(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-19813
(P2017-19813A)
(43)公開日　平成29年1月26日(2017.1.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
C07D 401/14	***(2006.01)***	C07D	401/14	CSP	4C063
C07D 417/14	***(2006.01)***	C07D	417/14		4C086
A61P 33/14	***(2006.01)***	A61P	33/14		4H011
A61P 33/00	***(2006.01)***	A61P	33/00	171	
A01P 5/00	***(2006.01)***	A01P	5/00		

審査請求 有　請求項の数 14　OL　外国語出願　（全 108 頁）　最終頁に続く

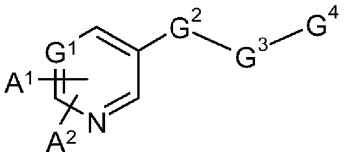
(21)出願番号　特願2016-153682 (P2016-153682)
(22)出願日　平成28年8月4日 (2016.8.4)
(62)分割の表示　特願2013-517209 (P2013-517209)の分割
原出願日　平成23年6月24日 (2011.6.24)
(31)優先権主張番号　11159576.5
(32)優先日　平成23年3月24日 (2011.3.24)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)
(31)優先権主張番号　61/359,058
(32)優先日　平成22年6月28日 (2010.6.28)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　10167453.9
(32)優先日　平成22年6月28日 (2010.6.28)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(71)出願人　512137348
バイエル・インテレクチュアル・プロパティ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
Ｂａｙｅｒ　Ｉｎｔｅｌｌｅｃｔｕａｌ　Ｐｒｏｐｅｒｔｙ　ＧｍｂＨ
ドイツ４０７８９モンハイム・アム・ライン、アルフレート－ノーベル－シュトラーセ１０番
(74)代理人　100114188
弁理士　小野　誠
(74)代理人　100119253
弁理士　金山　賢教
(74)代理人　100124855
弁理士　坪倉　道明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】有害生物防除剤としての複素環化合物

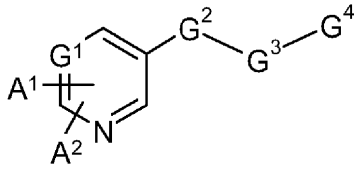
(57)【要約】　（修正有）
【課題】節足動物、特に、昆虫を含む、動物害虫を防除するための化合物の提供。
【解決手段】式（Ｉ）の化合物。



(I)

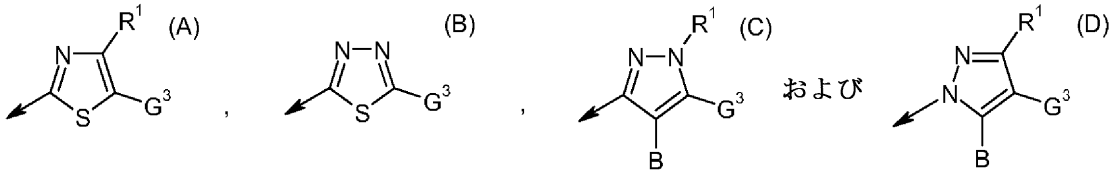
（A^1、A^2：Ｈ、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、シクロアルキルまたはアルコキシ。G^1：Ｎ、Ｃ－A^1。G^2：置換／非置換チアゾール、チアジアゾール、イミダゾール。G^3：置換／非置換ヘテロシクリル、ヘテロアリール。G^4：置換／非置換チオウレアなど）
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
式（Ｉ）：
【化１】



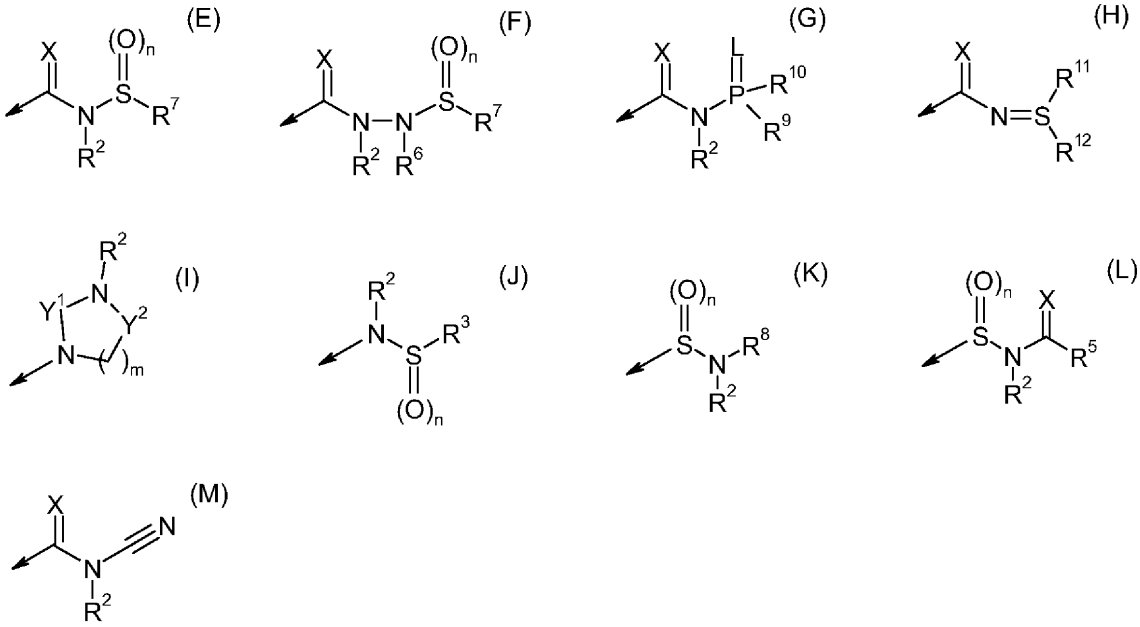
(I)

［式中、
Ａ^{1}およびＡ^{2}は、各々、独立して、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、シクロアルキルまたはアルコキシであり、
Ｇ^{1}はＮまたはＣ－Ａ^{1}であって、
Ｇ^{2}は、
【化２】



（式中、矢印は、各場合において隣接する環への結合を示し、
Ｒ^{1}は、複素環（Ａ）および（Ｄ）の場合には、水素、ハロゲン、シアノ、アルキル、アルコキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキルチオまたはハロアルキルであり、および
Ｒ^{1}は、複素環（Ｃ）の場合には、水素、アルキルまたはハロアルキルであり、
Ｂは水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、シクロアルキル、ハロアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキルチオまたはアルコキシであり、および
Ｇ^{3}は置換されていてもよいヘテロシクリル、置換されていてもよいヘテロアリールまたは置換されていてもよいアリールである。）
の群からの基であり、そして
Ｇ^{4}は、

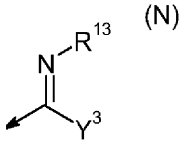
【化３】



の群からの基であり、

および複素環（Ａ）、（Ｂ）および（Ｃ）の場合には、基：

【化４】



でもあり、

（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{3}への結合を示し、

Ｘは酸素または硫黄であり、

ｎは１または２であり、

Ｒ^{2}は水素、アルキル、ハロアルキル、シアノアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルケニル、アルキニルおよびアルコキシアルキル、各場合において、ハロゲン－で置換されていてもよいアルキルカルボニルおよびアルキルスルホニル、各場合において、ハロゲン－で置換されていてもよいアルコキシカルボニル、各場合において、ハロゲン－、アルキル－、アルコキシ－、ハロアルキル－およびシアノ－で置換されていてもよいシクロアルキルカルボニル、またはカチオン、例えば、一価または二価金属イオン、またはアルキル－またはアリールアルキル－で置換されていてもよいアンモニウムイオンの群からの基であり、

Ｒ^{3}およびＲ^{7}は、各々、独立して、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルケニルおよびアルキニル、各場合において、置換されていてもよいシクロアルキル、シクロアルキルアルキルおよびシクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリールアルキルおよびヘテロアリールアルキルおよび置換されていてもよいアミノ基の群からの基であり、

Ｒ^{2}およびＲ^{3}は、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_{n}$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

Ｒ^{5}は、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルコキシ、アルケニルお

よびアルキニル、各場合において、置換されていてもよいシクロアルキル、シクロアルキルアルキルおよびシクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリールアルキルおよびヘテロアリールアルキル、および置換されていてもよいアミノ基の群からの基であり、

R^8は水素、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルコキシ、アルケニルおよびアルキニル、各場合において、置換されていてもよいシクロアルキル、シクロアルキルアルキルおよびシクロアルケニル、ここに該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリールアルキルおよびヘテロアリールアルキル、および置換されていてもよいアミノ基の群からの基であり、

R^2およびR^5は、それらが結合しているＮ－Ｃ（Ｘ）基と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^6は水素またはアルキルであり、

R^2およびR^6は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

基（Ｅ）におけるR^2およびR^7は、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_n$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^6およびR^7は、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_n$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^2およびR^8は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

Ｌは酸素または硫黄であり、

R^9およびR^{10}は、各々、独立して、各場合において、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アルキニルオキシ、シクロアルキル、シクロアルキルオキシ、シクロアルケニルオキシ、シクロアルキルアルコキシ、アルキルチオ、アルケニルチオ、フェノキシ、フェニルチオ、ベンジルオキシ、ベンジルチオ、ヘテロアリールオキシ、ヘテロアリールチオ、ヘテロアリールアルコキシおよびヘテロアリールアルキルチオの群からの置換されていてもよい基であり、

R^9およびR^{10}は、それらが結合しているリン原子と一緒になって、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および硫黄の群からの１または２つのヘテロ原子を含有してもよい飽和または不飽和の置換されていてもよい５員から７員の環を形成してもよく、および

R^{11}およびR^{12}は、各々、独立して、各場合において、アルキル、アルケニル、アルキニル、フェニルおよびフェニルアルキルの群からの置換されていてもよい基であり、

Y^1およびY^2は、各々、独立して、Ｃ＝ＯまたはＳ（Ｏ）$_2$であり、

ｍは１、２、３または４であり、

R^{13}は水素、アルキル、ハロアルキル、シアノ、シアノアルキル、ヒドロキシアルキ

ル、ヒドロキシル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキルチオアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、シアノアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、シアノアルキニル、アルキルカルボニルおよびアルコキシカルボニルの群からの基であり、

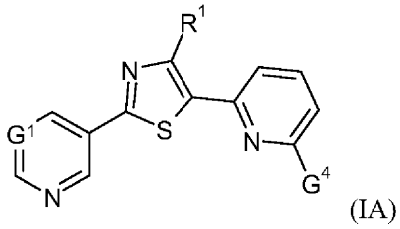
Y^3はアルコキシ、ハロアルコキシ、アルキルチオ、ハロアルキルチオ、およびR^{14}およびR^{15}が、各々、独立して、水素、アルキル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ハロアルキル、シアノ、シアノアルキル、ヒドロキシル、アルコキシ、ハロアルコキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシアルキル、アルキルチオアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、シアノアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、シアノアルキニル、アルキルカルボニルおよびアルコキシカルボニルの群からの基であるか、あるいはR^{14}およびR^{15}が、それらが結合している窒素原子と一緒になって、ヘテロ原子を含有してもよい置換されていてもよい飽和または不飽和の５員から８員の環を形成してもよいＮR^{14} R^{15}の群からの基である。）

G^3およびG^4は、加えて、一緒になって、酸素、窒素および硫黄の群からの１以上のさらなるヘテロ原子を含有してもよい置換されていてもよい複素環を形成してもよい。］の化合物、および式（Ｉ）の化合物の塩およびＮ－オキシド。

【請求項２】

式（ＩＡ）：

【化５】



(IA)

［式中、

G^1はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－Ｃｌまたは Ｎであり、

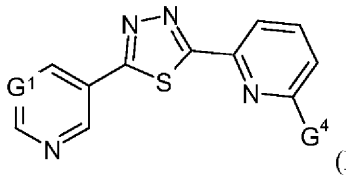
R^1は水素またはメチルであり、そして

G^4は請求項１で特定された（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基のうち１つである。］の化合物。

【請求項３】

式（ＩＢ）：

【化６】



(IB)

［式中、

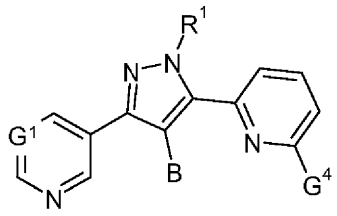
G^1はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－Ｃｌまたは Ｎであり、そして

G^4は請求項１で特定された（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基のうち１つである。］の化合物。

【請求項４】

式（ＩＣ）：

【化７】

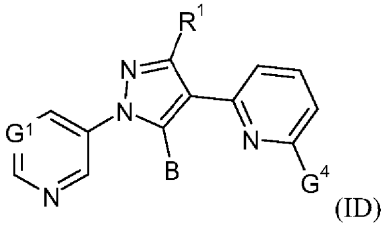


(IC)

［式中、
Ｇ^{1}はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－Ｃｌまたは Ｎであり、
Ｒ^{1}は水素またはメチルであり、
Ｂは水素であり、そして
Ｇ^{4}は請求項１で特定された（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基のうち１つである。］
の化合物。

【請求項５】
式（ＩＤ）：

【化８】



(ID)

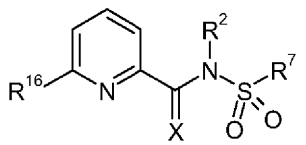
［式中、
Ｇ^{1}はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－Ｃｌまたは Ｎであり、
Ｒ^{1}は水素またはメチルであり、
Ｂは水素であり、そして
Ｇ^{4}は請求項１で特定された（Ｅ）および（Ｌ）基のうち１つである。］
の化合物。

【請求項６】
請求項１から５記載に記載の式（Ｉ）の少なくとも１つの化合物を含有することに特徴を有する組成物。

【請求項７】
請求項１から５記載に記載の式（Ｉ）の化合物または請求項６に記載の組成物を有害生物および／またはそれらの生息地に作用させることを特徴とする有害生物の防除方法。

【請求項８】
式（ＸＩＩ）：

【化９】

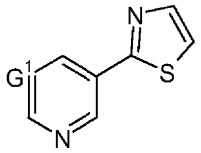


(XII)

［式中、Ｒ^{16}はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素であり、そして
Ｘ、Ｒ^{2}およびＲ^{7}は、各々、請求項１で定義した通りである。］
の化合物。

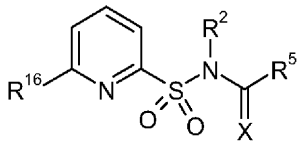
【請求項９】
式（ＸＩＩＩ）：

【化１０】



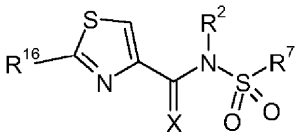
(XIII)

［式中、G^1は窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－アルキル、Ｃ－シクロアルキルまたはＣ－アルコキシである。］
の化合物。
【請求項１０】
式（ＸＩＶ）：
【化１１】



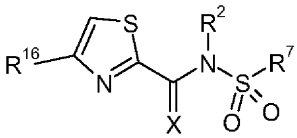
(XIV)

［式中、
R^{16}はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素であり、そして
Ｘ、R^2およびR^5は、各々、請求項１に定義されて通りである。］
の化合物。
【請求項１１】
式（ＸＶ）：
【化１２】



(XV)

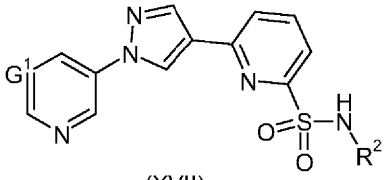
［式中、R^{16}はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素であり、そして
Ｘ、R^2およびR^7は、各々、請求項１に定義された通りである。］
の化合物。
【請求項１２】
式（ＸＶＩ）：
【化１３】



(XVI)

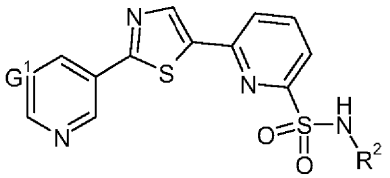
［式中、R^{16}はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素であり、そして
Ｘ、R^2およびR^7は、各々、請求項１に定義された通りである。］
の化合物。
【請求項１３】

式（ＸＶＩＩ）：
【化１４】



(XVII)

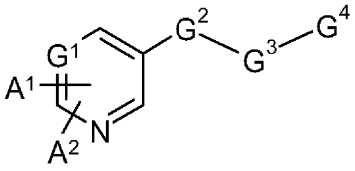
［式中、
Ｇ[1]は窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－アルキル、Ｃ－シクロアルキルまたはＣ－アルコキシであり、そして
Ｒ[2]は請求項１で定義された通りである。］
の化合物。
【請求項１４】
式（ＸＶＩＩＩ）：
【化１５】



(XVIII)

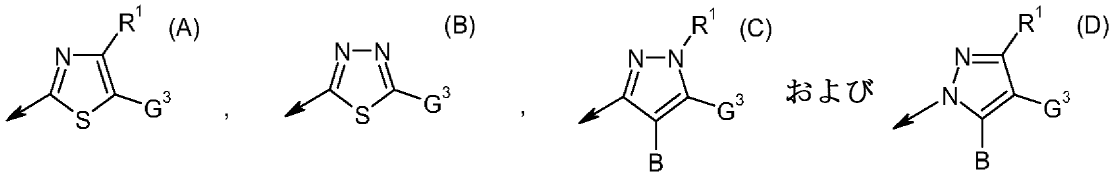
［式中、
Ｇ[1]は窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－アルキル、Ｃ－シクロアルキルまたはＣ－アルコキシであり、そして
Ｒ[2]は請求項１で定義された通りである。］
の化合物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は、新規な複素環化合物、その調製方法、および節足動物および、特に昆虫を含む動物有害生物を防除するためのその使用、および該複素環化合物の調製のための中間体にも関する。
【背景技術】
【０００２】
特別なチアゾリル、チアジアゾリルおよびピラゾリル化合物は、既に、殺虫活性成分として知られている（国際公開第２０１０／００６７１３号パンフレット参照）。
【０００３】
現在の作物保護組成物は、例えば、それらの作用のレベル、持続および幅、および可能な使用に関して、多くの要求を満足しなければならない。毒性の、および他の有効成分または製剤補助剤との適合性の問題は、有効成分の合成が必要とする出費の問題がそうであるように、役割を果たしている。加えて、耐性が起こり得る。全てのこれらの理由で、新規な作物保護組成物のサーチは完全であるとは考えることができず、公知の化合物と比較して、少なくとも個々の局面に関して改良された特性を有する新規な化合物に対して一定の要望が存在する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】国際公開第２０１０／００６７１３号パンフレット
【発明の概要】

【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明の目的は、種々の点において有害生物防除剤のスペクトルを広げる化合物を提供することにある。
【０００６】
本目的、および明示的には述べられていないが、本明細書中で議論される関係から認識でき、または誘導できるさらなる目的が式（Ｉ）：
【０００７】
【化１】



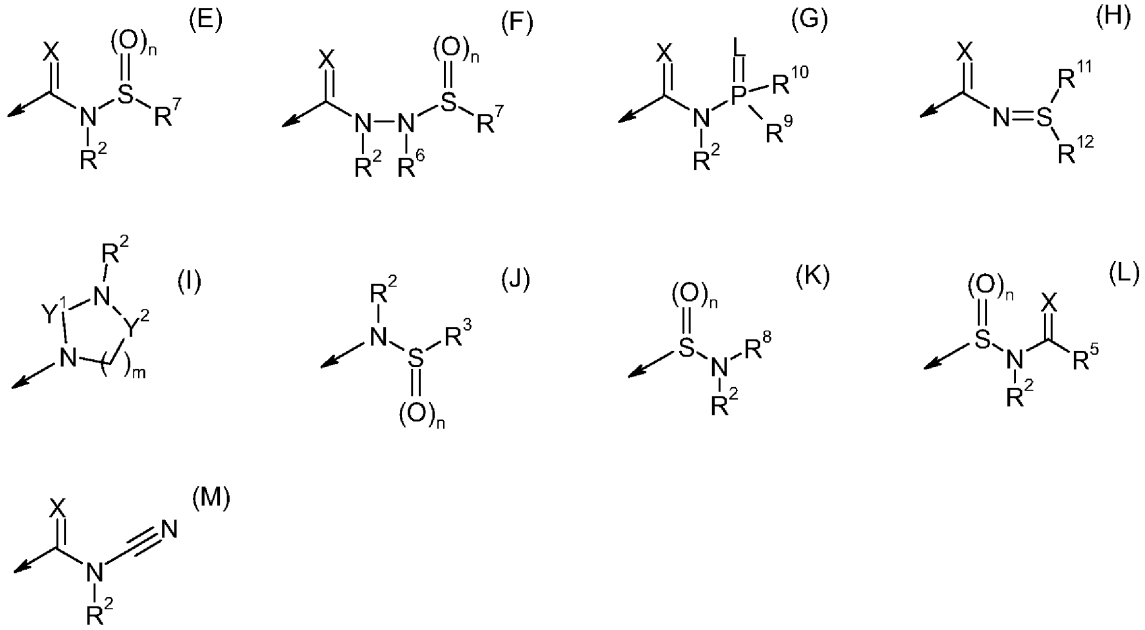
(I)

［式中、
Ａ^{1}およびＡ^{2}は、各々、独立して、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、シクロアルキルまたはアルコキシであり、
Ｇ^{1}はＮまたはＣ－Ａ^{1}であって、
Ｇ^{2}は、
【０００８】
【化２】



（式中、矢印は、各場合において隣接する環への結合を示し、
Ｒ^{1}は、複素環（Ａ）および（Ｄ）の場合には、水素、ハロゲン、シアノ、アルキル、アルコキシ、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキルチオまたはハロアルキルであり、および
Ｒ^{1}は、複素環（Ｃ）の場合には、水素、アルキルまたはハロアルキルであり、
Ｂは水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、アルキル、シクロアルキル、ハロアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルキルチオまたはアルコキシであり、および
Ｇ^{3}は置換されていてもよいヘテロシクリル、置換されていてもよいヘテロアリールまたは置換されていてもよいアリールである。）
の群からの基であり、および
Ｇ^{4}は、
【０００９】

【化３】

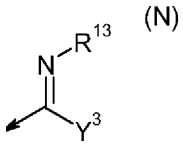


の群からの基であり、

および複素環（Ａ）、（Ｂ）および（Ｃ）の場合には、基：

【００１０】

【化４】



でもあり、

（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{3}への結合を示し、

Ｘは酸素または硫黄であり、

ｎは１または２であり、

Ｒ^{2}は水素、アルキル、ハロアルキル、シアノアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルケニル、アルキニルおよびアルコキシアルキル、各場合において、ハロゲン－で置換されていてもよいアルキルカルボニルおよびアルキルスルホニル、各場合において、ハロゲン－で置換されていてもよいアルコキシカルボニル、各場合において、ハロゲン－、アルキル－、アルコキシ－、ハロアルキル－およびシアノ－で置換されていてもよいシクロアルキルカルボニル、またはカチオン、例えば、一価または二価金属イオン、またはアルキル－またはアリールアルキル－で置換されていてもよいアンモニウムイオンの群からの基であり、

Ｒ^{3}およびＲ^{7}は、各々、独立して、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルケニルおよびアルキニル、各場合において、置換されていてもよいシクロアルキル、シクロアルキルアルキルおよびシクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリールアルキルおよびヘテロアリールアルキルおよび置換されていてもよいアミノ基の群からの基であり、

Ｒ^{2}およびＲ^{3}は、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_{n}$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上

のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^5は、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルコキシ、アルケニルおよびアルキニル、各場合において、置換されていてもよいシクロアルキル、シクロアルキルアルキルおよびシクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリールアルキルおよびヘテロアリールアルキル、および置換されていてもよいアミノ基の群からの基であり、

R^8は水素、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルコキシ、アルケニルおよびアルキニル、各場合において、置換されていてもよいシクロアルキル、シクロアルキルアルキルおよびシクロアルケニル、ここに該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、置換されていてもよいアリール、ヘテロアリールアリールアルキルおよびヘテロアリールアルキル、および置換されていてもよいアミノ基の群からの基であり、

R^2およびR^5は、それらが結合しているＮ－Ｃ（Ｘ）基と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^6は水素またはアルキルであり、

R^2およびR^6は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

基（Ｅ）におけるR^2およびR^7は、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_n$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^6およびR^7は、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_n$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

R^2およびR^8は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここに酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和の置換されていてもよい４員から８員の環を形成してもよく、

Ｌは酸素または硫黄であり、

R^9およびR^{10}は、各々、独立して、各場合において、アルキル、アルケニル、アルキニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アルキニルオキシ、シクロアルキル、シクロアルキルオキシ、シクロアルケニルオキシ、シクロアルキルアルコキシ、アルキルチオ、アルケニルチオ、フェノキシ、フェニルチオ、ベンジルオキシ、ベンジルチオ、ヘテロアリールオキシ、ヘテロアリールチオ、ヘテロアリールアルコキシおよびヘテロアリールアルキルチオの群からの置換されていてもよい基であり、

R^9およびR^{10}は、それらが結合しているリン原子と一緒になって、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および硫黄の群からの１または２のヘテロ原子を含有してもよい飽和または不飽和の置換されていてもよい５員から７員の環を形成してもよく、および

R^{11}およびR^{12}は、各々、独立して、各場合において、アルキル、アルケニル、アルキニル、フェニルおよびフェニルアルキルの群からの置換されていてもよい基であり、

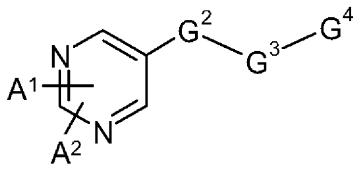
Y^1およびY^2は、各々、独立して、Ｃ＝ＯまたはＳ（Ｏ）$_2$であり、
ｍは１、２、３または４であり、
R^{13}は水素、アルキル、ハロアルキル、シアノ、シアノアルキル、ヒドロキシアルキル、ヒドロキシル、アルコキシ、アルコキシアルキル、アルキルチオアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、シアノアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、シアノアルキニル、アルキルカルボニルおよびアルコキシカルボニルの群からの基であり、
Y^3はアルコキシ、ハロアルコキシ、アルキルチオ、ハロアルキルチオ、およびR^{14}およびR^{15}が、各々、独立して、水素、アルキル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ハロアルキル、シアノ、シアノアルキル、ヒドロキシル、アルコキシ、ハロアルコキシ、ヒドロキシアルキル、アルコキシアルキル、アルキルチオアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、シアノアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、シアノアルキニル、アルキルカルボニルおよびアルコキシカルボニルの群からの基であるか、あるいはR^{14}およびR^{15}が、それらが結合している窒素原子と一緒になって、ヘテロ原子を含有してもよい置換されていてもよい飽和または不飽和の５員から８員の環を形成してもよい$NR^{14}R^{15}$の群からの基である。）
G^3およびG^4は、加えて、一緒になって、酸素、窒素および硫黄の群からの１以上のさらなるヘテロ原子を含有してもよい置換されていてもよい複素環を形成してもよい。］
の新規な化合物、および式（Ｉ）の化合物の塩およびＮ－オキシドによって達成される。

【００１１】

G^1がＮである場合、式（Ｉａ）の化合物がかくして得られ、

【００１２】

【化５】

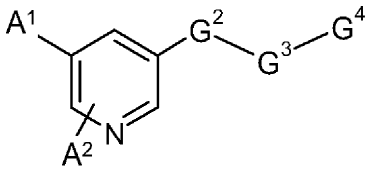


(Ia)

およびG^1がＣ－A^1である場合、式（Ｉｂ）：

【００１３】

【化６】



(Ib)

［式中、残りの置換基は各々先に定義された通りである。］
の化合物が得られる。

【００１４】

加えて、式（Ｉ）の化合物は以下に記載されたプロセスによって得ることができることが判明した。

【００１５】

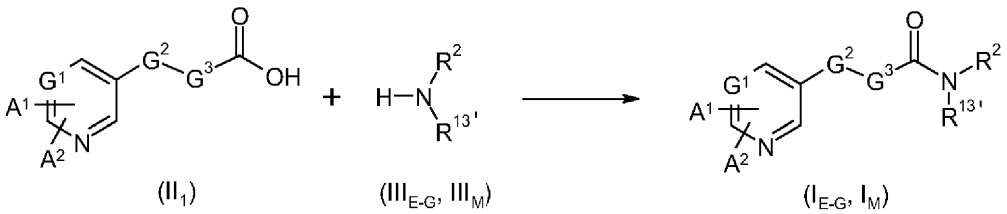
G^4基に依存して、式（Ｉ）の化合物はサブ構造（I_E）から（I_M）に分割することができる。

【００１６】

式（I_{E-G}、I_M）の化合物は、例えば、式（II_1）のカルボン酸またはその酸塩化物を式（III_{E-G}、III_M）のアミン誘導体と反応させることによって調製することができる。

【００１７】

【化７】

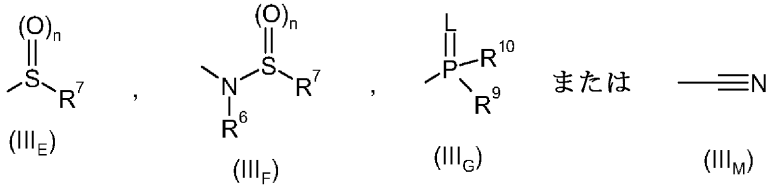


(II_1) $(III_{E\text{-}G}, III_M)$ $(I_{E\text{-}G}, I_M)$

［式中、$R^{13'}$は

【００１８】

【化８】



(III_E) (III_F) (III_G) (III_M)

である。］

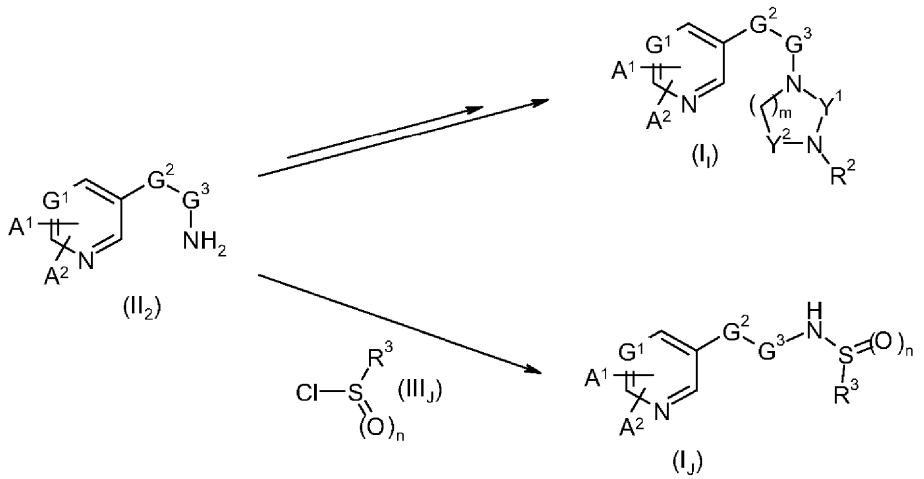
式（I_1）の化合物は、例えば、式（II_2）のアミンから、後に詳細に説明するように調製することができる。

【００１９】

式（I_J）の化合物は、例えば、式（II_2）の複素環アミンを式（III_J）の塩化スルホニルと反応させることによって調製することができる。

【００２０】

【化９】



(II_2) (I_I) (III_J) (I_J)

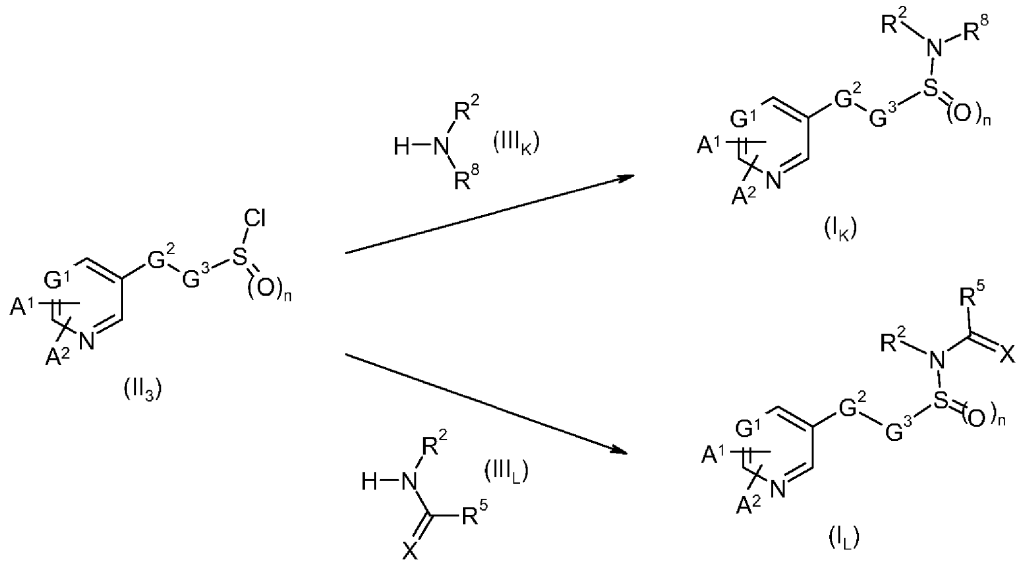
式（I_K）の化合物は、例えば、式（II_3）の塩化スルホニルを式（III_K）のアミンと反応させることによって調製することができる。

【００２１】

式（I_L）の化合物は、例えば、式（II_3）の塩化スルホニルを式（III_L）のアミドと反応させることによって調製することができる。

【００２２】

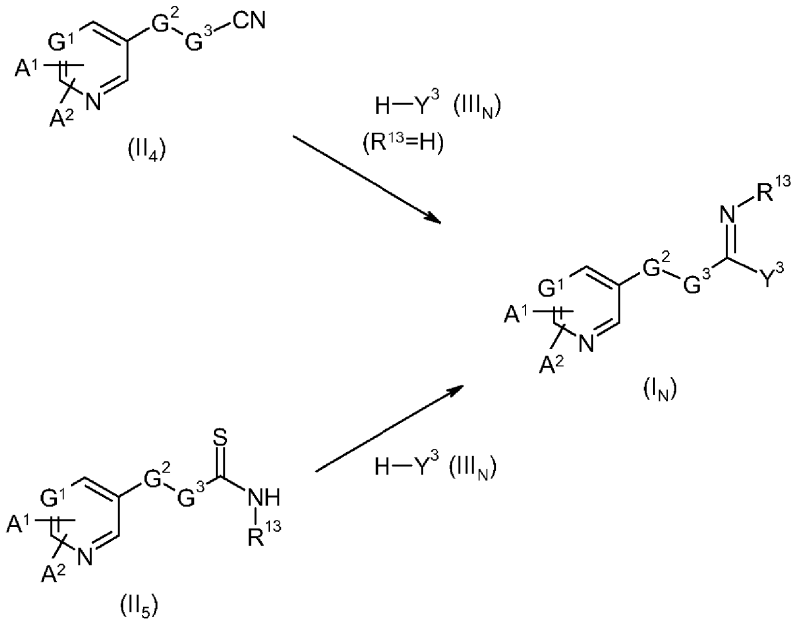
【化１０】



式（I_N）の化合物は、例えば、式（II_4）のニトリルまたは式（II_5）のチオアミドを式（III_N）のオキシ、チオまたはアミノ誘導体と反応させることによって調製することができる。

【００２３】

【化１１】



最後に、式（Ｉ）の新規な化合物は非常に顕著な生物学的特性を有し、および特に、農業において、森林において、貯蔵した産物および材料の保護において、および衛生部門において遭遇する、動物害虫、特に昆虫、クモ形節足動物および線虫を防除するのに適していることが判明した。

【００２４】

一般式（Ｉ）の化合物は、適切な場合には、置換基の性質に応じて、異なる組成物において、幾何および／または光学的に活性な異性体または対応する異性体混合物の形態であってよい。当該発明は純粋な異性体および異性体の混合物の双方に関する。

【００２５】

本発明の化合物は、例えば、独国特許第２２２１６４７号明細書に他のアミドについて記載されているように、金属錯体として存在させることもできる。

【００２６】

式（Ｉ）の化合物で示された基についての好ましい置換基または範囲は以下で明らかにする。

【００２７】

Ａ^{1}およびＡ^{2}は、各々、独立して、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルまたはＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシである。

【００２８】

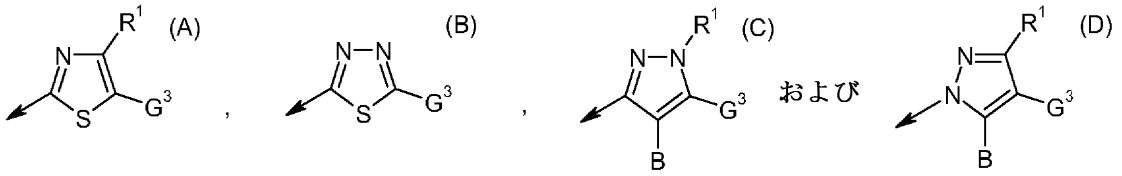
Ｇ^{1}はＮまたはＣ－Ａ^{1}である。

【００２９】

Ｇ^{2}は

【００３０】

【化１２】



［式中、矢印は隣接する環への結合を示す。］

の群からの基である。

【００３１】

Ｒ^{1}は、複素環（Ａ）および（Ｄ）の場合には、水素、ハロゲン、シアノ、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシまたはＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルである。

【００３２】

Ｒ^{1}は、複素環（Ｃ）の場合には、水素、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルまたはＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルである。

【００３３】

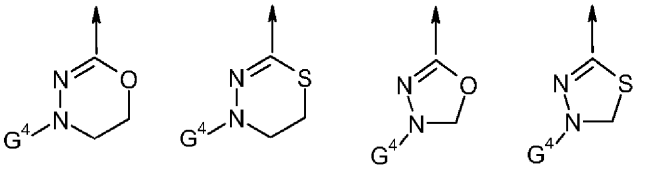
Ｂは水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシまたはＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルである。

【００３４】

Ｇ^{3}は、各場合において、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルアミノ－、ジ（Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$）－アルキルアミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシカルボニル－、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニル－またはＣ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル－で置換されていてもよい５員のヘテロアリールまたは６員のヘテロアリールであり；Ｇ^{3}は、特に、各場合において、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルアミノ－、ジ－（Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$）－アルキルアミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシカルボニル－、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニル－またはＣ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル－で置換されていてもよいピラゾリル、オキサゾリル、チアゾリル、オキサジアゾリル、トリアゾリル、ピリジニル、ピリダジニル、ピリミジニル、ピラジニルまたはトリアジニル、および加えて、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルアミノ－、ジ（Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$）－アルキルアミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシカルボニル－、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニル－またはＣ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル－で置換されていてもよいフェニルであり、

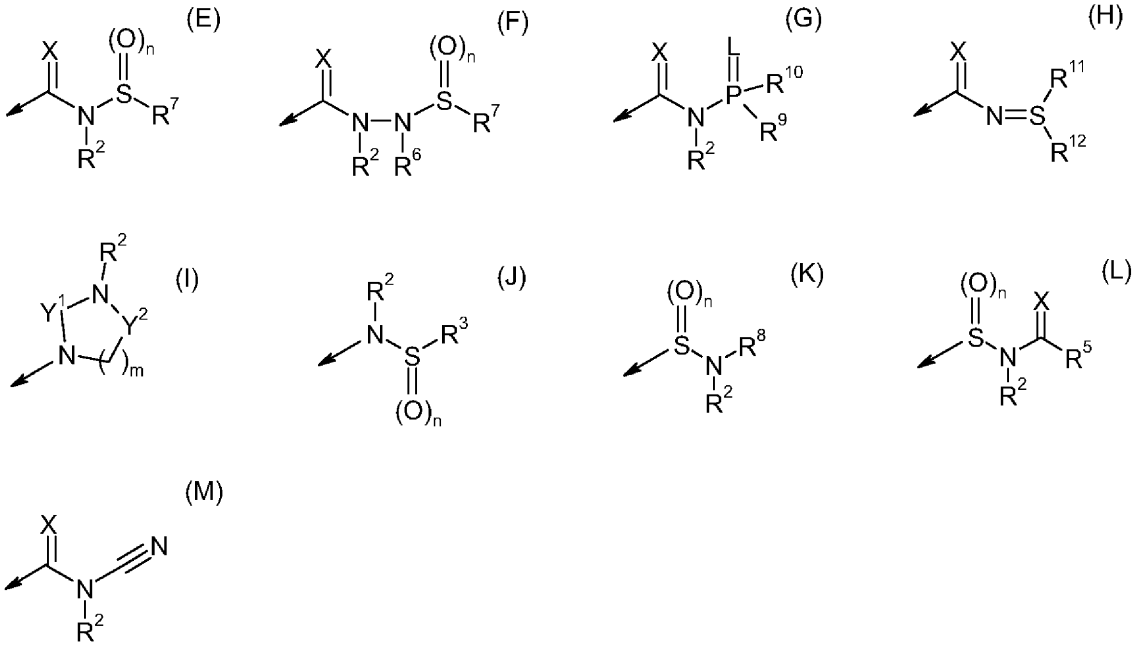
およびＧ^{4}が基（Ｅ）、（Ｆ）、（Ｇ）、（Ｈ）、（Ｋ）、（Ｌ）および（Ｍ）のうち

の１つである場合、
　G^3はハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、C_1－C_6－アルキルアミノ－、ジ（C_1－C_6）－アルキルアミノ－、C_1－C_6－アルキル－、C_3－C_6－シクロアルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－、C_1－C_6－アルキルチオ－、C_1－C_6－アルキルカルボニル－、C_1－C_6－アルコキシカルボニル－、C_2－C_6－アルケニル－またはC_2－C_6－アルキニル－で置換されていてもよい５員のヘテロシクリルまたは６員のヘテロシクリルであってもよく；G^3は、その場合、特に、
【００３５】
【化１３】



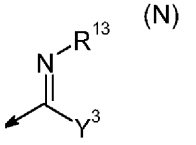
，

［式中、各場合における矢印はG^2への結合を示し、およびG^4もまた説明のために示される。］
の群からの基である。
【００３６】
　G^4は
【００３７】
【化１４】



の群からの基であり、
　および複素環（Ａ）、（Ｂ）および（Ｃ）の場合には、基：
【００３８】

【化１５】



,

［式中、矢印はＧ^{3}への結合を示す。］
でもある。

【００３９】

Ｘは酸素または硫黄である。

【００４０】

ｎは１または２である。

【００４１】

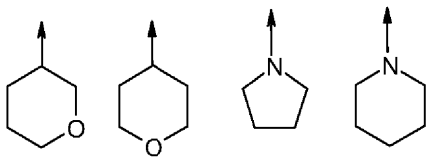
Ｒ^{2}は、水素、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル、シアノ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニル、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、各場合において、ハロゲン－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルカルボニルおよびＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルスルホニル、ハロゲン－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシカルボニル、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－およびシアノ－で置換されていてもよいＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルカルボニル、またはカチオン、例えば、Ｎａ$^{+}$およびＫ$^{+}$のような一価または二価金属イオン、またはＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－またはアリール－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－で置換されていてもよいアンモニウムイオンの群からの基である。

【００４２】

Ｒ^{3}およびＲ^{7}は、各々、独立して、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルスルホニル－およびＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルスルホニル－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニルおよびＣ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－またはＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよいＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルおよびＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素（特に、

【００４３】

【化１６】



,

［式中、各場合における矢印は基（Ｅ）、（Ｆ）および（Ｊ）における硫黄原子への結合を示す。］）の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、ハロゲン－、（アルキル部位におけるのを含めた）シアノ－、ニトロ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルスルホニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル

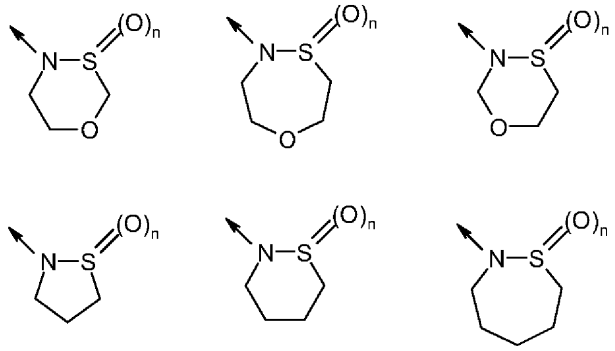
スルホニル－、アミノ－、C_1－C_6－アルキルアミノ－、ジ（C_1－C_6－アルキル）アミノ－、C_1－C_6－アルキルカルボニルアミノ－、C_1－C_6－アルコキシカルボニルアミノ－、C_1－C_6－アルコキシ－C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－C_1－C_6－アルキル－、C_2－C_6－アルケニル－、C_2－C_6－アルキニル－、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－アルキルカルボニル－、C_1－C_6－アルコキシカルボニル－またはアミノカルボニル－で置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－C_1－C_6－アルキルおよびヘテロアリール－C_1－C_6－アルキル、またはR’R’’が、各々、独立して、水素、C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－ハロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－アルキルカルボニルおよびC_1－C_6－アルコキシカルボニルの群からの基であるNR’R’’の群からの基である。

【００４４】

R^2およびR^3は、それらが結合しているN－S（O）$_n$基と一緒になって、飽和または不飽和であってハロゲン－、C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい５－から７員の環を形成してもよく、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素および／または少なくとも１つのカルボニル基の群からの１以上のさらなるヘテロ原子を含有してもよく；R^2およびR^3は、特に、それらが結合しているN－S（O）$_n$基と一緒になって、

【００４５】

【化１７】



（式中、矢印は、再度、各場合において、G^3への結合を示す。）

の群からの基であってよい。

【００４６】

R^5は、各場合において、ハロゲン－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－、C_1－C_6－アルキルチオ－、C_1－C_6－ハロアルキルチオ－、C_1－C_6－アルキルスルフィニル－、C_1－C_6－ハロアルキルスルフィニル－、C_1－C_6－アルキルスルホニル－またはC_1－C_6－ハロアルキルスルホニル－で置換されていてもよいC_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－アルコキシ、C_2－C_6－アルケニルおよびC_2－C_6－アルキニル、各場合において、ハロゲン－、C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、C_1－C_6－アルコキシ－またはC_1－C_6－ハロアルコキシ－で置換されていてもよいC_3－C_6－シクロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキルおよびC_3－C_6－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、ハロゲン－、（アルキル部位におけるものを含めた）シアノ－、ニトロ－、C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、C_3－C_6－シクロアルキル－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－、C_1－C_6－アルキルチオ－、C_1－C_6－ハロアルキルチオ

ー、C_1－C_6－アルキルスルフィニルー、C_1－C_6－ハロアルキルスルフィニルー、C_1－C_6－アルキルスルホニルー、C_1－C_6－ハロアルキルスルホニルー、アミノー、C_1－C_6－アルキルアミノー、ジ（C_1－C_6－アルキル）アミノー、C_1－C_6－アルキルカルボニルアミノー、C_1－C_6－アルコキシカルボニルアミノー、C_1－C_6－アルコキシ－C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－ハロアルコキシ－C_1－C_6－アルキルー、C_2－C_6－アルケニルー、C_2－C_6－アルキニルー、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－アルキルカルボニルー、C_1－C_6－アルコキシカルボニルーまたはアミノカルボニルーで置換されてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－C_1－C_6－アルキルおよびヘテロアリール－C_1－C_6－アルキル、またはR’およびR”が、各々、独立して、水素、C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－ハロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル、C_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－アルキルカルボニルおよびC_1－C_6－アルコキシカルボニルであるNR’R’’の群からの基である。

【００４７】

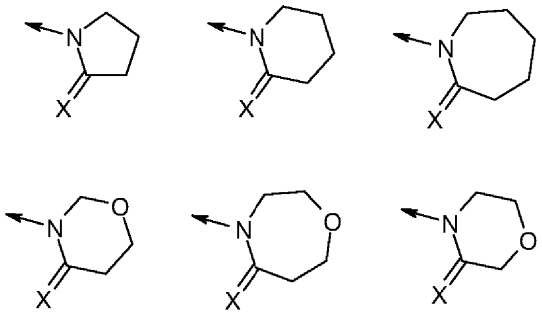
R^8は水素、各場合において、ハロゲンー、C_1－C_6－アルコキシー、C_1－C_6－ハロアルコキシー、C_1－C_6－アルキルチオー、C_1－C_6－ハロアルキルチオー、C_1－C_6－アルキルスルフィニルー、C_1－C_6－ハロアルキルスルフィニルー、C_1－C_6－アルキルスルホニルーまたはC_1－C_6－ハロアルキルスルホニルーで置換されていてもよいC_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－アルコキシ、C_2－C_6－アルケニルおよびC_2－C_6－アルケニル、各場合において、ハロゲンー、C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－ハロアルキルー、C_1－C_6－アルコキシーまたはC_1－C_6－ハロアルコキシーで置換されていてもよいC_3－C_6－シクロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキルおよびC_3－C_6－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接するものであってはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、ハロゲンー、（アルキル部位におけるものを含めた）シアノー、ニトロー、C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－ハロアルキルー、C_3－C_6－シクロアルキルー、C_1－C_6－アルコキシー、C_1－C_6－ハロアルコキシー、C_1－C_6－アルキルチオー、C_1－C_6－ハロアルキルチオー、C_1－C_6－アルキルスルフィニルー、C_1－C_6－ハロアルキルスルフィニルー、C_1－C_6－アルキルスルホニルー、C_1－C_6－ハロアルキルスルホニルー、アミノー、C_1－C_6－アルキルアミノー、ジ（C_1－C_6－アルキル）アミノー、C_1－C_6－アルキルカルボニルアミノー、C_1－C_6－アルコキシカルボニルアミノー、C_1－C_6－アルコキシ－C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－ハロアルコキシ－C_1－C_6－アルキルー、C_2－C_6－アルケニルー、C_2－C_6－アルキニルー、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－アルキルカルボニルー、C_1－C_6－アルコキシカルボニルーまたはアミノカルボニルーで置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－C_1－C_6－アルキルおよびヘテロアリール－C_1－C_6－アルキル、またはR’およびR’’が、各々、独立して、水素、C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－ハロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル、C_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－アルキルカルボニルおよびC_1－C_6－アルコキシカルボニルであるNR’R’’の群からの基である。

【００４８】

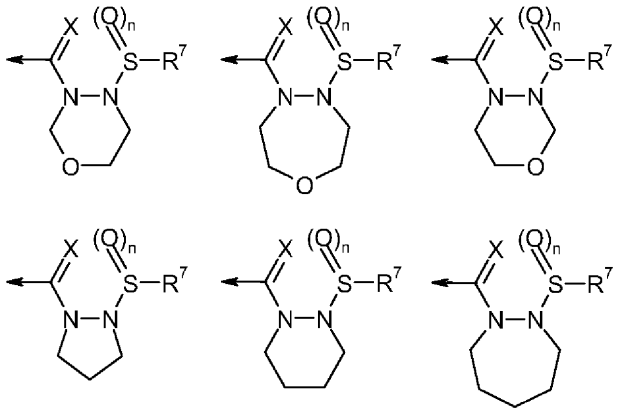
R^2およびR^5は、それらが結合しているN－C（X）基と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子、および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和のハロゲンー、C_1－C_6－アルキルー、C_1－C_6－ハロアルキルー、C_1－C_6－アルコキシー、C_1－C_6－ハロアルコキシーで置換されていてもよい５員から７員の環を形成してもよく；R^2およびR^5は、特に、それらが結合しているN－C（X）基と一緒になって、

【００４９】

【化１８】

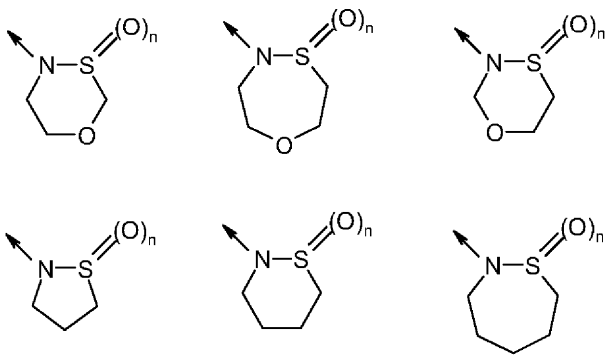


（式中、矢印は、各場合において、基（Ｌ）中の硫黄原子への結合を示す。）
の群からの基であってよく、
Ｒ^{6}は水素またはＣ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルである。
【００５０】
Ｒ^{2}およびＲ^{6}は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのさらなるヘテロ原子、および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和のハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい５員から７員の環であってよく；Ｒ^{2}およびＲ^{6}は、特に、それらが結合しているＮ－Ｎ基と一緒になって、
【００５１】
【化１９】



（式中、全基（Ｆ）が描かれ、および矢印は、再度、各場合において、Ｇ^{3}への結合を示す。）
の群からの基であってもよい。
【００５２】
Ｒ^{2}およびＲ^{7}もまた、Ｇ^{3}が（Ｅ）である場合、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_{n}$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子、および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和のハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい５員から７員の環を形成してもよく；Ｒ^{2}およびＲ^{7}は、特に、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_{n}$基と一緒になって、
【００５３】

【化２０】



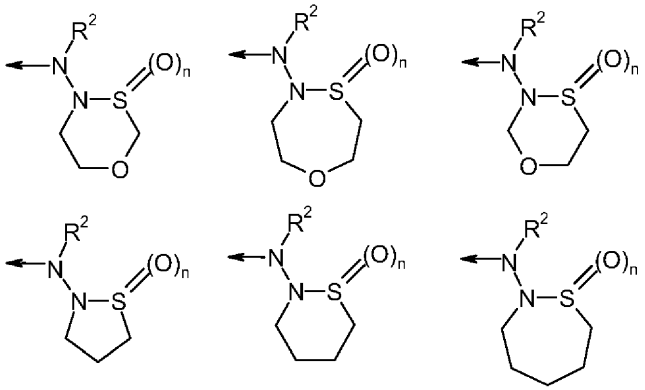
（式中、矢印は、各場合において、Ｃ（Ｘ）基への結合を示す。）
の群からの基であってよい。

【００５４】

Ｒ^{6}およびＲ^{7}もまた、Ｇ^{3}が（Ｆ）である場合、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_{n}$基と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子、および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和のハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキ－で置換されていてもよい５員から７員の環で形成してもよく；Ｒ^{6}およびＲ^{7}は、特に、それらが結合しているＮ－Ｓ（Ｏ）$_{n}$基と一緒になって

【００５５】

【化２１】



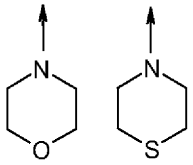
（式中、Ｎ－Ｒ^{2}基も示され、および矢印は、各場合において、Ｃ（Ｘ）基への結合を示す。）
の群からの基であってよい。

【００５６】

Ｒ^{2}およびＲ^{8}もまた、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなるヘテロ原子、および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよい、飽和または不飽和のハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい５員から７員の環を形成してもよく；Ｒ^{2}およびＲ^{8}は、特に、それらが結合している窒素原子と一緒になって、

【００５７】

【化２２】



（式中、矢印は、各場合において、基（Ｋ）中の硫黄原子への結合を示す。）
の群からの基であってよい。

【００５８】

Ｌは酸素または硫黄である。

【００５９】

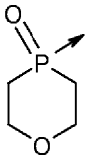
R^9およびR^{10}は、各々、独立して、各場合において、C_1－C_6－アルキル、C_2－C_6－アルケニル、C_2－C_6－アルキニル、C_1－C_6－アルコキシ、C_2－C_6－アルケニルオキシ、C_2－C_6－アルキニルオキシ、C_3－C_6－シクロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキルオキシ、C_3－C_6－シクロアルケニルオキシ、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－アルキルチオ、C_2－C_6－アルケニルチオ、フェノキシ、フェニルチオ、ベンジルオキシ、ベンジルチオ、ヘテロアリールオキシ、ヘテロアリールチオ、ヘテロアリール－C_1－C_6－アルコキシおよびヘテロアリール－C_1－C_6－アルキルチオの群からのハロゲン－で置換されていてもよい基である。

【００６０】

R^9およびR^{10}もまた、それらが結合しているリン原子と一緒になって、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および硫黄の群からの１または２つのヘテロ原子を含有してもよい、飽和または不飽和のハロゲン－、C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい５員から７員の環を形成してもよく；R^9およびR^{10}は、特に、それらが結合しているリン原子と一緒になって、基

【００６１】

【化２３】



（式中、矢印は基（Ｇ）中の窒素原子への結合を示す。）
であってよい。

【００６２】

R^{11}およびR^{12}は、各々、独立して、各場合において、C_1－C_6－アルキル、C_2－C_6－アルケニル、C_2－C_6－アルキニル、フェニルおよびフェニル－C_1－C_6－アルキルの群からのハロゲン－、C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_1－C_6－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい基である。

【００６３】

Y^1およびY^2は、各々、独立して、Ｃ＝ＯまたはＳ（Ｏ）$_2$である。

【００６４】

ｍは１、２、３または４である。

【００６５】

R^{13}は水素、C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－ハロアルキル、シアノ、C_1－C

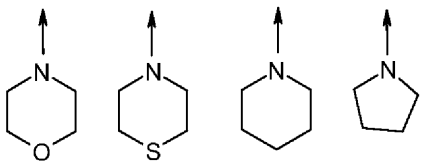
$_6$－シアノアルキル、C_1－C_6－ヒドロキシアルキル、ヒドロキシル、C_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－アルコキシ－C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－アルキルチオ－C_1－C_6－アルキル、C_2－C_6－アルケニル、C_2－C_6－ハロアルケニル、C_2－C_6－シアノアルケニル、C_2－C_6－アルキニル、C_2－C_6－ハロアルキニル、C_2－C_6－シアノアルキニル、C_1－C_7－アルキルカルボニルおよびC_1－C_7－アルコキシカルボニルの群からの基である。

【００６６】

Y^3はC_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－ハロアルコキシ、C_1－C_6－アルキルチオ、C_1－C_6－ハロアルキルチオ、およびR^{14}およびR^{15}が、各々、独立して、水素、C_1－C_6－アルキル、C_3－C_8－シクロアルキル、C_3－C_8－シクロアルキル－C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－ハロアルキル、シアノ、C_1－C_6－シアノアルキル、ヒドロキシル、C_1－C_6－アルコキシ、C_1－C_6－ハロアルコキシ、C_1－C_6－ヒドロキシアルキル、C_1－C_6－アルコキシ－C_1－C_6－アルキル、C_1－C_6－アルキルチオ－C_1－C_6－アルキル、C_2－C_6－アルケニル、C_2－C_6－ハロアルケニル、C_2－C_6－シアノアルケニル、C_2－C_6－アルキニル、C_2－C_6－ハロアルキニル、C_2－C_6－シアノアルキニル、C_1－C_7－アルキルカルボニルおよびC_1－C_7－アルコキシカルボニルの群からの基である$NR^{14}R^{15}$の群からの基であり；またはR^{14}およびR^{15}は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの１以上のさらなる原子、および／または少なくとも１つのカルボニル基を含有してもよいハロゲン－、シアノ－、C_1－C_6－アルキル－、C_1－C_6－ハロアルキル－、C_1－C_6－アルコキシ－、C_3－C_8－シクロアルキル－またはC_1－C_6－アルキルチオ－置換されていてもよい飽和または不飽和の５員から８員の環であり；R^{14}およびR^{15}は、特に、それらが結合している窒素原子と一緒になって、

【００６７】

【化２４】



（式中、矢印は、各場合において、（Ｎ）基における炭素原子への結合を示す。）

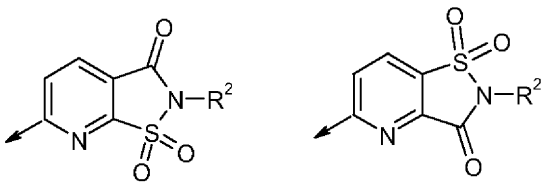
の群からの基であってよい。

【００６８】

G^3およびG^4は、加えて、一緒になって、酸素、窒素および硫黄の群からのさらなるヘテロ原子を含有してもよい置換されていてもよい複素環を形成してもよく；G^3およびG^4は、特に、

【００６９】

【化２５】



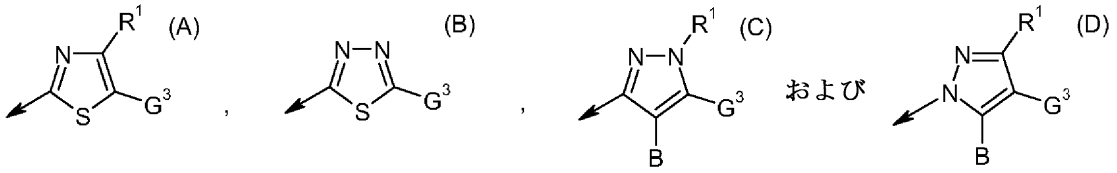
（式中、矢印はG^2への結合を示す。）

の群からの二環を形成してもよい。

【００７０】

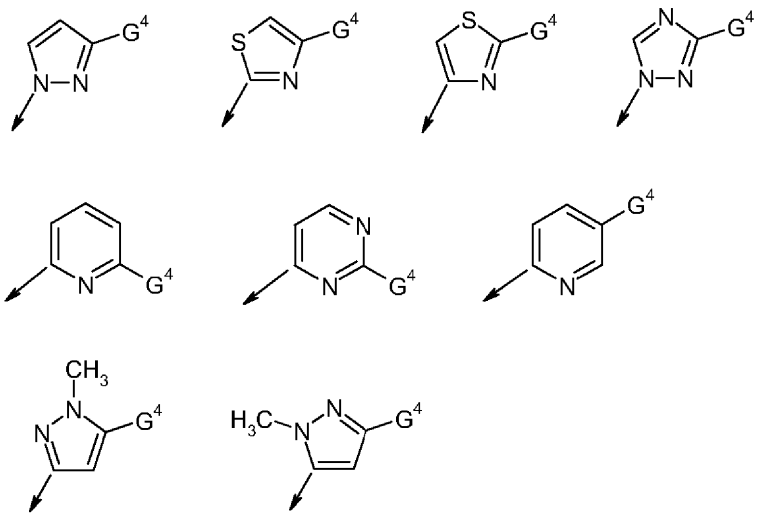
式（Ｉ）の化合物に示された基についての特に好ましい置換基または範囲は以下に明ら

かにする。
【００７１】
Ａ[1]は水素、ハロゲンまたはシアノであり、およびＡ[1]は、特に、水素、フッ素および塩素の群からの基である。
【００７２】
Ａ[2]は水素である。
【００７３】
Ｇ[1]はＮまたはＣ－Ａ[1]である。
【００７４】
Ｇ[2]は、
【００７５】
【化２６】



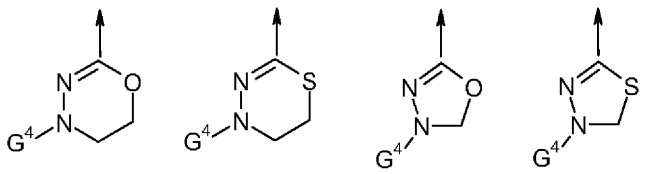
（式中、矢印は隣接する環への結合を示す。）
の群からの基である。
【００７６】
Ｒ[1]は水素またはＣ[1]－Ｃ[4]－アルキルであって、Ｒ[1]は特に水素またはメチルである。
【００７７】
Ｂは水素である。
【００７８】
Ｇ[3]は、各場合において、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルアミノ－、ジ－Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルアミノ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキル－、Ｃ[3]－Ｃ[6]－シクロアルキル－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルコキシ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－ハロアルコキシ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルチオ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルカルボニル－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルコキシカルボニル、Ｃ[2]－Ｃ[6]－アルケニル－またはＣ[2]－Ｃ[6]－アルキニル－で置換されていてもよい５員のヘテロアリールまたは６員のヘテロアリールであり；Ｇ[3]は、特に、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルアミノ－、ジ－Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルアミノ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキル－、Ｃ[3]－Ｃ[6]－シクロアルキル－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルコキシ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－ハロアルコキシ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルチオ－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルキルカルボニル－、Ｃ[1]－Ｃ[6]－アルコキシカルボニル－、Ｃ[2]－Ｃ[6]－アルケニル－またはＣ[2]－Ｃ[6]－アルキニル－で置換されていてもよいピラゾリル、オキサゾリル、チアゾリル、オキサジアゾリル、トリアゾリル、ピリジニル、ピリダジニル、ピリミジニル、ピラジニルまたはトリアジニルであり；Ｇ[3]は、強調すると、
【００７９】

【化２７】



，

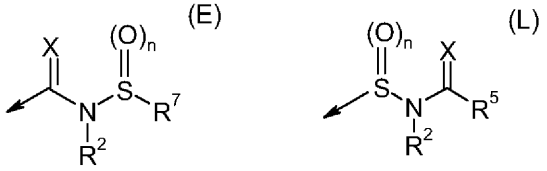
（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{2}への結合を示し、およびＧ^{4}もまた説明のために示される。）
の群からのハロゲン－、シアノ－、メチル－、メトキシ－、トリフルオロメチル－、アミノ－またはジメチルアミノ－で置換されていてもよい基、および加えて、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルアミノ－、ジ－（Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$）－アルキルアミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、ヒドロキシル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシカルボニル、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニルまたはＣ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル－で置換されていてもよいフェニルであり、
　およびＧ^{4}が基（Ｅ）および（Ｌ）のうちの１つである場合、
　Ｇ^{3}もまた、
【００８０】
【化２８】



，

（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{2}への結合を示し、およびＧ^{4}もまた説明のために示される。）
の群からの、ハロゲン－、シアノ－、ニトロ－、アミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルアミノ－、ジ（Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$）－アルキルアミノ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル－、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシカルボニル－、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルケニル－またはＣ$_{2}$－Ｃ$_{6}$－アルキニル－で置換されていてもよい５員のヘテロシクリルまたは６員のヘテロシクリルであってよい。
【００８１】
　Ｇ^{4}は
【００８２】

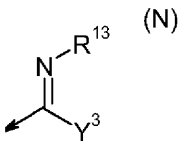
【化２９】



の群からの基であり、および複素環（Ａ）、（Ｂ）、および（Ｃ）の場合には、基

【００８３】

【化３０】



（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{3}への結合を示す。）

の基でもある。

【００８４】

Ｘは酸素である。

【００８５】

ｎは２である。

【００８６】

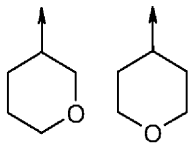
Ｒ^{2}は水素、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{4}$－アルキニル、シアノ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$アルキルおよびＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$アルキル、ハロゲン－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルカルボニルまたはＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルスルホニル、ハロゲン－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシカルボニル、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルキル－、シアノ－で置換されていてもよいＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルカルボニル、または、カチオン、例えば、一価または二価金属イオンまたはＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル－またはアリール－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル－で置換されていてもよいアンモニアの群からの基；Ｒ^{2}は、特に、水素、メチル、エチル、ＣＨ$_{2}$ＯＣＨ$_{3}$、ＣＨ$_{2}$ＯＣＨ$_{2}$ＣＨ$_{3}$、ＣＯＣＨ$_{3}$、ＣＯＣＨ$_{2}$ＣＨ$_{3}$、シクロプロピル、Ｎａ$^{+}$、Ｋ$^{+}$および$^{+}$Ｎ（ＣＨ$_{3}$）$_{4}$の群からの基である。

【００８７】

Ｒ^{5}は、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$アルキルスルホニル－およびＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルキルスルホニル－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{4}$－アルケニルおよびＣ$_{2}$－Ｃ$_{4}$－アルキニル、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロアルコキシ－置換されていてもよいＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル、Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキル－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルおよびＣ$_{3}$－Ｃ$_{4}$－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく（特に、

【００８８】

【化３１】



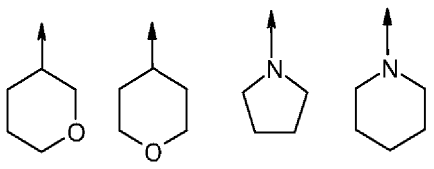
［式中、矢印は、各場合において、基（Ｌ）中の炭素原子への結合を示し］）、各場合において、ハロゲン－、（アルキル部位におけるものを含めた）シアノ－、ニトロ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキル－、$Ｃ_{3}$－$Ｃ_{6}$－シクロアルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルチオ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルチオ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルスルフィニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルスルフィニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルスルホニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルスルホニル－、アミノ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルアミノ－、ジ（$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル）アミノ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルカルボニルアミノ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシカルボニルアミノ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシ－$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルコキシ－$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル－、$Ｃ_{2}$－$Ｃ_{4}$－アルケニル－、$Ｃ_{2}$－$Ｃ_{4}$－アルキニル－、$Ｃ_{3}$－$Ｃ_{6}$－シクロアルキル－$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルカルボニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシカルボニル－またはアミノカルボニル－で置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルおよびヘテロアリール－$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル、またはＲ’およびＲ’’は、各々、独立して、水素および$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルの群からの基であるＮＲ’Ｒ’’の群からの基であり、および$Ｒ^{5}$は、特に、メチル、エチル、ｉ－プロピル、$ＣＦ_{3}$、$ＣＨＦ_{2}$、$ＣＨ_{2}Ｆ$、$ＣＨ_{2}ＣＦ_{3}$、シクロプロピル、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルおよびベンジルの群からの基である。

【００８９】

$Ｒ^{7}$は、各場合において、ハロゲン－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルチオ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルチオ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルスルフィニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルスルフィニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルスルホニル－および$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルスルホニル－で置換されていてもよい$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル、$Ｃ_{2}$－$Ｃ_{4}$－アルケニルおよび$Ｃ_{2}$－$Ｃ_{4}$－アルキニル、各場合において、ハロゲン－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよい$Ｃ_{3}$－$Ｃ_{6}$－シクロアルキル、$Ｃ_{3}$－$Ｃ_{6}$－シクロアルキル－$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルおよび$Ｃ_{3}$－$Ｃ_{4}$－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素（および特に、

【００９０】

【化３２】



［式中、矢印は、各場合において、基（Ｅ）中の硫黄原子への結合を示す。］）

の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、ハロゲン－、（アルキル部位におけるものを含めた）シアノ－、ニトロ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキル－、$Ｃ_{3}$－$Ｃ_{6}$－シクロアルキル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルコキシ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルチオ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルチオ－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルスルフィニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルスルフィニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－アルキルスルホニル－、$Ｃ_{1}$－$Ｃ_{4}$－ハロアルキルスルホニル

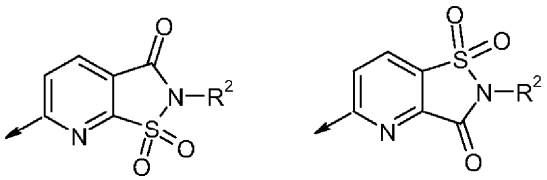
ー、アミノー、C_1－C_4－アルキルアミノー、ジ（C_1－C_4－アルキル）アミノー、C_1－C_4－アルキルカルボニルアミノー、C_1－C_4－アルコキシカルボニルアミノー、C_1－C_4－アルコキシ－C_1－C_4－アルキルー、C_1－C_4－ハロアルコキシ－C_1－C_4－アルキルー、C_2－C_4－アルケニルー、C_2－C_4－アルキニルー、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_4－アルキルー、C_1－C_4－アルキルカルボニルー、C_1－C_4－アルコキシカルボニルーまたはアミノカルボニルーで置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－C_1－C_4－アルキルおよびヘテロアリール－C_1－C_4－アルキル、またはR’およびR’’が、各々、独立して、水素、C_1－C_4－アルキルおよびC_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_4－アルキルの群からの基であるNR’R’’の群からの基であり、およびR^7は、特に、メチル、エチル、ｉ－プロピル、CF_3、CHF_2、CH_2F、CH_2CF_3、シクロプロピル、シクロプロピルメチル、シクロプロピルエチル、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルおよびベンジルの群からの基である。

【００９１】

G^3およびG^4は、加えて、酸素、窒素および硫黄の群からのさらなるヘテロ原子を含有してもよい置換されていてもよい複素環を形成してもよく；G^3およびG^4は、特に、

【００９２】

【化３３】



（式中、矢印はG^2への結合を示す。）

の群からの二環を形成してもよい。

【００９３】

R^{13}は水素、C_1－C_4－アルキル、C_1－C_4－ハロアルキル、シアノ、C_1－C_4－シアノアルキル、C_1－C_4－ヒドロキシアルキル、ヒドロキシル、C_1－C_4－アルコキシ、C_1－C_4－アルコキシ－C_1－C_4－アルキル、C_1－C_4－アルキルチオ－C_1－C_4－アルキル、C_2－C_4－アルケニル、C_2－C_4－ハロアルケニル、C_2－C_4－シアノアルケニル、C_2－C_4－アルキニル、C_2－C_4－ハロアルキニル、C_2－C_4－シクロアルキニル、C_1－C_5－アルキルカルボニルおよびC_1－C_5－アルコキシカルボニルの群からの基である。

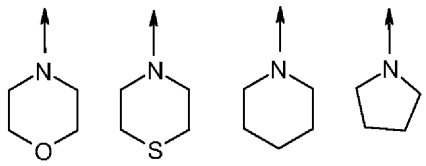
【００９４】

Y^3はC_1－C_4－アルコキシ、C_1－C_4－ハロアルコキシ、C_1－C_4－アルキルチオ、C_1－C_4－ハロアルキルチオ、およびR^{14}およびR^{15}が、各々、独立して、水素、C_1－C_4－アルキル、C_3－C_6－シクロアルキル、C_3－C_6－シクロアルキル－C_1－C_4－アルキル、C_1－C_4－ハロアルキル、シアノ、C_1－C_4－シアノアルキル、ヒドロキシル、C_1－C_4－アルコキシ、C_1－C_4－ハロアルコキシ、C_1－C_4－ヒドロキシアルキル、C_1－C_4－アルコキシ－C_1－C_4－アルキル、C_1－C_4－アルキルチオ－C_1－C_4－アルキル、C_2－C_4－アルケニル、C_2－C_4－ハロアルケニル、C_2－C_4－シアノアルケニル、C_2－C_4－アルキニル、C_2－C_4－ハロアルキニル、C_2－C_4－シアノアルキニル、C_1－C_5－アルキルカルボニルおよびC_1－C_5－アルコキシカルボニルの群からの基である$NR^{14}R^{15}$の群からの基であり、またはR^{14}およびR^{15}はそれらが結合している窒素原子と一緒になって、ハロゲンー、シアノー、C_1－C_6－アルキル、C_1－C_4－ハロアルキルー、C_1－C_4－アルコキシー、C_3－C_6－シクロアルキルーまたはC_1－C_4－アルキルチオーで置換されていてもよい、硫黄、酸素および窒素の群からのさらなる原子および／または１つのカルボニル基を含有してもよい飽和または不飽和の５員から８員の環であり；R^{14}および

R^{15}は、特に、それらが結合している窒素原子と一緒になって、

【００９５】

【化３４】



（式中、矢印は、各場合において、（Ｎ）基中の炭素原子への結合を示す。）

の群からの基であってよい。

【００９６】

式（Ｉ）の化合物で示された非常に特に好ましい置換基または基の範囲を以下に明らかにする。

【００９７】

A^1は水素、フッ素および塩素の群からの基である。

【００９８】

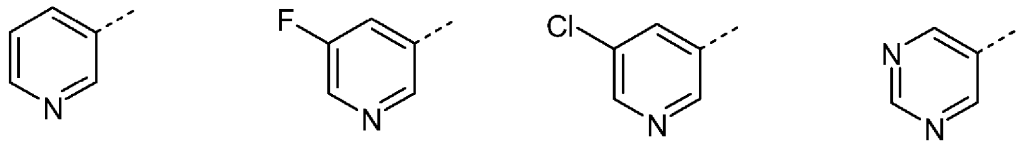
A^2は水素である。

【００９９】

G^1はＮまたはＣ－A^1であり、これは、以下の構造エレメント：

【０１００】

【化３５】



（式中、破線はG^2への結合を意味する。）

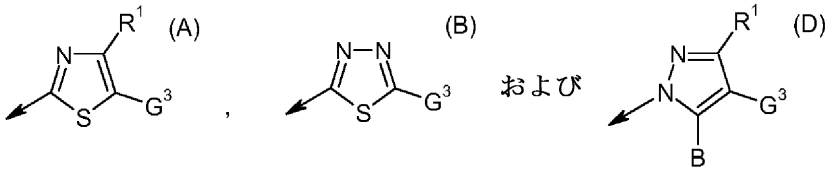
を含有する化合物に導く。

【０１０１】

G^2は、

【０１０２】

【化３６】



（式中、矢印は、各場合において、隣接する環への結合を示す。）

の群からの基である。

【０１０３】

R^1は水素またはメチルである。

【０１０４】

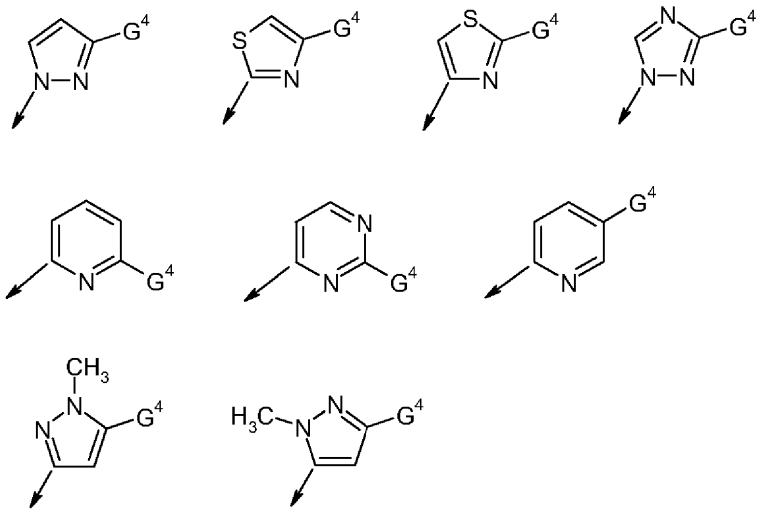
Ｂは水素である。

【０１０５】

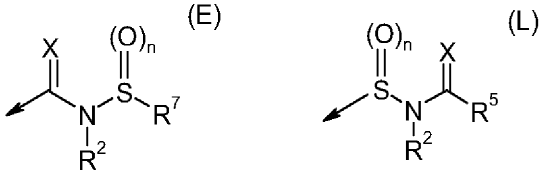
G^3は、

【０１０６】

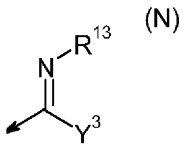
【化３７】



（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{2}への結合を示し、およびＧ^{4}もまた説明のために示される。）
の群からの、ハロゲン－、シアノ－、メチル－、メトキシ－、トリフルオロメチル－、アミノ－またはジメチルアミノ－で置換されていてもよい基である。
【０１０７】
Ｇ^{4}は、
【０１０８】
【化３８】



の群からの基であり、および、複素環（Ａ）および（Ｂ）の場合には、基
【０１０９】
【化３９】



（式中、矢印は、各場合において、Ｇ^{3}への結合を示す。）
でもある。
【０１１０】
Ｘは酸素である。
【０１１１】
ｎは２である。
【０１１２】
Ｒ^{2}は水素、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル、Ｃ$_{2}$－Ｃ$_{4}$－アルキニル、シアノ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルおよびＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル、ハロゲン－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルカルボニルまたはＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキルスルホニル、ハロゲン－で置換されていてもよいＣ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシカルボニル、ハロゲン－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルキル－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－アルコキシ－、Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{4}$－ハロゲンアルキル－およびシアノ－で置換されていてもよいＣ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルカルボニル、またはカ

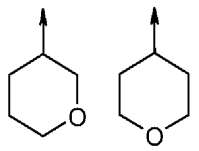
チオン、例えば、一価または二価の金属イオン、またはＣ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－またはアリール－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－で置換されていてもよいアンモニウムイオンの群からの基であり；Ｒ^{2}は、特に、水素、メチル、エチル、ＣＨ$_2$ＯＣＨ$_3$、ＣＨ$_2$ＯＣＨ$_2$ＣＨ$_3$、ＣＯＣＨ$_3$、ＣＯＣＨ$_2$ＣＨ$_3$、ＣＨ$_2$ＣＮ、プロピニル、シクロプロピル、Ｎａ$^+$、Ｋ$^+$および$^+$Ｎ（ＣＨ$_3$）$_4$の群からの基である。

【０１１３】

Ｒ^{5}は、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルホニル－およびＣ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルホニル－で置換されていてもよいＣ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルケニルおよびＣ$_2$－Ｃ$_4$－アルキニル、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよいＣ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルおよびＣ$_3$－Ｃ$_4$－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素（および、特に、

【０１１４】

【化４０】



，

（式中、矢印は、各場合において、（Ｌ）基中の炭素原子への結合を示す。））の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、ハロゲン－、（アルキル部位におけるものを含めた）シアノ－、ニトロ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル－、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルホニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルホニル－、アミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルアミノ－、ジ（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル）アミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルカルボニルアミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシカルボニルアミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルケニル－、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルキニル－、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシカルボニル－またはアミノカルボニル－で置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルおよびヘテロアリール－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、またはＲ’およびＲ’’が、各々、独立して、水素およびＣ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルの群からの基であるＮＲ’Ｒ’’の群からの基であり、およびＲ^{5}は、特に、メチル、エチル、ｉ－プロピル、ＣＦ$_3$、ＣＨＦ$_2$、ＣＨ$_2$Ｆ、ＣＨ$_2$ＣＦ$_3$、シクロプロピル、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルおよびベンジルの群からの基である。

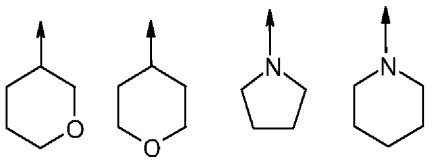
【０１１５】

Ｒ^{7}は、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルホニル－およびＣ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルホニル－で置換されていてもよいＣ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルケニルおよびＣ$_2$－Ｃ$_4$－アルキニル、各場合において、ハロゲン－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－で置換されていてもよいＣ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルおよびＣ$_3$

－Ｃ$_4$－シクロアルケニル、ここにおいて、該環は硫黄、酸素（ここにおいて、酸素原子は直ぐに隣接してはならない）および窒素（および、特に、

【０１１６】

【化４１】



，

（式中、矢印は、各場合において、（Ｅ）基中の硫黄原子への結合を示す。））の群からの少なくとも１つのヘテロ原子を含有してもよく、各場合において、ハロゲン－、（アルキル部位におけるのを含めた）シアノ－、ニトロ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル－、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルチオ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルフィニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルスルホニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルスルホニル－、アミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルアミノ－、ジ（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル）アミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルカルボニルアミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシカルボニルアミノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルケニル－、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルキニル－、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルカルボニル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシカルボニル－またはアミノカルボニル－で置換されていてもよいアリール、ヘテロアリール、アリール－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルおよびヘテロアリール－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、またはＲ’およびＲ’’が、各々、独立して、水素およびＣ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルの群からの基であるＮＲ’Ｒ’’の群からの基であり、およびＲ^{7}は、特に、メチル、エチル、ｉ－プロピル、ＣＦ$_3$、ＣＨＦ$_2$、ＣＨ$_2$Ｆ、ＣＨ$_2$ＣＦ$_3$、シクロプロピル、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルおよびベンジルの群からの基である。

【０１１７】

Ｒ^{13}は水素、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル、シアノ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－シアノアルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ヒドロキシアルキル、ヒドロキシル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルケニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－ハロアルケニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－シアノアルケニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルキニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－ハロアルキニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－シアノアルキニル、Ｃ$_1$－Ｃ$_5$－アルキルカルボニルおよびＣ$_1$－Ｃ$_5$－アルコキシカルボニルの群からの基である。

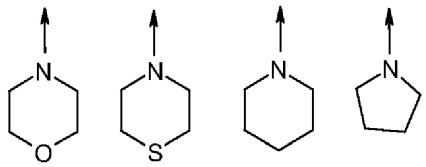
【０１１８】

Ｙ^{3}はＣ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキルチオ、およびＲ^{14}およびＲ^{15}が、各々、独立して、水素、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル、シアノ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－シアノアルキル、ヒドロキシル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルコキシ、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ヒドロキシアルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキルチオ－Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルケニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－ハロアルケニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－シアノアルケニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－アルキニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－ハロアルキニル、Ｃ$_2$－Ｃ$_4$－シアノアルキニル、Ｃ$_1$－Ｃ$_5$－アルキルカルボニルおよびＣ$_1$－Ｃ$_5$－アルコキシカルボニルの群からの基であり、またはＲ^{14}およびＲ^{15}は、それらが結合している窒素と一緒になって、ハロゲン－、シアノ－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－ハロアルキル－、Ｃ$_1$－Ｃ$_4$－アルコキシ－、Ｃ$_3$－Ｃ$_6$－シクロアルキル－またはＣ$_1$－Ｃ$_4$－チオアルキル－で置換されていてもよい飽和または不飽和の

、硫黄、酸素および窒素の群からのさらなる原子および／またはカルボニル基を含有してもよい５員から６員の環を形成してもよく；Ｒ^{14}およびＲ^{15}は、それらが結合している窒素原子と一緒になって、特に、

【０１１９】

【化４２】



（式中、矢印は、各場合において、（Ｎ）基中の炭素原子への結合を示す。）

の群からの基であってよいＮＲ^{14}Ｒ^{15}の群からの基である。

【０１２０】

好ましい定義において、そうでないことが述べられているのでなければ、ハロゲンはフッ素、塩素、臭素およびヨウ素の群からの、好ましくは、今度は、フッ素、塩素および臭素の群から選択され、

（より大きな単位、例えば、アリールアルキルの一部として含まれる）アリールはフェニル、ナフチル、アントリル、フェナントレニルの群から選択され、好ましくは、今度は、フェニルであり、

ヘタリール（より大きな単位、例えば、ヘタリールアルキルの一部として含まれた、ヘテロアリールと同義）は、フリル、チエニル、ピロリル、ピラゾリル、イミダゾリル、１，２，３－トリアゾリル、１，２，４－トリアゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、１，２，３－オキサジアゾリル、１，２，４－オキサジアゾリル、１，３，４－オキサジアゾリル、１，２，５－オキサジアゾリル、１，２，３－チアジアゾリル、１，２，４－チアジアゾリル、１，３，４－チアジアゾリル、１，２，５－チアジアゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピリダジニル、ピラジニル、１，２，３－トリアジニル、１，２，４－トリアジニル、１，３，５－トリアジニル、ベンゾフリル、ベンゾイソフリル、ベンゾチエニル、ベンゾイソチエニル、インドリル、イソインドリル、インダゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾイソオキサゾリル、ベンゾイミダゾリル、２，１，３－ベンゾオキサジアゾール、キノリニル、イソキノリニル、シンノリニル、フタラジニル、キナゾリニル、キノキサリニル、ナフチリジニル、ベンゾトリアジニル、プリニル、プテリジニルおよびインドリジニルの群から選択され、

５員のヘテロシクリルは、１または２の窒素原子および／または１の酸素原子および／または１の硫黄原子を含有する部分的に飽和された５員の環であり、

６員のヘテロシクリルは、１または２の窒素原子および／または１の酸素原子および／または１の硫黄原子を含有する部分的に飽和した６員の環である。

【０１２１】

特に好ましい定義において、そうでないことが述べられているのでなければ、

ハロゲンはフッ素、塩素、臭素およびヨウ素の群から、好ましくは、フッ素、塩素および臭素の群から選択され、

（より大きな単位、例えば、アリールアルキルの一部として含まれた）アリールは、フェニル、ナフチル、アントリル、フェナントレニルの群から選択され、および好ましくは、フェニルであり、

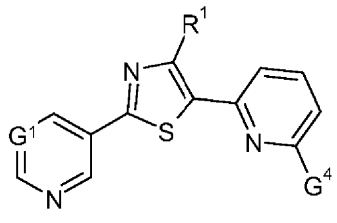
（より大きな単位、例えば、ヘタリールアルキルの一部として含まれた）ヘタリールはピリジル、ピリミジニル、オキサジアゾリル、オキサゾリル、ピラジニル、イミダゾリル、チアゾリル、チアジアゾリルおよびフラニルの群から選択される。

【０１２２】

非常に特に好ましい定義において、そうでないことが述べられているのでなければ、

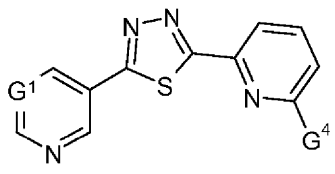
アリールはフェニルであり、および
（より大きな単位、例えば、ヘタリールアルキルの一部としてを含めた、ヘテロアリールと同等な）ヘタリールはピラゾリル、オキサゾリル、チアゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピリダジニルおよびピラジニルの群から選択される基である。
【０１２３】
ハロゲン－置換基、例えば、ハロアルキル、モノ－またはポリハロゲネート、最大数までの可能な置換基。ポリハロゲン化の場合には、ハロゲン原子は同一または異なってよい。この場合、ハロゲンはフッ素、塩素、臭素またはヨウ素、特に、フッ素、塩素または臭素である。
【０１２４】
アルキルまたはアルケニルのような飽和または不飽和のヒドロカルビル基は、各場合において、例えば、アルコキシにおけるように、ヘテロ原子と組み合わせたものを含めた、直鎖または可能な限り分岐鎖であってよい。
【０１２５】
置換されていてもよい基はモノ－またはポリ置換されていてよく、ここにおいて、ポリ置換の場合における置換基は同一または異なってよい。
【０１２６】
G^2が表すことができる基（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）および（Ｄ）において、矢印は、各場合において、隣接する環への結合を示す。
【０１２７】
本発明の化合物の強調された基において、G^2は基（Ａ）である。
【０１２８】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^2は基（Ｂ）である。
【０１２９】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^2は基（Ｃ）である。
【０１３０】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^2は基（Ｄ）である。
【０１３１】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、Ｘは酸素である。
【０１３２】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、Ｘは硫黄である。
【０１３３】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^1はＣ－Ｈである。
【０１３４】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^1はＣ－Ｆである。
【０１３５】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^1はＮ（窒素）である。
【０１３６】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、A^1は水素である。
【０１３７】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、A^2は水素である。
【０１３８】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、ｎは２である。
【０１３９】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、R^1は水素である。
【０１４０】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、R^1はメチルである。
【０１４１】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、R^1はフッ素である。
【０１４２】

本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^4は基（Ｅ）である。
【０１４３】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^4は基（Ｉ）である。
【０１４４】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^4は基（Ｌ）である。
【０１４５】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^4は基（Ｎ）である。
【０１４６】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^3はピラゾリル基である。
【０１４７】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^3はチアゾリル基である。
【０１４８】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^3はトリアゾリル基である。
【０１４９】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^3はピリジニル基である。
【０１５０】
本発明の化合物のさらなる強調された基において、G^3はピリミジニル基である。
【０１５１】
本発明の強調された実施形態は、式（ＩＡ）：
【０１５２】
【化４３】



(IA)

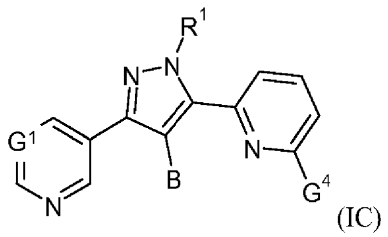
［式中、
G^1はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－ＣｌまたはＮであり、
R^1は水素またはメチルであり、および
G^4は（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基のうちの１つ、特に、（Ｅ）基である。］
の化合物に関する。
【０１５３】
式（ＩＡ）の化合物内で好ましい化合物の群は、G^1がＣ－Ｆであり、R^1が水素であって、G^4が（Ｅ）基であるものである。
【０１５４】
本発明のさらなる強調された実施形態は、式（ＩＢ）：
【０１５５】
【化４４】



(IB)

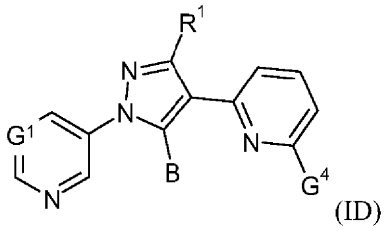
［式中、
G^1はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－ＣｌまたはＮであり、および
G^4は（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基のうちの１つである。］
の化合物に関する。

【０１５６】
本発明のさらなる強調された実施形態は、式（ＩＣ）：
【０１５７】
【化４５】



(IC)

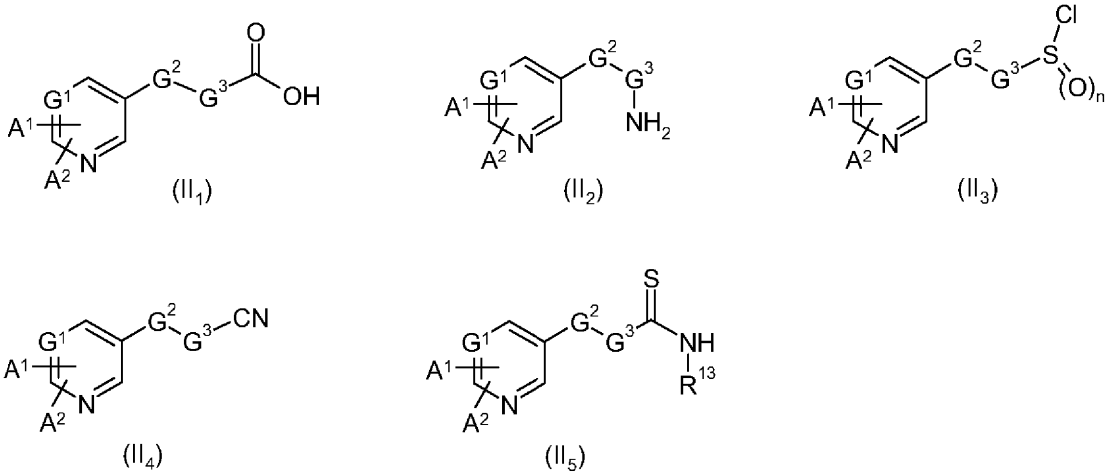
［式中、
Ｇ^{1}はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－Ｃｌまたは Ｎであり、
Ｒ^{1}は水素またはメチルであり、
Ｂは水素であり、および
Ｇ^{4}は（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基のうちの１つである。］
の化合物に関する。
【０１５８】
本発明のさらなる強調された実施形態は、式（ＩＤ）：
【０１５９】
【化４６】



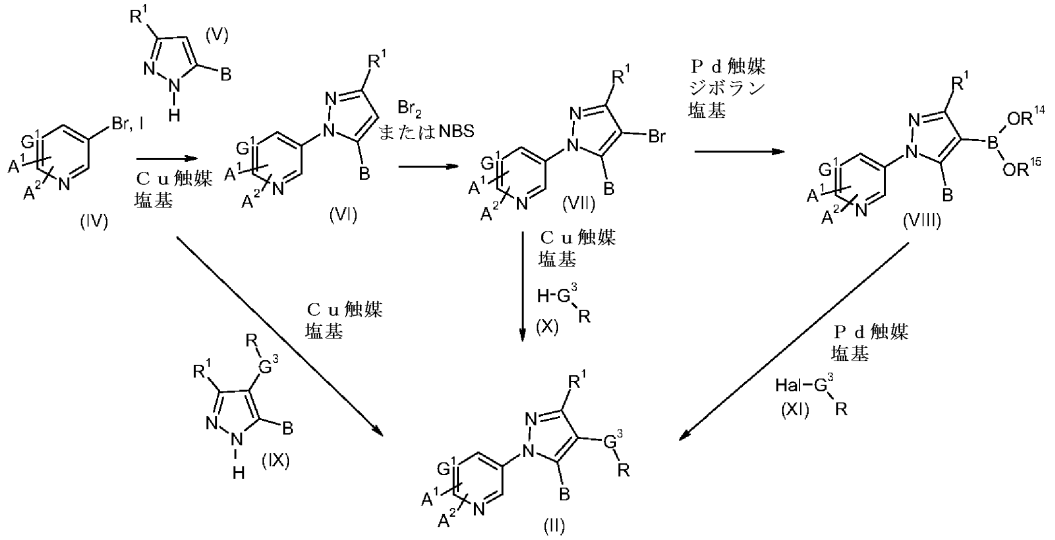
(ID)

［式中、
Ｇ^{1}はＣ－Ｈ、Ｃ－Ｆ、Ｃ－Ｃｌまたは Ｎであり、
Ｒ^{1}は水素またはメチルであり、
Ｂは水素であり、および
Ｇ^{4}は（Ｅ）および（Ｌ）基のうちの１つである。］
の化合物に関する。
【０１６０】
式（ＩＡ）、（ＩＢ）、（ＩＣ）および（ＩＤ）の化合物における（Ｅ）、（Ｌ）および（Ｎ）基における置換基は、各々、前記記載において特定された定義をとることができる。
【０１６１】
一般的用語にて、または選択の領域内で先に与えられた基の定義または説明は、式（Ｉ）の最終生成物（および、よって、式（Ｉａ）、（Ｉｂ）、（ＩＡ）、（ＩＢ）、（ＩＣ）および（ＩＤ）の化合物）に適用され、および対応して、出発物質および中間体に適用される。これらの基の定義は望まれるように相互に組み合わせることができ、すなわち、各好ましい範囲の間の組合せを含む。
【０１６２】
好ましいものとして先に挙げた定義の組合せが存在するところの式（Ｉ）の化合物が、本発明に従って、好ましい。
【０１６３】
特に好ましいものとして先に挙げた定義の組合せが存在するところの式（Ｉ）の化合物が、本発明に従って、特別に好ましい。

【０１６４】
非常に特に好ましいものとして先に挙げた定義の組合せが存在するところの式（Ｉ）の化合物に対が、本発明に従って、非常に特別に好ましい。
【０１６５】
本発明の化合物の調製は以下に詳細に説明される。
【０１６６】
出発物質として要求される、Ｇ^{2}が基（Ａ）、（Ｂ）および（Ｃ）を表す式（ＩＩ$_{1}$）、（ＩＩ$_{2}$）、（ＩＩ$_{3}$）、（ＩＩ$_{4}$）および（ＩＩ$_{5}$）の化合物は、国際公開第２０１０／００６７１３号パンフレットに記載された方法と同様に調製することができる。
【０１６７】
【化４７】



出発物質として要求される、Ｇ^{2}が基（Ｄ）を表す式（ＩＩ$_{1}$）、（ＩＩ$_{2}$）、（ＩＩ$_{3}$）、（ＩＩ$_{4}$）および（ＩＩ$_{5}$）の出発物質は、以下のように、文献に記載された方法と同様に調製することができる。
反応スキーム１
【０１６８】
【化４８】



例えば、銅触媒の、および炭酸カリウムのような塩基の存在下での式（ＩＶ）の臭化物と式（Ｖ）のピラゾールとの反応により、式（ＶＩ）の化合物を得る。例えば、３－（４－ブロモピラゾール－１－イル）ピリジンについては：Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｈｅｔｅｒｏｃｙｃｌｉｃ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ １９８１，１８，９－１４；Ｅｕｒｏｐｅａｎ

Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｏｒｇａｎｉｃ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ，２００４，６９５参照。式（ＶＩ）のこれらのピラゾールを用いて、臭素またはＮ－ブロモスクシンイミドとの反応によって、式（ＶＩＩ）の臭化物を得る。例えば、３－（４－ブロモピラゾール－１－イル）ピリジンについては：Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｈｅｔｅｒｏｃｙｃｌｉｃ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ １８，１９８１，９－１４参照。式（ＶＩＩ）の臭化物を用いて、パラジウム触媒および塩基の存在下での、例えば、ビス（ピナコラト）ジボランとの反応によって、式（ＶＩＩＩ）のボロン酸エステルを得る。必要とされる式（ＩＩ）の出発化合物は、銅触媒および塩基の存在下での、Ｎ－Ｈを含有するＨ－Ｇ^{3}－Ｒ単位を構成する式（Ｘ）の化合物、例えば、ピラゾールとの反応によって、あるいは式（ＩＶ）の臭化物と式（ＩＸ）の適当なピラゾールとの反応により、同一のプロセスに従って、式（ＶＩＩ）の臭化物から得ることができる。

【０１６９】

加えて、式（Ｉ）の本発明の化合物は、パラジウム触媒および塩基の存在下での、式（ＶＩＩＩ）のボロン酸エステルと式（ＸＩ）のハライドとの反応（Ｓｕｚｕｋｉ反応）によって得ることができる。

【０１７０】

Ｒが保護されたカルボン酸、例えば、エステルであれば、カルボン酸（II_1）は公知の方法によって容易に調製することができる。

【０１７１】

Ｒが保護されたアミンであれば、アミン（II_2）は公知の方法によって容易に調製することができる。

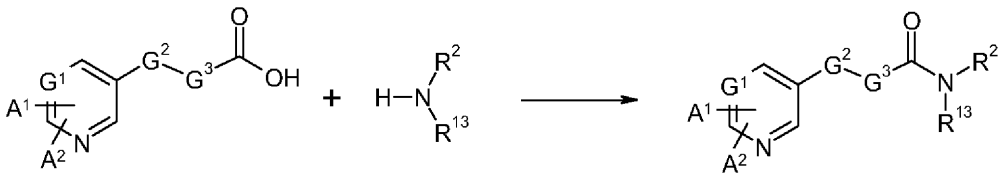
【０１７２】

Ｒがハロゲン、例えば、臭素である場合、（国際公開第２００７／４５５８８号パンフレットおよび米国特許出願公開第２００８／３１８９４１号と同様に）、ハロゲンは金属、例えば、リチウムに交換することができる。金属化合物は二酸化硫黄と反応し、次いで、塩化スルフリルまたはＮ－クロロスクシンイミドのような塩素化試薬と反応させて、出発化合物（II_3）を得る。

反応スキーム２

【０１７３】

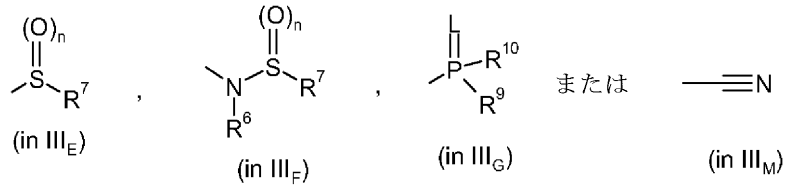
【化４９】



ここにおいて、Ｒ^{13}は以下のものである。

【０１７４】

【化５０】



出発物質として必要な式（III_{E-G}、III_M）のアミン誘導体は公知であるか、または原理的に知られた方法によって調製することができる。

【０１７５】

式（II_1）の酸を、例えば、活性化後に酸塩化物を得ることにより（例えば、Ｂｉｏ

ｏｒｇ　＆　ＭｅｄＣｈｅｍ　Ｌｅｔｔｅｒｓ　１５，４３５４（２００５）参照）、またはＣＤＩ（カルボニルジイミダゾール；例えば、Ｂｉｏｏｒｇ　＆　ＭｅｄＣｈｅｍ　９，１５４３（２００１）参照）、ＤＭＡＰ（ジメチルアミノピリジン；例えば、Ｊ．Ｍｅｄ．Ｃｈｅｍ．５０，３１０１（２００７））の存在下でのＥＤＣ（１－エチル－３－［３－ジメチルアミノプロピル］カルボジイミド塩酸塩）、またはＨＯＢＴ（１－ヒドロキシベンゾトリアゾール；例えば、Ｊ．Ｍｅｄ．Ｃｈｅｍ．５０，３１０１（２００７）参照）の存在下でのＤＣＣ（ジシクロヘキシルカルボジイミド）のような活性化試薬によって、水素化金属（特に、水素化ナトリウム）またはＤＢＵ（ジアザビシクロウンデセン）のような塩基の存在下であってもよいが、式（III_E）のスルホンアミドと反応させて、Ｘが酸素である式（I_E）の本発明の化合物を得ることができる。

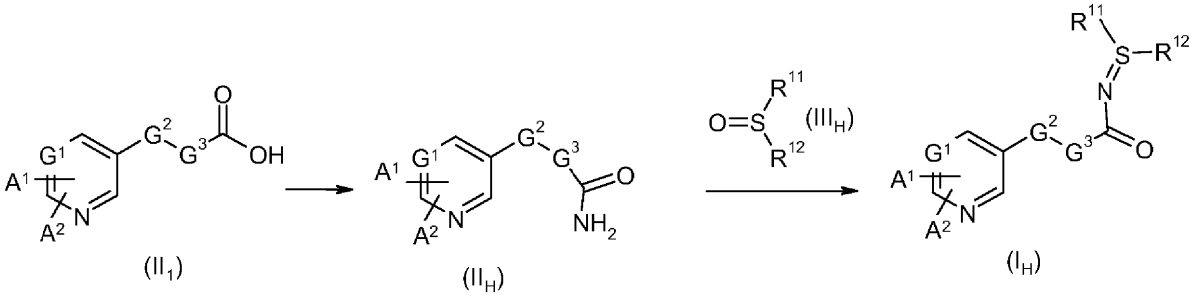
【０１７６】

R^{13}について述べたさらなる基は、文献の方法によって、またはこれらの方法と同様にして、式（II_1）の酸またはその酸塩化物から調製することができ、例えば、Ｃｈｅｍ．Ｌｅｔｔｅｒｓ　３６，１３７０（２００７）またはＪ．Ｍｅｄ．Ｃｈｅｍ．２９，１２９９（１９８６）に従って、式（III_F）の化合物と反応させて、式（I_F）の本発明の化合物を得るか、あるいは例えば、Ｊ．Ｏｒｇ．Ｃｈｅｍ．７２，４６５（２００７）またはＰｈｏｓｐｈｏｒｕｓ　＆　Ｓｕｌｆｕｒ　２０，９３（１９８４）に従って式（III_G）の化合物と反応させて、式（I_G）の本発明の化合物が得られ、および例えば、国際公開第２００６／００２０９９号パンフレットに従って式（III_M）のシアナミンと反応させて、式（I_M）の本発明の化合物を得ることができる。

反応スキーム３

【０１７７】

【化５１】



式（I_H）の化合物は、例えば、文献の方法または同様な方法によって、式（II_H）のカルボキサミドを式（III_H）のスルホキシドと反応させることによって調製することができる；例えば、国際公開第２００８／１５４５２８号パンフレット参照。

【０１７８】

出発物質として必要な式（II_H）のカルボキサミドは、文献の方法または類似の方法によって、例えば、国際公開第２００７／１０３７５５号パンフレットまたは米国特許出願公開第２００９／２０３６５７号に記載されたように、酸（II_1）または酸塩化物から調製することができる。

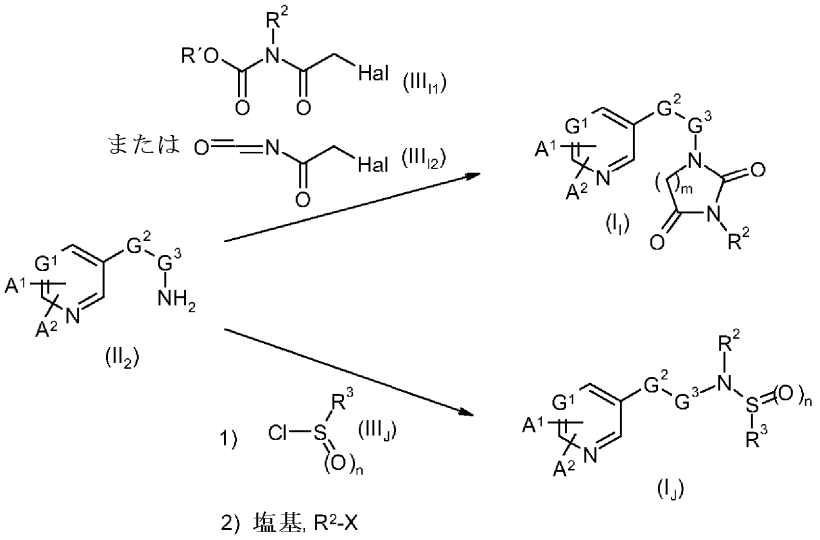
【０１７９】

式（III_H）のスルホキシドは文献から知られた化合物である。

反応スキーム４

【０１８０】

【化５２】



式（Ｉ$_1$）の化合物は、例えば、国際公開第２００７／１３２４７５号パンフレットまたは同第２００６／０１９８３１号パンフレットに記載された方法と同様にして、式（ＩＩ$_2$）のアミンを式（ＩＩＩ$_{11}$）または（ＩＩＩ$_{12}$）の化合物と反応させることによって調製することができる。

【０１８１】

式（ＩＩＩ$_{11}$）および（ＩＩＩ$_{12}$）の化合物は公知であるか、または原理的には公知の方法によって調製することができる。

【０１８２】

式（Ｉ$_J$）の化合物は、例えば、塩基、例えば、ピリジンまたは水酸化ナトリウムの存在下で、式（ＩＩ$_2$）の複素環アミンを式（ＩＩＩ$_J$）の塩化スルホニルと反応させることによって調製することができる；例えば、国際公開第２００７／１１４５３２号パンフレットおよび米国特許出願公開第２００６／２１１６０３号参照。

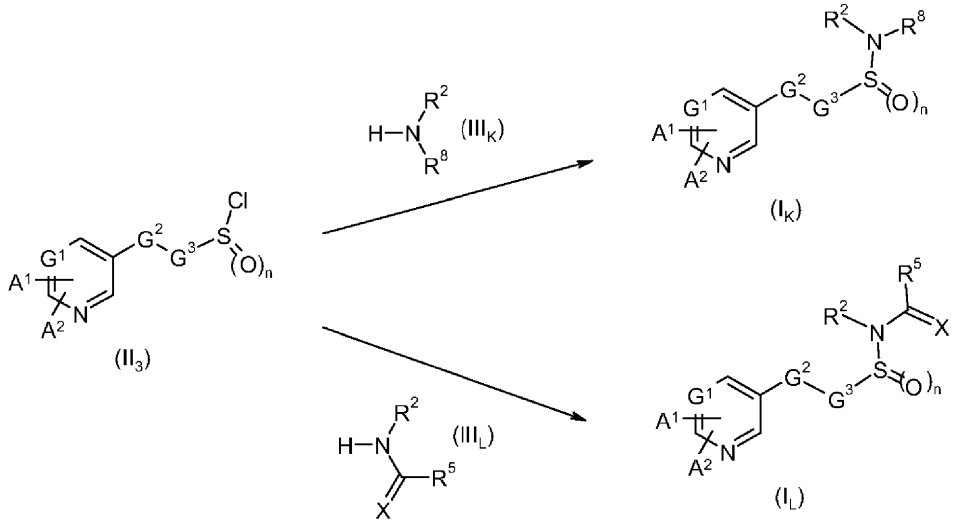
【０１８３】

出発物質として必要とされる式（ＩＩＩ$_J$）のクロロスルフィニルまたはクロロスルホニル誘導体は公知であるか、または原理的には公知の方法によって調製することができる。

反応スキーム５

【０１８４】

【化５３】



式（I_K）の化合物は、例えば、米国特許第６，２６５，４１１号明細書、国際公開第２００７／１１４５３２号パンフレットまたは米国特許第６，６７３，８１７号明細書に記載された方法と同様にして、塩基、例えば、ピリジンまたはトリエチルアミンの存在下であってもよい条件で、式（II_3）の塩化スルホニルを式（III_K）のアミンと反応させることによって調製することができる。

【０１８５】

出発物質として必要とされる式（III_K）のアミンは公知であるか、または原理的には公知の方法によって調製することができる。

【０１８６】

Ｘが酸素である式（I_L）の化合物は、例えば、米国特許出願公開第２００４／００６１４３号またはＯｒｇ．Ｌｅｔ．３４５８－３４６１（２００９）に記載された方法と同様にして、塩基、例えば、水素化ナトリウムまたはｎ－ブチルリチウムの存在下で、式（II_3）の塩化スルホニルを式（III_L）のアミドと反応させることによって調製することができる。

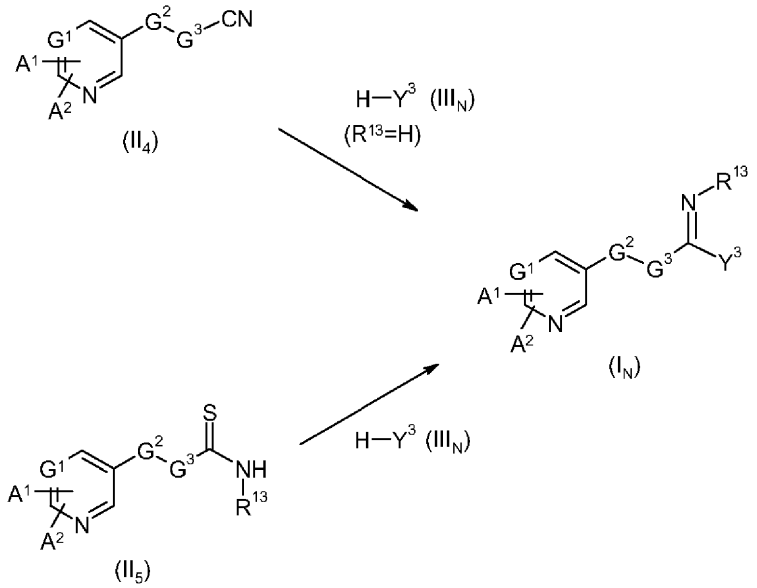
【０１８７】

出発物質として必要とされる式（III_L）のアミドは公知であるか、または原理的には公知の方法によって調製することができる。

反応スキーム６

【０１８８】

【化５４】



式（I_N）の化合物は、例えば、式（II_4）のニトリル、または式（II_5）のチオアミドと式（III_N）のオキシ、チオまたはアミノ誘導体との反応によって調製することができる。オキシ誘導体は、例えば、Ｅｕｒｏｐｅａｎ Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｍｅｄｉｃｉｎａｌ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ２００９，４４（６），２４９７－２５０５に記載された方法によって用いることができ；チオ誘導体は、例えば、Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ ｔｈｅ Ａｍｅｒｉｃａ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｓｏｃｉｅｔｙ １９８５，１０７（２８），５７４５－５７５４に記載された方法によって用いることができる。アミノ誘導体は、例えば、Ｂｉｏｏｒｇａｎｉｃ ＆ Ｍｅｄｉｃｉｎａｌ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ Ｌｅｔｔｅｒ ２０１０，２０（１），２９９－３０１、国際公開第２００７／０８３２３９号パンフレットまたはＥｕｒｏｐｅａｎ Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｍｅｄｉｃｉｎａｌ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ２０１０，４５（３），９０２－９０８に記載された方法によって用いることができる。

【０１８９】

出発物質として必要とされる式（III_N）の化合物は公知であるか、または原理的に

は公知の方法によって調製することができる。

【０１９０】

Ｘが硫黄である式（I_{E-H}）、（I_{I}）および（I_{L}）の化合物は、チオネート化試薬との反応によって、Ｘが酸素である式（I_{E-H}）、（I_{I}）および（I_{L}）の対応する化合物から調製することができる。用いた硫化剤（チオネート化試薬）は好ましくはリン試薬、例えば、五硫化二リン（P_2S_5）、五硫化二リン／ピリジン（P_2S_5／Ｐｙ）、五硫化二リン／トリエチルアミン（P_2S_5／ＮＥｔ$_3$）、五硫化二リン／炭酸水素ナトリウム（P_2S_5／ＮａＨＣＯ$_3$「シェーレン試薬」）、またはより好ましくは２，４－ビス（４－メトキシフェニル）－２，４－ジチオキソ－１，３，２，４－ジチアジホスフェタン「ローソン試薬（ＬＲ）」、２，４－ビス（４－フェノキシフェニル）－２，４－ジチオキソ－１，３，２，４－ジチアジホスフェタン「ベレオー試薬（ＢＲ）」または２，４－ビス（４－フェニルチオフェニル）－２，４－ジチオキソ－１，３，２，４－ジチアジホスフェタンである。

【０１９１】

Ｎ－オキシドは、例えば、式（Ｉ）の化合物をｍＣＰＢＡ（メタ－クロロ過安息香酸）と反応させることによって得ることができる。式（Ｉ）の化合物の塩は、式（Ｉ）の化合物を、Ｘが、例えば、塩素または臭素のようなハロゲンであって、Ｒが、例えば、各場合において、置換されていてもよいアルキル、アルケニルまたはアルキニル基である式ＲＸの化合物と反応させることによって得ることができる。

【０１９２】

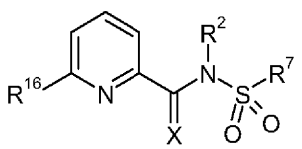
以下の式（ＸＩＩ）、（ＸＩＩＩ）、（ＸＩＶ）、（ＸＶ）、（ＸＶＩ）、（ＸＶＩＩ）および（ＸＶＩＩＩ）の中間体は新規であって、本発明の主題の一部も形成する。

【０１９３】

式（ＸＩＩ）：

【０１９４】

【化５５】



(XII)

［式中、

R^{16}はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素（特に、塩素、臭素またはヨウ素）であって、Ｘ、R^2およびＲは各々、先に定義した通りである。］

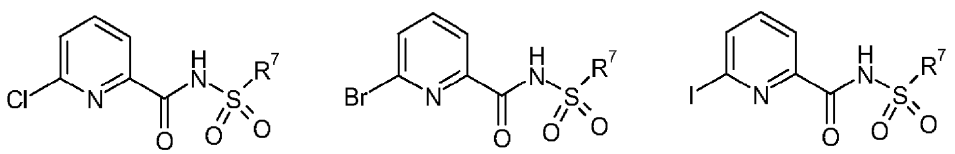
の化合物。

【０１９５】

特別な言及は式（ＸＩＩ）：

【０１９６】

【化５６】



［式中、R^7はメチル、エチル、シクロプロピル、CF_3、CH_2CF_3、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルまたはベンジルである。］

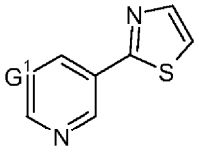
の以下の化合物に対してなされるべきである。

【０１９７】

式（ＸＩＩＩ）：

【０１９８】

【化５７】



(XIII)

［式中、G^1は窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－アルキル、Ｃ－シクロアルキルまたはＣ－アルコキシ、好ましくは、窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－C_1－C_6－アルキル、Ｃ－C_3－C_6－シクロアルキルまたはＣ－C_1－C_6－アルコキシである。］

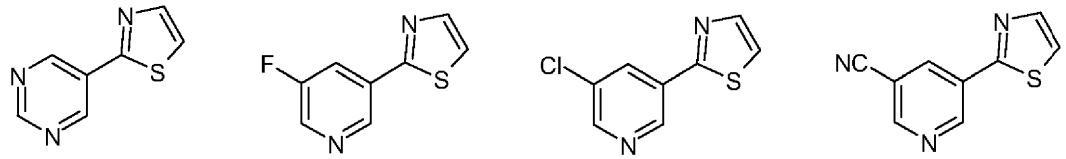
の化合物。

【０１９９】

特別な言及は式（ＸＩＩＩ）の以下の化合物に対してなされるべきである。

【０２００】

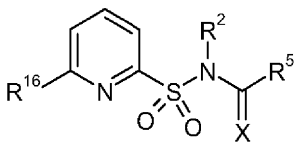
【化５８】



式（ＸＩＶ）：

【０２０１】

【化５９】



(XIV)

［式中、

R^{16}はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素（特に、塩素、臭素またはヨウ素）であり、およびＸ、R^2およびR^5は、各々、先に定義した通りである。］

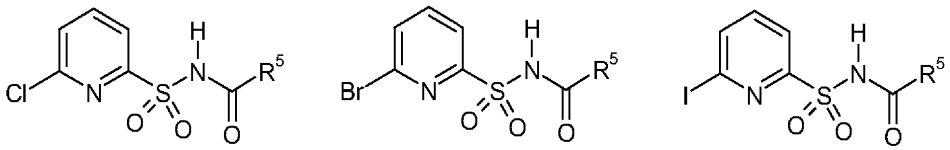
の化合物。

【０２０２】

特別な言及が式（ＸＩＶ）の以下の化合物に対してなされるべきである：

【０２０３】

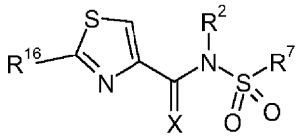
【化６０】



［式中、R^5はメチル、エチル、ｉ－プロピル、CF_3、CHF_2、CH_2F、CH_2CF_3、シクロプロピル、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルおよびベンジルの群からの基である。］

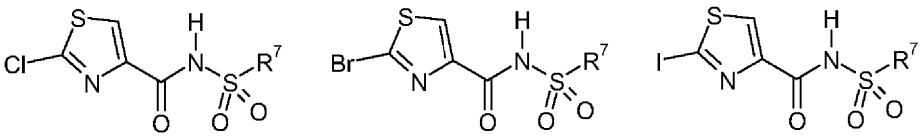
式（ＸＶ）：

【０２０４】
【化６１】

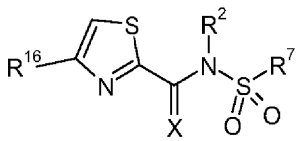


(XV)

［式中、
Ｒ１６はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素（特に、塩素、臭素またはヨウ素）であって、Ｘ、Ｒ２およびＲ７は、各々、先に定義した通りである。］
の化合物。
【０２０５】
特別な言及が式（ＸＶ）の以下の化合物に対してなされるべきである：
【０２０６】
【化６２】

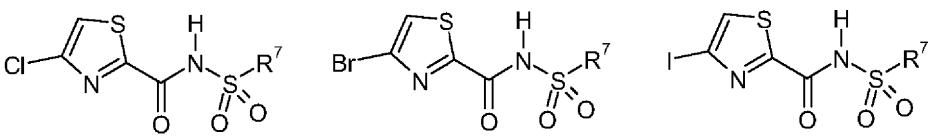


［式中、Ｒ２はメチル、エチル、シクロプロピル、ＣＦ３、ＣＨ２ＣＦ３、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルまたはベンジルである。］
式（ＸＶＩ）：
【０２０７】
【化６３】



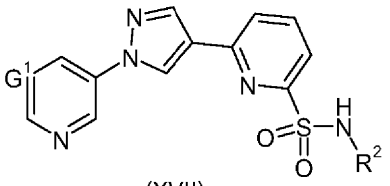
(XVI)

［式中、
Ｒ１６はフッ素、塩素、臭素またはヨウ素（特に、塩素、臭素またはヨウ素）であって、Ｘ、Ｒ２およびＲ７は、各々、先に定義した通りである。］
の化合物。
【０２０８】
特別な言及が式（ＸＶＩ）の以下の化合物に対してなされるべきである：
【０２０９】
【化６４】



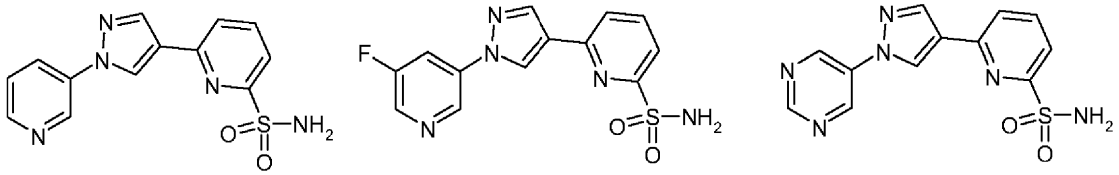
［式中、Ｒ７は先に定義した通りであって、特に、メチル、エチル、シクロプロピル、ＣＦ３、ＣＨ２ＣＦ３、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、フェニルまたはベンジルである。］

式（ＸＶＩＩ）：
【０２１０】
【化６５】

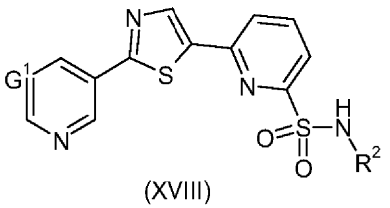


(XVII)

［式中、
Ｇ^{1}は窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－アルキル、Ｃ－シクロアルキルまたはＣ－アルコキシ、好ましくは、窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ－Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルまたはＣ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシであり、および
Ｒ^{2}は先に定義した通りである。］
の化合物。
【０２１１】
特別な言及が式（ＸＶＩＩ）の以下の化合物に対してなされるべきである。
【０２１２】
【化６６】



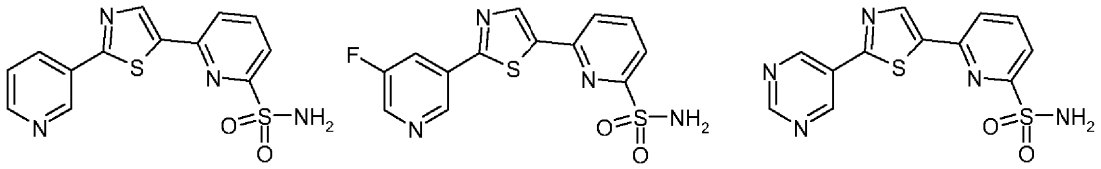
式（ＸＶＩＩＩ）：
【０２１３】
【化６７】



(XVIII)

［式中、
Ｇ^{1}は窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－アルキル、Ｃ－シクロアルキルまたはＣ－アルコキシ、好ましくは、窒素、Ｃ－ハロゲン、Ｃ－シアノ、Ｃ－ニトロ、Ｃ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルキル、Ｃ－Ｃ$_{3}$－Ｃ$_{6}$－シクロアルキルまたはＣ－Ｃ$_{1}$－Ｃ$_{6}$－アルコキシであり、および
Ｒ^{2}は先に定義した通りである。］
の化合物。
【０２１４】
特別な言及が式（ＸＶＩＩＩ）の以下の化合物に対してなされるべきである：
【０２１５】

【化６８】



本発明の有効成分は、良好な植物許容性、好都合な恒温動物毒性および良好な環境適合性を考えれば、植物および植物の器官を保護するのに、収穫の収率を増加させるのに、収穫物の質を改良するために、および農業において、園芸において、動物飼育において、森林において、庭およびレジャー施設において、貯蔵された産物および材料の保護において、および衛生部門において遭遇する、動物の害虫、特に、昆虫、クモ形節足動物、蠕虫、線虫および軟体動物を防除するのに適している。それらは、好ましくは、作物保護組成物として用いることができる。それらは通常に感受性および抵抗性の種に対して、および発生の全てまたはいくつかの段階に対して活性である。前記した害虫は以下を含む：

シラミ（Ａｎｏｐｌｕｒａ）（フチラプテラ（Ｐｈｔｈｉｒａｐｔｅｒａ））目から、例えば、ダマリニア属種（Ｄａｍａｌｉｎｉａ　ｓｐｐ．）、ヘマトピナス属種（Ｈａｅｍａｔｏｐｉｎｕｓ　ｓｐｐ．）、リノグナツス属種（Ｌｉｎｏｇｎａｔｈｕｓ　ｓｐｐ．）、ペディクルス属種（Ｐｅｄｉｃｕｌｕｓ　ｓｐｐ．）、トリコデクテス属種（Ｔｒｉｃｈｏｄｅｃｔｅｓ　ｓｐｐ．）。

【０２１６】

クモ類（Ａｒａｃｈｎｉｄａ）綱から、例えば、アカルス・シロ（Ａｃａｒｕｓ　ｓｉｒｏ）、アセリア・シェルドニ（Ａｃｅｒｉａ　ｓｈｅｌｄｏｎｉ）アクロプス属種（Ａｃｕｌｏｐｓ　ｓｐｐ．）、アクルス属種（Ａｃｕｌｕｓ　ｓｐｐ．）、アンブリオンマ属種（Ａｍｂｌｙｏｍｍａ　ｓｐｐ．）、アンフィテトラニクス・ヴィエネンシス（Ａｒｇａｓ　ｓｐｐ．）、ボーフィラス属種（Ｂｏｏｐｈｉｌｕｓ　ｓｐｐ．）、ブレビパルプス属種（Ｂｒｅｖｉｐａｌｐｕｓ　ｓｐｐ．）、ブリオビア・プラエティオサ（Ｂｒｙｏｂｉａ　ｐｒａｅｔｉｏｓａ）、コリオプテス属種（Ｃｈｏｒｉｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、デルマニサス・ガリナエ（Ｄｅｒｍａｎｙｓｓｕｓ　ｇａｌｌｉｎａｅ）、エオテトラニクス属種（Ｅｏｔｅｔｒａｎｙｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、エピトリメルス・ピリ（Ｅｐｉｔｒｉｍｅｒｕｓ　ｐｙｒｉ）、エウテトラニクス属種（Ｅｕｔｅｔｒａｎｙｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、エリオフィエス属種（Ｅｒｉｏｐｈｙｅｓ　ｓｐｐ．）、ヘミタルソネムス属種（Ｈｅｍｉｔａｒｓｏｎｅｍｕｓ　ｓｐｐ．）、ヒアロンマ属種（Ｈｙａｌｏｍｍａ　ｓｐｐ．イクソデス属種（Ｉｘｏｄｅｓ　ｓｐｐ．）、ラトロデクツス・マクタンス（Ｌａｔｒｏｄｅｃｔｕｓ　ｍａｃｔａｎｓ）、メタテトラニクス属種（Ｍｅｔａｔｅｔｒａｎｙｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、オリゴニクス属種（Ｏｌｉｇｏｎｙｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、オミトドス属種（Ｏｍｉｔｈｏｄｏｓ　ｓｐｐ．）、パノニカス属種（Ｐａｎｏｎｙｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、フィロコプトルタ・オレイボラ（Ｐｈｙｌｌｏｃｏｐｔｒｕｔａ　ｏｌｅｉｖｏｒａ）、ポリファゴタルソネムス・ラタス（Ｐｏｌｙｐｈａｇｏｔａｒｓｏｎｅｍｕｓ　ｌａｔｕｓ）、ソロプテス属種（Ｐｓｏｒｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、リピセファラス属種（Ｒｈｉｐｉｃｅｐｈａｌｕｓ　ｓｐｐ．）、リゾグリフス属種（Ｒｈｉｚｏｇｌｙｐｈｕｓ　ｓｐｐ．）、サルコプテス属種（Ｓａｒｃｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、スコルピオ・マウルス（Ｓｃｏｒｐｉｏ　ｍａｕｒｕｓ、Ｓｔｅｎｏｔａｒｓｏｎｅｍｕｓ　ｓｐｐ．）、ステノタルソネムス属種（Ｔａｒｓｏｎｅｍｕｓ　ｓｐｐ．）、テトラニカス属種（Ｔｅｔｒａｎｙｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、ヴァサテス・リコペルシキ（Ｖａｓａｔｅｓ　ｌｙｃｏｐｅｒｓｉｃｉ）。

【０２１７】

双殻類（Ｂｉｖａｌｖａ）綱から、例えば、ドレイセナ属種（Ｄｒｅｉｓｓｅｎａ　ｓｐｐ．）。

【０２１８】

ムカデ（Ｃｈｉｌｏｐｏｄａ）目から、例えば、ゲオフィラス属種（Ｇｅｏｐｈｉｌｕｓ ｓｐｐ．）、スクティゲラ属種（Ｓｃｕｔｉｇｅｒａ ｓｐｐ．）。

【０２１９】

鞘翅（Ｃｏｌｅｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、アカントセリデス・オブテクツス（Ａｃａｎｔｈｏｓｃｅｌｉｄｅｓ ｏｂｔｅｃｔｕｓ）、アドレタス属種（Ａｄｏｒｅｔｕｓ ｓｐｐ．）、アゲラスティカ・アルニ（Ａｇｅｌａｓｔｉｃａ ａｌｎｉ）、アグリオテス属種（Ａｇｒｉｏｔｅｓ ｓｐｐ．）、アムフィマロン・ソルスチチアリス（Ａｍｐｈｉｍａｌｌｏｎ ｓｏｌｓｔｉｔｉａｌｉｓ）、アノビウム・プンクタツム（Ａｎｏｂｉｕｍ ｐｕｎｃｔａｔｕｍ）、アノプロフォラ属種（Ａｎｏｐｌｏｐｈｏｒａ ｓｐｐ．）、アンソノマス属種（Ａｎｔｈｏｎｏｍｕｓ ｓｐｐ．）、アンスレナス属種（Ａｎｔｈｒｅｎｕｓ ｓｐｐ．）、アポゴニア属種（Ａｐｏｇｏｎｉａ ｓｐｐ．）、アトマリア属種（Ａｔｏｍａｒｉａ ｓｐｐ．）、アタゲナス属種（Ａｔｔａｇｅｎｕｓ ｓｐｐ．）、ブルキディウス・オブテクタス（Ｂｒｕｃｈｉｄｉｕｓ ｏｂｔｅｃｔｕｓ）、ブルーカス属種（Ｂｒｕｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、セウトリンカス属種（Ｃｅｕｔｈｏｒｈｙｎｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、クレオヌス・メンディクス（Ｃｌｅｏｎｕｓ ｍｅｎｄｉｃｕｓ）、コノデルス属種（Ｃｏｎｏｄｅｒｕｓ ｓｐｐ．）、コスモポリテス属種（Ｃｏｓｍｏｐｏｌｉｔｅｓ ｓｐｐ．）、コステリトラ・ジーランディカ（Ｃｏｓｔｅｌｙｔｒａ ｚｅａｌａｎｄｉｃａ）、クルクリオ属種（Ｃｕｒｃｕｌｉｏ ｓｐｐ．）、クリプトリンカス・ラパチ（Ｃｒｙｐｔｏｒｈｙｎｃｈｕｓ ｌａｐａｔｈｉ）、デルメステス属種（Ｄｅｒｍｅｓｔｅｓ ｓｐｐ．）、ジアブロティカ属種（Ｄｉａｂｒｏｔｉｃａ ｓｐｐ．）、エピラクナ属種（Ｅｐｉｌａｃｈｎａ ｓｐｐ．）、ファウスティヌス・クバエ（Ｆａｕｓｔｉｎｕｓ ｃｕｂａｅ）、ギビウム・プシロイデス（Ｇｉｂｂｉｕｍ ｐｓｙｌｌｏｉｄｅｓ）、ヘテロニカス・アラトル（Ｈｅｔｅｒｏｎｙｃｈｕｓ ａｒａｔｏｒ）、ヒラモルファ・エレガンス（Ｈｙｌａｍｏｒｐｈａ ｅｌｅｇａｎｓ）、ヒロトルペス・バユルス（Ｈｙｌｏｔｒｕｐｅｓ ｂａｊｕｌｕｓ）、ヒペラ・ポスティカ（Ｈｙｐｅｒａ ｐｏｓｔｉｃａ）、ハイポセネムス属種（Ｈｙｐｏｔｈｅｎｅｍｕｓ ｓｐｐ．）、ラクノステルナ・コンサンギニア（Ｌａｃｈｎｏｓｔｅｒｎａ ｃｏｎｓａｎｇｕｉｎｅａ）、レプチノタルサ・デセムリネアータ（Ｌｅｐｔｉｎｏｔａｒｓａ ｄｅｃｅｍｌｉｎｅａｔａ）、リソロプトルス・オリゾフィルス（Ｌｉｓｓｏｒｈｏｐｔｒｕｓ ｏｒｙｚｏｐｈｉｌｕｓ）、リクス属種（Ｌｉｘｕｓ ｓｐｐ．）、リクツス属種（Ｌｙｃｔｕｓ ｓｐｐ．）、メリゲテス・アエネアス（Ｍｅｌｉｇｅｔｈｅｓ ａｅｎｅｕｓ）、メロロンタ・メロロンタ（Ｍｅｌｏｌｏｎｔｈａ ｍｅｌｏｌｏｎｔｈａ）、ミグドルス属種（Ｍｉｇｄｏｌｕｓ ｓｐｐ．）、モノカムス属種（Ｍｏｎｏｃｈａｍｕｓ ｓｐｐ．）、ナウパクツス・キサンソグラフス（Ｎａｕｐａｃｔｕｓ ｘａｎｔｈｏｇｒａｐｈｕｓ）、ニプツス・ホロレウクス（Ｎｉｐｔｕｓ ｈｏｌｏｌｅｕｃｕｓ）、オリクテス・リノセロス（Ｏｒｙｃｔｅｓ ｒｈｉｎｏｃｅｒｏｓ）、オリザエフィルス・スリナメンシス（Ｏｒｙｚａｅｐｈｉｌｕｓ ｓｕｒｉｎａｍｅｎｓｉｓ）、オチオリンクス・スルカツス（Ｏｔｉｏｒｒｈｙｎｃｈｕｓ ｓｕｌｃａｔｕｓ）、オキシセトニア・ジュクンダ（Ｏｘｙｃｅｔｏｎｉａ ｊｕｃｕｎｄａ）、フェドン・コクレアリアエ（Ｐｈａｅｄｏｎ ｃｏｃｈｌｅａｒｉａｅ）、フィロファガ属種（Ｐｈｙｌｌｏｐｈａｇａ ｓｐｐ．）、ポピリア・ジャポニカ（Ｐｏｐｉｌｌｉａ ｊａｐｏｎｉｃａ）、プレムノトリペス属種（Ｐｒｅｍｎｏｔｒｙｐｅｓ ｓｐｐ．）、プシリオデス・クリソセファラ（Ｐｓｙｌｌｉｏｄｅｓ ｃｈｒｙｓｏｃｅｐｈａｌａ）、プチナス属種（Ｐｔｉｎｕｓ ｓｐｐ．）、リゾビウス・ヴェントラリス（Ｒｈｉｚｏｂｉｕｓ ｖｅｎｔｒａｌｉｓ）、リゾペルタ・ドミニカ（Ｒｈｉｚｏｐｅｒｔｈａ ｄｏｍｉｎｉｃａ）、シトフィラス属種（Ｓｉｔｏｐｈｉｌｕｓ ｓｐｐ．）、スフェノフォラス属種（Ｓｐｈｅｎｏｐｈｏｒｕｓ ｓｐｐ．）、ステルネクス属種（Ｓｔｅｒｎｅｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、シンフィレテス属種（Ｓｙｍｐｈｙｌｅｔｅｓ ｓｐｐ．）、テネブリオ・モリター（Ｔｅｎｅｂｒｉｏ ｍｏｌｉｔｏｒ）、トリボリウム属種（Ｔｒｉｂｏｌｉｕｍ ｓｐｐ．）、トロゴデルマ属種（Ｔｒｏｇｏｄｅｒｍａ ｓｐｐ．）、チキアス属種（Ｔｙｃｈ

ｉｕｓ ｓｐｐ.）、キシロトレカス属種（Ｘｙｌｏｔｒｅｃｈｕｓ ｓｐｐ.）、ザブラス属種（Ｚａｂｒｕｓ ｓｐｐ.）。

【０２２０】

トビムシ（Ｃｏｌｌｅｍｂｏｌａ）目から、例えば、オニキウルス・アルマツス（Ｏｎｙｃｈｉｕｒｕｓ ａｒｍａｔｕｓ）。

【０２２１】

革翅目類（Ｄｅｒｍａｐｔｅｒａ）目から、例えば、フォルフィクラ・アウリクラリア（Ｆｏｒｆｉｃｕｌａ ａｕｒｉｃｕｌａｒｉａ）。

【０２２２】

ヤスデ（Ｄｉｐｌｏｐｏｄａ）目から、例えば、ブラニウラス・グツラツス（Ｂｌａｎｉｕｌｕｓ ｇｕｔｔｕｌａｔｕｓ）。

【０２２３】

双翅（Ｄｉｐｔｅｒａ）目から、例えば、アエデス属種（Ａｅｄｅｓ ｓｐｐ.）、アノフェレス属種（Ａｎｏｐｈｅｌｅｓ ｓｐｐ.）、ビビオ・ホルツラヌス（Ｂｉｂｉｏ ｈｏｒｔｕｌａｎｕｓ）、カリフォラ・エリスロセファラ（Ｃａｌｌｉｐｈｏｒａ ｅｒｙｔｈｒｏｃｅｐｈａｌａ）、セラティティス・キャピタータ（Ｃｅｒａｔｉｔｉｓ ｃａｐｉｔａｎａ）、クリソミア属種（Ｃｈｒｙｓｏｍｙｉａ ｓｐｐ.）、コクリオミア属種（Ｃｏｃｈｌｉｏｍｙｉａ ｓｐｐ.）、コルディロビア・アンスロポファガ（Ｃｏｒｄｙｌｏｂｉａ ａｎｔｈｒｏｐｏｐｈａｇａ）、クレックス属種（Ｃｕｌｅｘ ｓｐｐ.）、クテレブラ属種（Ｃｕｔｅｒｅｂｒａ ｓｐｐ.）、ダカス・オレアエ（Ｄａｃｕｓ ｏｌｅａｅ）、デルマトビア・ホミニス（Ｄｅｒｍａｔｏｂｉａ ｈｏｍｉｎｉｓ）、ドロソフィラ属種（Ｄｒｏｓｏｐｈｉｌａ ｓｐｐ.）、ファニア属種（Ｆａｎｎｉａ ｓｐｐ.）、ガストロフィルス属種（Ｇａｓｔｒｏｐｈｉｌｕｓ ｓｐｐ.）、ヒルエミイア属種（Ｈｙｌｅｍｙｉａ ｓｐｐ.）、ヒポボスカ属種（Ｈｙｐｐｏｂｏｓｃａ ｓｐｐ.）、ヒポデルマ属種（Ｈｙｐｏｄｅｒｍａ ｓｐｐ.）、リリオミザ属種（Ｌｉｒｉｏｍｙｚａ ｓｐｐ.）、ルシリア属種（Ｌｕｃｉｌｉａ ｓｐｐ.）、ムスカ属種（Ｍｕｓｃａ ｓｐｐ.）、ネザラ属種（Ｎｅｚａｒａ ｓｐｐ.）、オエストルス属種（Ｏｅｓｔｒｕｓ ｓｐｐ.）、オシネラ・フリット（Ｏｓｃｉｎｅｌｌａ ｆｒｉｔ）、ペゴミア・ヒオスシアミ（Ｐｅｇｏｍｙｉａ ｈｙｏｓｃｙａｍｉ）、フォルビア属種（Ｐｈｏｒｂｉａ ｓｐｐ.）、ストモキシス属種（Ｓｔｏｍｏｘｙｓ ｓｐｐ.）、タバヌス属種（Ｔａｂａｎｕｓ ｓｐｐ.）、タンニア属種（Ｔａｎｎｉａ ｓｐｐ.）、チプラ・パルドサ（Ｔｉｐｕｌａ ｐａｌｕｄｏｓａ）、ウォールファルチア属種（Ｗｏｈｌｆａｈｒｔｉａ ｓｐｐ.）。

【０２２４】

腹足（Ｇａｓｔｒｏｐｏｄａ）綱から、例えば、アリオン属種（Ａｒｉｏｎ ｓｐｐ.）、ビオンファラリア属種（Ｂｉｏｍｐｈａｌａｒｉａ ｓｐｐ.）、ブリヌス属種（Ｂｕｌｉｎｕｓ ｓｐｐ.）、デロセラス属種（Ｄｅｒｏｃｅｒａｓ ｓｐｐ.）、ガルバ属種（Ｇａｌｂａ ｓｐｐ.）、リムナエア属種（Ｌｙｍｎａｅａ ｓｐｐ.）、オンコメラニア属種（Ｏｎｃｏｍｅｌａｎｉａ ｓｐｐ.）、スクシネア属種（Ｓｕｃｃｉｎｅａ ｓｐｐ.）。

【０２２５】

蠕虫綱（Ｈｅｌｍｉｎｔｈ）から、例えば、アンシロストーマ・デュオデナーレ（Ａｎｃｙｌｏｓｔｏｍａ ｄｕｏｄｅｎａｌｅ）、アンシロストーマ・ケイラニクム（Ａｎｃｙｌｏｓｔｏｍａ ｃｅｙｌａｎｉｃｕｍ）、アンシロストーマ・ブラジリエンシス（Ａｃｙｌｏｓｔｏｍａ ｂｒａｚｉｌｉｅｎｓｉｓ）、アンシロストーマ属種（Ａｎｃｙｌｏｓｔｏｍａ ｓｐｐ.）、アスカリス・ルブリコイデス（Ａｓｃａｒｉｓ ｌｕｂｒｉｃｏｉｄｅｓ）、アスカリス属種（Ａｓｃａｒｉｓ ｓｐｐ.）、ブルギア・カライイ（Ｂｒｕｇｉａ ｍａｌａｙｉ）、ブルギア・ティモリ（Ｂｒｕｇｉａ ｔｉｍｏｒｉ）、ブノストマム属種（Ｂｕｎｏｓｔｏｍｕｍ ｓｐｐ.）、カベルティア属種（Ｃｈａｂｅｒｔｉａ ｓｐｐ.）、クロノルキス属種（Ｃｌｏｎｏｒｃｈｉｓ ｓｐｐ.）、クーペ

リア属種（Ｃｏｏｐｅｒｉａ ｓｐｐ.）、ディクロコエリウム属種（Ｄｉｃｒｏｃｏｅｌｉｕｍ ｓｐｐ）、ジクチオルス・フィラリア（Ｄｉｃｔｙｏｃａｕｌｕｓ ｆｉｌａｒｉａ）、ジフィロビスリウム・レイタム（Ｄｉｐｈｙｌｌｏｂｏｔｈｒｉｕｍ ｌａｔｕｍ）、ドラカンキュラス・メディネンシス（Ｄｒａｃｕｎｃｕｌｕｓ ｍｅｄｉｎｅｎｓｉｓ）、エキノコッカス・グラニュロサス（Ｅｃｈｉｎｏｃｏｃｃｕｓ ｇｒａｎｕｌｏｓｕｓ）、エキノコッカス・マルチロキュラリス（Ｅｃｈｉｎｏｃｕｃｃｕｓ ｍｕｌｔｉｌｏｃｕｌａｒｉｓ）、エンテロビウス・ベルミクラリス（Ｅｎｔｅｒｏｂｉｕｓ ｖｅｒｍｉｃｕｌａｒｉｓ）、ファキオラ属種（Ｆａｃｉｏｌａ ｓｐｐ.）、ヘモンクス属種（Ｈａｅｍｏｎｃｈｕｓ ｓｐｐ.）、ヘテラキス属種（Ｈｅｔｅｒａｋｉｓ ｓｐｐ.）、ヒメノレプシス・ナナ（Ｈｙｍｅｎｏｌｅｐｉｓ ｎａｎａ）、ヒョストロングス属種（Ｈｙｏｓｔｒｏｎｇｕｌｕｓ ｓｐｐ.）、ロア・ロア（Ｌｏａ Ｌｏａ）、ネマトディルス属種（Ｎｅｍａｔｏｄｉｒｕｓ ｓｐｐ.）、エソファゴストムム属種（Ｏｅｓｏｐｈａｇｏｓｔｏｍｕｍ ｓｐｐ.）、オピスソルキス属種（Ｏｐｉｓｔｈｏｒｉｃｈｉｓ ｓｐｐ.）、オンコセルカ・ボブバルス（Ｏｎｃｈｏｃｅｒｃａ ｖｏｌｖｕｌｕｓ）、オステルタギア属種（Ｏｓｔｅｒｔａｇｉａ ｓｐｐ.）、パラゴニウムス属種（Ｐａｒａｇｏｎｉｍｕｓ ｓｐｐ.）、スキスオソメン属種（Ｓｃｈｉｓｔｏｓｏｍｅｎ ｓｐｐ.）、ストロンギロイデス・フエレボルニ（Ｓｔｒｏｎｇｙｌｏｉｄｅｓ ｆｕｅｌｌｅｂｏｒｎｉ）、ストロンギロイデス・ステルコラリス（Ｓｔｒｏｎｇｙｌｏｉｄｅｓ ｓｔｅｒｃｏｒａｌｉｓ）、ストロニロイデス属種（Ｓｔｒｏｎｙｌｏｉｄｅｓ ｓｐｐ.）、タエニア・サギナータ（Ｔａｅｎｉａ ｓａｇｉｎａｔａ）、タエニア・ソリウム（Ｔａｅｎｉａ ｓｏｌｉｕｍ）、トリキネラ・スピラリス（Ｔｒｉｃｈｉｎｅｌｌａ ｓｐｉｒａｌｉｓ）、トリキネラ・ナティバ（Ｔｒｉｃｈｉｎｅｌｌａ ｎａｔｉｖａ）、トリキネラ・ブリトーヴィ（Ｔｒｉｃｈｉｎｅｌｌａ ｂｒｉｔｏｖｉ）、トリキネラ・ネルソーニ（Ｔｒｉｃｈｉｎｅｌｌａ ｎｅｌｓｏｎｉ）、トリキネラ・シュードプシラリス（Ｔｒｉｃｈｉｎｅｌｌａ ｐｓｅｕｄｏｐｓｉｒａｌｉｓ）、トリコストロングルス属種（Ｔｒｉｃｈｏｓｔｒｏｎｇｕｌｕｓ ｓｐｐ.）、トリキュリス・トリキュリア（Ｔｒｉｃｈｕｒｉｓ ｔｒｉｃｈｕｒｉａ）、バンクロフト糸条虫（Ｗｕｃｈｅｒｅｒｉａ ｂａｎｃｒｏｆｔｉ）。

【０２２６】

また、アイメリア（Ｅｉｍｅｒｉａ）のような原虫を防除するのも可能である。

【０２２７】

異翅類（Ｈｅｔｅｒｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、アナサ・トリスティス（Ａｎａｓａ ｔｒｉｓｔｉｓ）、アンテスティオプシス属種（Ａｎｔｅｓｔｉｏｐｓｉｓ ｓｐｐ.）、ブリッサス属種（Ｂｌｉｓｓｕｓ ｓｐｐ.）、カロコリス属種（Ｃａｌｏｃｏｒｉｓ ｓｐｐ.）、キャンピロンマ・リビダ（Ｃａｍｐｙｌｏｍｍａ ｌｉｖｉｄａ）、キャベレリウス属種（Ｃａｖｅｌｅｒｉｕｓ ｓｐｐ.）、シメックス属種（Ｃｉｍｅｘ ｓｐｐ.）、クレオンティアデス・ディルタス（Ｃｒｅｏｎｔｉａｄｅｓ ｄｉｌｕｔｕｓ）、ダシヌス・ピペリス（Ｄａｓｙｎｕｓ ｐｉｐｅｒｉｓ）、ディケロプス・フルカツス（Ｄｉｃｈｅｌｏｐｓ ｆｕｒｃａｔｕｓ）、ディコノコリス・ヘウエッティ（Ｄｉｃｏｎｏｃｏｒｉｓ ｈｅｗｅｔｔｉ）、ディスデルカス属種（Ｄｙｓｄｅｒｃｕｓ ｓｐｐ.）、ユースキスツス属種（Ｅｕｓｃｈｉｓｔｕｓ ｓｐｐ.）、ユーリガステル属種（Ｅｕｒｙｇａｓｔｅｒ ｓｐｐ.）、ヘリオペルティス属種（Ｈｅｌｉｏｐｅｌｔｉｓ ｓｐｐ.）、ホルキアス・ノビレルス（Ｈｏｒｃｉａｓ ｎｏｂｉｌｅｌｌｕｓ）、レプトコリサ属種（Ｌｅｐｔｏｃｏｒｉｓａ ｓｐｐ.）、レプトグロサス・フィロプス（Ｌｅｐｔｏｇｌｏｓｓｕｓ ｐｈｙｌｌｏｐｕｓ）、ライガス属種（Ｌｙｇｕｓ ｓｐｐ.）、マクロペス・エクスキャバタス（Ｍａｃｒｏｐｅｓ ｅｘｃａｖａｔｕｓ）、ミリダエ（Ｍｉｒｉｄａｅ）、ネザラ属種（Ｎｅｚａｒａ ｓｐｐ.）、オエバルス属種（Ｏｅｂａｌｕｓ ｓｐｐ.）、ペントミダエ（Ｐｅｎｔｏｍｉｄａｅ）、ピエズマ・クアドラータ（Ｐｉｅｓｍａ ｑｕａｄｒａｔａ）、ピエゾドラス属種（Ｐｉｅｚｏｄｏｒｕｓ ｓｐｐ.）、サルス・セリアツス（Ｐｓａｌｌｕｓ ｓｅｒｉａｔｕｓ）、シュー

ダシスタ・ペルセア（Ｐｓｅｕｄａｃｙｓｔａ ｐｅｒｓｅａ）、ロドニウス属種（Ｒｈｏｄｎｉｕｓ ｓｐｐ．）、サールベルゲラ・シンギュラリス（Ｓａｈｌｂｅｒｇｅｌｌａ ｓｉｎｇｕｌａｒｉｓ）、スコチノフォラ属種（Ｓｃｏｔｉｎｏｐｈｏｒａ ｓｐｐ．）、ステファニティス・ナシ（Ｓｔｅｐｈａｎｉｔｉｓ ｎａｓｈｉ）、ティブラカ属種（Ｔｉｂｒａｃａ ｓｐｐ．）、トリアトマ属種（Ｔｒｉａｔｏｍａ ｓｐｐ．）。

【０２２８】

同翅（Ｈｏｍｏｐｔｅｒａ）目からの、例えば、アキルトシポン属種（Ａｃｙｒｔｈｏｓｉｐｏｎ ｓｐｐ．）、アエネオラミア属種（Ａｅｎｅｏｌａｍｉａ ｓｐｐ．）、アゴノスケナ属種（Ａｇｏｎｏｓｃｅｎａ ｓｐｐ．）、アレウローデス属種（Ａｌｅｕｒｏｄｅｓ ｓｐｐ．）、アウレウロロブス・バロデンシス（Ａｌｅｕｒｏｌｏｂｕｓ ｂａｒｏｄｅｎｓｉｓ）、アレウロスリンクス属種（Ａｌｅｕｒｏｔｈｒｉｘｕｓ ｓｐｐ．．）アムラスカ属種（Ａｍｒａｓｃａ ｓｐｐ．）、アヌラフィス・カルドゥイ（Ａｎｕｒａｐｈｉｓ ｃａｒｄｕｉ）、アオニディエラ属種（Ａｏｎｉｄｉｅｌｌａ ｓｐｐ．）、アファノスティグマ・ピリ（Ａｐｈａｎｏｓｔｉｇｍａ ｐｉｒｉ）、アフィス属種（Ａｐｈｉｓ ｓｐｐ．）、アルボリディア・アピカリス（Ａｒｂｏｒｉｄｉａ ａｐｉｃａｌｉｓ）、アスピディエラ属種（Ａｓｐｉｄｉｅｌｌａ ｓｐｐ．）、アスピディオトゥス属種（Ａｓｐｉｄｉｏｔｕｓ ｓｐｐ．）、アタヌス属種（Ａｔａｎｕｓ ｓｐｐ．）、アウラコルサム・ソラニ（Ａｕｌａｃｏｒｔｈｕｍ ｓｏｌａｎｉ）、ベミシア属種（Ｂｅｍｉｓｉａ ｓｐｐ．）、ブラキカウデゥス・ヘリクリシ（Ｂｒａｃｈｙｃａｕｄｕｓ ｈｅｌｉｃｈｒｙｓｉｉ）、ブラキコルス属種（Ｂｒａｃｈｙｃｏｌｕｓ ｓｐｐ．）、ブレビコリネ・ブラシカエ（Ｂｒｅｖｉｃｏｒｙｎｅ ｂｒａｓｓｉｃａｅ）、カリギポナ・マルギナータ（Ｃａｌｌｉｇｙｐｏｎａ ｍａｒｇｉｎａｔａ）、カルネオセファラ・フルギーダ（Ｃａｒｎｅｏｃｅｐｈａｌａ ｆｕｌｇｉｄａ）、ケラトバクナ・ラニゲラ（Ｃｅｒａｔｏｖａｃｕｎａ ｌａｎｉｇｅｒａ）、ケルコピダエ（Ｃｅｒｃｏｐｉｄａｅ）、ケロプラステス属種（Ｃｅｒｏｐｌａｓｔｅｓ ｓｐｐ．）、カエトシフォン・フラガエフォリ（Ｃｈａｅｔｏｓｉｐｈｏｎ ｆｒａｇａｅｆｏｌｉｉ）、キオナスピシス・テガレンシス（Ｃｈｉｏｎａｓｐｉｓ ｔｅｇａｌｅｎｓｉｓ）、クロリタ・オヌキ（Ｃｈｌｏｒｉｔａ ｏｎｕｋｉｉ）、クロマフィス・ジュグランディコラ（Ｃｈｒｏｍａｐｈｉｓ ｊｕｇｌａｎｄｉｃｏｌａ）、クリソムファルス・フィクス（Ｃｈｒｙｓｏｍｐｈａｌｕｓ ｆｉｃｕｓ）、シカルデュリナ・ムビラ（Ｃｉｃａｄｕｌｉｎａ ｍｂｉｌａ）、ココミティルス・ハリ（Ｃｏｃｃｏｍｙｔｉｌｕｓ ｈａｌｌｉ）、コクス属種（Ｃｏｃｃｕｓ ｓｐｐ．）、クリプトミズス・リビス（Ｃｒｙｐｔｏｍｙｚｕｓ ｒｉｂｉｓ）、ダルブルス属種（Ｄａｌｂｕｌｕｓ ｓｐｐ．）、ディアロイローデス属種（Ｄｉａｌｅｕｒｏｄｅｓ ｓｐｐ．）、ディアフォリーナ属種（Ｄｉａｐｈｏｒｉｎａ ｓｐｐ．）、ディアスピス属種（Ｄｉａｓｐｉｓ ｓｐｐ．）、ドロシカ属種（Ｄｏｒａｌｉｓ ｓｐｐ．）、ディサフィス属種（Ｄｒｏｓｉｃｈａ ｓｐｐ．）、ディスミコックス属種（Ｄｙｓａｐｈｉｓ ｓｐｐ．）、ディスミコックス属種（Ｄｙｓｍｉｃｏｃｃｕｓ ｓｐｐ．）、エンポアスカ属種（Ｅｍｐｏａｓｃａ ｓｐｐ．）、エリオソマ属種（Ｅｒｉｏｓｏｍａ ｓｐｐ．）、エリスロニューラ属種（Ｅｒｙｔｈｒｏｎｅｕｒａ ｓｐｐ．）、ユーセリス・ビロバタス（Ｅｕｓｃｅｌｉｓ ｂｉｌｏｂａｔｕｓ）、ゲオコッカス・コフェアエ（Ｇｅｏｃｏｃｃｕｓ ｃｏｆｆｅａｅ）、ホマロディスカ・コアグラータ（Ｈｏｍａｌｏｄｉｓｃａ ｃｏａｇｕｌａｔａ）、ヒアロプテルス・アルンディニス（Ｈｙａｌｏｐｔｅｒｕｓ ａｒｕｎｄｉｎｉｓ）、イセリア属種（Ｉｃｅｒｙａ ｓｐｐ．）、イディオケルス属種（Ｉｄｏｃｅｒｕｓ ｓｐｐ．）、イディオスコプス属種（Ｉｄｉｏｓｃｏｕｐｕｓ ｓｐｐ．）、ラオデルファクス・ストリアテルス（Ｌａｏｄｅｌｐｈａｘ ｓｔｒｉａｔｅｌｌｕｓ）、レカニウム属種（Ｌｅｃａｎｉｕｍ ｓｐｐ．）、レピドサフェス属種（Ｌｅｐｉｄｏｓａｐｈｅｓ ｓｐｐ．）、リパフィス・エリシミ（Ｌｉｐａｐｈｉｓ ｅｒｙｓｉｍｉ）、マクロシフム属種（Ｍａｃｒｏｓｉｐｈｕｍ ｓｐｐ．）、マハナルヴァ・フィムブリオラタ（Ｍａｈａｎａｒｖａ ｆｉｍｂｒｉｏｌａｔａ）、メラナフィス・サッカリ（Ｍｅｌａｎａｐｈｉｓ ｓａ

ｃｃｈａｒｉ）、メトカルフィエラ属種（Ｍｅｔｃａｌｆｉｅｌｌａ　ｓｐｐ．）、メトポロフィウム・ディロズム（Ｍｅｔｏｐｏｌｏｐｈｉｕｍ　ｄｉｒｈｏｄｕｍ）、モネリア・コスタリス（Ｍｏｎｅｌｌｉａ　ｃｏｓｔａｌｉｓ）、モネリオプシス・ペカニス（Ｍｏｎｅｌｌｉｏｐｓｉｓ　ｐｅｃａｎｉｓ）、マイザス属種（Ｍｙｚｕｓ　ｓｐｐ．）、ナソノビア・リビスニグリ（Ｎａｓｏｎｏｖｉａ　ｒｉｂｉｓｎｉｇｒｉ）、ネホテティクス属種（Ｎｅｐｈｏｔｅｔｔｉｘ　ｓｐｐ．）、ニラパルバータ・ルゲンス（Ｎｉｌａｐａｒｖａｔａ　ｌｕｇｅｎｓ）、オンコメトピア属種（Ｏｎｃｏｍｅｔｏｐｉａ　ｓｐｐ．）、オルテジア・プラエロンガ（Ｏｒｔｈｅｚｉａ　ｐｒａｅｌｏｎｇａ）、パラベミシア・ミリカエ（Ｐａｒａｂｅｍｉｓｉａ　ｍｙｒｉｃａｅ）、パラトリオーザ属種（Ｐａｒａｔｒｉｏｚａ　ｓｐｐ．）、パルラトリア属種（Ｐａｒｌａｔｏｒｉａ　ｓｐｐ．）、ペンフィガス属種（Ｐｅｍｐｈｉｇｕｓ　ｓｐｐ．）、ペレグリヌス・マイディス（Ｐｅｒｅｇｒｉｎｕｓ　ｍａｉｄｉｓ）、フェナコッカス属種（Ｐｈｅｎａｃｏｃｃｕｓ　ｓｐｐ．）、フロエオマイザス・パセリニイ（Ｐｈｌｏｅｏｍｙｚｕｓ　ｐａｓｓｅｒｉｎｉｉ）、フォロドン・フミリ（Ｐｈｏｒｏｄｏｎ　ｈｕｍｕｌｉ）、フィロクセラ属種（Ｐｈｙｌｌｏｘｅｒａ　ｓｐｐ．）、ピナスピス・アスピディストラエ（Ｐｉｎｎａｓｐｉｓ　ａｓｐｉｄｉｓｔｒａｅ）、プラノコッカス属種（Ｐｌａｎｏｃｏｃｃｕｓ　ｓｐｐ．）、プロトパルビナリア・ピリフォルミス（Ｐｒｏｔｏｐｕｌｖｉｎａｒｉａ　ｐｙｒｉｆｏｒｍｉｓ）、シュードオーラカスピス・ペンタゴナ（Ｐｓｅｕｄａｕｌａｃａｓｐｉｓ　ｐｅｎｔａｇｏｎａ）、シュードコッカス属種（Ｐｓｅｕｄｏｃｏｃｃｕｓ　ｓｐｐ．）、プシラ属種（Ｐｓｙｌｌａ　ｓｐｐ．）、プテロマルス属種（Ｐｔｅｒｏｍａｌｕｓ　ｓｐｐ．）、ピリラ属種（Ｐｙｒｉｌｌａ　ｓｐｐ．）、クアドラスピディオツス属種（Ｑｕａｄｒａｓｐｉｄｉｏｔｕｓ　ｓｐｐ．）、ケサーダ・ギガス（Ｑｕｅｓａｄａ　ｇｉｇａｓ）、ラストロコッカス属種（Ｒａｓｔｒｏｃｏｃｃｕｓ　ｓｐｐ．）、ロパロシファム属種（Ｒｈｏｐａｌｏｓｉｐｈｕｍ　ｓｐｐ．）、サイセティア属種（Ｓａｉｓｓｅｔｉａ　ｓｐｐ．）、スカホイデス・ティタヌス（Ｓｃａｐｈｏｉｄｅｓ　ｔｉｔａｎｕｓ）、スキザフィス・グラミナム（Ｓｃｈｉｚａｐｈｉｓ　ｇｒａｍｉｎｕｍ）、セレナスピヅス・アルティキュラツス（Ｓｅｌｅｎａｓｐｉｄｕｓ　ａｒｔｉｃｕｌａｔｕｓ）、ソガータ属種（Ｓｏｇａｔａ　ｓｐｐ．）、ソガテラ・フリシフェラ（Ｓｏｇａｔｅｌｌａ　ｆｕｒｃｉｆｅｒａ）、ソガトーデス属種（Ｓｏｇａｔｏｄｅｓ　ｓｐｐ．）、スティクトセファラ・フェスティナ（Ｓｔｉｃｔｏｃｅｐｈａｌａ　ｆｅｓｔｉｎａ）、テナラファラ・マレイエンシス（Ｔｅｎａｌａｐｈａｒａ　ｍａｌａｙｅｎｓｉｓ）、チノカリス・カリアエフォリアエ（Ｔｉｎｏｃａｌｌｉｓ　ｃａｒｙａｅｆｏｌｉａｅ）、トマスピス属種（Ｔｏｍａｓｐｉｓ　ｓｐｐ．）、トキソプテラ属種（Ｔｏｘｏｐｔｅｒａ　ｓｐｐ．）、トリアロイロデス・バポラリオルム（Ｔｒｉａｌｅｕｒｏｄｅｓ　ｖａｐｏｒａｒｉｏｒｕｍ）、トリオーザ属種（Ｔｒｉｏｚａ　ｓｐｐ．）、チフロシバ属種（Ｔｙｐｈｌｏｃｙｂａ　ｓｐｐ．）、ユナプシス属種（Ｕｎａｓｐｉｓ　ｓｐｐ．）、ビテウス・ビティフォリ（Ｖｔｅｕｓ　ｖｉｔｉｆｏｌｉｉ）。

【０２２９】

膜翅（Ｈｙｍｅｎｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、ディプリオン属種（Ｄｉｐｒｉｏｎ　ｓｐｐ．）、ホプロキャンパ属種（Ｈｏｐｌｏｃａｍｐａ　ｓｐｐ．）、ラシウス属種（Ｌａｓｉｕｓ　ｓｐｐ．）、モノモリウム・ファラオニイス（Ｍｏｎｏｍｏｒｉｕｍ　ｐｈａｒａｏｎｉｓ）およびベスパ属種（Ｖｅｓｐａ　ｓｐｐ．）。

【０２３０】

等脚（Ｉｓｏｐｏｄａ）目から、例えば、アルマジリジウム・バルガレ（Ａｒｍａｄｉｌｌｉｄｉｕｍ　ｖｕｌｇａｒｅ）、オニスカス・アセルス（Ｏｎｉｓｃｕｓ　ａｓｅｌｌｕｓ）およびポルセリオ・スカベル（Ｐｏｒｃｅｌｌｉｏ　ｓｃａｂｅｒ）。

【０２３１】

等翅（Ｉｓｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、レティキュリテルメス属種（Ｒｅｔｉｃｕｌｉｔｅｒｍｅｓ　ｓｐｐ）およびオドントテルメス属種（Ｏｄｏｎｔｏｔｅｒｍｅｓ　ｓｐｐ．）。

【０２３２】
鱗翅（Ｌｅｐｉｄｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、アクロニクタ・メジャー（Ａｃｒｏｎｉｃｔａ ｍａｊｏｒ）、アエディア・リューコメラス（Ａｅｄｉａ ｌｅｕｃｏｍｅｌａｓ）、アグロチス属種（Ａｇｒｏｔｉｓ ｓｐｐ．）、アラバマ・アルギラセア（Ａｌａｂａｍａ ａｒｇｉｌｌａｃｅａ）、アンティカルシア属種（Ａｎｔｉｃａｒｓｉａ ｓｐｐ．）、バラスラ・ブラッシカエ（Ｂａｒａｔｈｒａ ｂｒａｓｓｉｃａｅ）、ブキュラトリクス・スルベリエラ（Ｂｕｃｃｕｌａｔｒｉｘ ｔｈｕｒｂｅｒｉｅｌｌａ）、ブパルス・ピニアリウス（Ｂｕｐａｌｕｓ ｐｉｎｉａｒｉｕｓ）、カコエシア・ポダナ（Ｃａｃｏｅｃｉａ ｐｏｄａｎａ）、カプア・レティクラーナ（Ｃａｐｕａ ｒｅｔｉｃｕｌａｎａ）、カルポカプサ・ポモネラ（Ｃａｒｐｏｃａｐｓａ ｐｏｍｏｎｅｌｌａ）、ケイマトビア・ブルマータ（Ｃｈｅｉｍａｔｏｂｉａ ｂｒｕｍａｔａ）、チロ属種（Ｃｈｉｌｏ ｓｐｐ．）、コリストネウラ・フミフェラナ（Ｃｈｏｒｉｓｔｏｎｅｕｒａ ｆｕｍｉｆｅｒａｎａ）、クリシア・アンビグエラ（Ｃｌｙｓｉａ ａｍｂｉｇｕｅｌｌａ）、クナファロケルス属種（Ｃｎａｐｈａｌｏｃｅｒｕｓ ｓｐｐ．）、エアリアス・インスラナ（Ｅａｒｉａｓ ｉｎｓｕｌａｎａ）、エフェスチア・クエフニエラ（Ｅｐｈｅｓｔｉａ ｋｕｅｈｎｉｅｌｌａ）、ユープロクティス・クリソロエア（Ｅｕｐｒｏｃｔｉｓ ｃｈｒｙｓｏｒｒｈｏｅａ）、ユークソア属種（Ｅｕｘｏａ ｓｐｐ．）、フェルティア属種（Ｆｅｌｔｉａ ｓｐｐ．）、ガレリア・メロネラ（Ｇａｌｌｅｒｉａ ｍｅｌｌｏｎｅｌｌａ）、ヘリコベルパ属種（Ｈｅｌｉｃｏｖｅｒｐａ ｓｐｐ．）、ヘリオシス属種（Ｈｅｌｉｏｔｈｉｓ ｓｐｐ．）、ホフマノフィラ・シュードスプレテラ（Ｈｏｆｍａｎｎｏｐｈｉｌａ ｐｓｅｕｄｏｓｐｒｅｔｅｌｌａ）、ホモナ・マグナニマ（Ｈｏｍｏｎａ ｍａｇｎａｎｉｍａ）、ヒポノメウタ・パデラ（Ｈｙｐｏｎｏｍｅｕｔａ ｐａｄｅｌｌａ）、ラフィグマ属種（Ｌａｐｈｙｇｍａ ｓｐｐ．）、リソコレティス・ブランカルデラ（Ｌｉｔｈｏｃｏｌｌｅｔｉｓ ｂｌａｎｃａｒｄｅｌｌａ）、リトファン・アンテナータ（Ｌｉｔｈｏｐｈａｎｅ ａｎｔｅｎｎａｔａ）、ロクサグロティス・アルビコスタ（Ｌｏｘａｇｒｏｔｉｓ ａｌｂｉｃｏｓｔａ）、リマントリア属種（Ｌｙｍａｎｔｒｉａ ｓｐｐ．）、マラコソマ・ニューストリア（Ｍａｌａｃｏｓｏｍａ ｎｅｕｓｔｒｉａ）、マメストラ・ブラッシカエ（Ｍａｍｅｓｔｒａ ｂｒａｓｓｉｃａｅ）、モキス・レパンダ（Ｍｏｃｉｓ ｒｅｐａｎｄａ）、ミチムナ・セパラータ（Ｍｙｔｈｉｍｎａ ｓｅｐａｒａｔａ）、オリア属種（Ｏｒｉａ ｓｐｐ．）、オウレマ・オリゼア（Ｏｕｌｅｍａ ｏｒｙｚａｅ）、パノリス・フランメア（Ｐａｎｏｌｉｓ ｆｌａｍｍｅａ）、ペクチノフォラ・ゴッシピエラ（Ｐｅｃｔｉｎｏｐｈｏｒａ ｇｏｓｓｙｐｉｅｌｌａ）、フィロクニスティス・シトレラ（Ｐｈｙｌｌｏｃｎｉｓｔｉｓ ｃｉｔｒｅｌｌａ）、ピエリス属種（Ｐｉｅｒｉｓ ｓｐｐ．）、プルテラ・キシロステラ（Ｐｌｕｔｅｌｌａ ｘｙｌｏｓｔｅｌｌａ）、プロデニア属種（Ｐｒｏｄｅｎｉａ ｓｐｐ．）、シュードアレティア属種（Ｐｓｅｕｄａｌｅｔｉａ ｓｐｐ．）、シュードプルシア・インクルデンス（Ｐｓｅｕｄｏｐｌｕｓｉａ ｉｎｃｌｕｄｅｎｓ）、ピラウスタ・ヌビラリス（Ｐｙｒａｕｓｔａ ｎｕｂｉｌａｌｉｓ）、スポドプテラ種（Ｓｐｏｄｏｐｔｅｒａ ｓｐｐ．）、テルメシア・ゲマタリス（Ｔｈｅｒｍｅｓｉａ ｇｅｍｍａｔａｌｉｓ）、ティネア・ペリオネラ（Ｔｉｎｅａ ｐｅｌｌｉｏｎｅｌｌａ）、ティネオラ・ビセリエラ（Ｔｉｎｅｏｌａ ｂｉｓｓｅｌｌｉｅｌｌａ）、トルトリクス・ビリダナ（Ｔｏｒｔｒｉｘ ｖｉｒｉｄａｎａ）、トリコプルシア属種（Ｔｒｉｃｈｏｐｌｕｓｉａ ｓｐｐ．）。

【０２３３】
直翅（Ｏｒｔｈｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、アケタ・ドメスティカス（Ａｃｈｅｔａ ｄｏｍｅｓｔｉｃｕｓ）、ブラッタ・オリエンタリス（Ｂｌａｔｔａ ｏｒｉｅｎｔａｌｉｓ）、ブラッテラ・ゲルマニカ（Ｂｌａｔｔｅｌｌａ ｇｅｒｍａｎｉｃａ）、グリロタルパ属種（Ｇｒｙｌｌｏｔａｌｐａ ｓｐｐ．）、ロイコファエア・マデラエ（Ｌｅｕｃｏｐｈａｅａ ｍａｄｅｒａｅ）、ロカスタ属種（Ｌｏｃｕｓｔａ ｓｐｐ．）、メラノプラス属種（Ｍｅｌａｎｏｐｌｕｓ ｓｐｐ．）、ペリプラネタ・アメリカーナ（

Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ ａｍｅｒｉｃａｎａ）、スキストケルカ・グレガリア（Ｓｃｈｉｓｔｏｃｅｒｃａ ｇｒｅｇａｒｉａ）。

【０２３４】

ノミ（Ｓｉｐｈｏｎａｐｔｅｒａ）目から、例えば、セラトフィラス属種（Ｃｅｒａｔｏｐｈｙｌｌｕｓ ｓｐｐ．）およびゼノプシラ・ケオピス（Ｘｅｎｏｐｓｙｌｌａ ｃｈｅｏｐｉｓ）。

【０２３５】

結合（Ｓｙｍｐｈｙｌａ）目から、例えば、Ｓｃｕｔｉｇｅｒｅｌｌａ ｉｍｍａｃｕｌａｔａ。

【０２３６】

総翅（Ｔｈｙｓａｎｏｐｔｅｒａ）目から、例えば、バリオトリプス・ビフォルミス（Ｂａｌｉｏｔｈｒｉｐｓ ｂｉｆｏｒｍｉｓ）、エネオトリプス・フラベンス（Ｅｎｎｅｏｔｈｒｉｐｓ ｆｌａｖｅｎｓ）、フランクリニエッラ属種（Ｆｒａｎｋｌｉｎｉｅｌｌａ ｓｐｐ．）、ヘリオスリップス属種（Ｈｅｌｉｏｔｈｒｉｐｓ ｓｐｐ．）、ヘルシノスリップス・フェモラリス（Ｈｅｒｃｉｎｏｔｈｒｉｐｓ ｆｅｍｏｒａｌｉｓ）、カコスリップス属種（Ｋａｋｏｔｈｒｉｐｓ ｓｐｐ．）、リピフォロスリップス・クルエンタッツス（Ｒｈｉｐｉｐｈｏｒｏｔｈｒｉｐｓ ｃｒｕｅｎｔａｔｕｓ）、スキルトスリップス属種（Ｓｃｉｒｔｏｔｈｒｉｐｓ ｓｐｐ．）、タエニオスリップス・カルダモニ（Ｔａｅｎｉｏｔｈｒｉｐｓ ｃａｒｄａｍｏｎｉ）およびスリップス属種（Ｔｈｒｉｐｓ ｓｐｐ．）。

【０２３７】

総尾（Ｔｈｙｓａｎｕｒａ）目から、例えば、レピスマ・サッカリナ（Ｌｅｐｉｓｍａ ｓａｃｃｈａｒｉｎａ）。

【０２３８】

植物寄生性線虫としては、例えば、アングイナ属種（Ａｎｇｕｉｎａ ｓｐｐ．）、アフェレンコイデス属種（Ａｐｈｅｌｅｎｃｈｏｉｄｅｓ ｓｐｐ．）、ベロノアイムス属種（Ｂｅｌｏｎｏａｉｍｕｓ ｓｐｐ．）、ブルサフェレンカス属種（Ｂｕｒｓａｐｈｅｌｅｎｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、ディチレンカス・ジプサシ（Ｄｉｔｙｌｅｎｃｈｕｓ ｄｉｐｓａｃｉ）、グロボデラ属種（Ｇｌｏｂｏｄｅｒａ ｓｐｐ．．）、ヘリオコチレンクス属種（Ｈｅｌｉｏｃｏｔｙｌｅｎｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、ヘテロデラ属種（Ｈｅｔｅｒｏｄｅｒａ ｓｐｐ．）、ロンギドラス属種（Ｌｏｎｇｉｄｏｒｕｓ ｓｐｐ．）、メロイドジン属種（Ｍｅｌｏｉｄｏｇｙｎｅ ｓｐｐ．）、プラティレンカス属種（Ｐｒａｔｙｌｅｎｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、ラドフォラス・シミリス（Ｒａｄｏｐｈｏｌｕｓ ｓｉｍｉｌｉｓ）、ロチレンキュス属種（Ｒｏｔｙｌｅｎｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、トリコドラス属種（Ｔｒｉｃｈｏｄｏｒｕｓ ｓｐｐ．）、チレンコリンキュス属種（Ｔｙｌｅｎｃｈｏｒｈｙｎｃｈｕｓ ｓｐｐ．）、チレンキュラス属種（Ｔｙｌｅｎｃｈｕｌｕｓ ｓｐｐ．）、チレンキュラス・セミペネトランス（Ｔｙｌｅｎｃｈｕｌｕｓ ｓｅｍｉｐｅｎｅｔｒａｎｓ）およびキフィネマ属種（Ｘｉｐｈｉｎｅｍａ ｓｐｐ．）を含む。

【０２３９】

本発明の化合物は、ある濃度または施用量にて、除草剤、毒性緩和剤、成長調節剤、または植物の特性を改良するための剤として、または殺微生物剤として、例えば、殺真菌剤、抗黴剤、殺菌剤、（ウイロイドに対する剤を含めた）殺ウイルス剤として、またはＭＬＯ（マイコプラズマ－様生物）およびＲＬＯ（リケッチア－様生物）に対する剤として用いることもできる。それらは、さらなる有効成分の合成のための中間体または前駆体として用いることもできる。

【０２４０】

有効成分は、溶液、エマルジョン、水和剤、水－および油－ベースの懸濁液、粉末、粉剤、ペースト、可溶性粉末、可溶性粒剤、全面散布用粒剤、サスポエマルジョン濃縮物、有効成分を含浸させた天然化合物、有効成分を含浸させた合成物質、肥料、およびポリマー物質中へのマイクロカプセル化のような慣用的な製剤に変換することができる。

【０２４１】
これらの製剤は、有効成分を増量剤、すなわち、液状溶媒および／または固体担体と混合することによって公知の方法で生産され、例えば、界面活性剤、すなわち、乳化剤および／または分散剤および／または泡－形成剤を用いてもよい。該製剤は適当な施設にて、または適用の前または間に調製される。
【０２４２】
用いられる補助剤は、ある種の技術的特性および／または特別な生物学的特性のような、特別な特性を組成物それ自体に、および／またはそれから誘導される調製物（例えば、スプレー液、種子粉衣）に付与するのに適当な物質であってよい。典型的な補助剤は：増量剤、溶媒および担体を含む。
【０２４３】
適当な増量剤は、例えば、水、例えば、（パラフィン、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、クロロベンゼンのような）芳香族および非芳香族炭化水素、（置換され、エーテル化され、および／またはエステル化されていてもよい）アルコールおよびポリオール、（アセトン、シクロヘキサンのような）ケトン、（油脂を含めた）エステルおよび（ポリ）エーテル、置換されていない、および置換されたアミン、アミド、（Ｎ－アルキルピロリドンのような）ラクタム、およびラクトン、スルホン、および（ジメチルスルホキシドのような）スルホキシドのクラスからの極性および非極性有機化学的液体である。
【０２４４】
利用する増量剤が水であれば、例えば、補助的溶媒としての有機溶媒を用いることも可能である。有用な液体溶媒は、本質的に：キシレン、トルエンまたはアルキルナフタレンのような芳香族、クロロベンゼン、クロロエチレンまたは塩化メチレンのような塩素化芳香族または塩素化脂肪族炭化水素、シクロヘキサンまたはパラフィンのような脂肪族炭化水素、例えば、石油画分、鉱油および植物油、ブタノールまたはグリコールのようなアルコール、およびそれらのエーテルおよびエステル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、またはシクロヘキサンのようなケトン、ジメチルスルホキシドのような強い極性の溶媒、および水を含む。
【０２４５】
有用な固体担体は：例えば、アンモニウム塩、およびカオリン、クレイ、タルク、チョーク、石英、アタパルジャイト、モンモリロナイトまたは珪藻土のような天然岩粉、および微粉砕されたシリカ、アルミナおよびシリケートのような合成岩粉を含み；粒剤のための有用な固体担体は：例えば、カルサイト、大理石、軽石、セピオライトおよびドロマイトのような破砕されかつ分画された天然岩、および無機および有機粉の合成顆粒、および紙、鋸屑、ヤシ殻、トウモロコシ穂軸およびタバコの茎のような有機物質の顆粒を含み；有用な乳化剤および／または泡－形成剤は：例えば、ポリエチレン脂肪酸、ポリオキシエチレン脂肪アルコールエーテル、例えば、アルキルアリールポリグリコールエーテル、アルキルスルホネート、アルキルスルフェート、アリールスルホネートおよび蛋白質加水分解物のようなノニオン性およびアニオン性乳化剤を含み；適当な分散剤は、例えば、アルコール－ＰＯＥおよび／または－ＰＯＰエーテル酸および／またはＰＯＰおよびＰＯＥエステル、アルキルアリールおよび／またはＰＯＰおよびＰＯＥエーテル、脂肪および／またはＰＯＰ　ＰＯＥアダクト、ＰＯＥおよび／またはＰＯＰ－ポリオール誘導体、ＰＯＥ－および／またはＰＯＰ－ソルビタンまたは－糖アダクト、アルキルまたはアリールスルフェート、アルキル－またはアリール－スルホネート、アルキルまたはアリールホスフェート、または対応するＰＯ－エーテルアダクトのクラスからのノニオン性および／またはイオン性物質である。加えて、適当なものは、オリゴ－またはポリマー、例えば、ビニル性モノマーからの、アクリル酸からの、単独の、または例えば（ポリ）アルコールまたは（ポリ）アミンと組み合わせたＥＯおよび／またはＰＯから由来するものである。また、リグニンおよびそのスルホン酸誘導体、修飾されていない、および修飾されたセルロース、芳香族および／または脂肪族スルホン酸およびホルムアルデヒドとのそれらのアダクトを用いることも可能である。

【０２４６】
製剤において、カルボキシメチルセルロースのような粘着剤、アラビアガム、ポリビニルアルコールおよびポリ酢酸ビニルのような粉末、顆粒またはラテックスの形態の天然および合成ポリマー、またはセファリンおよびレクチンのような天然リン脂質、および合成リン脂質を用いることが可能である。
【０２４７】
無機顔料、例えば、酸化鉄、酸化チタンおよびプルシャンブルー、およびアリザリン色素、アゾ色素および金属フタロシアニン色素のような有機色素のような色素、および鉄、マンガン、ホウ素、銅、コバルト、モリブデンおよび亜鉛の塩のような微量栄養素を用いることが可能である。
【０２４８】
さらなる添加剤は、鉄、マンガン、ホウ素、銅、コバルト、モリブデンおよび亜鉛の塩のような、香料、修飾されていてもよい鉱油または植物油、ワックス、および（微量栄養素を含めた）栄養素であってよい。
【０２４９】
さらなる成分は冷安定化剤、保存剤、抗酸化剤、光安定化剤、または化学的および／または物理的安定性を改良する他の剤のような安定化剤であってよい。
【０２５０】
製剤は、一般に、０．０１および９８重量パーセントの間の、好ましくは、０．５および９０パーセントの間の有効成分を含有する。
【０２５１】
本発明の有効成分は、それ自体で、またはそれらの製剤にて、１以上のより適切な殺真菌剤、殺菌剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺虫剤、殺微生物剤、肥料、誘引剤、滅菌剤、共力剤、毒性緩和剤、半化学物質、および／または植物成長調節剤にて混合物で存在させて、活性のスペクトルを広げ、作用の持続を延長させ、作用のスピードを増加させ、撥水を妨げ、または抵抗の発生を排除することもできる。加えて、そのような組合せは植物の成長を改良することができ、高温または低温、干ばつ、または水含有量または土壌塩度に対する許容性を増加させ、開花性能を増強させ、収穫を促進し、および収率を増大させ、成熟を加速させ、収穫された産物の質および／または栄養価を増大させ、貯蔵寿命を延長し、および／または収穫された産物の加工性を改良することができる。一般に、本発明の有効成分および混合成分の組合せは相乗効果を与え、これは、特定の混合物の有効性が個々の成分の有効性よりも大きいことを意味する。一般に、種子適用として、またはプレミックス、タンクミックスまたはレディーミックスにての組合せを用いることが可能である。
【０２５２】
特に好都合な混合パートナーは、例えば、以下のものである：
殺虫剤／殺ダニ剤／殺線虫剤：
それらの普通の名称によってここでは同定される有効成分は公知であって、例えば、害虫ハンドブック（「Ｔｈｅ　Ｐｅｓｔｉｃｉｄｅ　Ｍａｎｎｕａｌ」第１４巻、Ｂｒｉｔｉｓｈ　Ｃｒｏｐ　Ｐｒｏｔｅｃｔｉｏｎ　Ｃｏｕｎｃｉｌ　２００６）に記載されているか、またはインターネット（例えば、ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ａｌａｎｗｏｏｄ．ｎｅｔ／ｐｅｓｔｉｃｉｄｅｓ）で見出すことができる。
（１）アセチルコリンエステラーゼ（ＡＣｈＥ）阻害剤、例えば、
カルバメート、例えば、アラニカルブ、アルジカルブ、ベンジオカルブ、ベンフラカルブ、ブトカルボキシム、ブトキシカルボキシム、カルバリル、カルボフラン、カルボスルファン、エチオフェンカルブ、フェノブカルブ、ホルメタネート、フラチオカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メソミル、メトルカルブ、オキサミル、ピリミカルブ、プロポキスル、チオジカルブ、チオファノックス、トリアザメート、トリメタカルブ、ＸＭＣおよびキシリルカルブ；または
オルガノホスフェート、例えば、アセフェート、アザメチフォス、アジンフォス－エチル、アジンフォス－メチル、カズサフォス、クロルエトキシフォス、クロルフェンビンフォ

ス、クロルメフォス、クロルピリフォス、クロルピリフォス－メチル、クマフォス、シアノフォス、デメトン－Ｓ－メチル、ジアジノン、ジクロルボス／ＤＤＶＰ、ジクロトフォス、ジメトエート、ジメチルビンフォス、ジスルフォトン、ＥＰＮ、エチオン、エトプロフォス、ファンフール、フェナミフォス、フェニトロチオン、フェンチオン、フォスチアゼート、ヘプテンフォス、イミシアフォス、イソフェンホス、イソプロピルＯ－（メトキシアミノチオホスホリル）サリシレート、イソオキサチオン、マラチオン、メカルバム、メタミドフォス、メチダチオン、メビンフォス、モノクロトフォス、ナレド、オメトエート、オキシデメトン－メチル、パラチオン、パラチオン－メチル、フェントエート、フォレート、フォスアロン、フォスメト、フォスファミドン、フォキシム、ピリミフォス－メチル、プロフェノフォス、プロペタムフォス、プロチオフォス、ピラクロフォス、ピリダフェンチオン、キナルフォス、スルフォテプ、テブピリムフォス、テメフォス、テルボフォス、テトラクロルビンフォス、チオメトン、トリアゾフォス、トリクロルフォンおよびバミドチオン。

（２）ＧＡＢＡ－依存性塩化物チャンネル拮抗薬、例えば、
シクロジエン－有機塩素剤、例えば、クロルダンおよびエンドスルファン；または
フェニルピラゾール（フィロレス）、エチプロール、フィプロニル。

（３）ナトリウムチャンネル調節剤／電位依存性ナトリウムチャンネル遮断薬、例えば、ピレスロイド、例えば、アクリナトリン、アレチリン、ｄ－シス－トランスアレスリン、ｄ－トランスアレチリン、ビフェントリン、ビオアレスリン、ビオアレチリンＳ－シクロペンテニル異性体、ビオレスメトリン、シクロプロトリン、シフルトリン、ベーター－シフルトリン、シハロトリン、ラムダ－シハロトリン、ガンマ－シハロトリン、シペルメトリン、アルファ－シペルメトリン、ベーター－シペルメトリン、シーター－シペルメトリン、ゼーター－シペルメトリン、シフェノトリン［（１Ｒ）－トランス－異性体］、デルタメトリン、エムペントリン［（ＥＺ）－（１Ｒ）－異性体］、エスフェンバレレート、エトフェンプロックス、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フルシトリネート、フルメストン、タウ－フルバリネート、ハルフェンプロックス、イミプロトリン、カデトリン、ペルメトリン、フェノトリン［（１Ｒ）－トランス－異性体］プラレトリン、ピレトリン（ピレスルム）、レスメトリン、シラフルオフェン、テフルトリン、テトラメトリン、テトラメトリン［（１Ｒ）－異性体］、トラロメトリンおよびトランスフルトリン；または
ＤＤＴ；またはメトキシクロール。

（４）ニコチン性アセチルコリン受容体作動薬、例えば、
ネオニコチノイド系、例えば、アセタミプリド、クロチアニジン、ジノトフラン、イミダクロプリド、ニテンピラム、チオクリプリドおよびチアメトキサムまたはニコチン。

（５）アロステリック性のアセチルコリン受容体調節剤（作動薬）、例えば、
スピノシン系、例えば、スピネトラムおよびスピノサド。

（６）塩化物チャンネル活性化剤、例えば、
エバーメクチン系／ミルベマイシン系、例えば、アバメクチン、安息香酸エマメクチン、レピメクチンおよびミルベメクチン。

（７）幼若ホルモンの類似体、例えば、若年性ホルモンアナログ、例えば、ヒドロプレン、キノプレンおよびメトプレン；またはフェノキシカルブまたはピリプロキシフェン。

（８）作用機序が未知または未特定の活性化合物、例えば、
アルキルハライド、例えば、臭化メチルおよび他のアルキルハライド；または
クロロピクリン；またはフッ化スルフリル；またはホウ砂；または吐酒石。

（９）選択的摂食阻害物質、例えば、ピメトロジン；またはフロニカミド。

（１０）ダニ成長阻害剤、例えば、クロフェンテジン、ヘキシチアゾックスおよびジフロビダジン；またはエトキサゾール。

（１１）昆虫腸膜の微生物撹乱剤、例えば、バチルス・チューリンゲンシス亜種イスラエレンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ ｓｕｂｓｐｅｃｉｅｓ ｉｓｒａｅｌｅｎｓｉｓ）、バチルス・スファエリクス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｐｈａｅｒｉｃｕｓ）、バチルス・チューリンゲンシス亜種アイザワイ（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕ

ｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ ｓｕｂｓｐｅｃｉｅｓ ａｉｚａｗａｉ）、バチルス・チューリンゲンシス亜種クルスタキ（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ ｓｕｂｓｐｅｃｉｅｓ ｋｕｒｓｔａｋｉ）、バチルス・チューリンゲンシス亜種テネブリオニス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ ｓｕｂｓｐｅｃｉｅｓ ｔｅｎｅｂｒｉｏｎｉｓ）およびＢＴ植物蛋白質：Ｃｒｙ１Ａｂ、Ｃｒｙ１Ａｃ、Ｃｒｙ１Ｆａ、Ｃｒｙ２Ａｂ、ｍＣｒｙ３Ａ、Ｃｒｙ３Ａｂ、Ｃｒｙ３Ｂｂ、Ｃｒｙ３４／３５Ａｂ１。

（１２）酸化的リン酸化阻害剤、ＡＴＰ攪乱物質、例えば、ジアフェンチウロン；または有機スズ化合物、例えば、アゾシクロスズ、シヘキサスズおよび酸化フェンブタチン；またはプロガルジャイト；またはテトラジフォン。

（１３）Ｈプロトン勾配を遮断することにより作用する酸化的リン酸化の脱共役剤、例えば、クロルフェナピル、ＤＮＯＣおよびスルフルラミド。

（１４）ニコチン性アセチルコリン受容体拮抗薬、例えば、ベンズタップ、カルタップ－塩酸塩、チオシクラムおよびチオスルタップナトリウム

（１５）キチン生合成阻害剤、タイプ０、例えば、ビストリフルロン、クロルフルアズロン、ジフルベンズロン、フルシクロクスロン、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフヌロン、ノバルロン、ノビフルムロン、テフルベンズロン、およびトリフルムロン。

（１６）キチン生合成阻害剤タイプ１、例えば、ブプロフェジン；

（１７）脱皮攪乱物質、ジプテラン、例えば、シロマジン；

（１８）エクジソン受容体作動薬、例えば、クロマフェノジド、ハロフェノジド、メトキシフェノジドおよびテブフェノジド。

（１９）オクトパミン作動性作動薬、例えば、アミトラズ；

（２０）複合体ＩＩＩ電子伝達阻害剤、例えば、ヒドラメチルノン；またはアセキノシル；またはフルアクリピリム；

（２１）複合体Ｉ電子伝達阻害剤、例えば、ＭＥＴＩ系殺ダニ剤、例えば、フェナザキン、フェンピロキシメート、ピリミジフェン、ピリダベン、テルフェンピラドおよびトルフェンピラド；またはロテノン（デリス）。

（２２）電位依存性ナトリウムチャンネル遮断薬、例えば、インドキサカルブ；またはメタフルミゾン。

（２３）アセチル－ＣｏＡカルボキシラーゼの阻害剤、例えば、テトロン酸およびテトラミン酸誘導体、例えば、スピロジクロフェン、スピロメシフェンおよびスピロテトラマト。

（２４）複合体ＩＶ電子伝達阻害剤、例えば、ホスフィン、例えば、リン化アルミニウム、リン化カルシウム、ホスフィンおよびリン化亜鉛；またはシアナ化合物。

（２５）複合体ＩＩ電子伝達阻害剤、例えば、シエノピラフェン。

（２８）リアノジン受容体エフェクター、例えば、ジアミド、例えば、クロラントラニリプロールおよびフルベンジアミド。

【０２５３】

未知の作用メカニズムを持つさらなる有効成分、例えば、アミドフルメト、アザジラクチン、ベンクロチアズ、ベンゾキシメート、ビフェナゼート、ブロモプロピレート、キノンメチオナト、クリオライト、シアントラニリプロール（Ｃｙａｚｙｐｙｒ）、シフルメトフェン、ジコフォール、ジフロビダジン、フルエンスルフォン、フルフェネリム、フルフィプロール、フルオピラム、フルフェノジド、イミダクロチズ、イプロジオン、ピリダリル、ピリフルキナゾンおよびヨードメタン；およびバチルス・ファーマス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｉｒｍｕｓ）に基づく製品（Ｉ－１５８２、ＢｉｏＮｅｅｍ，Ｖｏｔｉｖｏ）および以下の公知の有効成分：

（国際公開第２００５／０７７９３４号パンフレットから知られた）３－ブロモ－Ｎ－｛２－ブロモ－４－クロロ－６－［（１－シクロプロピルエチル）カルバモイル］フェニル｝－１－（３－クロロピリジン－２－イル）１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド、（国際公開第２００７／１１５６４４号パンフレットから知られた）４－｛［（６－ブロモピリド－３－イル）メチル］（２－フルオロエチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン

、（国際公開第２００７／１１５６４４号パンフレットから知られた）４－｛［（６－フルオロピリド－３－イル）メチル］（２，２－ジフルオロエチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１１５６４４号パンフレットから知られた）４－｛［（２－クロロ－１，３－チアゾール－５－イル）メチル］（２－フルオロエチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１１５６４４号パンフレットから知られた）４－｛［（６－クロロピリド－３－イル）メチル］（２－フルオロエチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１１５６４４号パンフレットから知られた）４－｛［（６－クロロピリド－３－イル）メチル］（２，２－ジフルオロエチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１１５６４３号パンフレットから知られた）４－｛［（６－クロロ－５－フルオロピリド－３－イル）メチル］（メチル）アミノ｝フラン－（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１１５６４６号パンフレットから知られた）４－｛［（５，６－ジクロロピリド－３－イル）メチル］（２－フルオロエチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１１５６４３号パンフレットから知られた）４－｛［（６－クロロ－５－フルオロピリド－３－イル）メチル］（シクロプロピル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（欧州特許出願公開第０５３９５８８号から知られた）４－｛［（６－クロロピリド－３－イル）メチル］（シクロプロピル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（欧州特許出願公開第０５３９５８８号から知られた）４－｛［（６－クロロピリド－３－イル）メチル］（メチル）アミノ｝フラン－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００７／１４９１３４号パンフレットから知られた）｛［１－（６－クロロピリジン－３－イル）エチル］（メチル）オキシド－λ^4－スルファニリデン｝シアナミド、および（同様に、国際公開第２００７／１４９１３４号パンフレットから知られた）そのジアステレオマー｛［（１Ｒ）－１－（６－クロロピリジン－３－イル）エチル］（メチル）オキシド－λ^4－スルファニリデン｝シアナミド（Ａ）および｛［（１Ｓ）－１－（６－クロロピリジン－３－イル）エチル］（メチル）オキシド－λ^4－スルファニリデン｝シアナミド（Ｂ）および（同様に、国際公開第２００７／１４９１３４号パンフレットから知られた）スルフォキサフロール、および（国際公開第２０１０／０７４７４７、国際公開第２０１０／０７４７５１号パンフレットから知られた）ジアステレオマー群Ａと命名された、そのジアステレオマー［（Ｒ）－メチル（オキシド）｛（１Ｒ）－１－［６－（トリフルオロメチル）ピリジン－３－イル］エチル｝－Λ４－スルファニリデン］シアナミド（Ａ１）および［（Ｓ）－メチル（オキシド）｛（１Ｓ）－１－［６－（トリフルオロメチル）ピリジン－３－イル］エチル｝－λ^4－スルファニリデン］シアナミド（Ａ２）、（同様に、国際公開第２０１０／０７４７４７、国際公開第２０１０／０７４７５１号パンフレットから知られた）ジアステレオマー群Ｂと命名された、［（Ｒ）－メチル（オキシド）｛（１Ｓ）－１－［６－（トリフルオロメチル）ピリジン－３－イル］エチル｝－λ^4－スルファニリデン］シアナミド（Ｂ１）および［（Ｓ）－メチル（オキシド）｛（１Ｒ）－１－［６－（トリフルオロメチル）ピリジン－３－イル］エチル｝－λ^4－スルファニリデン］シアナミド（Ｂ２）、および（国際公開第２００６／０８９６３３として知られた）１１－（４－クロロ－２，６－ジメチルフェニル）－１２－ヒドロキシ－１，４－ジオキサ－９－アザジスピロ［４．２．４．２］テトラデカ－１１－エン－１０－オン、（国際公開第２００８／０６７９１１号パンフレットから知られた）３－（４’－フルオロ－２，４－ジメチルビフェニル－３－イル）－４－ヒドロキシ－８－オキサ－１－アザスピロ［４．５］デカ－３－エン－２－オン、（国際公開第２００６／０４３６３５号パンフレットから知られた）１－｛２－フルオロ－４－メチル－５－［（２，２，２－トリフルオロエチル）スルフィニル］フェニル｝－３－（トリフルオロメチル）－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール－５－アミン、（国際公開第２００８／０６６１５３号パンフレットから知られた）シクロプロパンカルボン酸［（３Ｓ，４ａＲ，１２Ｒ，１２ａＳ，１２ｂＳ）－３－（シクロプロピルカルボニル）オキシ］－６，１２－ジヒドロオキシ－４，１２ｂ－ジメチル－１１－オキソ－９－（ピリジン－３－イル）－１，３，４，４ａ，５，６，６ａ，１２、１２ａ，１２ｂ－デカヒドロ－２Ｈ，１１Ｈ－ベンゾ［ｆ］ピラノ［４，３－ｂ］クロメン

－４－イル）メチル、（国際公開第２００６／０５６４３３号パンフレットから知られた）２－シアノ－３－（ジフルオロメトキシ）－Ｎ，Ｎ－ジメチルベンゼンスルホンアミド、（国際公開第２００６／１００２８８号パンフレットから知られた）２－シアノ－３－（ジフルオロメトキシ）－Ｎ－メチルベンゼンスルホンアミド、（国際公開第２００５／０３５４８６号パンフレットから知られた）２－シアノ－３－（ジフルオロメトキシ）－Ｎ－エチルベンゼンスルホンアミド、（国際公開第２００７／０５７４０７号パンフレットから知られた）４－（ジフルオロメトキシ）－Ｎ－エチル－Ｎ－メチル－１，２－ベンゾチアゾール－３－アミン１，１－ジオキサイド、（国際公開第２００８／１０４５０３号パンフレットから知られた）Ｎ－［１－（２，３－ジメチルフェニル）－２－（３，５－ジメチルフェニル）エチル］－４，５－ジヒドロ－１，３－チアゾール－２－アミン、（国際公開第２００３／１０６４５７号パンフレットから知られた）｛１’－［（２Ｅ）－３－（４－クロロフェニル）プロパ－２－エン－１－イル］－５－フルオロスピロ［インドール－３，４－ピペリジン］１（２Ｈ）－イル｝（２－クロロピリジン－４－イル）メタノン、（国際公開第２００９／０４９８５１号パンフレットから知られた）３－（２，５－ジメチルフェニル）－４－ヒドロキシ－８－メトキシ－１，８－ジアザスピロ［４．５］デカ－３－エン－２－オン、（国際公開第２００９／０４９８５１号パンフレットから知られた）炭酸３－（２，５－ジメチルフェニル）－８－メトキシ－２－オキソ－１，８－ジアザスピロ［４．５］デカ－３－エン－４－イル－エチル、（国際公開第２００４／０９９１６０号パンフレットから知られた）４－（ブタ－２－イン－１－イルオキシ）－６－（３，５－ジメチルピペリジン－１－イル）－５－フルオロピリミジン、（国際公開第２００５／０６３０９４号パンフレットから知られた）（２，２，３，３，４，４，５，５－オクタフルオロペンチル）（３，３，３－トリフルオロプロピル）マロノニトリル、（国際公開第２００５／０６３０９４号パンフレットから知られた）（２，２，３，３，４，４，５，５－オクタフルオロペンチル）（３，３，４，４，４－ペンタフルオロブチル）マロノニトリル、（国際公開第２００７／０４０２８０号パンフレットから知られた）８－［２－（シクロプロピルメトキシ）－４－（トリフルオロメチル）フェノキシ］－３－［６－（トリフルオロメチル）ピリダジン－３－イル］－３－アザビシクロ［３．２．１］オクタン、（特開２００８／１１０９５３号公報から知られた）炭酸２－エチル－７－メトキシ－３－メチル－６－［（２，２，３，３－テトラフルオロ－２，３－ジヒドロ－１，４－ベンゾジオキシン－６－イル）オキシ］－キノリン－４－イルメチル、（特開２００８／１１０９５３号公報から知られた）酢酸２－エチル－７－メトキシ－３－メチル－６－［（２，２，３，３－テトラフルオロ－２，３－ジヒドロ－１，４－ベンゾジオキシン－６－イル）オキ］キノリン－４－イル、（特開２０１０／０１８５８６号公報から知られた）ＰＦ１３６４（ＣＡＳ　Ｒｅｇ．Ｎｏ．１２０４７７６－６０－２）、（国際公開第２００７／０７５４５９号パンフレットから知られた）５－［５－（３，５－ジクロロフェニル）－５－（トリフルオロメチル）－４，５－ジヒドロ－１，２－オキサゾール－３－イル］－２－（１Ｈ－１，２，４－トリアゾール－１－イル）ベンゾニトリル、（国際公開第２００７／０７５４５９号パンフレットから知られた）５－［５－（２－クロロピリジン－４－イル）－５－（トリフルオロメチル）－４，５－ジヒドロ－１，２－オキサゾール－３－イル］－２－（１Ｈ－１，２，４－トリアゾール－１－イル）ベンゾニトリル、（国際公開第２００５／０８５２１６号パンフレットから知られた）４－［５－（３，５－ジクロロフェニル）－５－（トリフルオロメチル）－４，５－ジヒドロ－１，２－オキサゾール－３－イル］－２－メチル－Ｎ－｛２－オキソ－２－［（２，２，２－トリフルオロエチル）アミノ］エチル｝ベンズアミド、（全てが国際公開第２０１０／００５６９２号パンフレットから知られた）４－｛［（６－クロロピリジン－３－イル）メチル］（シクロプロピル）アミノ｝－１，３－オキサゾール－２－（５Ｈ）－オン、４－｛｛６－クロロピリジン－３－イル｝メチル｝（２，２－ジフルオロエチル）アミノ）－１，３－オキサゾール－２（５Ｈ）－オン、４－｛［（６－クロロピリジン－３－イル）メチル］－（エチル）アミノ｝－１，３－オキサゾール－２（５Ｈ）－オン、４－｛［（６－クロロピリジン－３－イル）メチル］（メチル）アミノ｝－１，３－オ

キサゾール－２（５Ｈ）－オン、（国際公開第２００２０９６８８２号パンフレットから知られた）ＮＮＩ－０７１１、（国際公開第２００２０９６８８２号パンフレットから知られた）１－アセチル－Ｎ－［４－（１，１，１，３，３，３－ヘキサフルオロ－２－メトキシプロパン－２－イル）－３－イソブチルフェニル］－Ｎ－イソブチリル－３，５－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミド、（国際公開第２００５／０８５２１６号パンフレットから知られた）２－［２－（｛［３－ブロモ－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－５－イル］カルボニル｝アミノ）－５－クロロ－３－メチルベンゾイル］２－メチルヒドラジンカルボン酸メチル、（国際公開第２００５／０８５２１６号パンフレットから知られた）２－［２－（｛［３－ブロモ－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－５－イル］カルボニル｝アミノ）－５－シアノ－３－メチルベンゾイル］－２－エチルヒドラジンカルボン酸メチル、（国際公開第２００５／０８５２１６号パンフレットから知られた）２－［２－（｛［３－ブロモ－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－５－イル］カルボニル｝アミノ）－５－シアノ－３－メチルベンゾイル］－２－メチルヒドラジンカルボン酸メチル、（国際公開第２００５／０８５２１６号パンフレットから知られた）２－［３，５－ジブロモ－２－（｛［３－ブロモ－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－５－イル］カルボニル｝アミノ）ベンゾイル］－１，２－ジエチルヒドラジンカルボン酸メチル、（国際公開第２００５／０８５２１６号パンフレットから知られた）２－［３，５－ジブロモ－２－（｛［３－ブロモ－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－５－イル］カルボニル｝アミノ）－ベンゾイル］－２－エチルヒドラジンカルボン酸メチル、（国際公開第２００７／１０１３６９号パンフレットから知られた）（５ＲＳ，７ＲＳ；５ＲＳ，７ＳＲ）－１－（６－クロロ－３－ピリジルメチル）－１，２，３，５
，６，７－ヘキサヒドロ－７－メチル－８－ニトロ－５－プロポキシイミダゾ［１，２－ａ］ピリジン、（国際公開第２０１０／００６７１３号パンフレットから知られた）２－｛６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－イル｝ピリミジン、（国際公開第２０１０／００６７１３号パンフレットから知られた）２－｛６－［２－（ピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－イル｝ピリミジン、（国際公開第２０１０／０６９５０２号パンフレットから知られた）１－（３－クロロピリジン－２－イル）－Ｎ－［４－シアノ－２－メチル－６－（メチルカルバモイル）フェニル］－３－｛［５－（トリフルオロメチル）－１Ｈ－テトラゾール－１－イル］メチル｝－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド、（国際公開第２０１０／０６９５０２号パンフレットから知られた）１－（３－クロロピリジン－２－イル）－Ｎ－［４－シアノ－２－メチル－６－（メチルカルバモイル）フェニル］－３－｛［５－（トリフルオロメチル）－２Ｈ－テトラゾール－２－イル］－メチル｝－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド、（国際公開第２０１０／０６９５０２号パンフレットから知られた）Ｎ－［２－（ｔｅｒｔ－ブチルカルバモイル）－４－シアノ－６－メチルフェニル］－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－３－｛［５－（トリフルオロメチル）－１Ｈ－テトラゾール－１－イル］メチル｝－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド、および（国際公開第２０１０／０６９５０２号パンフレットから知られた）Ｎ－［２－（ｔｅｒｔ－ブチルカルバモイル）－４－シアノ－６－メチルフェニル］－１－（３－クロロピリジン－２－イル）－３－｛［５－（トリフルオロメチル）－２Ｈ－テトラゾール－２－イル］メチル｝－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド。

【０２５４】

本発明の好ましい実施形態において、作用を増強させるために、浸透剤を作物保護組成物に加えてもよい。有用な浸透剤は、例えば、スプレーコーティングにおいて式（Ｉ）の化合物の有効性を増強させる物質も含む。これらは、例えば、鉱油および植物油を含む。有用な油は、典型的には、農薬組成物で使用することができる全ての鉱油または植物油－修飾されたもの、またはそうでないものを含む。その例は、ヒマワリ油、菜種油、オリーブ油、ヒマシ油、セイヨウアブラナ油、綿実油、トウモロコシ種子油、綿実油および大豆

油、または述べた油のエステルを含む。菜種油、ヒマワリ油、それらのメチルエステルまたはエチルエステル、特に、菜種油メチルエステルが好ましい。

【０２５５】

本発明の組成物における浸透剤の濃度は広い範囲内で変化させることができる。処方された作物保護組成物の場合には、それは、一般には、１から９５重量％、好ましくは１から５５重量％、より好ましくは１５から４０重量％である。直ぐに使える組成物（噴霧液）においては、濃度は一般には０．１および１０ｇ／Ｌの間、好ましくは０．５および５ｇ／Ｌの間である。

【０２５６】

殺虫剤として用いる場合、本発明の有効成分はそれらの商業的に入手可能な製剤にて、およびこれらの製剤から調製された使用形態にて、共力剤との混合物として存在させてもよい。共力剤は、加えられる共力剤それ自体が活性である必要性はなく、有効成分の作用を増強させる化合物である。

【０２５７】

殺虫剤として用いる場合、本発明の有効成分はそれらの商業的に入手可能な製剤にて、およびこれらの製剤から調製された使用形態において、植物の環境において、および植物の部分の表面上で、または植物の組織においての使用後に有効成分の分解を低下させる阻害剤との混合物として存在させてもよい。

【０２５８】

商業的に入手可能な製剤から調製された使用形態の有効成分の含有量は広い限界内で変化させてもよい。適用形態の有効成分の濃度は、０．０００００００１から９５重量％、好ましくは０．００００１および１重量％の間の有効成分であってよい。

【０２５９】

化合物は、使用形態に適した慣用的な様式で使用される。

【０２６０】

植物病の制御に必要な濃度における有効成分の良好な植物適合性は、地上植物部分の、植物および種子の、および土壌の処理を可能とする。

【０２６１】

植物および植物部分の有効成分での本発明の処理は、直接的に、またはそれらが、慣用的な処理方法によって、例えば、ディッピング、スプレーイング、蒸発、噴霧、散布、塗装、注入によって、および増殖材料の場合には、特に、種子の場合には、１以上のコーティングを適用することによって、周囲、生息地または貯蔵空間に作用するのを可能とすることによって行われる。

【０２６２】

全ての植物および植物部分は当該発明に従って処理することができる。植物は、ここでは、望まれるおよび望まない野生植物、または（天然に生じる作物植物を含めた）作物植物のような、全ての植物および植物の集団を意味すると理解される。作物植物は、慣用的な育種および最適化方法によって、またはトランスジェニック植物を含めた、および植物育種者の権利によって保護可能な、および保護可能でない植物品種を含めた、バイオテクノロジーおよび遺伝子工学方法またはこれらの方法の組合せによって得ることができる植物であってよい。植物の部分は、苗条、葉、花および根のような、植物の全ての地上および地下部分および器官を意味すると理解されるべきであり、その例は葉、針状葉、茎、幹、花、子実体、果実および種子、および根、塊茎および地下茎を含む。植物の部分は、収穫された材料および栄養および生殖繁殖材料、例えば、挿木、塊茎、地下茎、接ぎ穂および種子も含む。

【０２６３】

本発明に従って処理することができる植物は以下の：バラ科各種（Ｒｏｓａｃｅａｅ ｓｐ．）（例えば、リンゴおよびナシのようなナシ状果のみならず、アプリコット、チェリー、アーモンドおよびモモのような核果、およびイチゴのような柔軟な果実）、リベシオイダエ科各種（Ｒｉｂｅｓｉｏｉｄａｅ ｓｐ．）、クルミ科各種（Ｊｕｇｌａｎｄａ

ｃｅａｅ　ｓｐ．）、カバノキ科各種Ｂｅｔｕｌａｃｅａｅ　ｓｐ．）、ウルシ科各種（Ａｎａｃａｒｄｉａｃｅａｅ　ｓｐ．）、ブナ科各種（Ｆａｇａｃｅａｅ　ｓｐ．）、クワ科各種（Ｍｏｒａｃｅａｅ　ｓｐ．）、モクセイ科各種（Ｏｌｅａｃｅａｅ　ｓｐ．）、マタタビ科各種（Ａｃｔｉｎｉｄａｃｅａｅ　ｓｐ．）、クスノキ科各種（Ｌａｕｒａｃｅａｅ　ｓｐ．）、バショウ科各種（Ｍｕｓａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、バナナ植物およびバナナプランテーション）、アカネ科各種（Ｒｕｂｉａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、コーヒー）、ツバキ科各種（Ｔｈｅａｃｅａｅ　ｓｐ．）、アオギリ科各種（Ｓｔｅｒｃｕｌｉｃｅａｅ　ｓｐ．）、ミカン科各種（Ｒｕｔａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、レモン、オレンジおよびグレープフルーツ）；ナス科各種（Ｓｏｌａｎａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、トマト）、ユリ科各種（Ｌｉｌｉａｃｅａｅ　ｓｐ．）、キク科各種（Ａｓｔｅｒａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、レタス）、セリ科各種（Ｕｍｂｅｌｌｉｆｅｒａｅ　ｓｐ．）、アブラナ科各種（Ｃｒｕｃｉｆｅｒａｅ　ｓｐ．）、アカザ科各種（Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉａｃｅａｅ　ｓｐ．）、ウリ科各種（Ｃｕｃｕｒｂｉｔａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、キュウリ）、ネギ科各種（Ａｌｌｉａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、ニラ、タマネギ）、マメ科各種（Ｐａｐｉｌｉｏｎａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、エンドウ）のような綿、亜麻、ブドウ、果実、野菜；イネ科各種（Ｇｒａｍｉｎｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、トウモロコシ、芝、小麦、ライ麦、米、大麦、オート麦、キビおよびライ小麦のような穀物）、イネ科各種（Ｐｏａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、サトウキビ）、キク科各種（Ａｓｔｅｒａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、ヒマワリ）、アブラナ科各種（Ｂｒａｓｓｉｃａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、白色キャベツ、赤色キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、芽キャベツ、チンゲン菜、コールラビ、ダイコン、およびアブラナ、辛子、セイヨウワサビおよびクレソン）、マメ科各種（Ｆａｂａｃａｅ　ｓｐ．）（例えば、エンドウ、落花生）、マメ科各種（Ｐａｐｉｌｉｏｎａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、大豆）、ナス科各種（Ｓｏｌａｎａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、トマト）、アカザ科各種（Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉａｃｅａｅ　ｓｐ．）（例えば、サトウダイコン、飼料ビート、フダンソウ、ビートの根）のような主な作物植物；庭および森林における有用な植物および観葉植物；およびこれらの植物の各々の遺伝子的に修飾されたタイプを含む。

【０２６４】

既に先に述べたように、本発明に従って全ての植物およびそれらの部分を処理するのが可能である。好ましい実施形態において、野生の植物種および植物の栽培品種、または交雑またはプロトプラストの融合のような慣用的な生物学的育種方法によって得られたもの、およびその部分が処理される。さらに好ましい実施形態において、適切であれば、慣用的な方法と組み合わせた遺伝子工学によって得られたトランスジェニック植物および植物栽培品種（遺伝的に修飾された生物）、およびその部分が処理される。用語「部分」または「植物の部分」または「植物部分」は前記で説明した。より好ましくは、各々が商業的に入手可能であるか、または用いられている植物栽培品種の植物は本発明に従って処理される。植物栽培品種は、新しい特性（「形質」）を有し、かつ慣用的な育種によって、突然変異によって、または組換えＤＮＡ技術によって得られた植物を意味すると理解される。それらは栽培品種、品種、バイオーまたは遺伝子型であり得る。

【０２６５】

本発明の処理方法は、遺伝子的に修飾された生物（ＧＭＯ）、例えば、植物または種子の処理で用いることができる。遺伝子的に修飾された植物（またはトランスジェニック植物）は、異種遺伝子がゲノムに安定に組み込まれた植物である。表現「異種遺伝子」は、植物の外部で供され、または組み立てられ、かつ核、葉緑体またはミトコンドリアゲノムに導入された場合に、注目する蛋白質またはポリペプチドを発現させることによって、または（例えば、アンチセンス技術、共抑制技術またはＲＮＡｉ技術［ＲＮＡ干渉］を用いて）植物に存在する他の遺伝子をダウンレギュレートし、またはサイレントとすることによって、新しいまたは改良された農学的または他の特性を形質転換された植物に与える遺伝子を実質的に意味する。ゲノムに存在する異種遺伝子は導入遺伝子とも呼ばれる。植物ゲノムにおけるその特異的存在によって定義される導入遺伝子は形質転換または遺伝子導

入イベントと呼ばれる。

【０２６６】

植物の種または植物の品種、それらの位置および成長条件（土壌、気候、生育期、飼料）に依存して、本発明による処理の結果、超相加的（「相乗的」）効果ももたらされ得る。例えば、現実に予測される効果を超える以下の効果が可能である：低下した施用量および／または活性スペクトルの拡大および／または本発明に従って用いることができる有効成分および組成物の活性の増加、良好な植物の成長、高温または低温に対する増大した許容性、干ばつに対する、または水または土壌の塩含有量に対する増大した許容性、増大した開花性能、より容易な収穫、加速された成熟、より高い収穫収率、より大きな果実、より丈の高い植物、より緑色の葉の色、より早い開花、より高い品質および／または収穫された産物のより高い栄養価、果実内のより高い糖の濃度、良好な貯蔵安定性および／または収穫された産物の加工性。

【０２６７】

特定の施用量において、本発明の有効成分は植物に対して強化効果も有することができる。それらは、従って、望まない植物病原性真菌および／または微生物および／またはウイルスによる攻撃に対して植物の防御系を動員させるのに適している。これは、例えば、真菌に対する本発明の組合せの増強された活性についての理由の１つであり得る。植物－強化（抵抗性－誘導）物質は、本発明との関係では、望まない植物病原性真菌を引き続いて接種した場合に、処理された植物が望まない植物病原性真菌に対して実質的な程度の抵抗性を示すように、植物の防御系を刺激することができる物質、または物質の組合せも意味すると理解されるべきである。従って、本発明の物質は、処理後のある期間内に述べられた病原体による攻撃から植物を保護するのに用いることができる。その間に保護が達成される期間は、一般に、有効成分での植物の処理後１から１０日、好ましくは１から７日の間に及ぶ。

【０２６８】

好ましくは本発明に従って処理される植物および植物品種は、（育種および／またはバイオテクノロジーの手段によって得られたかを問わず）特に有利な有用な特徴をこれらの植物に付与する遺伝物質を有する全ての植物を含む。

【０２６９】

同様に、当該発明に従って好ましくは処理される植物および植物の品種は１以上の生物的ストレス因子に対して抵抗性であり、すなわち、該植物は、線虫、昆虫、ダニ、植物病原性真菌、細菌、ウイルスおよび／またはウイロイドに対するような、動物および微生物害虫に対する良好な防御を有する。

【０２７０】

当該発明に従ってやはり処理することができる植物および植物品種は、１以上の非生物的ストレス因子に対して抵抗性である植物である。非生物的ストレス条件は、例えば、干ばつ、低温への暴露、熱暴露、浸透圧ストレス、湿地状態、増大した土壌の塩度、増大したミネラルへの暴露、オゾンへの暴露、強い光への暴露、窒素栄養素の制限された利用性、リン栄養素の制限された利用性または日陰の回避を含むことができる。

【０２７１】

同様に、当該発明に従って処理することができる植物および植物品種は、増強された収率特徴によって特徴付けられる植物である。これらの植物における増強された収率は、例えば、水使用効率、水保持効率、改良された窒素の使用、増強された炭素同化、改良された光合成、増大した発芽効率および加速された成熟のような、改良された植物の生理学、改良された植物の成長および発生の結果であり得る。収率は、早い開花、ハイブリッド種子生産についての開花制御、実生の活力、植物のサイズ、節間数および距離、根の成長、種子のサイズ、果実のサイズ、莢のサイズ、莢または穂の数、莢または穂当たりの種子の数、種子の質量、増強された種子充填、低下した種子分散、低下した莢の裂開、および倒伏抵抗性を含めた、（ストレスおよび非ストレス条件下での）改良された植物構成によってやはり影響され得る。さらなる収率の特色は、炭水化物の含有量、蛋白質の含有量、油

含有量および組成、栄養価、抗－栄養化合物の低下、改良された加工性および良好な貯蔵安定性などの種子組成を含む。

【０２７２】

本発明に従って処理することができる植物は、既に雑種強勢の特徴、または雑種効果を発現するハイブリッド植物であり、その結果、一般には、より高い収率、活力、健康、および生物および無生物ストレス因子に対する抵抗性がもたらされる。そのような植物は、典型的には、雄性不稔交配母体近交系（ｉｎｂｒｅｄ　ｍａｌｅ　ｓｔｅｒｉｌｅ　ｐａｒｅｎｔ　ｌｉｎｅ）（雌性親）をもう１つの雄性稔性交配母体近交系（ｉｎｂｒｅｄ　ｍａｌｅ　ｆｅｒｔｉｌｅ　ｐａｒｅｎｔ　ｌｉｎｅ）（雄性親）と交雑させることによって生産される。ハイブリッド種子は、典型的には、雄性不稔植物から収穫され、栽培者に販売される。雄性不稔植物は、時々、（例えば、トウモロコシにおいて）、雄穂除去（すなわち、雄性繁殖器官または雄花の機械的な除去）によって生産することができ；しかしながら、雄不稔性にとって、植物ゲノムにおける遺伝子決定基の結果であるのがより典型的である。その場合、特に、種子がハイブリッド植物から収穫されるべき所望の産物である場合、典型的には、雄不稔性を担う遺伝子決定基を含有する、ハイブリッド植物における雄性稔性が十分に回復されるのを確実とするのが都合がよい。これには、雄親が、雄不稔性を担う遺伝子決定基を含有するハイブリッド植物において雄性稔性を回復することができる適切な稔性回復体遺伝子を有することを確実することによって達成することができる。雄性不稔性についての遺伝子決定基は細胞質に位置させることができる。細胞質雄性不稔（ＣＭＳ）の例は、例えば、アブラナ種（Ｂｒａｓｓｉｃａ　ｓｐｅｃｉｅｓ）について記載されている。しかしながら、雄性不稔性についての遺伝子決定基は核ゲノムに位置させることもできる。雄性不稔性植物は、遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得ることもできる。雄性不稔性植物を得る特に有用な手段は国際公開第８９／１０３９６号パンフレットに記載されており、例えば、バルナーゼのようなリボヌクレアーゼが雄蕊中のタペータム細胞において選択的に発現される。次いで、稔性は、バルスターのようなリボヌクレアーゼ阻害剤のタペータム細胞における発現によって回復させることができる。

【０２７３】

本発明に従って処理することができる（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られた）植物または植物品種は除草剤－耐性植物、すなわち、１以上の所与の除草剤に対して耐性とされた植物である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって、またはそのような除草剤耐性を付与する突然変異を含有する植物の選択によって得ることができる。

【０２７４】

除草剤－耐性植物は、例えば、グリホセート－耐性植物、すなわち、除草剤グリホセートまたはその塩に対して耐性とされた植物である。例えば、グリホセート－耐性植物は、植物を、酵素５－エノールピルビルシキミ酸－３－リン酸シンターゼ（ＥＰＳＰＳ）をコードする遺伝子で形質転換することによって得ることができる。そのようなＥＰＳＰＳ遺伝子の例は、細菌サルモネラ・チフィムリウム（Ｓａｌｍｏｎｅｌｌａ　ｔｙｐｈｉｍｕｒｉｕｍ）のＡｒｏａ遺伝子（突然変異体ＣＴ７）、細菌アグロバクテリウム属各種（Ａｇｒｏｂａｃｔｅｒｉｕｍ　ｓｐ．）のＣＰ４遺伝子、ペチュニアＥＰＳＰＳ、トマトＥＰＳＰＳ、またはオヒシバ属ＥＰＳＰＳをコードする遺伝子である。それは突然変異したＥＰＳＰＳでもあり得る。グリホセート－耐性植物は、グリホセートオキシドレダクターゼ酵素をコードする遺伝子を発現させることによって得ることもできる。グリホセート－耐性植物は、グリホセートアセチルトランスフェラーゼ酵素をコードする遺伝子を発現させることによって得ることもできる。グリホセート－耐性植物は、前記した遺伝子の天然に生じる突然変異を含有する植物を選択することによって得ることもできる。

【０２７５】

他の除草剤－抵抗性植物は、例えば、ビアラホス、ホスフィノトリシンまたはグルホシネートのような酵素グルタミンシンターゼを阻害する除草剤に対して耐性とされている植

物である。そのような植物は、除草剤を解毒する酵素または阻害に対して抵抗性である突然変異体グルタミンシンターゼ酵素を発現させることによって得ることができる。１つのそのような効果的な解毒酵素（例えば、ストレプトマイセス属各種（Ｓｔｒｅｐｔｏｍｙｃｅｓ）からのｂａｒまたはｐａｔ蛋白質のような）は、ホスフィノトリシンアセチルトランスフェラーゼをコードする酵素である。外因性ホスフィノトリシンアセチルトランスフェラーゼを発現する植物は記載されている。

【０２７６】

さらなる除草剤－耐性植物は、酵素ヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼ（ＨＰＰＤ）を阻害する除草剤に対して耐性とされた植物でもある。ヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼは、パラ－ヒドロキシフェニルピルベート（ＨＰＰ）がホモゲンチセートに変換される反応を触媒する酵素である。ＨＰＰＤ阻害剤に対して耐性である植物は、天然に生じる抵抗性ＨＰＰＤ酵素をコードする遺伝子、または突然変異したＨＰＰＤ酵素をコードする遺伝子で形質転換することができる。ＨＰＰＤ阻害剤に対する耐性は、植物を、ＨＰＰＤ阻害剤による天然ＨＰＰＤ酵素の阻害にも拘わらずホモゲンチセートの形成を可能とするある種の酵素をコードする遺伝子で形質転換することによって得ることもできる。ＨＰＰＤ阻害剤に対する植物の耐性は、植物を、ＨＰＰＤ－耐性酵素をコードする遺伝子に加えて、酵素プレフェン酸デヒドロゲナーゼをコードする遺伝子で形質転換することによって改良することもできる。

【０２７７】

さらなる除草剤－抵抗性植物は、アセト乳酸シンターゼ（ＡＬＳ）阻害剤に対して耐性とされた植物である。公知のＡＬＳ阻害剤は、例えば、スルホニル尿素、イミダゾリノン、トリアゾロピリミジン、オキシ（チオ）安息香酸ピリミジニル、および／またはスルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン除草剤を含む。（アセトヒドロキシ酸シンターゼ、ＡＨＡＳとしても知られた）ＡＬＳ酵素における異なる突然変異は、異なる除草剤および除草剤の群に対して耐性を付与することが知られている。スルホニル尿素－耐性植物およびイミダゾリノン－耐性植物の生産は、国際公開第１９９６／０３３２７０号パンフレットに記載されている。さらなるスルホニル尿素－およびイミダゾリノン－耐性植物もまた、例えば、国際公開第２００７／０２４７８２号パンフレットに記載されている。

【０２７８】

イミダゾリノンおよび／またはスルホニル尿素に対して耐性である他の植物は、誘導された突然変異誘発によって、除草剤の存在下での細胞培養における選択によって、または突然変異育種によって得ることができる。

【０２７９】

本発明に従って処理することもできる（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られた）植物または植物栽培品種は昆虫－抵抗性トランスジェニック植物、すなわち、ある種の標的昆虫による攻撃に対して抵抗性とされた植物である。そのような植物は遺伝子形質転換によって、またはそのような昆虫抵抗性を付与する突然変異を含有する植物の選択によって得ることができる。

【０２８０】

本発明との関係では、用語「昆虫－抵抗性トランスジェニック植物」は、以下のものをコードするコーディング配列を含む少なくとも１つの導入遺伝子を含有するいずれの植物も含む：

１）ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｌｉｆｅｓｃｉ．ｓｕｓｓｅｘ．ａｃ．ｕｋ／Ｈｏｍｅ／Ｎｅｉｌ＿Ｃｒｉｃｋｍｏｒｅ／Ｂｔ／における殺虫性結晶蛋白質編集オンライン、またはその殺虫性部分、例えば、Ｃｒｙ蛋白質クラスＣｒｙ１Ａｂ、Ｃｒｙ１Ａｃ、Ｃｒｙ１Ｆ、Ｃｒｙ２Ａｂ、Ｃｒｙ３ＡｅまたはＣｒｙ３Ｂｂの蛋白質、またはその殺虫性部分のような、バシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）からの殺虫性結晶蛋白質またはその殺虫性部分；または

２）Ｃｙ３４およびＣｙ３５結晶蛋白質よりなる二元トキシンのような、バシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）またはその部分よりも

第二の他の結晶蛋白質の存在下で殺虫性であるバシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）またはその部分からの結晶蛋白質；または
３）前記１）の蛋白質のハイブリッドまたは前記２）の蛋白質のハイブリッド、例えば、トウモロコシイベントＭＯＮ９８０３４（国際公開第２００７／０２７７７７号パンフレット）によって生産されたＣｒｙ１Ａ．１０５蛋白質のような、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓからの２つの異なる殺虫性結晶蛋白質の部分を含むハイブリッド殺虫性蛋白質；または
４）いくつかの、特に、１から１０のアミノ酸がもう１つのアミノ酸によって置き換えられて、標的昆虫種に対するより高い殺虫活性が得られ、および／または影響される、および／またはトウモロコシイベントＭＯＮ８６３またはＭＯＮ８８０１７におけるＣｒｙ３Ｂｂ１蛋白質、またはトウモロコシイベントＭＩＲ６０４におけるＣｒｙ３Ａ蛋白質のような、クローニングまたは形質転換の間にコーディングＤＮＡにおいて誘導された変化のため、標的昆虫種の範囲を拡大する前記ポイント１）から３）のいずれか１つの蛋白質；または
５）ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｌｉｆｅｓｃｉ．ｓｕｓｓｅｘ．ａｃ．ｕｋ／Ｈｏｍｅ／Ｎｅｉｌ＿Ｃｒｉｃｋｍｏｒｅ／Ｂｔ／ｖｉｐ．ｈｔｍｌにおいてリストされた植物昆虫蛋白質（ＶＩＰ）、例えば、ＶＩＰ３Ａａ蛋白質クラスからの蛋白質のような、バシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）またはバシルス・セレウス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｃｅｒｅｕｓ）からの殺虫性分泌蛋白質、またはその殺虫性部分；または
６）ＶＩＰ１ＡおよびＶＩＰ２Ａ蛋白質よりなる二元トキシンのような、バシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）またはバシルス・セレウス（Ｂ．ｃｅｒｅｕｓ）からの第二の分泌蛋白質の存在下で殺虫性であるバシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）またはバシルス・セレウス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｃｅｒｅｕｓ）からの分泌蛋白質；
７）前記１）における蛋白質のハイブリッド、または前記２）における蛋白質のハイブリッドのような、バシルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）またはバシルス・セレウス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｃｅｒｅｕｓ）からの異なる分泌蛋白質からの部分を含むハイブリッド昆虫蛋白質；または
８）いくつかの、特に、１から１０のアミノ酸がもう１つのアミノ酸によって置き換えられて、標的昆虫種に対するより高い殺虫活性が得られ、および／または綿イベントＣＯＴ１０２におけるＶＩＰ３Ａａ蛋白質のような、（依然として殺虫性蛋白質をコードしつつ）影響された、および／またはクローニングまたは形質転換の間にコーディングＤＮＡにおいて誘導された変化のため、標的昆虫種の範囲を拡大する、前記ポイント１）から３）のいずれか１つの蛋白質。

【０２８１】

勿論、昆虫－抵抗性トランスジェニック植物は、本明細書中で用いられるように、前記クラス１から８のいずれか１つの蛋白質をコードする遺伝子の組合せを含むいずれの植物も含む。１つの実施形態において、昆虫－抵抗性植物は、前記クラス１から８のいずれか１つの蛋白質をコードする１を超える導入遺伝子を含有して、同一の標的昆虫種に対して殺虫性であるが、昆虫における異なる受容体結合部位への結合のような異なる作用の態様を有する異なる蛋白質を用いることによって、影響される標的昆虫種の範囲を拡大し、または植物に対する昆虫抵抗性の発生を遅らせる。

【０２８２】

当該発明に従ってやはり処理することができる（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られる）植物または植物培養品種は非生物的ストレス因子に対して耐性である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって、またはそのようなストレス抵抗性を付与する突然変異を含有する植物の選択によって、得ることができる。特に有用なストレス－耐性植物は以下のものを含む：
ａ．植物細胞または植物においてポリ（ＡＤＰ－リボース）ポリメラーゼ（ＰＡＲＰ）遺

伝子の発現および／または活性を低下させることができる導入遺伝子を含有する植物；
ｂ．植物または植物細胞のＰＡＲＧ－コーディング遺伝子の発現および／または活性を低下させることができるストレス耐性－増強導入遺伝子を含有する植物；
ｃ．ニコチンアミダーゼ、ニコチン酸ホスホリボシルトランスフェラーゼ、ニコチン酸モノヌクレオチドアデニルトランスフェラーゼ、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドシンテターゼまたはニコチンアミドホスホリボシルトランスフェラーゼを含めた、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドサルベージ生合成経路の植物－機能的酵素をコードするストレス耐性－増強導入遺伝子を含有する植物。

【０２８３】

本発明に従って処理することもできる（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られる）植物または植物栽培品種は、収穫された産物の改変された量、質および／または貯蔵安定性、および／または以下のごとき収穫された産物の特異的成分の改変された特性を示す（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られた）植物または植物培養品種：

１）この修飾された澱粉がある種の適用に良好に適するように、野生型植物細胞または植物における合成された澱粉と比較して、澱粉のその化学物理的特色、特に、アミロース含有量またはアミロース／アミロペプチン比率、分岐の程度、平均鎖長、側鎖の分布、粘度挙動、ゲル抵抗性、粒のサイズおよび／または粒形態に関して改変された修飾された澱粉を合成するトランスジェニック植物。

２）遺伝子的修飾がない野生型植物と比較して、非澱粉炭水化物ポリマーを合成し、または改変された特性を持つ非澱粉炭水化物ポリマーを合成するトランスジェニック植物。その例は、特にイヌリンおよびレバンタイプのポリフルクトースを生産する植物、アルファ－１，４－グルカンを生産する植物、アルファ－１，６－分岐アルファ－１，４－グルカンを生産する植物、およびアルターナンを生産する植物である。

３）ヒアルロナンを生産するトランスジェニック植物

当該発明に従ってやはり処理することができる（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られた）植物または植物栽培品種は、改変された繊維特徴を持つ綿植物のような植物である。そのような植物は、遺伝子的形質転換によって、またはそのような改変された繊維特徴を付与する突然変異を含有する植物の選択によって得ることができ、これは以下のものを含む：

ａ）セルロースシンターゼ遺伝子の改変された形態を含有する綿植物のような植物；
ｂ）ｒｓｗ２またはｒｓｗ３相同核酸の改変された形態を含有する綿植物のような植物；
ｃ）スクロースリン酸シンターゼの増大した発現を持つ綿植物のような植物；
ｄ）スクロースシンターゼの増大した発現を持つ綿植物のような植物；
ｅ）例えば、繊維－選択的β－１，３－グルカナーゼのダウンレギュレーションを介して、繊維細胞の基部における原形質連絡のゲーティングのタイミングが改変される、綿植物のような植物；
ｆ）例えば、ｎｏｄＣおよびキチンシンターゼ遺伝子を含めたＮ－アセチルグルコサミントランスフェラーゼ遺伝子の発現を介した改変された反応性を持つ繊維を有する綿植物のような植物。

【０２８４】

当該発明に従ってやはり処理することができる（遺伝子工学のような植物バイオテクノロジー方法によって得られた）植物または植物培養品種は、改変された油プロフィール特徴を持つ、アブラナまたは関連するアブラナ属植物のような植物である。そのような植物は遺伝子的形質転換によって、またはそのような改変された油特徴を付与する突然変異を含有する植物の選択によって得ることもでき、以下のものを含む：

ａ）高いオレイン酸含有量を有する油を生産する、ナタネ植物のような植物；
ｂ）低いリノレン酸含有量を有する油を生産する、ナタネ植物のような植物；
ｃ）低いレベルの飽和脂肪酸を有する油を生産する、ナタネ植物のような植物。

【０２８５】

当該発明に従って処理することができる特に有用なトランスジェニック植物は、１以上のトキシンをコードする１以上の遺伝子を含む植物であり、以下の商品名の下で販売されているトランスジェニック植物である：ＹＩＥＬＤ　ＧＡＲＤ（登録商標）（例えば、トウモロコシ、綿、大豆）、ＫｎｏｃｋＯｕｔ（登録商標）（例えば、トウモロコシ）、ＢｉｔｅＧａｒｄ（登録商標）（例えば、トウモロコシ）、ＢＴ－Ｘｔｒａ（登録商標）（例えば、トウモロコシ）、ＳｔａｒＬｉｎｋ（登録商標）（例えば、トウモロコシ）、Ｂｏｌｌｇａｒｄ（登録商標）（綿）、Ｎｕｃｏｔｎ（登録商標）（綿）、Ｎｕｃｏｔｎ３３Ｂ（登録商標）（綿）、ＮａｔｕｒｅＧａｒｄ（登録商標）（例えば、トウモロコシ）、Ｐｒｏｔｅｃｔａ（登録商標）およびＮｅｗＬｅａｆ（登録商標）（イモ）。言及すべき除草剤－耐性植物の例は以下の商品名下で入手可能なトウモロコシ品種、綿品種および大豆品種である。Ｒｏｕｎｄｕｐ　Ｒｅａｄｙ（登録商標）（グリホセートに対する許容性、例えば、トウモロコシ、綿、大豆）、Ｌｉｂｅｒｔｙ　Ｌｉｎｋ（登録商標）（ホスフィノトリシンに対する耐性、例えば、ナタネ）、ＩＭＩ（登録商標）（イミダゾリノンに対する耐性）およびＳＣＳ（登録商標）（スルホニル尿素、例えば、トウモロコシに対する耐性）。言及すべき除草剤－抵抗性植物（除草剤耐性に対して慣用的な様式で育種した植物）は、Ｃｌｅａｒｆｉｅｌｄ（登録商標）名称（例えば、トウモロコシ）下で販売される品種を含む。

【０２８６】

当該発明に従って処理することができる特に有用なトランスジェニック植物は、形質転換イベント、または形質転換イベントの組合せを含有し、例えば、種々の国家または地域の規制機関についてのデータベース（例えば、ｈｔｔｐ：／／ｇｍｏｉｎｆｏ．ｊｒｃ．ｉｔ／ｇｍｐ＿ｂｒｏｗｓｅ．ａｓｐｘおよびｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ａｇｂｉｏｓ．ｃｏｍ／ｄｂａｓｅ．ｐｈｐ参照）にリストされた植物である。

【０２８７】

リストされた植物は、当該発明に従って、一般式（Ｉ）の化合物および／または有効成分の混合物で特に有利な様式にて当該発明に従って処理することができる。有効成分または混合物についての先に述べた好ましい範囲もまたこれらの植物の処理に適用される。特に強調する部分は、本テキストにて具体的に述べられた化合物または混合物での植物の処理についてである。

【０２８８】

本発明の有効成分は、植物、衛生および貯蔵された産物の害虫に対するのみならず、マダニ類、ヒメダニ類、キュウセンヒゼンダニ、ハダニ、ハエ（刺咬および舐め）、寄生性ハエ幼虫、シラミ、毛髪シラミ、羽ジラミおよびノミのような、動物寄生虫（外部－および内部寄生虫）に対する動物薬部門においても作用する。これらの寄生虫は以下のものを含む：

シラミ（Ａｎｏｐｌｕｒｉｄａ）目からの、例えば、ヘマトピナス属種（Ｈａｅｍａｔｏｐｉｎｕｓ　ｓｐｐ．）、リノグナサス属種（Ｌｉｎｏｇｎａｔｈｕｓ　ｓｐｐ．）、ペディキュラス属種（Ｐｅｄｉｃｕｌｕｓ　ｓｐｐ．）、フチラス属種（Ｐｈｔｉｒｕｓ　ｓｐｐ．）およびソレノポテス属種（Ｓｏｌｅｎｏｐｏｔｅｓ　ｓｐｐ．）。

【０２８９】

ハジラミ（Ｍａｌｌｏｐｈａｇｉｄａ）目およびマルツノハジラミ亜目（Ａｍｂｌｙｃｅｒｉｎａ）およびホソツノハジラミ亜目（Ｉｓｃｈｎｏｃｅｒｉｎａ）からの、例えば、トリメノポン属種（Ｔｒｉｍｅｎｏｐｏｎ　ｓｐｐ．）、メノポン属種（Ｍｅｎｏｐｏｎ　ｓｐｐ．）、トリノトン属種（Ｔｒｉｎｏｔｏｎ　ｓｐｐ．）、ボビコラ属種（Ｂｏｖｉｃｏｌａ　ｓｐｐ．）、ウェルネッキエラ属種（Ｗｅｒｎｅｃｋｉｅｌｌａ　ｓｐｐ．）、レピケントロン属種（Ｌｅｐｉｋｅｎｔｒｏｎ　ｓｐｐ．）、ダマリナ属種（Ｄａｍａｌｉｎａ　ｓｐｐ．）、トリコデクテス属種（Ｔｒｉｃｈｏｄｅｃｔｅｓ　ｓｐｐ．）およびフェリコラ属種（Ｆｅｌｉｃｏｌａ　ｓｐｐ．）。

【０２９０】

双翅（Ｄｉｐｔｅｒａ）目および長角類亜目（Ｎｅｍａｔｏｃｅｒｉｎａ）および短角

類亜目（Ｂｒａｃｈｙｃｅｒｉｎａ）からの、例えば、イーデス属種（Ａｅｄｅｓ ｓｐｐ．）、アノフェレス属種（Ａｎｏｐｈｅｌｅｓ ｓｐｐ．）、キュレックス属種（Ｃｕｌｅｘ ｓｐｐ．）、シムリウム属種（Ｓｉｍｕｌｉｕｍ ｓｐｐ．）、ユーシムリウム属種（Ｅｕｓｉｍｕｌｉｕｍ ｓｐｐ．）、フレボトムス属種（Ｐｈｌｅｂｏｔｏｍｕｓ ｓｐｐ．）、ルツゾミヤ属種（Ｌｕｔｚｏｍｙｉａ ｓｐｐ．）、キュリコイデス属種（Ｃｕｌｉｃｏｉｄｅｓ ｓｐｐ．）、クリソップス属種（Ｃｈｒｙｓｏｐｓ ｓｐｐ．）、ヒボミトラ属種（Ｈｙｂｏｍｉｔｒａ ｓｐｐ．）、アチロータス属種（Ａｔｙｌｏｔｕｓ ｓｐｐ．）、タバヌス属種（Ｔａｂａｎｕｓ ｓｐｐ．）、ヘマトポタ属種（Ｈａｅｍａｔｏｐｏｔａ ｓｐｐ．）、フィリポミア属種（Ｐｈｉｌｉｐｏｍｙｉａ ｓｐｐ．．）、ブラウラ属種（Ｂｒａｕｌａ ｓｐｐ．）、ムスカ属種（Ｍｕｓｃａ ｓｐｐ．）、ヒドロタエア属種（Ｈｙｄｒｏｔａｅａ ｓｐｐ．．）、ストモキシス属種（Ｓｔｏｍｏｘｙｓ ｓｐｐ．．）、ヘマトビア属種（Ｈａｅｍａｔｏｂｉａ ｓｐｐ．）、モレリア属種（Ｍｏｒｅｌｌｉａ ｓｐｐ．）、ファニア属種（Ｆａｎｎｉａ ｓｐｐ．）、グロッシナ属種（Ｇｌｏｓｓｉｎａ ｓｐｐ．）、カリホラ属種（Ｃａｌｌｉｐｈｏｒａ ｓｐｐ．）、ルチリア属種（Ｌｕｃｉｌｉａ ｓｐｐ．）、クリソミア属種（Ｃｈｒｙｓｏｍｙｉａ ｓｐｐ．）、ウォールファルチア属種（Ｗｏｈｌｆａｈｒｔｉａ ｓｐｐ．）、サルコフォガ属種（Ｓａｒｃｏｐｈａｇａ ｓｐｐ．）、エストラス属種（Ｏｅｓｔｒｕｓ ｓｐｐ．）、ヒポデルマ属種（Ｈｙｐｏｄｅｒｍａ ｓｐｐ．）、ガステロフィラス属種（Ｇａｓｔｅｒｏｐｈｉｌｕｓ ｓｐｐ．）、ヒッポボスカ属種（Ｈｉｐｐｏｂｏｓｃａ ｓｐｐ．）、リポプテナ属種（Ｌｉｐｏｐｔｅｎａ ｓｐｐ．）およびメロファガス属種（Ｍｅｌｏｐｈａｇｕｓ ｓｐｐ．）。

【０２９１】

ノミ（Ｓｉｐｈｏｎａｐｔｅｒｉｄａ）目からの、例えば、ピューレクス属種（Ｐｕｌｅｘ ｓｐｐ．）、クテノセファリデス属種（Ｃｔｅｎｏｃｅｐｈａｌｉｄｅｓ ｓｐｐ．（Ｃｔｅｎｏｃｅｐｈａｌｉｄｅｓ ｃａｎｉｓ、Ｃｔｅｎｏｃｅｐｈａｌｉｄｅｓ ｆｅｌｉｓ）、キセノプシラ属種（Ｘｅｎｏｐｓｙｌｌａ ｓｐｐ．）およびセラトフィラス属種（Ｃｅｒａｔｏｐｈｙｌｌｕｓ ｓｐｐ．）。

【０２９２】

異翅（Ｈｅｔｅｒｏｐｔｅｒｉｄａ）目からの、例えば、シメックス属種（Ｃｉｍｅｘ ｓｐｐ．）、トリアトマ属種（Ｔｒｉａｔｏｍａ ｓｐｐ．）、ロドニウス属種（パンストロンギラス属種（Ｒｈｏｄｎｉｕｓ ｓｐｐ．）およびＰａｎｓｔｒｏｎｇｙｌｕｓ ｓｐｐ．）。

【０２９３】

ゴキブリ（Ｂｌａｔｔａｒｉｄａ）目からの、例えば、ブラタ・オリエンタリス（Ｂｌａｔｔａ ｏｒｉｅｎｔａｌｉｓ）、ペリプラネタ・アメリカーナ（Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ ａｍｅｒｉｃａｎａ）、ブラテラ・ゲルマニカ（Ｂｌａｔｔｅｌｌａ ｇｅｒｍａｎｉｃａ）およびスペラ種（Ｓｕｐｅｌｌａ ｓｐｐ．）。

【０２９４】

ダニ類（Ａｃａｒｉ）（ダニ類（Ａｃａｒｉｎａ））の亜綱およびマダニ（Ｍｅｔａｓｔｉｇｍａｔａ）目およびトゲダニ（Ｍｅｓｏｓｔｉｇｍａｔａ）目からの、例えば、アルガス属種（Ａｒｇａｓ ｓｐｐ．）、オルニトドラス属種（Ｏｒｎｉｔｈｏｄｏｒｕｓ ｓｐｐ．）、オトビウス属種（Ｏｔｏｂｉｕｓ ｓｐｐ．）、イクソデス属種（Ｉｘｏｄｅｓ ｓｐｐ．）、アンブリオンマ属種（Ａｍｂｌｙｏｍｍａ ｓｐｐ．）、ブーフィラス属種（Ｂｏｏｐｈｉｌｕｓ ｓｐｐ．）、デルマセントール属種（Ｄｅｒｍａｃｅｎｔｏｒ ｓｐｐ．）、ヘモフィサリス属種（Ｈａｅｍｏｐｈｙｓａｌｉｓ ｓｐｐ．）、ヒアロンマ属種（Ｈｙａｌｏｍｍａ ｓｐｐ．）、リピセファラス属種（Ｒｈｉｐｉｃｅｐｈａｌｕｓ ｓｐｐ．）、デルマニサス属種（Ｄｅｒｍａｎｙｓｓｕｓ ｓｐｐ．）、ライリエチア属種（Ｒａｉｌｌｉｅｔｉａ ｓｐｐ．）、ニューモニサス属種（Ｐｎｅｕｍｏｎｙｓｓｕｓ ｓｐｐ．）、ステルノストーマ属種（Ｓｔｅｒｎｏｓｔｏｍａ ｓｐｐ．）およびバロア属種（Ｖａｒｒｏａ ｓｐｐ．）。

【０２９５】
ケダニ（Ａｃｔｉｎｅｄｉｄａ）（前気門類（Ｐｒｏｓｔｉｇｍａｔａ））および回虫（Ａｃａｒｉｄｉｄａ）（コナダニ（Ａｓｔｉｇｍａｔａ））目から、例えば、アカラピス属種（Ａｃａｒａｐｉｓ　ｓｐｐ．）、ケイレチエラ属種（Ｃｈｅｙｌｅｔｉｅｌｌａ　ｓｐｐ．）、オルニソケイレチア属種（Ｏｒｎｉｔｈｏｃｈｅｙｌｅｔｉａ　ｓｐｐ．）、ミオビア属種（Ｍｙｏｂｉａ　ｓｐｐ．）、プソレルゲーツ属種（Ｐｓｏｒｅｒｇａｔｅｓ　ｓｐｐ．）、デモデックス属種（Ｄｅｍｏｄｅｘ　ｓｐｐ．）、トロンビキュラ属種（Ｔｒｏｍｂｉｃｕｌａ　ｓｐｐ．）、リストロホラス属種（Ｌｉｓｔｒｏｐｈｏｒｕｓ　ｓｐｐ．）、アカラス属種（Ａｃａｒｕｓ　ｓｐｐ．）、チロファガス属種（Ｔｙｒｏｐｈａｇｕｓ　ｓｐｐ．）、カログリファス属種（Ｃａｌｏｇｌｙｐｈｕｓ　ｓｐｐ．）、ヒポデクテス属種（Ｈｙｐｏｄｅｃｔｅｓ　ｓｐｐ．）、プテロリカス属種（Ｐｔｅｒｏｌｉｃｈｕｓ　ｓｐｐ．）、プソロプテス属種（Ｐｓｏｒｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、コリオプテス属種（Ｃｈｏｒｉｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、オトデクテス属種（Ｏｔｏｄｅｃｔｅｓ　ｓｐｐ．）、サルコプテス属種（Ｓａｒｃｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、ノトエドレス属種（Ｎｏｔｏｅｄｒｅｓ　ｓｐｐ．）、クネミドコプテス属種（Ｋｎｅｍｉｄｏｃｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）、シトジテス属種（Ｃｙｔｏｄｉｔｅｓ　ｓｐｐ．）およびラミノシオプテス属種（Ｌａｍｉｎｏｓｉｏｐｔｅｓ　ｓｐｐ．）。
【０２９６】
式（Ｉ）の本発明の有効成分は、例えば、ウシ、ヒツジ、ヤギ、ウマ、ブタ、ロバ、ラクダ、バッファロー、ウサギ、ニワトリ、七面鳥、アヒル、ガチョウ、ミツバチのような農業家畜、例えば、イヌ、ネコ、愛玩鳥、観賞魚等のペットおよび、例えば、ハムスター、モルモット、ラットおよびマウスのような実験動物を攻撃する節足動物を防除するのにも適している。これらの節足動物の防除は、死亡例および（肉、乳、羊毛、皮革、卵、蜂蜜等の）の生産性低下を軽減させることを意図しており、従って、より経済的かつより容易な動物飼育が本発明の有効成分の使用によって可能である。
【０２９７】
本発明の有効成分は、例えば、錠剤、カプセル、頓服水剤、水薬、顆粒、ペースト、ボーラス、フィードスループロセスおよび坐薬の形態での腸投与によって、例えば、注射（筋肉内、皮下、静脈内、腹腔内等）、インプラントによる、経鼻投与による、例えば、首輪、耳標、尾標、足輪、端綱、印付け用具等のような、有効成分を含有する成形された製品の助けも借りて、例えば、浸漬または液浸、噴霧、滴下（ｐｏｕｒｉｎｇ　ｏｎ）および点投与（ｓｐｏｔｔｉｎｇ　ｏｎ）、洗浄および散粉の形での皮膚投与による等の非経口投与によって、公知の様式で動物部門および動物飼育において用いられる。
【０２９８】
家畜、家禽、ペット等で用いる場合、式（Ｉ）の有効成分は、１から８０重量％の量の有効成分を含む製剤（例えば、例えば、粉剤、乳濁液、フロアブル剤）として、直接的に、または１００から１００００－倍希釈後に用いることができ、またはそれらは薬浴として用いてもよい。
【０２９９】
また、本発明の化合物は、工業材料を破壊する昆虫に対して強い殺虫作用を有することも判明した。
【０３００】
好ましいが非限定的例は以下の昆虫を含む：
ヒロトルペス・バジュルス（Ｈｙｌｏｔｒｕｐｅｓ　ｂａｊｕｌｕｓ）、クロロホルス・ピロシス（Ｃｈｌｏｒｏｐｈｏｒｕｓ　ｐｉｌｏｓｉｓ）、アノビウム・プンクタツム（Ａｎｏｂｉｕｍ　ｐｕｎｃｔａｔｕｍ）、キセストビウム・ルフォビロスム（Ｘｅｓｔｏｂｉｕｍ　ｒｕｆｏｖｉｌｌｏｓｕｍ）、プチリヌス・ペクチコルニス（Ｐｔｉｌｉｎｕｓ　ｐｅｃｔｉｃｏｒｎｉｓ）、デンドロビウム・ペルチネキス（Ｄｅｎｄｒｏｂｉｕｍ　ｐｅｒｔｉｎｅｘ）、エルノビウス・モリス（Ｅｒｎｏｂｉｕｓ　ｍｏｌｌｉｓ）、プリオビウム・カルピニ（Ｐｒｉｏｂｉｕｍ　ｃａｒｐｉｎｉ）、リクツス・ブルネウス（

Ｌｙｃｔｕｓ ｂｒｕｎｎｅｕｓ）、リクツス・アフリカヌス（Ｌｙｃｔｕｓ ａｆｒｉｃａｎｕｓ）、リクツス・プラニコリス（Ｌｙｃｔｕｓ ｐｌａｎｉｃｏｌｌｉｓ）、リクツス・リネアリス（Ｌｙｃｔｕｓ ｌｉｎｅａｒｉｓ）、リクツス・プベセンス（Ｌｙｃｔｕｓ ｐｕｂｅｓｃｅｎｓ）、トロゴキシロン・アエクアレ（Ｔｒｏｇｏｘｙｌｏｎ ａｅｑｕａｌｅ）、ミンテス・ルギコリス（Ｍｉｎｔｈｅｓ ｒｕｇｉｃｏｌｌｉｓ）、キシレボルス属種（Ｘｙｌｅｂｏｒｕｓ ｓｐｅｃ．）、トリプトデンドロン属種（Ｔｒｙｐｔｏｄｅｎｄｒｏｎ ｓｐｅｃ．）、アパテ・モナクス（Ａｐａｔｅ ｍｏｎａｃｈｕｓ）、ボストリクス・カプシンス（Ｂｏｓｔｒｙｃｈｕｓ ｃａｐｕｃｉｎｓ）、ヘテロボストリクス・ブルネウス（Ｈｅｔｅｒｏｂｏｓｔｒｙｃｈｕｓ ｂｒｕｎｎｅｕｓ）、シノキシロン属種（Ｓｉｎｏｘｙｌｏｎ ｓｐｅｃ．）、ジノデルス・ミヌツス（Ｄｉｎｏｄｅｒｕｓ ｍｉｎｕｔｕｓ）のような甲虫類（ｂｅｅｔｌｅｓ）；
シレキス・ジュベンクス（Ｓｉｒｅｘ ｊｕｖｅｎｃｕｓ、Ｕｒｏｃｅｒｕｓ ｇｉｇａｓ）、ウロセルス・ギガス（Ｕｒｏｃｅｒｕｓ ｇｉｇａｓ ｔａｉｇｎｕｓ）、ウロセルス・ギガス・タイグヌス（Ｕｒｏｃｅｒｕｓ ａｕｇｕｒ）のようなハサミムシ類（ｄｅｒｍａｐｔｅｒａｎｓ）；
カロテルメス・フラビコリス（Ｋａｌｏｔｅｒｍｅｓ ｆｌａｖｉｃｏｌｌｉｓ）、クリプトテルメス・ブレビス（Ｃｒｙｐｔｏｔｅｒｍｅｓ ｂｒｅｖｉｓ）、ヘテロテルメス・インジコラ（Ｈｅｔｅｒｏｔｅｒｍｅｓ ｉｎｄｉｃｏｌａ）、レチクリテルメス・フラビペス（Ｒｅｔｉｃｕｌｉｔｅｒｍｅｓ ｆｌａｖｉｐｅｓ）、レチクリテルメス・サントネンシス（Ｒｅｔｉｃｕｌｉｔｅｒｍｅｓ ｓａｎｔｏｎｅｎｓｉｓ）、レチクリテルメス・ルシフグス（Ｒｅｔｉｃｕｌｉｔｅｒｍｅｓ ｌｕｃｉｆｕｇｕｓ）、マストテルメス・ダルウィニエンシス（Ｍａｓｔｏｔｅｒｍｅｓ ｄａｒｗｉｎｉｅｎｓｉｓ）、ズーテルモプシス・ネバデンシス（Ｚｏｏｔｅｒｍｏｐｓｉｓ ｎｅｖａｄｅｎｓｉｓ）、コプトテルメス・フォルモサヌス（Ｃｏｐｔｏｔｅｒｍｅｓ ｆｏｒｍｏｓａｎｕｓ）のようなシロアリ類（ｔｅｒｍｉｔｅｓ）；
レピスマ・サッカリナ（Ｌｅｐｉｓｍａ ｓａｃｃａｒｉｎａ）のようなシミ類（ｂｒｉｓｔｌｅｔａｉｌｓ）。

【０３０１】

本発明に関連して工業材料は、好ましくは、プラスチック、接着剤、サイズ、紙および厚紙、皮革、木材、加工された木材製品およびコーティング組成物のような非生物材料を意味すると理解される。

【０３０２】

即時使用できる組成物は、他の殺虫剤および１以上の殺真菌剤を含んでもよい。

【０３０３】

可能なさらなる混合相手」に関しては、先に述べた殺虫剤および殺真菌剤が参照される。

【０３０４】

同時に、本発明の化合物は、塩水または淡海水と接触する対象、特に、船体、スクリーン、網、建造物、係船設備および信号システムの汚れからの保護に使用することができる。

【０３０５】

加えて、本発明の化合物は、単独で、または他の有効成分との組合せで汚れ止め組成物として用いることができる。

【０３０６】

有効成分は、家庭内部門において、衛生部門において、および貯蔵された産物の保護において、動物害虫、特に、密閉された空間、例えば、家屋、ホール、オフィス、車両室等で見出される、昆虫、節足動物およびダニを防除するのにも適している。それらを用いて、これらの害虫を、単独で、または家庭用殺虫剤製品中の他の有効成分および補助物質と組み合わせて防除することができる。それらは感受性および抵抗性種に対して、および全ての発達段階に対して有効である。これらの害虫は以下のものを含む：

サソリ（Ｓｃｏｒｐｉｏｎｉｄｅａ）目からの、例えば、ブツス・オッシタヌス（Ｂｕｔｈｕｓ　ｏｃｃｉｔａｎｕｓ）。
ダニ（Ａｃａｒｉｎａ）目からの、例えば、アルガス・ペルシクス（Ａｒｇａｓ　ｐｅｒｓｉｃｕｓ）、アルガス・レフレキスス（Ａｒｇａｓ　ｒｅｆｌｅｘｕｓ）、ブリオビア属種（Ｂｒｙｏｂｉａ　ｓｐｐ．）、デルマニスス・ガリナエ（Ｄｅｒｍａｎｙｓｓｕｓ　ｇａｌｌｉｎａｅ）、グリシファグス・ドメスチクス（Ｇｌｙｃｉｐｈａｇｕｓ　ｄｏｍｅｓｔｉｃｕｓ）、オルニトドルス・モウバト（Ｏｒｎｉｔｈｏｄｏｒｕｓ　ｍｏｕｂａｔ）、リピセファルス・サングイネウス（Ｒｈｉｐｉｃｅｐｈａｌｕｓ　ｓａｎｇｕｉｎｅｕｓ）、トロムビクラ・アルフレズゲシ（Ｔｒｏｍｂｉｃｕｌａ　ａｌｆｒｅｄｄｕｇｅｓｉ）、ネウトロムビクラ・アウツムナリス（Ｎｅｕｔｒｏｍｂｉｃｕｌａ　ａｕｔｕｍｎａｌｉｓ）、デルマトファゴイデス・プテロニシムス（Ｄｅｒｍａｔｏｐｈａｇｏｉｄｅｓ　ｐｔｅｒｏｎｉｓｓｉｍｕｓ）、デルマトファゴイデス・ホリナエ（Ｄｅｒｍａｔｏｐｈａｇｏｉｄｅｓ　ｆｏｒｉｎａｅ）。
クモ（Ａｒａｎｅａｅ）目からの、例えば、アビクラリイダエ（Ａｖｉｃｕｌａｒｉｉｄａｅ）、アラネイダエ（Ａｒａｎｅｉｄａｅ）。
メクラグモ（Ｏｐｉｌｉｏｎｅｓ）目からの、例えば、シュウドスコルピオネス・ケリフェル（Ｐｓｅｕｄｏｓｃｏｒｐｉｏｎｅｓ　ｃｈｅｌｉｆｅｒ）、シュウドスコルピオネス・ケイリジウム（Ｐｓｅｕｄｏｓｃｏｒｐｉｏｎｅｓ　ｃｈｅｉｒｉｄｉｕｍ）、オピリオネス・ファランギウム（Ｏｐｉｌｉｏｎｅｓ　ｐｈａｌａｎｇｉｕｍ）。
等脚（Ｉｓｏｐｏｄａ）目からの、例えば、オニスクス・アセルス（Ｏｎｉｓｃｕｓ　ａｓｅｌｌｕｓ）、ポルセリオ・スカベル（Ｐｏｒｃｅｌｌｉｏ　ｓｃａｂｅｒ）。
倍脚（Ｄｉｐｌｏｐｏｄａ）目からの、例えば、ブラニウルス・グツラツス（Ｂｌａｎｉｕｌｕｓ　ｇｕｔｔｕｌａｔｕｓ）、ポリデスムス属種（Ｐｏｌｙｄｅｓｍｕｓ　ｓｐｐ．）。
唇脚（Ｃｈｉｌｏｐｏｄａ）目からの、例えば、ゲオフィルス属種（Ｇｅｏｐｈｉｌｕｓ　ｓｐｐ．）。
シミ（Ｚｙｇｅｎｔｏｍａ）目からの、例えば、クテノレピスマ属種（Ｃｔｅｎｏｌｅｐｉｓｍａ　ｓｐｐ．）、レピスマ・サッカリナ（Ｌｅｐｉｓｍａ　ｓａｃｃｈａｒｉｎａ）、レピスモデス・インクイリヌス（Ｌｅｐｉｓｍｏｄｅｓ　ｉｎｑｕｉｌｉｎｕｓ）。
ゴキブリ（Ｂｌａｔｔａｒｉａ）目からの、例えば、ブラッタ・オリエンタリエス（Ｂｌａｔｔａ　ｏｒｉｅｎｔａｌｉｅｓ）、ブラッテラ・ゲルマニカ（Ｂｌａｔｔｅｌｌａ　ｇｅｒｍａｎｉｃａ）、ブラッテラ・アサヒナイ（Ｂｌａｔｔｅｌｌａ　ａｓａｈｉｎａｉ）、レウコファエア・マデラエ（Ｌｅｕｃｏｐｈａｅａ　ｍａｄｅｒａｅ）、パンクロラ属種（Ｐａｎｃｈｌｏｒａ　ｓｐｐ．）、パルコブラッタ属種（Ｐａｒｃｏｂｌａｔｔａ　ｓｐｐ．）、ペリプラネタ・アウストララシアエ（Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ　ａｕｓｔｒａｌａｓｉａｅ）、ペリプラネタ・アメリカナ（Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ　ａｍｅｒｉｃａｎａ）、ペリプラネタ・ブルネア（Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ　ｂｒｕｎｎｅａ）、ペリプラネタ・フリギノサ（Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ　ｆｕｌｉｇｉｎｏｓａ）、スペラ・ロンギパルパ（Ｓｕｐｅｌｌａ　ｌｏｎｇｉｐａｌｐａ）。
跳躍類（Ｓａｌｔａｔｏｒｉａ）目からの、例えば、アケタ・ドメスチクス（Ａｃｈｅｔａ　ｄｏｍｅｓｔｉｃｕｓ）。
ハサミムシ（Ｄｅｒｍａｐｔｅｒａ）目からの、例えば、ホルフィクラ・アウリクラリア（Ｆｏｒｆｉｃｕｌａ　ａｕｒｉｃｕｌａｒｉａ）。
シロアリ（Ｉｓｏｐｔｅｒａ）目からの、例えば、カロテルメス属種（Ｋａｌｏｔｅｒｍｅｓ　ｓｐｐ．）、レチクリテルメス属種（Ｒｅｔｉｃｕｌｉｔｅｒｍｅｓ　ｓｐｐ．）。
チャタテムシ（Ｐｓｏｃｏｐｔｅｒａ）目からの、例えば、レピナツス属種（Ｌｅｐｉｎａｔｕｓ　ｓｐｐ．）、リポセリス属種（Ｌｉｐｏｓｃｅｌｉｓ　ｓｐｐ．）。
甲虫（Ｃｏｌｅｏｐｔｅｒａ）目からの、例えば、アントレヌス属種（Ａｎｔｈｒｅｎｕｓ　ｓｐｐ．）、アタゲヌス属種（Ａｔｔａｇｅｎｕｓ　ｓｐｐ．）、デルメステス属種

（Ｄｅｒｍｅｓｔｅｓ ｓｐｐ．．）、ラテチクス・オリザエ（Ｌａｔｈｅｔｉｃｕｓ ｏｒｙｚａｅ）、ネクロビア属種（Ｎｅｃｒｏｂｉａ ｓｐｐ．）、プチヌス属種（Ｐｔｉｎｕｓ ｓｐｐ．．）、リゾペルタ・ドミニカ（Ｒｈｉｚｏｐｅｒｔｈａ ｄｏｍｉｎｉｃａ）、シトフィルス・グラナリウス（Ｓｉｔｏｐｈｉｌｕｓ ｇｒａｎａｒｉｕｓ）、シトフィルス・オリザエ（Ｓｉｔｏｐｈｉｌｕｓ ｏｒｙｚａｅ）、シトフィルス・ゼアマイス（Ｓｉｔｏｐｈｉｌｕｓ ｚｅａｍａｉｓ）、ステゴビウム・パニセウム（Ｓｔｅｇｏｂｉｕｍ ｐａｎｉｃｅｕｍ）。

双翅（Ｄｉｐｔｅｒａ）目からの、例えば、アエデス・アエギプチ（Ａｅｄｅｓ ａｅｇｙｐｔｉ）、アエデス・アルボピクツス（Ａｅｄｅｓ ａｌｂｏｐｉｃｔｕｓ）、アエデス・タエニオリンクス（Ａｅｄｅｓ ｔａｅｎｉｏｒｈｙｎｃｈｕｓ）、アノフェレス属種（Ａｎｏｐｈｅｌｅｓ ｓｐｐ．）、カリフォラ・エリトロセファラ（Ｃａｌｌｉｐｈｏｒａ ｅｒｙｔｈｒｏｃｅｐｈａｌａ）、クリソゾナ・プルビアリス（Ｃｈｒｙｓｏｚｏｎａ ｐｌｕｖｉａｌｉｓ）、クレキス・クインクエファシアツス（Ｃｕｌｅｘ ｑｕｉｎｑｕｅｆａｓｃｉａｔｕｓ）、クレキス・ピピエンス（Ｃｕｌｅｘ ｐｉｐｉｅｎｓ）、クレキス・タルサリス（Ｃｕｌｅｘ ｔａｒｓａｌｉｓ）、ドロソフィラ属種（Ｄｒｏｓｏｐｈｉｌａ ｓｐｐ．）、ファンニア・カニクラリス（Ｆａｎｎｉａ ｃａｎｉｃｕｌａｒｉｓ）、ムスカ・ドメスチカ（Ｍｕｓｃａ ｄｏｍｅｓｔｉｃａ）、フレボトムス属種（Ｐｈｌｅｂｏｔｏｍｕｓ ｓｐｐ．）、サルコファガ・カルナリア（Ｓａｒｃｏｐｈａｇａ ｃａｒｎａｒｉａ）、シムリウム属種（Ｓｉｍｕｌｉｕｍ ｓｐｐ．）、ストモキシス・カルシトランス（Ｓｔｏｍｏｘｙｓ ｃａｌｃｉｔｒａｎｓ）、チプラ・パルドサ（Ｔｉｐｕｌａ ｐａｌｕｄｏｓａ）。

鱗翅（Ｌｅｐｉｄｏｐｔｅｒａ）目からの、例えば、アクロイア・グリセラ（Ａｃｈｒｏｉａ ｇｒｉｓｅｌｌａ）、ガレリア・メロネラ（Ｇａｌｌｅｒｉａ ｍｅｌｌｏｎｅｌｌａ）、プロジア・インテルプンクテラ（Ｐｌｏｄｉａ ｉｎｔｅｒｐｕｎｃｔｅｌｌａ）、チネア・クロアセラ（Ｔｉｎｅａ ｃｌｏａｃｅｌｌａ）、チネア・ペリオネラ（Ｔｉｎｅａ ｐｅｌｌｉｏｎｅｌｌａ）、チネオラ・ビセリエラ（Ｔｉｎｅｏｌａ ｂｉｓｓｅｌｌｉｅｌｌａ）。

ノミ（Ｓｉｐｈｏｎａｐｔｅｒａ）目からの、例えば、クテノセファリデス・カニス（Ｃｔｅｎｏｃｅｐｈａｌｉｄｅｓ ｃａｎｉｓ）、クテノセファリデス・フェリス（Ｃｔｅｎｏｃｅｐｈａｌｉｄｅｓ ｆｅｌｉｓ）、プレキス・イリタンス（Ｐｕｌｅｘ ｉｒｒｉｔａｎｓ）、ツンガ・ペネトランス（Ｔｕｎｇａ ｐｅｎｅｔｒａｎｓ）、キセノプシラ・ケオピス（Ｘｅｎｏｐｓｙｌｌａ ｃｈｅｏｐｉｓ）。

膜翅類（Ｈｙｍｅｎｏｐｔｅｒａ）目からの、例えば、カムポノツス・ヘルクレアヌス（Ｃａｍｐｏｎｏｔｕｓ ｈｅｒｃｕｌｅａｎｕｓ）、ラシウス・フリギノスス（Ｌａｓｉｕｓ ｆｕｌｉｇｉｎｏｓｕｓ）、ラシウス・ニゲル（Ｌａｓｉｕｓ ｎｉｇｅｒ）、ラシウス・ウムブラツス（Ｌａｓｉｕｓ ｕｍｂｒａｔｕｓ）、モノモリウム・ファラオニス（Ｍｏｎｏｍｏｒｉｕｍ ｐｈａｒａｏｎｉｓ）、パラベスプラ属種（Ｐａｒａｖｅｓｐｕｌａ ｓｐｐ．）、テトラモリウム・カエスピツム（Ｔｅｔｒａｍｏｒｉｕｍ ｃａｅｓｐｉｔｕｍ）。

シラミ（Ａｎｏｐｌｕｒａ）目からの、例えば、ペジクルス・フマヌス・カピチス（Ｐｅｄｉｃｕｌｕｓ ｈｕｍａｎｕｓ ｃａｐｉｔｉｓ）、ペジクルス・フマヌス・コルポリス（Ｐｅｄｉｃｕｌｕｓ ｈｕｍａｎｕｓ ｃｏｒｐｏｒｉｓ）、ペムフィグス属種（Ｅｍｐｈｉｇｕｓ ｓｐｐ．）、フィロエラ・バスタトリキス（Ｐｈｙｌｌｏｅｒａ ｖａｓｔａｔｒｉｘ）、フチルス・プビス（Ｐｈｔｈｉｒｕｓ ｐｕｂｉｓ）。

異翅類（Ｈｅｔｅｒｏｐｔｅｒａ）の目からの、例えば、シメキス・ヘミプテルス（Ｃｉｍｅｘ ｈｅｍｉｐｔｅｒｕｓ）、シメキス・レクツラリウス（Ｃｉｍｅｘ ｌｅｃｔｕｌａｒｉｕｓ）、ロジヌス・プロリキスス（Ｒｈｏｄｉｎｕｓ ｐｒｏｌｉｘｕｓ）、トリアトマ・インフェスタンス（Ｔｒｉａｔｏｍａ ｉｎｆｅｓｔａｎｓ）。

【０３０７】

家庭用殺虫剤の分野においては、それらは、単独で、あるいはリン酸エステル、カルバ

メート、ピレスロイド、ネオニコチノイド、成長調節剤または他の公知のクラスの殺虫剤からの有効成分のような他の適当な有効成分と組み合わせて用いられる。

【０３０８】

それらはエアロゾル、非圧縮スプレー製品、例えば、ポンプスプレーおよび噴霧スプレー、自動噴霧システム、噴霧器、泡剤、ゲル、セルロースまたはプラスチックで作成されたエバポレーター錠剤を備えたエバポレーター製品、液体エバポレーター、ゲルおよび膜エバポレーター、プロペラー駆動エバポレーター、無動力型（ｅｎｅｒｇｙ－ｆｒｅｅ）または受動的蒸発システム、防虫紙（ｍｏｔｈ　ｐａｐｅｒｓ）、防虫バッグ（ｍｏｔｈ　ｂａｇｓ）および防虫ゲル（ｍｏｔｈ　ｇｅｌｓ）において、粒剤または粉剤として、ばら撒き用の餌または餌ステーションにおいて使用される。

【実施例】

【０３０９】

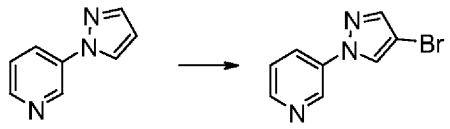
調製例

実施例Ａ：Ｎ－｛６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－イル｝メタンスルホンアミド

段階１：３－（４－ブロモピラゾール－１－イル）ピリジン

【０３１０】

【化６９】



３－ピラゾール－１－イルピリジン（５００ｍｇ、３．４４ミリモル）をアセトニトリル（１５ｍｌ）に溶解させ、および硝酸セリウム（ＩＶ）アンモニウム（９４４ｍｇ、１．７２ミリモル）を加えた（わずかに発熱）。Ｎ－ブロモスクシンイミド（７３６ｍｇ、４．１３ミリモル）を何回かに分けて加え（わずかに発熱）、および混合物を室温にて３０分攪拌し、次いで、還流下で３時間加熱した。混合物を冷却した後、酢酸エチルを加えた。有機相を水で洗浄し、硫酸ナトリウム溶液で洗浄し、次いで、硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下でロータリーエバポレーターにて除去した。

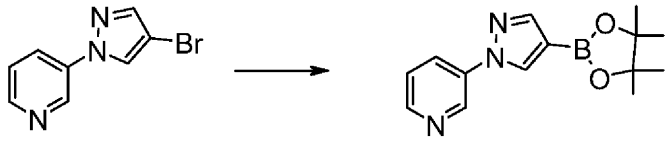
収率：７５０ｍｇ（理論の９３％）、ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）１．５６、［M^+＋１］２２４．０。

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（d_6－ＤＭＳＯ）：７．５４（ｍ，１Ｈ）、７．９０（ｓ，１Ｈ）、８．２０（ｍ，１Ｈ）、８．５５（ｍ，１Ｈ）、８．７９（ｓ，１Ｈ）、９．０６（ｍ，１Ｈ）。

段階２：３－［４－（４，４，５，５－テトラメチル－［１，３，２］ジオキサボロラン－２－イル）ピラゾール－１－イル］ピリジン

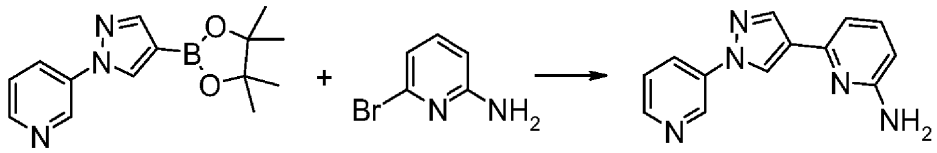
【０３１１】

【化７０】

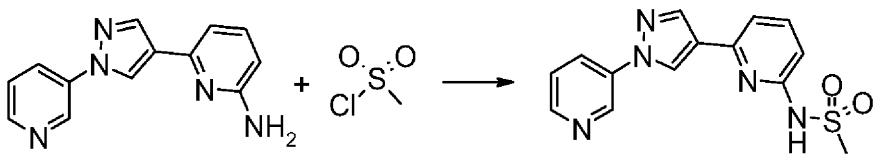


アルゴン下で、３－（４－ブロモピラゾール－１－イル）ピリジン（１．００ｇ、４．４６ミリモル）、１，１’－ビス（ジフェニルホスフィノ）フェロセン（ｄｐｐｆ）（７４ｍｇ、０．１３ミリモル）、二塩化パラジウム－ｄｐｐｆ（１０９ｍｇ、０．１３ミリモル）、酢酸カリウム（１．３１ｇ、１３．３ミリモル）およびピナコラトジボラン（１．１９ｇ、４．６８ミリモル）をジオキサン（１１ｍｌ）に加えた。混合物を還流下で２４時間加熱し、次いで、冷却した。溶媒を減圧下でロータリーエバポレーターにて除去し

、ジクロロメタン（１００ｍｌ）および水（１００ｍｌ）を残渣に加え、および形成された固体を吸引濾過し、および捨てた。濾液をジクロロメタンで抽出し、および有機相を硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下でロータリーエバポレーターにて除去し、および残渣をクロマトグラフィー（酢酸エチル、シクロヘキサン）に付した。
収率：６８０ｍｇ（理論の５５％）、ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）２．１９、［Ｍ$^{+}$＋１］２７２．２
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ$_{6}$－ＤＭＳＯ）：１．３０（ｓ，１２Ｈ）、７．５１（ｍ，１Ｈ）、７．９０（ｓ，１Ｈ）、８．２５（ｍ，１Ｈ）、８．５１（ｍ，１Ｈ）、８．７３（ｓ，１Ｈ）、９．１２（ｍ，１Ｈ）。
段階３：６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－アミン
【０３１２】
【化７１】



アルゴン下で、３．１７ｇ（１１．７ミリモル）の３－［４－（４，４，５，５－テトラメチル－１，３，２－ジオキサボロラン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］ピリジン、２．０２ｇ（１１．７ミリモル）の６－ブロモピリジン－２－アミンおよび９４５ｍｇ（８１７μモル）のテトラキス（トリフェニルホスフィン）パラジウムを、２Ｍ炭酸ナトリウム水溶液（２３．３ｍｌ）およびアセトニトリル（６３．３ｍｌ）の、アルゴンによって脱気した混合物に加えた。反応混合物を１８時間で７５℃まで加熱し、冷却後にアセトニトリルで希釈し、ＭｇＳＯ$_{4}$で乾燥し、濾過し、および濃縮した。かくして得られた粗製生成物をクロマトグラフィー（アセトニトリル／アセトン）によって精製した。
収率１．７６ｇ（理論の７１％）
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．３０；質量（ｍ／ｚ）：２３８．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：５．８８（ｓ，２Ｈ）、６．３５（ｄ，１Ｈ）、６．９３（ｄ，１Ｈ）、７．４２（ｔ，１Ｈ）、７．５８（ｄｄ，１Ｈ）、８．２２（ｓ，１Ｈ）、８．２８（ｍ，１Ｈ）、８．５４（ｄｄ，１Ｈ）、８．９７（ｓ，１Ｈ）、９．１５ｐｐｍ（ｄ，１Ｈ）。
段階４：Ｎ－｛６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－イル｝メタンスルホンアミド
【０３１３】
【化７２】



１４６ｍｇ（５８５μモル）の６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－アミンおよび５４．０μｌ（７０１μモル）のＮ－メチルモルホリンを最初に１０ｍｌのジクロロメタンに投入し、および塩化メタンスルホニルを室温で加えた。混合物を一晩攪拌し、および反応混合物をシリカゲルに通して濾過した（溶離剤：酢酸エチル）。濃縮後、粗製生成物をクロマトグラフィー（ジロロメタン／メタノール）によって精製した。

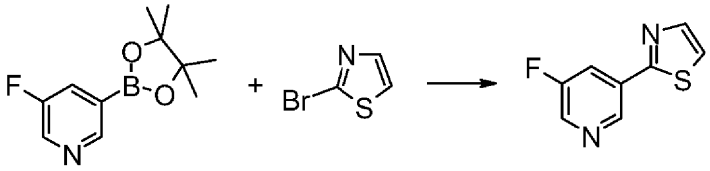
収率：５０ｍｇ（理論の２７％）；ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．２６；質量（ｍ／ｚ）：３１６．０（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：６．８２（ｄ，１Ｈ）、７．４５（ｄ，１Ｈ）、７．５９（ｄｄ，１Ｈ）、７．７８（ｔ，１Ｈ）、８．３０（ｍ，２Ｈ）、８．５７（ｄｄ，１Ｈ）、９．０９（ｓ，１Ｈ）、９．１７（ｄ，１Ｈ）、１０．５５ｐｐｍ（ｓ，１Ｈ）。

実施例Ｂ：６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］－Ｎ－［（トリフルオロメチル）スルホニル］－ピリジン－２－カルボキサミド

段階１：３－フルオロ－５－（１，３－チアゾール－２－イル）ピリジン

【０３１４】

【化７３】



２．０ｇ（８．９７ミリモル）のピリジルホウ酸エステル、１．４７ｇ（８．９７ミリモル）の２－ブロモチアゾール、１９７ｍｇ（０．２７ミリモル）のビス（ジフェニルホスフィノ）フェロセンパラジウム（ＩＩ）塩化物および３．７２ｇ（２６．９ミリモル）の炭酸カリウムを４０ｍｌのジメトキシエタン中でアルゴン下にて８０℃で１６時間攪拌した。

【０３１５】

仕上げ処理では、混合物を濃縮し、およびシリカゲル上のカラムクロマトグラフィー（溶離剤：シクロヘキサン／酢酸エチル）によって精製した。

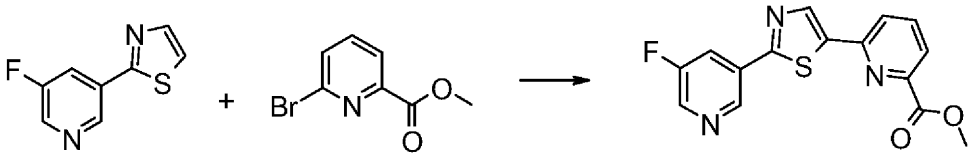
収率：７７８ｍｇ（理論の４８％）

ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．４８；質量（ｍ／ｚ）：１８０．９（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：７．９５（ｍ，１Ｈ）、８．０４（ｍ，１Ｈ）、８．２４（ｍ，１Ｈ）、８．６９（ｍ，１Ｈ）、９．０４（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ。

段階２：６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボン酸メチル

【０３１６】

【化７４】



７４８ｍｇ（４．１５ミリモル）のフルオロピリジルチアゾール、８９７ｍｇ（４．１５ミリモル）のブロモピリジン、６２ｍｇ（０．１３ミリモル）の二水素ジクロロビス（ジ－ｔ－ブチルホスフィノ－ｋＰ）パラジウム（ＩＩ）酸塩（ＣｏｍｂｉＰｈｏｓ、ＵＳＡからのジクロロ｛ビス［ジ－ｔｅｒｔ－ブチル（ヒドロキシ）ホスホラニル］｝パラジウム、ＰＯＰｄ）および１．１４７ｇ（８．３ミリモル）の炭酸カリウムをアルゴン下で１０ｍｌのジメチルホルムアミド中で１２０℃にて１６時間攪拌した。

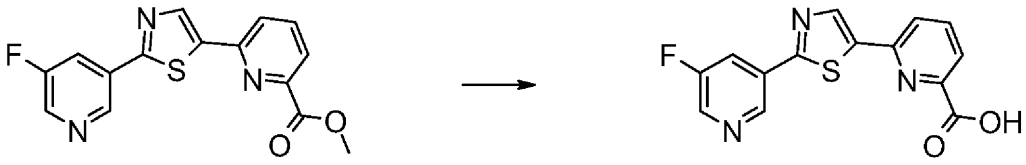
【０３１７】

仕上げ処理では、混合物を濃縮し、およびシリカゲル上のカラムクロマトグラフィー（溶離剤：シクロヘキサン／酢酸エチル）によって精製した。

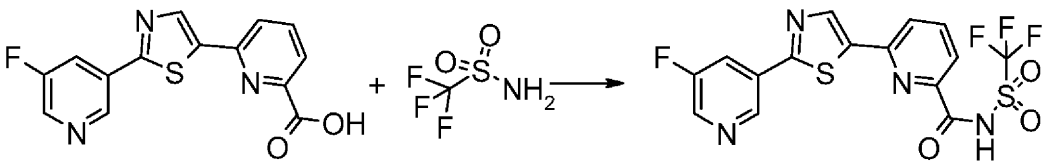
収率：６１５ｍｇ（理論の４７％）

ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：２．３７；質量（ｍ／ｚ）：３１６．０（Ｍ

＋Ｈ）＋；
１Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．９３（ｓ，３Ｈ）、８．０３（ｍ，１Ｈ）、８．１４（ｍ，１Ｈ）、８．３６（ｍ，２Ｈ）、８．７３（ｍ，１Ｈ）、８．８０（ｍ，１Ｈ）、９．１２（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ。
段階３：６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボン酸
【０３１８】
【化７５】



５７０ｍｇ（１．８１ミリモル）のピリジルカルボン酸メチルを２５ｍｌのテトラヒドロフランおよび８ｍｌの水の混合物に溶解させ、１７ｍｌの水中の１５２ｍｇ（３．６２ミリモル）の水酸化リチウム一水和物の溶液を加え、および混合物を室温にて１６時間攪拌した。
【０３１９】
仕上げ処理では、混合物を濃縮し、および水およびメチルｔ－ブチルエーテルの間に分配し、水性相を１Ｎ塩酸で酸性化し、および沈澱した固体を吸引濾過し、および乾燥した。
収率：５５６ｍｇ（理論の９１％）
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．７２；質量（ｍ／ｚ）：３０２．１（Ｍ＋Ｈ）＋；
１Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：８．００（ｍ，１Ｈ）、８．１０（ｍ，１Ｈ）、８．３２（ｍ，２Ｈ）、８．７２（ｍ，１Ｈ）、８．７８（ｍ，１Ｈ）、９．１０（ｍ，１Ｈ）、１３．５（ｂｒ）ｐｐｍ。
段階４：６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］－Ｎ－［（トリフルオロメチル）スルホニル］ピリジン－２－カルボキサミド
【０３２０】
【化７６】



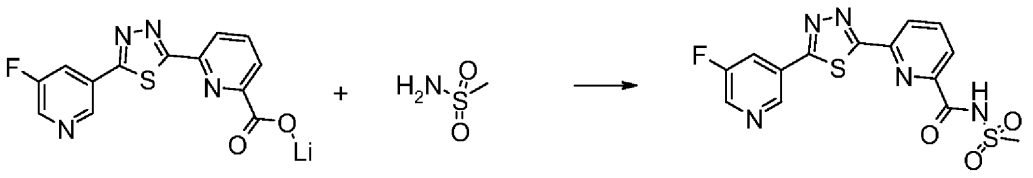
１００ｍｇ（０．３３ミリモル）のピリジルカルボン酸を最初に５ｍｌのテトラヒドロフランに投入し、８１ｍｇ（０．５０ミリモル）のカルボニルジイミダゾールを加え、および混合物を還流下で１時間沸騰させた。室温まで冷却後、７４ｍｇ（０．５０ミリモル）のトリフルオロメタンスルホンアミドを加え、混合物を１０分間攪拌し、次いで、７６ｍｇ（０．５０ミリモル）のジアザビシクロウンデセン（ＤＢＵ）を加え、および混合物を室温で１６時間攪拌した。
【０３２１】
仕上げ処理では、混合物を濃縮し、およびシリカゲル上のカラムクロマトグラフィー（溶離剤：ジクロロメタン／メタノール）によって精製した。
収率：２８ｍｇ（理論の２０％）
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．８６；質量（ｍ／ｚ）：４３３．０（Ｍ＋Ｈ）＋；
１Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：７．６０（ｍ，１Ｈ）、７．８８（ｍ，１Ｈ）、７．

９６（ｍ，１Ｈ）、８．１２（ｍ，１Ｈ）、８．３０（ｍ，１Ｈ）、８．７０（ｍ，１Ｈ）、８．８９（ｍ，１Ｈ）、９．１０（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ。

実施例Ｃ：６－［５－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３，４－チアジアゾール－２－イル］－Ｎ－（メチルスルホニル）ピリジン－２－カルボキサミド

【０３２２】

【化７７】



２００ｍｇ（０．６４ミリモル）のリチウム塩および１．０１ｇ（７．７８ミリモル）のジイソプロピルエチルアミンを、最初に、５ｍｌのアセトニトリルに投入し、１９８ｍｇ（０．７７ミリモル）の塩化ビス（２－オキソ－３－オキサゾリジニル）－ホスフィニル（ＢＯＰ－Ｃｌ）を加え、混合物を２０分間攪拌し、１８５ｍｇ（１．９４ミリモル）のメタンスルホンアミドおよび９９ｍｇ（０．６４ミリモル）のジアザビシクロウンデセン（ＤＢＵ）を加え、および混合物を室温で１６時間攪拌した。

【０３２３】

仕上げ処理では、混合物を濃縮し、および水および酢酸エチルの間に分配し、および有機相を乾燥し、および濃縮した。さらなる精製は、シリカゲル上の（溶離剤：ジクロロメタン／メタノール）、次いで、ＲＰ１８シリカゲル（溶離剤：水／アセトニトリル）上のカラムクロマトグラフィーによって行った。

収率：３７ｍｇ（理論の１５％）

ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．７９；質量（ｍ／ｚ）：３８０．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

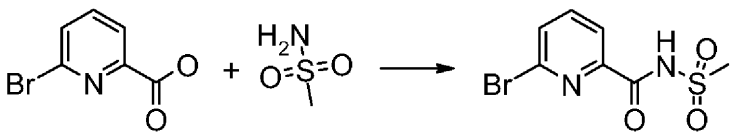
^{1}Ｈ　ＭＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．４０（ｓ，３Ｈ）、８．２２（ｍ，１Ｈ）、８．３０（ｍ，１Ｈ）、８．４８（ｍ，１Ｈ）、８．５９（ｍ，１Ｈ）、８．８２（ｍ，１Ｈ）、９．１８（ｍ，１Ｈ）、１２．１（ｂｒ）ｐｐｍ。

実施例Ｄ：６－［１－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－Ｎ－（メチルスルホニル）ピリジン－２－カルボキサミド

段階１：６－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）ピリジン－２－カルボキサミド

【０３２４】

【化７８】



５．４０ｇ（２６．７ミリモル）の６－ブロモ－２－ピリジンカルボン酸を、最初に、１５０ｍｌのテトラヒドロフランに投入し、６．５１ｇ（４０．０ミリモル）のカルボニルジイミダゾールを加え、および混合物を還流下で１時間沸騰させた。室温まで冷却した後、３．８１ｇ（４０．０ミリモル）のメタンスルホンアミドを加え、混合物を１０分間攪拌し、次いで、６．１０ｇ（４０ミリモル）のジアザビシクロウンデセン（ＤＢＵ）を加え、および混合物を室温で１６時間攪拌した。

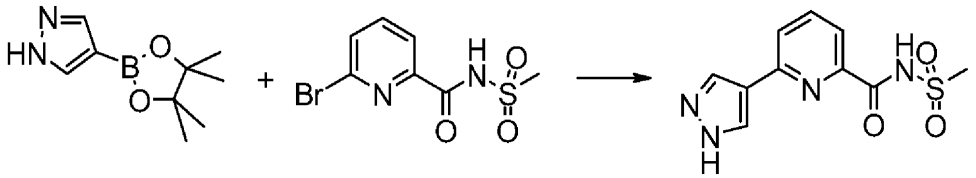
【０３２５】

仕上げ処理では、混合物を濃縮し、およびシリカゲル上のカラムクロマトグラフィー（溶離剤：ジクロロメタン／メタノール）によって精製した。

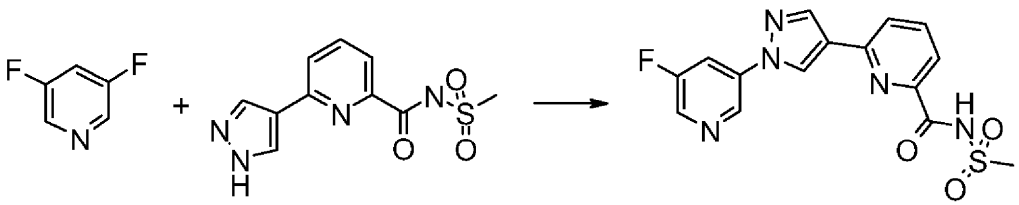
収率：５．１０ｇ（理論の６９％）

ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．２１；質量（ｍ／ｚ）２８１．０（Ｍ＋

Ｈ）＋；
１Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．３７（ｓ，３Ｈ）、７．９５（ｍ，２Ｈ）、８．０６（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ
段階２：Ｎ－（メチルスルホニル）－６－（１Ｈ－ピラゾール－４－イル）ピリジン－２－カルボキサミド
【０３２６】
【化７９】

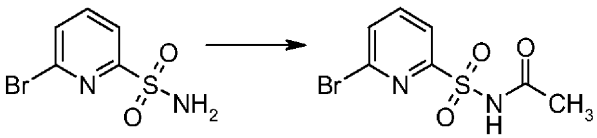


２８５ｍｇ（１．４７ミリモル）の４－ピラゾールボロン酸エステル、４１０ｍｇ（１．４７ミリモル）のブロモピリジン、３２ｍｇ（０．０４ミリモル）のビス（ジフェニルホスフィノ）フェロセンパラジウム（ＩＩ）塩化物および４６７ｍｇ（４．４１ミリモル）の炭酸カリウムを、アルゴン下で、１０ｍｌのジメトキシエタン中で８０℃にて１６時間攪拌した。
【０３２７】
仕上げ処理では、混合物を濃縮し、およびシリカゲル上のカラムクロマトグラフィー（溶離剤：シクロヘキサン／酢酸エチル）によって精製した。
収率：１４５ｍｇ（理論の３７％）
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．９１；質量（ｍ／ｚ）：２６７．０（Ｍ＋Ｈ）＋；
段階３：６－［１－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－Ｎ－（メチルスルホニル）－ピリジン－２－カルボキサミド
【０３２８】
【化８０】

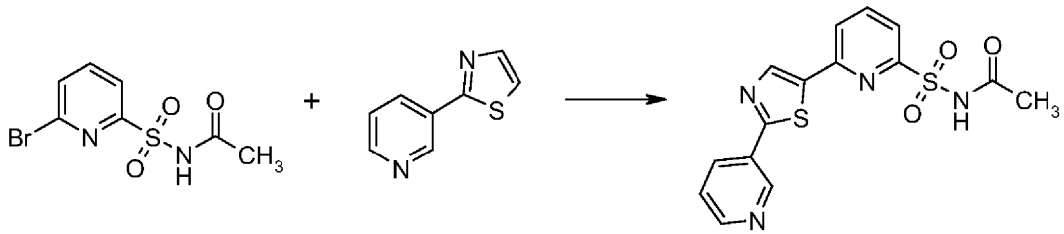


４３ｍｇ（０．３７ミリモル）の３，５－ジフルオロピリジン、９９ｍｇ（０．３７ｍｇ）のピラゾリルピリジン、６ｍｇ（０．０１ミリモル）の二水素ジクロロビス（ジ－ｔ－ブチルホスフィニト－ｋＰ）パラジウム（ＩＩ）酸塩（ＣｏｍｂｉＰｈｏｓ、ＵＳＡからのＰＯＰｄ）および１０２ｍｇ（０．７４ミリモル）の炭酸カリウムを、アルゴン下で５ｍｌのジメチルホルムアミド中で１２０℃にて１２時間攪拌した。
【０３２９】
仕上げ処理では、混合物を濃縮し、およびシリカゲル上のカラムクロマトグラフィー（溶離剤：ジクロロメタン／メタノール）によって精製した。
収率：３５ｍｇ（理論の２６％）
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ｌｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．９８；質量（ｍ／ｚ）：３６２．１（Ｍ＋Ｈ）＋；
１Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．４０（ｓ，３Ｈ）、７．９８（ｍ，１Ｈ）、８．０８（ｍ，２Ｈ）、８．２（ｍ，１Ｈ）、８．５８（ｍ，１Ｈ）、８．７０（ｍ，１Ｈ）、９．０８（ｍ，１Ｈ）、９．４０（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ。
実施例Ｅ：Ｎ－（｛６－［２－（ピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－イル｝スルホニル）アセタミド

段階１：Ｎ－［（６－ブロモピリジン－２－イル）スルホニル］アセタミド
【０３３０】
【化８１】

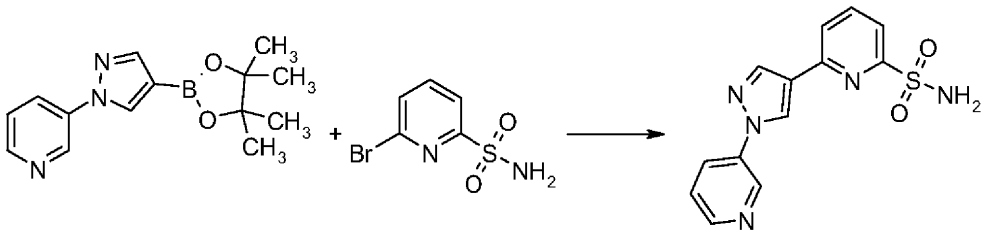


６－ブロモピリジン－２－スルホンアミド（０．５ｇ、２．１１ミリモル、国際公開第２００５／０５８２９９号パンフレットに記載された方法によって調製）および炭酸カリウム（２．９２ｇ、２１．１ミリモル）を、最初に、アセトニトリル（１０ｍｌ）中に投入した。氷で冷却しつつ、塩化アセチル（１．１６ｇ、１４．８ミリモル）を滴下し、および反応混合物を室温にて１６時間攪拌した。溶媒を減圧下で除去し、および残渣を水中に取り、および希塩酸溶液で酸性化した。それを酢酸エチルで抽出し、および溶媒を減圧下で除去した。これにより、０．５４ｇ（理論の８５％）のＮ－［（６－ブロモピリジン－２－イル）スルホニル］－アセタミドを得た。
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．９５；質量（ｍ／ｚ）：２７８．９（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：１．９９（ｓ，３Ｈ）、７．９９－８．０１（ｍ，１Ｈ）、８．０８（ｔ，１Ｈ）、８．１１－８．１３（ｍ，１Ｈ）、１２．４８（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ。
段階２：Ｎ－（｛６－［２－（ピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－イル｝スルホニル）アセタミド
【０３３１】
【化８２】

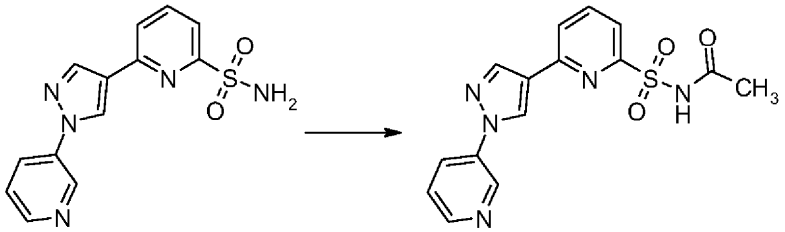


Ｎ－［（６－ブロモピリジン－２－イル）スルホニル］アセタミド（０．１１２ｇ、０．４ミリモル）、３－（１，３－チアゾール－２－イル）ピリジン（０．０６５ｇ、０．４ミリモル、国際公開第２０１０／００６７１３号パンフレットに記載された方法によって調製）、ジクロロ｛ビス［ジ－ｔｅｒｔ－ブチル（ヒドロキシ）ホスホラミル］｝パラジウム（０．００６ｇ、０．０１２ミリモル）および炭酸セシウム（０．２６ｇ、０．８ミリモル）を、アルゴン下で、１０ｍｌのＮ，Ｎ－ジメチルホルムアミド中で１２０℃で１６時間攪拌した。冷却の後、溶媒を減圧下で除去し、および残渣をクロマトグラフィーに付した（シリカゲル、ジクロロメタン／メタノール溶離剤）。これにより、０．０２４ｇ（理論の１５％）のＮ－（｛６－［２－（ピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－イル｝スルホニル）アセタミドを得た。
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．３０；質量（ｍ／ｚ）：３６１．０（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：２．０３（ｓ，３Ｈ）、７．６１（ｍ，１Ｈ）、８．０２（ｍ，１Ｈ）、８．１３（ｍ，１Ｈ）、８．３０（ｍ，１Ｈ）、８．４１（ｍ，１Ｈ）、８．７１（ｍ，１Ｈ）、８．９１（ｍ，１Ｈ）、９．２０（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ。
実施例Ｆ：Ｎ－（｛６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－イル｝スルホニル）アセタミド
段階１：６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－

２－スルホンアミド
【０３３２】
【化８３】



アルゴン下で、３－［４－（４，４，５，５－テトラメチル－１，３，２－ジオキサボロラン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］ピリジン（０．２ｇ、０．７４ミリモル、国際公開第２０１１／０４５２２４号パンフレットに記載された方法によって調製）、６－ブロモピリジン－２－スルホンアミド（０．１７５ｇ、０．７４ミリモル）およびテトラキス（トリフェニルホスフィン）パラジウム（０．０２５ｇ、０．０２２ミリモル）を、水中の炭酸ナトリウム溶液（２．９ｍｌ、２Ｍ／Ｌ）およびアセトニトリル（４ｍｌ）の、アルゴンによって脱気した、混合物に加えた。反応混合物を７０℃にて１８時間攪拌した。冷却の後、反応混合物を水にすすぎ、および沈澱した結晶を吸引濾過した。それらを、引き続いて、ジエチルエーテルと共に攪拌し、および吸引濾過した。これにより、０．２３ｇ（理論の９７％）の６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－スルホンアミドを得た。
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．９９；質量（ｍ／ｚ）：３０２．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：７．４３（ｓ，２Ｈ）、７．６０－７．６３（ｍ，１Ｈ）、７．７６（ｄ，１Ｈ）、８．００（ｄ，１Ｈ）、８．１１（ｔ，１Ｈ）、８．２８－８．３１（ｍ，１Ｈ）、８．５３（ｓ，１Ｈ）、８．５８－８．６０（ｍ，１Ｈ）、９．１６－９．１７（ｍ，１Ｈ）、９．３３（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ。
段階２：Ｎ－（｛６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－イル｝スルホニル）アセタミド
【０３３３】
【化８４】



６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－スルホンアミド（０．１５ｇ、０．４４ミリモル）を、最初に、アルゴン下で、アセトニトリル（１．５ｍｌ）に投入し、および水素化ナトリウム（０．０２６ｇ、０．６６ミリモル、６０％）を、何回かに分けて加えた。反応混合物を室温で１時間攪拌し、次いで、塩化アセチル（０．０５２ｇ、０．６６ミリモル）を滴下した。反応混合物を８２℃にて３３時間攪拌し、冷却の後、溶媒を減圧下で除去した。残渣を飽和炭酸水素ナトリウム溶液中に取り、ジクロロメタンを加え、および沈澱した固体を濾過した。濾液の相を分離し：水性相を塩酸でｐＨ３に調整し、および１６時間放置した。沈澱した結晶を吸引濾過した。収率０．０２ｇ（理論の１２％）のＮ－（｛６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－イル｝スルホニル）アセタミド。
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．１７；質量（ｍ／ｚ）：３４４．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

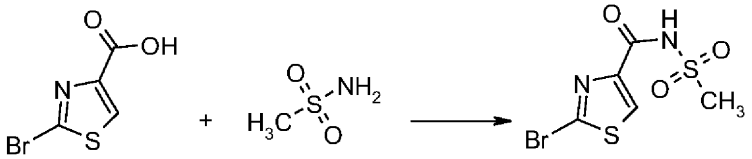
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：２．０３（ｓ，３Ｈ）、７．６０－７．６４（ｍ，１Ｈ）、７．９２－７．９４（ｍ，１Ｈ）、８．０８－８．１０（ｍ，１Ｈ）、８．１７－８．２０（ｍ，１Ｈ）、８．２９－８．３１（ｍ，１Ｈ）、８．３７（ｓ，１Ｈ）、８．５９－８．６０（ｍ，１Ｈ）、９．１６－９．１７（ｍ，１Ｈ）、９．２６（ｓ，１Ｈ）、１２．３１（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ

実施例Ｇ：Ｎ－（メチルスルホニル）－２－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－１，３－チアゾール－４－カルボキサミド

工程１：２－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－４－カルボキサミド

【０３３４】

【化８５】



２－ブロモ－１，３－チアゾール－４－カルボン酸（０．８ｇ、３．８５ミリモル）を、最初に、テトラヒドロフラン（１０ｍｌ）に投入した。Ｎ，Ｎ’－カルボニルジイミダゾール（０．９４ｇ、５．７７ミリモル）を加え、および反応混合物を還流下で１時間加熱した。メタンスルホンアミド（０．５５ｇ、５．７７ミリモル）を加え、１０分後に、１，８－ジアザビシクロ［５．４．０］ウンデカ－７－エン（０．８８ｇ、５．７７ミリモル）を加えた。反応混合物を室温で１６時間加熱し、次いで、溶媒を減圧下で除去した。残渣を水中に取り、および塩酸で酸性化した。沈澱した生成物を吸引濾過した。水性相をジクロロメタンで抽出し、有機相を硫酸ナトリウムで乾燥し、および濾過し、溶媒を減圧下で除去した。これにより、合計１．０ｇ（理論の８９％）の２－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－４－カルボキサミドを得た。

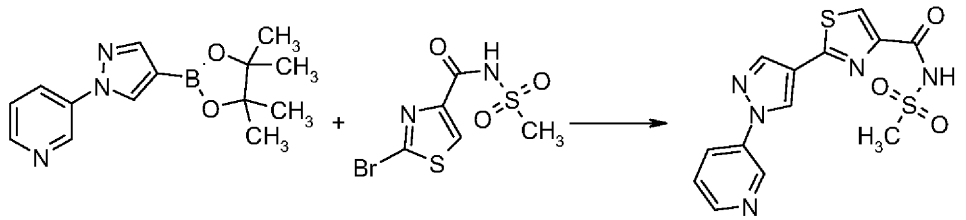
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．８３；質量（ｍ／ｚ）：２８４．９（Ｍ＋Ｈ）$^+$；

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．３３（ｓ，３Ｈ）、８．６１（ｓ，１Ｈ）、１２．００（ｓ，１Ｈ）。

段階２：Ｎ－（メチルスルホニル）－２－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－１，３－チアゾール－４－カルボキサミド

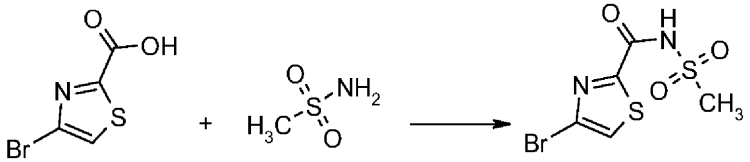
【０３３５】

【化８６】

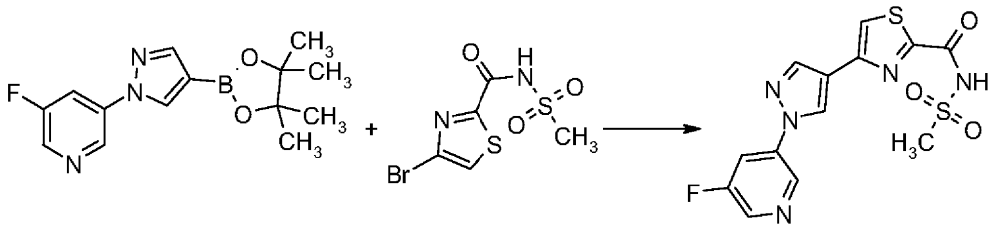


アルゴン下で、３－［４－（４，４，５，５－テトラメチル－１，３，２－ジオキサボロラン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］ピリジン（０．１ｇ、０．３７ミリモル）、２－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－４－カルボキサミド（０．１０５ｇ、０．３７ミリモル）およびテトラキス（トリフェニルホスフィン）パラジウム（０．０１３ｇ、０．０１１ミリモル）を、水中の炭酸ナトリウム溶液（１．５ｍｌ、２Ｍ／Ｌ）およびアセトニトリル（３．８ｍｌ）の、アルゴンによって脱気した、混合物に加えた。反応混合物を７０℃にて１６時間攪拌した。冷却の後、反応混合物を水に注ぎ、およびジクロロメタンで抽出した。有機相を硫酸ナトリウムで乾燥し、および溶媒を減圧下で除去した。残渣をジエチルエーテルと共に引き続いて攪拌し、および吸引

濾過した。これにより、０．２３ｇ（理論の９７％）の６－［１－（ピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］ピリジン－２－スルホンアミドを得た。
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．２５；質量（ｍ／ｚ）：３５０．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．３８（ｓ，３Ｈ）、７．４８－７．４９（ｍ，１Ｈ）、８．３２－８．３５（ｍ，１Ｈ）、８．４５（ｓ，１Ｈ）、８．５６（ｓ，１Ｈ）、８．５９－８．６０（ｍ，１Ｈ）、９．１９－９．２０（ｍ，１Ｈ）、９．３４（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ
実施例Ｈ：４－［１－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－２－カルボキサミド
段階１：４－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－２－カルボキサミド
【０３３６】
【化８７】



４－ブロモ－１，３－チアゾール－２－カルボン酸（１．０ｇ、４．８ミリモル）を、最初に、テトラヒドロフラン（１０ｍｌ）中に投入した。Ｎ，Ｎ’－カルボニルジイミダゾール（１．１７ｇ、７．２ミリモル）を加え、反応混合物を還流下で１時間加熱した。メタンスルホンアミド（０．６９ｇ、７．２ミリモル）を加え、１０分後に、１，８－ジアザビシクロ［５．４．０］ウンデカ－７－エン（１．１０ｇ、７．２ミリモル）を加えた。反応混合物を室温で１６時間攪拌し、次いで、溶媒を減圧下で除去した。残渣を水中に取り、および塩酸で酸性化した。沈澱した生成物を吸引濾過した。これにより、１．１８ｇ（理論の８４％）の４－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－２－カルボキサミドを得た。
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．６３；質量（ｍ／ｚ）：２８４．９（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：３．３１（ｓ，３Ｈ）、８．３１（ｓ，１Ｈ）。
段階２：４－［１－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－２－カルボキサミド
【０３３７】
【化８８】



アルゴン下で、３－フルオロ－５－［４－（４，４，５，５－テトラメチル－１，３，２－ジオキサボロラン－２－イル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］ピリジン（０．２ｇ、０．６９ミリモル、国際公開第２０１１／０４５２２４号パンフレットに記載された方法によって調製）、２－ブロモ－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－４－カルボキサミド（０．２ｇ、０．６９ミリモル）およびテトラキス（トリフェニルホスフィン）パラジウム（０．０２４ｇ、０．０２１ミリモル）を、水中の炭酸ナトリウム溶液（２．８ｍｌ、２Ｍ／Ｌ）およびアセトニトリル（９．４ｍｌ）の、アルゴンによって脱

気された、混合物に添加した。反応混合物を７０℃で１６時間攪拌した。冷却の後、反応混合物を水に注ぎ、およびジクロロメタンで抽出した。水性相を塩酸で酸性化し、および沈澱した固体を吸引濾過した。粗製生成物をシリカゲル上の酢酸エチル／２－プロパノールでのクロマトグラフィーに付した。これにより、０．２１ｇ（理論の８％）の４－［１－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１Ｈ－ピラゾール－４－イル］－Ｎ－（メチルスルホニル）－１，３－チアゾール－２－カルボキサミドを得た。

ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：１．６８：質量（ｍ／ｚ）：３６８．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

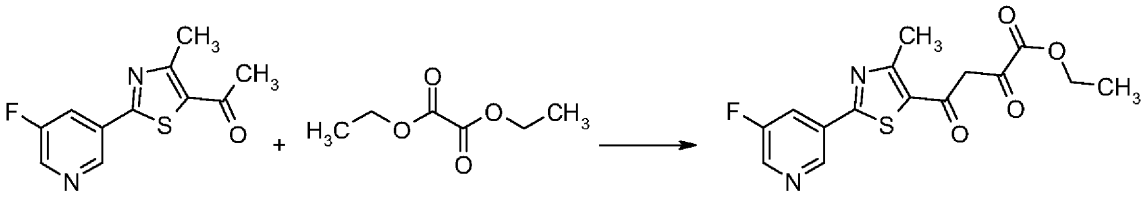
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：２．９９（ｓ，３Ｈ）、７．９６（ｓ，１Ｈ）、８．３３（ｓ，１Ｈ）、８．３４（ｓ，１Ｈ）、８．５５－８．５７（ｍ，１Ｈ）、９．１０（ｓ，１Ｈ）、９．１２（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ

実施例Ｉ：３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－Ｎ－（メチルスルホニル）－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド

段階１：４－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－２，４－ジオキソブタン酸エチル

【０３３８】

【化８９】



アルゴン下で、リチウムビス（トリメチルシリル）アミミド（２１ｍｌ、テトラヒドロフラン中の１Ｍ／Ｌ）を、最初に、テトラヒドロフラン（１５０ｍｌ）中に投入した。－７８℃にて、ジエチルエーテルに溶解させた１－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］エタノン（５．０ｇ、２１ミリモル、Ｂｉｏｒｇ．＆　Ｍｅｄ．Ｃｈｅｍ．Ｌｅｔｔ　１０５６（２００７）および２８２８（２０１０）と同様にして調製）をゆっくりと滴下し、および反応混合物を２時間攪拌した。エーテルに溶解させたシュウ酸ジエチル（３．１ｇ、２１ミリモル）を滴下し、および反応混合物を室温で１６時間攪拌した。引き続いて、硫酸水素カリウム溶液（５％）を加え、および混合物を酢酸エチルで反復して抽出した。合わせた有機相を乾燥し、および溶媒を減圧下で除去した。これにより、７．１ｇ（理論の９９％）の４－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－２，４－ジオキソブタン酸エチルを得た。

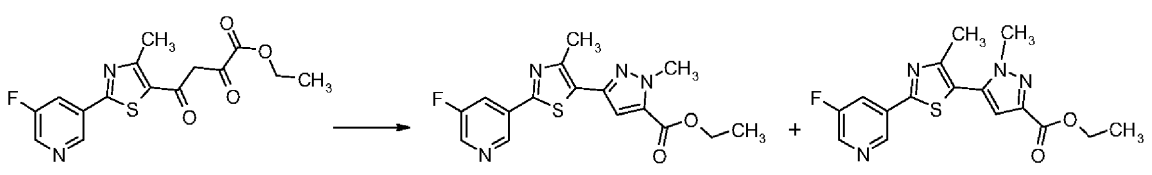
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：３．３７；質量（ｍ／ｚ）：３３７．１（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：１．３１（ｔ，３Ｈ）、２．７９（ｓ，３Ｈ）、４．３１－４．３２（ｍ，２Ｈ）、６．７１（ｂｓ，２Ｈ）、８．３３（ｄ，１Ｈ）、８．７７（ｓ，１Ｈ）、９．１０（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ

段階２：３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボン酸エチル

【０３３９】

【化９０】



４－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－２，４－ジオキソブタン酸エチル（６．９ｇ、２０．５ミリモル）およびメチルヒドラジン（０．６５ｇ、２０．５ミリモル）を還流下でエタノール（２５０ｍｌ）中で２時間加熱した。形成された生成物を吸引濾過し、および濾液の溶媒を減圧下で除去した。残渣をシリカゲル上のクロマトグラフィー（シクロヘキサン／酢酸エチル溶離剤）に付した。これにより、合計１．２４ｇ（理論の１７％）の３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボン酸エチルを得た。副産物としては、４．８ｇ（理論の６７％）の５－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－３－カルボン酸エチルを得た。

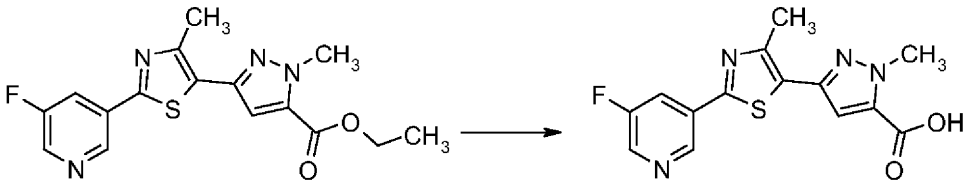
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：３．７０；質量（ｍ／ｚ）：３４７．０（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：１．３５（ｔ，３Ｈ）、２．６３（ｓ，３Ｈ）、４．１５（ｓ，３Ｈ）、４．３５（ｑ，２Ｈ）、７．１７（ｓ，１Ｈ）、８．１９－８．２２（ｍ，１Ｈ）、８．６８－８．６９（ｍ，１Ｈ）、９．００－９．０１（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ

段階３：３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボン酸

【０３４０】

【化９１】



３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボン酸エチル（１．１ｇ、３．１ミリモル）をテトラヒドロフラン（２００ｍｌ）および水（１００ｍｌ）に溶解させ、および水（１００ｍｌ）に溶解させた水酸化リチウム一水和物（０．２６ｇ、６．２ミリモル）を加えた。反応混合物を室温で１６時間攪拌し、次いで、塩酸で中和し、および溶媒を減圧下で除去した。沈澱した固体を吸引濾過した。これにより、０．９６ｇ（理論の９４％）の３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボン酸を得た。

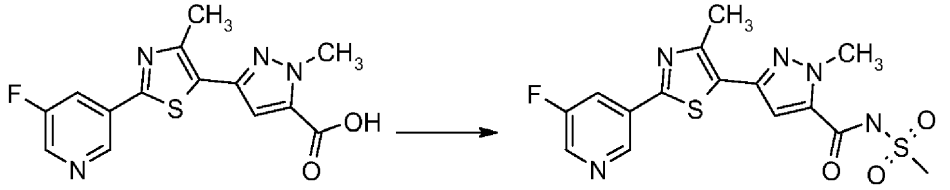
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：２．０５；質量（ｍ／ｚ）：３１９．０（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：２．６２（ｓ，３Ｈ）、４．１４（ｓ，３Ｈ）、７．１３（ｓ，１Ｈ）、８．１８－８．２２（ｍ，１Ｈ）、８．６８－８．６９（ｍ，１Ｈ）、９．００－９．０１（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ

段階４：３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－Ｎ－（メチルスルホニル）－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミド

【０３４１】

【化９２】



３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボン酸（０．０８ｇ、０．２５ミリモル）およびメタンスルホンアミド（０．０２４ｇ、０．２５ミリモル）を、最初に、氷冷ジクロロメタン（１０ｍｌ）に投入した。４－ジメチルアミノピリジン（０．００６ｇ、０．０５ミリモル）およびＮ－（３－ジメチルアミノプロピル）－Ｎ’－エチルカルボジイミド塩酸塩（０．０５３ｇ、０．２７５ミリモル）を加えた。反応混合物を０℃で２時間攪拌し、次いで、室温で１６時間攪拌した。溶媒を減圧下で除去し、および残渣をシリカゲル上のクロマトグラフィーに付した（ジクロロメタン／酢酸エチル溶離剤）。これにより、０．０７４ｇ（理論の７２％）の３－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－４－メチル－１，３－チアゾール－５－イル］－１－メチル－Ｎ－（メチルスルホニル）－１Ｈ－ピラゾール－５－カルボキサミドを得た。

ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：２．０４；質量（ｍ／ｚ）：３９６．０（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

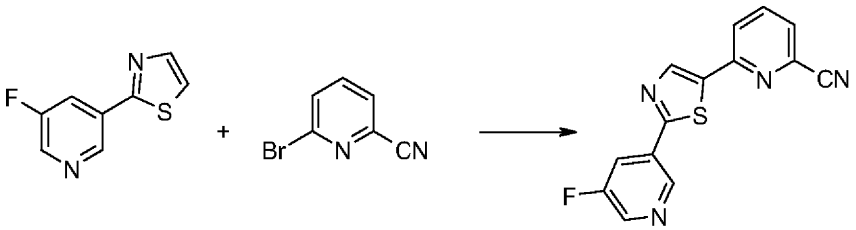
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：２．５５（ｓ，３Ｈ）、３．４０（ｓ，３Ｈ）、４．１２（ｓ，３Ｈ）、７．６８（ｍ，１Ｈ）、８．１２（ｍ，１Ｈ）、８．６９（ｍ，１Ｈ）、９．０１（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ

実施例Ｊ：メチル６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボキシイミドエート（ｃａｒｂｏｘｉｍｉｄｏａｔｅ）

段階１：６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボニトリル

【０３４２】

【化９３】



アルゴン下で、３－フルオロ－５－（１，３－チアゾール－２－イル）ピリジン（０．９９ｇ、５．４７ミリモル）および６－ブロモピリジン－２－カルボニトリル（１．０ｇ、５．４７ミリモル）を、最初に、ＤＭＦ（１５ｍｌ）に投入した。１０分後、室温にて、トリス（２－メチルフェニル）ホスフィン（０．１３ｇ、０．２３ミリモル）および塩化パラジウム（ＩＩ）（０．１ｇ、０．５５ミリモル）を加えた。反応混合物を１３０℃で１４時間攪拌した。冷却の後、水および酢酸エチルを加え、および沈澱した生成物を吸引濾過した。濾液の有機相を除去し、水性相を酢酸エチルで３回抽出した。合わせた有機相を硫酸マグネシウムで乾燥し、および溶媒を減圧下で除去した。残渣をジクロロメタンと共に攪拌し、および吸引濾過した。これにより、合計０．９４ｇ（理論の６１％）の６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボニトリルを得た。

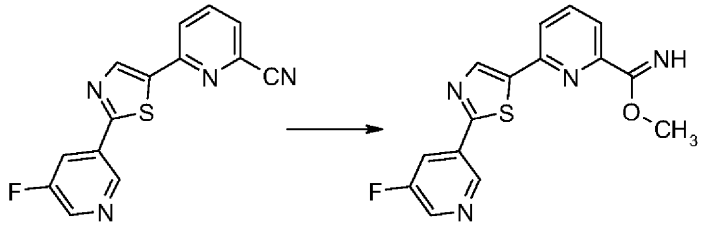
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：２．５１；質量（ｍ／ｚ）：２８３（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：８．０２（ｄ，１Ｈ）、８．２０（ｔ，１Ｈ）、８．３２－８．４６（ｍ，１Ｈ）、８．４４（ｄ，１Ｈ）、８．７５（ｄ，１Ｈ）、８．８４（ｓ，１Ｈ）、９．１２（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ

段階２：メチル６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボキシイミドエート

【０３４３】

【化９４】



６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボニトリル（０．３３ｇ、１．１７ミリモル）およびナトリウムメトキシド（０．１３ｇ、０．２３ミリモル）をメタノール（１０ｍｌ）およびジクロロメタン（１０ｍｌ）中で室温にて３日間攪拌した。沈澱した固体を濾過し、濾液の溶媒を減圧下で除去した。残渣をジクロロメタンに溶解させ、およびＣｅｌｉｔｅを通して濾過した。濾液の溶媒を減圧下で除去した。これにより、０．３２ｇ（理論の８３％）のメチル６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボキシミドエートを得た。

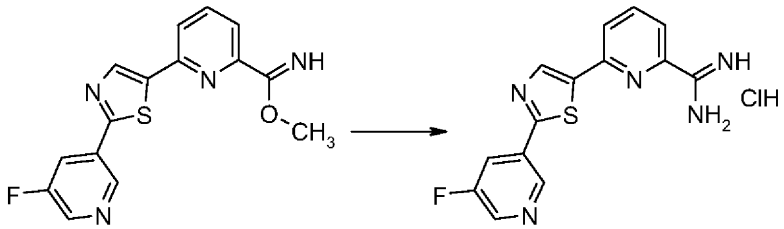
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．９０；質量（ｍ／ｚ）：３１５（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$；

^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：４．０５（ｓ，３Ｈ）、７．７９－７．８１（ｍ，２Ｈ）、７．８７－７．９１（ｍ，１Ｈ）、８．０５－８．０７（ｍ，１Ｈ）、８．３８（ｓ，１Ｈ）、８．５６（ｓ，１Ｈ）、９．０６（ｓ，１Ｈ）、９．２４（ｓ，１Ｈ）ｐｐｍ

実施例Ｋ：６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボキシイミドアミド塩酸塩（１：１）

【０３４４】

【化９５】



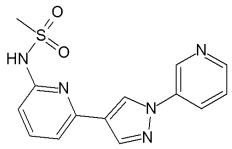
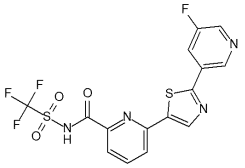
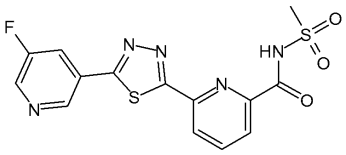
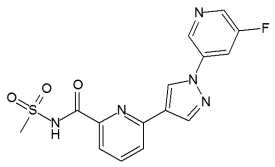
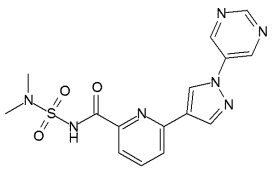
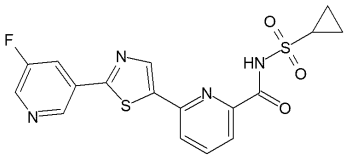
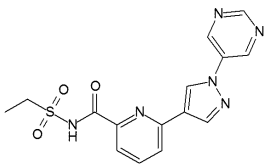
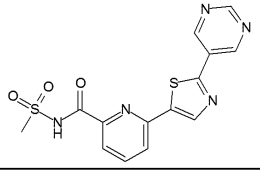
メチル６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボキシイミドエート（０．１ｇ、０．３２ミリモル）および塩化アンモニウム（０．０１６ｇ、０．３ミリモル）をメタノール（３ｍｌ）およびジクロロメタン（２ｍｌ）中で室温にて２日間攪拌した。溶媒を減圧下で除去し、および残渣をメタノール中に取り、Ｃｅｌｉｔｅを通して濾過した。濾液の溶媒を減圧下で除去し、残渣をｔ－ブチルメチルエーテルと共に攪拌し、および吸引濾過した。これにより、０．０７ｇ（理論の６５％）の６－［２－（５－フルオロピリジン－３－イル）－１，３－チアゾール－５－イル］ピリジン－２－カルボキシイミドアミド塩酸塩（１：１）を得た。

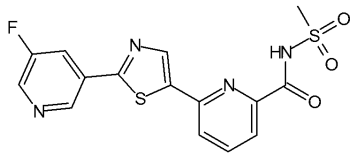
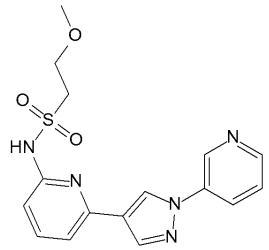
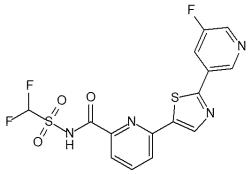
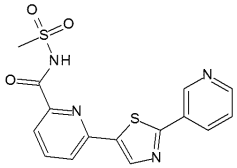
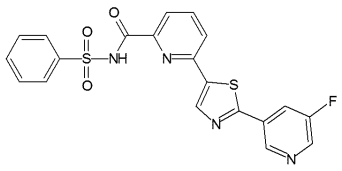
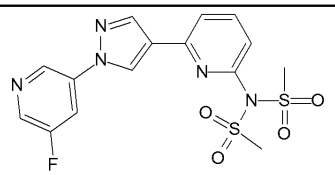
ＨＰＬＣ－ＭＳ：ＬｏｇＰ（ＨＣＯＯＨ）：０．７１；質量（ｍ／ｚ）：３００（Ｍ＋Ｈ）$^{+}$

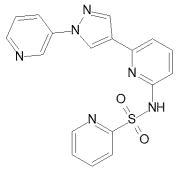
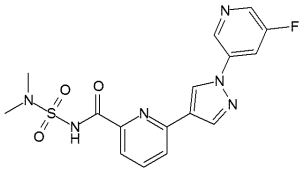
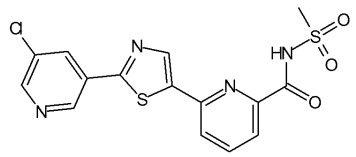
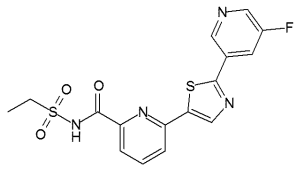
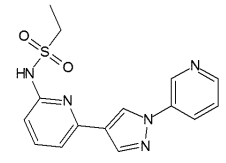
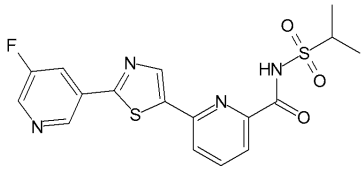
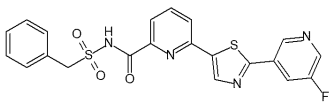
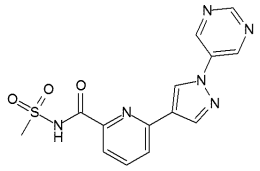
^{1}Ｈ　ＮＭＲ（ｄ６－ＤＭＳＯ）：８．１９－８．２２（ｍ，１Ｈ）、８．２６－８．３１（ｍ，２Ｈ）、８．３９－８．４１（ｍ，１Ｈ）、８．７４－８．７５（ｍ，１Ｈ）、８．９３（ｓ，１Ｈ）、９．０７－９．０８（ｍ，１Ｈ）ｐｐｍ

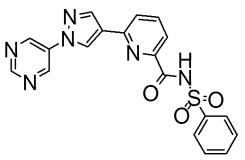
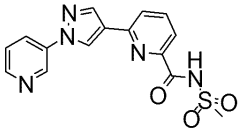
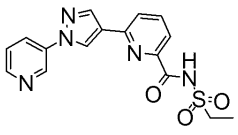
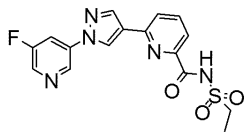
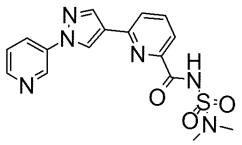
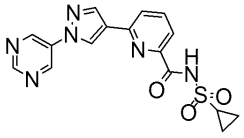
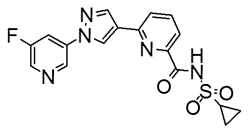
式（Ｉ）の以下の化合物は、先に記載した調製方法と同様に、またはそれに従って得られた。

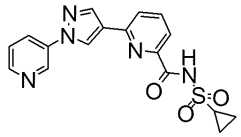
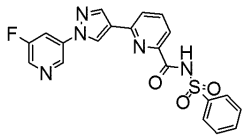
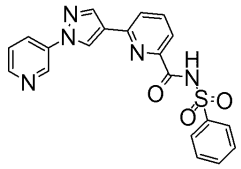
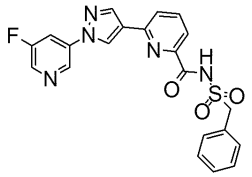
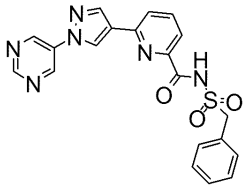
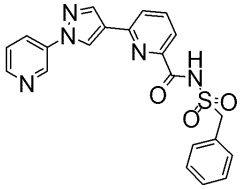
【０３４５】
【表１】

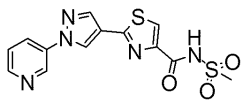
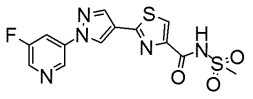
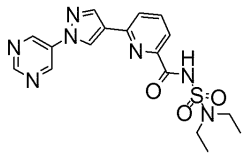
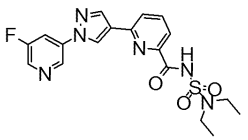
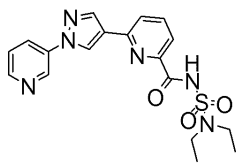
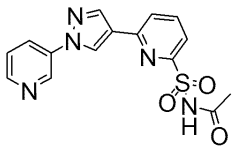
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
1 (PE A)		1.26	1H NMR (d6-DMSO): 6.82 (d, 1H), 7.45 (d, 1H), 7.59 (dd, 1H), 7.78 (t, 1H), 8.30 (m, 2H), 8.57 (dd, 1H), 9.09 (s, 1H), 9.17 (d, 1H), 10.55 ppm (s, 1H).	316.0
2 (PE B)		1.86	1H NMR (d6-DMSO): 7.60 (m,1H), 7.88 (m,1H), 7.96 (m,1H), 8.12 (m,1H), 8.30 (m,1H), 8.70 (m,1H), 8.89 (m,1H), 9.10 (m,1H) ppm.	433
3 (PE C)		1.79	1H NMR (d6-DMSO): 3.40 (s,3H), 8.22 (m,1H), 8.30 (m,1H), 8.48 (m,1H), 8.59 (m,1H), 8.82 (m,1H), 9.18 (m,1H), 12.1 (br) ppm.	380.1
4 (PE D)		1.98	1H NMR (d6-DMSO): 3.40 (s,3H), 7.98 (m,1H), 8.08 (m,2H), 8.2 (m,1H), 8.58 (m,1H), 8.70 (m,1H), 9.08 (m,1H), 9.40 (m,1H) ppm.	362.1
5		1.86	1H NMR(d6-DMSO):2.66(s,6H),7.78-7.85(m,3H),8.50(s,1H),9.17(s,1H), 9.26(s,1H),9.40(s,2H)	373
6		2.44	1H NMR (d6-DMSO): 1.18 (m,4H), 3.15 (m,1H), 8.04 (m,1H), 8.15 (m,1H), 8.33 (m,2H), 8.74 (s,1H), 8.91 (s,1H), 9.11 (s,1H), 11.8 (br) ppm.	404.9
7		1.63	1H NMR(d6-DMSO):1.31(t,3H),3.58(q,2H),7.96-7.98(m,1H),8.07-8.14(m,2H),8.83(s,1H),9.20(s,1H),9.38(s,2H),9.52(s,1H),11.60(s,1H)	358
8		1.48	1H NMR (d6-DMSO): 3.40 (s,3H), 8.02 (m,1H), 8.18 (m,1H), 8.35 (m,1H), 8,95 (s,1H), 9,30 (s,1H), 9,40 (s,2H), 11.8 (br) ppm.	362

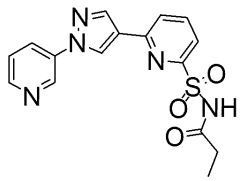
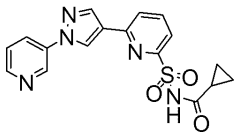
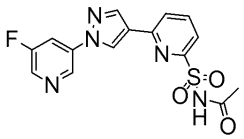
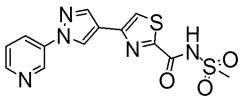
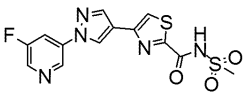
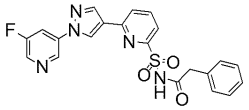
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
9		2.05	1H NMR (d6-DMSO): 3.42 (s,3H), 8.02 (m,1H), 8.19 (m,1H), 8.34 (m,2H), 8.75 (m,1H), 8.93 (m,1H), 9.11 (m,1H), 11.8 (br) ppm.	379
10		1.43	1H NMR (d6-DMSO): 3.21 (s, 3H), 3.78 (t, 2H), 3.92 (m, 2H),6.79 (d, 1H), 7.45 (d, 1H), 7.60 (dd, 1H), 7.78 (t, 1H), 8.29 (m, 2H), 8.58 (dd, 1H), 9.10 (s, 1H), 9.16 (d, 1H), 10.67 ppm (br. s, 1H).	360.2
11		1.79	1H NMR (d6-DMSO): 6.75 (m,1H), 7.50 (m,1H), 7.93 (m,2H), 8.12 (m,1H), 8.32 (m,1H), 8.70 (m,2H), 9.10 (m,1H) ppm.	415
12		1.56	1H NMR (d6-DMSO): 3.42 (s,3H), 7.78 (m,1H), 8.00 (m,1H), 8.18 (m,1H), 8.32 (m,1H), 8.50 (m,1H), 8.75 (m,1H), 8.90 (s,1H), 9.29 (m,1H), 11.8 (br) ppm.	361
13		2.94	1H NMR (d6-DMSO): 7.70 (m,3H), 7.88 (m,1H), 8.08 (m,3H), 8.30 (m,2H), 8.75 (m,1H), 8.90 (s,1H), 9.12 (m,1H), 12.3 (br) ppm.	441
14		2.15	1H NMR (d6-DMSO): 3.74 (s, 6H), 7.59 (dd, 1H), 7.94 (dd, 1H), 8.07 (t, 1H), 8.35 (dt, 1H), 8.51 (s, 1H)k, 8.60 (d, 1H), 9.13 (m, 1H), 9.26 ppm (d, 1H).	412

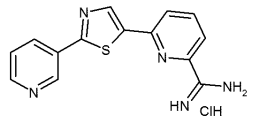
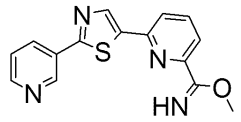
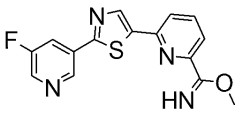
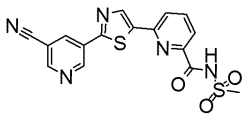
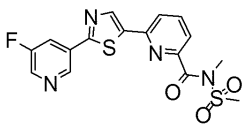
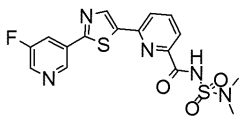
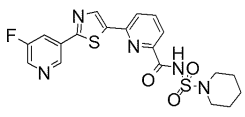
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
15		1.42	1H NMR (d6-DMSO): 6.86 (br. s, 1H), 7.33 (d, 1H), 7.59 (dd, 1H), 7.63 (dd, 1H), 7.72 (t, 1H), 7.94 (br. s, 1H), 8.15 (t, 1H), 8.22 (m, 1H), 8.31 (br. s, 1H), 8.57 (m, 1H), 8.67 (d, 1H), 8.87 (br. s, 1H), 9.09 (d, 1H), 11.34 ppm (br. s, 1H).	379.1
16		2.42	1H NMR(d6-DMSO):2.65(s,6H),7.76-7.84(m,3H),8.30-8.34(m,1H),8.45(s,1H),8.57-8.58(m,1H),9.11(s,1H),9.24(s,1H)	390
17		2.4	1H NMR (d6-DMSO): 3.42 (s,3H), 8.01 (m,1H), 8.18 (m,1H), 8.32 (m,2H), 8.78 (s,1H), 8.92 (m,1H), 9.18 (s,1H), 11.8 (br) ppm.	395
18		2.33	1H NMR (d6-DMSO): 1.28 (t,3H), 3.55 (q,2H), 7.98 (m,1H), 8.15 (m,1H), 8.33 (m,2H), 8.72 (m,1H), 8.90 (m,1H), 9.11 (s,1H), 11.8 (br) ppm.	393
19		1.48	1H NMR (d6-DMSO): 1.29 (t, 3H), 3.61 (br. q, 2H), 6.83 (d, 1H), 7.44 (d, 1H), 7.61 (m, 1H), 7.77 (t, 1H), 8.29 (m, 1H), 8.58 (m, 1H), 9.07 (m, 1H), 9.16 (d, 1H), 10.45 ppm (br. s, 1H).	330.1
20		2.61	1H NMR (d6-DMSO): 1.38 (d,6H), 3.85 (m,1H), 7.99 (m,1H), 8.15 (m,1H), 8.35 (m,2H), 8.75 (s,1H), 8.92 (s,1H), 9.11 (s,1H), 11.8 (br) ppm.	407.1
21		2.97	1H NMR (d6-DMSO): 4.85 (s,2H), 7.48 (m,5H), 8.00 (m,1H), 8.18 (m,1H), 8.33 (m,2H), 8.72 (s,1H), 8.89 (s,1H), 9.10 (s,1H), 11.8 (br) ppm.	455.1
22		1.38	1H NMR(d6-DMSO):3.44(s,3H),7.98-8.00(m,1H),8.08-8.15(m,2H),8.84(s,1H);9.20(s,1H),9.38(s,2H),9.54(s,1H),11.75(s,1H)	344

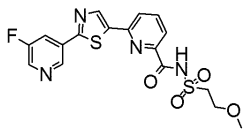
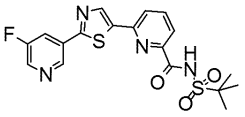
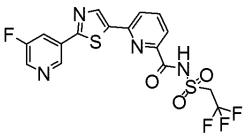
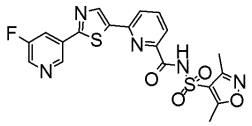
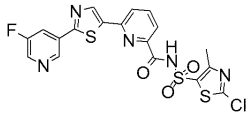
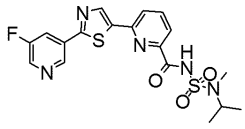
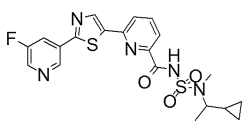
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
23		2.24	1H NMR(D6-DMSO): 7.39-7.42(m,3H), 7.74-7.88(m,5H), 8.43(s,1H), 9.15(s,1H), 9.19-9.20(m,1H), 9.39(s,2H) ppm	406.0
24		1.48	1H NMR(D6-DMSO): 3.43(s,3H), 7.61-7.64(m,1H), 7.96-7.99(m,1H), 8.09-8.11(m,2H), 8.28-8.31(m,1H), 8.58-8.60(m,1H), 8.75(s,1H), 9.17-9.18(m,1H), 9.50(s1H), 11.70(s,1H) ppm	344.0
25		1.77	1H NMR(D6-DMSO):1.31(t,3H), 3.59(q,2H), 7.61-7.64(m,1H), 7.95-7.97(m,1H), 8.09-8.11(m,2H), 8.28-8.32(m,1H), 8.56-8.60(m,1H), 8.76(s,1H), 9.17-9.18(m,1H), 9.49(s,1H), 11.70(s,1H) ppm	358.1
26		2.21	1H NMR(D6-DMSO):1.16(t,3H), 2.49-2.52(m,2H), 7.79-7.89(m,3H), 8.33-8.36(m1H), 8.47(s,1H), 8.57-8.58(m,1H), 9.11(s,1H), 9.25(s,1H) ppm	376.0
27		1.96	1H NMR(D6-DMSO):2.95(s,6H), 7.61-7.64(m1H), 7.94-7.97(m,1H), 8.09-8.10(m,1H), 8.59-8.60(m,1H), 8.74(s,1H), 9.18-9.19(m,1H), 9.49(s,1H), 11.40(s,1H) ppm	373.1
28		1.76	1H NMR(D6-DMSO):1.14-1.17(M,2H);1.24-1.26(m,2H),3.15-3.22(m,1H),7.98-8.00(m,1H),8.08-8.15(m,2H);8.83(s,1H),9.20(s,1H),9.38(s,1H),9.52(s,1H),11.7(s,1H) ppm	371.0
29		2.35		388.0

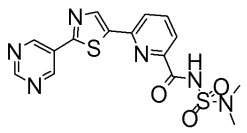
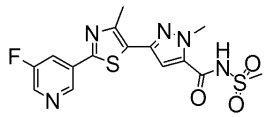
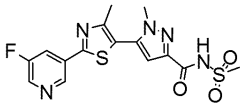
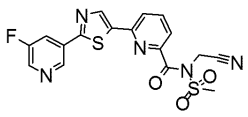
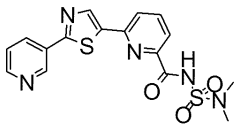
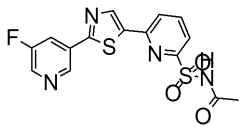
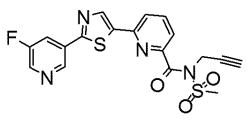
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
30		1.85	1H NMR(D6-DMSO):1,12-1.17(m,2H), 1.23-1.27(m,2H), 7.61-7.64(m,1H), 7.95-8.00(m2H), 8.08-8.11(m,2H), 8.28-8.32(m,1H), 8.59-8.60(m,1H), 8.75(s,1H), 9.17-9.18(m,1H), 9.48(s,1H), 11.80(s,1H) ppm	370.1
31		2.82	1H NMR(D6-DMSO):7.38-7.42(m,3H), 7.74-7.88(m,5H), 8.32-8.36(m,1H), 8.39(s,1H), 8.56-8.58(m,1H), 9.10(s,1H), 9.18(s,1H) ppm	424.0
32		2.26	1H NMR(D6-DMSO): 7.42-7.43(m,3H), 7.55-7.59(m,1H), 7.76-7.89(m,5H), 8.31-8.34(m,1H), 8.38(s,1H), 8.54-8.56(m,1H), 9.14(s,1H), 9.17-9.18(m,1H) ppm	406.0
33		2.89	1H NMR(D6-DMSO): 4.48(s,2H), 7.24-7.34(m,5H), 7.72-7.90(m,3H), 8.33-8.36(m,1H), 8.46(s,1H), 8.57-8.58(m,2H), 9.11(s,1H), 9.25(s,1H) ppm	438.1
34		2.28	1H NMR(D6-DMSO): 4.44(s2H), 7.24-7.34(m,5H), 7.72-7.83(m,3H), 8.47(s,1H), 9.16(s,1H), 9.24(s,1H), 9.41(s,2H) ppm	421.1
35		2.44	1H NMR(D6-DMSO): 4.48(s,2H), 7.24-7.34(m,5H), 7.57-7.60(m,1H), 7.73-7.84(m,3H), 8.32-8.35(m,1H), 8.42(s,1H), 8.55-8.57(m,1H), 9.19-9.20(m,2H) ppm	420.2

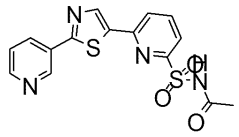
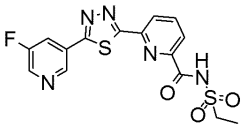
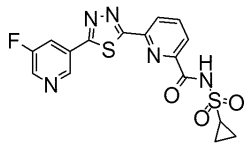
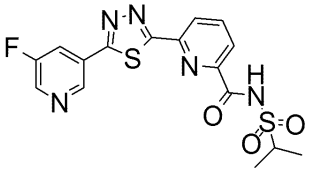
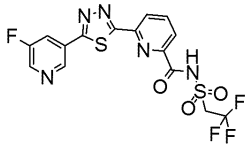
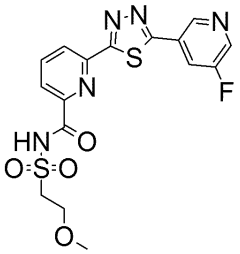
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
36 (PE G)		1.25	1H NMR(D6-DMSO): 3.38(S,3H), 7.48-7.49(m,1H), 8.32-8.35(m,1H), 8.45(s,1H), 8.56(s,1H), 8.59-8.60(m,1H), 9.19-9.20(m,1H), 9.34(s,1H) ppm	350.1
37		1.66	1H NMR(D6-DMSO): 8.33-8.37(m,1H), 8.46(s,1H), 8.51(s,1H), 8.61-8.62(m,1H), 9.11(s,1H), 9.39(s,1H) ppm	368.0
38		2.36	1H NMR(D6-DMSO): 1.15(t,6H), 3.44(q,4H), 7.94-7.96(m,1H), 8.06-8.13(m,2H), 8.81(s,1H), 9.20(s,1H), 9.38(s,2H), 8.52(s,1H) ppm	402.1
39		2.98	1H NMR(D6-DMSO): 1.14(t,6H), 3.43(q,4H), 7.93-7.95(m,1H), 8.05-8.12(m,2H), 8.27-8.31(m,1H), 8.61-8.62(m,1H), 8.77(s,1H), 9.10(s,1H), 9.50(s;1H) ppm	419.1
40		2.49	1H NMR(D6-DMSO): 1.14(t,6H), 3.42(q,4H), 7.60-7.64(m,1H), 7.91-7.93(m,1H), 8.05-8.07(m,2H), 8.29-8.32(m,1H), 8.58-8.60(m,1H), 8.71(s,1H), 9.18-9.19(m,1H), 9.46(s,1H) ppm	401.1
41 (PE F)		1.17	1H NMR(D6-DMSO): 2.03 (s,3H), 7.60-7.64 (m,1H), 7.92-7.94 (m,1H), 8.08-8.10 (m,1H), 8.17-8.20 (m,1H), 8.29-8.31 (m,1H), 8.37 (s,1H), 8.59-8.60 (m,1H), 9.16-9.17 (m,1H), 9.26 (s,1H), 12.31 (s,1H) ppm	344.1

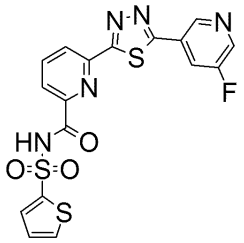
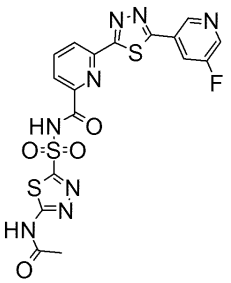
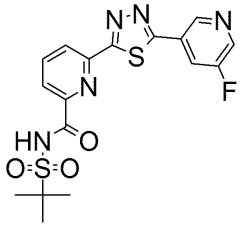
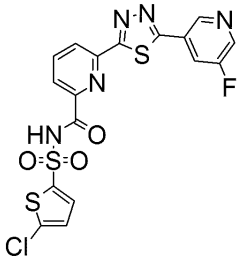
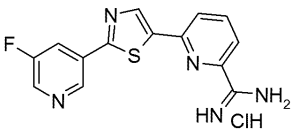
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
42		1.43	1H NMR(D6-DMSO): 0.92(t,3H), 2.32(q,2H), 7.60-7.64(m,1H), 7.92-7.94(1H), 8.07-8.09(m,1H), 8.17-8.20(m,1H), 8.28-8.31(m,1H), 8.36(s,1H), 8.59-8.60(m,1H), 9.16-9.17(m,1H), 9.26(2H), 12.3(s,1H) ppm	358.1
43		1.49	1H NMR(D6-DMSO): 0.66-0.70(m,2H), 0.83-0.86(m,2H), 1.84(m,1H), 7.60-7.64(m,1H), 7.89-7.91(m,1H), 8.05-8.10(m,1H), 8.16-8.19(m,1H), 8.29-8.32(m,1H), 8.36(s,1H), 8.58-8.60(m,1H), 9.17-9.18(m,1H), 9.28(s,1H), 12.6(br, 1H) ppm	370.1
44		1.55	1H NMR(D6-DMSO): 2.08(s,3H), 7.93-7.95(m,1H), 8.06-8.08(m,1H), 8.18-8.22(m1H), 8.30-8.32(m,1H), 8.39(s,1H), 8.62-8.63(m,1H), 9.09(s,1H), 9.31(s,1H) ppm	362.1
45		1.16	1H NMR(D6-DMSO): 3.20(S,1H), 7.59-7.62(m,1H), 8.26(s,1H), 8.27-8.30(m,2H), 8.40(s,1H), 8.57-8.58(m,1H), 9.13(s,1H), 9.14-9.15(m,1H) ppm	305.1
46 (PE H)		1.68	1H NMR(D6-DMSO): 2.99,(s,3H), 7.96(s,1H), 8.33(s,1H), 8.34(s,1H), 8.55-8.57(m,1H), 9.10(s,1H), 9.12(s,1H) ppm	368.0
47		1.4	1H NMR(D6-DMSO): 3.65(s,1H), 7.92-7.93(m,1H), 8.04-8.06(m,1H), 8.16-8.20(m,1H), 8.29-8.33(m,1H), 8.35(s,1H), 8.63-8.64(m,1H), 9.09(s,1H), 9.28(s,1H) ppm	438.1

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
48			1H NMR (DMSO-d6):7.60-7.62 (1H,m), 8.24-8.29 (2H,m), 8.38-8.41 (2H,m), 8.27-8.73 (1H,s), 9.20-9.21 (1H,m) ppm	282 (HCl salt-free)
49			1H NMR (CDCl3) δ: 9.27-9.25 (2H, m), 8.71-8.69 (1H, m), 8.37 (1H, s), 8.32-8.29 (1H, m), 7.89-7.77 (3H, m), 7.45-7.41 (1H, m), 4.04 (3H, s) ppm	
50 (PE J)			1H NMR (CDCl3) δ: 9.24 (1H, s), 9.06 (1H, s), 8.56 (1H, s), 8.38 (1H, s), 8.07-8.05 (1H, m), 7.91-7.87 (1H, m), 7.81-7.79 (2H, m), 4.05 (3H, s) ppm	
51		1,95	1H NMR (d6-DMSO) = 3.4 (s,3H), 8.02 (m,1H), 8.20 (m,1H), 8.33 (m,1H), 8.95 (m,2H), 9.15 (m,1H), 9.48 (m,1H), 11.80 (br,1H) ppm.	386.0
52		2.27 5	1H NMR (d6-DMSO) = 3.35 (s,3H), 3.57 (s,3H), 7.68 (m,1H), 8.12 (m,1H), 8.30 (m,2H), 8.72 (m,1H), 8.80 (m,1H), 9.11 (m,1H) ppm.	393.0
53		2.54	1H NMR (d6-DMSO) = 2.95 (s,6H), 8.00 (m,1H), 8.17 (m,1H), 8.35 (m,2H), 8.75 (m,1H), 8.95 (m,1H), 9.11 (m,1H), 11.5 (br,1H) ppm.	408.0
54		3.29	1H NMR (d6-DMSO) = 1.4-1.6 (m,6H), 3.2-3.4 (m,4H), 7.99 (m,1H), 8.18 (m,1H), 8.33 (m,2H), 8.75 (m,1H), 8.89 (m,1H), 9.12 (m,1H), 11.3 (br,1H) ppm.	448.0

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
55		2.19	1H NMR (d6-DMSO) = 3.15 (m,2H), 3.78 (m,2H), 7.97 (m,1H), 8.18 (m,1H), 8.33 (m,2H), 8.72 (m,1H), 8.90 (m,1H), 9.10 (m,1H), 11.7 (br,1H) ppm.	423.1
56		2.77	1H NMR (d6-DMSO) = 1.40 (s,9H), 7.90 (m,1H), 8.10 (m,1H), 8.30 (m,2H), 8.71 (m,1H), 8.85 (m,1H), 9.09 (m,1H), 11.0 (br,1H) ppm.	421.1
57		2.58	1H NMR (d6-DMSO) = 4.71 (m,2H), 7.99 (m,1H), 8.15 (m,1H), 8.33 (m,2H), 8.74 (m,1H), 8.88 (m,1H), 9.11 (m,1H) ppm.	447.0
58		3	1H NMR (d6-DMSO) = 2.69 (s,6H), 7.90 (m,1H), 8.05 (m,1H), 8.25 (m,1H), 8.33(m,1H), 8.71 (m,1H), 8.84 (m,1H), 9.11 (m,1H) ppm.	460.0
59		3.41	1H NMR (d6-DMSO) = 2.55 (s,3H), 7.91 (m,1H), 8.05 (m,1H), 8.25 (m,1H), 8.32 (m,1H), 8.71 (m,1H), 8.81 (m,1H), 9.10 (m,1H) ppm.	495.9
60		3.09	1H NMR (d6-DMSO) = 1.05 (d,6H), 2.85 (s,3H), 4.18 (m,1H), 7.98 (m,1H), 8.17 (m,1H), 8.32 (m,2H), 8.72 (m,1H), 8.90 (m,1H), 9.11 (m,1H) ppm.	436.0
61		3.47	1H NMR (d6-DMSO) = 0.3-1.2 (m,8H), 2.99 (s,3H), 3.30 (m,1H), 7.98 (m,1H), 8.16 (m,1H), 8.31 (m,2H), 8.72 (m,1H), 8.90 (m,1H), 9.11 (m,1H) ppm.	462.0

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
62		1.9	1H NMR (d6-DMSO) = 2.95 (s,6H), 8.00 (m,1H), 8.17 (m,1H), 8.32 (m,1H), 8.95 (m,1H), 9.30 (m,1H), 9.40 (m,1H), 11.4 (m,1H) ppm.	391.0
63 (PE I)		2.04	1H NMR (d6-DMSO) = 2.55 (s,3H), 3.40 (s,3H), 4.12 (s,3H), 7.68 (m,1H), 8.12 (m,1H), 8.69 (m,1H), 9.01 (m,1H) ppm.	396.0
64		1.84	1H NMR (d6-DMSO) = 2.45 (s,3H), 3.25 (s,3H), 3.90 (s,3H), 7.12 (m,1H), 8.29 (m,1H), 8.72 (m,1H), 9.04 (m,1H) ppm.	396.0
65		2.28	1H NMR (d6-DMSO) = 3.71 (s,3H), 4.98 (s,2H), 7.70 (m,1H), 8.17 (m,1H), 8.35 (m,2H), 8.75 (m,1H), 8.85 (m,1H), 9.09 (m,1H) ppm.	418.1
66		2.01	1H NMR (d6-DMSO) = 2.93 (s,6H), 7.60 (m,1H), 8.00 (m,1H), 8.15 (m,1H), 8.32 (m,1H), 8.40 (m,1H), 8.73 (m,1H), 8.90 (m,1H), 9.23 (m,1H), 11.5 (br,1H) ppm.	390.0
67		1.72	1H NMR (d6-DMSO) = 2.01 (s,3H), 8.03 (m,1H), 8.25 (m,2H), 8.40 (m,1H), 8.78 (m,1H), 8.80 (m,1H), 9.09 (m,1H), 12.3 (br,1H) ppm.	379.0
68		2.56	1H NMR (d6-DMSO) = 3.65 (s,3H), 4.71 (s,2H), 7.70 (m,1H), 8.12 (m,1H), 8.32 (m,2H), 8.71 (m,1H), 8.81 (m,1H), 9.10 (m,1H) ppm.	417.0

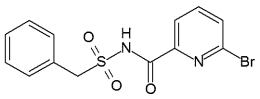
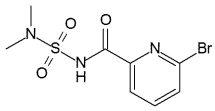
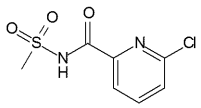
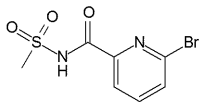
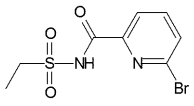
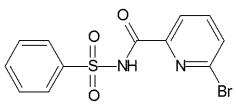
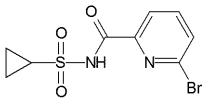
番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
69 (PE E)		1.3	1H NMR (d6-DMSO) = 2.03 (s,3H), 7.61 (m,1H), 8.02 (m,1H), 8.13 (m,1H), 8.30 (m,1H), 8.41 (m,1H), 8.71 (m,1H), 8.91 (m,1H), 9.20 (m,1H) ppm.	361.0
70		2.07	1H NMR (d6-DMSO)=1.3 (t,3H), 3.6 (m,2H), 8.2 (m,1H), 8.3 (m,1H) 8.45 (m,1H), 8.6 (m,1H) 8.85 (s,1H) 9.2 (s,1H) 12 (s,1H) ppm	393.4
71		2.14	1H NMR (d6-DMSO)=1.15 (m,2H), 1.25 (m,1.25), 3.15 (m,1H), 8.2 (m,1H), 8.3 (m,1H) 8.45 (m,1H), 8.6 (m,1H) 8.85 (s,1H) 9.2 (s,1H) 12 (s,1H) ppm	405
72		2.31	1H NMR (d6-DMSO)=1.35 (d,6H), 3.8 (m,1H), 8.2 (m,1H), 8.3 (m,1H) 8.45 (m,1H), 8.6 (m,1H) 8.85 (s,1H) 9.2 (s,1H) 12 (s,1H) ppm	407
73		2.42		447
74		1.97	1H NMR (d6-DMSO)=3.2 (m,3H), 3.75 (s,2H), 3.8 (m,2H) 8.2 (m,1H), 8.3 (m,1H), 8.5 (m,1H), 8.6 (m,1H) 8.85 (s,1H) 9.2 (s,1H) 12 (s,1H) ppm	423

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ	質量 $M^+ + 1$
75		2.38		447
76		1.43		506
77		2.38		421
78		3.08		482
79 (PE K)			1H NMR (DMSO-D6) δ: 9.08-9.07 (1H, m), 8.93 (1H, s), 8.75-8.74 (1H, m), 8.41-8.39 (1H, m), 8.31-8.26 (2H, m), 8.22-8.19 (1H, m) ppm	300 (HCl 塩ーフリー)

ＰＥ＝調製例

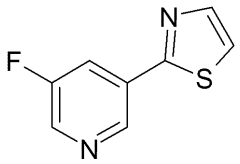
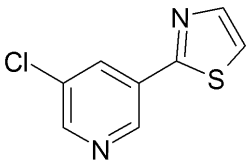
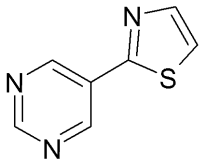
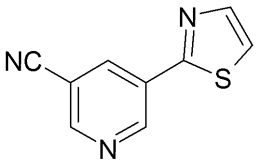
前記した調製方法を用いて、式（ＸＩＩ）の以下の中間体を得た：

【０３４６】
【表２】

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ
XII-1		2.4	1H NMR(D6-DMSO): 4.83 (s, 2H), 7.34-7.40 (m, 5H), 7.94-7.95 (m, 1H), 7.98-8.00 (m, 1H), 8.05-8.07 (m, 1H), 12.3(bs, 1H)
XII-2		1.82	1H NMR(D6-DMSO):2.90(s,6H), 7.93-8.00(m,2H), 8.04-8.06(m,1H), 11.80(s,1H)
XII-3		1.15	^{1}H NMR (d6-DMSO): 3.33 (s,3H), 7.78 (m,1H), 8.05 (m,2H) ppm.
XII-4		1.28	^{1}H NMR (d6-DMSO): 3.37 (s,3H), 7.95 (m,2H), 8.06 (m,1H) ppm.
XII-5		1.54	1H NMR(D6-DMSO):1.27(t,3H), 3.50(q,2H), 7.94-8.01(m,2H), 8.05-8.07(m,1H), 11.90(s,1H)
XII-6		2.32	1H NMR(DMSO):7.57-7.70(m,3H), 7.84-8.01(m,5H)
XII-7		1.7	1H NMR(D6-DMSO):1.07-1.21(m,4H), 3.05-3.11(m,1H), 7.93-8.01(m,3H), 8.06-8.08(m,2H),12.00(s,1H)

前記した調製方法を用いて、式（ＸＩＩＩ）の以下の中間体を得た。
【０３４７】

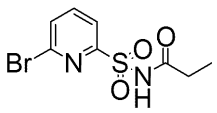
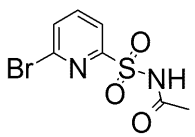
【表３】

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ
XIII-1		1.51	1H NMR (DMSO): 7.93 (m,1H), 8.03 (m,1H), 8.17 (m,1H), 8.63 (m,1H), 9.02 (m,1H)
XIII-2		1.94	1H NMR (DMSO): 7.96 (m,1H), 8.05 (m,1H), 8.42 (m,1H), 8.73 (m,1H), 9.11 (m,1H)
XIII-3		0.69	1H NMR (DMSO): 7.95 (m,1H), 8.07 (m,1H), 9.25 (m,1H), 9.30 (m,2H)
XIII-4		1.34	1H NMR (DMSO): 8.00 (m,1H), 8.08 (m,1H), 8.83 (m,1H) 9.12 (m,1H), 9.40 (m,1)

前記した調製方法を用いて、式（ＸＩＶ）の以下の中間体を得た：

【０３４８】

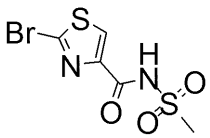
【表４】

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMRデータ
XIV-1		1.32	1H NMR (d6-DMSO): 0.92(t,3H), 2.28(q,2H), 7.99(m,1H), 8.06-8.13(m,2H), 12.39(br,1H)
XIV-2		0.95	1H NMR (d6-DMSO): 1.98 (s,3H), 7.98-8.12 (m,3H), 12.4 (br,1H) ppm

前記した調製方法を用いて、式（ＸＶ）の以下の中間体を得た：

【０３４９】

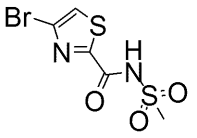
【表５】

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ
XV-1		0.82	1H NMR (d6-DMSO): 3.33 (s ,3H), 8.61 (s, 1H), 12.00 (s, 1H)

前記した調製方法を用いて、式（ＸＶＩ）の以下の中間体を得た：

【０３５０】

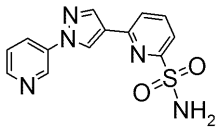
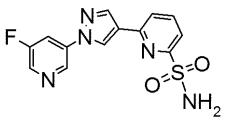
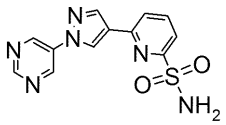
【表６】

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ
XVI-1		0.63	1H NMR (d6-DMSO): 3.31(s,3H), 8.31(s,1H)

前記した調製方法を用いて、式（ＸＶＩＩ）の以下の中間体を得た：

【０３５１】

【表７】

番号	化合物	logP (HCOOH)	NMR データ
XVII-1		0.99	1H NMR (d6-DMSO): 7.43 (s, 2H), 7.60-7.63 (m, 1H), 7.76 (d, 1H), 8.00 (d, 1H), 8.11 (t, 1H), 8.28-8.31 (m, 1H), 8.53 (s, 1H), 8.58-8.60 (m, 1H), 9.16-9.17 (m, 1H), 9.33 (s, 1H)
XVII-2		1.44	1H NMR (d6-DMSO):7.78(s,2H), 7.77-7.79(m,1H), 7.99-8,01(m,1H), 8.12-8.14(m,1H), 8.29-8.32(m,1H), 8.57(s,1H), 8.62-8.63(m,1H), 9.09(s,1H), 9.41(s,1H)
XVII-3		0.89	1H NMR (d6-DMSO):7.48(s,2H), 7.78-7.80(m,1H), 7.99-7.80(m,1H), 8.12-8.16(m,1H), 8.60(s,1H), 9.21(s,1H), 9.38(s,2H), 9.41(s,1H)

１）ｌｏｇＰ値の決定のための方法の記載（ギ酸方法）

表に与えられたｌｏｇＰ値は、逆相カラム（Ｃ１８）を用いて、ＨＰＬＣ（高速液体クロマトグラフィー）によって、ＥＥＣ指令７９／８３１添付文書Ｖ．Ａ８に従って決定した。温度：５５℃。

酸性範囲（ｐＨ３．４）における決定のための溶離剤：

溶離剤Ａ：アセトニトリル＋１ｍｌのギ酸／リットル。溶離剤Ｂ：水＋０．９ｍｌのギ酸／リットル。

グラジエント：４．２５分で１０％溶離剤Ａ／９０％溶離剤Ｂから９５％溶離剤Ａ／５％溶離剤Ｂ

キャリブレーションは、既知のｌｏｇＰ値を持つ（３から１６の炭素原子を有する）分岐していないアルカン－２－オン類で行った（ｌｏｇＰ値は、２つの連続するアルカノンの間の線形内挿によって保持時間に基づいて決定した）。ラムダ最大値は、２００ｎｍから４００ｎｍのＵＶスペクトルを用いてクロマトグラフィーシグナルの最大において決定した。

２）ＮＭＲスペクトルの測定

ＮＭＲスペクトルは、流動プローブヘッド（容量６０μｌ）にフィットさせたＢｒｕｋｅｒ　Ａｖａｎｃｅ４００で決定した。用いた溶媒は参照として用いたテトラメチルシラン（０．００ｐｐｍ）を含む、CD_3CNまたはd_6－ＤＭＳＯであった。特別な場合においては、ＮＭＲスペクトルはＢｒｕｋｅｒ　Ａｖａｎｃｅ　ＩＩ６００で決定した。用いた溶媒は、参照として用いたテトラメチルシラン（０．００ｐｐｍ）を含むCD_3CNまたはd_6－ＤＭＳＯであった。

【０３５２】

シグナルの分裂は以下のように記載した：ｓ（シングレット）、ｄ（ダブレット）、ｔ（トリプレット）、ｑ（カルテット）、ｑｕｉｎ（クインテッド）、ｍ（マルチプレット）。

生物学的実施例

アブラムシ（Ｍｙｚｕｓ）テスト（スプレー処理）

溶媒：７８重量部のアセトン

１．５重量部のジメチルホルムアミド
乳化剤：０．５重量部のアルキルアリールポリグリコールエーテル
適当な有効成分製剤を調製するために、１重量部の有効成分を示された量の溶媒および乳化剤と混合し、および濃縮物を乳化剤－含有水で希釈して、所望の濃度を得る。
【０３５３】
全ての段階のモモアカアブラムシ（Ｍｙｚｕｓ　ｐｅｒｓｉｃａｅ）によって寄生された白菜（Ｂｒａｓｓｉｃａ　ｐｅｋｉｎｅｎｓｉｓ）のディスクに、所望の濃度の有効成分製剤をスプレーする。
【０３５４】
所望の時間の後、％で表した効力を決定する。１００％はアブラムシの全てが死滅したことを意味し；０％はアブラムシのいずれも死滅しなかったことを意味する。
【０３５５】
このテストにおいては、例えば、調製例の以下の化合物は、５００ｇ／ｈａの適用率において８０％の効力を示した：１、１０、１５、２１、２８、６２、６３。
【０３５６】
このテストにおいては、例えば、調製例の以下の化合物は、５００ｇ／ｈａの適用率にて、９０％の効力を示した：５、１４、２３、３２、３４、３７、３８、４５、４７、４８、６５、７４。
【０３５７】
このテストにおいては、例えば、調製例の以下の化合物は、５００ｇ／ｈａの適用率において、１００％の効力を示した：２、３、４、６、７、８、９、１１、１２、１３、１６、１７、１８、１９、２０、２２、２４、２５、２６、２７、２９、３０、３１、３３、３５、３６、３９、４０、４１、４２、４３、４４、４６、５１、５２、５３、５４、５５、５６、５７、５８、５９、６０、６１、６４、６６、６７、６８、６９、７０、７１、７２、７３、７５、７６、７７、７８。
テトラニクス（Ｔｅｔｒａｎｙｃｈｕｓ）テスト、ＯＰ－抵抗性（スプレー処理）
溶媒：７８．０重量部のアセトン
１．５重量部のジメチルホルムアミド
乳化剤：０．５重量部のアルキルアリールポリグリコールエーテル
適当な有効成分製剤を調製するために、１重量部の有効成分を述べられた量の溶媒および乳化剤と混合し、および濃縮物を乳化剤－含有水で所望の濃度まで希釈する。全ての段階のナミハダニ（ｒｅｄ　ｓｐｉｄｅｒ　ｍｉｔｅ）（Ｔｅｔｒａｎｙｃｈｕｓ　ｕｒｔｉｃａｅ）によって寄生された豆葉（Ｐｈａｓｅｏｌｕｓ　ｖｕｌｇａｒｉｓ）のディスクに、所望の濃度の有効成分製剤をスプレーする。
【０３５８】
所望の時間の後、％で表した効力を決定する。１００％は、該ナミハダニの全てが死滅したことを意味し；０％は、該ナミハダニのいずれも死滅しなかったことを意味する。
【０３５９】
このテストにおいては、例えば、調製例の以下の化合物は、５００ｇ／ｈａの適用率にて、１００の効力を示した：５。
ネコブセンチュウ（Ｍｅｌｏｉｄｏｇｙｎｅ　ｉｎｃｏｇｎｉｔａ）テスト
溶媒：８０．０重量部のアセトン
適当な有効成分製剤を調製するために、１重量部の有効成分を示された量の溶媒と混合し、および濃縮物を水で所望の濃度まで希釈する。
【０３６０】
容器に砂、有効成分の溶液、、サツマイモネコブセンチュウ（Ｍｅｌｏｉｄｏｇｙｎｅ　ｉｎｃｏｇｎｉｔａ）の卵／幼虫懸濁液およびレタス種子を充填する。レタスの種子は発芽し、および植物が発生する。こぶが根で発生する。
【０３６１】
所望の時間の後、殺線虫作用は％で表したこぶ形成によって決定される。１００％はこ

ぶが発生しなかったことを意味し；０％は処理された植物上のこぶの数が未処理の対象に対応することを意味する。

【０３６２】

このテストにおいて、例えば、調製例の以下の化合物は、２０ｐｐｍの適用率において、１００％の効力を示した：５６、７０、７５、７８。

Ｍｙｚｕｓスプレーテスト

予備的な混合物溶媒：Ｓｏｒｐｏｌ（登録商標）ＳＤ：Ｓｏｒｐｏｌ（登録商標）ＢＤＢ：ジメチルホルムアミド＝３：３：１４

適当な有効成分製剤を調製するために、１０ｍｇの有効成分を０．０５ｍｌの溶媒と混合し、および濃縮物を水で所望の濃度まで希釈する。各場合における溶液は１０００ｐｐｍのＲＭＥ（菜種油メチルエステル）およびＡＭＳ（硫酸アンモニウム）を含有する。

【０３６３】

全ての段階のモモアカアブラムシ（Ｍｙｚｕｓ　ｐｅｒｓｉｃａｅ有機リン酸エステル／カルバメート抵抗性株）によって寄生されたナス植物（Ｓｏｌａｎｕｍ　ｍｅｌｏｎｇｅｎａ　ｖａｒ．Ｓｅｎｒｙｏ　２ｇｏｕ）に所望の濃度の有効成分製剤をスプレーする。

【０３６４】

６日後、％で表した効力を決定する：

１００％：全ての昆虫は死滅し、

９８％：１から４の昆虫が生き残り、

９５％：５から２０の昆虫が生き残り、

６０％：未処理対象におけるよりも少数の昆虫が生き残り、および

０％：未処理対象とは差なし。

【０３６５】

このテストにおいては、例えば、調製例の以下の化合物は、１００ｐｐｍの適用率において、１００％の効力を示した：４９、５０。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI			テーマコード（参考）
A01P	***7/02***	***(2006.01)***	Ａ０１Ｐ	7/02		
A01N	***43/78***	***(2006.01)***	Ａ０１Ｎ	43/78	Ｂ	
A01N	***43/56***	***(2006.01)***	Ａ０１Ｎ	43/56	Ｄ	
A01N	***43/824***	***(2006.01)***	Ａ０１Ｎ	43/82	１０１Ｄ	
A01P	***7/04***	***(2006.01)***	Ａ０１Ｐ	7/04		
A61K	*31/444*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	31/444		
A61K	*31/4439*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	31/4439		
A61K	*31/506*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	31/506		
A61K	*31/4545*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	31/4545		

(74)代理人　100129713
弁理士　重森　一輝
(74)代理人　100137213
弁理士　安藤　健司
(74)代理人　100143823
弁理士　市川　英彦
(74)代理人　100151448
弁理士　青木　孝博
(74)代理人　100183519
弁理士　櫻田　芳恵
(74)代理人　100196483
弁理士　川嵜　洋祐
(74)代理人　100203035
弁理士　五味渕　琢也
(74)代理人　100185959
弁理士　今藤　敏和
(74)代理人　100146318
弁理士　岩瀬　吉和
(74)代理人　100127812
弁理士　城山　康文
(72)発明者　ブレトシユナイダー，トーマス
ドイツ国、５３７９７・ローマー、タールシユトラーセ・２９・ベー
(72)発明者　フイツシヤー，ライナー
ドイツ国、４０７８９・モンハイム、ネリーーザツクスーシユトラーセ・２３
(72)発明者　フユースライン，マルテイン
ドイツ国、４０２２５・ドウツセルドルフ、ビツエルシユトラーセ・９
(72)発明者　ジエシユケ，ペーター
ドイツ国、５１４６７・ベルギツシユ・グラツドバツハ、カルミユンテネール・シユトラーセ・４４アー
(72)発明者　ケーラー，アデリーネ
ドイツ国、４０７６４・ランゲンフエルト、ハイムケンヴエーク・９
(72)発明者　クルート・ヨアヒム
ドイツ国、４０７６４・ランゲンフエルト、フイルネブルクシユトラーセ・６９
(72)発明者　ミユールタウ，フリードリヒ・アウグスト
ドイツ国、６５８１２・バツド・ソーデン・アム・タウヌス、ヴアイスバーデナー・ヴエーク・８
(72)発明者　佐藤　善孝
〒３００－２６４８茨城県つくば市豊里の杜２－１０－１０

(72)発明者　フエールステ，アルント
ドイツ国、５０６７４・ケルン、モーツアルトシユトラーセ・３－５
(72)発明者　下城　英一
〒５８６－００１８大阪府河内長野市千代田南町８－８　プレミアムコート千代田２０１号

Ｆターム(参考) 4C063 AA03 AA05 BB01 BB02 BB07 CC22 CC31 CC52 CC67 CC92
DD12 DD22 EE01 EE03
4C086 BC36 BC42 BC82 BC85 GA04 GA07 GA08 GA10 GA12 NA14
ZB37
4H011 AC01 AC04 BA01 BB09 BB10 BC03 BC06 BC07 DA16 DD03

【外国語明細書】
2017019813000001.pdf