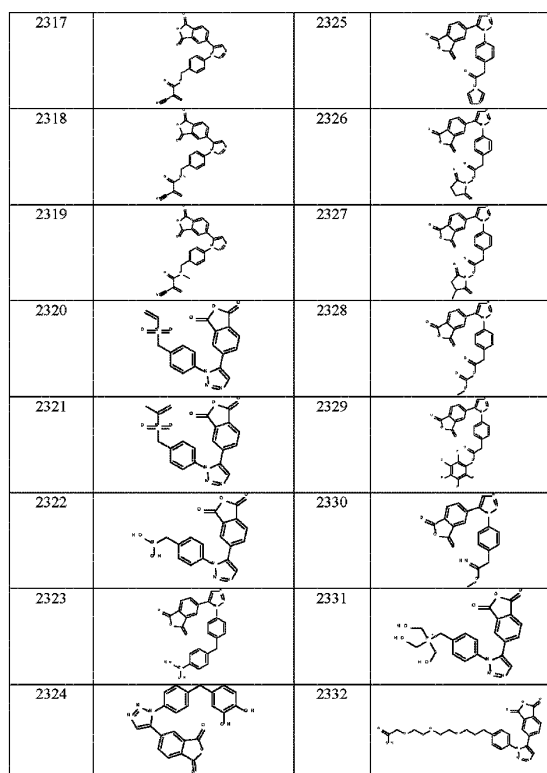
【図 4 R】

FIGURE 4R



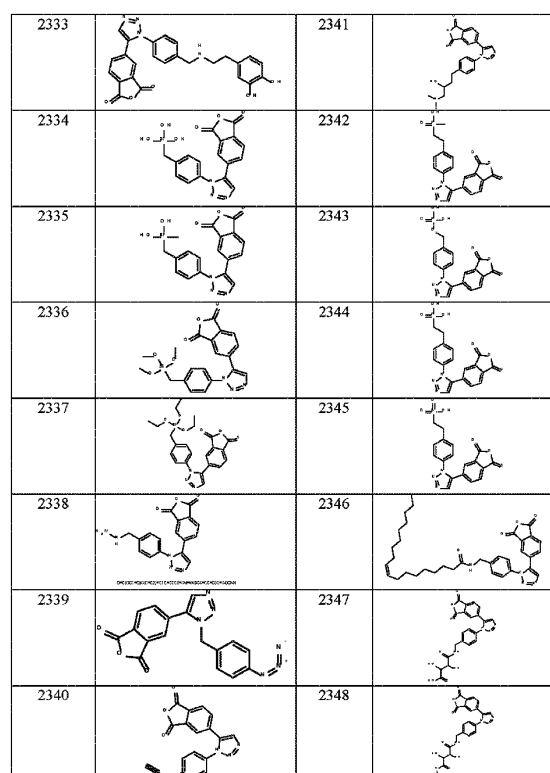
【図 4 S】

FIGURE 4S



【図 4 T】

FIGURE 4T



10

20

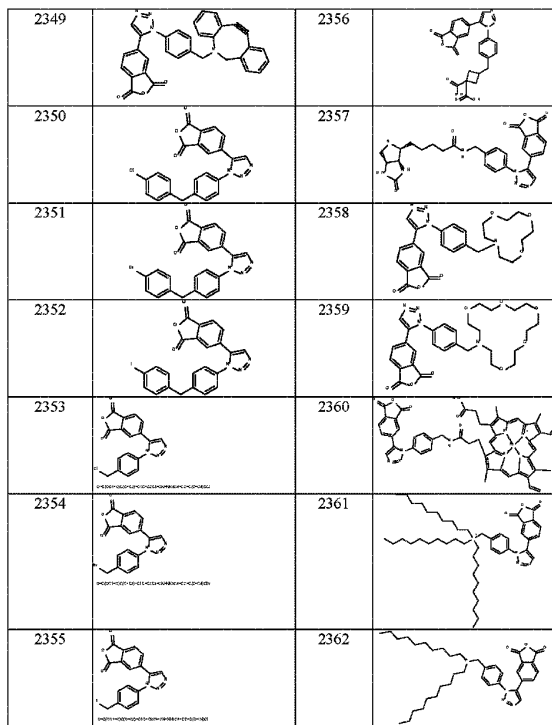
30

40

50

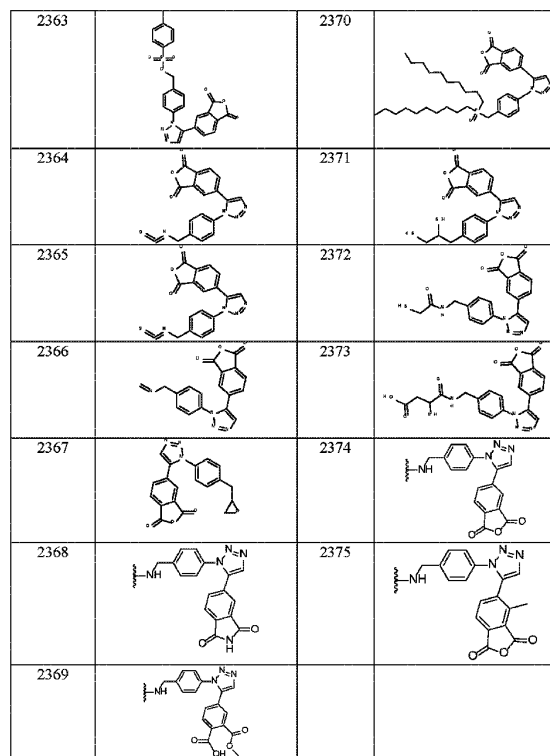
【図 4 U】

FIGURE 4U



【図 4 V】

FIGURE 4V

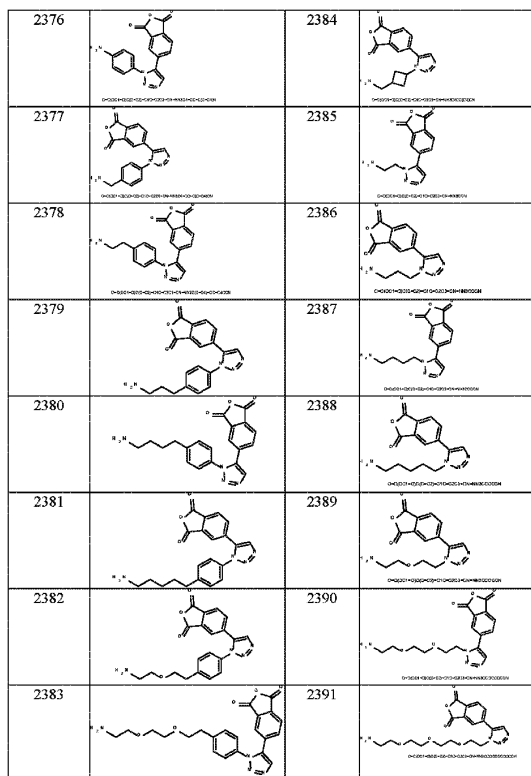


10

20

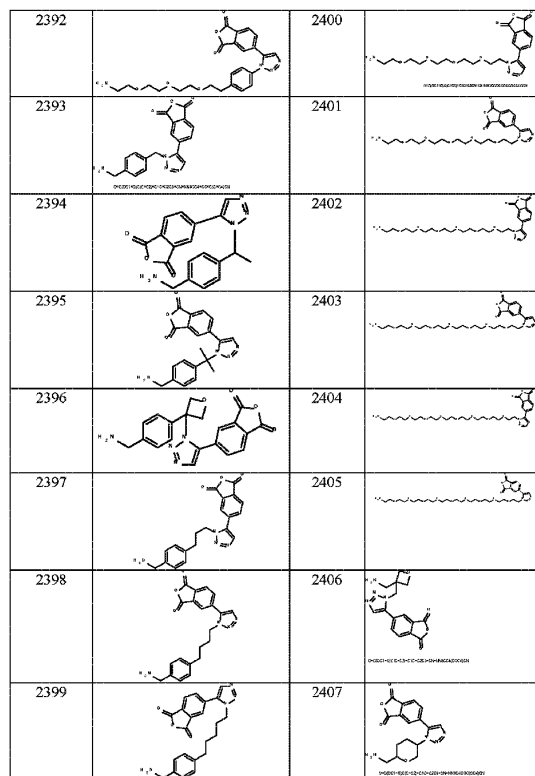
【図 4 W】

FIGURE 4W



【図 4 X】

FIGURE 4X



30

40

50

【図 4 Y】

FIGURE 4Y

2408		2416	
2409		2417	
2410		2418	
2411		2419	
2412		2420	
2413		2421	
2414		2422	
2415		2423	

【図 4 Z】

FIGURE 4Z

2424		2432	
2425		2433	
2426		2434	
2427		2435	
2428		2436	
2429		2437	
2430		2438	
2431		2439	

10

20

【図 4 A A】

FIGURE 4AA

2440		2448	
2441		2449	
2442		2450	
2443		2451	
2444		2452	
2445		2453	
2446		2454	
2447		2455	

【図 4 B B】

FIGURE 4BB

2456		2464	
2457		2465	
2458		2465	
2459		2467	
2460		2468	
2461		2469	
2462			
2463		2470	

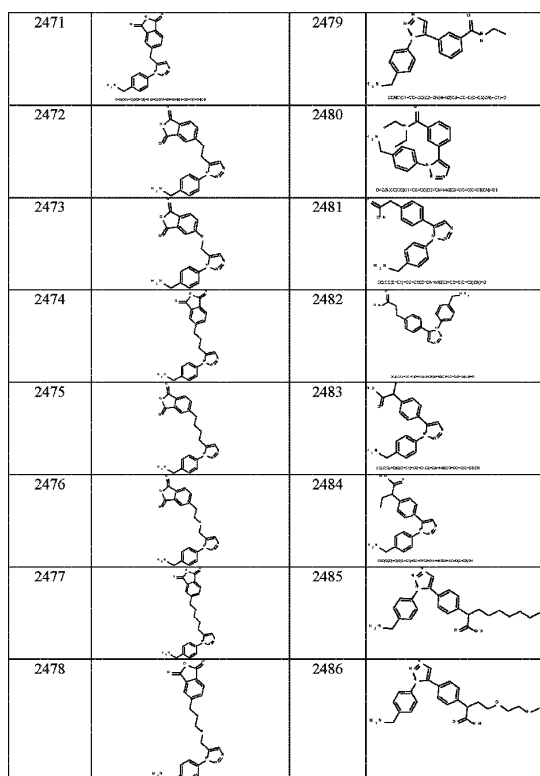
30

40

50

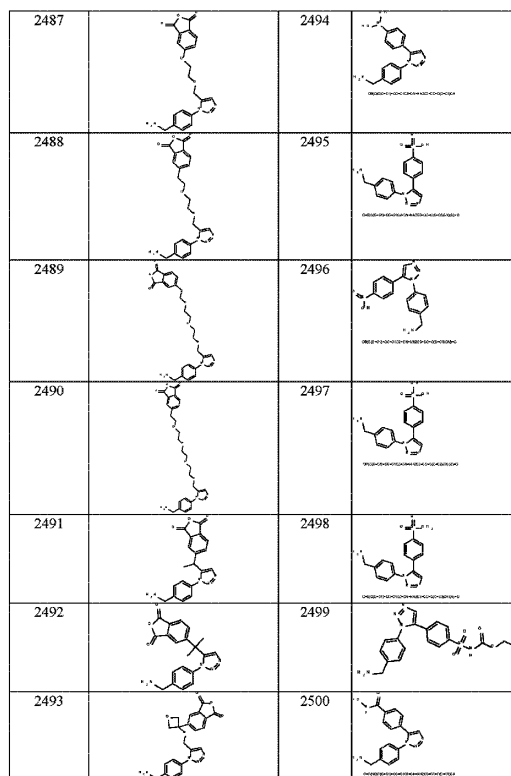
【図 4 C C】

FIGURE 4CC



【図 4 D D】

FIGURE 4DD

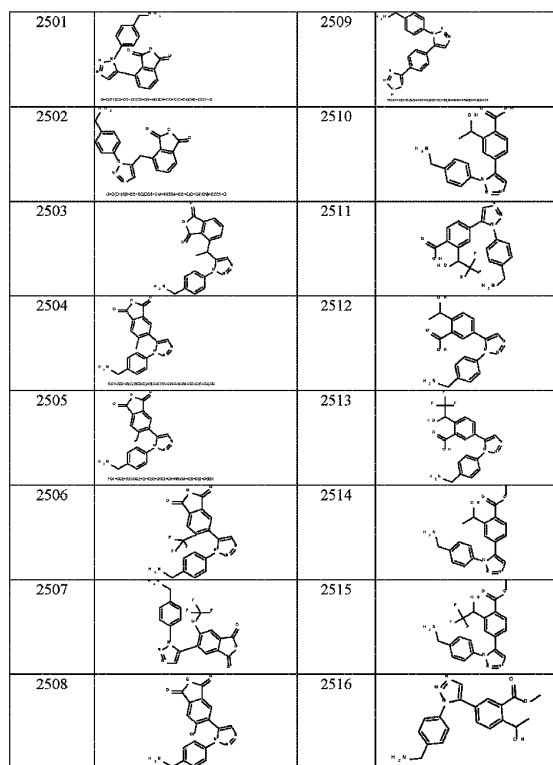


10

20

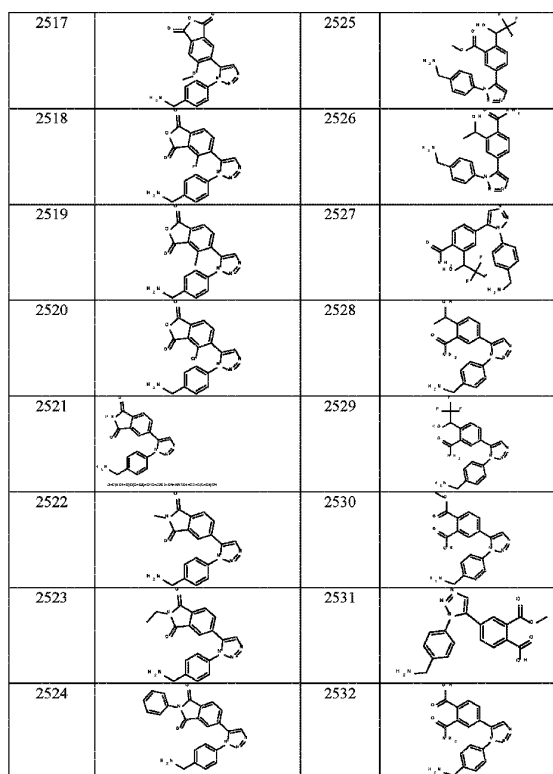
【図 4 E E】

FIGURE 4EE



【図 4 F F】

FIGURE 4FF



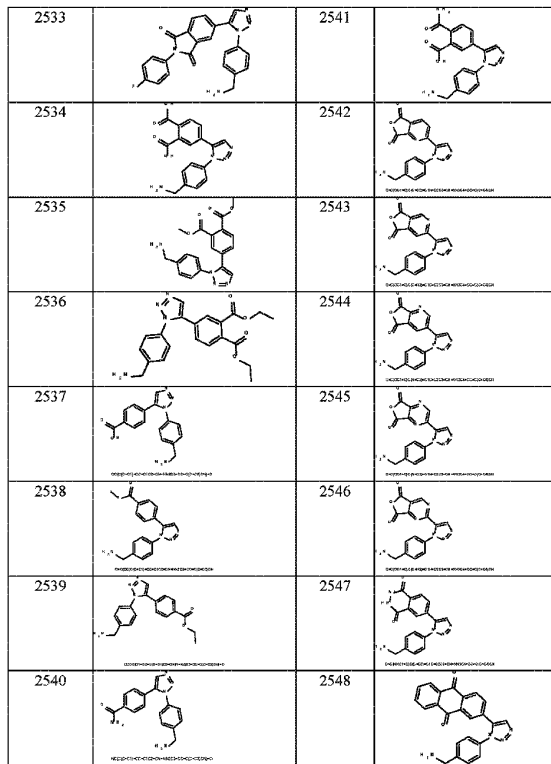
30

40

50

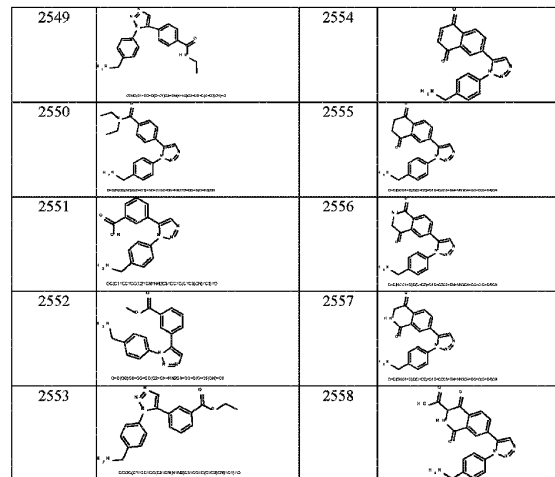
【図 4 G G】

FIGURE 4GG



【図 4 H H】

FIGURE 4HH

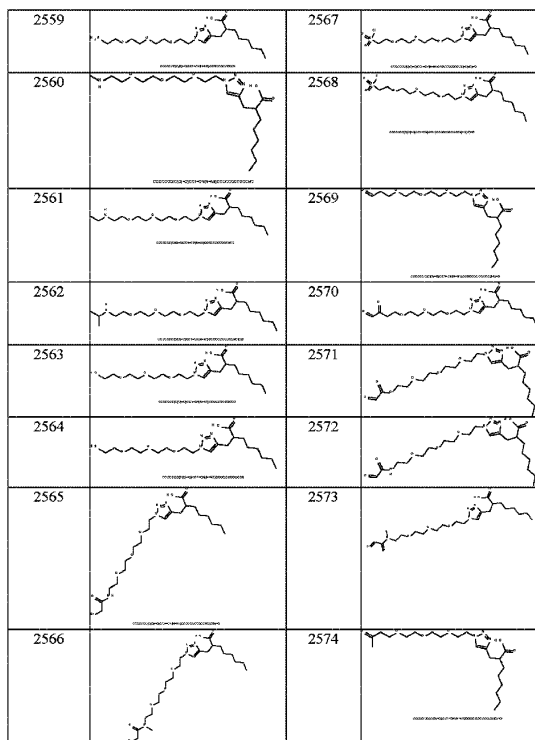


10

20

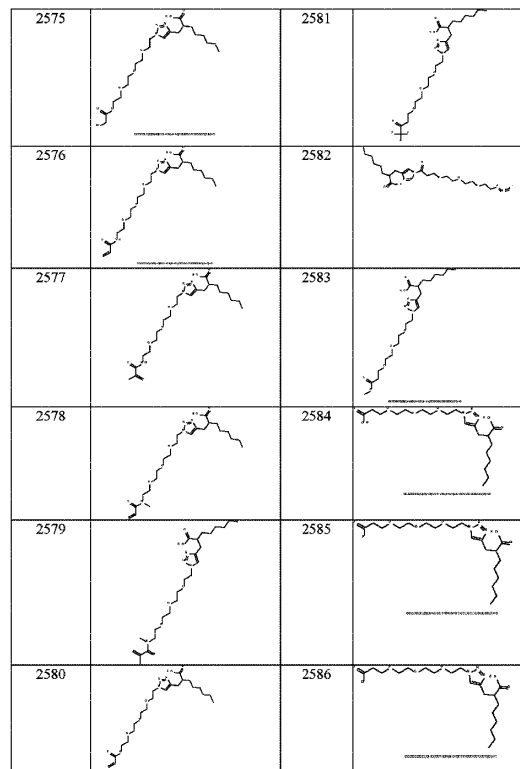
【図 5 A】

FIGURE 5A



【図 5 B】

FIGURE 5B



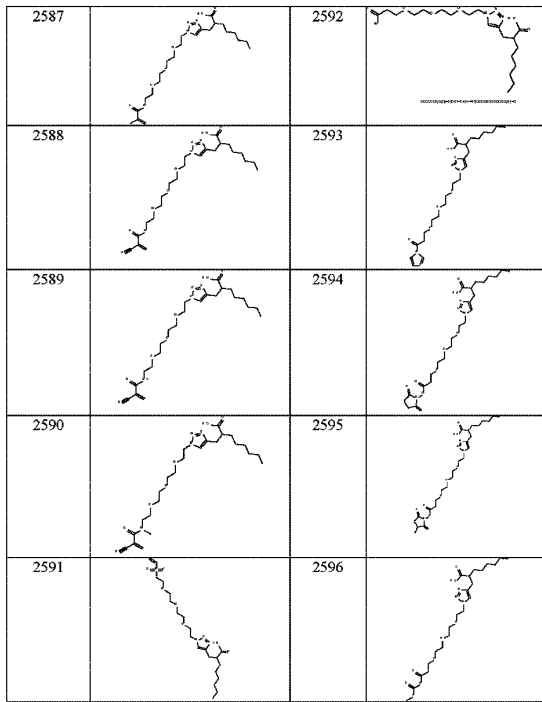
30

40

50

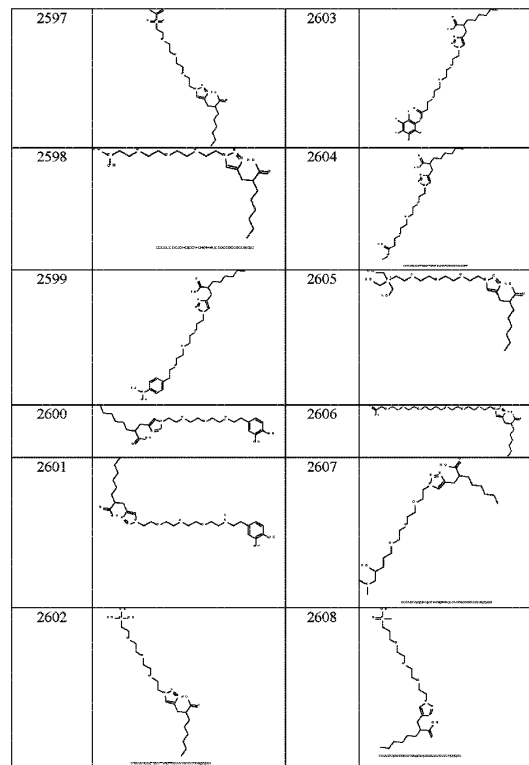
【図 5 C】

FIGURE 5C



【図 5 D】

FIGURE 5D

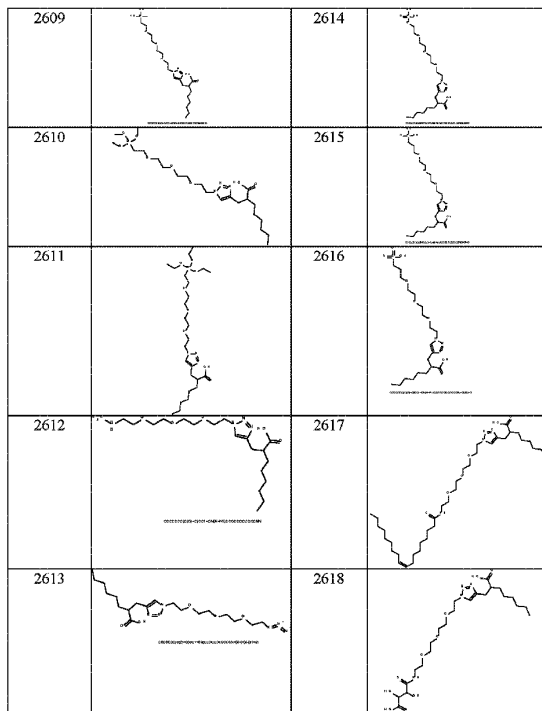


10

20

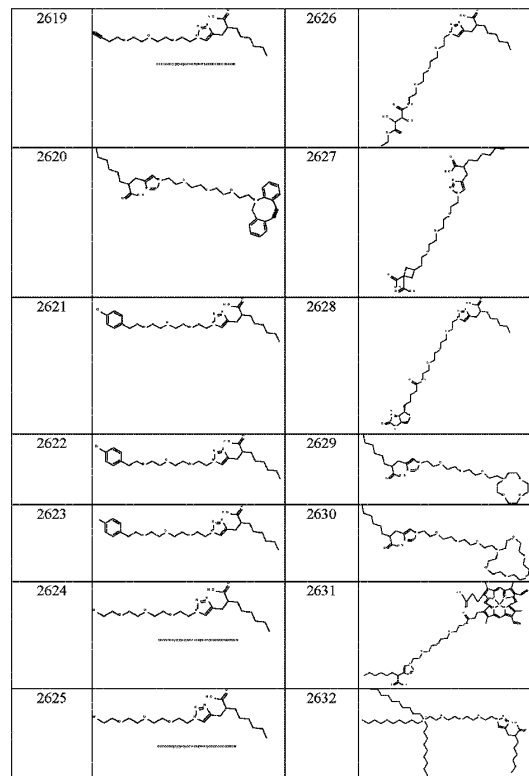
【図 5 E】

FIGURE 5E



【図 5 F】

FIGURE 5F



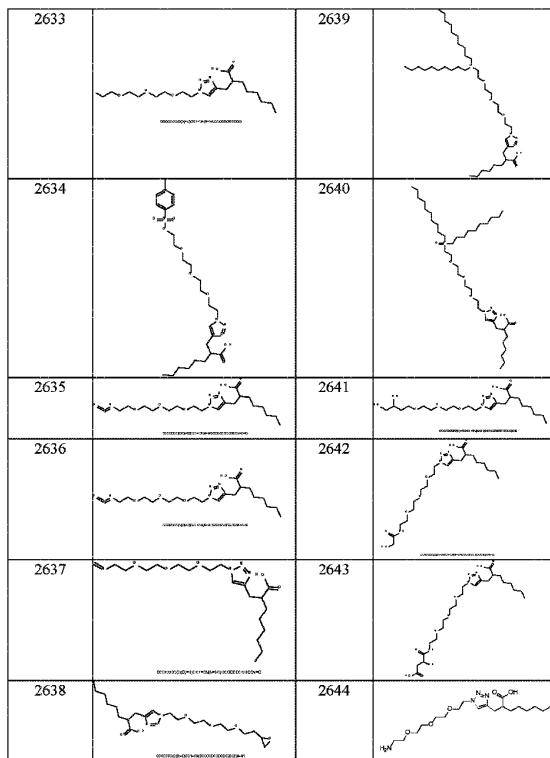
30

40

50

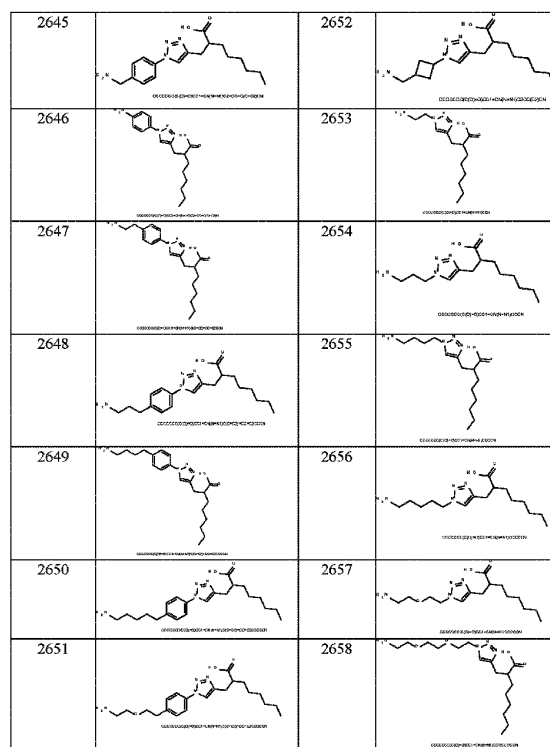
【図 5 G】

FIGURE 5G



【図 5 H】

FIGURE 5H

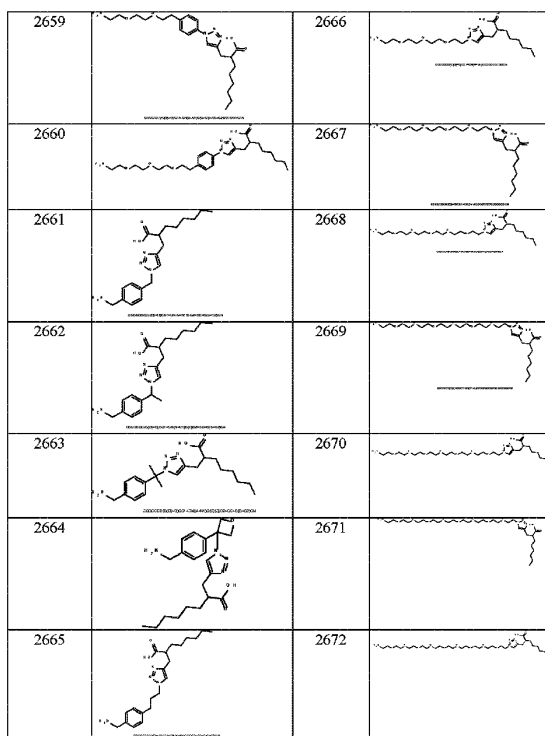


10

20

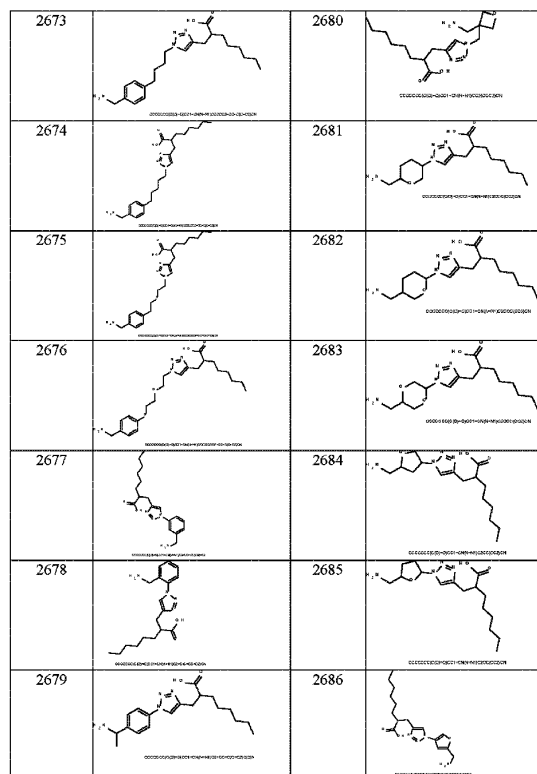
【図 5 I】

FIGURE 5I



【図 5 J】

FIGURE 5J



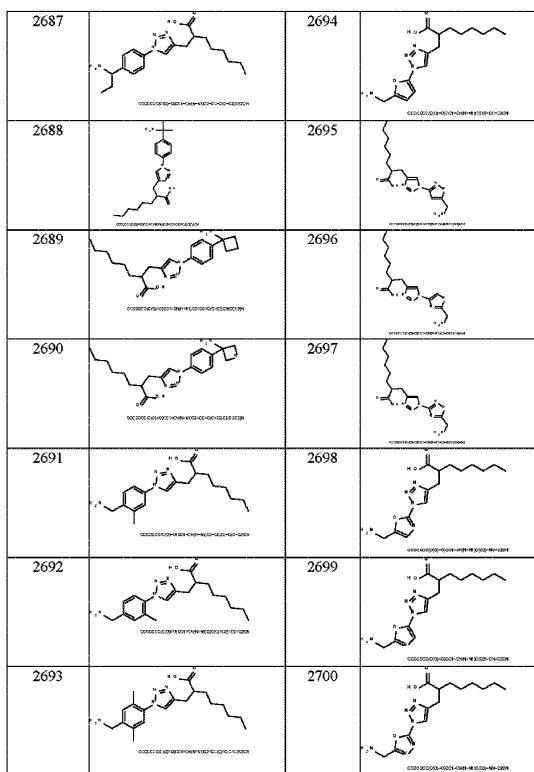
30

40

50

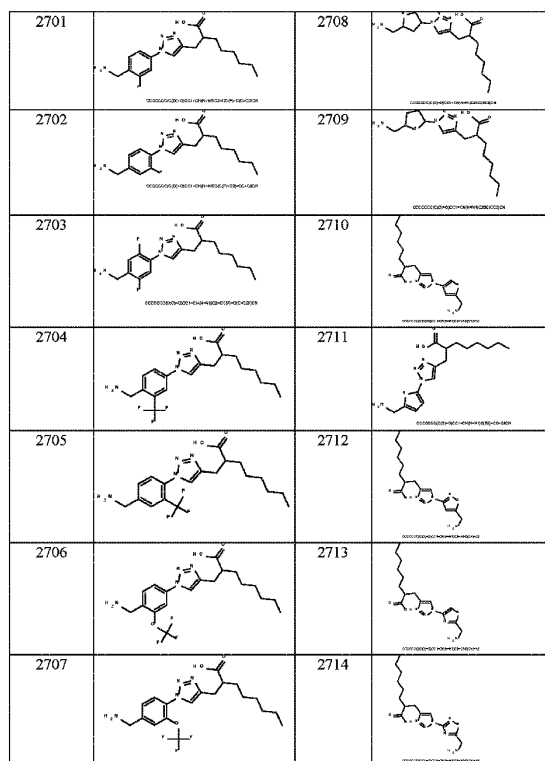
【図 5 K】

FIGURE 5K



【図 5 L】

FIGURE 5L

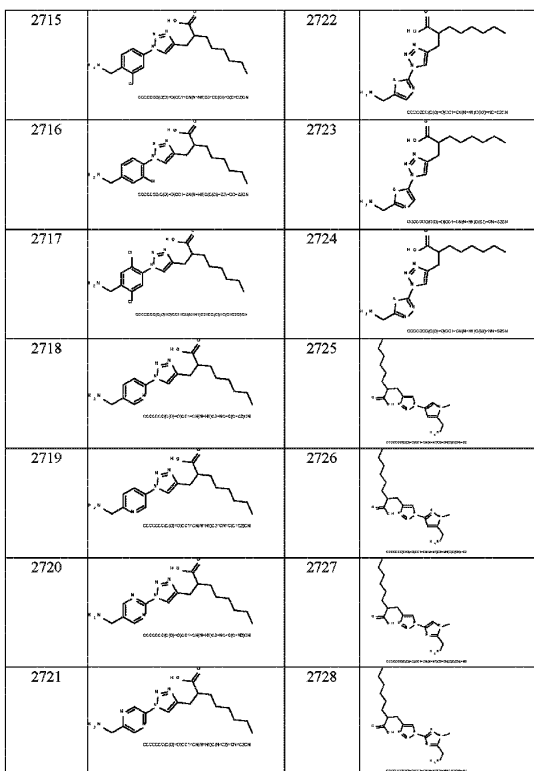


10

20

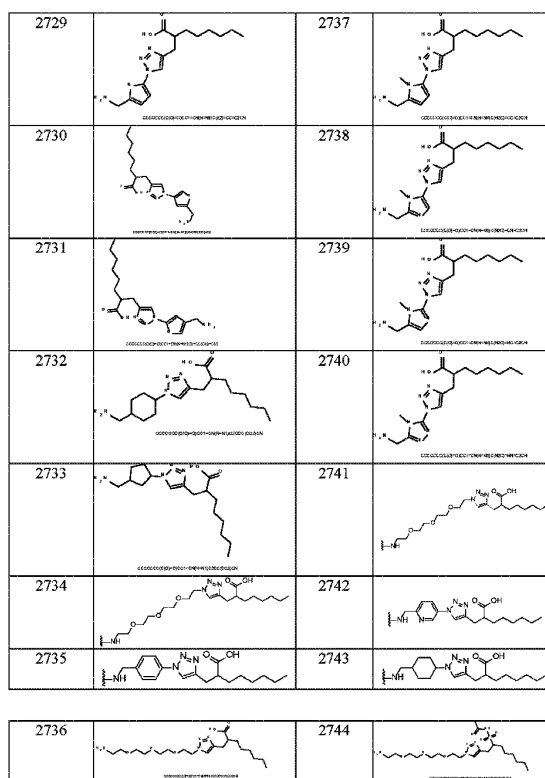
【図 5 M】

FIGURE 5M



【図 5 N】

FIGURE 5N



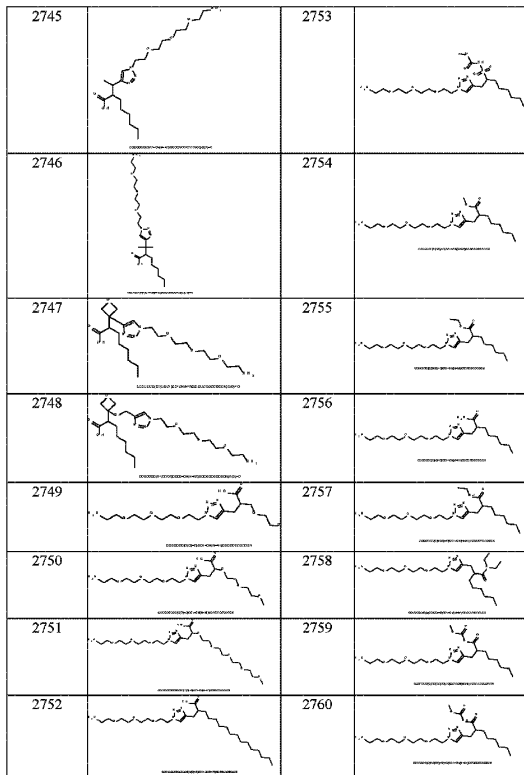
30

40

50

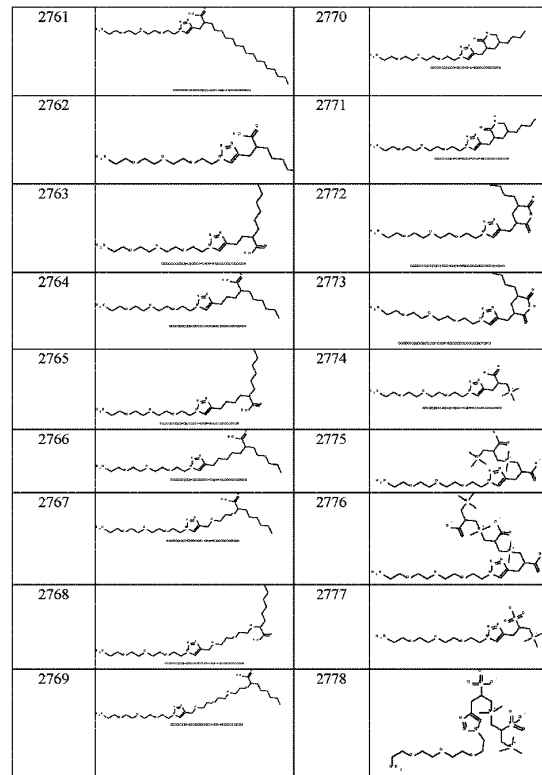
【図 5 O】

FIGURE 5O



【図 5 P】

FIGURE 5P

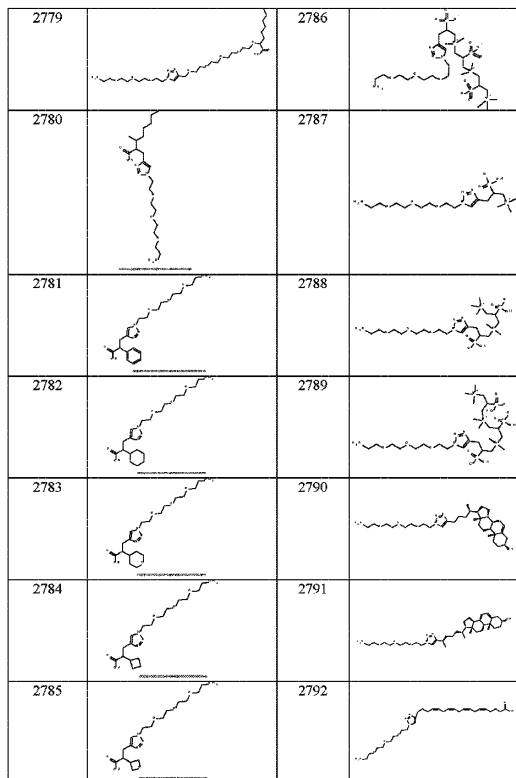


10

20

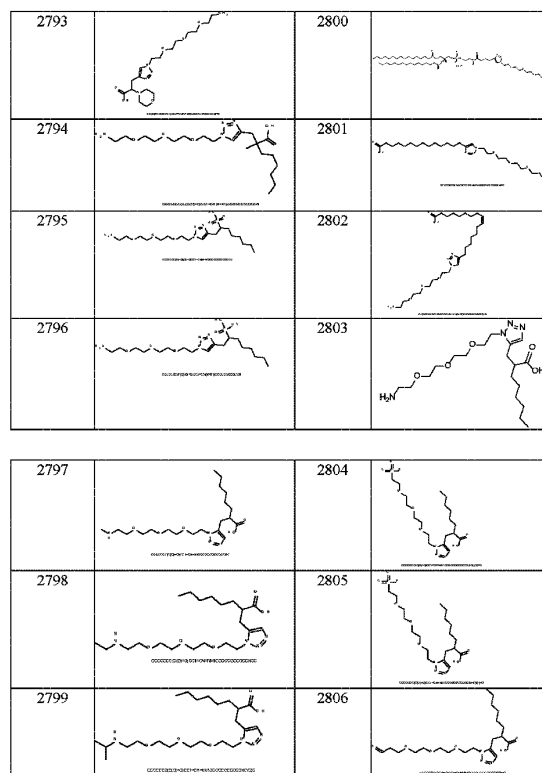
【図 5 Q】

FIGURE 5Q



【図 5 R】

FIGURE 5R



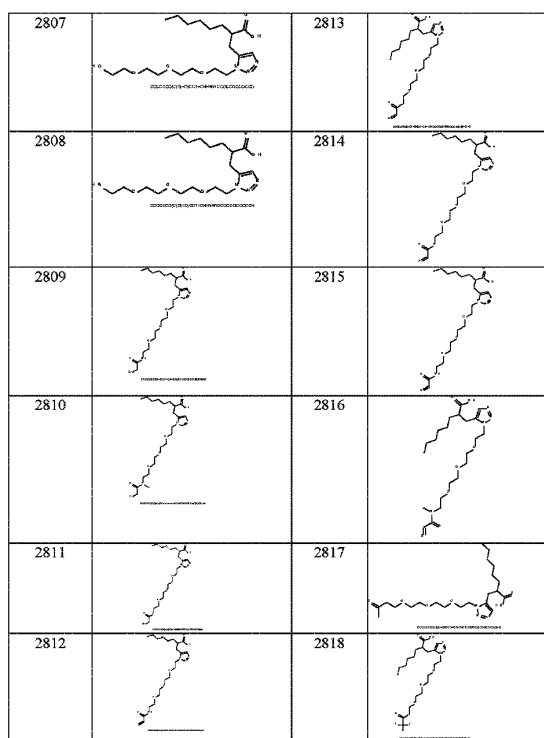
30

40

50

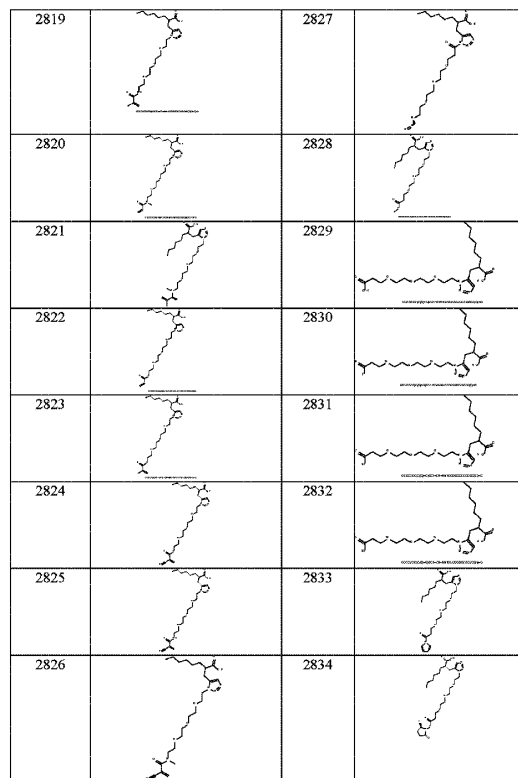
【図 5 S】

FIGURE 5S



【図 5 T】

FIGURE 5T

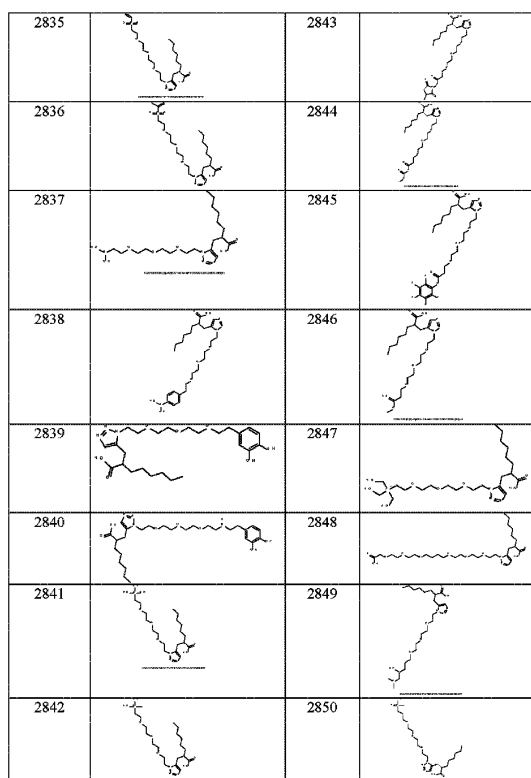


10

20

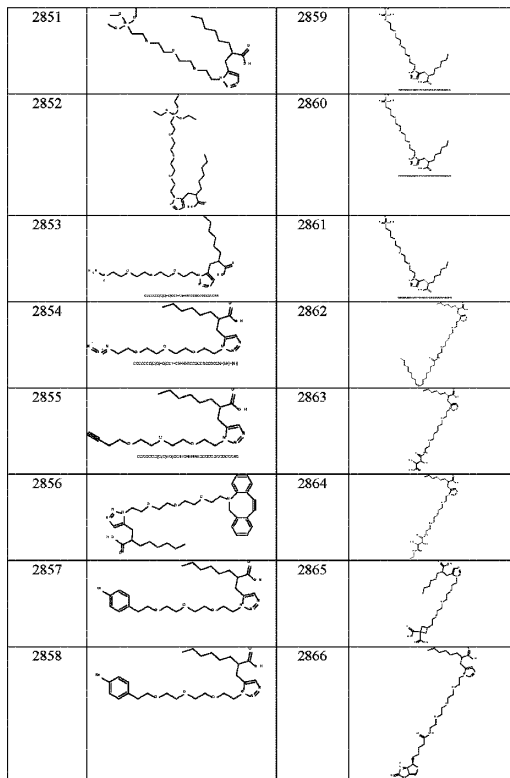
【図 5 U】

FIGURE 5U



【図 5 V】

FIGURE 5V



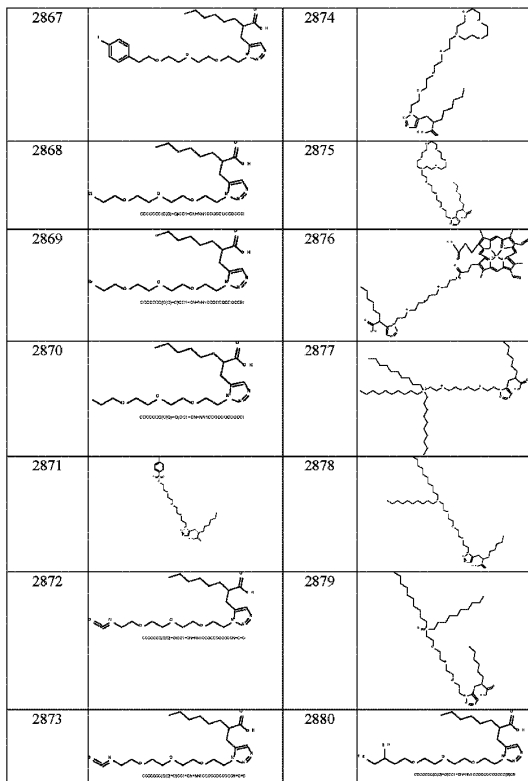
30

40

50

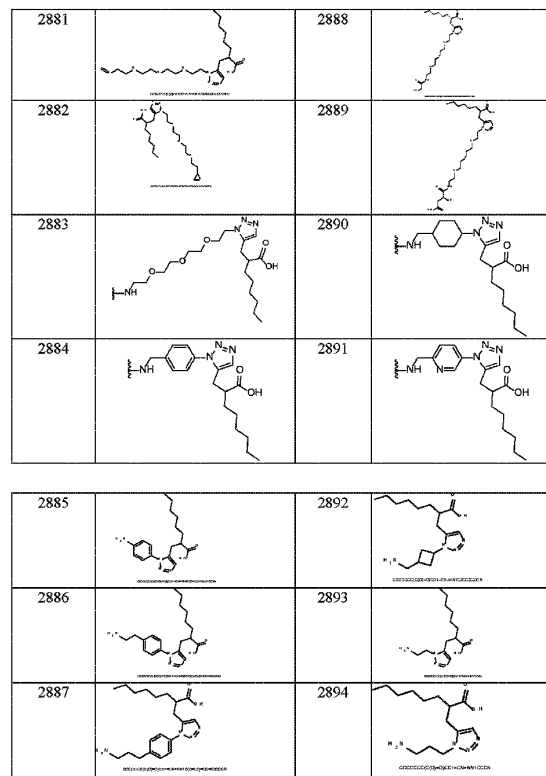
【図 5 W】

FIGURE 5W



【図 5 X】

FIGURE 5X

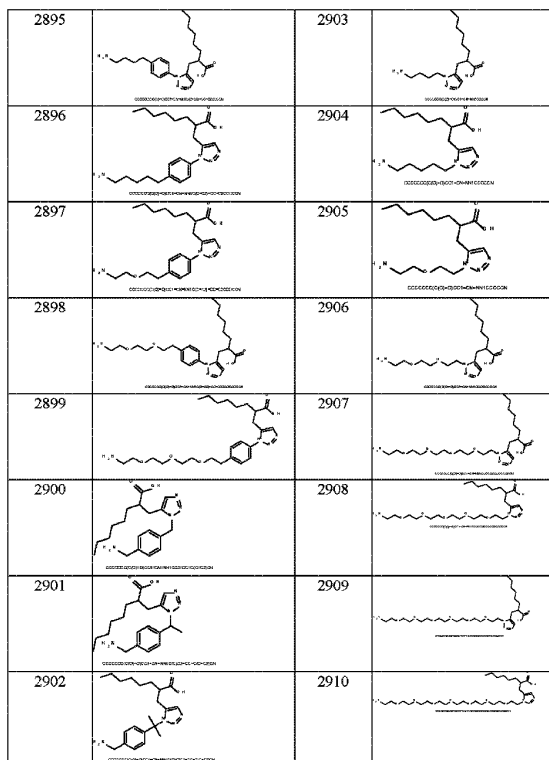


10

20

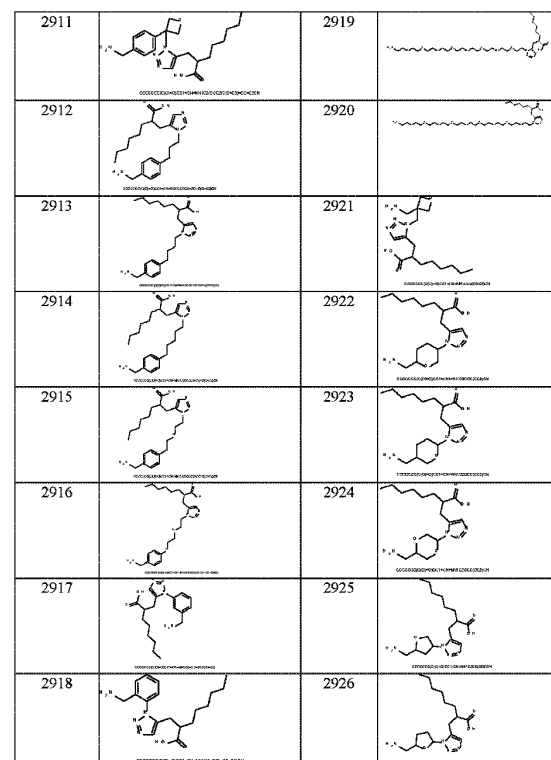
【図 5 Y】

FIGURE 5Y



【図 5 Z】

FIGURE 5Z



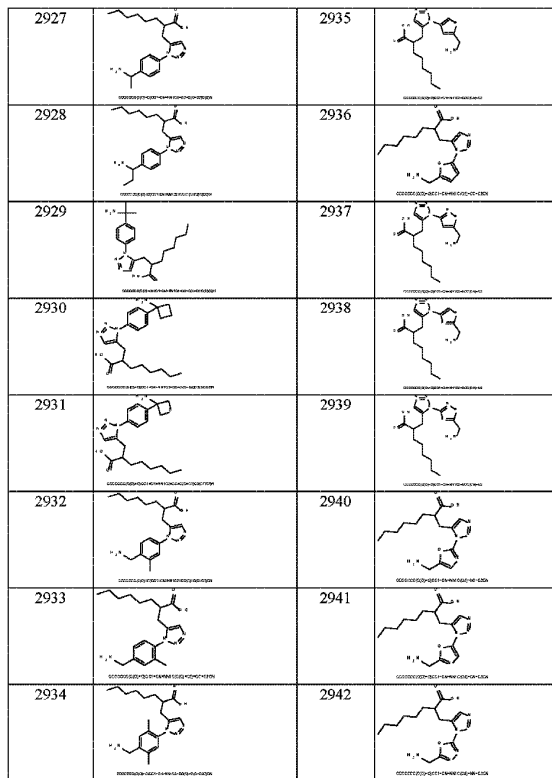
30

40

50

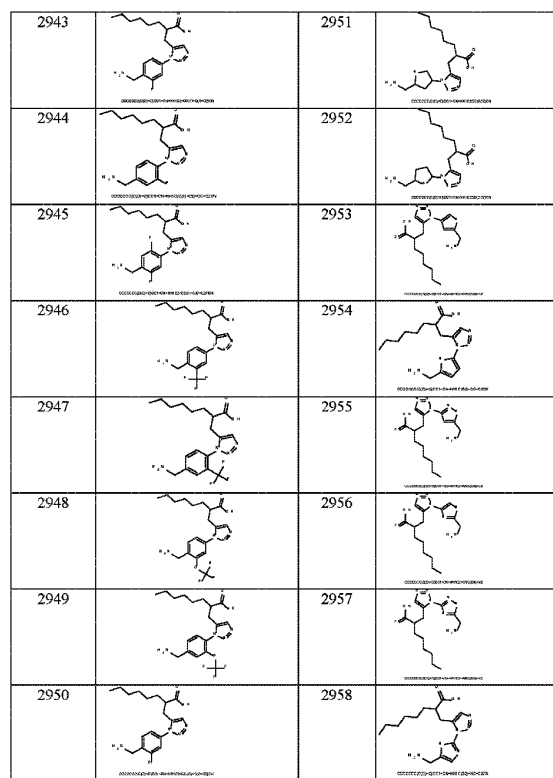
【図 5 A A】

FIGURE 5AA



【図 5 B B】

FIGURE 5BB

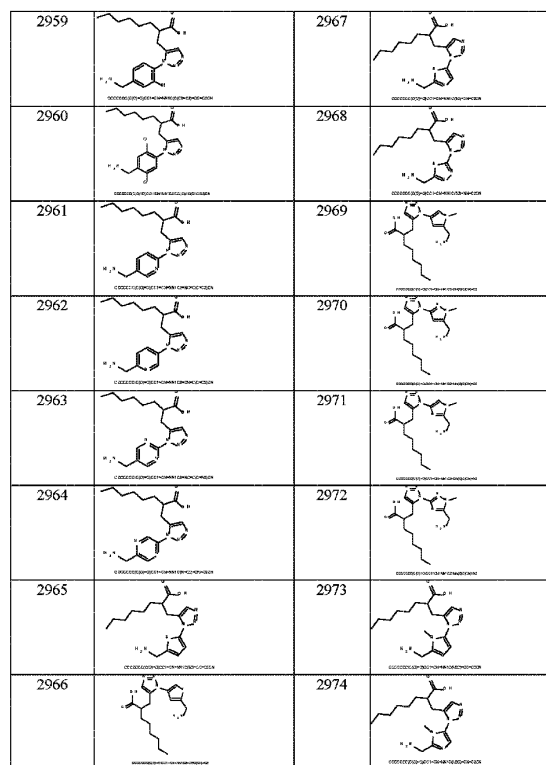


10

20

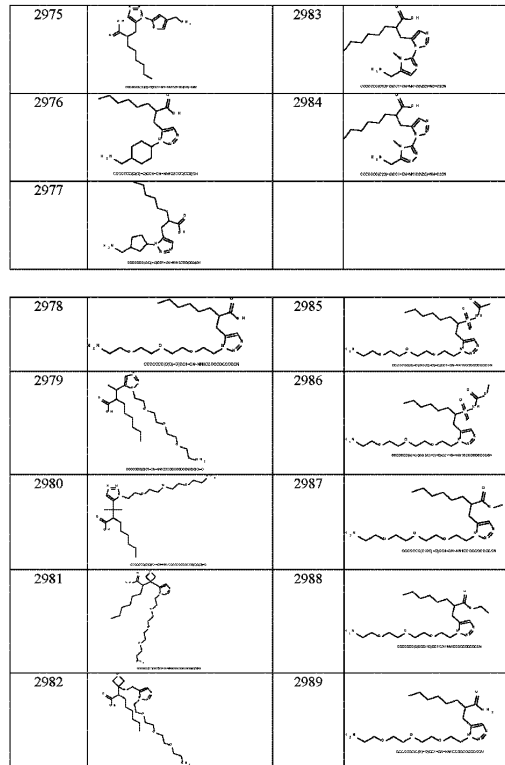
【図 5 C C】

FIGURE 5CC



【図 5 D D】

FIGURE 5DD



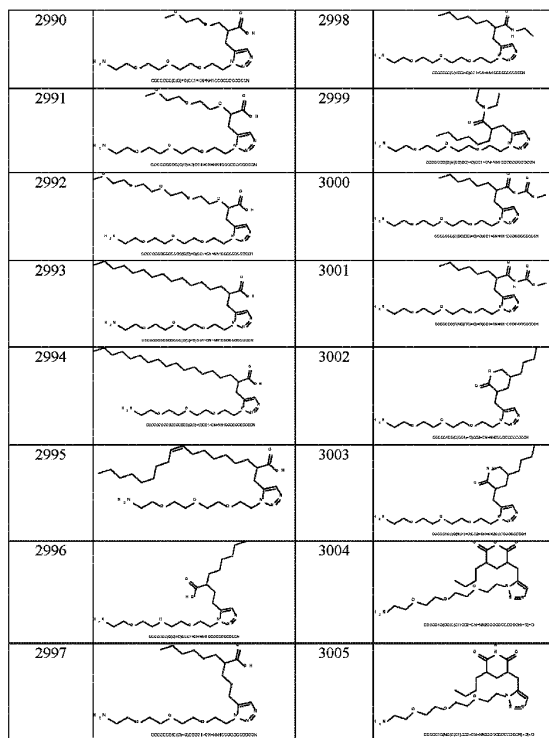
30

40

50

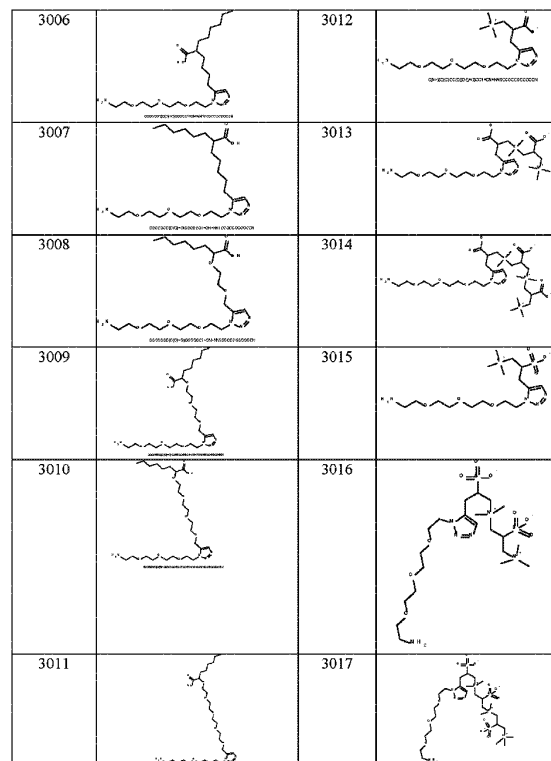
【図 5 E E】

FIGURE 5EE



【図 5 F F】

FIGURE 5FF

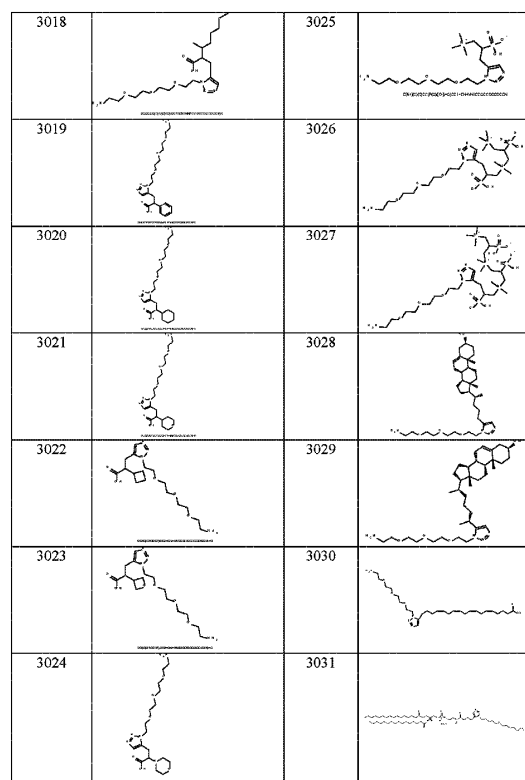


10

20

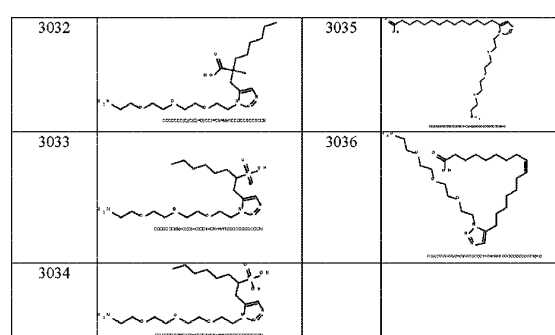
【図 5 G G】

FIGURE 5GG



【図 5 H H】

FIGURE 5HH



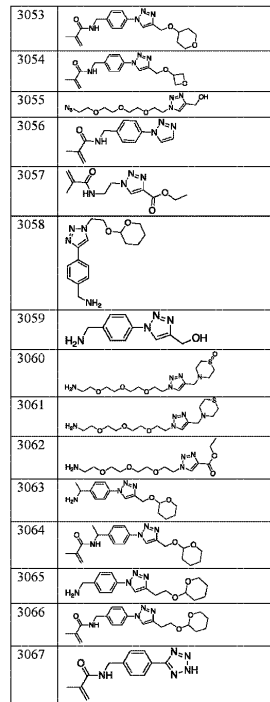
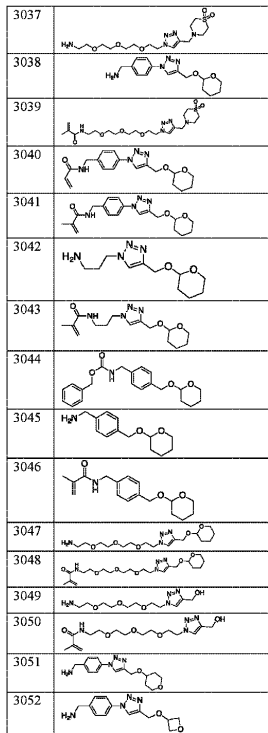
30

40

50

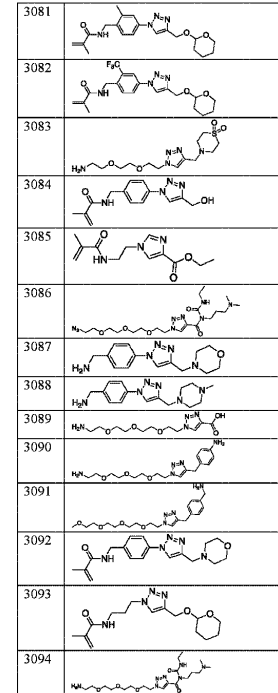
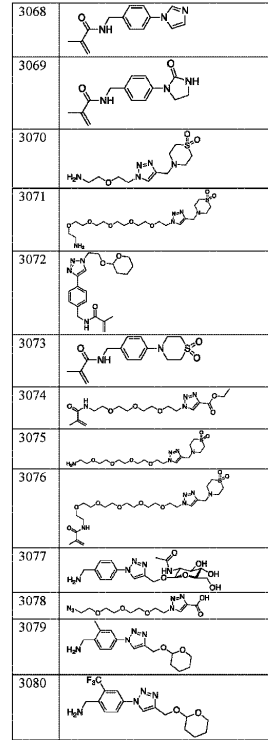
【図 6 A】

FIGURE 6A



【図 6 B】

FIGURE 6B

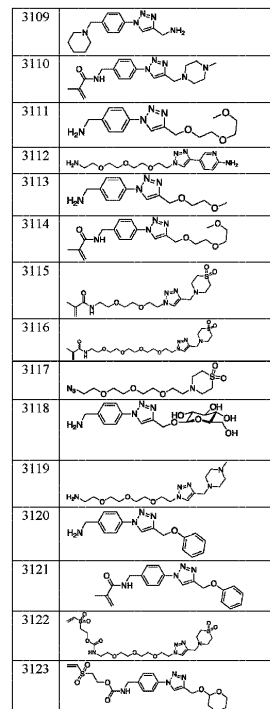
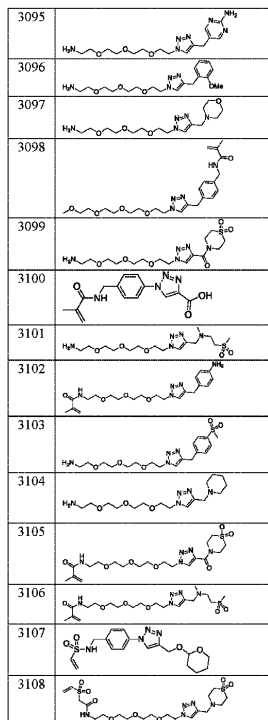


10

20

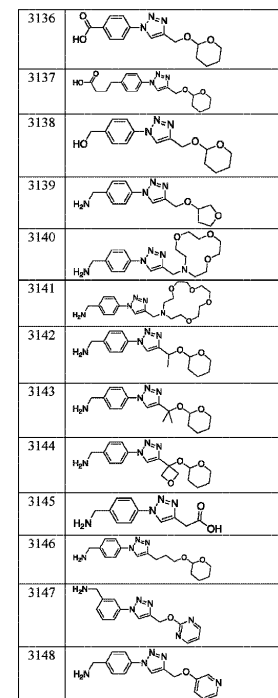
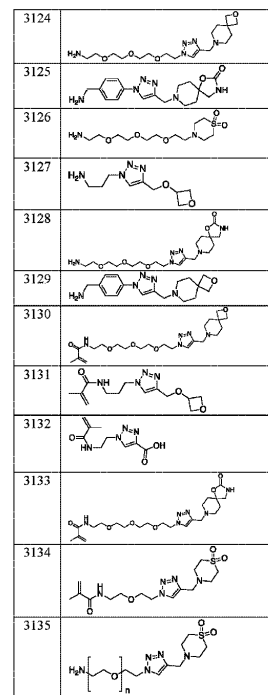
【図 6 C】

FIGURE 6C



【図 6 D】

FIGURE 6D



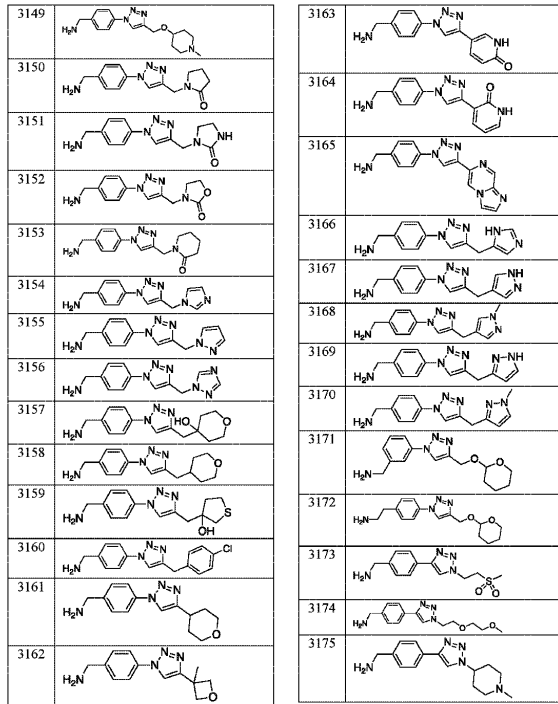
30

40

50

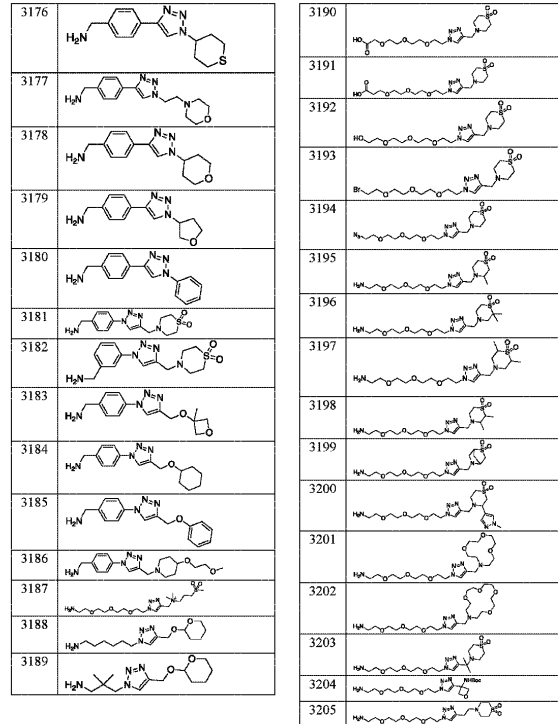
【図 6 E】

FIGURE 6E



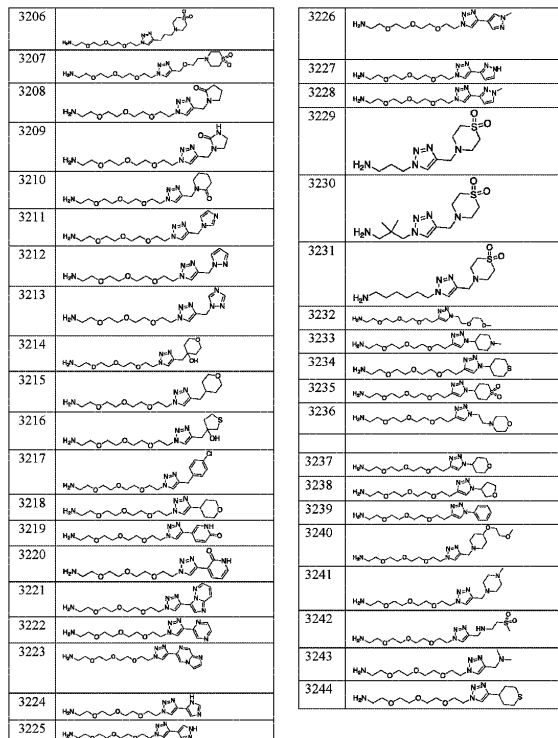
【図 6 F】

FIGURE 6F



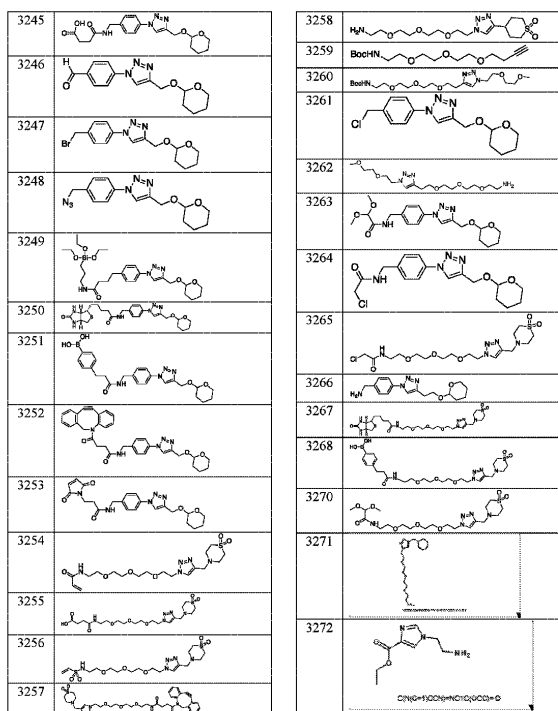
【図 6 G】

FIGURE 6G



【図 6 H】

FIGURE 6H



10

20

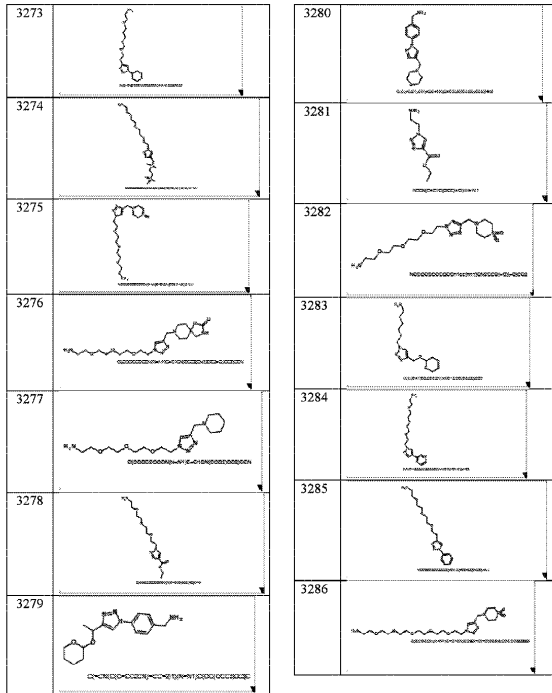
30

40

50

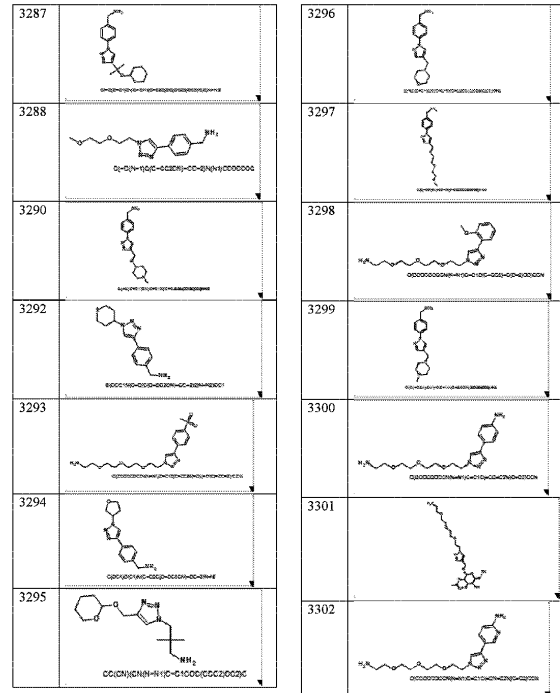
【図 6 I】

FIGURE 6I



【図 6 J】

FIGURE 6J

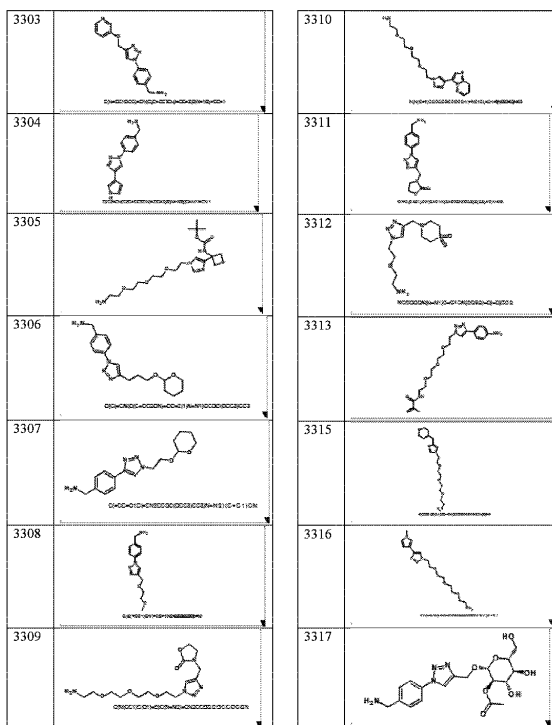


10

20

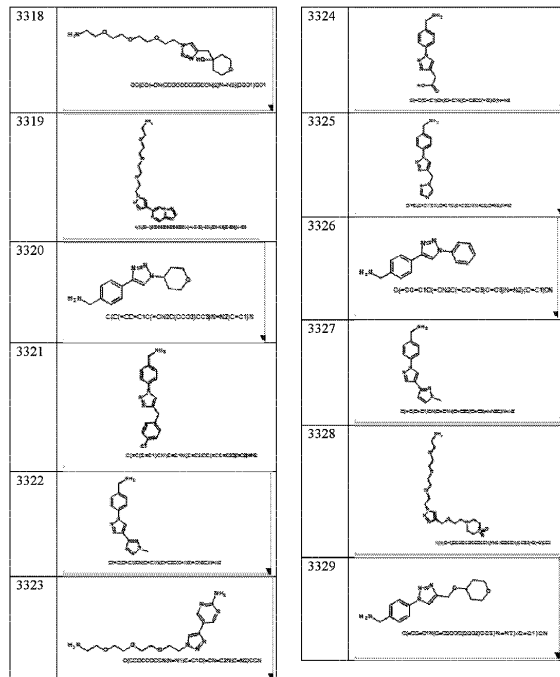
【図 6 K】

FIGURE 6K



【図 6 L】

FIGURE 6L



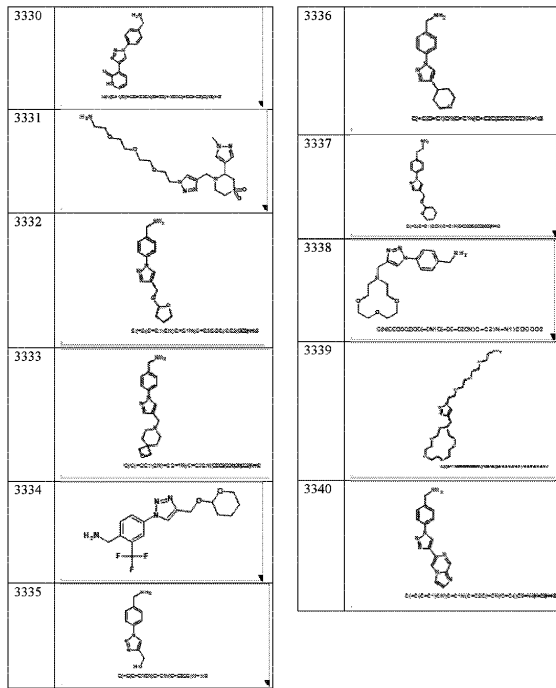
30

40

50

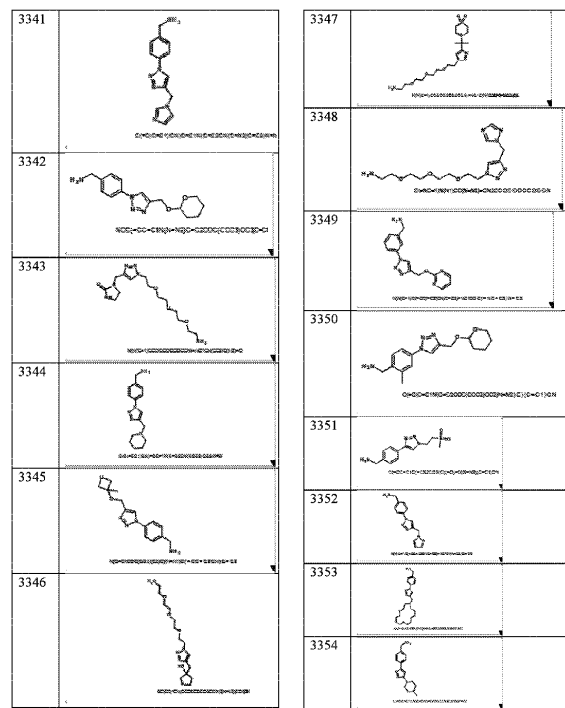
【図 6 M】

FIGURE 6M



【図 6 N】

FIGURE 6N

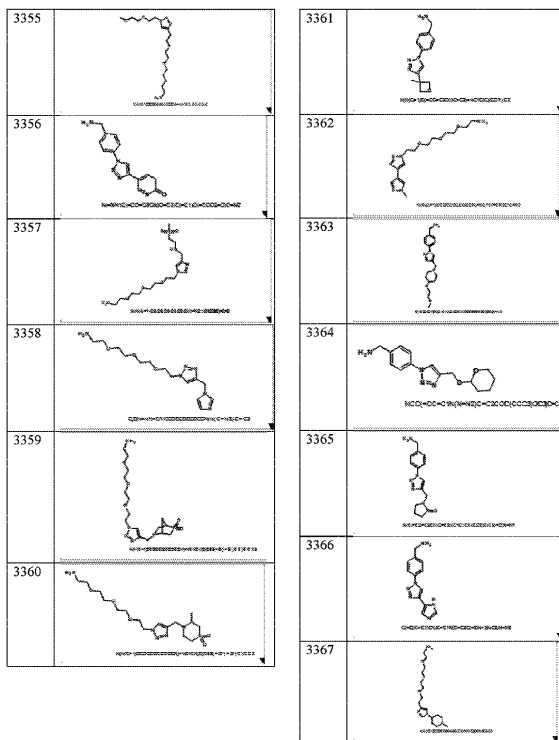


10

20

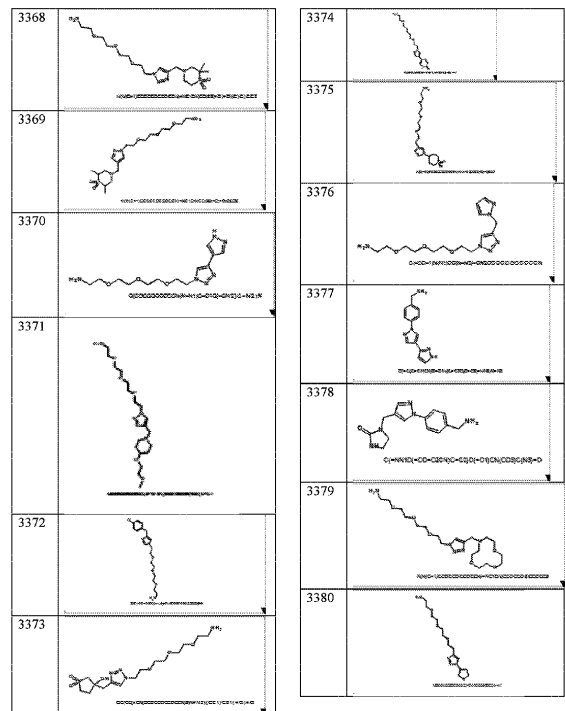
【図 6 O】

FIGURE 6O



【図 6 P】

FIGURE 6P



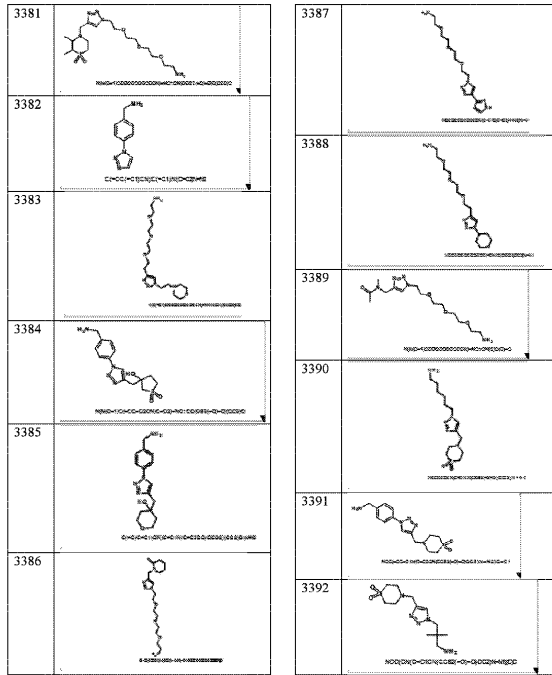
30

40

50

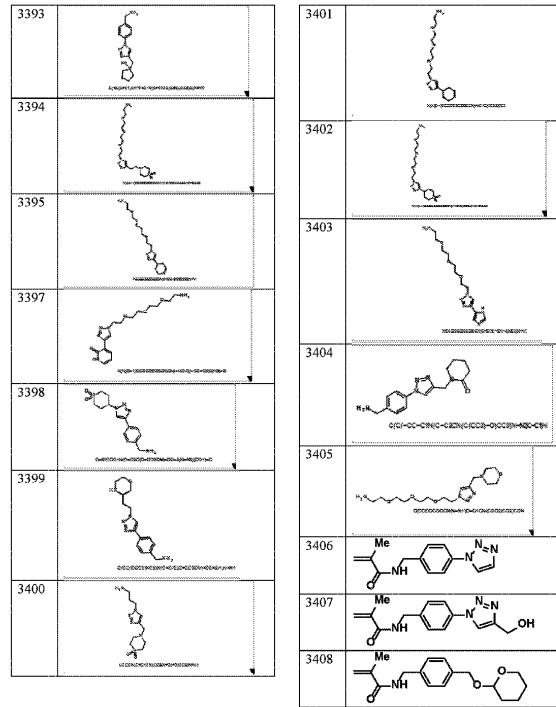
【図 6 Q】

FIGURE 6Q



【図 6 R】

FIGURE 6R

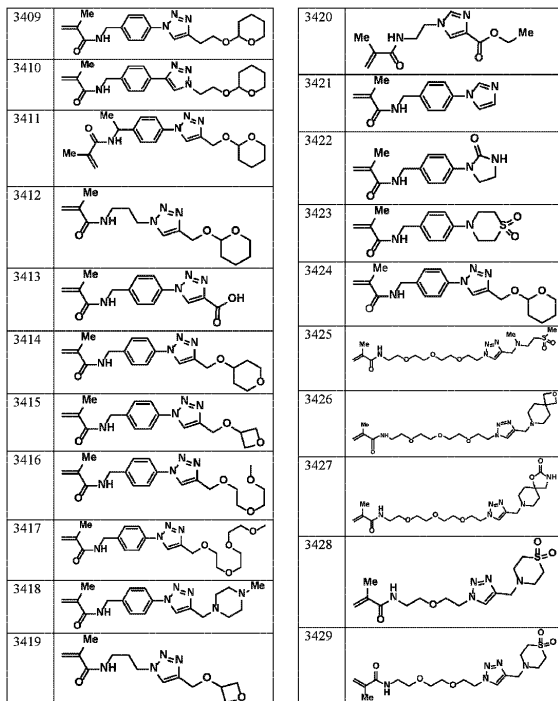


10

20

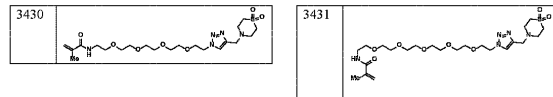
【図 6 S】

FIGURE 6S



【図 6 T】

FIGURE 6T



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 K	31/437 (2006.01)	A 6 1 K	31/437	
A 6 1 K	31/4709 (2006.01)	A 6 1 K	31/4709	
A 6 1 K	31/498 (2006.01)	A 6 1 K	31/498	
A 6 1 K	31/541 (2006.01)	A 6 1 K	31/541	
A 6 1 K	35/12 (2015.01)	A 6 1 K	35/12	
A 6 1 K	45/00 (2006.01)	A 6 1 K	45/00	
A 6 1 P	3/00 (2006.01)	A 6 1 P	3/00	
A 6 1 P	7/04 (2006.01)	A 6 1 P	7/04	
A 6 1 P	37/06 (2006.01)	A 6 1 P	37/06	
A 6 1 P	43/00 (2006.01)	A 6 1 P	43/00	1 1 1
C 0 7 D	401/04 (2006.01)	C 0 7 D	401/04	
C 0 7 D	403/04 (2006.01)	C 0 7 D	403/04	
C 0 7 D	403/12 (2006.01)	C 0 7 D	403/12	
C 0 7 D	405/04 (2006.01)	C 0 7 D	405/04	
C 0 7 D	405/08 (2006.01)	C 0 7 D	405/08	
C 0 7 D	405/10 (2006.01)	C 0 7 D	405/10	
C 0 7 D	405/12 (2006.01)	C 0 7 D	405/12	C S P
C 0 7 D	405/14 (2006.01)	C 0 7 D	405/14	
C 0 7 D	417/06 (2006.01)	C 0 7 D	417/06	
C 0 7 D	471/04 (2006.01)	C 0 7 D	471/04	1 0 8 X
C 0 7 D	487/22 (2006.01)	C 0 7 D	487/22	

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/436,832

(32)優先日 平成28年12月20日(2016.12.20)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/403,548

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/403,532

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/403,559

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/403,543

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/403,556

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/403,538

(32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

弁理士 江守 英太

- (72)発明者 ヴィーシャ, オミッド
アメリカ合衆国, テキサス州, ベルエアー, パルメット ストリート 4903
- (72)発明者 ハイデブライト, リチャード
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州, サマービル, ウィロー アベニュー 222 ナンバー2
- (72)発明者 ウォットン, ポール, ケヴィン
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州, ボストン, コロンバス アベニュー 221 ナンバー
602
- (72)発明者 オベルリ, マティアス
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州, ケンブリッジ, ローリンズ コート 4
- (72)発明者 ミラー, ロバート, ジェームズ
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州, イースト ブリッジウォーター, ノースリッジ ドライ
ブ 120

合議体

審判長 阪野 誠司

審判官 瀬良 聡機

審判官 野田 定文

- (56)参考文献 国際公開第2016/019391 (WO, A1)
中国特許出願公開第104072478 (CN, A)
特表2016-516020 (JP, A)
国際公開第2008/021388 (WO, A1)
特許第5725475 (JP, B2)
特表2016-517879 (JP, A)
特表2016-517879 (JP, A)
特表2004-532234 (JP, A)
国際公開第2010/033701 (WO, A1)
中国特許出願公開第104844533 (CN, A)
国際公開第2007/058646 (WO, A1)
国際公開第2015/138895 (WO, A1)
国際公開第2003/048081 (WO, A1)
特表2005-507889 (JP, A)
RN:1545351-08-3, DATABASE REGISTRY [Online
]、Retrieved from STN、2014年2月16日
Scientific Reports、2015年、Vol. 5、p. 1~16
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters、2
010年、Vo. 20 (15)、p. 4550~4554

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

C07D

REGISTRY STN

CAPLUS STN