



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0132730  
(43) 공개일자 2018년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C07D 487/04 (2006.01) A01N 43/90 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
C07D 487/04 (2013.01)  
A01N 43/90 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-7030949  
(22) 출원일자(국제) 2017년03월29일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2018년10월25일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/057464  
(87) 국제공개번호 WO 2017/167832  
국제공개일자 2017년10월05일  
(30) 우선권주장  
201621011658 2016년04월01일 인도(IN)

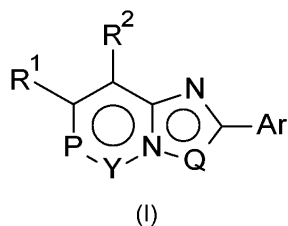
(71) 출원인  
바스프 에스이  
독일 루트비히샤펜 67056, 칼-보쉬-슈트라세 38  
(72) 발명자  
나린 에이런  
독일 67056 루트비히샤펜 칼-보쉬-슈트라세 38  
아디세찬 아쇼크쿠마르  
인도 400705 나비 몸바이 타네 벨라푸르 로드  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 바이시클릭 화합물

(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 I 의 화합물에 관한 것이다:



[식 중, 변수는 상세한 설명 및 청구항에 주어진 바와 같이 정의됨].

본 발명은 또한 화합물 I 의 용도, 방법, 및 조성물에 관한 것이다.

(72) 발명자

**차우두리 루프샤**

인도 400705 나비 뭍바이 타네 벨라푸르 로드

**닷타 고팔 크리쉬나**

독일 37079 괴팅겐 임 쾨어브헨 33

**삼바시반 순데라만**

인도 400705 나비 뭍바이 타네 벨라푸르 로드

**브야스 데벤드라**

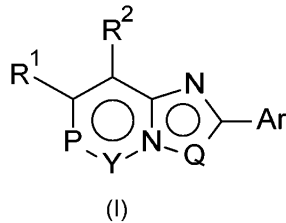
인도 400705 나비 뭍바이 타네 벨라푸르 로드

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하기 화학식 I 의 화합물, 및 이의 N-옥시드, 입체 이성질체, 토포머 및 농업적으로 또는 수의학적으로 허용가능한 염:



[식 중,

고리의 원은 고리가 완전히 불포화됨을 나타내고;

Y 는 C=X 이고, 여기서 X 는 O 또는 S 이고;

P 는 N(R<sup>x</sup>) 또는 C(R<sup>3</sup>) 이고;

Q 는 N(R<sup>y</sup>) 또는 C(R<sup>4</sup>) 이고;

단, P 가 N(R<sup>x</sup>) 인 경우 Q 는 C(R<sup>4</sup>) 이고, P 가 C(R<sup>3</sup>) 인 경우 Q 는 N(R<sup>y</sup>) 이고;

R<sup>x</sup>, R<sup>y</sup> 은 서로 독립적으로, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알키닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 (이는 할로겐에 의해 치환 또는 비치환됨),

C(O)-OR<sup>a</sup>, NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-CN, NH-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C(O)-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C(O)-R<sup>d</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, S(=O)<sub>m</sub>R<sup>e</sup>, 페닐 및 벤질로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 여기서, 페닐 고리는 라디칼 R<sup>f</sup>에 의해 치환 또는 비치환되고;

R<sup>1</sup> 은 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-술페닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-술펜일, 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-술포닐이고, 여기서 각각의 상기 언급된 라디칼은 부분적으로 또는 완전하게 할로겐화되고;

R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> 은 서로 독립적으로, H, 할로겐, N<sub>3</sub>, CN, NO<sub>2</sub>, -SCN, -SF<sub>5</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알케닐, 트리-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬실릴, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알키닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 (이는 할로겐에 의해 치환 또는 비치환됨),

C(O)-OR<sup>a</sup>, NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-CN, NH-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C(O)-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C(O)-R<sup>d</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup> 및 S(=O)<sub>m</sub>R<sup>e</sup>로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 하나의 라디칼은 또한 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 또는 벤질일 수 있고, 여기서 페닐 고리는 라디칼 R<sup>f</sup>에 의해 치환 또는 비치환되고;

Ar 은 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로아릴이고, 이는 동일 또는 상이한 라디칼 R<sup>Ar</sup>에 의해 치환 또는 비치환되고, 여기서

$R^{Ar}$  는 서로 독립적으로, 할로젠,  $N_3$ , OH, CN,  $NO_2$ , -SCN,  $-SF_5$ ,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_1-C_6$ -알콕시,  $C_2-C_6$ -알케닐, 트리- $C_1-C_6$ -알킬실릴,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알콕시,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

$C(O)-OR^a$ ,  $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $O-C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN,  $NH-C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C(O)-NR^bR^c$ ,  $C(O)-R^d$ ,  $SO_2NR^bR^c$  및  $S(=O)_mR^e$  로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 하나의 라디칼은 또한 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 또는 벤질일 수 있고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의  $R^a$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),  $C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN, 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의  $R^b$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

$C_1-C_6$ -알킬렌-CN, 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐은 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의  $R^c$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

$C_1-C_6$ -알킬렌-CN, 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의 모이어티  $NR^bR^c$  은 또한 N-결합된, 포화 5- 내지 8-원 헤테로사이클을 형성할 수 있고, 이는 질소 원자 이외에, O,  $S(=O)_m$  및  $N-R'$  로부터 선택되는 1 또는 2 개의 추가 헤테로원자 또는 헤테로원자 모이어티를 가질 수 있고, 여기서  $R'$  은 H 또는  $C_1-C_6$ -알킬이고, N-결합된 헤테로사이클은 할로젠,  $C_1-C_4$ -알킬,  $C_1-C_4$ -할로알킬,  $C_1-C_4$ -알콕시 및  $C_1-C_4$ -할로알콕시로부터 선택되는 라디칼에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의  $R^d$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의  $R^e$  는  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

각각의  $R^f$  는 할로젠,  $N_3$ , OH, CN,  $NO_2$ , SCN,  $SF_5$ ,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_2-C_6$  알케닐,  $C_2-C_6$  알키닐,  $C_1-C_6$  알콕시- $C_1-C_4$  알킬,  $C_1-C_6$  알콕시- $C_1-C_4$  알콕시,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_3-C_6$  시클로알콕시,  $C_3-C_6$  시클로알킬- $C_1-C_4$  알킬,  $C_3-C_6$  시클로알콕시- $C_1-C_4$  알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨)로부터 선택되고;

m 은 0, 1 또는 2 임].

## 청구항 2

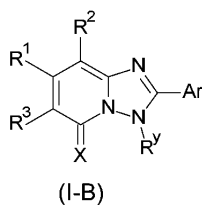
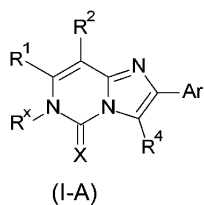
제 1 항에 있어서, P 가  $N(R^x)$  이고 Q 가  $C(R^4)$  인, 화학식 I 의 화합물.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, P 가  $C(R^3)$  이고 Q 가  $N(R^y)$  인, 화학식 I 의 화합물.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 화학식 I 의 화합물이 하기 화학식 I-A 또는 I-B 의 화합물인, 화학식 I 의 화합물:



### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

$R^x$  가  $C_1$ - $C_3$  알킬,  $C_2$ - $C_3$  알케닐,  $C_2$ - $C_3$  알키닐,  $C_3$ - $C_6$  시클로알킬, 및  $C_1$ - $C_3$  할로알킬로부터 선택되고;

$R^1$  이 일부 또는 완전히 할로젠화된,  $C_1$ - $C_6$  알킬,  $C_1$ - $C_6$  술페닐,  $C_1$ - $C_6$  술피닐, 및  $C_1$ - $C_6$  술포닐로부터 선택되고;

$R^2$  가 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;

$R^4$  가 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;

Ar 이  $R^{Ar}$  로 치환된 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로아릴이고;

$R^{Ar}$  이 할로젠,  $C_1$ - $C_6$  알킬,  $C_1$ - $C_6$  할로알킬,  $C_1$ - $C_6$  알콕시,  $C_1$ - $C_6$  할로알콕시,  $S(=O)_m R^e$ , 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리가 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

$R^e$  가  $C_1$ - $C_3$  알킬,  $C_3$ - $C_6$  시클로알킬,  $C_1$ - $C_3$  할로알킬, 및  $C_3$ - $C_6$  할로시클로알킬로부터 선택되고;

$R^f$  가 Cl, F, Br,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $SCH_3$ ,  $SC_2H_5$ , CN,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴, 프로파르길,  $CF_3$ ,  $CHF_2$ , 및  $CF_2CF_3$  로부터 선택되는,

화학식 I-A 의 화합물.

### 청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

$R^x$  가  $CH_3$  또는  $C_2H_5$  이고;

$R^1$  이  $CF_3$ ,  $CF_2CF_3$ ,  $CF(CF_3)_2$ ,  $SCF_3$ ,  $OCF_3$ ,  $OCHF_2$ ,  $S(=O)CF_3$ , 및  $S(=O)_2CF_3$  로부터 선택되고;

$R^2$  가 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$  로부터 선택되고;

$R^4$  가 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$  로부터 선택되고;

Ar 이 화학식 I 의 화합물의 9-원 헤테로아릴에 연결되는 결합에 대해 오르토 위치에서  $S(=O)_m R^e$  로 치환되고, 임의로는 바람직하게는 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시, 페닐, 및 벤질로부터 선택되는 1 또는 2 개의  $R^{Ar}$  로 추가 치환되는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로아릴이고, 여기서  $R^{Ar}$  의 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되는,

화학식 I-A 의 화합물.

#### 청구항 7

제 4 항에 있어서,

$R^y$  가  $C_1-C_3$  알킬,  $C_2-C_3$  알케닐,  $C_2-C_3$  알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬, 및  $C_1-C_3$  할로알킬로부터 선택되고;

$R^1$  이 일부 또는 완전히 할로젠화된,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  술페닐,  $C_1-C_6$  술피닐, 및  $C_1-C_6$  술포닐로부터 선택되고;

$R^2$  가 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;

$R^3$  이 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;

Ar 이  $R^{Ar}$  로 치환된 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로아릴이고;

$R^{Ar}$  이 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시,  $S(=O)_m R^e$ , 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

$R^e$  가  $C_1-C_3$  알킬,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_1-C_3$  할로알킬 및  $C_3-C_6$  할로시클로알킬로부터 선택되고;

$R^f$  가 Cl, F, Br,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $SCH_3$ ,  $SC_2H_5$ , CN,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴, 프로파르길,  $CF_3$ ,  $CHF_2$  및  $CF_2CF_3$ 로부터 선택되는,

화학식 I-B 의 화합물.

#### 청구항 8

제 4 항 또는 제 7 항에 있어서,

$R^y$  가  $CH_3$  또는  $C_2H_5$  이고;

$R^1$  이  $CF_3$ ,  $CF_2CF_3$ ,  $CF(CF_3)_2$ ,  $SCF_3$ ,  $OCF_3$ ,  $OCHF_2$ ,  $S(=O)CF_3$ , 및  $S(=O)_2CF_3$ 로부터 선택되고;

$R^2$  가 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$ 로부터 선택되고;

$R^3$  이 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$ 로부터 선택되고;

Ar 이 화학식 I 의 화합물의 9-원 헤테로아릴에 연결되는 결합에 대해 오르토 위치에서  $S(=O)_m R^e$  로 치환되고, 임의로는 바람직하게는 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시, 페닐, 및 벤질로부터 선택되는 1 또는 2 개의  $R^{Ar}$  에 의해 추가 치환되는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로아릴이고, 여기서  $R^{Ar}$  의 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되는,

화학식 I-A 의 화합물.

## 청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 정의된 화학식 I 의 화합물, 이의 N-옥시드 또는 농업적으로 허용가능한 염을 포함하는 조성물.

## 청구항 10

제 9 항에 있어서, 추가 활성 성분을 추가로 포함하는 조성물.

## 청구항 11

살충적 유효량의 적어도 하나의 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 따른 화학식 I 의 화합물 또는 제 9 항 또는 제 10 항에 따른 조성물과 무척추동물 해충 또는 이의 먹이 공급지, 서식지 또는 번식지를 접촉시키는 것을 포함하는, 무척추동물 해충의 퇴치 또는 방제 방법.

## 청구항 12

살충적 유효량의 적어도 하나의 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 따른 화학식 I 의 화합물 또는 제 9 항 또는 제 10 항에 따른 조성물과 식물, 또는 식물이 성장하는 토양 또는 물을 접촉시키는 것을 포함하는, 무척추동물 해충에 의한 공격 또는 침입으로부터의 성장하는 식물의 보호 방법.

## 청구항 13

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 정의된 화학식 I 의 화합물, 또는 이의 거울상 이성질체, 부분입체 이성질체 또는 염, 또는 제 9 항 또는 제 10 항에 정의된 조성물을, 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg 의 양으로 포함하는 종자.

## 청구항 14

무척추동물 해충에 의한 공격 또는 침입으로부터 성장하는 식물을 보호하기 위한, 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 정의된 화학식 I 의 화합물, 및 이의 농업적으로 허용가능한 염 또는 제 9 항 또는 제 10 항에 정의된 조성물의 용도.

## 청구항 15

살충적 유효량의 적어도 하나의 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 정의된 화학식 I 의 화합물, 이의 입체 이성질체 및/또는 이의 적어도 하나의 수의학적으로 허용가능한 염과 동물을 접촉시키는 것을 포함하는, 무척추동물 해충에 의한 침입 또는 감염으로부터의 동물의 치료 또는 보호 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 농약 살충제로서 화학식 I 의 치환 바이시클릭 화합물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 화학식 I 의 화합물의 제조 방법 및 이를 위한 중간체, 및 이를 포함하는 활성 화합물 조합물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 화학식 I 의 화합물을 포함하는 농업적 또는 수의학적 조성물, 및 무척추동물 해충의 퇴치 또는 방제를 위한 및/또는 무척추동물 해충에 의한 공격 및/또는 침입으로부터 작물, 식물, 식물 번식 물질 및/또는 성장하는 식물을 보호하기 위한 화학식 I 의 화합물 또는 이를 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다. 본 발명은 또한 화학식 I 의 화합물의 적용 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 본 발명에 따른 화합물을 포함하는 종자에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 무척추동물 해충 및 특히 곤충, 거미류 및 선충은, 성장하는 및 수확된 작물을 파괴하고, 목조 주택 및 상업적 구조물을 공격하여, 식량 공급 및 재산에 큰 경제적 손실을 야기한다. 따라서, 무척추동물 해충을 퇴치하기 위한 신규한 작용제가 계속해서 요구되고 있다.

[0003] 5,6-융합된 헤테로사이클은 예를 들어 특허 공보 WO 2012/086848, WO 2013/180193 및 WO 2014/119670 에서 살충 용도로 공지되어 있고, 살충제의 중요한 부류를 나타낸다. 이미다조피리디논은 살충적으로 활성인 것으

로 밝혀졌다. 이와 관련하여, 문헌 WO 2016/023954 을 참조한다.

[0004] 살충적-활성제에 대해 저항성을 발현하는 표적 해충의 능력으로 인해, 무척추동물 해충 예컨대 곤충, 거미류 및 선충을 퇴치하는데 적합한 추가 화합물을 식별하는 것이 계속해서 요구되고 있다. 또한, 높은 살충 활성을 갖고 다수의 상이한 무척추동물 해충, 특히 방제하기 어려운 곤충, 거미류 및 선충에 대해 폭넓은 활성 스펙트럼을 나타내는 신규한 화합물이 필요하다.

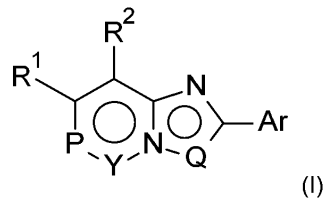
## 발명의 내용

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 높은 살충 활성을 나타내고 무척추동물 해충에 대해 폭넓은 활성 스펙트럼을 갖는 화합물을 식별 및 제공하는 것이다.

[0006] 이러한 목적은 이하 도시 및 정의되는 바와 같은 화학식 I 의 치환 바이시클릭 화합물을 비롯하여 이의 입체 이성질체, 이의 염, 특히 이의 농업적으로 또는 수의학적으로 허용가능한 염, 이의 토토머 및 이의 N-옥시드에 의해 달성될 수 있음이 밝혀졌다.

[0007] 제 1 양상에서, 본 발명은 하기 화학식 I 의 바이시클릭 화합물, 및 이의 N-옥시드, 입체 이성질체, 토토머 및 농업적으로 또는 수의학적으로 허용가능한 염에 관한 것이다:



[0008]

[식 중,

[0009]

고리의 원은 고리가 완전히 불포화됨을 나타내고;

[0010]

Y 는 C=X 이고, 여기서 X 는 O 또는 S 이고;

[0011]

P 는 N(R<sup>x</sup>) 또는 C(R<sup>3</sup>) 이고;

[0012]

Q 는 N(R<sup>y</sup>) 또는 C(R<sup>4</sup>) 이고;

[0013]

단, P 가 N(R<sup>x</sup>) 인 경우 Q 는 C(R<sup>4</sup>) 이고, P 가 C(R<sup>3</sup>) 인 경우 Q 는 N(R<sup>y</sup>) 이고;

[0014]

R<sup>x</sup>, R<sup>y</sup> 은 서로 독립적으로, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알키닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 (이는 할로겐에 의해 치환 또는 비치환됨),

[0015]

C(O)-OR<sup>a</sup>, NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-CN, NH-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C(O)-NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, C(O)-R<sup>d</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, S(=O)<sub>m</sub>R<sup>e</sup>, 페닐 및 벤질로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 여기서, 페닐 고리는 라디칼 R<sup>f</sup>에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0016]

R<sup>1</sup> 은 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-술페닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-술피닐, 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-술포닐이고, 여기서 각각의 상기 언급된 라디칼은 부분적으로 또는 완전하게 할로겐화되고;

[0017]

R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> 은 서로 독립적으로, H, 할로겐, N<sub>3</sub>, CN, NO<sub>2</sub>, -SCN, -SF<sub>5</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알케닐, 트리-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬실릴, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알키닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 (이는 할로겐에 의해 치환 또는

[0018]

비치환됨),

[0019]  $C(O)-OR^a$ ,  $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $O-C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN,  $NH-C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C(O)-NR^bR^c$ ,  $C(O)-R^d$ ,  $SO_2NR^bR^c$  및  $S(=O)_mR^e$  로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 하나의 라디칼은 또한 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 또는 벤질일 수 있고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0020] Ar 은 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로아릴이고, 이는 동일 또는 상이한 라디칼  $R^{Ar}$  에 의해 치환 또는 비치환되고, 여기서

[0021]  $R^{Ar}$  는 서로 독립적으로, 할로젠,  $N_3$ , OH, CN,  $NO_2$ , -SCN,  $-SF_5$ ,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_1-C_6$ -알콕시,  $C_2-C_6$ -알케닐, 트리- $C_1-C_6$ -알킬실릴,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알콕시,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

[0022]  $C(O)-OR^a$ ,  $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $O-C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN,  $NH-C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C(O)-NR^bR^c$ ,  $C(O)-R^d$ ,  $SO_2NR^bR^c$  및  $S(=O)_mR^e$  로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 하나의 라디칼은 또한 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 또는 벤질일 수 있고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0023] 각각의  $R^a$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),  $C_1-C_6$ -알킬렌- $NR^bR^c$ ,  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN, 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0024] 각각의  $R^b$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

[0025]  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN, 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐은 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0026] 각각의  $R^c$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

[0027]  $C_1-C_6$ -알킬렌-CN, 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0028] 각각의 모이어티  $NR^bR^c$  은 또한 N-결합된, 포화 5- 내지 8-원 헤테로사이클을 형성할 수 있고, 이는 질소 원자 이외에, O,  $S(=O)_m$  및 N-R' 로부터 선택되는 1 또는 2 개의 추가 헤테로원자 또는 헤테로원자 모이어티를 가질 수 있고, 여기서 R' 은 H 또는  $C_1-C_6$ -알킬이고, N-결합된 헤테로사이클은 할로젠,  $C_1-C_4$ -알킬,  $C_1-C_4$ -할로알킬,  $C_1-C_4$ -알콕시 및  $C_1-C_4$ -할로알콕시로부터 선택되는 라디칼에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0029] 각각의  $R^d$  는 H,  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_2-C_6$ -알케닐,  $C_2-C_6$ -알키닐,  $C_1-C_6$ -알콕시- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알콕시- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

[0030] 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0031] 각각의  $R^e$  는  $C_1-C_6$ -알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬,  $C_3-C_6$ -시클로알킬- $C_1-C_4$ -알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨),

[0032] 페닐 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는  $R^f$ 에 의해 치환 또는 비치환되고;

[0033] 각각의  $R^f$ 는 할로젠,  $N_3$ , OH, CN,  $NO_2$ , SCN,  $SF_5$ ,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_2-C_6$  알케닐,  $C_2-C_6$  알키닐,  $C_1-C_6$  알콕시- $C_1-C_4$  알킬,  $C_1-C_6$  알콕시- $C_1-C_4$  알콕시,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_3-C_6$  시클로알콕시,  $C_3-C_6$  시클로알킬- $C_1-C_4$  알킬,  $C_3-C_6$  시클로알콕시- $C_1-C_4$  알킬 (이는 할로젠에 의해 치환 또는 비치환됨)로부터 선택되고;

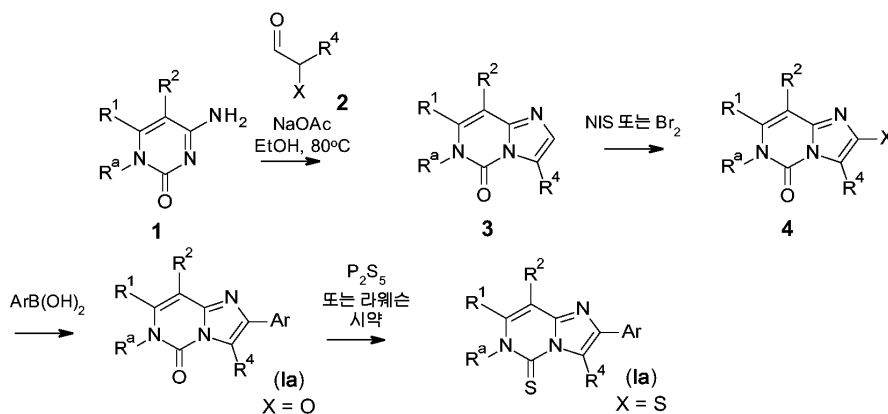
[0034] 여기서, m은 0, 1 또는 2임].

[0035] 일반적 절차:

[0036] 출발 화합물의 변형에 의해, 화학식 I의 화합물은 주로 이하의 반응식에 주어진 바와 같은 절차에 의해 제조될 수 있다.

[0037] 6H-이미다조[1,2-c]피리미딘-5-티온 **1a** ( $X = S$ )는 시티딘 **1**로부터 출발하는 4-단계 합성으로 제조될 수 있다 (반응식 1). 예를 들어 [Jansa et al. Journal of Heterocyclic Chemistry, 52(5), 1382-1389; 2015]에 기재된 바와 같은 알파-할로알데히드 **2**와 시티딘 **1**의 축합은 바이사이클 **3**을 야기하고, 이는 예를 들어 [Jansa et al. Tetrahedron, 71(1), 27-36; 2015]에 의해 기재된 바와 같이 예를 들어 NIS 또는 NBS로 할로겐화될 수 있다. 할라이드 **4**는 결국 예를 들어 [Lee et al. PCT Int. Appl., 2009093981, 30 Jul 2009]에 기재된 바와 같이, 아릴보론산을 사용한 스즈키 커플링 (Suzuki coupling) 반응되어, 6H-이미다조[1,2-c]피리미딘-5-온 **1a** ( $X = O$ )을 형성할 수 있다. 마지막으로 화합물 **1a** ( $X = O$ )와 티올화제 예컨대  $P_2S_5$  또는 라웨슨 시약 (Lawesson's reagent)의 반응은, 예를 들어 [Bigot et al. PCT Int. Appl., 2015052103, 16 Apr 2015]에 의해 기재된 바와 같이, 화합물 **1a** ( $X = S$ )을 쉽게 생성할 것이다. 트리플루오로메틸-치환된 시티딘 **1** ( $R^1 = CF_3$ ,  $R^2 = H$ ,  $R^a = H$ )의 제조는 이전에 제조되었다 (Gershon et al. Journal of Heterocyclic Chemistry, 20(1), 219-23; 1983).

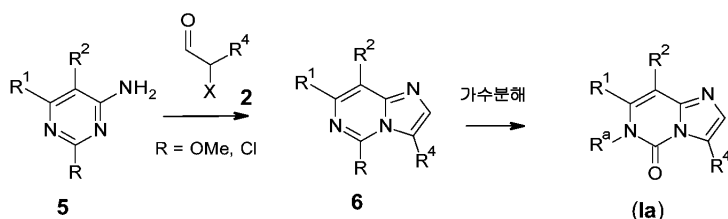
[0038] 반응식 1



[0039]

[0040] 대안적으로 화합물 **6**은 예를 들어 [Wade et al. U.S., 4503050, 05 Mar 1985]에 의해 기재된 바와 같이 알데히드 **2**를 사용한 아미노피리딘 **5**의 축합에 의해 제조될 수 있다 (반응식 2). 표준 조건 하에 화합물 **6** ( $R = Cl$ , OMe)의 클로로 또는 메톡시 기의 가수분해는 화합물 (**1a**)를 생성할 수 있다.

[0041] 반응식 2

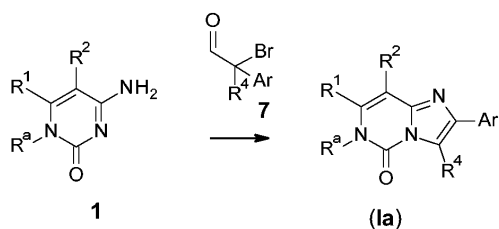


[0042]

[0043] 알파-할로-알파-아릴알데히드 (예를 들어 **7**) 및 시티딘 **1**의 직접적 축합은, 예를 들어 [Meng et al. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 23(10), 2863-2867; 2013]에 의해 기재된 바와 같은 화합물 (**1a**)

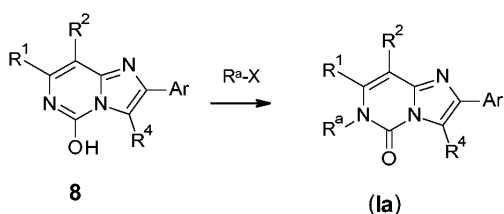
를 직접적으로 생성할 수 있다 (반응식 3).

**반응식 3**



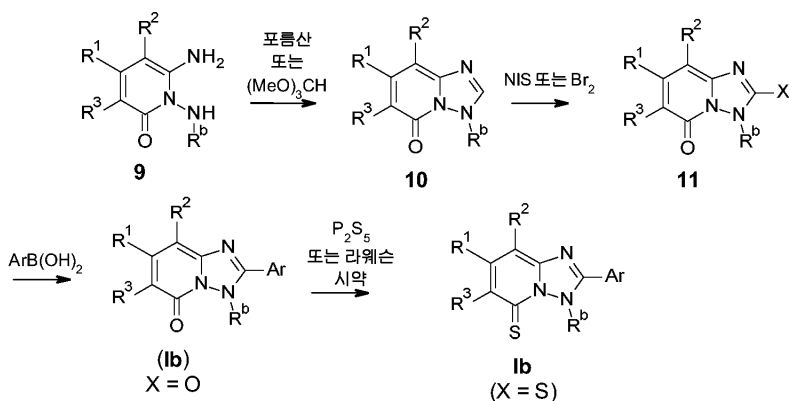
화합물 **Ia** 는 예를 들어 [Martin-Martin et al. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 25(6), 1310-1317; 2015] 에 의해 기재된 바와 같이 알킬화제 R<sup>a</sup>-X 를 사용한 화합물 **8** 의 N-알킬화에 의해 제조될 수 있다 (반응식 4).

**반응식 4**



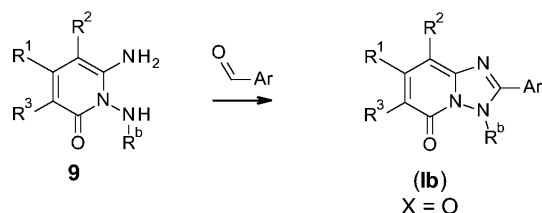
3H-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-티온 **Ib** (X = S) 은 N-아미노피리돈 **9** 로부터 출발하는 4-단계 합성에서 제조될 수 있다 (반응식 5). 예를 들어 [Kubo et al. Yakugaku Zasshi, 99(8), 788-93; 1979] 에 의해 기재된 바와 같은 포름산 또는 오르토포르메이트를 사용한 화합물 **9** 의 축합은 바이사이클 **10** 을 야기한다. 반응식 1 에서 화합물 (Ia) 의 합성과 유사하게, 화합물 **11** 의 후속 할로겐화 및 스즈키 커플링은 화합물 **Ib** (X = O) 을 야기할 것이고, 후속 티올화는 화합물 **Ib** (X = S) 를 생성할 것이다.

**반응식 5**



예를 들어 [Kumatha et al. Synthetic Communications, 44(23), 3414-3425; 2014] 에 의해 기재되는 바와 같이 예를 들어 나트륨 메타바이설파이트의 존재 하에서의 아릴 알데히드 및 N-아미노피리돈의 고리화 반응은, **Ib** (X = O) 의 직접적 형성을 야기한다 (반응식 6).

[0053] 반응식 6



[0054]

[0055] N-아미노피리돈 **9** 는 결국 예를 들어 [Kubo et al. Yakugaku Zasshi, 99(8), 788-93; 1979] 에 의해 기재된 바와 같이 베타-시아노아실레이트 **12** 와 히드라진의 반응에 의해 제조될 수 있다 (반응식 7).

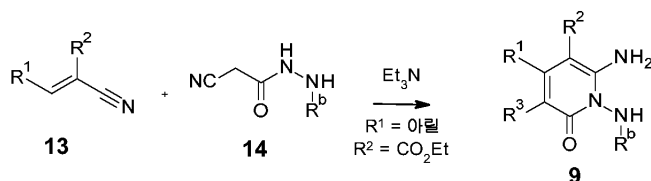
[0056] 반응식 7



[0057]

[0058] 대안적으로 N-아미노피리돈 **9** 는 예를 들어 [Bashandy et al. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, 29(5), 619-627; 2014] 에 의해 기재된 바와 같은 아크릴로니트릴 **13** 및 알파-시아노히드라조산 유도체 **14** 사이의 염기-촉진된 고리화 반응에서 합성될 수 있다 (반응식 8).

[0059] 반응식 8



[0060]

[0061] 상기 기재된 절차는 개별적으로 또는 서로 조합하여 사용되어, 화학식 I 의 화합물을 수득할 수 있다.

[0062] 화학식 I 의 화합물의 제조에 필요한 출발 물질은 시판되거나, 문헌에 공지된 절차에 따라 제조될 수 있다.

[0063] 반응 혼합물은, 예를 들어 물과 혼합하고, 상을 분리하고, 적절하다면 미정제 생성물을 크로마토그래피 정제함으로써, 통상적 방식으로 워크업 (work up) 된다. 중간체 및 최종 생성물 중 일부는 무색 또는 약간 갈색을 띠는 점성 오일의 형태로 수득되고, 이는 정제되거나, 감압 하에 및 중간 정도로 상승된 온도에서 휘발성 성분이 제거된다. 중간체 및 최종 생성물이 고체로서 수득되는 경우, 정제는 또한 재결정화 또는 소화에 의해 수행될 수 있다.

[0064] 화학식 I 의 개별 화합물이 상기 기재된 경로에 의해 수득될 수 없는 경우, 이는 기타 화학식 I 의 화합물 또는 이의 중간체의 유도체화에 의해 제조될 수 있다.

[0065] N-옥시드는, 예를 들어 유기 과산 예컨대 메타클로로퍼벤조산 (WO 03/64572 또는 J. Med. Chem. 38(11), 1892-903, 1995 참조); 또는 무기 산화제 예컨대 과산화수소 (J. Heterocyc. Chem. 18(7), 1305-8, 1981 참조) 또는 옥손 (J. Am. Chem. Soc. 123(25), 5962-5973, 2001 참조) 에 의해 화합물 I 을 처리함으로써, 통상적인 산화 방법에 따라 본 발명의 화합물로부터 제조될 수 있다. 산화는 순수한 모노-N-옥시드 또는 상이한 N-옥시드의 혼합물을 야기할 수 있고, 이는 통상적인 방법 예컨대 크로마토그래피에 의해 분리될 수 있다.

[0066] 합성이 이성질체의 혼합물을 산출하는 경우, 일부 경우에 개별적 이성질체가 사용을 위한 워크업 동안 또는 적용 동안 (예를 들어 빛, 산 또는 염기의 작용 하에) 상호전환될 수 있으므로, 분리가 일반적으로 반드시 요구되지는 않는다. 상기 전환은 또한 예를 들어 식물의 처리에서, 처리된 식물에서 또는 방제하고자 하는 유해 진균에서의 사용 이후 이루어질 수 있다.

[0067] 당업자는, 치환기에 대한 바람직한 사항, 또한 특히 화합물 I 과 관련하여 본원에 주어진 각각의 치환기에 대해 아래 표에서 주어진 것이 이에 따라 중간체에 적용됨을 쉽게 이해할 것이다. 이에 따라, 치환기는 각각의

경우에 서로 독립적으로 또는 더 바람직하게는 조합하여 본원에 정의된 의미를 갖는다.

- [0068] 달리 나타내지 않는 한, 용어 "본 발명에 따른 화합물(들)" 또는 "본 발명의 화합물(들)" 또는 "화학식 (I) 의 화합물(들)" 은 화학식 I 의 화합물을 나타낸다.
- [0069] 용어 "본 발명에 따른 화합물(들)" 또는 "화학식 I 의 화합물" 은 본원에 정의된 화합물(들) 뿐만 아니라 이의 입체 이성질체, 염, 토토머 또는 N-옥시드를 포함한다. 용어 "본 발명의 화합물(들)" 은 용어 "본 발명에 따른 화합물(들)" 과 동등한 것으로, 이에 따라 또한 이의 입체 이성질체, 염, 토토머 또는 N-옥시드를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0070] 용어 "본 발명에 따른 조성물(들)" 또는 "본 발명의 조성물(들)" 은 상기 정의된 바와 같은 본 발명에 따른 화학식 I 의 화합물 적어도 하나를 포함하는 조성물(들) 을 포함한다. 본 발명의 조성물은 바람직하게는 농업적 또는 수의학적 조성물이다.
- [0071] 치환 패턴에 따라, 본 발명에 따른 화합물은 하나 이상의 키랄 중심을 가질 수 있고, 이 경우 이는 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체의 혼합물로서 존재한다. 본 발명은 본 발명에 따른 화합물의 단일 순수 거울상 이성질체 또는 순수한 부분입체 이성질체, 및 이의 혼합물, 및 본 발명에 따른 화합물의 순수한 거울상 이성질체 또는 순수한 부분입체 이성질체 또는 이의 혼합물의 본 발명에 따른 용도 모두를 제공한다. 본 발명에 따른 적합한 화합물은 또한 모든 가능한 기하학적 입체 이성질체 (시스/트랜스 이성질체) 및 이의 혼합물을 포함한다. 시스/트랜스 이성질체는 알켄, 탄소-질소 이중-결합 또는 아미드 기에 대해 존재할 수 있다. 용어 "입체 이성질체(들)" 은 광학 이성질체, 예컨대 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체 (후자는 분자에 1 개 초과 키랄 중심으로 인해 존재함), 뿐만 아니라 기하 이성질체 (시스/트랜스 이성질체) 모두를 포함한다. 본 발명은 화학식 I 의 화합물의 모든 가능한 입체 이성질체, 즉 단일 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체, 뿐만 아니라 이의 혼합물에 관한 것이다.
- [0072] 본 발명에 따른 화합물은 비정질일 수 있거나, 상이한 거시적 특성 예컨대 안정성을 갖거나 상이한 생물학적 특성 예컨대 활성을 나타낼 수 있는 하나 이상의 상이한 결정질 상태 (다형체) 로 존재할 수 있다. 본 발명은 본 발명에 따른 비정질 및 결정질 화합물, 본 발명에 따른 각각의 화합물의 상이한 결정질 상태의 혼합물, 뿐만 아니라 이의 비정질 또는 결정질 염에 관한 것이다.
- [0073] 본 발명에 따른 화합물의 염은, 바람직하게는 농업적으로 및/또는 수의학적으로 허용가능한 염, 바람직하게는 농업적으로 허용가능한 염이다. 이는 예를 들어 본 발명에 따른 화합물이 염기성 관능기를 갖는 경우 논의되는 음이온의 산과 화합물을 반응시킴으로써, 또는 본 발명에 따른 산성 화합물과 적합한 염기를 반응시킴으로써, 통상적인 방식으로 형성될 수 있다.
- [0074] 본 발명에 따른 화합물의 수의학적 및/또는 농업적으로 유용한 염은 특히 양이온 및 음이온이 각각 본 발명에 따른 화합물의 살충 작용에 대해 역효과를 갖지 않는 이러한 산의 산 부가 염을 포함한다.
- [0075] 적합한 양이온은 특히 알칼리 금속, 바람직하게는 Li, Na 및 K, 알칼리토금속, 바람직하게는 Ca, Mg 및 Ba, 및 전이금속, 바람직하게는 Mn, Cu, Zn 및 Fe 의 이온, 및 또한 암모늄 ( $\text{NH}_4^+$ ) 및 치환 암모늄 (여기서 H 원자 중 1 내지 4 개는  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -히드록시알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알콕시,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알콕시- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬, 히드록시- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알콕시- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬, 페닐 또는 벤질로 대체됨) 이다. 치환 암모늄 이온의 예는 메틸암모늄, 이소프로필암모늄, 디메틸암모늄, 디이소프로필암모늄, 트리메틸암모늄, 테트라메틸암모늄, 테트라에틸암모늄, 테트라부틸암모늄, 2-히드록시에틸암모늄, 2-(2-히드록시에톡시)에틸-암모늄, 비스(2-히드록시에틸)암모늄, 벤질트리메틸암모늄 및 벤질트리에틸암모늄, 또한 포스포늄 이온, 술포늄 이온, 바람직하게는 트리( $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬)술포늄, 및 술포소늄 이온, 바람직하게는 트리( $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬)술포소늄을 포함한다.
- [0076] 유용한 산 부가 염의 음이온은 주로 클로라이드, 브로마이드, 플루오라이드, 히드로젠술피이드, 술피이드, 디히드로젠포스페이트, 히드로젠포스페이트, 포스페이트, 니트레이트, 바이카르보네이트, 카르보네이트, 헥사플루오로실리케이트, 헥사플루오로포스페이트, 벤조에이트, 및  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알칸산의 음이온, 바람직하게는 포르메이트, 아세테이트, 프로피오네이트 및 부티레이트이다. 이는 본 발명에 따른 화합물과 상응하는 음이온의 산, 바람직하게는 염산, 브롬화수소산, 황산, 인산 또는 질산을 반응시켜 형성될 수 있다.
- [0077] 용어 "N-옥시드" 는 N-옥시드 모이어티로 산화되는 적어도 하나의 3차 질소 원자를 갖는 본 발명의 임의의 화합

물을 포함한다.

- [0078] 상기 변수의 정의에 언급된 유기 모이어티는 (예컨대 용어 할로젠) 개별 기 구성원의 개별 목록에 대한 수집적 용어이다. 접두어  $C_n-C_m$  은 각 경우에 기에서 탄소 원자의 가능한 수를 나타낸다.
- [0079] 용어 "할로젠" 은 각 경우에 F, Br, Cl 또는 I, 특히 F, Br 또는 Cl 을 나타낸다.
- [0080] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알킬" 및 알킬아미노, 알킬카르보닐, 알킬티오, 알킬술피닐, 알킬술포닐 및 알콕시알킬의 알킬 모이어티는, 각 경우에 탄소수 1 내지 10, 흔히 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4, 더 바람직하게는 탄소수 1 내지 3 의 직쇄 또는 분지형 알킬 기를 나타낸다. 알킬 기의 예는  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소-프로필, n-부틸, 2-부틸, 이소-부틸, tert-부틸, n-펜틸, 1-메틸부틸, 2-메틸부틸, 3-메틸부틸, 2,2-디메틸프로필, 1-에틸프로필, n-헥실, 1,1-디메틸프로필, 1,2-디메틸프로필, 1-메틸펜틸, 2-메틸펜틸, 3-메틸펜틸, 4-메틸펜틸, 1,1-디메틸부틸, 1,2-디메틸부틸, 1,3-디메틸부틸, 2,2-디메틸부틸, 2,3-디메틸부틸, 3,3-디메틸부틸, 1-에틸부틸, 2-에틸부틸, 1,1,2-트리메틸프로필, 1,2,2-트리메틸프로필, 1-에틸-1-메틸-프로필, 및 1-에틸-2-메틸프로필이다.
- [0081] 본원에서 및 할로알킬카르보닐, 할로알콕시카르보닐, 할로알킬티오, 할로알킬술포닐, 할로알킬술피닐, 할로알콕시 및 할로알콕시알킬의 할로알킬 모이어티에서 사용된 바와 같은 용어 "할로알킬" 은, 각 경우에 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4 의 직쇄 또는 분지형 알킬 기를 나타내고, 여기서 이러한 기의 H 원자는 할로젠 원자로 일부 또는 완전히 대체된다. 바람직한 할로알킬 모이어티는  $C_1-C_4$ -할로알킬, 더 바람직하게는  $C_1-C_3$ -할로알킬 또는  $C_1-C_2$ -할로알킬, 특히  $C_1-C_2$ -플루오로알킬 예컨대 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 1-플루오로에틸, 2-플루오로에틸, 2,2-디플루오로에틸, 2,2,2-트리플루오로에틸, 펜타플루오로에틸 등으로부터 선택된다.
- [0082] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알콕시" 는, 각 경우에 산소 원자를 통해 결합되고 일반적으로 1 내지 6 개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4 개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 또는 분지형 알킬 기를 나타낸다. 알콕시 기의 예는 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, n-부틸옥시, 2-부틸옥시, 이소-부틸옥시, tert.-부틸옥시 등이다.
- [0083] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알콕시알킬" 은 일반적으로 1 내지 4, 바람직하게는 1 내지 2 개의 탄소 원자를 포함하는 알킬을 나타내고, 여기서 1 개의 탄소 원자는 일반적으로 상기 정의된 바와 같은 1 내지 4, 바람직하게는 1 또는 2 개의 탄소 원자를 포함하는 알콕시 라디칼을 가진다. 이의 예는  $CH_2OCH_3$ ,  $CH_2-OC_2H_5$ , 2-(메톡시)에틸, 및 2-(에톡시)에틸이다.
- [0084] 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 "할로알콕시" 는 각 경우에 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4 의 직쇄 또는 분지형 알콕시 기를 나타내고, 여기서 이러한 기의 H 원자는 할로젠 원자, 특히 불소 원자로 일부 또는 완전히 대체된다. 바람직한 할로알콕시 모이어티는  $C_1-C_4$ -할로알콕시, 특히  $C_1-C_2$ -플루오로알콕시, 예컨대 플루오로메톡시, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 1-플루오로에톡시, 2-플루오로에톡시, 2,2-디플루오로에톡시, 2,2,2-트리플루오로에톡시, 2-클로로-2-플루오로에톡시, 2-클로로-2,2-디플루오로-에톡시, 2,2-디클로로-2-플루오르에톡시, 2,2,2-트리클로로에톡시, 펜타플루오로에톡시 등을 포함한다.
- [0085] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알킬티오 (알킬술파닐: 알킬-S-)" 는 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4 (=  $C_1-C_4$ -알킬티오), 더 바람직하게는 탄소수 1 내지 3 의 직쇄 또는 분지형 포화 알킬기를 나타내고, 이는 황 원자를 통해 부착된다. 이의 예는 메틸티오, 에틸티오, 프로필티오, 이소프로필티오, 및 n-부틸티오를 포함한다.
- [0086] 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 "할로알킬티오" 는 H 원자가 불소, 염소, 브롬 및/또는 요오드에 의해 일부 또는 완전히 치환되는 상기 언급된 바와 같은 알킬티오 기를 나타낸다. 이의 예는 클로로메틸티오, 브로모메틸티오, 디클로로메틸티오, 트리클로로메틸티오, 플루오로메틸티오, 디플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸티오, 클로로플루오로메틸티오, 디클로로플루오로메틸티오, 클로로디플루오로메틸티오, 1-클로로에틸티오, 1-브로모에틸티오, 1-플루오로에틸티오, 2-플루오로에틸티오, 2,2-디플루오로에틸티오, 2,2,2-트리플루오로에틸티오, 2-클로로-2-플루오로에틸티오, 2-클로로-2,2-디플루오로에틸티오, 2,2-디클로로-2-플루오로에틸티오, 2,2,2-트리클로로에틸티오 및 펜타플루오로에틸티오 등을 포함한다.

- [0087] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알킬술피닐" (알킬술피닐:  $C_1-C_6$ -알킬-S(=O)-) 은, 알킬 기의 임의의 위치에서 술피닐 기의 황 원자를 통해 결합되는, 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4 (=  $C_1-C_4$ -알킬술피닐), 더 바람직하게는 탄소수 1 내지 3 의 직쇄 또는 분지형 포화 알킬 기 (상기에서 언급된 바와 같음) 를 나타낸다.
- [0088] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알킬술폴닐" (알킬-S(=O)<sub>2</sub>-) 은 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4 (=  $C_1-C_4$ -알킬술폴닐), 바람직하게는 탄소수 1 내지 3 의 직쇄 또는 분지형 포화 알킬 기를 나타내고, 이는 알킬기의 임의의 위치에서 술폴닐 기의 황 원자를 통해 결합된다.
- [0089] 용어 "알콕시카르보닐" 은 분자의 나머지에 산소 원자를 통해 결합되는 상기 정의된 바와 같은 알킬카르보닐 기를 나타낸다.
- [0090] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알케닐" 은 각 경우에, 탄소수 2 내지 6, 바람직하게는 탄소수 2 내지 4 의 단일 불포화 탄화수소 라디칼 (여기서, 이중 결합은 임의의 위치에 존재할 수 있음), 예를 들어 비닐, 알릴 (2-프로펜-1-일), 1-프로펜-1-일, 2-프로펜-2-일, 메틸릴 (2-메틸프로프-2-엔-1-일), 2-부텐-1-일, 3-부텐-1-일, 2-펜텐-1-일, 3-펜텐-1-일, 4-펜텐-1-일, 1-메틸부트-2-엔-1-일, 2-에틸프로프-2-엔-1-일 등을 나타낸다.
- [0091] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "할로알케닐" 은 H 원자가 할로젠 원자로 일부 또는 완전히 대체된 상기 정의된 바와 같은 알케닐 기를 나타낸다.
- [0092] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "알키닐" 은 각 경우에 탄소수 2 내지 6, 바람직하게는 탄소수 2 내지 4 의 단일 불포화 탄화수소 라디칼 (여기서, 삼중 결합은 임의의 위치에 존재할 수 있음), 예를 들어 에티닐, 프로파르길 (2-프로핀-1-일), 1-프로핀-1-일, 1-메틸프로프-2-인-1-일), 2-부틴-1-일, 3-부틴-1-일, 1-펜틴-1-일, 3-펜틴-1-일, 4-펜틴-1-일, 1-메틸부트-2-인-1-일, 1-에틸프로프-2-인-1-일 등을 나타낸다.
- [0093] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "할로알키닐" 은 H 원자가 할로젠 원자로 일부 또는 완전히 대체되는 상기 정의된 바와 같은 알키닐 기를 나타낸다.
- [0094] 본원에서 사용된 바와 같은 및 시클로알콕시 및 시클로알킬티오의 시클로알킬 모이어티에서 용어 "시클로알킬" 은, 각 경우에 탄소수 3 내지 8, 또는 탄소수 3 내지 6 의 모노시클릭 지환족 라디칼, 예컨대 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로헵틸, 시클로옥틸, 시클로노닐 및 시클로데실 또는 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸 및 시클로헥실을 나타낸다.
- [0095] 본원에서 사용된 바와 같은 및 할로시클로알콕시 및 할로시클로알킬티오의 할로시클로알킬 모이어티에서의 용어 "할로시클로알킬" 은, 각 경우에 탄소수 3 내지 8, 또는 탄소수 3 내지 6 의 모노시클릭 지환족 라디칼 (여기서, H 원자 중 적어도 1 개, 예를 들어 1, 2, 3, 4 또는 5 개는 할로젠, 특히 불소 또는 염소로 대체됨) 을 나타낸다.      이의 예는 1- 및 2- 플루오로시클로프로필, 1,2-, 2,2- 및 2,3-디플루오로시클로프로필, 1,2,2-트리플루오로시클로프로필, 2,2,3,3-테트라플루오로시클로프로필, 1- 및 2-클로로-시클로프로필, 1,2-, 2,2- 및 2,3-디클로로시클로프로필, 1,2,2-트리클로로시클로프로필, 2,2,3,3-테트라클로로-시클로프로필, 1-, 2- 및 3-플루오로시클로펜틸, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-디플루오로시클로펜틸, 1-, 2- 및 3-클로로시클로펜틸, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-디클로로시클로펜틸 등이다.
- [0096] 본원에서 사용된 바와 같은 및 시클로알케닐옥시 및 시클로알케닐티오의 시클로알케닐 모이어티에서의 용어 "시클로알케닐" 은 각 경우에 탄소수 3 내지 8, 예를 들어 탄소수 3 또는 4, 또는 탄소수 5 내지 10, 바람직하게는 탄소수 3 내지 8 의 모노시클릭 단일 불포화 비(非)-방향족 라디칼을 나타낸다.      예시적인 시클로알케닐 기는 시클로프로페닐, 시클로헵테닐 또는 시클로옥테닐을 포함한다.
- [0097] 용어 "치환된" 은 달리 명시되지 않는 경우, 1, 2 또는 최대 가능한 수의 치환기로 치환됨을 나타낸다.      화학식 I 의 화합물에서 정의된 치환기가 1 개 초과인 경우, 이는 달리 언급되지 않는 경우 서로 독립적으로 동일 또는 상이하다.
- [0098] 용어 "카르보사이클" 또는 "카르보시클릴" 은 달리 나타내지 않는 한, 일반적으로 탄소수 3 내지 12, 바람직하게는 탄소수 3 내지 8, 또는 5 내지 8, 더 바람직하게는 탄소수 5 또는 6 의 3- 내지 12-원, 바람직하게는 3- 내지 8-원 또는 5- 내지 8-원, 더 바람직하게는 5- 또는 6-원 모노-시클릭, 비-방향족 고리를 포함한다.      바람직하게는, 용어 "카르보사이클" 은 상기 정의된 바와 같은 시클로알킬 및 시클로알케닐 기, 예를 들어 시클로프로판, 시클로부탄, 시클로펜탄 및 시클로헥산 고리를 포함한다.

- [0099] 용어 "헤테로사이클" 또는 "헤테로시클릴" 은 달리 나타내지 않는 한, 일반적으로 3- 내지 10-원, 바람직하게는 3- 내지 8-원 또는 5- 내지 8-원, 더 바람직하게는 5- 또는 6-원, 특히 6-원 모노시클릭 헤테로시클릭 비-방향족 라디칼을 포함한다. 헤테로시클릭 비-방향족 라디칼은 일반적으로 고리 원으로서 N, O 및 S 로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5, 바람직하게는 1, 2 또는 3 개의 헤테로원자를 포함하고, 여기서 고리 원으로서 S-원자는 S, SO 또는 SO<sub>2</sub> 로서 존재할 수 있다. 달리 언급되지 않는 경우, 헤테로사이클의 N 및 S 원자는 산화될 수 있다. 5- 또는 6-원 헤테로시클릭 라디칼의 예는 포화 또는 불포화된, 비-방향족 헤테로시클릭 고리, 예컨대 옥시라닐, 옥세타닐, 티에타닐, 티에타닐-S-옥시드 (S-옥소티에탄일), 티에타닐-S-디옥시드 (S-디옥소티에타닐), 피롤리디닐, 피롤리닐, 피라졸리닐, 테트라히드로푸라닐, 디히드로푸라닐, 1,3-디옥솔라닐, 티올라닐, S-옥소티올라닐, S-디옥소티올라닐, 디히드로티에닐, S-옥소디히드로티에닐, S-디옥소디히드로티에닐, 옥사졸리디닐, 옥사졸리닐, 티아졸리닐, 옥사티올라닐, 피페리디닐, 피페라지닐, 피라닐, 디히드로피라닐, 테트라히드로피라닐, 1,3- 및 1,4-디옥사닐, 티오피라닐, S-옥소티오피라닐, S-디옥소티오피라닐, 디히드로티오피라닐, S-옥소디히드로티오피라닐, S-디옥소디히드로티오피라닐, 테트라히드로티오피라닐, S-옥소테트라히드로티오피라닐, S-디옥소테트라히드로티오피라닐, 모르폴리닐, 티오모르폴리닐, S-옥소티오모르폴리닐, S-디옥소티오모르폴리닐, 티아지닐 등을 포함한다. 고리 원으로서 1 또는 2 개의 카르보닐 기를 또한 포함하는 헤테로시클릭 고리의 예는 피롤리딘-2-오닐, 피롤리딘-2,5-디오닐, 이미다졸리딘-2-오닐, 옥사졸리딘-2-오닐, 티오졸리딘-2-오닐 등을 포함한다.
- [0100] 용어 "일부 또는 완전 불포화 헤테로사이클" 또는 "일부 또는 완전 불포화 헤테로시클릭 고리" 는 일부 불포화된 헤테로사이클 또는 완전 불포화된 헤테로사이클을 나타낸다.
- [0101] 일부 불포화 헤테로사이클은 고리 원으로서 N, O 및 S 으로부터 선택되는 1, 2, 3 또는 4 개의 헤테로원자를 포함하는 모노시클릭 3- 또는 6-원 일부 불포화 헤테로시클릭 라디칼을 포함한다. 3- 내지 6-원 일부 불포화 헤테로사이클의 예는 아지린, 옥세틴, 디히드로피롤, 디히드로푸란, 디히드로티오펜, 디히드로옥사졸, 디히드로이미다졸, 디히드로티아졸, 테트라히드로피라진, 디히드로옥사진을 포함한다. 완전 불포화 헤테로사이클은 고리 원으로서 N, O 및 S 로부터 선택되는 1, 2, 3 또는 4 개의 헤테로원자를 포함하는 모노시클릭 5- 또는 6-원 완전 불포화 헤테로시클릭 라디칼을 포함한다. 5- 또는 6-원 완전 불포화 헤테로사이클의 예는 피리디닐, 즉 2-, 3-, 또는 4-피리디닐, 피리미디닐, 즉 2-, 4- 또는 5-피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 즉 3- 또는 4-피리다지닐, 티에닐, 즉 2- 또는 3-티에닐, 푸릴, 즉 2- 또는 3-푸릴, 피롤릴, 즉 2- 또는 3-피롤릴, 옥사졸릴, 즉 2-, 3- 또는 5-옥사졸릴, 이속사졸릴, 즉 3-, 4- 또는 5-이속사졸릴, 티아졸릴, 즉 2-, 3- 또는 5-티아졸릴, 이소티아졸릴, 즉 3-, 4- 또는 5-이소티아졸릴, 피라졸릴, 즉 1-, 3-, 4- 또는 5-피라졸릴, 즉 1-, 2-, 4- 또는 5-이미다졸릴, 옥사디아졸릴, 예를 들어 2- 또는 5-[1,3,4]옥사디아졸릴, 4- 또는 5-(1,2,3-옥사디아졸)일, 3- 또는 5-(1,2,4-옥사디아졸)일, 2- 또는 5-(1,3,4-티아디아졸)일, 티아디아졸릴, 예를 들어 2- 또는 5-(1,3,4-티아디아졸)일, 4- 또는 5-(1,2,3-티아디아졸)일, 3- 또는 5-(1,2,4-티아디아졸)일, 트리아졸릴, 예를 들어 1H-, 2H- 또는 3H-1,2,3-트리아졸-4-일, 2H-트리아졸-3-일, 1H-, 2H-, 또는 4H-1,2,4-트리아졸릴 및 테트라졸릴, 즉 1H- 또는 2H-테트라졸릴을 포함한다. 용어 "일부 또는 완전 불포화 헤테로사이클" 또는 "일부 또는 완전 불포화 헤테로시클릭 고리" 는 또한 고리 원으로서 N, O 및 S 로부터 선택되는 1, 2 또는 3 개의 헤테로원자를 포함하는 바이시클릭 8 내지 10-원 일부 또는 완전 불포화 헤테로시클릭 라디칼을 포함하고, 여기서 5- 또는 6-원 헤테로시클릭 고리는 페닐 고리 또는 5- 또는 6-원 헤테로방향족 라디칼에 융합된다. 페닐 고리 또는 5- 또는 6-원 헤테로방향족 라디칼에 융합된 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리의 예는 벤조푸라닐, 벤조티에닐, 인돌릴, 인다졸릴, 벤지미다졸릴, 벤족사티아졸릴, 벤족사디아졸릴, 벤조티아디아졸릴, 벤족사지닐, 키톨리닐, 이소키톨리닐, 푸리닐, 1,8-나프티리딜, 프테리딜, 피리도[3,2-d]피리미딜 또는 피리도이미다졸릴 등을 포함한다. 이러한 융합된 헤테아릴 (hetaryl) 라디칼은 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리의 임의의 고리 원자를 통해 또는 융합된 페닐 모이어티의 탄소 원자를 통해 분자의 나머지에 결합될 수 있다.
- [0102] 용어 "헤테로아릴" 은 "완전 불포화 헤테로사이클" 을 나타낸다.
- [0103] 용어 "알킬렌", "알케닐렌" 및 "알키닐렌" 은, 각각의 기의 2 개의 원자, 바람직하게는 2 개의 탄소 원자를 통해 분자의 나머지에 결합되어, 이들이 분자의 모이어티 2 개 사이에 연결을 나타내는, 각각 상기 정의된 바와 같은 알킬, 알케닐 및 알키닐을 나타낸다. 특히, 용어 "알킬렌" 은 알킬 사슬 예컨대 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH(CH<sub>3</sub>)-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, 및 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>- 을 나타낼 수 있다. 유사하게, "알케닐렌" 및 "알키닐렌" 은 각각 알케닐 및 알키닐 사슬을 나타낼 수 있다.

[0104] 용어 "CN" 은 시아노 기를 나타낸다.

[0105] 변수에 대하여, 화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예.

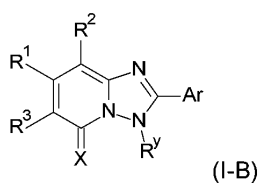
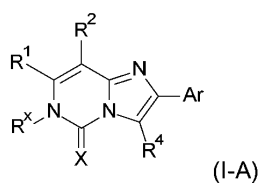
[0106] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서, X 는 O 이다.

[0107] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, X 는 S 이다.

[0108] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서, P 는  $NR^x$  이고 Q 는  $CR^4$  이다.

[0109] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, P 는  $CR^3$  이고 Q 는  $NR^y$  이다.

[0110] 본 발명의 한 바람직한 구현예에서, 화학식 I 의 화합물은 하기 화학식 I-A 의 화합물 또는 화학식 I-B 의 화합물이다.



[0111] 하나의 더 바람직한 구현예에서, 화학식 I 의 화합물은 화학식 I-A 의 화합물이다.

[0112] 또다른 더 바람직한 구현예에서, 화학식 I 의 화합물은 화학식 I-B 의 화합물이다.

[0113] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^x$  은  $C_1-C_3$  알킬,  $C_1-C_3$  알콕시,  $C_2-C_3$  알케닐,  $C_2-C_3$  알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_1-C_3$  할로알킬,  $C_1-C_3$  할로알콕시,  $C_2-C_3$  할로알케닐,  $C_2-C_3$  할로알키닐 및  $C_3-C_6$  할로시클로알킬로부터 선택된다.

[0114] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서,  $R^x$  는  $C_1-C_3$  알킬,  $C_2-C_3$  알케닐,  $C_2-C_3$  알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬, 및  $C_1-C_3$  할로알킬로부터 선택된다.

[0115] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^x$  는  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.

[0116] 화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예에서,  $R^x$  는  $CH_3$  또는  $C_2H_5$  이다.

[0117] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^y$  는  $C_1-C_3$  알킬,  $C_1-C_3$  알콕시,  $C_2-C_3$  알케닐,  $C_2-C_3$  알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_1-C_3$  할로알킬,  $C_1-C_3$  할로알콕시,  $C_2-C_3$  할로알케닐,  $C_2-C_3$  할로알키닐 및  $C_3-C_6$  할로시클로알킬로부터 선택된다.

[0118] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서,  $R^y$  는  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.

[0119] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^y$  는  $CH_3$  또는  $C_2H_5$  이다.

[0120] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^a$  는 H,  $C_1-C_3$  알킬,  $C_1-C_3$  알콕시,  $C_2-C_3$  알케닐,  $C_2-C_3$  알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_1-C_3$  할로알킬,  $C_1-C_3$  할로알콕시,  $C_2-C_3$  할로알케닐,  $C_2-C_3$  할로알키닐 및  $C_3-C_6$  할로시클로알킬로부터 선택된다.

[0121] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^a$  는 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.

- [0123] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^b$  는 H, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.
- [0124] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^b$  는 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.
- [0125] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^c$  는 H, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.
- [0126] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^c$  는 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.
- [0127] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^2$  는 H, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.
- [0128] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서,  $R^2$  는 H, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.
- [0129] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서,  $R^2$  는 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.
- [0130] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^2$  는 H, CH<sub>3</sub> 및 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> 로부터 선택된다.
- [0131] 화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예에서,  $R^2$  는 H 이다.
- [0132] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^3$  은 H, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.
- [0133] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^3$  은 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.
- [0134] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^3$  은 H, CH<sub>3</sub> 및 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> 로부터 선택된다.
- [0135] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^4$  는 H, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.
- [0136] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^4$  는 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.
- [0137] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^4$  는 H, CH<sub>3</sub> 및 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> 로부터 선택된다.
- [0138] 화학식 I 의 화합물의 바람직한 구현예에서,  $R^e$  는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>

시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.

[0139] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서, R<sup>e</sup> 는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.

[0140] 화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서, R<sup>e</sup> 는 CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택된다.

[0141] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서, R<sup>f</sup> 는 할로젠, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 할로알키닐 및 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 할로시클로알킬로부터 선택된다.

[0142] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서, R<sup>f</sup> 는 Cl, F, Br, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, SCH<sub>3</sub>, SC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CN, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴, 프로파르길, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, 및 CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> 로부터 선택된다.

[0143] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 일부 또는 완전히 할로젠화된 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 알킬, 더 바람직하게는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 알킬, 특히 C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> 알킬 예컨대 CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> 및 CF(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 이다.

[0144] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 일부 또는 완전히 할로젠화된 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, 더 바람직하게는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 알콕시, 특히 C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> 알콕시 예컨대 OCF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub> 및 OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> 이다.

[0145] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 일부 또는 완전히 할로젠화된 C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> 알케닐 또는 C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> 알키닐이다.

[0146] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 일부 또는 완전히 할로젠화된 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬 또는 C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알콕시이다.

[0147] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 일부 또는 완전히 할로젠화된 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 술페닐 예컨대 SCF<sub>3</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 술피닐 예컨대 S(=O)CF<sub>3</sub> 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 술포닐 예컨대 S(=O)<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> 이다.

[0148] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, SCF<sub>3</sub>, OCF<sub>3</sub>, S(=O)CF<sub>3</sub> 또는 S(=O)<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> 이다.

[0149] 화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, CF(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, SCF<sub>3</sub>, OCF<sub>3</sub>, S(=O)CF<sub>3</sub> 또는 S(=O)<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> 이다.

[0150] 화학식 I 의 화합물의 특정 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, 또는 OCF<sub>3</sub> 이다.

[0151] 화학식 I 의 화합물의 특정 구현예에서, R<sup>1</sup> 은 CF<sub>3</sub> 이다.

[0152] 화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서, Ar 은 페닐이다.

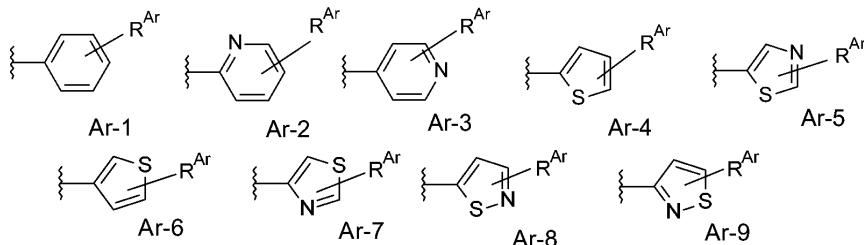
[0153] 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, Ar 은 헤테로아릴이다.

[0154] 화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서, 여기서 Ar 은 화학식 I 의 화합물의 9-원 헤테로아릴에 대해 연결되는 결합에 대해 오르토 위치에서 S(=O)<sub>m</sub>R<sup>e</sup> 로 치환되고, 임의로는 바람직하게는 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 할로알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 할로알콕시, 페닐, 및 벤질로부터 선택되는 1 또는 2 개의 R<sup>Ar</sup> 로 추가 치환되는

5-6 원 헤테로아릴 또는 페닐이고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환된다.

[0155]

화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서, Ar 은 하기 화학식 Ar-1 내지 Ar-9 로부터 선택되고, 여기서 화학식 Ar-1 내지 Ar-9 은 1, 2, 또는 3 개의  $R^{Ar}$  로 치환되고, 하나의  $R^{Ar}$  치환기는 바람직하게는  결합에 대해 오르토 위치에 있다:



[0156]

[0157]

화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시,  $S(=O)_m R^c$ , 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환된다.

[0158]

화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시,  $S(=O)_m R^c$ , 페닐, 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환된다.

[0159]

화학식 I 의 화합물의 한 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시, 및  $C_1-C_6$  할로알콕시로부터 선택된다. 화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은  $C_2-C_6$  알케닐,  $C_2-C_6$  할로알케닐,  $C_2-C_6$  알키닐,  $C_2-C_6$  할로알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_3-C_6$  할로시클로알킬,  $C_3-C_6$  시클로알콕시 및  $C_3-C_6$  할로시클로알콕시로부터 선택된다.

[0160]

화학식 I 의 화합물의 또다른 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은  $C_1-C_6$ -술페닐,  $C_1-C_6$ -술피닐 및  $C_1-C_6$ -술폴닐로부터 선택된다.

[0161]

화학식 I 의 화합물의 더 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은 Cl, F, Br,  $CH_3$ ,  $SCH_3$ ,  $SC_2H_5$ ,  $S(=O)CH_3$ ,  $S(=O)C_2H_5$ ,  $S(=O)_2CH_3$ ,  $S(=O)_2C_2H_5$  로부터 선택된다.

[0162]

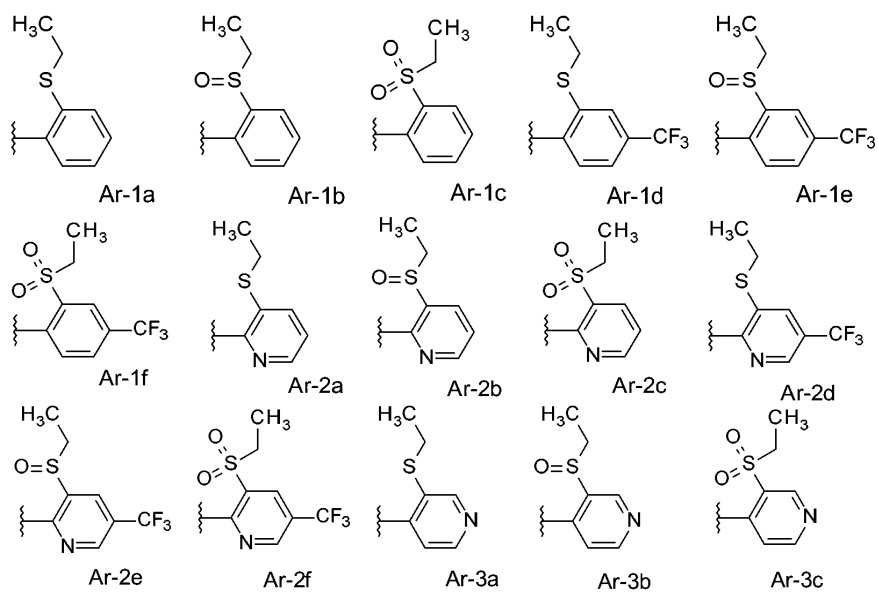
화학식 I 의 화합물의 가장 바람직한 구현예에서,  $R^{Ar}$  은  $S(=O)_2C_2H_5$  이다.

[0163]

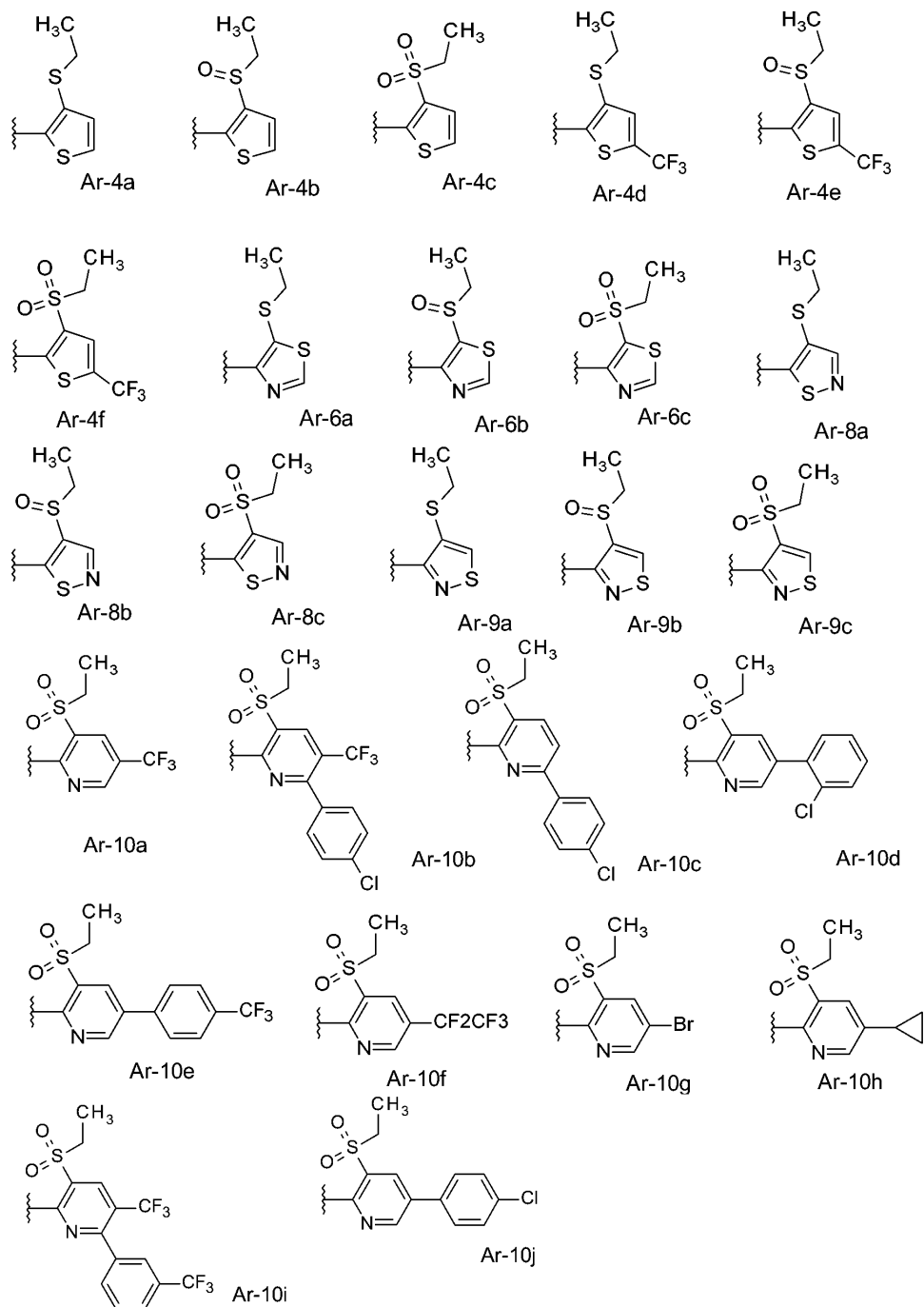
화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예에서, Ar 은 하기 화학식 Ar-1a 내지 Ar-1f, Ar-2a 내지 Ar-2f, Ar-3a 내지 Ar-3c, Ar-4a 내지 Ar-4f, Ar-6a 내지 Ar-6c, Ar-8a 내지 Ar-8c, Ar-9a 내지 Ar-9c 및 Ar-10a 내지 Ar-10j 의 군으로부터 선택된다:

[0164]

화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예에서, Ar 은 하기 화학식 Ar-1a 내지 Ar-1f, Ar-2a 내지 Ar-2f, Ar-3a 내지 Ar-3c, Ar-4a 내지 Ar-4f, Ar-6a 내지 Ar-6c, Ar-8a 내지 Ar-8c, 및 Ar-9a 내지 Ar-9c 의 군으로부터 선택된다:



[0165]



[0166]

[0167]

표에서 치환기에 대해 언급된 기 각각은 또한 그 자체로, 언급되는 조합과 독립적으로, 논의되는 치환기의 특히 바람직한 양상이다.

[0168]

또다른 바람직한 구현예에서 화학식 I 의 화합물은 화학식 I-A 의 화합물이고, 여기서

[0169]

R<sup>x</sup> 는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알케닐, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 알키닐, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 시클로알킬, 및 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 할로알킬로부터 선택되고;

[0170]

R<sup>1</sup> 은 일부 또는 완전히 할로겐화된, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 술페닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 술펜일, 및 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 술포닐로부터 선택되고;

[0171]

R<sup>2</sup> 는 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;

[0172]

R<sup>4</sup> 는 H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;

- [0173] Ar 은  $R^{Ar}$  로 치환된 페닐 또는 5-6 원 헤테로아릴이고;
- [0174]  $R^{Ar}$  은 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시,  $S(=O)_mR^e$ , 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;
- [0175]  $R^e$  는  $C_1-C_3$  알킬,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_1-C_3$  할로알킬, 및  $C_3-C_6$  할로시클로알킬로부터 선택되고;
- [0176]  $R^f$  는 Cl, F, Br,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $SCH_3$ ,  $SC_2H_5$ , CN,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴, 프로파르길,  $CF_3$ ,  $CHF_2$ , 및  $CF_2CF_3$  로부터 선택된다.
- [0177] 또다른 더 바람직한 구현예에서 화학식 I 의 화합물은 화학식 I-A 의 화합물이고, 여기서
- [0178]  $R^x$  는  $CH_3$  또는  $C_2H_5$  이고;
- [0179]  $R^1$  은  $CF_3$ ,  $CF_2CF_3$ ,  $CF(CF_3)_2$ ,  $SCF_3$ ,  $OCF_3$ ,  $OCHF_2$ ,  $S(=O)CF_3$ , 및  $S(=O)_2CF_3$  로부터 선택되고;
- [0180]  $R^2$  는 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$  로부터 선택되고;
- [0181]  $R^4$  는 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$  로부터 선택되고;
- [0182] Ar 은 화학식 I 의 화합물의 9-원 헤테로아릴에 연결되는 결합에 대해 오르토 위치에서  $S(=O)_mR^e$  로 치환되고, 임의로는 바람직하게는 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시, 페닐, 및 벤질로부터 선택되는 1 또는 2 개의  $R^{Ar}$  로 추가 치환되는 페닐 또는 5-6 원 헤테로아릴이고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환된다.
- [0183] 또다른 바람직한 구현예에서, 화학식 I 의 화합물은 화학식 I-B 의 화합물이고, 여기서
- [0184]  $R^y$  은  $C_1-C_3$  알킬,  $C_2-C_3$  알케닐,  $C_2-C_3$  알키닐,  $C_3-C_6$  시클로알킬, 및  $C_1-C_3$  할로알킬로부터 선택되고;
- [0185]  $R^1$  은 일부 또는 완전히 할로젠화된,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  술페닐,  $C_1-C_6$  술피닐, 및  $C_1-C_6$  술포닐로부터 선택되고;
- [0186]  $R^2$  는 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;
- [0187]  $R^3$  은 H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴 및 프로파르길로부터 선택되고;
- [0188] Ar 은  $R^{Ar}$  로 치환된 페닐 또는 5-6 원 헤테로아릴이다.
- [0189]  $R^{Ar}$  은 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시,  $S(=O)_mR^e$ , 페닐, 페녹시, 페닐카르보닐, 페닐티오 및 벤질로부터 선택되고, 여기서 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환되고;
- [0190]  $R^e$  는  $C_1-C_3$  알킬,  $C_3-C_6$  시클로알킬,  $C_1-C_3$  할로알킬, 및  $C_3-C_6$  할로시클로알킬로부터 선택되고;
- [0191]  $R^f$  는 Cl, F, Br,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $SCH_3$ ,  $SC_2H_5$ , CN,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 알릴, 프로파르길,  $CF_3$ ,  $CHF_2$ , 및  $CF_2CF_3$  로부터 선택된다.
- [0192] 또다른 더 바람직한 구현예에서, 화학식 I 의 화합물은 화학식 I-B 의 화합물이고, 여기서
- [0193]  $R^y$  는  $CH_3$  또는  $C_2H_5$  이고;

- [0194]  $R^1$  은  $CF_3$ ,  $CF_2CF_3$ ,  $CF(CF_3)_2$ ,  $SCF_3$ ,  $OCF_3$ ,  $OCHF_2$ ,  $S(=O)CF_3$ , 및  $S(=O)_2CF_3$  로부터 선택되고;
- [0195]  $R^2$  는 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$  로부터 선택되고;
- [0196]  $R^3$  은 H,  $CH_3$ , 및  $C_2H_5$  로부터 선택되고;
- [0197] Ar 은 화학식 I 의 화합물의 9-원 헤테로아릴에 연결되는 결합에 대해 오르토 위치에서  $S(=O)_mR^e$  로 치환되고, 임의로는 바람직하게는 할로젠,  $C_1-C_6$  알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬,  $C_1-C_6$  알콕시,  $C_1-C_6$  할로알콕시, 페닐, 및 벤질로부터 선택되는 1 또는 2 개의  $R^{Ar}$  로 추가 치환되는 페닐 또는 5-6 원 헤테로아릴이고, 여기서  $R^{Ar}$  의 페닐 고리는 라디칼  $R^f$  에 의해 치환 또는 비치환된다.
- [0198] 화학식 I 의 화합물의 특히 바람직한 구현예에 따르면, 본 발명의 화합물은 표 1-1 내지 1-12 및 표 2-1 내지 2-12 에 수집되어 있는 화학식 I-A 및 I-B 의 화합물이다.
- [0199] 표 1-1 X 가 0 이고,  $R^x$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0200] 표 1-2 X 가 0 이고,  $R^x$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0201] 표 1-3 X 가 0 이고,  $R^x$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0202] 표 1-4 X 가 0 이고,  $R^x$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^4$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0203] 표 1-5 X 가 0 이고,  $R^x$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^4$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0204] 표 1-6 X 가 0 이고,  $R^x$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^4$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0205] 표 1-7 X 가 S 이고,  $R^x$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0206] 표 1-8 X 가 S 이고,  $R^x$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0207] 표 1-9 X 가 S 이고,  $R^x$  가  $CH_3$  이고,  $R^4$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0208] 표 1-10 X 가 S 이고,  $R^x$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^4$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0209] 표 1-11 X 가 S 이고,  $R^x$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^4$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.
- [0210] 표 1-12 X 가 S 이고,  $R^x$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^4$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관

한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-A 의 화합물.

- [0211] 표 2-1 X 가 0 이고,  $R^y$  가  $CH_3$  이고,  $R^3$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0212] 표 2-2 X 가 0 이고,  $R^y$  가  $CH_3$  이고,  $R^3$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0213] 표 2-3 X 가 0 이고,  $R^y$  가  $CH_3$  이고,  $R^3$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0214] 표 2-4 X 가 0 이고,  $R^y$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^3$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0215] 표 2-5 X 가 0 이고,  $R^y$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^3$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0216] 표 2-6 X 가 0 이고,  $R^y$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^3$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0217] 표 2-7 X 가 S 이고,  $R^y$  가  $CH_3$  이고,  $R^3$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0218] 표 2-8 X 가 S 이고,  $R^y$  가  $CH_3$  이고,  $R^3$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0219] 표 2-9 X 가 S 이고,  $R^y$  가  $CH_3$  이고,  $R^3$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0220] 표 2-10 X 가 S 이고,  $R^y$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^3$  가 H 이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0221] 표 2-11 X 가 S 이고,  $R^y$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^3$  가  $CH_3$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.
- [0222] 표 2-12 X 가 S 이고,  $R^y$  가  $C_2H_5$  이고,  $R^3$  가  $C_2H_5$  이고, 각각의 개별 화합물에 대한  $R^1$ ,  $R^2$  및 Ar 의 조합에 관한 의미가 각 경우에 표 A 의 한 라인에 해당하는 화학식 I-B 의 화합물.

[0223] 표 A:

| 라인   | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | Ar    |
|------|-----------------|----------------|-------|
| A-1  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1a |
| A-2  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1b |
| A-3  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1c |
| A-4  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1d |
| A-5  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1e |
| A-6  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1f |
| A-7  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2a |
| A-8  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2b |
| A-9  | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2c |
| A-10 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2d |
| A-11 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2e |
| A-12 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2f |
| A-13 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-3a |
| A-14 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-3b |
| A-15 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-3c |
| A-16 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4a |
| A-17 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4b |
| A-18 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4c |

| 라인   | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | Ar     |
|------|-----------------|----------------|--------|
| A-19 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4d  |
| A-20 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4e  |
| A-21 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4f  |
| A-22 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-6a  |
| A-23 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-6b  |
| A-24 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-6c  |
| A-25 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-8a  |
| A-26 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-8b  |
| A-27 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-8c  |
| A-28 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-9a  |
| A-29 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-9b  |
| A-30 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-9c  |
| A-31 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10a |
| A-32 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10b |
| A-33 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10c |
| A-34 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10d |
| A-35 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10e |
| A-36 | CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10f |

[0224]

| 라인   | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|------|-----------------|-----------------|--------|
| A-37 | CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10g |
| A-38 | CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10h |
| A-39 | CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10i |
| A-40 | CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10j |
| A-41 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-42 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-43 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-44 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-45 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-46 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-47 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-48 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-49 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-50 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |
| A-51 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2e  |
| A-52 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2f  |
| A-53 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3a  |
| A-54 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3b  |
| A-55 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3c  |
| A-56 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4a  |
| A-57 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4b  |
| A-58 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4c  |
| A-59 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4d  |
| A-60 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4e  |
| A-61 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4f  |
| A-62 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6a  |
| A-63 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6b  |
| A-64 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6c  |
| A-65 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8a  |
| A-66 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8b  |
| A-67 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8c  |
| A-68 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9a  |
| A-69 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9b  |
| A-70 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9c  |
| A-71 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10a |
| A-72 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10b |
| A-73 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10c |
| A-74 | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10d |

| 라인    | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-----------------|-------------------------------|--------|
| A-75  | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-76  | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-77  | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-78  | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-79  | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-80  | CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-81  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-82  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-83  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-84  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-85  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-86  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-87  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-88  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-89  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-90  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-91  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-92  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-93  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-94  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-95  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-96  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-97  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-98  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-99  | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-100 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-101 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-102 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-103 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-104 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-105 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-106 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-107 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-108 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-109 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-110 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-111 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-112 | CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |

[0225]

| 라인    | R <sup>1</sup>                  | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-113 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-114 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |
| A-115 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-116 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-117 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-118 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-119 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-120 | CF <sub>3</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |
| A-121 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1a  |
| A-122 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1b  |
| A-123 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1c  |
| A-124 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1d  |
| A-125 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1e  |
| A-126 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1f  |
| A-127 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2a  |
| A-128 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2b  |
| A-129 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2c  |
| A-130 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2d  |
| A-131 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2e  |
| A-132 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2f  |
| A-133 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-3a  |
| A-134 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-3b  |
| A-135 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-3c  |
| A-136 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4a  |
| A-137 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4b  |
| A-138 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4c  |
| A-139 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4d  |
| A-140 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4e  |
| A-141 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4f  |
| A-142 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-6a  |
| A-143 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-6b  |
| A-144 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-6c  |
| A-145 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-8a  |
| A-146 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-8b  |
| A-147 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-8c  |
| A-148 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-9a  |
| A-149 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-9b  |
| A-150 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-9c  |

| 라인    | R <sup>1</sup>                  | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|---------------------------------|-----------------|--------|
| A-151 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10a |
| A-152 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10b |
| A-153 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10c |
| A-154 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10d |
| A-155 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10e |
| A-156 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10f |
| A-157 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10g |
| A-158 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10h |
| A-159 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10i |
| A-160 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10j |
| A-161 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-162 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-163 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-164 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-165 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-166 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-167 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-168 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-169 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-170 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |
| A-171 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2e  |
| A-172 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2f  |
| A-173 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3a  |
| A-174 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3b  |
| A-175 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3c  |
| A-176 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4a  |
| A-177 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4b  |
| A-178 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4c  |
| A-179 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4d  |
| A-180 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4e  |
| A-181 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4f  |
| A-182 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6a  |
| A-183 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6b  |
| A-184 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6c  |
| A-185 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8a  |
| A-186 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8b  |
| A-187 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8c  |
| A-188 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9a  |

[0226]

| 라인    | R <sup>1</sup>                  | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-189 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9b  |
| A-190 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9c  |
| A-191 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10a |
| A-192 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10b |
| A-193 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10c |
| A-194 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10d |
| A-195 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-196 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-197 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-198 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-199 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-200 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-201 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-202 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-203 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-204 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-205 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-206 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-207 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-208 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-209 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-210 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-211 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-212 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-213 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-214 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-215 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-216 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-217 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-218 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-219 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-220 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-221 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-222 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-223 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-224 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-225 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-226 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |

| 라인    | R <sup>1</sup>                    | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-227 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-228 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-229 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-230 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-231 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-232 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-233 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-234 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |
| A-235 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-236 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-237 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-238 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-239 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-240 | CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |
| A-241 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-1a  |
| A-242 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-1b  |
| A-243 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-1c  |
| A-244 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-1d  |
| A-245 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-1e  |
| A-246 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-1f  |
| A-247 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-2a  |
| A-248 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-2b  |
| A-249 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-2c  |
| A-250 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-2d  |
| A-251 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-2e  |
| A-252 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-2f  |
| A-253 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-3a  |
| A-254 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-3b  |
| A-255 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-3c  |
| A-256 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-4a  |
| A-257 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-4b  |
| A-258 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-4c  |
| A-259 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-4d  |
| A-260 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-4e  |
| A-261 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-4f  |
| A-262 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-6a  |
| A-263 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-6b  |
| A-264 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H                             | Ar-6c  |

[0227]

| 라인    | R <sup>1</sup>                    | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|-----------------------------------|-----------------|--------|
| A-265 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-8a  |
| A-266 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-8b  |
| A-267 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-8c  |
| A-268 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-9a  |
| A-269 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-9b  |
| A-270 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-9c  |
| A-271 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10a |
| A-272 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10b |
| A-273 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10c |
| A-274 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10d |
| A-275 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10e |
| A-276 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10f |
| A-277 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10g |
| A-278 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10h |
| A-279 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10i |
| A-280 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | H               | Ar-10j |
| A-281 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-282 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-283 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-284 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-285 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-286 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-287 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-288 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-289 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-290 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |
| A-291 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2e  |
| A-292 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2f  |
| A-293 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3a  |
| A-294 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3b  |
| A-295 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3c  |
| A-296 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4a  |
| A-297 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4b  |
| A-298 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4c  |
| A-299 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4d  |
| A-300 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4e  |
| A-301 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4f  |
| A-302 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6a  |

| 라인    | R <sup>1</sup>                    | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-303 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6b  |
| A-304 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6c  |
| A-305 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8a  |
| A-306 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8b  |
| A-307 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8c  |
| A-308 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9a  |
| A-309 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9b  |
| A-310 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9c  |
| A-311 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10a |
| A-312 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10b |
| A-313 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10c |
| A-314 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10d |
| A-315 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-316 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-317 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-318 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-319 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-320 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-321 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-322 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-323 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-324 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-325 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-326 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-327 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-328 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-329 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-330 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-331 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-332 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-333 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-334 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-335 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-336 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-337 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-338 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-339 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-340 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |

[0228]

| 라인    | R <sup>1</sup>                    | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-341 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-342 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-343 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-344 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-345 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-346 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-347 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-348 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-349 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-350 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-351 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-352 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-353 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-354 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |
| A-355 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-356 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-357 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-358 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-359 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-360 | CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |
| A-361 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-1a  |
| A-362 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-1b  |
| A-363 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-1c  |
| A-364 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-1d  |
| A-365 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-1e  |
| A-366 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-1f  |
| A-367 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-2a  |
| A-368 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-2b  |
| A-369 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-2c  |
| A-370 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-2d  |
| A-371 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-2e  |
| A-372 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-2f  |
| A-373 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-3a  |
| A-374 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-3b  |
| A-375 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-3c  |
| A-376 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-4a  |
| A-377 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-4b  |
| A-378 | SCF <sub>3</sub>                  | H                             | Ar-4c  |

| 라인    | R <sup>1</sup>   | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|------------------|-----------------|--------|
| A-379 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4d  |
| A-380 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4e  |
| A-381 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4f  |
| A-382 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-6a  |
| A-383 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-6b  |
| A-384 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-6c  |
| A-385 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-8a  |
| A-386 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-8b  |
| A-387 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-8c  |
| A-388 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-9a  |
| A-389 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-9b  |
| A-390 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-9c  |
| A-391 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10a |
| A-392 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10b |
| A-393 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10c |
| A-394 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10d |
| A-395 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10e |
| A-396 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10f |
| A-397 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10g |
| A-398 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10h |
| A-399 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10i |
| A-400 | SCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10j |
| A-401 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-402 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-403 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-404 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-405 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-406 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-407 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-408 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-409 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-410 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |
| A-411 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2e  |
| A-412 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2f  |
| A-413 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3a  |
| A-414 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3b  |
| A-415 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3c  |
| A-416 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4a  |

[0229]

| 라인    | R <sup>1</sup>   | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------|-------------------------------|--------|
| A-417 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4b  |
| A-418 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4c  |
| A-419 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4d  |
| A-420 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4e  |
| A-421 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4f  |
| A-422 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6a  |
| A-423 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6b  |
| A-424 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6c  |
| A-425 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8a  |
| A-426 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8b  |
| A-427 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8c  |
| A-428 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9a  |
| A-429 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9b  |
| A-430 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9c  |
| A-431 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10a |
| A-432 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10b |
| A-433 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10c |
| A-434 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10d |
| A-435 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-436 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-437 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-438 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-439 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-440 | SCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-441 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-442 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-443 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-444 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-445 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-446 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-447 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-448 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-449 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-450 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-451 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-452 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-453 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-454 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |

| 라인    | R <sup>1</sup>   | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------|-------------------------------|--------|
| A-455 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-456 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-457 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-458 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-459 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-460 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-461 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-462 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-463 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-464 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-465 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-466 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-467 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-468 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-469 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-470 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-471 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-472 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-473 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-474 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |
| A-475 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-476 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-477 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-478 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-479 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-480 | SCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |
| A-481 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1a  |
| A-482 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1b  |
| A-483 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1c  |
| A-484 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1d  |
| A-485 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1e  |
| A-486 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1f  |
| A-487 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2a  |
| A-488 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2b  |
| A-489 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2c  |
| A-490 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2d  |
| A-491 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2e  |
| A-492 | OCF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2f  |

[0230]

| 라인    | R <sup>1</sup>   | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|------------------|-----------------|--------|
| A-493 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-3a  |
| A-494 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-3b  |
| A-495 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-3c  |
| A-496 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4a  |
| A-497 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4b  |
| A-498 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4c  |
| A-499 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4d  |
| A-500 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4e  |
| A-501 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-4f  |
| A-502 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-6a  |
| A-503 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-6b  |
| A-504 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-6c  |
| A-505 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-8a  |
| A-506 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-8b  |
| A-507 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-8c  |
| A-508 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-9a  |
| A-509 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-9b  |
| A-510 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-9c  |
| A-511 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10a |
| A-512 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10b |
| A-513 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10c |
| A-514 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10d |
| A-515 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10e |
| A-516 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10f |
| A-517 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10g |
| A-518 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10h |
| A-519 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10i |
| A-520 | OCF <sub>3</sub> | H               | Ar-10j |
| A-521 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-522 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-523 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-524 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-525 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-526 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-527 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-528 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-529 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-530 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |

| 라인    | R <sup>1</sup>   | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------|-------------------------------|--------|
| A-531 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2e  |
| A-532 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2f  |
| A-533 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-3a  |
| A-534 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-3b  |
| A-535 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-3c  |
| A-536 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4a  |
| A-537 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4b  |
| A-538 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4c  |
| A-539 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4d  |
| A-540 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4e  |
| A-541 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4f  |
| A-542 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6a  |
| A-543 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6b  |
| A-544 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6c  |
| A-545 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8a  |
| A-546 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8b  |
| A-547 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8c  |
| A-548 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9a  |
| A-549 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9b  |
| A-550 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9c  |
| A-551 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10a |
| A-552 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10b |
| A-553 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10c |
| A-554 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10d |
| A-555 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-556 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-557 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-558 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-559 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-560 | OCF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-561 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-562 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-563 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-564 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-565 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-566 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-567 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-568 | OCF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |

[0231]

| 라인    | R <sup>1</sup>    | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-------------------|-------------------------------|--------|
| A-569 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-570 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-571 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-572 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-573 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-574 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-575 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-576 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-577 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-578 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-579 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-580 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-581 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-582 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-583 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-584 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-585 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-586 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-587 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-588 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-589 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-590 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-591 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-592 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-593 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-594 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |
| A-595 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-596 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-597 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-598 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-599 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-600 | OCF <sub>3</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |
| A-601 | OCHF <sub>2</sub> | H                             | Ar-1a  |
| A-602 | OCHF <sub>2</sub> | H                             | Ar-1b  |
| A-603 | OCHF <sub>2</sub> | H                             | Ar-1c  |
| A-604 | OCHF <sub>2</sub> | H                             | Ar-1d  |
| A-605 | OCHF <sub>2</sub> | H                             | Ar-1e  |
| A-606 | OCHF <sub>2</sub> | H                             | Ar-1f  |

| 라인    | R <sup>1</sup>    | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|-------------------|-----------------|--------|
| A-607 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-2a  |
| A-608 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-2b  |
| A-609 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-2c  |
| A-610 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-2d  |
| A-611 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-2e  |
| A-612 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-2f  |
| A-613 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-3a  |
| A-614 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-3b  |
| A-615 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-3c  |
| A-616 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-4a  |
| A-617 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-4b  |
| A-618 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-4c  |
| A-619 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-4d  |
| A-620 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-4e  |
| A-621 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-4f  |
| A-622 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-6a  |
| A-623 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-6b  |
| A-624 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-6c  |
| A-625 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-8a  |
| A-626 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-8b  |
| A-627 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-8c  |
| A-628 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-9a  |
| A-629 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-9b  |
| A-630 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-9c  |
| A-631 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10a |
| A-632 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10b |
| A-633 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10c |
| A-634 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10d |
| A-635 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10e |
| A-636 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10f |
| A-637 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10g |
| A-638 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10h |
| A-639 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10i |
| A-640 | OCHF <sub>2</sub> | H               | Ar-10j |
| A-641 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-642 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-643 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-644 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |

[0232]

| 라인    | R <sup>1</sup>    | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-------------------|-------------------------------|--------|
| A-645 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-1e  |
| A-646 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-1f  |
| A-647 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2a  |
| A-648 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2b  |
| A-649 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2c  |
| A-650 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2d  |
| A-651 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2e  |
| A-652 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-2f  |
| A-653 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-3a  |
| A-654 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-3b  |
| A-655 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-3c  |
| A-656 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4a  |
| A-657 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4b  |
| A-658 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4c  |
| A-659 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4d  |
| A-660 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4e  |
| A-661 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-4f  |
| A-662 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6a  |
| A-663 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6b  |
| A-664 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-6c  |
| A-665 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8a  |
| A-666 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8b  |
| A-667 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-8c  |
| A-668 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9a  |
| A-669 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9b  |
| A-670 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-9c  |
| A-671 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10a |
| A-672 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10b |
| A-673 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10c |
| A-674 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10d |
| A-675 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-676 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-677 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-678 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-679 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-680 | OCHF <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-681 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-682 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |

| 라인    | R <sup>1</sup>    | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|-------------------|-------------------------------|--------|
| A-683 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-684 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-685 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-686 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-687 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-688 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-689 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-690 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-691 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-692 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-693 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-694 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-695 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-696 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-697 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-698 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-699 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-700 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-701 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-702 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-703 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-704 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-705 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-706 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-707 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-708 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-709 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-710 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-711 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-712 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-713 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-714 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |
| A-715 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-716 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-717 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-718 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-719 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-720 | OCHF <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |

[0233]

| 라인    | R <sup>1</sup>       | R <sup>2</sup> | Ar     |
|-------|----------------------|----------------|--------|
| A-721 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1a  |
| A-722 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1b  |
| A-723 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1c  |
| A-724 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1d  |
| A-725 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1e  |
| A-726 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-1f  |
| A-727 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2a  |
| A-728 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2b  |
| A-729 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2c  |
| A-730 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2d  |
| A-731 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2e  |
| A-732 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-2f  |
| A-733 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-3a  |
| A-734 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-3b  |
| A-735 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-3c  |
| A-736 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4a  |
| A-737 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4b  |
| A-738 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4c  |
| A-739 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4d  |
| A-740 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4e  |
| A-741 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-4f  |
| A-742 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-6a  |
| A-743 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-6b  |
| A-744 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-6c  |
| A-745 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-8a  |
| A-746 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-8b  |
| A-747 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-8c  |
| A-748 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-9a  |
| A-749 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-9b  |
| A-750 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-9c  |
| A-751 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10a |
| A-752 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10b |
| A-753 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10c |
| A-754 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10d |
| A-755 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10e |
| A-756 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10f |
| A-757 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10g |
| A-758 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H              | Ar-10h |

| 라인    | R <sup>1</sup>       | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|----------------------|-----------------|--------|
| A-759 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10i |
| A-760 | S(=O)CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10j |
| A-761 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-762 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-763 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-764 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-765 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-766 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-767 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-768 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-769 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-770 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |
| A-771 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2e  |
| A-772 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2f  |
| A-773 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3a  |
| A-774 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3b  |
| A-775 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3c  |
| A-776 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4a  |
| A-777 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4b  |
| A-778 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4c  |
| A-779 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4d  |
| A-780 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4e  |
| A-781 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4f  |
| A-782 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6a  |
| A-783 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6b  |
| A-784 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6c  |
| A-785 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8a  |
| A-786 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8b  |
| A-787 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8c  |
| A-788 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9a  |
| A-789 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9b  |
| A-790 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9c  |
| A-791 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10a |
| A-792 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10b |
| A-793 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10c |
| A-794 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10d |
| A-795 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10e |
| A-796 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-10f |

[0234]

| 라인    | R <sup>1</sup>       | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|----------------------|-------------------------------|--------|
| A-797 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-798 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-799 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-800 | S(=O)CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-801 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-802 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-803 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-804 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-805 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-806 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-807 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-808 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-809 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-810 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-811 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-812 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-813 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-814 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-815 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-816 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-817 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-818 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-819 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-820 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-821 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-822 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-823 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-824 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-825 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-826 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-827 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-828 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |
| A-829 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-830 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-831 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-832 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-833 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-834 | S(=O)CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |

| 라인    | R <sup>1</sup>                     | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-835 | S(=O)CF <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-836 | S(=O)CF <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-837 | S(=O)CF <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-838 | S(=O)CF <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-839 | S(=O)CF <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-840 | S(=O)CF <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |
| A-841 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1a  |
| A-842 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1b  |
| A-843 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1c  |
| A-844 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1d  |
| A-845 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1e  |
| A-846 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-1f  |
| A-847 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2a  |
| A-848 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2b  |
| A-849 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2c  |
| A-850 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2d  |
| A-851 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2e  |
| A-852 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-2f  |
| A-853 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-3a  |
| A-854 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-3b  |
| A-855 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-3c  |
| A-856 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4a  |
| A-857 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4b  |
| A-858 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4c  |
| A-859 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4d  |
| A-860 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4e  |
| A-861 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-4f  |
| A-862 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-6a  |
| A-863 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-6b  |
| A-864 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-6c  |
| A-865 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-8a  |
| A-866 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-8b  |
| A-867 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-8c  |
| A-868 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-9a  |
| A-869 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-9b  |
| A-870 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-9c  |
| A-871 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-10a |
| A-872 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H                             | Ar-10b |

[0235]

| 라인    | R <sup>1</sup>                     | R <sup>2</sup>  | Ar     |
|-------|------------------------------------|-----------------|--------|
| A-873 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10c |
| A-874 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10d |
| A-875 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10e |
| A-876 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10f |
| A-877 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10g |
| A-878 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10h |
| A-879 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10i |
| A-880 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H               | Ar-10j |
| A-881 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1a  |
| A-882 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1b  |
| A-883 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1c  |
| A-884 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1d  |
| A-885 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1e  |
| A-886 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-1f  |
| A-887 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2a  |
| A-888 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2b  |
| A-889 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2c  |
| A-890 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2d  |
| A-891 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2e  |
| A-892 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-2f  |
| A-893 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3a  |
| A-894 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3b  |
| A-895 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-3c  |
| A-896 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4a  |
| A-897 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4b  |
| A-898 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4c  |
| A-899 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4d  |
| A-900 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4e  |
| A-901 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-4f  |
| A-902 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6a  |
| A-903 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6b  |
| A-904 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-6c  |
| A-905 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8a  |
| A-906 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8b  |
| A-907 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-8c  |
| A-908 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9a  |
| A-909 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9b  |
| A-910 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | Ar-9c  |

| 라인    | R <sup>1</sup>                     | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-911 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10a |
| A-912 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10b |
| A-913 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10c |
| A-914 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10d |
| A-915 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10e |
| A-916 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10f |
| A-917 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10g |
| A-918 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10h |
| A-919 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10i |
| A-920 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | Ar-10j |
| A-921 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1a  |
| A-922 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1b  |
| A-923 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1c  |
| A-924 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1d  |
| A-925 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1e  |
| A-926 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-1f  |
| A-927 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2a  |
| A-928 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2b  |
| A-929 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2c  |
| A-930 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2d  |
| A-931 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2e  |
| A-932 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-2f  |
| A-933 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3a  |
| A-934 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3b  |
| A-935 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-3c  |
| A-936 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4a  |
| A-937 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4b  |
| A-938 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4c  |
| A-939 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4d  |
| A-940 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4e  |
| A-941 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-4f  |
| A-942 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6a  |
| A-943 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6b  |
| A-944 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-6c  |
| A-945 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8a  |
| A-946 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8b  |
| A-947 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-8c  |
| A-948 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9a  |

| 라인    | R <sup>1</sup>                     | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-949 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9b  |
| A-950 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-9c  |
| A-951 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10a |
| A-952 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10b |
| A-953 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10c |
| A-954 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10d |

| 라인    | R <sup>1</sup>                     | R <sup>2</sup>                | Ar     |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|--------|
| A-955 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10e |
| A-956 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10f |
| A-957 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10g |
| A-958 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10h |
| A-959 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10i |
| A-960 | S(=O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ar-10j |

본원에서 사용된 바와 같은, 용어 "본 발명의 화합물(들)" 또는 "본 발명에 따른 화합물(들)" 은, 상기 정의된 바와 같은 화학식 (I) 의 화합물(들) 을 나타내고, 이는 또한 "화학식 I 의 화합물(들)" 또는 "화합물(들) I" 또는 "화학식 I 화합물(들)" 로 나타내어 지고, 이의 염, 토토머, 입체 이성질체, 및 N-옥시드를 포함한다.

본 발명은 또한 적어도 하나의 본 발명의 화합물과 이후에 본원에서 정의되는 바와 같은 적어도 하나의 혼합 파트너 (mixing partner) 의 혼합물에 관한 것이다. 성분 I 로서의 본 발명의 화합물 하나와 성분 II 로서의 이후에 정의되는 바와 같은 혼합 파트너 하나의 2원 혼합물이 바람직하다. 상기 2원 혼합물의 바람직한 중량비는 5000:1 내지 1:5000, 바람직하게는 1000:1 내지 1:1000, 더 바람직하게는 100:1 내지 1:100, 특히 바람직하게는 10:1 내지 1:10 이다. 상기 2원 혼합물에서, 성분 I 및 II 는 동일한 양으로 사용될 수 있거나,

과량의 성분 I, 또는 과량의 성분 II 가 사용될 수 있다.

- [0240] 혼합 파트너는 살충제, 특히 살곤충제, 살선충제, 및 살응애제, 살진균제, 제초제, 식물 성장 조절제, 비료 등으로부터 선택될 수 있다. 바람직한 혼합 파트너는 살곤충제, 살선충제 및 살진균제이다.
- [0241] IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) 의 작용 분류 방식에 따라 그룹화되고 넘버링된 살충제의 하기 목록 M (이와 함께 본 발명의 화합물이 사용될 수 있고, 이와 함께 잠재적인 상조적 효과가 생성될 수 있음) 은 가능한 조합을 설명하는 것으로 의도되며, 어떠한 제한도 부과하지 않는다:
- [0242] M.1 하기의 부류로부터의 아세틸콜린 에스테라아제 (AChE) 저해제: M.1A 카르바메이트, 예를 들어 알디카르브, 알라니카르브, 벤디오카르브, 벤푸라카르브, 부토카르복심, 부톡시카르복심, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보술판, 에티오펜카르브, 페노부카르브, 포르메타네이트, 푸라티오카르브, 이소프로카르브, 메티오카르브, 메토밀, 메톨카르브, 옥사밀, 피리미카르브, 프로폭수르, 티오디카르브, 티오파녹스, 트리메타카르브, XMC, 자일릴카르브 및 트리아자메이트; 또는 하기의 부류: M.1B 오르가노포스페이트, 예를 들어 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스메틸, 카두사포스, 클로르예톡시포스, 클로르펜빈포스, 클로르메포스, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 쿠마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디술포톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팜푸르, 페나미포스, 페니트로티온, 펜티온, 포스티아제이트, 헵테노포스, 이미시아포스, 이소펜포스, 이소프로필 0-(메톡시아미노티오-포스포릴) 살리실레이트, 이속사티온, 말라티온, 메카르밤, 메타미도포스, 메티다티온, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, 오메토에이트, 옥시데메톤-메틸, 파라티온, 파라티온-메틸, 펜토에이트, 포레이트, 포살론, 포스메트, 포스파미돈, 폭심, 피리미포스-메틸, 프로페노포스, 프로페탐포스, 프로티오포스, 피라클로포스, 피리다펜티온, 퀴날포스, 술포텡, 테부피르포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리클로르폰 및 바미도티온;
- [0243] M.2 GABA-게이트 클로라이드 채널 안타고니스트 예컨대: M.2A 시클로디엔 오르가노클로린 화합물, 예를 들어 엔도술판 또는 클로르단; 또는 M.2B 피프룰레스 (페닐피라졸), 예를 들어 에티프룰, 피프로닐, 플루피프룰, 피라플루프룰 및 피리프룰;
- [0244] M.3 하기의 부류로부터의 나트륨 채널 조절제: M.3A 피레트로이드, 예를 들어 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비펜트린, 바이오알레트린, 바이오알렌트린 S-시클로헥세닐, 바이오레스메트린, 시클로프로트린, 시플루트린, 베타-시플루트린, 시할로트린, 람다-시할로트린, 감마-시할로트린, 시페르메트린, 알파-시페르메트린, 베타-시페르메트린, 세타-시페르메트린, 제타-사이퍼메트린, 시페노트린, 델타메트린, 엠펜트린, 에스펜발레레이트, 에토펜프로스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루시트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 할펜프로스, 헵타플루트린, 이미프로트린, 메페르플루트린, 메토프루트린, 몸플루오트린, 페르메트린, 페노트린, 프랄레트린, 프로플루트린, 피레트린 (피레트림), 레스메트린, 실라플루오젠, 테플루트린, 테트라메틸플루트린, 테트라메트린, 트랄로메트린 및 트랜스플루트린; 또는 M.3B 나트륨 채널 조절제 예컨대 DDT 또는 메톡시클로르;
- [0245] M.4 하기의 부류로부터 니코틴 아세틸콜린 수용체 아고니스트 (nAChR): M.4A 네오니코티노이드, 예를 들어 아세타미프리드, 클로티아니딘, 시클록사프리드, 디노테푸란, 이미다클로프리드, 니텐피람, 티아클로프리드 및 티아메톡삼; 또는 하기 화합물: M.4A.2: (2E)-1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]-N'-니트로-2-헵틸리덴히드라진카르복시미드아미드; 또는 M4.A.3: 1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]-7-메틸-8-니트로-5-프로폭시-1,2,3,5,6,7-헥사히드로이미다조[1,2-a]피리딘; 또는 부류 M.4B 니코틴;
- [0246] M.5 스피노신스, 예를 들어 스피노사드 또는 스피네토람의 부류로부터의 니코틴 아세틸콜린 수용체 알로스테릭 활성화제;
- [0247] M.6 아베르멕틴 및 밀베마이신, 예를 들어 아바멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 이베르멕틴, 레피멕틴 또는 밀베멕틴의 부류로부터의 클로라이드 채널 활성화제;
- [0248] M.7 유충 호르몬 미믹, 예컨대 M.7A 유충 호르몬 유사체 예컨대 히드로프렌, 키노프렌 및 메토프렌; 또는 기타 M.7B 페녹시카르브, 또는 M.7C 피리프록시펜;
- [0249] M.8 다양한 비특이적 (다중-위치) 저해제, 예를 들어 M.8A 알킬 할라이드 예컨대 메틸 브로마이드 및 기타 알킬 할라이드, 또는 M.8B 클로로피크린, 또는 M.8C 술푸릴 플루오리드, 또는 M.8D 보락스, 또는 M.8E 타르타르 에메틱;

- [0250] M.9 선택적 호모프테란 공급 블로커, 예를 들어 M.9B 피메트로진, 또는 M.9C 플로니카미드;
- [0251] M.10 진드기 성장 저해제, 예를 들어 M.10A 클로펜테진, 헥시티아주스 및 디플로비다진, 또는 M.10B 에복사졸;
- [0252] M.11 곤충 증장 막의 미생물 장애물질 (microbial disruptor), 예를 들어 바실러스 투링기엔시스 (*bacillus thuringiensis*) 또는 바실러스 스파에리쿠스 (*bacillus sphaericus*) 및 이들이 생성하는 살곤충성 단백질 예컨대 바실러스 투링기엔시스 아종 이스라엘렌시스 (*bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*), 바실러스 스파에리쿠스 (*bacillus sphaericus*), 바실러스 투링기엔시스 아종 아이자와이 (*bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*), 바실러스 투링기엔시스 아종 쿠르스타키 (*bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) 및 바실러스 투링기엔시스 아종 테네브리오니 (*bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*), 또는 Bt 작물 단백질: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb 및 Cry34/35Ab1;
- [0253] M.12 미토콘드리아 ATP 신타아제의 저해제, 예를 들어 M.12A 디아펜티우론, 또는 M.12B 유기주석계 살비제 예컨대 아조시클로틴, 시핵사틴 또는 펜부타틴 산화물, 또는 M.12C 프로파르자이트, 또는 M.12D 테트라디폰;
- [0254] M.13 양성자 구배의 붕괴를 통한 산화적 인산화의 언커플러, 예를 들어 클로르페나피르, DNOC 또는 술폴루라미드;
- [0255] M.14 니코틴 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 채널 블로커, 예를 들어 네레이스톡신 유사체 예컨대 벤솔탑, 카르탑 히드로클로라이드, 티오시클람 또는 티오솔탑 나트륨;
- [0256] M.15 키틴 생합성 유형 0 의 저해제, 예컨대 벤조일우레아 예를 들어 비스트리플루론, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 플루시클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 노비플루무론, 테플루벤주론 또는 트리플루무론;
- [0257] M.16 키틴 생합성 유형 1 의 저해제, 예를 들어 부프로페진;
- [0258] M.17 탈피 방해물질, 디테란 (Dipteran), 예를 들어 시로마진;
- [0259] M.18 엑디손 수용체 아고니스트 예컨대 디아실히드라진 예를 들어 메톡시페노자이드, 테부페노자이드, 할로페노자이드, 푸페노자이드 또는 크로마페노자이드;
- [0260] M.19 옥토판민 수용체 아고니스트, 예를 들어 아미트라즈;
- [0261] M.20 미토콘드리아 착물 III 전자 수송 저해제, 예를 들어 M.20A 히드라메틸론, 또는 M.20B 아세퀴노실, 또는 M.20C 플루아크리피람;
- [0262] M.21 미토콘드리아 착물 I 전자 수송 저해제, 예를 들어 M.21A METI 살웅애제 및 살곤충제 예컨대 페나자퀸, 펜피록시메이트, 피리미디펜, 피리다넨, 테부펜피라드 또는 톨펜피라드, 또는 M.21B 로테논;
- [0263] M.22 전압-의존적 나트륨 채널 블로커, 예를 들어 M.22A 인독사카르브, 또는 M.22B 메타플루미존, 또는 M.22B.1: 2-[2-(4-시아노페닐)-1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]에틸리덴]-N-[4-(디플루오로메톡시)페닐]-히드라진 카르복사미드 또는 M.22B.2: N-(3-클로로-2-메틸페닐)-2-[(4-클로로페닐)[4-[메틸(메틸술폰일)아미노]페닐]메틸렌]-히드라진카르복사미드;
- [0264] M.23 아세틸 CoA 카르복실라아제의 저해제, 예컨대 테트론산 및 테트라산 유도체, 예를 들어 스피로디클로펜, 스피로메시펜 또는 스피로테트라마트;
- [0265] M.24 미토콘드리아 착물 IV 전자 수송 저해제, 예를 들어 M.24A 포스핀 예컨대 알루미늄 포스파이드, 칼슘 포스파이드, 포스핀 또는 아연 포스파이드, 또는 M.24B 시아나이드.
- [0266] M.25 미토콘드리아 착물 II 전자 수송 저해제, 예컨대 베타-케토니트릴 유도체, 예를 들어 시에노피라펜 또는 시플루메토펴;
- [0267] M.28 디아미드의 부류로부터의 리아노딘 수용체-조절제, 예를 들어 플루벤디아미드, 클로란트라닐리프롤 (rynaxypyr®), 시안트라닐리프롤 (cyazypyr®), 테트라닐리프롤, 또는 프탈아미드 화합물 M.28.1: (R)-3-클로르-N1-{2-메틸-4-[1,2,2,2-테트라플루오르-1-(트리플루오르메틸)에틸]페닐}-N2-(1-메틸-2-메틸술폰일)에틸}프탈아미드 및 M.28.2: (S)-3-클로르-N1-{2-메틸-4-[1,2,2,2-테트라플루오르-1-(트리플루오르메틸)에틸]페닐}-N2-(1-메틸-2-메틸술폰일)에틸}프탈아미드, 또는 하기 화합물: M.28.3: 3-브로모-N-{2-브로모-4-클로로-6-[(1-시클로프로필에틸)카르바모일]페닐}-1-(3-클로르피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-카르복사미드 (제안된 ISO 명칭: 시클라

닐리프를), 또는 하기 화합물: M.28.4: 메틸-2-[3,5-디브로모-2-([3-브로모-1-(3-클로르피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일]카르보닐)아미노]벤조일]-1,2-디메틸히드라진카르복실레이트; 또는 하기 M.28.5a) 내지 M.28.5d) 및 M.28.5h) 내지 M.28.5l)로부터 선택되는 화합물: M.28.5a) N-[4,6-디클로로-2-[(디에틸-람다-4-술폰닐리덴)카르바모일]-페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)-5-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카르복사미드; M.28.5b) N-[4-클로로-2-[(디에틸-람다-4-술폰닐리덴)카르바모일]-6-메틸-페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)-5-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카르복사미드; M.28.5c) N-[4-클로로-2-[(디-2-프로필-람다-4-술폰닐리덴)카르바모일]-6-메틸-페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)-5-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카르복사미드; M.28.5d) N-[4,6-디클로로-2-[(디-2-프로필-람다-4-술폰닐리덴)카르바모일]-페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)-5-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카르복사미드; M.28.5h) N-[4,6-디브로모-2-[(디에틸-람다-4-술폰닐리덴)카르바모일]-페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)-5-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카르복사미드; M.28.5i) N-[2-(5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-일)-4-클로로-6-메틸페닐]-3-브로모-1-(3-클로로-2-피리디닐)-1H-피라졸-5-카르복사미드; M.28.5j) 3-클로로-1-(3-클로로-2-피리디닐)-N-[2,4-디클로로-6-[(1-시아노-1-메틸에틸)아미노]카르보닐]페닐]-1H-피라졸-5-카르복사미드; M.28.5k) 3-브로모-N-[2,4-디클로로-6-(메틸카르바모일)페닐]-1-(3,5-디클로로-2-피리딜)-1H-피라졸-5-카르복사미드; M.28.5l) N-[4-클로로-2-[(1,1-디메틸에틸)아미노]카르보닐]-6-메틸페닐]-1-(3-클로로-2-피리디닐)-3-(플루오로메톡시)-1H-피라졸-5-카르복사미드; 또는

[0268] M.28.6: 시할로디아미드; 또는

[0269] M.29. 비공지 또는 비특정 작용 방식의 살균충성 활성 화합물, 예를 들어 아피도피로렌, 아폭솔라네르, 아자디라크틴, 아미도플루메트, 벤족시메이트, 비페나제이트, 브로플라닐리드, 브로모프로필레이트, 키노메티오나트, 크리올라이트, 디클로로메조티아즈, 디코폴, 플루페네림, 플로메토퀸, 플루엔술폰, 플루오피람, 플루피라디푸론, 플루랄라네르, 메톡사디아존, 피페로닐 부톡시드, 피플루부마이드, 피리달릴, 피리플루퀴나존, 술폰사플로르, 티옥사자펜, 트리플루메조피림, 또는 하기 화합물

[0270] M.29.3: 11-(4-클로로-2,6-디메틸페닐)-12-히드록시-1,4-디옥사-9-아자디스피로[4.2.4.2]-테트라데크-11-엔-10-온, 또는 하기 화합물:

[0271] M.29.4: 3-(4'-플루오로-2,4-디메틸바이페닐-3-일)-4-히드록시-8-옥사-1-아자스피로[4.5]데크-3-엔-2-온, 또는 하기 화합물:

[0272] M.29.5: 1-[2-플루오로-4-메틸-5-[(2,2,2-트리플루오로에틸)술폰닐]페닐]-3-(트리플루오로메틸)-1H-1,2,4-트리아졸-5-아민, 또는 바실루스 피르무스 (*bacillus firmus*) 기반의 활성물질 (Votivo, I-1582); 또는

[0273] M.29.6 의 군으로부터 선택되는 화합물 (여기서 화합물은 M.29.6a) 내지 M.29.6k)로부터 선택됨): M.29.6a) (E/Z)-N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-아세트아미드; M.29.6b) (E/Z)-N-[1-[(6-클로로-5-플루오로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-아세트아미드; M.29.6c) (E/Z)-2,2,2-트리플루오로-N-[1-[(6-플루오로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]아세트아미드; M.29.6d) (E/Z)-N-[1-[(6-브로모-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-아세트아미드; M.29.6e) (E/Z)-N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)에틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-아세트아미드; M.29.6f) (E/Z)-N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2-디플루오로-아세트아미드; M.29.6g) (E/Z)-2-클로로-N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2-디플루오로-아세트아미드; M.29.6h) (E/Z)-N-[1-[(2-클로로피리미딘-5-일)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-아세트아미드; M.29.6i) (E/Z)-N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,3,3,3-펜타플루오로-프로판아미드.); M.29.6j) N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-티오아세트아미드; 또는 M.29.6k) N-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-2,2,2-트리플루오로-N'-이소프로필-아세트아미드; 또는 하기 화합물

[0274] M.29.8: 플루아자인돌리진; 또는 하기 화합물:

[0275] M.29.9.a): 4-[5-(3,5-디클로로페닐)-5-(트리플루오로메틸)-4H-이속사졸-3-일]-2-메틸-N-(1-옥소티에탄-3-일)벤즈아미드; 또는 M.29.9.b): 플록사메타미드 ; 또는

[0276] M.29.10: 5-[3-[2,6-디클로로-4-(3,3-디클로로알릴옥시)페녹시]프로폭시]-1H-피라졸; 또는

[0277] M.29.11 의 군으로부터 선택되는 화합물 (여기서 화합물은 M.29.11b) 내지 M.29.11p)로부터 선택됨): M.29.11.b) 3-(벤조일메틸아미노)-N-[2-브로모-4-[1,2,2,3,3,3-헥사플루오로-1-(트리플루오로메틸)프로필]-6-(트리플루오로메틸)페닐]-2-플루오로-벤즈아미드; M.29.11.c) 3-(벤조일메틸아미노)-2-플루오로-N-[2-요오도-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]-6-(트리플루오로메틸)페닐]-벤즈아미드; M.29.11.d) N-

[3-[[[2-요오도-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]-6-(트리플루오로메틸)페닐]아미노]카르보닐]페닐]-N-메틸-벤즈아미드; M.29.11.e)  
N-[3-[[[2-브로모-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]-6-(트리플루오로메틸)페닐]아미노]카르보닐]-2-플루오로페닐]-4-플루오로-N-메틸-벤즈아미드; M.29.11.f) 4-플루오로-N-[2-플루오로-3-[[[2-요오도-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]-6-(트리플루오로메틸)페닐]아미노]카르보닐]페닐]-N-메틸-벤즈아미드; M.29.11.g) 3-플루오로-N-[2-플루오로-3-[[[2-요오도-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]-6-(트리플루오로메틸)페닐]아미노]카르보닐]페닐]-N-메틸-벤즈아미드; M.29.11.h) 2-클로로-N-[3-[[[2-요오도-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]-6-(트리플루오로메틸)페닐]아미노]카르보닐]페닐]-3-피리딘카르복사미드; M.29.11.i) 4-시아노-N-[2-시아노-5-[[2,6-디브로모-4-[1,2,2,3,3,3-헥사플루오로-1-(트리플루오로메틸)프로필]페닐]카르바모일]페닐]-2-메틸-벤즈아미드; M.29.11.j) 4-시아노-3-[(4-시아노-2-메틸-벤조일)아미노]-N-[2,6-디클로로-4-[1,2,2,3,3,3-헥사플루오로-1-(트리플루오로메틸)-프로필]페닐]-2-플루오로-벤즈아미드; M.29.11.k) N-[5-[[2-클로로-6-시아노-4-[1,2,2,3,3,3-헥사플루오로-1-(트리플루오로메틸)프로필]페닐]카르바모일]-2-시아노-페닐]-4-시아노-2-메틸-벤즈아미드; M.29.11.l) N-[5-[[2-브로모-6-클로로-4-[2,2,2-트리플루오로-1-히드록시-1-(트리플루오로메틸)에틸]페닐]카르바모일]-2-시아노-페닐]-4-시아노-2-메틸-벤즈아미드; M.29.11.m) N-[5-[[2-브로모-6-클로로-4-[1,2,2,3,3,3-헥사플루오로-1-(트리플루오로메틸)프로필]페닐]카르바모일]-2-시아노-페닐]-4-시아노-2-메틸-벤즈아미드; M.29.11.n) 4-시아노-N-[2-시아노-5-[[2,6-디클로로-4-[1,2,2,3,3,3-헥사플루오로-1-(트리플루오로메틸)-프로필]페닐]카르바모일]페닐]-2-메틸-벤즈아미드; M.29.11.o) 4-시아노-N-[2-시아노-5-[[2,6-디클로로-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]페닐]카르바모일]페닐]-2-메틸-벤즈아미드; M.29.11.p) N-[5-[[2-브로모-6-클로로-4-[1,2,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸]페닐]카르바모일]-2-시아노-페닐]-4-시아노-2-메틸-벤즈아미드; 또는

[0278] M.29.12 의 군으로부터 선택되는 화합물 (여기서 화합물은 M.29.12a) 내지 M.29.12m) 로부터 선택됨):  
M.29.12.a) 2-(1,3-디옥산-2-일)-6-[2-(3-피리디닐)-5-티아졸릴]-피리딘; M.29.12.b) 2-[6-[2-(5-플루오로-3-피리디닐)-5-티아졸릴]-2-피리디닐]-피리딘; M.29.12.c) 2-[6-[2-(3-피리디닐)-5-티아졸릴]-2-피리디닐]-피리딘; M.29.12.d) N-메틸술포닐-6-[2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]피리딘-2-카르복사미드; M.29.12.e) N-메틸술포닐-6-[2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]피리딘-2-카르복사미드; M.29.12.f) N-에틸-N-[4-메틸-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.g) N-메틸-N-[4-메틸-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.h) N,2-디메틸-N-[4-메틸-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.i) N-에틸-2-메틸-N-[4-메틸-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.j) N-[4-클로로-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-N-에틸-2-메틸-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.k) N-[4-클로로-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-N,2-디메틸-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.l) N-[4-클로로-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-N-메틸-3-메틸티오-프로판아미드; M.29.12.m) N-[4-클로로-2-(3-피리디닐)티아졸-5-일]-N-에틸-3-메틸티오-프로판아미드; 또는 하기 화합물:

[0279] M.29.14a) 1-[(6-클로로-3-피리디닐)메틸]-1,2,3,5,6,7-헥사히드로-5-메톡시-7-메틸-8-니트로-이미다조[1,2-a]피리딘; 또는 M.29.14b) 1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]-7-메틸-8-니트로-1,2,3,5,6,7-헥사히드로이미다조[1,2-a]피리딘-5-올; 또는 하기 화합물:

[0280] M.29.16a) 1-이소프로필-N,5-디메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; 또는 M.29.16b) 1-(1,2-디메틸프로필)-N-에틸-5-메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; M.29.16c) N,5-디메틸-N-피리다진-4-일-1-(2,2,2-트리플루오로-1-메틸-에틸)피라졸-4-카르복사미드; M.29.16d) 1-[1-(1-시아노시클로프로필)에틸]-N-에틸-5-메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; M.29.16e) N-에틸-1-(2-플루오로-1-메틸-프로필)-5-메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; M.29.16f) 1-(1,2-디메틸프로필)-N,5-디메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; M.29.16g) 1-[1-(1-시아노시클로프로필)에틸]-N,5-디메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; M.29.16h) N-메틸-1-(2-플루오로-1-메틸-프로필)-5-메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; M.29.16i) 1-(4,4-디플루오로시클로헥실)-N-에틸-5-메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드; 또는 M.29.16j) 1-(4,4-디플루오로시클로헥실)-N,5-디메틸-N-피리다진-4-일-피라졸-4-카르복사미드, 또는

[0281] M.29.17 화합물 M.29.17a) 내지 M.29.17j) 로부터 선택되는 화합물: M.29.17a) N-(1-메틸에틸)-2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-4-카르복사미드; M.29.17b) N-시클로프로필-2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-4-카르복사미드; M.29.17c) N-시클로헥실-2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-4-카르복사미드; M.29.17d) 2-(3-피리디닐)-N-(2,2,2-트리플루오로에틸)-2H-인다졸-4-카르복사미드; M.29.17e) 2-(3-피리디닐)-N-[(테트라히드로-2-푸라닐)메틸]-2H-인다졸-5-카르복사미드; M.29.17f) 메틸 2-[[2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-5-일]카르보닐]히드라진카르복실레이트;

M.29.17g) N-[(2,2-디플루오로시클로프로필)메틸]-2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-5-카르복사미드; M.29.17h) N-(2,2-디플루오로프로필)-2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-5-카르복사미드; M.29.17i) 2-(3-피리디닐)-N-(2-피리미디닐 메틸)-2H-인다졸-5-카르복사미드; M.29.17j) N-[(5-메틸-2-피라지닐)메틸]-2-(3-피리디닐)-2H-인다졸-5-카르복사미드, 또는

[0282] M.29.18 화합물 M.29.18a) 내지 M.29.18d)로부터 선택되는 화합물: M.29.18a) N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)피라졸-4-일]-N-에틸-3-(3,3,3-트리플루오로프로필술폰닐)프로판아미드; M.29.18b) N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)피라졸-4-일]-N-에틸-3-(3,3,3-트리플루오로프로필술폰닐)프로판아미드; M.29.18c) N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)피라졸-4-일]-3-[(2,2-디플루오로시클로프로필)메틸술폰닐]-N-에틸-프로판아미드; M.29.18d) N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)피라졸-4-일]-3-[(2,2-디플루오로시클로프로필)메틸술폰닐]-N-에틸-프로판아미드; 또는 하기 화합물:

[0283] M.29.19 사롤라너 (sarolaner), 또는 하기 화합물:

[0284] M.29.20 로틸라너 (lotilaner);

[0285] 상기 열거된 군 M 의 시판 화합물은 다른 문헌들 중에서도 [The Pesticide Manual, 16th Edition, C. MacBean, British Crop Protection Council (2013)] 에서 찾을 수 있다. 온라인 살충제 메뉴얼은 정기적으로 업데이트되며 <http://bcpdata.com/pesticide-manual.html> 을 통해 접근 가능하다.

[0286] ISO 일반명을 제공하는 살충제의 또다른 온라인 데이터 베이스는 <http://www.alanwood.net/pesticides> 이다.

[0287] M.4 네오니코티노이드 시클록사프리트는 W02010/069266 호 및 W02011/069456 호로부터 공지되어 있고, 때로는 구아디피프로도 명명되는 네오니코티노이드 M.4A.2 는 W02013/003977 호로부터 공지되어 있고, 네오니코티노이드 M.4A.3 (중국에서 paichongding 으로 승인됨) 은 W02007/101369 호로부터 공지되어 있다. 메타플루미존 유사체 M.22B.1 는 CN10171577 호에 기재되어 있고, 유사체 M.22B.2 는 CN102126994 호에 기재되어 있다. 프탈아미드 M.28.1 및 M.28.2 는 모두 W02007/101540 호로부터 공지되어 있다. 안트라닐아미드 M.28.3 은 W02005/077934 호에 기재되어 있다. 히드라자이드 화합물 M.28.4 는 W02007/043677 호에 기재되어 있다. 안트라닐아미드 M.28.5a) 내지 M.28.5d) 및 M.28.5h) 는 W0 2007/006670 호, W02013/024009 호 및 W02013/024010 호에 기재되어 있고, 안트라닐아미드 화합물 M.28.5i) 는 W02011/085575 호에 기재되어 있고, M.28.5j) 는 W02008/134969 호에 기재되어 있고, M.28.5k) 는 US2011/046186 호에 기재되어 있고, M.28.5l) 은 W02012/034403 호에 기재되어 있다. 디아미드 화합물 M.28.6 은 W02012/034472 호에서 찾을 수 있다. 스피로케탈-치환된 시클릭 케토엔올 유도체 M.29.3 은 W02006/089633 호로부터 공지되어 있고, 바이페닐-치환된 스피로시클릭 케토엔올 유도체 M.29.4 는 W02008/067911 호로부터 공지되어 있다. 트리아조일페닐술폰피드 M.29.5 는 W02006/043635 호에 기재되어 있고, 바실루스 피르무스 (bacillus firmus) 기반의 생물학적 방제 작용제는 W02009/124707 호에 기재되어 있다. M.29.6 하에 열거된 화합물 M.29.6a) 내지 M.29.6i) 는 W02012/029672 호에 기재되어 있고, M.29.6j) 및 M.29.6k) 는 W02013/129688 호에 기재되어 있다. 살선충제 M.29.8 은 W02013/055584 호로부터 공지되어 있다. 이속사졸린 M.29.9.a) 는 W02013/050317 호에 기재되어 있다. 이속사졸린 M.29.9.b) 는 W02014/126208 호에 기재되어 있다. 피리달릴-유형 유사체 M.29.10 은 W02010/060379 호로부터 공지되어 있다. 카르복사미드 브로플라닐리드 및 M.29.11.b) 내지 M.29.11.h) 는 W02010/018714 호에 기재되어 있고, 카르복사미드 M.29.11.i) 내지 M.29.11.p) 는 W02010/127926 호에 기재되어 있다. 피리달릴아졸 M.29.12.a) 내지 M.29.12.c) 는 W02010/006713 호로부터 공지되어 있고, M.29.12.d) 및 M.29.12.e) 는 W02012/000896 호로부터 공지되어 있고, M.29.12.f) 내지 M.29.12.m) 은 W02010/129497 호로부터 공지되어 있다. 화합물 M.29.14a) 및 M.29.14b) 는 W02007/101369 호로부터 공지되어 있다. 피라졸 M.29.16.a) 내지 M.29.16h) 는 W02010/034737 호, W02012/084670 호, 및 W02012/143317 호에 각각 기재되어 있고, 피라졸 M.29.16i) 및 M.29.16j) 는 US 61/891437 호에 기재되어 있다. 피리디닐인다졸 M.29.17a) 내지 M.29.17.j) 는 W02015/038503 호에 기재되어 있다. 피리달릴피라졸 M.29.18a) 내지 M.29.18d) 는 US2014/0213448 호에 기재되어 있다. 이속사졸린 M.29.19 는 W02014/036056 호에 기재되어 있다. 이속사졸린 M.29.20 은 W02014/090918 호로부터 공지되어 있다.

[0288] 본 발명의 화합물이 함께 사용될 수 있는 살진균제의 하기 목록은 가능한 조합을 설명하는 것으로 의도되나, 이로 한정되지 않는다:

[0289] A) 호홉 저해제

[0290] - Qo 부위에서 작용 III 의 저해제 (예컨대, 스트로빌루린): 아족시스트로빈 (A.1.1), 쿠메톡시스트로빈 (A.1.2), 쿠목시스트로빈 (A.1.3), 디목시스트로빈 (A.1.4), 에네스트로부린 (A.1.5), 페나민스트로빈

(A.1.6), 페녹시스트로빈/플루페녹시스트로빈 (A.1.7), 플루옥사스트로빈 (A.1.8), 크레속심메틸 (A.1.9), 만데스트로빈 (A.1.10), 메토미노스트로빈 (A.1.11), 오리시아스트로빈 (A.1.12), 피콕시스트로빈 (A.1.13), 피라클로스트로빈 (A.1.14), 피라메토스트로빈 (A.1.15), 피라옥시스트로빈 (A.1.16), 트리플록시스트로빈 (A.1.17), 2-(2-(3-(2,6-디클로로페닐)-1-메틸-알릴리덴아미노옥시메틸)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드 (A.1.18), 피리벤카르브 (A.1.19), 트리시클로피리카르브/클로로딘카르브 (A.1.20), 파목사돈 (A.1.21), 페나미돈 (A.1.21), 메틸-N-[2-[(1,4-디메틸-5-페닐-피라졸-3-일)옥실메틸]페닐]-N-메톡시-카르바메이트 (A.1.22), 1-[3-클로로-2-[[1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-3-일]옥시메틸]페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.23), 1-[3-브로모-2-[[1-(4-클로로페닐)피라졸-3-일]옥시메틸]페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.24), 1-[2-[[1-(4-클로로페닐)피라졸-3-일]옥시메틸]-3-메틸-페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.25), 1-[2-[[1-(4-클로로페닐)피라졸-3-일]옥시메틸]-3-플루오로-페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.26), 1-[2-[[1-(2,4-디클로로페닐)피라졸-3-일]옥시메틸]-3-플루오로-페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.27), 1-[2-[[4-(4-클로로페닐)티아졸-2-일]옥시메틸]-3-메틸-페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.28), 1-[3-클로로-2-[[4-(p-톨릴)티아졸-2-일]옥시메틸]페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.29), 1-[3-시클로프로필-2-[[2-메틸-4-(1-메틸피라졸-3-일)페녹시]메틸]페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.30), 1-[3-(디플루오로메톡시)-2-[[2-메틸-4-(1-메틸피라졸-3-일)페녹시]메틸]페닐]-4-메틸-테트라졸-5-온 (A.1.31), 1-메틸-4-[3-메틸-2-[[2-메틸-4-(1-메틸피라졸-3-일)페녹시]메틸]페닐]테트라졸-5-온 (A.1.32), 1-메틸-4-[3-메틸-2-[[1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]-에틸리덴아미노]옥시메틸]페닐]테트라졸-5-온 (A.1.33), (Z,2E)-5-[1-(2,4-디클로로페닐)피라졸-3-일]-옥시-2-메톡시이미노-N,3-디메틸-펜트-3-엔아미드 (A.1.34), (Z,2E)-5-[1-(4-클로로페닐)피라졸-3-일]옥시-2-메톡시이미노-N,3-디메틸-펜트-3-엔아미드 (A.1.35), (Z,2E)-5-[1-(4-클로로-2-플루오로-페닐)피라졸-3-일]옥시-2-메톡시이미노-N,3-디메틸-펜트-3-엔아미드 (A.1.36),

[0291] - Q<sub>i</sub> 부위에서 착물 III 의 저해제 : 시아조파미드 (A.2.1), 아미술브롬 (A.2.2), [(3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-아세톡시-4-메톡시-피리딘-2-카르보닐)아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일] 2-메틸프로파노에이트 (A.2.3), [(3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-이소부톡시카르보닐옥시-4-메톡시-피리딘-2-카르보닐)아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일] 2-메틸프로파노에이트 (A.2.4), [(3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-이소부톡시카르보닐옥시-4-메톡시-피리딘-2-카르보닐)아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일] 2-메틸프로파노에이트 (A.2.5), [(3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-(1,3-벤조디옥솔-5-일메톡시)-4-메톡시-피리딘-2-카르보닐)아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일] 2-메틸프로파노에이트 (A.2.6); (3S,6S,7R,8R)-3-[(3-히드록시-4-메톡시-2-피리딘)카르보닐]아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-8-(페닐메틸)-1,5-디옥소난-7-일 2-메틸프로파노에이트 (A.2.7), (3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[3-[(이소부틸옥시)메톡시]-4-메톡시피롤리딘-2-일]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일 이소부틸레이트 (A.2.8);

[0292] - 착물 II 의 저해제 (예컨대, 카르복사미드): 베노다닐 (A.3.1), 벤조빈디플루피르 (A.3.2), 빅사펜 (A.3.3), 보스칼리드 (A.3.4), 카르복신 (A.3.5), 펜푸람 (A.3.6), 플루오피람 (A.3.7), 플루톨라닐 (A.3.8), 플록사피록사드 (A.3.9), 푸라메트피르 (A.3.10), 이소페타미드 (A.3.11), 이소피라잠 (A.3.12), 메프로닐 (A.3.13), 옥시카르복신 (A.3.14), 펜플루펜 (A.3.14), 펜티오피라드 (A.3.15), 세닥산 (A.3.16), 테클로프탈람 (A.3.17), 티플루자미드 (A.3.18), N-(4'-트리플루오로메틸티오바이페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (A.3.19), N-(2-(1,3,3-트리메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4 카르복사미드 (A.3.20), 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)피라졸-4-카르복사미드 (A.3.21), 3-(트리플루오로메틸)-1-메틸-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)피라졸-4-카르복사미드 (A.3.22), 1,3-디메틸-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)피라졸-4-카르복사미드 (A.3.23), 3-(트리플루오로메틸)-1,5-디메틸-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)피라졸-4-카르복사미드 (A.3.24), 1,3,5-트리메틸-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)피라졸-4-카르복사미드 (A.3.25), N-(7-플루오로-1,1,3-트리메틸인단-4-일)-1,3-디메틸-피라졸-4-카르복사미드 (A.3.26), N-[2-(2,4-디클로로페닐)-2-메톡시-1-메틸-에틸]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-피라졸-4-카르복사미드 (A.3.27);

[0293] - 기타 호흡 저해제 (예컨대, 착물 I, 언커플러): 디플루메토림 (A.4.1), (5,8-디플루오로퀴나졸린-4-일)-(2-[2-플루오로-4-(4-트리플루오로메틸피리딘-2-일옥시)-페닐]-에틸)-아민 (A.4.2); 니트로페닐 유도체: 비나파크릴 (A.4.3), 디노부톤 (A.4.4), 디노카프 (A.4.5), 플루아지남 (A.4.6); 페림존 (A.4.7); 유기금속 화합물: 펜틴 염, 예컨대 펜틴-아세테이트 (A.4.8), 펜틴 클로라이드 (A.4.9) 또는 펜틴 히드록시드 (A.4.10); 아메토시트 라딘 (A.4.11); 및 실티오팜 (A.4.12);

[0294] B) 스테롤 생합성 저해제 (SBI 살진균제)

- [0295] - C14 데메틸라제 저해제 (DMI 살진균제): 트리아졸: 아자코나졸 (B.1.1), 비테르타놀 (B.1.2), 브로무코나졸 (B.1.3), 시프로코나졸 (B.1.4), 디페노코나졸 (B.1.5), 디니코나졸 (B.1.6), 디니코나졸-M (B.1.7), 에폭시코나졸 (B.1.8), 펜부코나졸 (B.1.9), 플루퀴코나졸 (B.1.10), 플루실라졸 (B.1.11), 플루트리아폴 (B.1.12), 헥사코나졸 (B.1.13), 이미벤코나졸 (B.1.14), 입코나졸 (B.1.15), 메트코나졸 (B.1.17), 미클로부타닐 (B.1.18), 옥스포코나졸 (B.1.19), 파클로부트라졸 (B.1.20), 펜코나졸 (B.1.21), 프로피코나졸 (B.1.22), 프로티오코나졸 (B.1.23), 시메코나졸 (B.1.24), 테부코나졸 (B.1.25), 테트라코나졸 (B.1.26), 트리아디메폰 (B.1.27), 트리아디메놀 (B.1.28), 트리티코나졸 (B.1.29), 유니코나졸 (B.1.30), 1-[rel-(2S;3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)-옥시라닐메틸]-5-티오시아나토-1H-[1,2,4]트리아졸로 (B.1.31), 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)-옥시라닐메틸]-2H-[1,2,4]트리아졸-3-티올 (B.1.32), 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)펜탄-2-올 (B.1.33), 1-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-시클로프로필-2-(1,2,4-트리아졸-1-일)에탄올 (B.1.34), 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올 (B.1.35), 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올 (B.1.36), 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-3-메틸-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올 (B.1.37), 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올 (B.1.38), 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-3-메틸-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올 (B.1.39), 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올 (B.1.41), 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-1-(1,2,4-트리아졸-1-일)펜트-3-인-2-올 (B.1.51); 이미다졸: 이미잘릴 (B.1.42), 페푸라조에이트 (B.1.43), 프로클로라즈 (B.1.44), 트리플루미졸 (B.1.45); 피리미딘, 피리딘 및 피페라진: 페나리몰 (B.1.46), 누아리몰 (B.1.47), 피리페녹스 (B.1.48), 트리포린 (B.1.49), [3-(4-클로로-2-플루오로-페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)이속사졸-4-일]-(3-피리딜)메탄올 (B.1.50);
- [0296] - 델타14-환원효소 저해제: 알디모르프 (B.2.1), 도데모르프 (B.2.2), 도데모르프-아세테이트 (B.2.3), 펜프로피모르프 (B.2.4), 트리데모르프 (B.2.5), 펜프로피딘 (B.2.6), 피페탈린 (B.2.7), 스피록사민 (B.2.8);
- [0297] - 3-케토 환원효소의 저해제: 펜헥사미드 (B.3.1);
- [0298] C) 핵산 합성 저해제
- [0299] - 페닐아미드 또는 아실 아미노산 살진균제: 베날락실 (C.1.1), 베날락실-M (C.1.2), 키랄락실 (C.1.3), 메탈락실 (C.1.4), 메탈락실-M (메페녹삼, C.1.5), 오푸라스 (C.1.6), 옥사딕실 (C.1.7);
- [0300] - 기타: 히멕사졸 (C.2.1), 옥틸리논 (C.2.2), 옥솔린산 (C.2.3), 부피리메이트 (C.2.4), 5-플루오로시토신 (C.2.5), 5-플루오로-2-(p-톨릴메톡시)피리미딘-4-아민 (C.2.6), 5-플루오로-2-(4-플루오로페닐메톡시)피리미딘-4-아민 (C.2.7);
- [0301] D) 세포 분열 및 또는 세포 골격의 저해제
- [0302] - 튜불린 (tubulin) 저해제, 예컨대 벤지미다졸, 티오파네이트: 베노밀 (D1.1), 카르벤다짐 (D1.2), 푸베리다졸 (D1.3), 티아벤다졸 (D1.4), 티오페네이트-메틸 (D1.5); 트리아졸로피리미딘: 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘 (D1.6);
- [0303] - 기타 세포 분열 저해제: 디에토펜카르브 (D2.1), 에타복삼 (D2.2), 펜시쿠론 (D2.3), 플루오피콜리드 (D2.4), 족사미드 (D2.5), 메트라페논 (D2.6), 피리오페논 (D2.7);
- [0304] E) 아미노산 및 단백질 합성의 저해제
- [0305] - 메티오닌 합성 저해제 (아닐리노-피리미딘): 시프로디닐 (E.1.1), 메파니퍼림 (E.1.2), 피리메타닐 (E.1.3);
- [0306] - 단백질 합성 저해제: 블라스티시딘-S (E.2.1), 카수가마이신 (E.2.2), 카수가마이신 히드로클로라이드-히드레이트 (E.2.3), 밀디오마이신 (E.2.4), 스트렙토마이신 (E.2.5), 옥시테트라시클린 (E.2.6), 폴리옥신 (E.2.7), 발리다마이신 A (E.2.8);
- [0307] F) 신호 변환 저해제
- [0308] - MAP / 히스티딘 키나아제 저해제: 플루오로이미드 (F.1.1), 이프로디온 (F.1.2), 프로시미돈 (F.1.3), 빈클로줄린 (F.1.4), 펜피클로닐 (F.1.5), 플루디옥소닐 (F.1.6);

- [0309] - G 단백질 저해제: 퀴녹시펜 (F.2.1);
- [0310] G) 지질 및 막 합성 저해제
- [0311] - 인지질 생합성 저해제: 에디펜포스 (G.1.1), 이프로벤포스 (G.1.2), 피라조포스 (G.1.3), 이소프로티올란 (G.1.4);
- [0312] - 지질 과산화: 디클로란 (G.2.1), 키토젠 (G.2.2), 테크나젠 (G.2.3), 톨클로포스-메틸 (G.2.4), 바이페닐 (G.2.5), 클로로넵 (G.2.6), 에트리디아졸 (G.2.7);
- [0313] - 인지질 생합성 및 세포 벽 침착: 디메토모르프 (G.3.1), 플루모르프 (G.3.2), 만디프로아미드 (G.3.3), 피리모르프 (G.3.4), 벤티아발리카르브 (G.3.5), 이프로발리카르브 (G.3.6), 발리페날레이트 (G.3.7) 및 N-(1-(1-(4-시아노-페닐)에탄술포닐)-부트-2-일) 카르바산-(4-플루오로페닐) 에스테르 (G.3.8);
- [0314] - 지방산 및 세포 막 투과성에 영향을 주는 화합물: 프로파모카르브 (G.4.1);
- [0315] - 지방산 아미드 히드로라아제 저해제: 옥사티아피프롤린 (G.5.1), 2-{3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일}페닐 메탄술포네이트 (G.5.2), 2-{3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일}-3-클로로페닐 메탄술포네이트 (G.5.3);
- [0316] H) 다중 부위 작용을 갖는 저해제
- [0317] - 무기 활성 물질: 보르도 혼합물 (Bordeaux mixture) (H.1.1), 구리 아세테이트 (H.1.2), 구리 히드록시드 (H.1.3), 구리 옥시클로라이드 (H.1.4), 염기성 구리 술페이트 (H.1.5), 황 (H.1.6);
- [0318] - 티오- 및 디티오카르바메이트: 페르밤 (H.2.1), 만코젯 (H.2.2), 만넵 (H.2.3), 메탐 (H.2.4), 메티람 (H.2.5), 프로피넵 (H.2.6), 티람 (H.2.7), 지넵 (H.2.8), 지람 (H.2.9);
- [0319] - 유기염소 화합물 (예컨대, 프탈이미드, 술폰아미드, 클로로니트릴): 아닐라진 (H.3.1), 클로로탈로닐 (H.3.2), 카프타폴 (H.3.3), 갑탄 (H.3.4), 폴페트 (H.3.5), 디클로플루아니드 (H.3.6), 디클로로펜 (H.3.7), 헥사클로로벤젠 (H.3.8), 펜타클로로페놀 (H.3.9) 및 이의 염, 프탈리드 (H.3.10), 톨릴플루아니드 (H.3.11), N-(4-클로로-2-니트로-페닐)-N-에틸-4-메틸-벤젠술폰아미드 (H.3.12);
- [0320] - 구아니딘 및 기타: 구아니딘 (H.4.1), 도딘 (H.4.2), 도딘 유리 염기 (H.4.3), 구아자틴 (H.4.4), 구아자틴-아세테이트 (H.4.5), 이민옥타딘 (H.4.6), 이민옥타딘-트리아세테이트 (H.4.7), 이민옥타딘-트리스(알베실레이트) (H.4.8), 디티아논 (H.4.9), 2,6-디메틸-1H,5H-[1,4]디티아노[2,3-c:5,6-c']디피롤-1,3,5,7(2H,6H)-테트라온 (H.4.10);
- [0321] I) 세포 벽 합성 저해제
- [0322] - 글루칸 합성 저해제: 발리다마이신 (I.1.1), 폴리옥신 B (I.1.2);
- [0323] - 펠라닌 합성 저해제: 피로퀼론 (I.2.1), 트리시클라졸 (I.2.2), 카르프로파미드 (I.2.3), 디시클로메트 (I.2.4), 페녹사닐 (I.2.5);
- [0324] J) 식물 방어 유도제
- [0325] - 아시벤조라르-S-메틸 (J.1.1), 프로베나졸 (J.1.2), 이소티아닐 (J.1.3), 티아디닐 (J.1.4), 프로헥사디온-칼슘 (J.1.5); 포스포네이트: 포세틸 (J.1.6), 포세틸-알루미늄 (J.1.7), 인산 및 이의 염 (J.1.8), 포타슘 또는 소듐 비카르보네이트 (J.1.9);
- [0326] K) 비공지된 작용 방식
- [0327] - 브로노폴 (K.1.1), 키노메티오나트 (K.1.2), 시플루벤아미드 (K.1.3), 시목사닐 (K.1.4), 다조메트 (K.1.5), 데바카르브 (K.1.6), 디클로메진 (K.1.7), 디펜조퀴트 (K.1.8), 디펜조퀴트-메틸술페이트 (K.1.9), 디페닐아민 (K.1.10), 펜피라자민 (K.1.11), 플루메토베르 (K.1.12), 플루솔라미드 (K.1.13), 플루티아닐 (K.1.14), 메타술폰카르브 (K.1.15), 니트라피린 (K.1.16), 니트로탈-이소프로필 (K.1.18), 옥사티아피프롤린 (K.1.19), 톨프로카르브 (K.1.20), 옥신-구리 (K.1.21), 프로퀴나지드 (K.1.22), 테부플로퀸 (K.1.23), 테클로프탈람 (K.1.24), 트리아족시드 (K.1.25), 2-부톡시-6-요오도-3-프로필크로멘-4-온 (K.1.26), 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아

졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논 (K.1.27), 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일}-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논 (K.1.28),  
 2  
 [3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일}-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논 (K.1.29), N-(시클로프로필메톡시이미노-(6-디플루오로-메톡시-2,3-디플루오로-페닐)-메틸)-2-페닐 아세트아미드 (K.1.30), N'-(4-(4-클로로-3-트리플루오로메틸-페녹시)-2,5-디메틸-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘 (K.1.31), N'-(4-(4-플루오로-3-트리플루오로메틸-페녹시)-2,5-디메틸-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘 (K.1.32), N'-(2-메틸-5-트리플루오로메틸-4-(3-트리메틸실라닐-프로폭시)-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘 (K.1.33), N'-(5-디플루오로메틸-2-메틸-4-(3-트리메틸실라닐-프로폭시)-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘 (K.1.34), 메톡시-아세트산 6-tert-부틸-8-플루오로-2,3-디메틸-퀴놀린-4-일 에스테르 (K.1.35), 3-[5-(4-메틸페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘 (K.1.36), 3-[5-(4-클로로-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘 (피리이속사졸) (K.1.37), N-(6-메톡시-피리딘-3-일) 시클로프로판카르복실산 아마이드 (K.1.38), 5-클로로-1-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)-2-메틸-1H-벤조이미다졸 (K.1.39), 2-(4-클로로-페닐)-N-[4-(3,4-디메톡시-페닐)-이속사졸-5-일]-2-프로프-2-닐옥시-아세트아미드, 에틸 (Z)-3-아미노-2-시아노-3-페닐-프로프-2-에노에이트 (K.1.40), 피카르부트라족스 (K.1.41), 펜틸 N-[6-[(Z)-[(1-메틸테트라졸-5-일)-페닐-메틸렌]아미노]옥시메틸]-2-피리딜]카르바메이트 (K.1.42), 2-[2-[(7,8-디플루오로-2-메틸-3-퀴놀릴)옥시]-6-플루오로-페닐]프로판-2-올 (K.1.43), 2-[2-플루오로-6-[(8-플루오로-2-메틸-3-퀴놀릴)옥시]펜-일]프로판-2-올 (K.1.44), 3-(5-플루오로-3,3,4,4-테트라메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린 (K.1.45), 3-(4,4-디플루오로-3,3-디메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린 (K.1.46), 3-(4,4,5-트리플루오로-3,3-디메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린 (K.1.47), 9-플루오로-2,2-디메틸-5-(3-퀴놀릴)-3H-1,4-벤조사제핀 (K.1.48).

[0328] 일반명으로 기재된 살진균제, 이의 제조 및 예를 들어 유해 진균에 대한 이의 활성은 공지되어 있으며 (참조: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); 이들 물질은 시판된다.

[0329] IUPAC 명명법으로 기재된 살진균제, 이의 제조 및 이의 살충 활성이 또한 공지되어 있다 (Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP A 243 970; EP A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP A 1 201 648; EP A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657, WO2012/168188, WO 2007/006670, WO 2011/77514; WO13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/127704, WO 13/024009, WO 13/024010 및 WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833 참조).

[0330] 본 발명은 또한 보조제 및 적어도 하나의 본 발명의 화합물 또는 이의 혼합물을 포함하는 농업적 조성물에 관한 것이다.

[0331] 농약 조성물은 살충적 유효량의 본 발명의 화합물 또는 이의 혼합물을 포함한다. 용어 "살충적 유효량" 은 아래에 정의된다.

[0332] 본 발명의 화합물 또는 이의 혼합물은, 통상적 유형의 농약 조성물, 예를 들어 용액, 에멀전, 현탁액, 분진, 분말, 페이스트, 과립, 가압물, 캡슐 및 이의 혼합물로 전환될 수 있다. 조성물 유형에 대한 예는 현탁액 (예를 들어 SC, OD, FS), 에멀전화성 농축물 (예를 들어 EC), 에멀전 (예를 들어 EW, EO, ES, ME), 캡슐 (예를 들어 CS, ZC), 페이스트, 사탕형 알약 (pastilles), 습윤성 분말 또는 분진 (예를 들어 WP, SP, WS, DP, DS), 가압물 (예를 들어 BR, TB, DT), 과립 (예를 들어 WG, SG, GR, FG, GG, MG), 살곤충성 물품 (예를 들어 LN), 및 종자와 같은 식물 번식 물질의 처리를 위한 겔 제형 (예를 들어 GF) 이다. 이들 및 추가 조성물 유형은 ["Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Mono-graph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International.] 에 정의되어 있다.

[0333] 조성물은 [Mollet and Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001]; 또는 [Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005]

에 의해 기재된 것과 같은, 공지된 방식으로 제조된다.

- [0334] 적합한 보조제의 예는 용매, 액체 담체, 고체 담체 또는 충전제, 계면활성제, 분산제, 에멀전화제, 습윤제, 아쥘반트 (adjuvant), 가용화제, 침투 촉진제, 보호성 콜로이드, 접착제, 증점제, 보습제, 기피제, 유인제, 먹이 섭취 자극제, 상용화제, 항균제, 동결 방지제, 소포제, 착색제, 점착 부여제 및 결합제이다.
- [0335] 적합한 용매 및 액체 담체는 물 및 유기 용매, 예컨대 중간 내지 높은 비점의 미네랄 오일 분획, 예를 들어 케로센, 디젤 오일; 식물성 또는 동물성 기원의 오일; 지방족, 시클릭 및 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 파라핀, 테트라히드로나프탈렌, 알킬화 나프탈렌; 알코올, 예를 들어 에탄올, 프로판올, 부탄올, 벤질알코올, 시클로헥산올; 글리콜; DMSO; 케톤, 예를 들어 시클로헥사논; 에스테르, 예를 들어 락테이트, 카르보네이트, 지방산 에스테르, 감마-부티로락톤; 지방산; 포스포네이트; 아민; 아마이드, 예를 들어 N-메틸피롤리돈, 지방산 디메틸아미드; 및 이의 혼합물이다.
- [0336] 적합한 고체 담체 또는 충전제는 미네랄 토류 (mineral earth), 예를 들어 실리케이트, 실리카 겔, 탈크, 카올린, 석회석, 석회, 백악, 클레이, 돌로마이트, 규조토, 벤토나이트, 칼슘 술페이트, 마그네슘 술페이트, 마그네슘 산화물; 다당류 분말, 예를 들어 셀룰로오스, 전분; 비료, 예를 들어 암모늄 술페이트, 암모늄 포스페이트, 암모늄 니트레이트, 우레아; 식물성 기원의 생물물, 예를 들어 곡물 가루 (cereal meal), 나무 껍질 가루, 목재 가루, 건과 껍질 가루, 및 이의 혼합물이다.
- [0337] 적합한 계면활성제는 표면-활성 화합물, 예컨대 음이온성, 양이온성, 비이온성 및 양쪽성 계면활성제, 블록 중합체, 고분자 전해질 (polyelectrolyte) 및 이의 혼합물이다. 상기 계면활성제는 에멀전화제, 분산제, 가용화제, 습윤제, 침투 촉진제, 보호성 콜로이드 또는 아쥘반트로서 사용될 수 있다. 계면활성제의 예는 [McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. 또는 North American Ed.)] 에 열거되어 있다.
- [0338] 적합한 음이온성 계면활성제는 알칼리, 알칼리 토류 또는 술포네이트, 술페이트, 포스페이트, 카르복실레이트 및 이의 혼합물의 암모늄 염이다. 술포네이트의 예는 알킬아릴-술포네이트, 디페닐술포네이트, 알파-올레핀 술포네이트, 리그닌 술포네이트, 지방산 및 오일의 술포네이트, 에톡시화 알킬페놀의 술포네이트, 알콕시화 아릴페놀의 술포네이트, 축합 나프탈렌의 술포네이트, 도데실- 및 트리데실벤젠의 술포네이트, 나프탈렌 및 알킬 나프탈렌의 술포네이트, 술포숙시네이트 또는 술포숙시나메이트이다. 술페이트의 예는 지방산 및 오일, 에톡시화 알킬페놀, 알코올, 에톡시화 알코올, 또는 지방산 에스테르의 술페이트이다. 포스페이트의 예는 포스페이트 에스테르이다. 카르복실레이트의 예는 알킬 카르복실레이트 및 카르복시화 알코올 또는 알킬페놀 에톡실레이트이다.
- [0339] 적합한 비이온성 계면활성제는 알콕실레이트, N-치환 지방산 아마이드, 아민 산화물, 에스테르, 당-기반 계면활성제, 중합체성 계면활성제 및 이의 혼합물이다. 알콕실레이트의 예는 화합물 예컨대 알코올, 알킬페놀, 아민, 아마이드, 아릴페놀, 지방산 또는 지방산 에스테르 (이는 1 내지 50 당량으로 알콕시화됨) 이다. 에틸렌 산화물 및/또는 프로필렌 산화물, 바람직하게는 에틸렌 산화물이 알콕시화에 사용될 수 있다. N-치환 지방산 아마이드의 예는 지방산 글루카미드 또는 지방산 알칸올아미드이다. 에스테르의 예는 지방산 에스테르, 글리세롤 에스테르 또는 모노글리세리드이다. 당-기반 계면활성제의 예는 소르비탄, 에톡시화 소르비탄, 수크로오스 및 글루코오스 에스테르 또는 알킬폴리글루코시드이다. 중합체성 계면활성제의 예는 비닐피롤리돈, 비닐알코올 또는 비닐아세테이트의 단독중합체 또는 공중합체이다.
- [0340] 적합한 양이온성 계면활성제는 4차 계면활성제, 예를 들어 하나 또는 두 개의 소수성 기를 갖는 4차 암모늄 화합물, 또는 장쇄 1차 아민의 염이다. 적합한 양쪽성 계면활성제는 알킬베타인 및 이미다졸린이다. 적합한 블록 중합체는 폴리에틸렌 산화물 및 폴리프로필렌 산화물의 블록을 포함하는 A-B 또는 A-B-A 유형, 또는 알칸올, 폴리에틸렌 산화물 및 폴리프로필렌 산화물을 포함하는 A-B-C 유형의 블록 중합체이다. 적합한 다가 전해질은 다가산 또는 다가염기이다. 다가산의 예는 폴리아크릴산의 알칼리 염 또는 다가산 빗살형 중합체 (comb polymer) 이다. 다가염기의 예는 폴리비닐아민 또는 폴리에틸렌아민이다.
- [0341] 적합한 아쥘반트는 무시할만한 살충 활성을 갖거나 심지어 살충 활성 자체가 없고, 표적에 대한 본 발명의 화합물의 생물학적 성능을 향상시키는 화합물이다. 예는 계면활성제, 미네랄 또는 식물성 오일 및 기타 보조제이다. 추가 예는 [Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, chapter 5] 에 열거되어 있다.
- [0342] 적합한 증점제는 다당류 (예를 들어 잔탄 검, 카르복시메틸셀룰로오스), 비유기 클레이 (anorganic clay) (유기

적으로 개질 또는 비개질됨), 폴리카르복실레이트 및 실리케이트이다.

[0343] 적합한 항균제는 브로노폴 및 이소티아졸리논 유도체 예컨대 알킬이소티아졸리논 및 벤즈이소티아졸리논이다.

[0344] 적합한 동결 방지제는 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 우레아 및 글리세린이다.

[0345] 적합한 소포제는 실리콘, 장쇄 알코올 및 지방산의 염이다.

[0346] 적합한 착색제 (예를 들어 적색, 청색 또는 녹색)는 낮은 수용성 및 수용성 염료의 안료이다. 예는 무기 착색제 (예를 들어 철 산화물, 티탄 산화물, 철 헥사시아노페레이트) 및 유기 착색제 (예를 들어 알리자린-, 아조- 및 프탈로시아닌 착색제)이다.

[0347] 적합한 점착제 또는 결합제는 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐아세테이트, 폴리비닐 알코올, 폴리아크릴레이트, 생물학적 또는 합성 왁스 및 셀룰로오스 에테르이다.

[0348] 조성물 유형 및 이의 제조에 대한 예는 하기와 같다:

[0349] i) 수용성 농축물 (SL, LS)

[0350] 10-60 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I 및 5-15 중량%의 습윤제 (예를 들어 알코올 알콕실레이트)가 100 중량% 이하의 물 및/또는 수용성 용매 (예를 들어, 알코올)에 용해된다. 활성 물질은 물에 의한 희석 시에 용해된다.

[0351] ii) 분산성 농축물 (DC)

[0352] 5-25 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I 및 1-10 중량%의 분산제 (예를 들어 폴리비닐피롤리돈)가 100 중량% 이하의 유기 용매 (예를 들어 시클로헥사논)에 용해된다. 물을 사용한 희석은 분산액을 산출한다.

[0353] iii) 에멀전화성 농축물 (EC)

[0354] 15-70 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I 및 5-10 중량%의 에멀전화제 (예를 들어 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트)가 100 중량% 이하의 수불용성 유기 용매 (예를 들어 방향족 탄화수소)에 용해된다. 물을 사용한 희석은 에멀전을 산출한다.

[0355] iv) 에멀전 (EW, EO, ES)

[0356] 5-40 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I 및 1-10 중량%의 에멀전화제 (예를 들어 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트)가 20-40 중량%의 수불용성 유기 용매 (예를 들어 방향족 탄화수소)에 용해된다.

이러한 혼합물은 에멀전화성 기계에 의해 100 중량% 이하의 물에 도입되고 균질한 에멀전이 된다. 물을 사용한 희석은 에멀전을 산출한다.

[0357] v) 현탁액 (SC, OD, FS)

[0358] 진탕식 볼 밀에서, 20-60 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I가 2-10 중량%의 분산제 및 습윤제 (예를 들어 나트륨 리그노술포네이트 및 알코올 에톡실레이트), 0.1-2 중량%의 증점제 (예를 들어 잔탄 검) 및 100 중량% 이하의 물의 첨가와 함께 분쇄되어, 미세 활성 물질 현탁액을 산출한다. 물을 사용한 희석은 활성 물질의 안정한 현탁액을 산출한다. FS 유형 조성물을 위하여 40 중량% 이하의 결합제 (예를 들어 폴리비닐알코올)가 첨가된다.

[0359] vi) 수분산성 과립 및 수용성 과립 (WG, SG)

[0360] 50-80 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I가 100 중량% 이하의 분산제 및 습윤제 (예를 들어 나트륨 리그노술포네이트 및 알코올 에톡실레이트)의 첨가와 함께 미세하게 분쇄되고, 기술적 기기 (예를 들어, 압출, 분무 타워, 유동층)에 의해 수분산성 또는 수용성 과립으로서 제조된다. 물을 사용한 희석은 활성 물질의 안정한 분산액 또는 용액을 산출한다.

[0361] vii) 수분산성 분말 및 수용성 분말 (WP, SP, WS)

[0362] 50-80 중량%의 본 발명에 따른 화합물 I가 1-5 중량%의 분산제 (예를 들어 나트륨 리그노술포네이트), 1-3 중량%의 습윤제 (예를 들어 알코올 에톡실레이트) 및 100 중량% 이하의 고체 담체, 예를 들어 실리카 겔의 첨가와 함께 회전자-고정자 밀에서 분쇄된다. 물을 사용한 희석은 활성 물질의 안정한 분산액 또는 용액을 산출한다.

- [0363] viii) 겔 (GW, GF)
- [0364] 진탕식 볼 밀에서, 5-25 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I 가 3-10 중량% 의 분산제 (예를 들어 나트륨 리그노술포네이트), 1-5 중량% 의 증점제 (예를 들어 카르복시메틸셀룰로오스) 및 100 중량% 이하의 물의 첨가와 함께 분쇄되어, 활성 물질의 미세 현탁액을 산출하였다. 물을 사용한 희석은 활성 물질의 안정한 현탁액을 산출한다.
- [0365] ix) 마이크로에멀전 (ME)
- [0366] 5-20 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I 가 5-30 중량% 의 유기 용매 배합물 (예를 들어 지방산 디메틸아미드 및 시클로헥사논), 10-25 중량% 의 계면활성제 배합물 (예를 들어 알코올 에톡실레이트 및 아릴페놀 에톡실레이트), 및 100 중량% 이하의 물에 첨가된다. 이러한 혼합물은 1 시간 동안 교반되어 열역학적으로 안정한 마이크로에멀전을 자발적으로 생성한다.
- [0367] x) 마이크로캡슐 (CS)
- [0368] 5-50 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 0-40 중량% 의 수불용성 유기 용매 (예를 들어 방향족 탄화수소), 2-15 중량% 의 아크릴계 단량체 (예를 들어 메틸메타크릴레이트, 메타크릴산 및 디- 또는 트리아크릴레이트) 를 포함하는 오일 상이 보호성 콜로이드 (예를 들어 폴리비닐 알코올) 의 수용액에 분산된다. 라디칼 개시제에 의해 개시된 라디칼 중합은 폴리(메트)아크릴레이트 마이크로캡슐의 형성을 산출한다. 대안적으로, 5-50 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 0-40 중량% 의 수불용성 유기 용매 (예를 들어 방향족 탄화수소), 및 이소시아네이트 단량체 (예를 들어 디페닐메탄-4,4'-디이소시아네이트) 를 포함하는 오일 상이 보호성 콜로이드 (예를 들어 폴리비닐 알코올) 의 수용액에 분산된다. 폴리아민 (예를 들어 헥사메틸렌디아민) 의 첨가는 폴리우레아 마이크로캡슐의 형성을 산출한다. 단량체는 1-10 중량% 의 양이다. 중량% 는 전체 CS 조성물에 관련된다.
- [0369] xi) 분체 (dustable powder) (DP, DS)
- [0370] 1-10 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I 가 미세하게 분쇄되고, 100 중량% 이하의 고체 담체, 예를 들어 미분된 카울린과 밀접하게 혼합된다.
- [0371] xii) 과립 (GR, FG)
- [0372] 0.5-30 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I 가 미세하게 분쇄되고, 100 중량% 이하의 고체 담체 (예를 들어 실리카이트) 와 연관된다. 과립화는 압출, 분무 건조 또는 유동층에 의해 달성된다.
- [0373] xiii) 초미량 살포액 (Ultra-low volume liquid) (UL)
- [0374] 1-50 중량% 의 본 발명에 따른 화합물 I 가 100 중량% 이하의 유기 용매, 예를 들어 방향족 탄화수소에 용해된다.
- [0375] 조성물 유형 i) 내지 xi) 는 임의로 추가 보조제, 예컨대 0.1-1 중량% 살균제, 5-15 중량% 동결 방지제, 0.1-1 중량% 의 소포제, 및 0.1-1 중량% 의 착색제를 포함할 수 있다.
- [0376] 농약 조성물은 일반적으로 0.01 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 90 중량%, 가장 바람직하게는 0.5 내지 75 중량% 의 활성 물질을 포함한다. 활성 물질은 90% 내지 100%, 바람직하게는 95% 내지 100% (NMR 스펙트럼에 따름) 의 순도로 사용된다.
- [0377] 다양한 유형의 오일, 습윤제, 아췌반트, 비료 또는 미량 영양소, 및 기타 살충제 (예를 들어 제초제, 살균충제, 살진균제, 성장 조절제, 완화제) 는, 프리믹스로서 또는 적절하다면 사용 직전에 (탱크 혼합) 활성 물질 또는 이를 포함하는 조성물에 첨가될 수 있다. 이러한 작용제는 본 발명에 따른 조성물과 1:100 내지 100:1, 바람직하게는 1:10 내지 10:1 의 중량비로 혼합될 수 있다.
- [0378] 사용자는 통상적으로 예비주입 장치 (predosage device), 배낭형 분무기 (knapsack sprayer), 분무 탱크 (spray tank), 분무 비행기 (spray plane), 또는 관개 시스템 (irrigation system) 으로부터 본 발명에 따른 조성물을 적용한다. 통상적으로, 농약 조성물은 물, 완충액 및/또는 추가 보조제를 사용하여 원하는 적용 농도로 만들어지고, 본 발명에 따른 즉시 사용가능한 분무액 또는 농약 조성물이 이에 따라 수득된다. 통상적으로 유용한 농업 영역의 헥타르 당 20 내지 2000 리터, 바람직하게는 50 내지 400 리터의 즉시 사용가능한 분무액이 적용된다.

- [0379] 본 발명의 하나의 구현예에 따르면, 본 발명에 따른 조성물의 개별 성분 예컨대 키트의 부분 또는 2원 또는 3원 혼합물의 부분은 분무 탱크에서 사용자 자신에 의해 혼합될 수 있고, 추가 보조제가 적절한 경우에 첨가될 수 있다.
- [0380] 추가 구현예에서, 본 발명에 따른 조성물의 개별 성분 또는 일부 예비혼합된 성분, 예를 들어 본 발명의 화합물 및/또는 상기 정의된 바와 같은 혼합 파트너를 포함하는 성분은, 분무 탱크에서 사용자에게 의해 혼합될 수 있고, 추가 보조제 및 첨가제가 적절하다면 첨가될 수 있다.
- [0381] 추가 구현예에서, 본 발명에 따른 조성물의 개별 성분 또는 일부 예비혼합된 성분, 예를 들어 본 발명의 화합물 및/또는 상기 정의된 바와 같은 혼합 파트너를 포함하는 성분이 공동으로 (예를 들어 탱크 혼합 이후) 또는 연속으로 적용될 수 있다.
- [0382] 본 발명의 화합물은 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 또는 식물이 성장하는 토양 또는 물을, 동물 해충에 의한 공격 또는 침습으로부터 보호하는 데 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명은 또한, 동물 해충에 의한 공격 또는 침습으로부터 보호하고자 하는, 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 또는 식물이 성장하는 토양 또는 물을, 살충적 유효량의 본 발명의 화합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 식물 보호 방법에 관한 것이다.
- [0383] 본 발명의 화합물은 또한 동물 해충을 퇴치하거나 방제하는 데 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명은 또한, 동물 해충, 이의 서식지, 번식지, 또는 먹이 공급지, 또는 동물 해충이 성장하거나 성장할 수 있는 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 또는 토양, 또는 영역, 물질 또는 환경을 살충적 유효량의 본 발명의 화합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 동물 해충을 퇴치하거나 방제하는 방법에 관한 것이다.
- [0384] 본 발명의 화합물은 접촉 및 섭취 둘 모두를 통해 유효하다. 또한, 본 발명의 화합물은 임의의 및 모든 발육 단계, 예컨대 알, 유충, 번데기, 및 성충에 적용될 수 있다.
- [0385] 본 발명의 화합물은 상기 정의된 바와 같이 그 자체로 또는 이를 포함하는 조성물의 형태로 적용될 수 있다. 또한, 본 발명의 화합물은 상기 정의된 바와 같은 혼합 파트너와 함께 또는 상기 정의된 바와 같은 상기 혼합물을 포함하는 조성물의 형태로 적용될 수 있다. 상기 혼합물의 성분은 동시에, 공동으로 또는 별도로, 또는 연속으로 (이는 즉시 연달아 있음) 적용되어, 원하는 위치에서, 예컨대 식물에서 "체자리에서 (in-situ)" 혼합물을 생성할 수 있고, 별도 적용의 경우, 순서는 일반적으로 방제 조치의 결과에 어떠한 영향도 미치지 않다.
- [0386] 적용은 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 토양, 또는 영역, 물질 또는 환경의, 해충에 의한 침습 이전 및 이후에 실시될 수 있다.
- [0387] 적합한 적용 방법은 특히 토양 처리, 종자 처리, 고랑내 적용 (in furrow application), 및 잎 적용을 포함한다. 토양 처리 방법은, 토양의 적심 (drenching), 점적 관개 (drip irrigation) (토양 위의 점적 적용), 뿌리, 덩이줄기 또는 구근의 침액 (dipping), 또는 토양 주입을 포함한다. 종자 처리 기법은, 종자 드레싱, 종자 코팅, 종자 분말살포, 종자 침지, 및 종자 펠렛화를 포함한다. 고랑내 적용은 전형적으로 경작지에 고랑을 만들고, 고랑에 종자를 파종하고, 살충 활성 화합물을 고랑에 적용하고, 고랑을 메우는 단계를 포함한다. 잎 적용은 살충 활성 화합물을, 예를 들어 분무 장비를 통해 식물 잎에 적용하는 것을 지칭한다. 잎 적용의 경우, 본 발명의 화합물과의 조합으로 페로몬을 사용함으로써, 해충의 거동을 변경하는 것이 유리할 수 있다. 특정 작물 및 해충에 적합한 페로몬은 당업자에게 공지되어 있고, <http://www.pherobase.com> 과 같은 페로몬 및 신호화합물질 (semiochemical) 의 데이터베이스에 공개되어 있다.
- [0388] 본원에서 사용되는 바와 같은, 용어 "접촉" 은 직접 접촉 (화합물/조성물을 동물 해충 또는 식물 - 전형적으로 식물의 잎, 줄기 또는 뿌리에 직접 적용함) 및 간접 접촉 (화합물/조성물을 동물 해충 또는 식물의 소재지, 즉 해충이 성장하거나 성장할 수 있는 서식지, 번식지, 식물, 종자, 토양, 영역, 재료 또는 환경에 적용함) 둘 모두를 포함한다.
- [0389] 용어 "동물 해충" 은 절지동물, 복족류, 및 선충을 포함한다. 본 발명에 따른 바람직한 동물 해충은 절지동물, 바람직하게는 곤충 및 거미류, 특히 곤충이다. 작물에 대해 특히 관련성을 갖는 곤충은 전형적으로 작물 곤충 해충으로 지칭된다.
- [0390] 용어 "작물" 은 성장하는 작물 및 수확된 작물 둘 모두를 지칭한다.
- [0391] 용어 "식물" 은 곡물, 예를 들어 듀럼 (durum) 및 기타 밀, 호밀, 보리, 라이밀 (triticale), 귀리, 벼, 또는 옥수수 (사료 옥수수 및 설탕 옥수수 / 스위트 (sweet) 및 필드 (field) 옥수수); 비트, 예를 들어, 사탕무 또

는 사료용 비트; 과일, 예컨대 사과, 핵과 또는 씨없는 과일 (soft fruit), 예를 들어 사과, 배, 자두, 복숭아, 넥타린, 아몬드, 체리, 파파야, 딸기, 라스베리, 블랙베리 또는 구스베리; 콩과 식물, 예컨대 콩, 렌틸콩, 완두콩, 알팔파 (alfalfa) 또는 대두; 오일 식물, 예컨대 유채씨 (유채 지방종자), 순무 평지, 겨자, 올리브, 해바라기, 코코넛, 코코아 콩, 피마자 오일 식물, 기름 야자나무, 땅콩 또는 대두; 호로과 식물 (cucurbit), 예컨대 스쿼시 (squash), 호박, 오이 또는 멜론; 섬유 식물, 예컨대 목화, 아마, 삼 또는 황마; 감귤류 과일, 예컨대 오렌지, 레몬, 자몽 또는 만다린; 채소류, 예컨대 가지, 시금치, 양상추 (예를 들어, 상추), 치커리, 양배추, 아스파라거스, 양배추, 당근, 양파, 마늘, 리크 (leek), 토마토, 감자, 조롱박 또는 피망; 녹나뭇과 (lauraceous) 식물, 예컨대 아보카도, 계피 또는 장뇌; 에너지 및 원료 식물, 예컨대 옥수수, 대두, 유채씨, 사탕수수 또는 기름 야자나무; 담배; 견과류, 예를 들어, 호두; 피스타치오; 커피; 차; 바나나; 포도나무 (테이블 포도 및 포도 주스용 포도나무); 홉 (hop); 노린재나무 (또한 스테비아 (Stevia) 로 불림); 천연 고무 식물 또는 관상물 및 삼림 식물, 예컨대 꽃 (예를 들어, 카네이션, 페투니아, 제라늄/펠라르곤, 펜지 및 봉선화), 관목, 활엽수 (예를 들어, 포플러) 또는 상록수, 예를 들어, 침엽수; 유칼립투스; 떼 (turf); 잔디 (lawn); 풀, 예컨대 동물 식량 또는 관상 용도를 위한 풀을 포함한다. 바람직한 식물은 감자, 사탕무, 담배, 밀, 호밀, 보리, 귀리, 벼, 옥수수, 목화, 대두, 유채씨, 협과, 해바라기, 커피 또는 사탕수수; 과일; 포도나무; 관상물 식물; 또는 채소류, 예컨대 오이, 토마토, 콩 또는 스쿼시를 포함한다.

[0392] 용어 "식물" 은 종래의 육종법, 또는 돌연변이 유발 또는 유전 공학, 또는 이들의 조합에 의해 개질된 식물 및 야생형 식물을 포함하는 것으로서 이해된다.

[0393] 돌연변이 유발 또는 유전 공학에 의해 개질되었고 특히 중요한 시판제품의 것인, 식물은, 알팔파, 유채씨 (예를 들어, 유채 지방종자), 콩, 카네이션, 치커리, 목화, 가지, 유칼립투스, 아마, 렌틸콩, 옥수수, 멜론, 파파야, 페투니아, 자두, 포플러, 감자, 벼, 대두, 스쿼시, 사탕무, 사탕수수, 해바라기, 피망, 담배, 토마토 및 곡물 (예를 들어, 밀), 특히 옥수수, 대두, 목화, 밀, 및 벼를 포함한다. 돌연변이 유발 또는 유전 공학에 의해 개질된 식물에서, 하나 이상의 유전자는 식물의 유전적 재료로 통합되었거나 돌연변이 유발되었다. 하나 이상의 통합되거나 또는 돌연변이 유발된 유전자는 바람직하게는 하기로부터 선택된다: pat, epsps, cry1Ab, bar, cry1Fa2, cry1Ac, cry34Ab1, cry35AB1, cry3A, cryF, cry1F, mcry3a, cry2Ab2, cry3Bb1, cry1A.105, dfr, barnase, vip3Aa20, barstar, als, bxn, bp40, asnl, 및 ppo5. 하나 이상의 유전자의 통합 또는 돌연변이 유발은, 식물의 소정 특성을 개선하기 위해 수행된다. 또한 형질 (trait) 로도 알려진 상기 특성은 무생물 스트레스 내성, 변경된 성장/수율, 질병 내성, 제초제 내성, 곤충 내성, 개질된 제품 품질, 및 수분 (pollination) 방제를 포함한다. 이러한 특성 중에서, 제초제 내성, 예를 들어 이미다졸리논 내성, 글리포세이트 내성, 또는 글리포시네이트 내성이 특히 중요하다. 여러 식물이 돌연변이 유발에 의해 제초제에 대한 내성을 부여받게 되는데, 예를 들어 Clearfield® 유채 지방종자는 이미다졸리논, 예를 들어 이마자모스 (imazamox) 에 대한 내성이 있다. 대안적으로, 유전 공학 방법은 식물, 예컨대 대두, 목화, 옥수수, 비트 및 유채 지방종자에, 제초제, 예컨대 글리포세이트 및 글루포시네이트에 대한 내성을 부여하는데 사용되고, 이 중 일부는 RoundupReady® (글리포세이트) 및 LibertyLink® (글루포시네이트) 의 상품명으로 시판된다. 또한, 곤충 내성, 특히 인시류 (lepidopteran) 곤충 내성 및 초시류 (coleopteran) 곤충 내성이 중요하다. 곤충 내성은 전형적으로 바실러스 투링기엔시스 (Bacillus thuringiensis; Bt) 로부터 단리된 cry 및/또는 vip 유전자, 및 각각의 Bt 독소에 대한 코드를 통합함으로써 식물을 개질하여 달성된다. 곤충 내성을 갖는 유전적으로 개질된 식물은 WideStrike®, Bollgard®, Agrisure®, Herculex®, YieldGard®, Genuity®, 및 Intacta® 를 포함하는 상표명으로 시판된다. 식물은 하나의 특성 (단일 형질) 에 대해 또는 특성의 조합 (다중 형질) 에 대해, 유전 공학 또는 돌연변이 유발에 의해 개질될 수 있다. 다중 형질, 예를 들어 제초제 내성 및 곤충 내성의 조합의 중요성이 증가하고 있다. 일반적으로, 단일 또는 다중 형질과 연관되어 있는 모든 관련된 개질 식물 뿐만 아니라 돌연변이 유발 또는 통합 유전자에 관한 상세한 정보 및 각각의 행적이 단체 "International Service for the Acquisition of Agribiotech Applications (ISAAA)" (<http://www.isaaa.org/gmaprovaldatabase>) 및 "Center for Environmental Risk Assessment (CERA)" (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>) 의 웹사이트에서 이용가능하다.

[0394] 놀랍게도, 본 발명의 화합물의 살충 활성이 개질된 식물의 살곤충 형질에 의해 향상될 수 있다는 것이 밝혀졌다. 또한, 본 발명의 화합물이, 곤충이 살곤충 형질에 대한 내성을 갖게 되는 것을 방지하거나, 개질된 식물의 살곤충 형질에 내성을 이미 갖게 된 해충을 퇴치하기에 적합하다는 것이 밝혀졌다. 또한, 본 발명의 화합물은 살곤충 형질이 유효하지 않은 해충을 퇴치하기에 적합하여, 상호보완적 살곤충 활성이 유리하게 사용될 수 있도록 한다.

- [0395] 용어 "식물 번식 물질"은 식물의 모든 발생적 부분 예컨대 종자 및 식물 성장 관련 식물 물질 예컨대 식물의 증식에 사용될 수 있는 절단물 및 덩이줄기(예를 들어 감자)를 지칭한다. 이는 종자, 뿌리, 과일, 덩이줄기, 구근, 근경, 순, 싹 및 기타 식물 부분을 포함한다. 발아 이후 또는 토양으로부터의 발생 이후 이식되는 묘목 및 유식물이 또한 포함될 수 있다. 이들 식물 번식 물질은 식재 또는 이식 시에 또는 그 이전에 식물 보호 화합물을 사용하여 예방적으로 처리될 수 있다.
- [0396] 용어 "종자"는 제한 없이 진정 종자, 종자 조각, 서커(sucker), 구경(corm), 구근, 과실, 덩이줄기, 곡물, 절단물, 순 절단물(cut shoot) 등을 포함하는 모든 유형의 종자 및 식물 번식물을 포함하고, 바람직한 구현에서 진정 종자를 의미한다.
- [0397] 일반적으로, "살충적 유효량"은 표적 유기체의 괴사, 사멸, 지연, 예방 및 제거, 파괴, 또는 그밖에 출현 및 활성의 감소를 포함하는, 성장에 대해 가시적인 효과를 달성하는데 필요한 활성 성분의 양을 의미한다. 살충적 유효량은 본 발명에 사용된 다양한 화합물/조성물에 대해 변화될 수 있다. 조성물의 살충적 유효량은 또한 원하는 살충 효과 및 기간, 기후, 표적 종, 소재지, 적용 방식 등과 같은 우세한 조건에 따라 변화될 것이다.
- [0398] 해충 서식 장소 또는 등지에 대한 적용, 고랑내 처리 또는 토양 처리의 경우에, 활성 성분의 양은  $100 \text{ m}^2$  당 0.0001 내지 500 g, 바람직하게는  $100 \text{ m}^2$  당 0.001 내지 20 g 범위이다.
- [0399] 작물 식물의 처리, 예를 들어 잎 적용에 의한 처리에 사용하기 위해, 본 발명의 활성 성분의 적용 비율은 헥타르 당 0.0001 g 내지 4000 g, 예를 들어, 헥타르 당 1 g 내지 2 kg 또는 헥타르 당 1 g 내지 750 g, 바람직하게는 헥타르 당 1 g 내지 100 g, 더 바람직하게는 헥타르 당 10 g 내지 50 g, 예를 들어, 헥타르 당 10 내지 20 g, 헥타르 당 20 내지 30 g, 헥타르 당 30 내지 40 g, 또는 헥타르 당 40 내지 50 g 범위일 수 있다.
- [0400] 본 발명의 화합물은 곤충 해충, 특히 토양에 사는 곤충 해충으로부터 종자를 보호하고, 토양 해충 및 잎 곤충에 대항해 생성된 묘목의 뿌리 및 순을 보호하기 위하여 종자의 처리에 사용하기에 특히 적합하다. 따라서, 본 발명은 또한 곤충, 특히 토양 곤충으로부터의 종자의 보호 및 곤충, 특히 토양 및 잎 곤충으로부터 묘목의 뿌리 및 순의 보호를 위한 방법에 관한 것이고, 상기 방법은 파종 전 및/또는 함침 후 종자를 본 발명의 화합물로 처리하는 것을 포함한다. 묘목의 뿌리 및 순의 보호가 바람직하다. 더 바람직한 것은 자흡형(piercing and sucking) 곤충, 저작(chewing) 곤충 및 선충류로부터 묘목의 순을 보호하는 것이다.
- [0401] 용어 "종자 처리"는 당업계에 공지된 모든 적합한 종자 처리 기법, 예컨대 종자 드레싱, 종자 코팅, 종자 분말 살포, 종자 침지, 종자 펠릿화, 및 고랑내 적용 방법을 포함한다. 바람직하게는, 활성 화합물의 종자 처리 적용은 식물의 파종 전 및 식물의 발생 전에 종자를 분무 또는 분말살포함으로써 수행된다.
- [0402] 본 발명은 또한 활성 화합물로 코팅되거나 이를 함유하는 종자를 포함한다. 용어 "~로 코팅되고/거나 이를 함유하는"은 일반적으로 활성 성분이 적용 방법에 따라, 성분의 더 많은 또는 더 적은 부분이 번식 생성물(propagation product) 내로 침투할 수 있음에도 불구하고, 적용 시에 대부분 번식 생성물의 표면에 있음을 의미한다. 상기 번식 생성물이 (다시)심어질 때, 이는 활성 성분을 흡수할 수 있다.
- [0403] 적합한 종자는, 예를 들어 곡물, 뿌리 작물, 오일 작물, 식물, 향신료, 관상물의 종자, 예를 들어 듀럼(durum) 및 기타 밀, 보리, 오토, 보리, 옥수수(사료용 옥수수 및 사탕 옥수수 / 스위트 및 필드 옥수수), 대두, 오일 작물, 십자화과 식물, 목화, 해바라기, 바나나, 쌀, 지방종자 평지, 순무 평지, 사탕무, 사료용 비트, 가지, 감자, 풀(grass), 잔디, 떼(turf), 사료용 벼과식물(fodder grass), 토마토, 리크, 호박/스쿼시(squash), 양배추, 상추, 고추, 오이, 멜론, 브라시카 종(Brassica species), 멜론, 콩, 완두콩, 마늘, 양파, 당근, 덩이줄기 식물 예컨대 감자, 사탕수수, 담배, 포도, 페튜니아(petunias), 제라늄/펠라르그늄, 펜지 및 봉선화의 종자이다.
- [0404] 또한, 활성 화합물은 또한 유전 공학 또는 돌연변이 유발에 의해 개질되었고, 예를 들어 제초제 또는 살진균제 또는 살곤충제의 작용에 내성을 갖는 식물의 종자 처리에 사용될 수 있다. 그러한 개질된 식물은 위에서 상세하게 설명되었다.
- [0405] 통상적 종자 처리 제형은 예를 들어 흐름성 농축물 FS, 용액 LS, 서스펜젼(SE), 건조 처리를 위한 분말 DS, 슬러리 처리를 위한 수분산성 분말 WS, 수용성 분말 SS 및 에멀젼 ES 및 EC 및 겔 제형 GF를 포함한다. 이러한 제형은 희석 또는 비희석된 종자에 적용될 수 있다. 종자에 대한 적용은 파종 전에, 종자에 직접

또는 후자를 함침시킨 후에 수행된다. 바람직하게는, 제형은 발아가 포함되지 않도록 적용된다.

- [0406] 2 내지 10 배 희석 후 수득될 수 있는, 즉시 사용가능한 제형 중 활성 물질 농도는 바람직하게는 0.01 내지 60 중량%, 더 바람직하게는 0.1 내지 40 중량% 이다.
- [0407] 바람직한 구현예에서, FS 제형은 종자 처리에 사용된다. 전형적으로, FS 제형은 1-800 g/l 의 활성 성분, 1-200 g/l 의 계면활성제, 0 내지 200 g/l 의 동결 방지제, 0 내지 400 g/l 의 결합제, 0 내지 200 g/l 의 안료 및 1 리터 이하의 용매, 바람직하게는 물을 포함할 수 있다.
- [0408] 종자 처리를 위한 본 발명의 화합물의 특히 바람직한 FS 제형은, 통상적으로 0.1 내지 80 중량% (1 내지 800 g/l) 의 활성 성분, 0.1 내지 20 중량% (1 내지 200 g/l) 의 적어도 하나의 계면활성제, 예를 들어 0.05 내지 5 중량% 의 습윤제 및 0.5 내지 15 중량% 의 분산제, 20 중량% 이하, 예를 들어 5 내지 20 중량% 의 동결 방지제, 0 내지 15 중량%, 예를 들어 1 내지 15 중량% 의 안료 및/또는 염료, 0 내지 40 중량%, 예를 들어 1 내지 40 중량% 의 결합제 (스티커/접착제), 임의로 5 중량% 이하, 예를 들어 0.1 내지 5 중량% 의 증점제, 임의로 0.1 내지 2 중량% 의 소포제, 및 임의로 예를 들어 0.01 내지 1 중량% 의 양으로의 보존제, 예컨대 살생물제, 항산화제 등, 및 100 중량% 이하의 충전제/비히클을 포함한다.
- [0409] 종자의 처리에서, 본 발명의 화합물의 적용 비율은 일반적으로 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 5 kg, 더 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 1000 g, 특히 종자 100 kg 당 1 g 내지 200 g, 예를 들어 종자 100 kg 당 1 g 내지 100 g 또는 5 g 내지 100 g 이다.
- [0410] 따라서, 본 발명은 또한, 본원에서 정의된 바와 같은 본 발명의 화합물, 또는 이의 농업적으로 유용한 염을 포함하는 종자에 관한 것이다. 본 발명의 화합물 또는 이의 농업적으로 유용한 염의 양은 일반적으로 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 5 kg, 특히 종자 100 kg 당 1 g 내지 1000 g 으로 변할 것이다. 특정 작물 예컨대 상추의 경우, 비율이 더 높을 수 있다.
- [0411] 본 발명의 화합물은 또한 식물의 건강을 개선하기 위해 사용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 또한 식물, 식물 번식 물질 및/또는 식물이 성장하거나 성장하기 위한 소재지를, 본 발명의 화합물의 유효량 및 비식물독성 (non-phytotoxic) 양으로 처리함으로써 식물 건강을 증진시키는 방법에 관한 것이다.
- [0412] 본 명세서에 사용되는 바와 같은, "유효량 및 비식물독성 양" 은, 화합물이 처리된 식물, 또는 처리된 번식물 또는 처리된 토양으로부터 성장한 식물에 대해 임의의 식물독성 증상을 일으키지 않으면서 원하는 효과를 수득하게 하는 양으로 사용된다는 것을 의미한다.
- [0413] 용어 "식물" 및 "식물 번식 물질" 은 상기에 정의되어 있다.
- [0414] "식물 건강" 은 식물 및/또는 그 생산물의 상태에서 정의되는데, 이는 여러 양상 단독으로 또는 예컨대 수율 (예를 들어, 증가된 바이오매스 및/또는 유용한 성분의 증가된 함량), 품질 (예를 들어, 특정 성분의 개선된 함량 또는 조성 또는 저장 수명 (shelf life)), 식물 생기 (plant vigour) (예를 들어, 개선된 식물 성장 및/또는 보다 푸른 잎 ("녹색 효과")), 비생물적 스트레스 (예를 들어, 가뭄) 및/또는 생물적 스트레스 (예를 들어, 질병) 에 대한 내성 및 생산 효율성 (예를 들어, 수확 효율성, 가공성) 과의 조합으로 결정된다.
- [0415] 식물의 건강 상태에 대한, 상기 식별된 지표는 상호의존적일 수 있고, 서로로부터 유도될 수 있다. 각 지표는 당업계에 정의되어 있고, 당업자에게 공지된 방법으로 결정될 수 있다.
- [0416] 본 발명의 화합물은 또한 비작물 곤충 해충에 대항해 사용하기에 적합하다. 상기 비작물 해충에 대항한 사용의 경우, 본 발명의 화합물은 미끼 조성물, 겔, 일반적인 곤충 분무기, 에어로졸, 초미량 살포 (ultra-low volume) 적용 및 베드 망 (함침 또는 표면 적용됨) 으로서 사용될 수 있다. 또한, 적심 및 로딩 (rodding) 방법이 사용될 수 있다.
- [0417] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "비작물 곤충 해충" 은 특히 비작물 표적에 관련된 해충, 예컨대 개미, 흰개미, 말벌, 파리, 진드기, 모기, 귀뚜라미 또는 바퀴를 의미한다.
- [0418] 미끼는 액체, 고체 또는 반고체 제제 (예를 들어 겔) 일 수 있다. 조성물에 사용된 미끼는 개미, 흰개미, 말벌, 파리, 모기, 귀뚜라미 등과 같은 곤충, 또는 바퀴가 이를 먹도록 선동하기에 충분히 매력적인 생성물이다. 매력은 먹이섭취 자극제 또는 성 페로몬을 사용함으로써 실행될 수 있다. 식품 자극제는 예를 들어 동물 및/또는 식물 단백질 (고기-, 어류- 또는 혈액 먹이, 곤충 부분, 노른자위), 동물 및/또는 식물 기원의 지방 및 오일, 또는 모노-, 올리고- 또는 폴리오르가노사카라이드, 특히 수크로오스, 락토오스, 프럭토

오스, 텍스트로스, 글루코스, 전분, 펙틴 또는 심지어 당밀 또는 꿀로부터 선택되지만, 이에 제한되지는 않는다. 과일, 작물, 식물, 동물, 곤충 또는 이의 특정 부분의 신선한 또는 부패된 부분은, 또한 먹이섭취 자극제로서 역할할 수 있다. 성 페로몬은 더 곤충 특이적인 것으로 공지되어 있다. 특정 페로몬은 문헌 (예컨대, <http://www.pherobase.com>) 에 기재되어 있고 당업자에게 공지되어 있다.

- [0419] 미끼 조성물에서의 사용을 위해, 활성 성분의 전형적 함량은 0.001 중량% 내지 15 중량%, 바람직하게는 0.001 중량% 내지 5 중량% 의 활성 화합물이다.
- [0420] 에어로졸 (예를 들어 분무 캔), 오일 분무 또는 펌프 분무로서 본 발명의 화합물의 제형은, 파리, 벼룩, 진드기, 모기 또는 바퀴와 같은 해충을 방제하는데 비전문가 사용자에게 매우 적합하다. 에어로졸 레시피는 바람직하게는 활성 화합물, 용매, 또한 보조제 예컨대 에멀전화제, 향유, 적절한 경우 안정화제, 및 필요하다면, 추진제로 구성된다.
- [0421] 오일 분무 제형은 추진제가 사용되지 않는 에어로졸 레시피와 상이하다.
- [0422] 분무 조성물에서의 사용의 경우, 활성 성분의 함량은 0.001 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 50 중량%, 가장 바람직하게는 0.01 내지 15 중량% 이다.
- [0423] 본 발명의 화합물 및 이의 각각의 조성물은 또한 모기 및 훈증 코일, 연기 카트리지, 증발 접시 또는 장기간 증발기 및 또한 모스 페이퍼 (moth paper), 모스 패드 (moth pad) 또는 기타 열-의존적 증발기 시스템에서 사용될 수 있다.
- [0424] 본 발명의 화합물 및 이의 각각의 조성물을 사용하여 곤충에 의해 전파된 감염 질환 (예를 들어, 말라리아, 뎅기열 및 황열병, 림프곤 사상충증 (lymphatic filariasis) 및 리슈마니어증 (leishmaniasis)) 의 방제 방법은 또한 오두막 및 집의 표면을 처리하고, 커튼, 텐트, 의복 품목, 베드 망, 체체파리 트랩 등을 공기 분무 및 함침시키는 것을 포함한다. 섬유, 패브릭, 뜨개질 상품 (knitgood), 부직물, 망 재료 또는 포일 및 방수포에 대한 적용을 위한 살곤충 조성물은 바람직하게는 살곤충제, 임의로 기피제 및 하나 이상의 결합제를 포함하는 혼합물을 포함한다.
- [0425] 본 발명의 화합물 및 이의 조성물은, 목재 재료 예컨대 나무, 보드 펜스, 슬리퍼 (sleeper), 프레임, 예술적 아티팩트 등 및 건축물, 또한 건축 재료, 가구, 가죽, 섬유, 비닐 물품, 전기 와이어 및 케이블 등을 개미 및/또는 흰개미로부터 보호하고, 개미 및/또는 흰개미가 작물 또는 인간에게 해를 미치는 것 (예를 들어 해충이 집 및 공공 시설에 침입하는 경우) 을 방제하는데 사용될 수 있다.
- [0426] 재료의 보호에서 통상적 적용 비율은 예를 들어 처리된 재료  $m^2$  당 활성 화합물 0.001 g 내지 2000 g 또는 0.01 g 내지 1000 g, 바람직하게는  $m^2$  당 0.1 g 내지 50 g 이다.
- [0427] 재료의 함침에서 사용하기 위한 살곤충 조성물은 0.001 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 45 중량%, 더 바람직하게는 1 내지 25 중량% 의 하나 이상의 기피제 및/또는 살곤충제를 함유한다.
- [0428] 본 발명의 화합물은 특히 하기를 포함하지만 이로 한정되지 않는, 절지동물, 복족류 및 선충류와 같은 동물 해충을 효율적으로 퇴치하는 데 적합하다:
- [0429] 나비목의 곤충, 예를 들어 아크로이아 그리셀라 (*Achroia grisella*), 아클레리스 종 (*Acleris* spp.), 예컨대 에이. 펄브리아나 (*A. fimbriana*), 에이. 글로베라나 (*A. gloverana*), 에이. 바리아나 (*A. variana*); 아크롤레피오프시스 아섹텔라 (*Acrolepiopsis assectella*), 아크로닉타 마조르 (*Acronicta major*), 아독소피에스 종 (*Adoxophyes* spp.), 예컨대 에이. 시르토세마 (*A. cyrtosema*), 에이. 오라나 (*A. orana*); 아에디아 류코멜라스 (*Aedia leucomelas*), 아그로티스 종 (*Agrotis* spp.), 예컨대 에이. 엑스클라마티오니스 (*A. exclamationis*), 에이. 푸코사 (*A. fucosa*), 에이. 입실론 (*A. ipsilon*), 에이. 오르토고마 (*A. orthogoma*), 에이. 세게툼 (*A. segetum*), 에이. 서브테라네아 (*A. subterranea*); 알라바마 아르길라세아 (*Alabama argillacea*), 알류로디쿠스 디스페르수스 (*Aleurodicus dispersus*), 알소필라 포메타리아 (*Alsophila pometaria*), 암펠로파가 루비기노사 (*Ampelophaga rubiginosa*), 아미엘로이스 트란시텔라 (*Amyelois transitella*), 아나캄프시스 사르시텔라 (*Anacampsis sarcitella*), 아나가스타 쿠에니엘라 (*Anagasta kuehniella*), 아나르시아 리네아텔라 (*Anarsia lineatella*), 아니소타 세나토리아 (*Anisota senatoria*), 안테라에아 페르니이 (*Antheraea pernyi*), 안티카르시아 (*Anticarsia*) (= 테르메시아 (*Thermesia*)) 종 (spp.), 예컨대 에이. 겐마탈리스 (*A. gemmatalis*); 아파메아 종 (*Apamea* spp.), 아프로아레마 모디셀라 (*Aproaerema modicella*), 아르키프스 종 (*Archips* spp.), 예컨대

대 에이. 아르기로스필라 (*A. argyrospila*), 에이. 푸스코쿠프레아누스 (*A. fuscocupreanus*), 에이. 로사나 (*A. rosana*), 에이. 자일로세아누스 (*A. xyloseanus*); 아르기레스티아 콘주겔라 (*Argyresthia conjugella*), 아르기로플로세 종 (*Argyroplote spp.*), 아르기로타에니아 종 (*Argyrotaenia spp.*), 예컨대 에이. 벨루티나나 (*A. velutinana*); 아테티스 민다라 (*Athetis mindara*), 아우스트로아스카 비리디그리세아 (*Austroasca viridigrisea*), 오토그라파 감마 (*Autographa gamma*), 오토그라파 니그리시그나 (*Autographa nigrisigna*), 바라트라 브라시카에 (*Barathra brassicae*), 베텔리아 종 (*Bedellia spp.*), 보나고타 살루브리콜라 (*Bonagota salubricola*), 보르보 신나라 (*Borbo cinnara*), 북클라트릭스 투르베리엘라 (*Bucculatrix thurberiella*), 부팔루스 피니아리우스 (*Bupalus piniarius*), 부세올라 종 (*Busseola spp.*), 카코에시아 종 (*Cacoecia spp.*), 예컨대 씨. 무리나나 (*C. murinana*), 씨. 포다나 (*C. podana*); 각토블라스티스 각토룸 (*Cactoblastis cactorum*), 카드라 카우텔라 (*Cadra cautella*), 칼링고 브라질리엔시스 (*Calingo braziliensis*), 칼로프틸리스 테이보라 (*Caloptilis theivora*), 카푸아 레티쿨라나 (*Capua reticulana*), 카르포시나 종 (*Carposina spp.*), 예컨대 씨. 니폰엔시스 (*C. niponensis*), 씨. 사사키이 (*C. sasakii*); 세푸스 종 (*Cephus spp.*), 카에토크네마 아리둘라 (*Chaetocnema aridula*), 케이마토비아 브루마타 (*Cheimatobia brumata*), 칠로 종 (*Chilo spp.*), 예컨대 씨. 인디쿠스 (*C. Indicus*), 씨. 수프레살리스 (*C. suppressalis*), 씨. 파르텔루스 (*C. partellus*); 코류티스 파리아나 (*Choreutis pariana*), 크리스토네우라 종 (*Choristoneura spp.*), 예컨대 씨. 콘플릭타나 (*C. conflictana*), 씨. 푸미페라나 (*C. fumiferana*), 씨. 롱기셀라나 (*C. longicellana*), 씨. 무리나나 (*C. murinana*), 씨. 옥시덴탈리스 (*C. occidentalis*), 씨. 로사세아나 (*C. rosaceana*); 크리스토익시스 (*Chrysodeixis*) (= 슈도플루시아 (*Pseudoplusia*)) 종 (*spp.*), 예컨대 씨. 에리오소마 (*C. eriosoma*), 씨. 인클루덴스 (*C. includens*); 시르피스 유니푼크타 (*Cirphis unipuncta*), 클리시아 암비구엘라 (*Clysia ambiguella*), 크나팔로세루스 종 (*Cnaphalocerus spp.*), 크나팔로크로시스 메디날리스 (*Cnaphalocrocis medinalis*), 크네파시아 종 (*Cnephasia spp.*), 코킬리스 호스페스 (*Cochylis hospes*), 콜레오폴라 종 (*Coleophora spp.*), 콜리야스 유리테메 (*Colias eurytheme*), 코노포모르파 종 (*Conopomorpha spp.*), 코노트라켈루스 종 (*Conotrachelus spp.*), 코피타르시아 종 (*Copitarsia spp.*), 코르시라 세팔로니카 (*Corcyra cephalonica*), 크람부스 칼리기노셀루스 (*Crambus caliginosellus*), 크람부스 테테렐루스 (*Crambus teterellus*), 크로시도세마 (*Crociosema*) (= 에피노티아 (*Epinotia*)) 아포레마 (*aporema*), 시달리마 (*Cydalima*) (= 디아파니아 (*Diaphania*)) 페르스펙탈리스 (*perspectalis*), 시디아 (*Cydia*) (= 카르포카프사 (*Carpocapsa*)) 종 (*spp.*), 예컨대 씨. 포모넬라 (*C. pomonella*), 씨. 라티페레아나 (*C. latiferreana*); 달라카 녹투이데스 (*Dalaca noctuides*), 다타나 인테게리마 (*Datana integerrima*), 다시키라 피니콜라 (*Dasychira pinicola*), 덴드로리무스 종 (*Dendrolimus spp.*), 예컨대 디. 피니 (*D. pini*), 디. 스펙타빌리스 (*D. spectabilis*), 디. 시비리쿠스 (*D. sibiricus*); 데스미아 푸네랄리스 (*Desmia funeralis*), 디아파니아 종 (*Diaphania spp.*), 예컨대 디. 니티달리스 (*D. nitidalis*), 디. 히알리나타 (*D. hyalinata*); 디아트라에아 그란디오셀라 (*Diatraea grandiosella*), 디아트라에아 사카랄리스 (*Diatraea saccharalis*), 디프테라 페스티바 (*Dipthera festiva*), 에아리아스 종 (*Earias spp.*), 예컨대 이. 인술라나 (*E. insulana*), 이. 비텔라 (*E. vittella*); 엑디톨로파 아우란티아누 (*Ecdytolopha aurantianu*), 에기라 (*Egira*) (= 자일로미게스 (*Xylomyges*)) 쿠리알리스 (*curialis*), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스 (*Elasmopalpus lignosellus*), 엘다나 사카리나 (*Eldana saccharina*), 엔도피자 비테아나 (*Endopiza viteana*), 엔노모스 서브시그나리아 (*Ennomos subsignaria*), 에오류마 로프티니 (*Eoreuma loftini*), 에페스티아 종 (*Ephestia spp.*), 예컨대 이. 카우텔라 (*E. cautella*), 이. 엘루텔라 (*E. elutella*), 이. 쿠에니엘라 (*E. kuehniella*); 에피노티아 아포레마 (*Epinotia aporema*), 에피피야스 포스트비타나 (*Epiphyas postvittana*), 에란니스 킬리아리아 (*Erannis tiliaria*), 에리오노타 트락스 (*Erionota thrax*), 에티엘라 종 (*Etiella spp.*), 율리아 종 (*Eulia spp.*), 유포에실리아 암비구엘라 (*Eupoecilia ambiguella*), 유프록티스 크리소로에아 (*Euproctis chrysorrhoea*), 육소아 종 (*Euxoa spp.*), 에베트리아 불리아나 (*Evetria bouliana*), 파론타 알빌리네아 (*Faronta albilinea*), 펠티아 종 (*Feltia spp.*), 예컨대 에프. 서브테라네안 (*F. subterranean*); 갈레리아 멜로넬라 (*Galleria mellonella*), 그라실라리아 종 (*Gracillaria spp.*), 그라폴리타 종 (*Grapholita spp.*), 예컨대 지. 푸네브라나 (*G. funebrana*), 지. 몰레스타 (*G. molesta*), 지. 이노피나타 (*G. inopinata*); 할리시도타 종 (*Halysidota spp.*), 하리시나 아메리카나 (*Harrisina americana*), 헤딜레프타 종 (*Hedylepta spp.*), 헬리코베르파 종 (*Helicoverpa spp.*), 예컨대 에이치. 아르미게라 (*H. armigera*) (= 헬리오티스 아르미게라 (*Heliothis armigera*)), 에이치. 제아 (*H. zea*) (= 헬리오티스 제아 (*Heliothis zea*)), 헬리오티스 종 (*Heliothis spp.*), 예컨대 에이치. 아술타 (*H. assulta*), 에이치. 서브플렉사 (*H. subflexa*), 에이치. 비레센스 (*H. virescens*); 헬룰라 종 (*Hellula spp.*), 예컨대 에이치. 운달리스 (*H. undalis*), 에이치. 로가탈리스 (*H. rogatalis*); 헬로코베르파 겔로토포에온 (*Helocoverpa gelotopoeon*), 헤미류카 올리비아에 (*Hemileuca oliviae*), 헤르페토그램마 리카르시살리스 (*Herpetogramma licarsisalis*), 히베미아 데폴리아리아 (*Hibernia*

defoliaria), 호프만노필라 슈도스프레텔라 (Hofmannophila pseudospretella), 호모에오소마 엘렉텔룸 (Homoeosoma electellum), 호모나 마그나니마 (Homona magnanima), 히페나 스카브라 (Hypena scabra), 히판트리아 쿠네아 (Hyphantria cunea), 히포노메우타 파델라 (Hyponomeuta padella), 히포노메우타 말리넬루스 (Hyponomeuta malinellus), 카키보리아 플라보파시아타 (Kakivoria flavofasciata), 케이페리아 리코페르시셀라 (Keiferia lycopersicella), 람브디나 피셀라리아 피셀라리아 (Lambdina fiscellaria fiscellaria), 람브디나 피셀라리아 루구브로사 (Lambdina fiscellaria lugubrosa), 람프로세마 인디카타 (Lamprosema indicata), 라스페이레스시아 몰레스타 (Laspeyresia molesta), 레구미니보라 글리시니보렐라 (Leguminivora glycinivorella), 레로데아 유팔라 (Lerodea eufala), 류시노데스 오르보날리스 (Leucinodes orbonalis), 류코마 살리시스 (Leucoma salicis), 류코프테라 종 (Leucoptera spp.), 예컨대 엘. 코페엘라 (L. coffeella), 엘. 시텔라 (L. scitella); 류미니보라 리시니보렐라 (Leuminivora lycinivorella), 리토콜레티스 블란카르델라 (Lithocolletis blancardella), 리토판 안테나타 (Lithophane antennata), 라티아 옥토 (Lattia octo) (= 아미나 아식스 (Amyna axis)), 로베시아 보트라나 (Lobesia botrana), 로포캄파 종 (Lophocampa spp.), 록사그로티스 알비코스타 (Loxagrotis albicosta), 록소스테게 종 (Loxostege spp.), 예컨대 엘. 스틱티칼리스 (L. sticticalis), 엘. 세레랄리스 (L. cerealis); 리만트리아 종 (Lymantria spp.), 예컨대 엘. 디스파르 (L. dispar), 엘. 모나카 (L. monacha); 리오네티아 클레르켈라 (Lyonetia clerkella), 리오네티아 프루니폴리엘라 (Lyonetia prunifoliella), 말라코소마 종 (Malacosoma spp.), 예컨대 엠. 아메리카눔 (M. americanum), 엠. 칼리포르니쿰 (M. californicum), 엠. 콘스 트릭툼 (M. constrictum), 엠. 뉴스트리아 (M. neustria); 마메스트라 종 (Mamestra spp.), 예컨대 엠. 브라시카에 (M. brassicae), 엠. 콘피구라타 (M. configurata); 맘스트라 브라시카에 (Mamstra brassicae), 만두카 종 (Manduca spp.), 예컨대 엠. 퀸케마쿨라타 (M. quinquemaculata), 엠. 섹스타 (M. sexta); 마라스미아 종 (Marasmia spp.), 마르마라 종 (Marmara spp.), 마루카 테스트알리스 (Maruca testulalis), 메갈로피게 라나타 (Megalopyge lanata), 멜란크라 픽타 (Melanchra picta), 멜라니티스 레다 (Melanitis leda), 모시스 종 (Mocis spp.), 예컨대 엠. 라피테스 (M. lapites), 엠. 레판다 (M. repanda); 모시스 라티페스 (Mocis latipes), 모노크로아 프라가리아에 (Monochroa fragariae), 미팀나 세파라타 (Mythimna separata), 네마포곤 클로아셀라 (Nemapogon cloacella), 네오류시노데스 엘레강탈리스 (Neoleucinodes elegantalis), 네피티아 종 (Nepytia spp.), 님폴라 종 (Nymphula spp.), 오이케티쿠스 종 (Oiketicus spp.), 오미오데스 인디카타 (Omiodes indicata), 옴피사 아나스토모살리스 (Omphis anastomosalis), 오페로프테라 브루마타 (Operophtera brumata), 오르기이아 슈도추가타 (Orgyia pseudotsugata), 오리아 종 (Oria spp.), 오르타가 티리살리스 (Orthaga thyrsalis), 오스트리니아 종 (Ostrinia spp.), 예컨대 오. 누비랄리스 (O. nubilalis); 올레마 오리자에 (Oulema oryzae), 팔레아크리타 베르나타 (Paleacrita vernata), 파놀리스 플람메아 (Panolis flammea), 파르나라 종 (Parnara spp.), 파파이페마 네브리 (Papaipema nebris), 파필리오 크레스폰테스 (Papilio cressphontes), 파라미엘로이스 트란시텔라 (Paramyelois transitella), 파라트렌 레갈리스 (Paranthrene regalis), 파이산디시아 아르콘 (Paysandisia archon), 펙티노포라 종 (Pectinophora spp.), 예컨대 피. 고시피엘라 (P. gossypiella); 페리드로마 사우시아 (Peridroma saucia), 페리류코프테라 종 (Perileucoptera spp.), 예컨대 피. 코페엘라 (P. coffeella); 팔레라 부세팔라 (Phalera bucephala), 프리가니디아 칼리포르니카 (Phryganidia californica), 프토리마에아 종 (Phthorimaea spp.), 예컨대 피. 오페르쿨렐라 (P. operculella); 필록니스티스 시트렐라 (Phyllocnistis citrella), 필로노릭테르 종 (Phyllonorycter spp.), 예컨대 피. 블란카르델라 (P. blancardella), 피. 크라타에젤라 (P. crataegella), 피. 이시킴 (P. issikii), 피. 링고니엘라 (P. ringoniella); 피에리스 종 (Pieris spp.), 예컨대 피. 브라시카에 (P. brassicae), 피. 라파에 (P. rapae), 피. 나피 (P. napi); 필로크로시스 트리푼크타타 (Pilocrocis tripunctata), 플라티페나 스카브라 (Plathypena scabra), 플라티노타 종 (Platynota spp.), 예컨대 피. 플라베다나 (P. flavedana), 피. 이다우스알리스 (P. idaeusalis), 피. 스투타나 (P. stultana); 플라티프틸리아 카르두이닥틸라 (Platyptilia carduidactyla), 플레베주스 아르구스 (Plebejus argus), 플로디아 인터푼크텔라 (Plodia interpunctella), 플루시아 종 (Plusia spp.), 플루텔라 마쿨리펜니스 (Plutella maculipennis), 플루텔라 자일로스테라 (Plutella xylostella), 폰티아 프로토디카 (Pontia protodica), 프라이스 종 (Prays spp.), 프로데니아 종 (Prodenia spp.), 프록세누스 레피고네 (Proxenus lepigone), 슈달레티아 종 (Pseudaletia spp.), 예컨대 피. 세쿠악스 (P. sequax), 피. 유니푼크타 (P. unipuncta); 피라우스타 누비랄리스 (Pyrausta nubilalis), 라키플루시아 누 (Rachiplusia nu), 리키아 알비코스타 (Richia albicosta), 리조비우스 벤트랄리스 (Rhizobius ventralis), 리아시오니아 프루스트라나 (Rhyacionia frustrana), 사불로데스 아에그로타타 (Sabulodes aegrotata), 쉬주라 콘신나 (Schizura concinna), 쇼에노비우스 종 (Schoenobius spp.), 슈렉켄스테이니아 페스탈리엘라 (Schreckensteinia festaliella), 시르포파가 종 (Scirpophaga spp.), 예컨대 에스. 인세르툴라스 (S. incertulas), 에스. 인노타

타 (*S. innotata*); 스코티아 세게툼 (*Scotia segetum*), 세사미아 종 (*Sesamia* spp.), 예컨대 에스. 인페렌스 (*S. inferens*), 슈디라 서브플라바 (*Seudyra subflava*), 시토티로가 세레알렐라 (*Sitotroga cerealella*), 스파르가노티스 필레리아나 (*Sparganothis pilleriana*), 스피로노타 레크리아스피스 (*Spilonota lechriaspis*), 에스. 오셀라나 (*S. ocellana*), 스포도프테르 (*Spodoptera*) (= 람피그마 (*Lamphygma*)) 종 (spp.), 예컨대 에스. 코스모이데스 (*S. cosmoides*), 에스. 에리다니아 (*S. eridania*), 에스. 엑시구아 (*S. exigua*), 에스. 프루기페르다 (*S. frugiperda*), 에스. 라티파시아 (*S. latifascia*), 에스. 리토랄리스 (*S. littoralis*), 에스. 리투라 (*S. litura*), 에스. 오미토갈리 (*S. omithogalli*); 스티그멜라 종 (*Stigmella* spp.), 스토모프테릭스 서브세시멜라 (*Stomopteryx subsecivella*), 스트리몬 바조키이 (*Strymon bazochii*), 실레프타 테로가타 (*Sylepta derogata*), 시난테돈 종 (*Synanthedon* spp.), 예컨대 에스. 엑시티오사 (*S. exitiosa*), 테시아 솔라니보라 (*Tecia solanivora*), 텔레힌 리쿠스 (*Telehin licus*), 타우마토포에아 피티오캄파 (*Thaumetopoea pityocampa*), 타우마토티비아 (*Thaumatotibia*) (= 크립토폴레비아 (*Cryptophlebia*)) 류코트레타 (*leucotreta*), 타우메토포에아 피티오캄파 (*Thaumetopoea pityocampa*), 테클라 종 (*Thecla* spp.), 테레시미마 암펠로파가 (*Theresimima ampelophaga*), 티린테이나 종 (*Thyrintina* spp.), 틸데니아 인콘스피쿠엘라 (*Tildenia inconspicuellla*), 티네아 종 (*Tinea* spp.), 예컨대 티. 클로아셀라 (*T. cloacella*), 티. 펠리오넬라 (*T. pellionella*); 티네올라 비셀리엘라 (*Tineola bisselliella*), 토르트릭스 종 (*Tortrix* spp.), 예컨대 티. 비리다나 (*T. viridana*); 트리코파가 타페트젤라 (*Trichophaga tapetzella*), 트리코플루시아 종 (*Trichoplusia* spp.), 예컨대 티. 니 (*T. ni*); 투타 (*Tuta*) (= 스크로비팔풀라 (*Scrobipalpus*)) 아브솔루타 (*absoluta*), 우데아 종 (*Udea* spp.), 예컨대 유. 루비갈리스 (*U. rubigalis*), 유. 루비갈리스 (*U. rubigalis*); 비라콜라 종 (*Virachola* spp.), 이포노메우타 파델라 (*Yponomeuta padella*), 및 제이라페라 카나덴시스 (*Zeiraphera canadensis*);

[0430]

딱정벌레목의 곤충, 예를 들어 아칼림마 비타툼 (*Acalymma vittatum*), 아칸토세데스 오브텍투스 (*Acanthoscehdes obtectus*), 아도레투스 종 (*Adoretus* spp.), 아젤라스티카 알니 (*Agelastica alni*), 아그릴루스 종 (*Agrilus* spp.), 예컨대 에이. 안크시우스 (*A. anxius*), 에이. 플라니펜니스 (*A. planipennis*), 에이. 시누아투스 (*A. sinuatus*); 아그리오테스 종 (*Agriotes* spp.), 예컨대 에이. 푸시콜리스 (*A. fuscicollis*), 에이. 리네아투스 (*A. lineatus*), 에이. 오브스쿠루스 (*A. obscurus*); 알피토비우스 디아페리누스 (*Alphitobius diaperinus*), 암피말루스 솔스티티알리스 (*Amphimallus solstitialis*), 아니산드루스 디스파르 (*Anisandrus dispar*), 아니소플리아 아우스트리아카 (*Anisoplia austriaca*), 아노비움 폰크타툼 (*Anobium punctatum*), 아노말라 코르푸렌타 (*Anomala corpulenta*), 아노말라 루포쿠프레아 (*Anomala rufocuprea*), 아노플로포라 종 (*Anoplophora* spp.), 예컨대 에이. 글라브리펜니스 (*A. glabripennis*); 안토노무스 종 (*Anthonomus* spp.), 예컨대 에이. 유게니이 (*A. eugenii*), 에이. 그란디스 (*A. grandis*), 에이. 포모룸 (*A. pomorum*); 안트레누스 종 (*Anthrenus* spp.), 아프토나 유포리다에 (*Aphthona euphoridae*), 아피온 종 (*Apion* spp.), 아포고니아 종 (*Apogonia* spp.), 아토우스 해모로이달리스 (*Athous haemorrhoidalis*), 아토마리아 종 (*Atomaria* spp.), 예컨대 에이. 리네아리스 (*A. linearis*); 아타게누스 종 (*Attagenus* spp.), 아울라코포라 페모랄리스 (*Aulacophora femoralis*), 블라스토파구스 피니페르다 (*Blastophagus piniperda*), 블리토파가 운다타 (*Blitophaga undata*), 브루키디우스 오브텍투스 (*Bruchidius obtectus*), 브루쿠스 종 (*Bruchus* spp.), 예컨대 비. 렌티스 (*B. lentis*), 비. 피소룸 (*B. pisorum*), 비. 루피마누스 (*B. rufimanus*); 빅티스쿠스 베틀라에 (*Byctiscus betulae*), 칼리디엘룸 루피펜네 (*Callidiellum rufipenne*), 칼로피스트리아 플로리덴시스 (*Calloplistria floridensis*), 칼로소브루쿠스 킨렌시스 (*Callosobruchus chinensis*), 카메라리아 오리델라 (*Cameraria ohridella*), 카시다 네블로사 (*Cassida nebulosa*), 세로토마 트리푸르카타 (*Cerotoma trifurcata*), 세토니아 아우라타 (*Cetonia aurata*), 슈토린쿠스 종 (*Ceuthorhynchus* spp.), 예컨대 씨. 아시밀리스 (*C. assimilis*), 씨. 나피 (*C. napi*); 캐톡네마 티비알리스 (*Chaetocnema tibialis*), 클레오누스 멘디쿠스 (*Cleonus mendicus*), 코노테루스 종 (*Conoderus* spp.), 예컨대 씨. 베스페르티누스 (*C. vespertinus*); 코노트라켈루스 네누파르 (*Conotrachelus nenuphar*), 코스모폴리테스 종 (*Cosmopolites* spp.), 코스텔리트라 질란디카 (*Costelytra zealandica*), 크리오세리스 아스파라기 (*Crioceris asparagi*), 크립톨레스테스 페루기네우스 (*Cryptolestes ferrugineus*), 크립토린쿠스 라파티 (*Cryptorhynchus lapathi*), 크테니세라 종 (*Ctenicera* spp.), 예컨대 씨. 데스트룩토르 (*C. destructor*); 쿠르쿨리오 종 (*Curculio* spp.), 실린드로코프투루스 종 (*Cylindrocopturus* spp.), 시클로세팔라 종 (*Cyclocephala* spp.), 닥틸리스파 발리이 (*Dactylispa balyi*), 텍테스 텍사누스 (*Dectes texanus*), 데르메스테스 종 (*Dermestes* spp.), 디아브로티카 종 (*Diabrotica* spp.), 예컨대 디. 운데십푼크타타 (*D. undecimpunctata*), 디. 스페시오사 (*D. speciosa*), 디. 롱기코르니스 (*D. longicornis*), 디. 세미푼크타타 (*D. semipunctata*), 디. 비르기페라 (*D. virgifera*); 디아프레페스 아브레비아테스 (*Diaprepes abbreviates*), 디코크로시스 종 (*Dichocrocis* spp.), 디클라디스파 아르미게라 (*Dicladispa armigera*), 딜로보

테루스 아브테루스 (*Diloboderus abderus*), 디오칼란드라 프루멘티 (*Diocalandra frumenti*) (디오칼란드라 스티그마티콜리스 (*Diocalandra stigmaticollis*)), 에나팔로데스 루폴루스 (*Enaphalodes rufulus*), 에필라크나 종 (*Epilachna* spp.), 예컨대 이. 바리베스티스 (*E. varivestis*), 이. 비긴티옥토마쿨라타 (*E. vigintioctomaculata*); 에피트릭스 종 (*Epitrix* spp.), 예컨대 이. 히르티펜니스 (*E. hirtipennis*), 이. 시밀라리스 (*E. similaris*); 유테올라 후밀리스 (*Eutheola humilis*), 유티노보트루스 브라실리엔시스 (*Eutinobothrus brasiliensis*), 파우스티누스 쿠바에 (*Faustinus cubae*), 기비움 실로이데스 (*Gibbium psylloides*), 그나토세루스 코무투스 (*Gnathocerus cornutus*), 헬룰라 운달리스 (*Hellula undalis*), 헤테로니쿠스 아라토르 (*Heteronychus arator*), 힐라모르파 엘레간스 (*Hylamorpha elegans*), 힐로비우스 아비에티스 (*Hylobius abietis*), 힐로트루페스 바줄루스 (*Hylotrupes bajulus*), 히페라 종 (*Hypera* spp.), 예컨대 에이치. 브룬나이펜니스 (*H. brunneipennis*), 에이치. 포스티카 (*H. postica*); 히포메세스 스쿠아모수스 (*Hypomeces squamosus*), 히포테네무스 종 (*Hypothenemus* spp.), 입스 티포그라푸스 (*Ips typographus*), 라크노스테르나 콘산구이네아 (*Lachnosterna consanguinea*), 라시오데르마 세리코르네 (*Lasioderma serricorne*), 라테티쿠스 오리자에 (*Latheticus oryzae*), 라트리디우스 종 (*Lathridius* spp.), 레마 종 (*Lema* spp.), 예컨대 엘. 빌리네아타 (*L. bilineata*), 엘. 멜라노푸스 (*L. melanopus*); 레프티노타르사 종 (*Leptinotarsa* spp.), 예컨대 엘. 데셈리네아타 (*L. decemlineata*); 레프티스파 피그마에아 (*Leptispa pygmaea*), 리모니우스 칼리포르니쿠스 (*Limenius californicus*), 리소로프트루스 오리조필루스 (*Lissorhoptrus oryzophilus*), 릭수스 종 (*Lixus* spp.), 루페로데스 종 (*Luperodes* spp.), 릭투스 종 (*Lyctus* spp.), 예컨대 엘. 브루네우스 (*L. bruneus*); 리오게니스 푸스쿠스 (*Liogenys fuscus*), 마크로닥틸루스 종 (*Macroductylus* spp.), 예컨대 엠. 서브스피노수스 (*M. subspinosus*); 말라데라 매트리카 (*Maladera matrida*), 메가플라티푸스 무타테스 (*Megaplatypus mutates*), 메가셀리스 종 (*Megascelis* spp.), 멜라노투스 콰무니스 (*Melanotus communis*), 멜리게테스 종 (*Meligethes* spp.), 예컨대 엠. 아에네우스 (*M. aeneus*); 멜로론타 종 (*Melolontha* spp.), 예컨대 엠. 히포카스타니 (*M. hippocastani*), 엠. 멜로론타 (*M. melolontha*); 메타마시우스 헤미프테루스 (*Metamasius hemipterus*), 미크로테카 종 (*Microtheca* spp.), 미그돌루스 종 (*Migdolus* spp.), 예컨대 엠. 프리아누스 (*M. fryanus*), 모노카무스 종 (*Monochamus* spp.), 예컨대 엠. 알테르나투스 (*M. alternatus*); 나우팍투스 크산토그라푸스 (*Naupactus xanthographus*), 니프트루스 홀로류쿠스 (*Niptus hololeucus*), 오베리아 브레비스 (*Oberia brevis*), 오에모나 히르타 (*Oemona hirta*), 오리테스 리노세로스 (*Oryctes rhinoceros*), 오리자에필루스 수리나멘시스 (*Oryzaephilus surinamensis*), 오리자파구스 오리자에 (*Oryzaphagus oryzae*), 오티오린쿠스 술카투스 (*Otiorrhynchus sulcatus*), 오티오린쿠스 오바투스 (*Otiorrhynchus ovatus*), 오티오린쿠스 술카투스 (*Otiorrhynchus sulcatus*), 올레마 멜라노푸스 (*Oulema melanopus*), 올레마 오리자에 (*Oulema oryzae*), 옥시세토니아 주쿤다 (*Oxycetonia jucunda*), 파에돈 종 (*Phaedon* spp.), 예컨대 피. 브라시카에 (*P. brassicae*), 피. 코클레아리아에 (*P. cochleariae*); 포라칸타 레쿠르바 (*Phoracantha recurva*), 필로비우스 피리 (*Phyllobius pyri*), 필로페르타 호르티콜라 (*Phyllopertha horticola*), 필로파가 종 (*Phyllophaga* spp.), 예컨대 피. 헬러리 (*P. helleri*); 필로트레타 종 (*Phyllotreta* spp.), 예컨대 피. 크리소세팔라 (*P. chrysocephala*), 피. 네모룸 (*P. nemorum*), 피. 스트리올라타 (*P. striolata*), 피. 비툴라 (*P. vittula*); 필로페르타 호르티콜라 (*Phyllopertha horticola*), 포필리아 자포니카 (*Popillia japonica*), 프렘노트리페스 종 (*Premnotrypes* spp.), 사코테아 힐라리스 (*Psacothoe hilaris*), 실리오데스 크리소세팔라 (*Psylliodes chrysocephala*), 프로스테파누스 투룬카테스 (*Prostephanus truncates*), 실리오데스 종 (*Psylliodes* spp.), 프티누스 종 (*Ptinus* spp.), 풀가 살토나 (*Pulga saltona*), 리조페르타 도미니카 (*Rhizopertha dominica*), 린코포루스 종 (*Rhynchophorus* spp.), 예컨대 알. 빌리네아투스 (*R. billineatus*), 알. 페루기네우스 (*R. ferrugineus*), 알. 팔마룸 (*R. palmarum*), 알. 포에니시스 (*R. phoenicis*), 알. 볼네라투스 (*R. vulneratus*); 사페르다 칸디다 (*Saperda candida*), 스콜리투스 셰비레위 (*Scolytus schevyrewi*), 시포포루스 아쿠피크타투스 (*Scyphophorus acupunctatus*), 시토나 리네아투스 (*Sitona lineatus*), 시토틸루스 종 (*Sitophilus* spp.), 예컨대 에스. 그라나리아 (*S. granaria*), 에스. 오리자에 (*S. oryzae*), 에스. 지마이스 (*S. zeamais*); 스페노포루스 종 (*Sphenophorus* spp.), 예컨대 에스. 레비스 (*S. levis*); 스테고비움 파니세움 (*Stegobium paniceum*), 스테르네쿠스 종 (*Sternechus* spp.), 예컨대 에스. 서브시그나투스 (*S. subsignatus*); 스트로포포르푸스 크테노투스 (*Strophomorphus ctenotus*), 심필레테스 종 (*Symphyletes* spp.), 타니메쿠스 종 (*Tanymecus* spp.), 테네브리올몰리토르 (*Tenebrio molitor*), 테네브리올이데스 마우레타니쿠스 (*Tenebrioides mauretanicus*), 트리볼리움 종 (*Tribolium* spp.), 예컨대 티. 카스타네움 (*T. castaneum*); 트로고데르마 종 (*Trogoderma* spp.), 티키우스 종 (*Tychius* spp.), 자일로트레쿠스 종 (*Xylotrechus* spp.), 예컨대 엑스. 피로테루스 (*X. pyrrhoderus*); 및 자브루스 종 (*Zabrus* spp.), 예컨대 제트. 테네브리올이데스, (*Z. tenebrioides*);

[0431] 파리목의 곤충, 예를 들어 아에데스 종 (*Aedes* spp.), 예컨대 에이. 아에기프티 (*A. aegypti*), 에이. 알보픽투스 (*A. albopictus*), 에이. 벅산스 (*A. vexans*); 아나스트레파 루덴스 (*Anastrepha ludens*), 아노펠레스 종 (*Anopheles* spp.), 예컨대 에이. 알비만우스 (*A. albimanus*), 에이. 크루시안스 (*A. crucians*), 에이. 프리보르니 (*A. freeborni*), 에이. 감비아에 (*A. gambiae*), 에이. 류코스피루스 (*A. leucosphyrus*), 에이. 마쿨리펜니스 (*A. maculipennis*), 에이. 미니무스 (*A. minimus*), 에이. 쿼드리마쿨라투스 (*A. quadrimaculatus*), 에이. 시넨시스 (*A. sinensis*); 박트로세라 인바덴스 (*Bactrocera invadens*), 비비오 호르톨라누스 (*Bibio hortulanus*), 칼리포라 에리트로세팔라 (*Calliphora erythrocephala*), 칼리포라 비시나 (*Calliphora vicina*), 세라티티스 카피타타 (*Ceratitis capitata*), 크리소미이아 종 (*Chrysomyia* spp.), 예컨대 씨. 베지아나 (*C. bezziana*), 씨. 호미니보락스 (*C. hominivorax*), 씨. 마셀라리아 (*C. macellaria*); 크리소프스 아틀란티쿠스 (*Chrysops atlanticus*), 크리소프스 디스칼리스 (*Chrysops discalis*), 크리소프스 실라세아 (*Chrysops silacea*), 코클리오미이아 종 (*Cochliomyia* spp.), 예컨대 씨. 호미니보락스 (*C. hominivorax*); 콘타리니아 종 (*Contarinia* spp.), 예컨대 씨. 소르기콜라 (*C. sorghicola*); 코르딜로비아 안트로포파가 (*Cordylobia anthropophaga*), 쿨렉스 종 (*Culex* spp.), 예컨대 씨. 니그리팔푸스 (*C. nigripalpus*), 씨. 피피엔스 (*C. pipiens*), 씨. 퀸케파시아투스 (*C. quinquefasciatus*), 씨. 타르살리스 (*C. tarsalis*), 씨. 트리타에니오린쿠스 (*C. tritaeniorhynchus*); 쿨리코이데스 푸렌스 (*Culicoides furens*), 쿨리세타 이노르나타 (*Culiseta inornata*), 쿨리세타 멜라누라 (*Culiseta melanura*), 쿠테레브라 종 (*Cuterebra* spp.), 다쿠스 쿠쿠르비타에 (*Dacus cucurbitae*), 다쿠스 올레아에 (*Dacus oleae*), 다시뉴라 브라시카에 (*Dasineura brassicae*), 다시뉴라 옥시코카나 (*Dasineura oxycoccana*), 델리아 종 (*Delia* spp.), 예컨대 디. 안티크 (*D. antique*), 디. 코아르크타타 (*D. coarctata*), 디. 플라투라 (*D. platura*), 디. 라디쿰 (*D. radicum*); 데르마토비아 호미니스 (*Dermatobia hominis*), 드로소필라 종 (*Drosophila* spp.), 예컨대 디. 스즈키이 (*D. suzukii*), 판니아 종 (*Fannia* spp.), 예컨대 예프. 카니쿨라리스 (*F. canicularis*); 가스트라필루스 종 (*Gastrophilus* spp.), 예컨대 지. 인테스티날리스 (*G. intestinalis*); 게오미자 티푼크타타 (*Geomyza tipunctata*), 글로시나 종 (*Glossina* spp.), 예컨대 지. 푸시페스 (*G. fuscipes*), 지. 모르시탄스 (*G. morsitans*), 지. 팔팔리스 (*G. palpalis*), 지. 타키노이데스 (*G. tachinoides*); 해마토비아 이리탄스 (*Haematobia irritans*), 하플로디플로시스 에쿠에스트리스 (*Haplodiplosis equestris*), 히펠라테스 종 (*Hippelates* spp.), 힐레미이아 종 (*Hylemyia* spp.), 예컨대 에이치. 플라투라 (*H. platura*); 히포데르마 종 (*Hypoderma* spp.), 예컨대 에이치. 리네아타 (*H. lineata*); 히포보스카 종 (*Hyppobosca* spp.), 히드렐리아 필리피나 (*Hydrellia philippina*), 레프트코노프스 토렌스 (*Leptoconops torrens*), 리리오미자 종 (*Liriomyza* spp.), 예컨대 엘. 사티바에 (*L. sativae*), 엘. 트리폴리이 (*L. trifolii*); 루실리아 종 (*Lucilia* spp.), 예컨대 엘. 카프리나 (*L. caprina*), 엘. 쿠프리나 (*L. cuprina*), 엘. 세리카타 (*L. sericata*); 리코리아 펙토랄리스 (*Lycoria pectoralis*), 만소니아 티틸라누스 (*Mansonia titillanus*), 마이에티올라 종 (*Mayetiola* spp.), 예컨대 엠. 데스트룩토르 (*M. destructor*); 무스카 종 (*Musca* spp.), 예컨대 엠. 아우툼날리스 (*M. autumnalis*), 엠. 도메스티카 (*M. domestica*); 무시나 스타불란스 (*Muscina stabulans*), 오에스트루스 종 (*Oestrus* spp.), 예컨대 오. 오비스 (*O. ovis*); 오포미자 플로룸 (*Opomyza florum*), 오시넬라 종 (*Oscinella* spp.), 예컨대 오. 프리트 (*O. frit*); 오르세올리아 오리자에 (*Orseolia oryzae*), 페고미아 히소시아미 (*Pegomya hysocyami*), 플레보토무스 아르겐티페스 (*Phlebotomus argentipes*), 포르비아 종 (*Phorbia* spp.), 예컨대 피. 안티쿠아 (*P. antiqua*), 피. 브라시카에 (*P. brassicae*), 피. 코아르크타타 (*P. coarctata*); 피토미자 김노스토마 (*Phytomyza gymnostoma*), 프로시물리움 믹스툼 (*Prosimulium mixtum*), 프실라 로사에 (*Psila rosae*), 프소로포라 콜롬비아에 (*Psorophora columbiae*), 프소로포라 디스콜로르 (*Psorophora discolor*), 라골레티스 종 (*Rhagoletis* spp.), 예컨대 알. 세라시 (*R. cerasi*), 알. 신굴라테 (*R. cingulate*), 알. 인디페렌스 (*R. indifferens*), 알. 멘탁스 (*R. mendax*), 알. 포모넬라 (*R. pomonella*); 리벨리아 쿼드리파시아타 (*Rivellia quadrifasciata*), 사르코파가 종 (*Sarcophaga* spp.), 예컨대 에스. 해모로이달리스 (*S. haemorrhoidalis*); 시물리움 비타툼 (*Simulium vittatum*), 시토디플로시스 모셀라나 (*Sitodiplosis mosellana*), 스톱목시스 종 (*Stomoxys* spp.), 예컨대 에스. 칼시트란스 (*S. calcitrans*); 타바누스 종 (*Tabanus* spp.), 예컨대 티. 아트라투스 (*T. atratus*), 티. 보비누스 (*T. bovinus*), 티. 리네올라 (*T. lineola*), 티. 시밀리스 (*T. similis*); 탄니아 종 (*Tannia* spp.), 테코디플로시스 자포넨시스 (*Thecodiplosis japonensis*), 티풀라 올레라세아 (*Tipula oleracea*), 티풀라 팔루도사 (*Tipula paludosa*) 및 볼파르티아 종 (*Wohlfahrtia* spp.);

[0432] 총채벌레목의 곤충, 예를 들어 발리오트리프스 비포르미스 (*Baliothrips biformis*), 디크로모트리프스 코르베티 (*Dichromothrips corbeti*), 디크로모트리프스 종 (*Dichromothrips* spp.), 에키노트리프스 아메리카누스 (*Echinothrips americanus*), 엔네오텐트리프스 플라벤스 (*Enneothrips flavens*), 프란클리니엘라 종

(Frankliniella spp.), 예컨대 예프. 푸스카 (F. fusca), 예프. 옥시덴탈리스 (F. occidentalis), 예프. 트리티시 (F. tritici); 헬리오트리프스 중 (Heliothrips spp.), 헤르시노트리프스 페모랄리스 (Hercinothrips femoralis), 카코트리프스 중 (Kakothrips spp.), 마이크로세팔로트리프스 아브도미날리스 (Microcephalothrips abdominalis), 네오히다토트리프스 사마이온쿠르 (Neohydatothrips samayunkur), 페조트리프스 켈리아누스 (Pezothrips kellyanus), 리피포로트리프스 크루엔타투스 (Rhipiphorothrips cruentatus), 시르토트리프스 중 (Scirtothrips spp.), 예컨대 에스. 시트리 (S. citri), 에스. 도르살리스 (S. dorsalis), 에스. 페르세아에 (S. perseae); 스텐카에토트리프스 중 (Stenchaetothrips spp.), 타에니오텐트리프스 카르다모니 (Taeniothrips cardamoni), 타에니오텐트리프스 인콘세퀀스 (Taeniothrips inconsequens), 트리프스 중 (Thrips spp.), 예컨대 티. 이마기네스 (T. imagines), 티. 하와이이엔시스 (T. hawaiiensis), 티. 오리자에 (T. oryzae), 티. 팔미 (T. palmi), 티. 파르비스피누스 (T. parvispinus), 티. 타바시 (T. tabaci);

[0433]

노란재목의 곤충, 예를 들어 아시지아 자마토니카 (Acizzia jamatonica), 아크로스테르눔 중 (Acrosternum spp.), 예컨대 에이. 힐라레 (A. hilare); 아시르토시폰 중 (Acyrtosipon spp.), 예컨대 에이. 오노브리키스 (A. onobrychis), 에이. 피숨 (A. pisum); 아델게스 라리시스 (Adelges laricis), 아델게스 추가에 (Adelges tsugae), 아델포코리스 중 (Adelphocoris spp.), 예컨대 에이. 라피두스 (A. rapidus), 에이. 수페르부스 (A. superbus); 아에네올라미아 중 (Aeneolamia spp.), 아고노세나 중 (Agonoscena spp.), 아울라코르툼 솔라니 (Aulacorthum solani), 알류로칸투스 보글루미 (Aleurocanthus woglumi), 알류로데스 중 (Aleurodes spp.), 알류로디쿠스 디스페르세스 (Aleurodicus disperses), 알류로로부스 바로덴시스 (Aleurolobus barodensis), 알류로트릭수스 중 (Aleurothrixus spp.), 암라사 중 (Amrasca spp.), 아나사 트리스티스 (Anasa tristis), 안테스티오피시스 중 (Antestiopsis spp.), 아누라피스 카르두이 (Anuraphis cardui), 아오니디엘라 중 (Aonidiella spp.), 아파노스티그마 피리 (Aphanostigma piri), 아피둘라 나스투르티이 (Aphidula nasturtii), 아피스 중 (Aphis spp.), 예컨대 에이. 크라시보라 (A. craccivora), 에이. 파바에 (A. fabae), 에이. 포르베시 (A. forbesi), 에이. 고시피이 (A. gossypii), 에이. 그로술라리아에 (A. grossulariae), 에이. 마이디라디시스 (A. maidiradicis), 에이. 포미 (A. pomi), 에이. 삼부시 (A. sambuci), 에이. 슈나이데리 (A. schneideri), 에이. 스피라에콜라 (A. spiraecola); 아르보리디아 아피칼리스 (Arboridia apicalis), 아틸루스 크리타투스 (Atilus critatus), 아스피디엘라 중 (Aspidiella spp.), 아스피디오투스 중 (Aspidiotus spp.), 아타누스 중 (Atanus spp.), 아울라카스피스 야스마츠이 (Aulacaspis yasumatsui), 아울라코르툼 솔라니 (Aulacorthum solani), 박테리세라 콕케렐리 (Bactericera cockerelli) (파라트리오자 콕케렐리 (Paratrioza cockerelli)), 베미시아 중 (Bemisia spp.), 예컨대 비. 아르겐티폴리이 (B. argentifolii), 비. 타바시 (B. tabaci) (알류로데스 타바시 (Aleurodes tabaci)), 블리수스 중 (Blissus spp.), 예컨대 비. 류코프테루스 (B. leucopterus); 브라키카우두스 중 (Brachycaudus spp.), 예컨대 비. 카르두이 (B. cardui), 비. 헬리크리시 (B. helichrysi), 비. 페르시카에 (B. persicae), 비. 프루니콜라 (B. prunicola); 브라키콜루스 중 (Brachycolus spp.), 브라키코리넬라 아스파라기 (Brachycorynella asparagi), 브레비코리네 브라시카에 (Brevicoryne brassicae), 카코실라 중 (Cacopsylla spp.), 예컨대 씨. 풀구랄리스 (C. fulguralis), 씨. 피리콜라 (C. pyricola) (실라 피리 (Psylla piri)), 칼리기포나 마르기나타 (Calligypona marginata), 칼로코리스 중 (Calocoris spp.), 캄필롬마 리비다 (Campylomma livida), 카피토포루스 호미 (Capitophorus horni), 카르네오세팔라 풀기다 (Carneocephala fulgida), 카벨레리우스 중 (Cavelerius spp.), 세라플라스테스 중 (Ceraoplastes spp.), 세라토바쿠나 라니게라 (Ceratovacuna lanigera), 세로플라스테스 세리페루스 (Cerooplastes ceriferus), 세로시파 고시피이 (Cerosipha gossypii), 카에토시폰 프라가에폴리이 (Chaetosiphon fragaefolii), 키오나스피스 테갈렌시스 (Chionaspis tegalensis), 클로리타 오누키이 (Chlorita onukii), 크로마피스 주글란디콜라 (Chromaphis juglandicola), 크리솜팔루스 피쿠스 (Chrysomphalus ficus), 시카둘리나 음빌라 (Cicadulina mbila), 시멕스 중 (Cimex spp.), 예컨대 씨. 헤미프테루스 (C. hemipterus), 씨. 렉툴라리우스 (C. lectularius); 코코미틸루스 할리 (Coccomytilus halli), 코쿠스 중 (Coccus spp.), 예컨대 씨. 헤스페리둠 (C. hesperidum), 씨. 슈도마그놀리아룸 (C. pseudomagnoliarum); 코리투카 아르쿠아타 (Corythucha arcuate), 크레온티아데스 딜루투스 (Creontiades dilutes), 크립토미주스 리비스 (Cryptomyzus ribis), 크리솜팔루스 아오니둠 (Chrysomphalus aonidum), 크립토미주스 리비스 (Cryptomyzus ribis), 크테나리타이나 스파툴라타 (Ctenarytaina spatulata), 시르토펬티스 노타투스 (Cyrtopeltis notatus), 달불루스 중 (Dalbulus spp.), 다시누스 피페리스 (Dasynus piperis), 디알류로데스 중 (Dialeurodes spp.), 예컨대 디. 시트리폴리이 (D. citrifolii); 달불루스 마이디스 (Dalbulus maidis), 디아포리나 중 (Diaphorina spp.), 예컨대 디. 시트리 (D. citri); 디아스피스 중 (Diaspis spp.), 예컨대 디. 브로멜리아에 (D. bromeliae); 디켈로프스 푸르카투스 (Dichelops furcatus), 디코노코리스 헤웨티 (Diconocoris hewetti), 도랄리스 중 (Doralis spp.), 드레이푸시

아 노르드만니아나에 (*Dreyfusia nordmannianae*), 드레이푸시아 피세아에 (*Dreyfusia piceae*), 드로시카 종 (*Drosicha* spp.), 디사피스 종 (*Dysaphis* spp.), 예컨대 디. 플란타기네아 (*D. plantaginea*), 디. 피리 (*D. pyri*), 디. 라디콜라 (*D. radicola*); 디사울라코르툼 슈도솔라니 (*Dysaulacorthum pseudosolani*), 디스테르쿠스 종 (*Dysdercus* spp.), 예컨대 디. 신굴라투스 (*D. cingulatus*), 디. 인테르메디우스 (*D. intermedius*); 디스미코쿠스 종 (*Dysmicoccus* spp.), 에데사 종 (*Edessa* spp.), 게오코리스 종 (*Geocoris* spp.), 엠포아스카 종 (*Empoasca* spp.), 예컨대 이. 파바에 (*E. fabae*), 이. 솔라나 (*E. Solana*); 에피디아스피스 레페리이 (*Epidiaspis leperii*), 에리오소마 종 (*Eriosoma* spp.), 예컨대 이. 라니게룸 (*E. lanigerum*), 이. 피리콜라 (*E. pyricola*); 에리트로뉴라 종 (*Erythroneura* spp.), 유리가스테르 종 (*Eurygaster* spp.), 예컨대 이. 인테그리세프스 (*E. integriceps*); 유셀리스 빌로바투스 (*Euscelis bilobatus*), 유쉬스투스 종 (*Euschistus* spp.), 예컨대 이. 헤로스 (*E. heros*), 이. 임픽티벤트리스 (*E. impictiventris*), 이. 세르부스 (*E. servus*); 피오리니아 테아에 (*Fiorinia theae*), 게오코쿠스 코페아에 (*Geococcus coffeae*), 글리카스피스 브림블레콤베이 (*Glycaspis brimblecombei*), 할리오모르파 종 (*Halyomorpha* spp.), 예컨대 에이치. 할리스 (*H. halys*); 헬리오펠티스 종 (*Heliopeltis* spp.), 호말로디스카 비트리펜니스 (*Homalodisca vitripennis*) (= 에이치. 코아굴라타 (*H. coagulate*)), 호르시아스 노빌렐루스 (*Horcias nobilellus*), 히알로프테루스 프루니 (*Hyalopterus pruni*), 히페로미주스 락투카에 (*Hyperomyzus lactucae*), 이세리아 종 (*Icerya* spp.), 예컨대 아이. 푸르카세 (*I. purchasi*); 이디오세루스 종 (*Idiocerus* spp.), 이디오스코푸스 종 (*Idioscopus* spp.), 라오델팍스 스트리아텔루스 (*Laodelphax striatellus*), 레카니움 종 (*Lecanium* spp.), 레카노이 테우스 플록시시무스 (*Lecanoideus floccissimus*), 레피도사페스 종 (*Lepidosaphes* spp.), 예컨대 엘. 울미 (*L. ulmi*); 레프토코리사 종 (*Leptocorisa* spp.), 레프토글로수스 필로푸스 (*Leptoglossus phyllopus*), 리파피스 에리시미 (*Lipaphis erysimi*), 리구스 종 (*Lygus* spp.), 예컨대 엘. 헤스페루스 (*L. hesperus*), 엘. 리네올라리스 (*L. lineolaris*), 엘. 프라텐시스 (*L. pratensis*); 마코넬리코쿠스 히르수투스 (*Maconellicoccus hirsutus*), 마르칼리나 헬레니카 (*Marchalina hellenica*), 마크로페스 엑스카바투스 (*Macropes excavates*), 마크로시퓰 종 (*Macrosiphum* spp.), 예컨대 엠. 로사에 (*M. rosae*), 엠. 아베나에 (*M. avenae*), 엠. 유포르비아에 (*M. euphorbiae*); 마크로스테레스 쿼드릴리네아투스 (*Macrosteles quadrilineatus*), 마하나르바 펄브리올라타 (*Mahanarva fimbriolata*), 메가코프타 크리브라리아 (*Megacopta cribraria*), 메고우라 비시아에 (*Megoura viciae*), 멜라나피스 피라리우스 (*Melanaphis pyrae*), 멜라나피스 사카리 (*Melanaphis sacchari*), 멜라노칼리스 (*Melanocallis*) (= 티노칼리스 (*Tinocallis*)) 카리아에폴리아에 (*caryaefoliae*), 메트카피엘라 종 (*Metcafiella* spp.), 메토폴로피움 디로둠 (*Metopolophium dirhodum*), 모넬리아 코스탈리스 (*Monellia costalis*), 모넬리오프시스 페카니스 (*Monelliopsis pecanis*), 미조칼리스 코릴리 (*Myzocallis coryli*), 무르간티아 종 (*Murgantia* spp.), 미주스 종 (*Myzus* spp.), 예컨대 엠. 아스칼로니쿠스 (*M. ascalonicus*), 엠. 세라시 (*M. cerasi*), 엠. 니코티아나에 (*M. nicotianae*), 엠. 페르시카에 (*M. persicae*), 엠. 바리안스 (*M. varians*); 나소노비아 리비스-니그리 (*Nasonovia ribis-nigri*), 네오톡소프테라 포르모사나 (*Neotoxoptera formosana*), 네오메갈로토무스 종 (*Neomegalotomus* spp.), 네포테티스 종 (*Nephotettix* spp.), 예컨대 엔. 말라이아누스 (*N. malayanus*), 엔. 니그로픽투스 (*N. nigropictus*), 엔. 파르부스 (*N. parvus*), 엔. 비레센스 (*N. virescens*); 네자라 종 (*Nezara* spp.), 예컨대 엔. 비리둘라 (*N. viridula*); 닐라파르바타 루겐스 (*Nilaparvata lugens*), 니시우스 후토니 (*Nysius huttoni*), 오에발루스 종 (*Oebalus* spp.), 예컨대 오. 푸그낙스 (*O. pugnax*); 온코메토피아 종 (*Oncometopia* spp.), 오르테지아 프라엘롱가 (*Orthezia praelonga*), 옥시카라에누스 히알리니펜니스 (*Oxycaraenus hyalinipennis*), 파라베미시아 미리카에 (*Parabemisia myricae*), 파를라토리아 종 (*Parlatoria* spp.), 파르테놀레카니움 종 (*Parthenolecanium* spp.), 예컨대 피. 코르니 (*P. corni*), 피. 페르시카에 (*P. persicae*); 펌피구스 종 (*Pemphigus* spp.), 예컨대 피. 부르사리우스 (*P. bursarius*), 피. 포폴리베나에 (*P. populivenerae*); 페레그리누스 마이디스 (*Peregrinus maidis*), 페르킨시엘라 사카리시다 (*Perkinsiella saccharicida*), 페나코쿠스 종 (*Phenacoccus* spp.), 예컨대 피. 아세리스 (*P. aceris*), 피. 고시피이 (*P. gossypii*); 플로에오미주스 파세리니이 (*Phloeomyzus passerinii*), 포로돈 후물리 (*Phorodon humuli*), 필록세라 종 (*Phylloxera* spp.), 예컨대 피. 데바스타트릭스 (*P. devastatrix*), 피에스마 쿼드라타 (*Piesma quadrata*), 피에조도루스 종 (*Piezodorus* spp.), 예컨대 피. 구일디니이 (*P. guildinii*); 핀나스피스 아스피디스트라에 (*Pinnaspis aspidistrae*), 플라노코쿠스 종 (*Planococcus* spp.), 예컨대 피. 시트리 (*P. citri*), 피. 피쿠스 (*P. ficus*); 프로사피아 비신크타 (*Prosapia bicincta*), 프로토폴비나리아 피리포르미스 (*Protopulvinaria pyriformis*), 살루스 세리아투스 (*Psallus seriatus*), 슈다시스타 페르세아 (*Pseudacysta persea*), 슈다울라카스피스 펜타고나 (*Pseudaulacaspis pentagona*), 슈도코쿠스 종 (*Pseudococcus* spp.), 예컨대 피. 콤스톡키 (*P. comstocki*); 실라 종 (*Psylla* spp.), 예컨대 피. 말리 (*P. mali*); 프테로말루스 종 (*Pteromalus* spp.), 풀비나리아 아미그달리 (*Pulvinaria amygdali*), 피털라 종

(*Pyrilla* spp.), 쿠아드라스피디오투스 종 (*Quadraspidotus* spp.), 예컨대 큐. 페미시오우스 (*Q. perniciosus*); 쿠에사다 기가스 (*Quesada gigas*), 라스트로코쿠스 종 (*Rastrococcus* spp.), 레두비우스 세닐리스 (*Reduvius senilis*), 리조에쿠스 아메리카누스 (*Rhizoecus americanus*), 로드니우스 종 (*Rhodnius* spp.), 로팔로미주스 아스칼로니쿠스 (*Rhopalomyzus ascalonicus*), 로팔로시폼 종 (*Rhopalosiphum* spp.), 예컨대 알. 슈도브라시카스 (*R. pseudobrassicis*), 알. 인세르툼 (*R. insertum*), 알. 마이디스 (*R. maidis*), 알. 파디 (*R. padi*); 사가토데스 종 (*Sagatodes* spp.), 살베르겔라 신굴라리스 (*Sahlbergella singularis*), 사이세티아 종 (*Saissetia* spp.), 사파피스 말라 (*Sappaphis mala*), 사파피스 말리 (*Sappaphis mali*), 스카프토코리스 종 (*Scaptocoris* spp.), 스카포이데스 티타누스 (*Scaphoides titanus*), 쉬자피스 그라미눔 (*Schizaphis graminum*), 쉬조뉴라 라누기노사 (*Schizoneura lanuginosa*), 스코티노포라 종 (*Scotinophora* spp.), 셀레나스 피두스 아르티쿨라투스 (*Selenaspidus articulates*), 시토비온 아베나에 (*Sitobion avenae*), 소가타 종 (*Sogata* spp.), 소가텔라 푸르시페라 (*Sogatella furcifera*), 솔루베아 인술라리스 (*Solubea insularis*), 스피시стил루스 페스티누스 (*Spissistilus festinus*) (= 스틱토세팔라 페스티나 (*Stictocephala festina*)), 스테파니티스 나시 (*Stephanitis nashi*), 스테파니티스 피리오이데스 (*Stephanitis pyrioides*), 스테파니티스 타케이아이 (*Stephanitis takeyai*), 테날라파라 말라이엔시스 (*Tenalaphara malayensis*), 테트라류로데스 페르세아에 (*Tetraleurodes perseae*), 테리오아피스 마쿨라테 (*Therioaphis maculate*), 티안타 종 (*Thyanta* spp.), 예컨대 티. 아세라 (*T. accerra*), 티. 페르디토르 (*T. perditor*); 티브라카 종 (*Tibraca* spp.), 토마스피스 종 (*Tomaspis* spp.), 톡소프테라 종 (*Toxoptera* spp.), 예컨대 티. 아우란티이 (*T. aurantii*); 트리아류로데스 종 (*Trialeurodes* spp.), 예컨대 티. 아부틸로네아 (*T. abutilonea*), 티. 리시니 (*T. ricini*), 티. 바포라리오룸 (*T. vaporariorum*); 트리아토마 종 (*Triatoma* spp.), 트리오자 종 (*Trioza* spp.), 티플로시마 종 (*Typhlocyba* spp.), 우나스피스 종 (*Unaspis* spp.), 예컨대 유. 시트리 (*U. citri*), 유. 야노넨시스 (*U. yanonensis*); 및 비테우스 비티폴리이 (*Viteus vitifolii*);

[0434]

막시목의 곤충, 예를 들어 아칸토미오프스 인테르젝투스 (*Acanthomyops interjectus*), 아탈리아 로사에 (*Athalia rosae*), 아타 종 (*Atta* spp.), 예컨대 에이. 카피구아라 (*A. capiguara*), 에이. 세팔로테스 (*A. cephalotes*), 에이. 세팔로테스 (*A. cephalotes*), 에이. 라에비가타 (*A. laevigata*), 에이. 로부스타 (*A. robusta*), 에이. 섹스덴스 (*A. sexdens*), 에이. 텍사나 (*A. texana*), 뽀부스 종 (*Bombus* spp.), 브라키미르멕스 종 (*Brachymyrmex* spp.), 캄포노투스 종 (*Camponotus* spp.), 예컨대 씨. 플로리다누스 (*C. floridanus*), 씨. 펜실바니쿠스 (*C. pennsylvanicus*), 씨. 모독 (*C. modoc*); 카르디오콘딜라 누다 (*Cardiocondyla nuda*), 칼리비온 종 (*Chalibion* spp.), 크레마토가스테르 종 (*Crematogaster* spp.), 다시무틸라 옥시덴탈리스 (*Dasymutilla occidentalis*), 디프리콘 종 (*Diprion* spp.), 돌리코베스풀라 마쿨라타 (*Dolichovespula maculate*), 도리미르멕스 종 (*Dorymyrmex* spp.), 드라이코코스무스 쿠리필루스 (*Dryocosmus kuriphilus*), 포르미카 종 (*Formica* spp.), 호플로캄파 종 (*Hoplocampa* spp.), 예컨대 에이치. 미누타 (*H. minuta*), 에이티. 테스트네아 (*H. testudinea*); 이리도미르멕스 후밀리스 (*Iridomyrmex humilis*), 라시우스 종 (*Lasius* spp.), 예컨대 엘. 니게르 (*L. niger*), 리네피테마 후밀레 (*Linepithema humile*), 리오메토폰 종 (*Liometopum* spp.), 레프토시베 인바사 (*Leptocybe invasa*), 모노모리움 종 (*Monomorium* spp.), 예컨대 엠. 파라오니스 (*M. pharaonic*), 모노모리움 (*Monomorium*), 닐란드리아 풀바 (*Nylandria fulva*), 파키콘딜라 킨넨시스 (*Pachycondyla chinensis*), 파라트레키나 롱기코르니스 (*Paratrechina longicornis*), 파라베스풀라 종 (*Paravespula* spp.), 예컨대 피. 게르마니카 (*P. germanica*), 피. 펜실바니카 (*P. pennsylvanica*), 피. 불가리스 (*P. vulgaris*); 페이돌레 종 (*Pheidole* spp.), 예컨대 피. 메가세팔라 (*P. megacephala*); 포고노미르멕스 종 (*Pogonomyrmex* spp.), 예컨대 피. 바르바투스 (*P. barbatus*), 피. 캘리포르니쿠스 (*P. californicus*), 폴리스테스 루비기노사 (*Polistes rubiginosa*), 프레놀레피스 임파이크스 (*Prenolepis imparis*), 슈도미르멕스 그라실리스 (*Pseudomyrmex gracilis*), 셸리프론 종 (*Schelipton* spp.), 시렉스 시아네우스 (*Sirex cyaneus*), 솔레노프시스 종 (*Solenopsis* spp.), 예컨대 에스. 게미나테 (*S. geminate*), 에스. 인빅타 (*S. invicta*), 에스. 몰레스타 (*S. molesta*), 에스. 리크테리 (*S. richteri*), 에스. 자일로니 (*S. xyloni*), 스페시우스 스페시오우스 (*Sphecius speciosus*), 스펙스 종 (*Sphex* spp.), 타피노마 종 (*Tapinoma* spp.), 예컨대 티. 멜라노세팔룸 (*T. melanocephalum*), 티. 세실레 (*T. sessile*); 테트라모리움 종 (*Tetramorium* spp.), 예컨대 티. 카에스피툼 (*T. caespitum*), 티. 비카리나툼 (*T. bicarinatum*), 베스파 종 (*Vespa* spp.), 예컨대 브이. 크라브로 (*V. crabro*); 베스풀라 종 (*Vespula* spp.), 예컨대 브이. 스쿠아모살 (*V. squamosal*); 와스만니아 아우로폰크타타 (*Wasmannia auropunctata*), 자일로코파 종 (*Xylocopa* spp.);

[0435]

메뚜기목의 곤충, 예를 들어 아케타 도메스티쿠스 (*Acheta domesticus*), 칼리프타무스 이탈리아쿠스 (*Calliptamus italicus*), 코르토이세테스 테르미니페라 (*Chortoicetes terminifera*), 슈토피루스 종 (*Ceuthophilus* spp.),

디아스트람메나 아시나모라 (*Diastrammena asynamora*), 도시오스타우루스 마로카누스 (*Dociostaurus maroccanus*), 그릴로탈파 종 (*Gryllotalpa* spp.), 예컨대 지. 아프리카나 (*G. africana*), 지. 그릴로탈파 (*G. gryllotalpa*); 그릴루스 종 (*Gryllus* spp.), 히에로글리푸스 다가넨시스 (*Hieroglyphus daganensis*), 크라우사리아 안굴리페라 (*Kraussaria angulifera*), 로쿠스타 종 (*Locusta* spp.), 예컨대 엘. 미그라토리아 (*L. migratoria*), 엘. 파르달리나 (*L. pardalina*); 멜라노플루스 종 (*Melanoplus* spp.), 예컨대 엠. 비티타투스 (*M. bivittatus*), 엠. 페무루브룸 (*M. femurrubrum*), 엠. 멕시코누스 (*M. mexicanus*), 엠. 산구이니페스 (*M. sanguinipes*), 엠. 스프레투스 (*M. spretus*); 노마다크리스 세프템파시아타 (*Nomadacris septemfasciata*), 오에달류스 세네갈렌시스 (*Oedaleus senegalensis*), 스카프테리스크스 종 (*Scapteriscus* spp.), 쉬스토세르카 종 (*Schistocerca* spp.), 예컨대 에스. 아메리카나 (*S. americana*), 에스. 그레가리아 (*S. gregaria*), 스테모펠마투스 종 (*Stemopelmatus* spp.), 타키시네스 아시나모루스 (*Tachycines asynamorus*) 및 조노제루스 바리에가투스 (*Zonozerus variegatus*);

[0436]

거미목의 해충, 예를 들어 진드기, 예를 들면 물렁진드기과, 참진드기과 및 움진드기과, 예를 들어 암블리옴마 종 (*Amblyomma* spp.) (예컨대 에이. 아메리카눔 (*A. americanum*), 에이. 바리에가툼 (*A. variegatum*), 에이. 마쿨라툼 (*A. maculatum*)), 아르가스 종 (*Argas* spp.), 예컨대 에이. 페르시쿠 (*A. persicu*), 부필루스 종 (*Boophilus* spp.), 예컨대 비. annulatus), 비. 데콜로라투스 (*B. decoloratus*), 비. 마이크로플루스 (*B. microplus*), 데르마센토르 종 (*Dermacentor* spp.), 예컨대 디. 실바룸 (*D. silvarum*), 디. 안데르소니 (*D. andersoni*), 디. 바리아빌리스 (*D. variabilis*), 히알로마 종 (*Hyalomma* spp.), 예컨대 에이치. 트룬카툼 (*H. truncatum*), 이속테스 종 (*Ixodes* spp.), 예컨대 아이. 리시누스 (*I. ricinus*), 아이. 루비쿤두스 (*I. rubicundus*), 아이. 스카폴라리스 (*I. scapularis*), 아이. 홀로시클루스 (*I. holocyclus*), 아이. 파시피쿠스 (*I. pacificus*), 리피세팔루스 산구이누스 (*Rhipicephalus sanguineus*), 오르니토도루스 종 (*Ornithodoros* spp.), 예컨대 오. 모우바타 (*O. moubata*), 오. 헤름시 (*O. hermsi*), 오. 투리카타 (*O. turicata*), 오르니토니수스 바코티 (*Ornithonyssus bacoti*), 오토비우스 메그니니 (*Otobius megnini*), 데르마니수스 갈리나에 (*Dermanyssus gallinae*), 프소로프테스 종 (*Psoroptes* spp.), 예컨대 피. 오비스 (*P. ovis*), 리피세팔루스 종 (*Rhipicephalus* spp.), 예컨대 알. 산구이누스 (*R. sanguineus*), 알. 아펜디쿨라투스 (*R. appendiculatus*), 리피세팔루스 에베르티시 (*Rhipicephalus evertsi*), 리조글리푸스 종 (*Rhizoglyphus* spp.); 사르코프테스 종 (*Sarcoptes* spp.), 예컨대 에스. 스카비에이 (*S. Scabiei*); 및 혹응애과, 예를 들어 아세리아 종 (*Aceria* spp.), 예컨대 에이. 셸도니 (*A. sheldoni*), 에이. 안토코프테스 (*A. anthocoptes*), 아칼리투스 종 (*Acallitus* spp.); 아쿨로프스 종 (*Aculops* spp.), 예컨대 에이. 리코페르시시 (*A. lycopersici*), 에이. 펠레카시 (*A. pelekassi*); 아쿨루스 종 (*Aculus* spp.), 예컨대 에이. 슬레크텐달리 (*A. schlechtendali*); 콜로메루스비티스 (*Colomerus vitis*), 에피트리메루스 피리 (*Epitrimerus pyri*), 필로코프트루타 올레이보라 (*Phyllocoptruta oleivora*); 에리오피테스 리비스 (*Eriophytes ribis*) 및 에리오피에스 종 (*Eriophyes* spp.), 예컨대 에리오피에스 셸도니 (*Eriophyes sheldoni*); 먼지응애과, 예를 들어 헤미타르소네무스 종 (*Hemitarsonemus* spp.), 피토네무스 팔리두스 (*Phytonemus pallidus*) 및 폴리파고타르소네무스 라투스 (*Polyphagotarsonemus latus*), 스테노타르소네무스 종 (*Stenotarsonemus* spp.), 스테네오타르소네무스 스펀키 (*Steneotarsonemus spinki*); 주름응애과, 예를 들어 브레비팔푸스 종 (*Brevipalpus* spp.), 예컨대 비. 포에니시스 (*B. phoenicis*); 차응애과, 예를 들어 예오테트라니쿠스 종 (*Eotetranychus* spp.), 유테트라니쿠스 종 (*Eutetranychus* spp.), 올리고니쿠스 종 (*Oligonychus* spp.), 페트로비아 라텐스 (*Petrobia latens*), 테트라니쿠스 종 (*Tetranychus* spp.), 예컨대 티. 신나바리누스 (*T. cinnabarinus*), 티. 에반시 (*T. evansi*), 티. 칸자와이 (*T. kanzawai*), 티. 파시피쿠스 (*T. pacificus*), 티. 파슬루스 (*T. phaseulus*), 티. 텔라리우스 (*T. telarius*) 및 티. 우르티카에 (*T. urticae*); 브리오비아 프라에티오사 (*Bryobia praetiosa*); 파노니쿠스 종 (*Panonychus* spp.), 예컨대 피. 울미 (*P. ulmi*), 피. 시트리 (*P. citri*); 메타테트라니쿠스 종 (*Metatetranychus* spp.) 및 올리고니쿠스 종 (*Oligonychus* spp.), 예컨대 오. 프라텐시스 (*O. pratensis*), 오. 페르세아에 (*O. perseae*), 바사테스 리코페르시시 (*Vasates lycopersici*); 라오이엘라 인디카 (*Raoiella indica*); 설탕진드기과, 예를 들어 카르포글리푸스 종 (*Carpoglyphus* spp.); 펜탈레이다에 종 (*Penthaleidae* spp.), 예컨대 할로티두스 데스트룩토르 (*Halotydeus destructor*); 모낭진드기과, 예를 들어 데모덱스 종 (*Demodex* spp.); 트롬비시테아 (*Trombicidea*) 과, 예를 들어 트롬비쿨라 종 (*Trombicula* spp.); 가위집게진드기과, 예를 들어 오르노토니수스 종 (*Ornithonyssus* spp.); 물집진드기과, 예를 들어 피에모테스 트리티시 (*Pyemotes tritici*); 티로파구스 푸트레센티아에 (*Tyrophagus putrescentiae*); 진응애과, 예를 들어 아카루스 시로 (*Acarus siro*); 진정거미과, 예를 들어 라트로텍투스 막탄스 (*Latrodectus mactans*), 테게나리아 아그레스티스 (*Tegenaria agrestis*), 키라칸티움 종 (*Chiracanthium* spp.), 리코사 종 (*Lycosa* spp.), 아카에아라네아 테피다리오룸 (*Achaearanea*

tepidariorum) 및 록소스켈레스 레클루사 (Loxosceles reclusa);

[0437] 선형동물 문의 해충, 예를 들어 식물 기생 선충, 예컨대 뿌리혹 선충, 멜로이도기네 종 (Meloidogyne spp.), 예컨대 엠. 하플라 (M. hapla), 엠. 인코그니타 (M. incognita), 엠. 자바니카 (M. javanica); 낭포-형성 선충, 글로보데라 종 (Globodera spp.), 예컨대 지. 로스토키엔시스 (G. rostochiensis); 헤테로데라 종 (Heterodera spp.), 예컨대 에이치. 아베나에 (H. avenae), 에이치. 글리시네스 (H. glycines), 에이치. 샤크티이 (H. schachtii), 에이치. 트리폴리이 (H. trifolii); 종자 선충, 안구이나 종 (Anguina spp.); 줄기 및 잎 선충, 아펠렌코이데스 종 (Aphelenchoides spp.), 예컨대 에이. 베세이이 (A. besseyi); 스팅 선충, 벨로놀라이무스 종 (Belonolaimus spp.), 예컨대 비. 롱기카우다투스 (B. longicaudatus); 소나무 선충, 부르사펠렌쿠스 종 (Bursaphelenchus spp.), 예컨대 비. 리그니콜루스 (B. lignicolus), 비. 자일로필루스 (B. xylophilus); 링 선충, 크리코네마 종 (Criconema spp.); 크리코네멜라 종 (Criconemella spp.), 예컨대 씨. 크세노플락스 (C. xenoplax) 및 씨. 오르나타 (C. ornata); 및 크리코네모이데스 종 (Criconemoides spp.), 예컨대 크리코네모이데스 인포르미스 (Criconemoides informis); 메소크리코네마 종 (Mesocriconema spp.); 줄기 및 전구 선충, 디틸렌쿠스 종 (Ditylenchus spp.), 예컨대 디. 데스트루토르 (D. destructor), 디. 덤사시 (D. dipsaci); 아울 선충, 돌리코도루스 종 (Dolichodorus spp.); 나선형 선충, 헬리오코틸렌쿠스 멀티신크투스 (Helicotylenchus multicinctus); 시스 및 시소이드 선충, 헤미시클리오포라 종 (Hemicycliophora spp.) 및 헤미크리코네모이데스 종 (Hemicriconemoides spp.); 히르쉬만니엘라 종 (Hirshmanniella spp.); 랜스 선충, 호플로아이무스 종 (Hoploaimus spp.); 거짓 뿌리혹 선충, 나코브루스 종 (Nacobbus spp.); 바늘 선충, 롱기도루스 종 (Longidorus spp.), 예컨대 엘. 엘롱가투스 (L. elongatus); 병변 선충, 프라틸렌쿠스 종 (Pratylenchus spp.), 예컨대 피. 브라키우루스 (P. brachyurus), 피. 네글렉투스 (P. neglectus), 피. 페네트란스 (P. penetrans), 피. 쿠르비타투스 (P. curvatus), 피. 구데이이 (P. goodeyi); 벌레 선충, 라도폴루스 종 (Radopholus spp.), 예컨대 알. 시밀리스 (R. similis); 라도폴루스 종 (Rhadopholus spp.); 로도폴루스 종 (Rhodopholus spp.); 교감 선충, 로틸렌쿠스 에스피피 (Rotylenchus spp.), 예컨대 알. 로부스투스 (R. robustus), 알. 레니포르미스 (R. reniformis); 스쿠텔로네마 종 (Scutellonema spp.); 스텝-루트 선충, 트리코도루스 종 (Trichodorus spp.), 예컨대 티. 오브투수스 (T. obtusus), 티. 프리미티브스 (T. primitivus); 파라트리코도루스 종 (Paratrachodorus spp.), 예컨대 피. 미노르 (P. minor); 스텝트 선충, 티렌코린쿠스 종 (Tylenchorhynchus spp.), 예컨대 티. 클라이토니 (T. claytoni), 티. 두비우스 (T. dubius); 감귤 선충, 티렌쿨루스 종 (Tylenchulus spp.), 예컨대 티. 세미페네트란스 (T. semipenetrans); 뽕나무창 선충, 크시피네마 종 (Xiphinema spp.); 및 기타 식물 기생 선충 종;

[0438] 흰개미목의 곤충, 예를 들어 칼로테르메스 플라비콜리스 (Calotermes flavicollis), 코프토테르메스 종 (Coptotermes spp.), 예컨대 씨. 포르모사누스 (C. formosanus), 씨. 게스트로이 (C. gestroi), 씨. 아시나시포르미스 (C. acinaciformis); 코르니테르메스 쿠물란스 (Cornitermes cumulans), 크립토테르메스 종 (Cryptotermes spp.), 예컨대 씨. 브레비스 (C. brevis), 씨. 카비프론스 (C. cavifrons); 글로비테르메스 숄푸레우스 (Globitermes sulfureus), 헤테로테르메스 종 (Heterotermes spp.), 예컨대 에이치. 아우레우스 (H. aureus), 에이치. 롱기세프스 (H. longiceps), 에이치. 테누이스 (H. tenuis); 류코테르메스 플라비페스 (Leucotermes flavipes), 오돈토테르메스 종 (Odontotermes spp.), 인시시테르메스 종 (Incisitermes spp.), 예컨대 아이. 미노르 (I. minor), 아이. 스니데르 (I. Snyder); 마르기니테르메스 허브바르디 (Marginitermes hubbardi), 마스토테르메스 종 (Mastotermes spp.), 예컨대 엠. 다르위니엔시스 (M. darwiniensis), 네오카프리테르메스 종 (Neocapritermes spp.), 예컨대 엔. 오파쿠스 (N. opacus), 엔. 파르부스 (N. parvus); 네오테르메스 종 (Neotermes spp.), 프로코르니테르메스 종 (Procornitermes spp.), 주테르모프시스 종 (Zootermopsis spp.), 예컨대 제트. 안구스티콜리스 (Z. angusticollis), 제트. 네바덴시스 (Z. nevadensis), 레티쿨리테르메스 종 (Reticulitermes spp.), 예컨대 알. 헤스페루스 (R. hesperus), 알. 티비알리스 (R. tibialis), 알. 스페라투스 (R. speratus), 알. 플라비페스 (R. flavipes), 알. 그라세이 (R. grassei), 알. 루시푸구스 (R. lucifugus), 알. 산토넨시스 (R. santonensis), 알. 비르기니쿠스 (R. virginicus); 테르메스 나탈렌시스 (Termes natalensis);

[0439] 바퀴목의 곤충, 예를 들어 블라타 종 (Blatta spp.), 예컨대 비. 오리엔탈리스 (B. orientalis), 비. 라테랄리스 (B. lateralis); 블라텔라 종 (Blattella spp.), 예컨대 비. 아사히나에 (B. asahinae), 비. 게르마니카 (B. germanica); 류코파에아 마데라에 (Leucophaea maderae), 판클로라 니베아 (Panchlora nivea), 페리플라네타 종 (Periplaneta spp.), 예컨대 피. 아메리카나 (P. Americana), 피. 아우스트랄라시아에 (P. australasiae), 피. 브룬네아 (P. brunnea), 피. 풀리그기노사 (P. fuliginosa), 피. 자포니카 (P. japonica); 수펠라 롱기팔파 (Supella longipalpa), 파르코블라타 펜실바니카 (Parcoblatta pennsylvanica),

유리코티스 플로리다나 (*Eurycotis floridana*), 피크노셀루스 수리나멘시스 (*pycnoscelus surinamensis*);

- [0440] 시포노프테라 (*Siphonoptera*) 목의 곤충, 예를 들어 세디오프실라 심플레스 (*Cediopsylla simples*), 세라토피루스 종 (*Ceratophyllus spp.*), 크테노세팔리데스 종 (*Ctenocephalides spp.*), 예컨대 씨. 펠리스 (*C. felis*), 씨. 카니스 (*C. canis*), 크세노프실라 케오피스 (*Xenopsylla cheopis*), 풀렉스 이리탄스 (*Pulex irritans*), 트리코텍테스 카니스 (*Trichodectes canis*), 툽가 페네트란스 (*Tunga penetrans*) 및 노소프실루스 파시아투스 (*Nosopsyllus fasciatus*);
- [0441] 좀목의 곤충, 예를 들어 레피스마 사카리나 (*Lepisma saccharina*), 크테놀레피스마 우르바나 (*Ctenolepisma urbana*) 및 테르모비아 도메스티카 (*Thermobia domestica*);
- [0442] 지네강의 해충, 예를 들어 게오필루스 종 (*Geophilus spp.*), 스쿠티게라 종 (*Scutigera spp.*), 예컨대 스쿠티게라 콜레오포트라타 (*Scutigera coleoptrata*);
- [0443] 배각강의 해충, 예를 들어 블라니울루스 구툴라투스 (*Blaniulus guttulatus*), 줄루스 종 (*Julus spp.*), 나르세우스 종 (*Narceus spp.*);
- [0444] 결함강의 해충, 예를 들어 스쿠티게렐라 임마쿨라타 (*Scutigerella immaculata*);
- [0445] 집게벌레목의 곤충, 예를 들어 포르피쿨라 아우리쿨라리아 (*Forficula auricularia*);
- [0446] 톱토기목의 곤충, 예를 들어 오니키우루스 종 (*Onychiurus spp.*), 예컨대 오니키우루스 아르마투스 (*Onychiurus armatus*);
- [0447] 등각목의 해충, 예를 들어 아르마딜리디움 불가레 (*Armadillidium vulgare*), 오니스쿠스 아셀루스 (*Oniscus asellus*), 포르셀리오 스카베르 (*Porcellio scaber*);
- [0448] 이목의 곤충, 예를 들어 다말리니아 종 (*Damalinia spp.*), 페디쿨루스 종 (*Pediculus spp.*), 예컨대 페디쿨루스 후마누스 카피티스 (*Pediculus humanus capitis*), 페디쿨루스 후마누스 코르포리스 (*Pediculus humanus corporis*), 페디쿨루스 후마누스 후마누스 (*Pediculus humanus humanus*); 프티루스 푸비스 (*Pthirus pubis*), 헤마토피누스 종 (*Haematopinus spp.*), 예컨대 헤마토피누스 유리스테르누스 (*Haematopinus eurysternus*), 헤마토피누스 수이스 (*Haematopinus suis*); 리노그나투스 종 (*Linognathus spp.*), 예컨대 리노그나투스 비툴리 (*Linognathus vituli*); 보비콜라 보비스 (*Bovicola bovis*), 메노폰 갈리나에 (*Menopon gallinae*), 메나칸투스 스트라미네우스 (*Menacanthus stramineus*) 및 솔레노포테스 카필라투스 (*Solenopotes capillatus*), 트리코텍테스 종 (*Trichodectes spp.*).
- [0449] 화학식 (I) 의 화합물에 의해 방제할 수 있는 추가 해충 종의 예는 하기의 것을 포함한다: 연체동물문, 이매패강, 예를 들어 드레이세나 종 (*Dreissena spp.*); 복족강, 예를 들어 아리온 종 (*Arion spp.*), 비움팔라리아 종 (*Biomphalaria spp.*), 불리누스 종 (*Bulinus spp.*), 데로세라스 종 (*Deroceras spp.*), 갈바 종 (*Galba spp.*), 림나에아 종 (*Lymnaea spp.*), 온코멜라니아 종 (*Oncomelania spp.*), 포마세아 카날리클라타 (*Pomacea canaliculata*), 숙시네아 종 (*Succinea spp.*); 연충강, 예를 들어 안실로스토타 두오데날레 (*Ancylostoma duodenale*), 안실로스토타 세일라니쿰 (*Ancylostoma ceylanicum*), 아실로스토타 브라질리엔시스 (*Acylostoma braziliensis*), 안실로스토타 종 (*Ancylostoma spp.*), 아스카리스 루브리코이데스 (*Ascaris lubricoides*), 아스카리스 종 (*Ascaris spp.*), 브루기아 말라이 (*Brugia malayi*), 브루기아 티모리 (*Brugia timori*), 부노스톰 종 (*Bunostomum spp.*), 카베르티아 종 (*Chabertia spp.*), 클로노르키스 종 (*Clonorchis spp.*), 코오펠리아 종 (*Cooperia spp.*), 디크로코엘리움 종 (*Dicrocoelium spp.*), 디티오카울루스 필라리아 (*Dictyocaulus filaria*), 디필로보트리움 라툼 (*Diphyllbothrium latum*), 드라쿤쿨루스 메디넨시스 (*Dracunculus medinensis*), 에키노코쿠스 그라눌로수스 (*Echinococcus granulosus*), 에키노코쿠스 물틸로쿨라리스 (*Echinococcus multilocularis*), 엔테로비우스 베르미쿨라리스 (*Enterobius vermicularis*), 파시올라 종 (*Faciola spp.*), 해몬쿠스 종 (*Haemonchus spp.*), 예컨대 해몬쿠스 콘토르투스 (*Haemonchus contortus*); 헤테라키스 종 (*Heterakis spp.*), 히메놀레피스 나나 (*Hymenolepis nana*), 히오스트롱굴루스 종 (*Hyostrongylus spp.*), 로아 로아 (*Loa Loa*), 네마토디루스 종 (*Nematodirus spp.*), 오에소파고스토뎀 종 (*Oesophagostomum spp.*), 오피스토르키스 종 (*Opisthorchis spp.*), 온코세르카 볼볼루스 (*Onchocerca volvulus*), 오스테르타기아 종 (*Ostertagia spp.*), 파라고니무스 종 (*Paragonimus spp.*), 쉬스토소멘 종 (*Schistosomen spp.*), 스트론길로이데스 푸엘레보르니 (*Strongyloides fuelleborni*), 스트론길로이데스 스테르코라 리스 (*Strongyloides stercoralis*), 스트로닐로이데스 종 (*Strongyloides spp.*), 타에니아 사기나타 (*Taenia saginata*), 타에니아 솔리움 (*Taenia solium*), 트리키넬라 스피랄리스 (*Trichinella spiralis*), 트리키넬라 나티바 (*Trichinella*

nativa), 트리키넬라 브리토비 (*Trichinella britovi*), 트리키넬라 넬소니 (*Trichinella nelsoni*), 트리키넬라 슈도프시랄리스 (*Trichinella pseudopsiralis*), 트리코스트롱굴루스 종 (*Trichostrongylus* spp.), 트리쿠리스 트리쿠리아 (*Trichuris trichuria*), 부케레리아 반크로프티 (*Wuchereria bancrofti*).

- [0450] 본 발명의 화합물은 기생충에 의한 침습 또는 감염에 대항해 동물을 치료하거나 보호하는데 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명은 또한 기생충에 의한 침습 또는 감염에 대항한 동물의 치료 또는 보호를 위한 약제의 제조를 위한 본 발명의 화합물의 용도에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 본 발명의 화합물의 살기생충적 유효량을 동물에 경구로, 국소적으로 또는 비경구적으로 투여하거나 적용하는 것을 포함하는, 기생충에 의한 침습 및 감염에 대항해 동물을 치료하거나 보호하는 방법에 관한 것이다.
- [0451] 본 발명 또한 기생충에 의한 침습 및 감염에 대항해 동물을 치료하거나 보호하기 위한 본 발명의 화합물의 비치료적 용도에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 본 발명의 화합물의 살기생충적 유효량을 소재지에 적용하는 것을 포함하는, 기생충에 의한 침습 및 감염에 대항해 동물을 치료하거나 보호하는 비치료적 방법에 관한 것이다.
- [0452] 본 발명의 화합물은 추가로 동물 내 및 동물 상의 기생충을 퇴치하거나 방제하는 데 사용하기에 적합하다. 또한, 본 발명은 본 발명의 화합물의 살기생충적 유효량과 기생충을 접촉시키는 것을 포함하는, 동물 내 및 동물 상의 기생충을 퇴치하거나 방제하는 방법에 관한 것이다.
- [0453] 본 발명은 또한 기생충을 방제하거나 퇴치하기 위한 본 발명의 화합물의 비치료적 용도에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 본 발명의 화합물의 살기생충적 유효량을 소재지에 적용하는 것을 포함하는, 기생충을 퇴치하거나 방제하는 비치료적 방법에 관한 것이다.
- [0454] 본 발명의 화합물은 접촉 (토양, 유리, 벽, 베드 망 (bed net), 카펫, 담요 또는 동물 부분을 포함), 및 섭취 (예컨대, 미끼) 둘 모두를 통해 유효할 수 있다. 또한, 본 발명의 화합물은 임의의 및 모든 발육 단계에 적용될 수 있다.
- [0455] 본 발명의 화합물은 그 자체로 또는 본 발명의 화합물을 포함하는 조성물의 형태로 적용될 수 있다.
- [0456] 본 발명의 화합물은 또한 병원성 기생충에 대항해 작용하는 혼합 파트너, 예컨대 합성 콕시디아증 화합물, 폴리 에테르항생제, 예컨대 암프로리움 (Amprolium), 로베니딘 (Robenidin), 톨트라주릴 (Toltrazuril), 모넨신 (Monensin), 살리노마이신 (Salinomycin), 마두라미신 (Maduramicin), 라살로시드 (Lasalocid), 나라신 (Narasin) 또는 섴두라미신 (Semduramicin), 또는 상기 정의된 바와 같은 기타 혼합 파트너와 함께, 또는 상기 혼합물을 포함하는 조성물의 형태로 적용될 수 있다.
- [0457] 본 발명의 화합물 및 이를 포함하는 조성물은 경구로, 비경구적으로 또는 국소적으로, 예컨대 피부로 적용될 수 있다. 본 발명의 화합물은 전신적으로 또는 비전신적으로 효과적일 수 있다.
- [0458] 적용은 예방적으로, 치료적으로 또는 비치료적으로 실시될 수 있다. 또한, 적용은 기생충의 출현이 예상되는 장소에 대해 예방적으로 실시될 수 있다.
- [0459] 본원에서 사용되는 바와 같은, 용어 "접촉" 은 직접 접촉 (동물에 직접 적용하는 것을 포함하거나 또는 동물에 직접 적용하는 것 (예컨대, 후자의 경우 그의 소재지에 적용) 을 배제하는, 기생충에 직접 화합물/조성물을 적용하는 것) 및 간접 접촉 (기생충의 소재지에 화합물/조성물을 적용하는 것) 둘 모두를 포함한다. 그의 소재지에 적용을 통한 기생충의 접촉은 본 발명의 화합물의 비치료적 용도의 일례이다.
- [0460] 용어 "소재지" 는 동물 외에 기생충이 성장하거나 성장할 수 있는 서식지, 먹이 공급지, 번식지, 영역, 재료 또는 환경을 의미한다.
- [0461] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "기생충" 은 내부기생충 및 외부기생충을 포함한다. 본 발명의 일부 구현예에서, 내부기생충이 바람직할 수 있다. 다른 구현예에서, 외부기생충이 바람직할 수 있다. 온혈 동물 및 어류에서의 침습은 제한 없이, 이, 흡혈이, 진드기, 양파리 (nasal bot), 양이파리 (ked), 쇠파리 (biting fly), 무스코이드 파리 (muscoid fly), 파리, 미이아시틱 파리 유충 (myiasitic fly larvae), 양충, 각다귀, 모기 및 벼룩을 포함한다.
- [0462] 본 발명의 화합물은 각각 하기 목 및 종의 기생충 퇴치에 특히 유용하다:
- [0463] 벼룩 (벼룩목), 예를 들어 크테노세팔리데스 펠리스 (*Ctenocephalides felis*), 크테노세팔리데스 카니스 (*Ctenocephalides canis*), 제놉실라 케오피스 (*Xenopsylla cheopis*), 풀렉스 이리탄스 (*Pulex irritans*), 통가 페네트란스 (*Tunga penetrans*), 및 노습실루스 파스시아투스 (*Nosopsyllus fasciatus*); 바퀴류 (바퀴목

(Blattaria - Blattodea)), 예를 들어 블라텔라 게르마니카 (*lattelata germanica*), 블라텔라 아사히나에 (*Blattella asahinae*), 페리플라네타 아메리카나 (*Periplaneta americana*), 페리플라네타 자포니카 (*Periplaneta japonica*), 페리플라네타 브루네아 (*Periplaneta brunnea*), 페리플라네타 폴리기노사 (*Periplaneta fuliginosa*), 페리플라네타 오스트랄라시아에 (*Periplaneta australasiae*), 및 블라타 오리엔탈리스 (*Blatta orientalis*); 파리, 모기 (쌍시류), 예를 들어 아에데스 아에집티 (*Aedes aegypti*), 아에데스 알보픽투스 (*Aedes albopictus*), 아에데스 베산스 (*Aedes vexans*), 아나스트레파 루덴스 (*Anastrepha ludens*), 아노펠레스 마쿨리펜니스 (*Anopheles maculipennis*), 아노펠레스 크루시안스 (*Anopheles crucians*), 아노펠레스 알비만우스 (*Anopheles albimanus*), 아노펠레스 감비아에 (*Anopheles gambiae*), 아노펠레스 프리보르니 (*Anopheles freeborni*), 아노펠레스 류코스피루스 (*Anopheles leucosphyrus*), 아노펠레스 미니무스 (*Anopheles minimus*), 아노펠레스 쿼드리마쿨라투스 (*Anopheles quadrimaculatus*), 칼리포라 비사나 (*Calliphora vicina*), 크리소미아 베지아나 (*Chrysomya bezziana*), 크리소미아 호미니보락스 (*Chrysomya hominivorax*), 크리소미아 마셀라리아 (*Chrysomya macellaria*), 크리소프스 디스칼리스 (*Chrysops discalis*), 크리소프스 실라세아 (*Chrysops silacea*), 크리소프스 아틀란티쿠스 (*Chrysops atlanticus*), 코클리오미아 호미니보락스 (*Cochliomyia hominivorax*), 코르딜로비아 안트로포파가 (*Cordylobia anthropophaga*), 쿨리코이데스 푸렌스 (*Culicoides furens*), 쿨렉스 피피엔스 (*Culex pipiens*), 쿨렉스 니그리팔푸스 (*Culex nigripalpus*), 쿨렉스 퀸케파스시아투스 (*Culex quinquefasciatus*), 쿨렉스 타르살리스 (*Culex tarsalis*), 쿨리세타 이노르나타 (*Culiseta inornata*), 쿨리세타 멜라누라 (*Culiseta melanura*), 데르마토비아 호미니스 (*Dermatobia hominis*), 판니아 카니쿨라리스 (*Fannia canicularis*), 가스테로필루스 인테스티날리스 (*Gasterophilus intestinalis*), 글로시나 모르시탄스 (*Glossina morsitans*), 글로시나 팔팔리스 (*Glossina palpalis*), 글로시나 푸스시페스 (*Glossina fuscipes*), 글로시나 타키노이데스 (*Glossina tachinoides*), 해마토비아 이리탄스 (*Haematobia irritans*), 하플로디플로시스 에퀘스트리스 (*Haplodiplosis equestris*), 히펠라테스 종 (*Hippelates spp.*), 히포테르마 리네아타 (*Hypoderma lineata*), 렙토코노프스 토렌스 (*Leptoconops torrens*), 루실리아 카프리카 (*Lucilia caprina*), 루실리아 쿠프리카 (*Lucilia cuprina*), 루실리아 세리카타 (*Lucilia sericata*), 리코리아 펙토랄리스 (*Lycoria pectoralis*), 만소니아 종 (*Mansonia spp.*), 무스카 도메스티카 (*Musca domestica*), 무스시나 스타불란스 (*Muscina stabulans*), 오에스트루스 오비스 (*Oestrus ovis*), 플레보토무스 아르겐티프스 (*Phlebotomus argentipes*), 프소로포라 콜롬비아에 (*Psorophora columbiae*), 프소로포라 디스콜라 (*Psorophora discolor*), 프로시물리움 믹스툼 (*Prosimulium mixtum*), 사르코파가 하에모로이달리스 (*Sarcophaga haemorrhoidalis*), 사르코파가 종 (*Sarcophaga spp.*), 시물리움 비타툼 (*Simulium vittatum*), 스토크시스 칼시트란스 (*Stomoxys calcitrans*), 타바누스 보비누스 (*Tabanus bovinus*), 타바누스 아트라투스 (*Tabanus atratus*), 타바누스 리네올라 (*Tabanus lineola*), 및 타바누스 시밀리스 (*Tabanus similis*); 이류 (프티라프테라 (Phthiraptera)), 예를 들어 페디쿨루스 휴마누스 카피티스 (*Pediculus humanus capitis*), 페디쿨루스 휴마누스 코르포리스 (*Pediculus humanus corporis*), 프티루스 푸비스 (*Pthirus pubis*), 하에마토피누스 유리스테르누스 (*Haematopinus eurysternus*), 하에마토피누스 수이스 (*Haematopinus suis*), 리노그나투스 비툴리 (*Linognathus vituli*), 보비콜라 보비스 (*Bovicola bovis*), 메노폰 갈리나에 (*Menopon gallinae*), 메나칸투스 스트라미네우스 (*Menacanthus stramineus*) 및 솔레노포테스 카필라투스 (*Solenopotes capillatus*); 진드기 및 기생 진드기 (파라시티포르메스 (Parasitiformes)): 진드기 (익소디다 (Ixodida)), 예를 들어 익소데스 스카폴라리스 (*Ixodes scapularis*), 익소데스 홀로시클루스 (*Ixodes holocyclus*), 익소데스 파시피쿠스 (*Ixodes pacificus*), 리피세팔루스 산구이네우스 (*Rhipicephalus sanguineus*), 데르마센토르 안데르소니 (*Dermacentor andersoni*), 데르마센토르 바리아빌리스 (*Dermacentor variabilis*), 암블리옴마 아메리카눔 (*Amblyomma americanum*), 암브리옴마 마쿨라툼 (*Ambryomma maculatum*), 오리니토도루스 헤르미 (*Ornithodoros hermsi*), 오르니토도루스 투리카타 (*Ornithodoros turicata*) 및 기생 진드기 (메소스티그마타 (Mesostigmata)), 예를 들어 오르니토니수스 바코티 (*Ornithonyssus bacoti*) 및 데르마니수스 갈리나에 (*Dermanyssus gallinae*); 악티네디다 (Actiniedida) (프로스티그마타 (Prostigmata)) 및 아카리디다 (아스티그마타 (Astigmata)), 예를 들어 아카라피스 종 (*Acarapis spp.*), 오르니토체일레티아 종 (*Ornithocheyletia spp.*), 미오비아 종 (*Myobia spp.*), 프소레르가테스 종 (*Psorergates spp.*), 데모텍스 종 (*Demodex spp.*), 트롬비쿨라 종 (*Trombicula spp.*), 리스트로포루스 종 (*Listrophorus spp.*), 아카루스 종 (*Acarus spp.*), 티로파구스 종 (*Tyrophagus spp.*), 칼로글리푸스 종 (*Caloglyphus spp.*), 히포텍테스 종 (*Hypodectes spp.*), 프테롤리쿠스 종 (*Pterolichus spp.*), 프소로프테스 종 (*Psoroptes spp.*), 코리오프테스 종 (*Chorioptes spp.*), 오토텍테스 종 (*Otodectes spp.*), 사르코프테스 종 (*Sarcoptes spp.*), 노토에드레스 종 (*Notoedres spp.*), 크네미도코프테스 종 (*Knemidocoptes spp.*), 시토디테스 종 (*Cytodites spp.*), 및 라미노시오프테스 종 (*Laminosioptes spp.*); 빈대 (헤테로프테리다 (Heteropterida)): 시멕스 렉툴라리우스 (*Cimex lectularius*), 시멕스 헤미프테루스 (*Cimex hemipterus*), 레두

비우스 세닐리스 (*Reduvius senilis*), 트리아토마 종 (*Triatoma* spp.), 로드니우스 종 (*Rhodnius* spp.), 판스트롱길루스 종 (*Panstrongylus* spp.) 및 아릴루스 크리타투스 (*Arilus critatus*); 흡혈이목, 예를 들어 하에마토피누스 종 (*Haematopinus* spp.), 리노그나투스 종 (*Linognathus* spp.), 페디쿨루스 종 (*Pediculus* spp.), 프티루스 종 (*Phthirus* spp.) 및 솔레노포테스 종 (*Solenopotes* spp.); 교상이목 (Mallophagida) (아목 아른블리세리나 (*Arnblycerina*) 및 이스크노세리나 (*Ischnocerina*)), 예를 들어 트리메노폰 종 (*Trimenopon* spp.), 메노폰 종 (*Menopon* spp.), 트리노톤 종 (*Trinoton* spp.), 보비콜라 종 (*Bovicola* spp.), 웨르네키엘라 종 (*Werneckiella* spp.), 레피켄트론 종 (*Lepikentron* spp.), 트리코덱테스 종 (*Trichodectes* spp.), 및 펠리콜라 종 (*Felicola* spp.); 회충 선충류 (Roundworms Nematoda): 와이프웜 (Wipeworms) 및 트리키노시스 (*Trichinosis*) (트리코시링기다 (*Trichosyringida*)), 예를 들어 트리키넬리다에 (*Trichinellidae*) (트리키넬라 종 (*Trichinella* spp.)), (트리쿠리다에 (*Trichuridae*)) 트리쿠리스 종 (*Trichuris* spp.), 카필라리아 종 (*Capillaria* spp.); 라브디티다 (*Rhabditida*), 예를 들어 라브디티스 종 (*Rhabditis* spp.), 스트롱길로이데스 종 (*Strongyloides* spp.), 헬리세팔로부스 종 (*Helicephalobus* spp.); 스트롱길리다 (*Strongylida*), 예를 들어 스트롱길루스 종 (*Strongylus* spp.), 안실로스토마 종 (*Ancylostoma* spp.), 네카토르 아메리카누스 (*Necator americanus*), 부노스토뎀 종 (*Bunostomum* spp.) (갈고리충 (*Hookworm*)), 트리코스트롱길루스 종 (*Trichostrongylus* spp.), 하에몬쿠스 콘토르투스 (*Haemonchus contortus*), 오스테르타지아 종 (*Ostertagia* spp.), 쿠페리아 종 (*Cooperia* spp.), 메마토디루스 종 (*Nematodirus* spp.), 디티오카울루스 종 (*Dictyocaulus* spp.), 시아토스토마 종 (*Cyathostoma* spp.), 오에소파고스토뎀 종 (*Oesophagostomum* spp.), 스테파누루스 덴타투스 (*Stephanurus dentatus*), 올룰라누스 종 (*Ollulanus* spp.), 카베르티아 종 (*Chabertia* spp.), 스테파누루스 덴타투스 (*Stephanurus dentatus*), 신가무스 트라케아 (*Syngamus trachea*), 안실로스토마 종 (*Ancylostoma* spp.), 언시나리아 종 (*Uncinaria* spp.), 글로보세팔루스 종 (*Globocephalus* spp.), 네카토르 종 (*Necator* spp.), 메타스트롱길루스 종 (*Metastrongylus* spp.), 무엘레리우스 카필라리스 (*Muellerius capillaris*), 프로토스트롱길루스 종 (*Protostrongylus* spp.), 안지오스트롱길루스 종 (*Angiostrongylus* spp.), 파렐라포스트롱길루스 종 (*Parelaphostrongylus* spp.), 알레우로스트롱길루스 아브스트루수스 (*Aleurostrongylus abstrusus*), 및 디옥토피마 레날 (*Dioctophyma renale*); 인테스티날 회충 (Intestinal roundworms) (아스카리디다 (*Ascaridida*)), 예를 들어 아스카리스 럼브리코이데스 (*Ascaris lumbricoides*), 아스카리스 슈 (*Ascaris suum*), 아스카리디아 갈리 (*Ascaridia galli*), 파라스카리스 에쿠오룸 (*Parascaris equorum*), 엔테로비우스 베르미쿨라리스 (*Enterobius vermicularis*) (요충 (*Threadworm*)), 톡소카라 카니스 (*Toxocara canis*), 톡사스카리스 레오닌 (*Toxascaris leonine*), 스크르자비네마 종 (*Skrjabinema* spp.), 및 옥시우리스 에퀴 (*oxyuris equi*); 카말라니다 (*Camallanida*), 예를 들어 드라쿤쿨루스 메디넨시스 (*Dracunculus medinensis*) (기니아 웜 (*guinea worm*)); 시미선충류 (*Spirurida*), 예를 들어 텔라지아 종 (*Thelazia* spp.), 우케레리아 종 (*Wuchereria* spp.), 브루지아 종 (*Brugia* spp.), 온코세르카 종 (*Onchocerca* spp.), 디로필라리 종 a (*Dirofilaria* spp.a), 디페탈로네마 종 (*Dipetalonema* spp.), 세타리아 종 (*Setaria* spp.), 엘라에오폴라 종 (*Elaeophora* spp.), 스피로세르카 루피 (*Spirocerca lupi*), 및 하브로네마 종 (*Habronema* spp.); 구두충 (아칸토세팔라 (*Acanthocephala*)), 예를 들어 아칸토세팔루스 종 (*Acanthocephalus* spp.), 마크라칸토린쿠스 히루디나세우스 (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*) 및 온시콜라 종 (*Oncicola* spp.); 플라나리아 (플라텔민테스 (*Plathelminthes*)): 흡충 (*Trematoda*), 예를 들어 파시올라 종 (*Faciola* spp.), 파시올로이데스 마그나 (*Fascioloides magna*), 파라고니무스 종 (*Paragonimus* spp.), 디크로코엘리움 종 (*Dicrocoelium* spp.), 파시올롭시스 부스키 (*Fasciolopsis buski*), 클로노르키스 시넨시스 (*Clonorchis sinensis*), 시스토소마 종 (*Schistosoma* spp.), 트리코빌하르지아 종 (*Trichobilharzia* spp.), 알라리아 알라타 (*Alaria alata*), 파라고니무스 종 (*Paragonimus* spp.), 및 나노시에테스 종 (*Nanocyetes* spp.); 세르코메로모르파 (*Cercomeromorpha*), 특히 조충류 (촌충), 예를 들어 디필로보트리움 종 (*Dipyllobothrium* spp.), 테니아 종 (*Tenia* spp.), 에키노코쿠스 종 (*Echinococcus* spp.), 디필리디움 카니눔 (*Dipylidium caninum*), 멀티셉스 종 (*Multiceps* spp.), 히메놀레피스 종 (*Hymenolepis* spp.), 메소세스토이데스 종 (*Mesocestoides* spp.), 밤피로레피스 종 (*Vampirolepis* spp.), 모니에지아 종 (*Moniezia* spp.), 아노플로세팔라 종 (*Anoplocephala* spp.), 시로메트라 종 (*Sirometra* spp.), 아노플로세팔라 종 (*Anoplocephala* spp.), 및 히메놀레피스 종 (*Hymenolepis* spp.).

[0464] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "동물" 은 온혈 동물 (인간 포함) 및 어류를 포함한다. 포유류 예컨대 소, 양, 돼지 (swine), 낙타, 사슴, 말, 돼지 (pig), 가금류, 토끼, 염소, 개 및 고양이, 물소, 당나귀, 다마사슴, 및 또한 모피 동물 예컨대 밍크, 친칠라 및 라쿤, 조류 예컨대 암탉, 거위, 칠면조 및 오리 및 어류 예컨대 민물 및 바다 어류 예컨대 송어, 잉어 및 뱀장어가 바람직하다. 가축 동물, 예컨대 개 또는 고양이가 특히 바람직하다.

- [0465] 일반적으로, "살기생충 유효량"은 피사, 사멸, 지연, 예방 및 제거, 파괴 또는 그밖에 표적 유기체의 출현 및 활성을 감소시키는 것을 포함하는, 성장에 대해 가시적인 효과를 달성하는데 필요한 활성 성분의 양을 의미한다. 살기생충 유효량은 본 발명에 사용된 다양한 화합물/조성물에 대해 변화될 수 있다. 조성물의 살기생충 유효량은 또한 원하는 살기생충 효과 및 기간, 표적 종, 적용 방식 등과 같은 우세한 조건에 따라 변화될 것이다.
- [0466] 일반적으로 1 일 당 0.5 mg/kg 내지 100 mg/kg, 바람직하게는 1 일 당 1 mg/kg 내지 50 mg/kg 의 총량으로 본 발명의 화합물을 적용하는 것이 선호된다.
- [0467] 온혈 동물에 대한 경구 투여의 경우, 화학식 I 화합물은 동물 사료, 동물 사료 프리믹스, 동물 사료 농축물, 알약, 용액, 페이스트, 현탁액, 물약, 겔, 정제, 환제 및 캡슐로서 제형화할 수 있다. 또한, 화학식 I 화합물은 동물의 음용수로 동물에게 투여될 수 있다. 경구 투여를 위해, 선택된 투여 형태는 동물에게 1일 당, 동물 체중 1 kg 당 0.01 mg 내지 100 mg 의 화학식 I 화합물, 바람직하게는 1일 당, 동물 체중 1 kg 당 0.5 mg 내지 100 mg 의 화학식 I 화합물을 제공하여야 한다.
- [0468] 대안적으로, 화학식 I 화합물은 동물에게 비경구적으로, 예를 들어 위내 (intraruminal), 근육내, 정맥내 또는 피하 주사에 의해 동물에게 투여될 수 있다. 화학식 I 화합물을 피하 주사를 위해 생리학적으로 허용가능한 담체 중에 분산시키거나 용해시킬 수 있다. 대안적으로, 화학식 I 화합물은 피하 투여용 이식물로 제형화될 수 있다. 또한, 화학식 I 화합물은 동물에게 경피 투여될 수 있다. 비경구 투여를 위해, 선택된 투여 형태는 동물에게 1일 당, 동물 체중 1 kg 당 0.01 mg 내지 100 mg 의 화학식 I 화합물을 제공하여야 한다.
- [0469] 화학식 I 화합물은 또한, 딥 (dip), 분진, 분말, 칼라 (collar), 메달, 스프레이, 샴푸, 스팟-온 (spot-on) 및 푸어-온 (pour-on) 제형의 형태로 및 연고 또는 수중유 또는 유중수 에멀전으로 동물에게 국소 적용될 수 있다. 국소 적용을 위해, 딥 및 스프레이는 통상적으로 0.5 ppm 내지 5,000 ppm, 바람직하게는 1 ppm 내지 3,000 ppm 의 화학식 I 화합물을 함유한다. 또한, 화학식 I 화합물은 동물, 특히 소 및 양과 같은 사지동물용 이어 태그 (ear tag) 으로서 제형화될 수 있다.
- [0470] 적합한 제제는 하기와 같다:
- [0471] - 용액 예컨대 경구 용액, 희석 이후 경구 투여용 농축물, 피부 상에 또는 체강 내에서 사용하기 위한 용액, 푸어-온 제형, 겔;
- [0472] - 경구 또는 피부 투여용 에멀전 및 현탁액; 반고체 제제;
- [0473] - 활성 화합물이 연고 베이스 또는 수중유 또는 유중수 에멀전 베이스에서 처리되는 제형;
- [0474] - 고체 제제 예컨대 분말, 프리믹스, 또는 농축물, 과립, 펠릿, 정제, 환제 (boluse), 캡슐; 에어로졸 및 흡입제, 및 활성 화합물-함유 형상화 물질.
- [0475] 주사에 적합한 조성물은 적합한 용매에 활성 성분을 용해시키고 임의로 추가 보조제 예컨대, 산, 염기, 완충염, 보존제, 및 가용화제를 첨가함으로써 제조된다. 주사 용액에 대한 적합한 보조제는 당업계에 공지되어 있다. 용액은 여과되고 멸균 충전된다.
- [0476] 경구 용액은 직접 투여된다. 농축물은 사용 농도로 사전 희석한 후에 경구로 투여된다. 경구 용액 및 농축물은 당업계의 상태에 따라 및 주사 용액에 대해 상기 기재한 바와 같이 제조하며, 멸균 절차는 필수적이지 않다.
- [0477] 피부 상에 사용하기 위한 용액은 점적, 살포, 문지름, 스프링클링 (sprinkling) 또는 분무된다. 피부에서 사용하기 위한 용액은 당업계의 상태에 따라 및 주사 용액에 대해 상기 기재한 바에 따라 제조하며, 멸균 절차는 필수적이지 않다.
- [0478] 겔은 피부 상에 적용 또는 살포되거나 체강 내로 도입된다. 겔은 연고형 점조도 (consistency) 를 갖는 투명한 재료가 생길 정도로 충분한 증점제를 갖는 주사 용액의 경우에 기재된 바와 같이 제조된 용액을 처리함으로써 제조된다. 적합한 증점제는 당업계에 공지되어 있다.
- [0479] 푸어-온 제형을 피부의 제한된 영역 상에 붓거나 분무하여, 활성 화합물이 피부를 침투하여 전신적으로 작용한다. 푸어-온 제형은 적합한 피부-상용성 용매 또는 용매 혼합물 중에 활성 화합물을 용해, 현탁 또는 에멀전화함으로써 제조된다. 적절한 경우, 착색제, 생체흡수-증진 물질, 향산화제, 광 안정화제, 접착제와 같은

다른 보조제가 추가된다. 적합한 상기 보조제는 당업계에 공지되어 있다.

- [0480] 에멀전은 경구로, 피부로 또는 주사로서 투여될 수 있다. 에멀전은 유중수 유형 또는 수중유 유형 중 임의의 것이다. 이는 활성 화합물을 소수성 상으로 또는 친수성 상으로 용해시키고, 이를 적합한 에멀전화제 및 적절한 경우, 착색제, 흡수-증진 물질, 보존제, 향산화제, 광 안정화제, 점도-향상 물질과 같은 기타 보조제의 도움으로 이것을 다른 상의 용매로 균질화함으로써 제조된다. 적합한 소수성 상 (오일), 적합한 친수성 상, 적합한 에멀전화제, 및 에멀전을 위한 적합한 추가 보조제는 당업계에 공지되어 있다.
- [0481] 현탁액은 경구로 또는 국소적으로/피부로 투여될 수 있다. 이는 활성 화합물을 현탁제 중에, 적절한 경우, 습윤제, 착색제, 생체흡수-증진 물질, 보존제, 향산화제, 광 안정화제와 같은 기타 보조제의 첨가와 함께 현탁시켜 제조된다. 적합한 현탁제, 및 습윤제를 포함한 현탁을 위한 적합한 기타 보조제는 당업계에 공지되어 있다.
- [0482] 반고체 제제는 경구로 또는 국소적으로/피부로 투여될 수 있다. 이는 이의 더 높은 점도만 상기 기재된 현탁액 및 에멀전과 상이하다.
- [0483] 고체 제제의 제조를 위해, 활성 화합물을 적절한 경우 보조제의 첨가와 함께, 적합한 부형제와 혼합하여, 원하는 형태를 갖게 한다. 이러한 목적을 위한 적합한 보조제는 당업계에 공지되어 있다.
- [0484] 본 발명에 사용될 수 있는 조성물은 일반적으로 약 0.001 내지 95 %의 본 발명의 화합물을 포함할 수 있다.
- [0485] 즉시 사용가능한 제제는 10 ppm 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 65 중량%, 더 바람직하게는 1 내지 50 중량%, 가장 바람직하게는 5 내지 40 중량%의 농도로, 기생충, 바람직하게는 외부기생충에 대해 작용하는 화합물을 함유한다.
- [0486] 사용 전에 희석되는 제제는 0.5 내지 90 중량%, 바람직하게는 1 내지 50 중량%의 농도로 외부기생충에 대해 작용하는 화합물을 함유한다.
- [0487] 또한, 제제는 10 ppm 내지 2 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 0.9 중량%, 매우 특히 바람직하게는 0.005 내지 0.25 중량%의 농도로 내부기생충에 대항하는 화학식 I의 화합물을 포함한다.
- [0488] 국소 적용은 화합물-함유 형상화 물품 예컨대 칼라, 메달, 이어 태그, 신체 부분에 고정하기 위한 밴드, 및 접착 스트립 및 포일로 수행될 수 있다.
- [0489] 일반적으로 3 주에 걸쳐 치료된 동물의 체중 1 kg 당 10 mg 내지 300 mg, 바람직하게는 20 mg 내지 200 mg, 가장 바람직하게는 25 mg 내지 160 mg의 총량으로 본 발명의 화합물을 방출하는 고체 제형을 적용하는 것이 선호된다.
- [0490] **실시예**
- [0491] 본 발명은 이제 하기 실시예에 의해 보다 상세하게 설명되나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0492] 출발 물질의 적절한 변형으로, 이하 실시예에 기재된 절차를 사용하여 추가 화학식 I의 화합물을 수득하였다. 이에 따라 수득된 화합물을 물리적 데이터와 함께 아래 표에 열거한다.
- [0493] 화합물은 예를 들어 커플링된 고성능 액체 크로마토그래피/질량 분광분석 (HPLC/MS),  $^1\text{H-NMR}$  및/또는 이의 융점에 의해 특성화될 수 있다.
- [0494] 분석 HPLC: - 방법 1: Phenomenex Kinetex 1.7  $\mu\text{m}$  XB-C18 100A; 50  $\times$  2.1 mm. 용리액: 아세트니트릴 + 0.1% 트리플루오로아세트산 (TFA) / 물 + 0.1% 트리플루오로아세트산 (TFA), 5:95  $\rightarrow$  95:5의 비율, 50°C에서 1.5분. - 방법 2: BEH C18 1.7  $\mu\text{m}$ ; 50  $\times$  2.1 mm. 용리액: 아세트니트릴 + 0.1% 포름산 (FA) / 물 + 0.1% 포름산 (FA), 5:95  $\rightarrow$  95:5의 비율, 40°C에서 5분.
- [0495]  $^1\text{H-NMR}$ : 신호는 각각 테트라메틸실란,  $^{13}\text{C-NMR}$ 의 경우  $\text{CDCl}_3$ 에 대한 화학적 이동 (ppm,  $\delta$  [델타]), 이의 다중도 및 이의 적분 (주어진 수소 원자 수에 대한)에 의해 특징지어진다. 하기 약어가 신호의 다중도를 특징짓는데 사용된다: m = 다중항, q = 사중항, t = 삼중항, d = 이중항 및 s = 단일항.
- [0496] 사용된 약어는 하기와 같다: d는 일(들)이고, h는 시간(들)이고, min은 분(들)이고, r.t./실온은 20-25°C이고, Rt는 체류 시간이고; DMSO는 디메틸 술폰사이드이고, OAc는 아세테이트이고, EtOAc는 에틸 아세테

이트이고, THF 는 테트라히드로푸란이고, m-CPBA 는 메타-클로로퍼벤조산이고, Tf<sub>2</sub>O 는 트리플릭산 무수물이고, PE 는 석유 에테르이고, MeI 는 요오드화메틸이고, dppfPdCl<sub>2</sub> 는 [1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]-디클로로팔라듐(II) 이고, DIPEA 는 디이소프로필에틸아민이고, t-BuOH 는 tert-부탄올이다.

[0497] **실시예 C-1:** 2-(2-클로로페닐)-6-메틸-7-(트리플루오로메틸)이미다조[1,2-c]피리미딘-5-온 (표 1 의 C-1).

[0498] 단계 1: CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (200 mL) 중 트리포스젠 (29.6 g) 의 용액에, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (200 mL) 중 p-메톡시벤질아민 (13.7 g) 의 용액을 첨가하고, 이후 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (100 mL) 중 Et<sub>3</sub>N (30 mL) 을 적가하였다. 수득된 혼합물을 14 h 동안 25 °C 에서 교반하였다. 물 (500 mL) 을 첨가하고, 반응 혼합물을 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (3 X 200 mL) 로 추출하였다. 유기층을 합치고, 포화 NH<sub>4</sub>Cl (600 mL), 염수 (600 mL) 로 세정하고, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 로 건조시키고, 여과하고, 농축하여, 1-(이소시아나토메틸)-4-메톡시-벤젠 (17 g, 미정제) 을 황색 오일로서 수득하였다. <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>, 400 MHz) δ 7.26 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.95 (d, J=8.4 Hz, 2H), 4.45 (s, 2H), 3.85 (s, 3H).

[0499] 단계 2: DMF (500 mL) 중 에틸 (Z)-3-아미노-4,4,4-트리플루오로-부트-2-에노에이트 (19 g) 의 용액에 NaH (6 g) 를 0 °C 에서 분획으로 첨가하였다. 반응 혼합물을 이후 1 h 동안 0 °C 에서 교반하였다. 혼합물을 이후 0 °C 에서 1-(이소시아나토메틸)-4-메톡시-벤젠 (17 g) 에 첨가하였다. 수득된 혼합물을 14 h 동안 0 °C 내지 25 °C 에서 교반하였다. 용매를 감압 하에 제거하고, 물 (1 L) 을 첨가하고, 유기층을 분리하였다. 수성층을 EtOAc (3 X 500 mL) 로 추출하였다. 유기층을 합치고, 염수 (500 mL) 로 세정하고, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 로 건조시키고, 여과하고, 농축시켜, 미정제 3-[(4-메톡시페닐)메틸]-6-(트리플루오로메틸)-1H-피리미딘-2,4-디온 (15 g) 을 황색 오일로서 수득하였다. <sup>1</sup>H NMR (MeOD, 400 MHz) δ 7.27 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.77 (d, J=8.4 Hz, 2H), 5.80 (s, 1H), 5.02 (s, 2H) 3.70 (s, 3H).

[0500] 단계 3: DMF (300 mL) 중 3-[(4-메톡시페닐)메틸]-6-(트리플루오로메틸)-1H-피리미딘-2,4-디온 (35 g) 및 K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (16 g) 의 용액에, MeI (16.5 g, 7.24 mL, 116.2 mmol) 를 25 °C 에서 첨가하였다. 수득된 혼합물을 이후 12 h 동안 25 °C 에서 교반하였다. 용매를 감압 하에 제거하였다. 물 (300 mL) 을 첨가하고 유기층을 분리하였다. 수성층을 EtOAc (3 X 300 mL) 로 추출하였다. 유기층을 합치고, 염수 (500 mL) 로 세정하고, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 로 건조시키고, 여과하고, 농축하여, 미정제 3-[(4-메톡시페닐)메틸]-1-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리미딘-2,4-디온 (30 g) 을 황색 고체로서 수득하였다. <sup>1</sup>H NMR (MeOD, 400 MHz) δ 7.35 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.83 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.28 (s, 1H), 5.02 (s, 2H), 3.75 (s, 3H), 3.46 (s, 3H).

[0501] 단계 4: CH<sub>3</sub>CN (200 mL) 및 물 (50 mL) 중 3-[(4-메톡시페닐)메틸]-1-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리미딘-2,4-디온 (30 g) 의 용액에 25 °C 에서 세릭 암모늄 니트레이트 (78.5 g) 를 첨가하였다. 이후, 반응 혼합물을 25 °C 에서 14 h 동안 교반한 후, 세릭 암모늄 니트레이트의 추가 분획 (50 g) 을 첨가하였다. 수득된 혼합물을 14 h 동안 25 °C 에서 교반하였다. 물 (200 mL) 을 첨가하고, 유기층을 분리하였다. 수성층을 EtOAc (3 X 100 mL) 로 추출하였다. 유기층을 합치고, 수성 NaHCO<sub>3</sub> (500 mL) 로 세정하고, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 로 건조시키고, 여과하고, 농축했다. 잔류물을 실리카겔 크로마토그래피 (PE:EtOAc = 10:1 내지 1:1 구배) 로 정제하여, 1-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리미딘-2,4-디온 (8 g) 을 황색 고체로서 얻었다. <sup>1</sup>H NMR (MeOD, 400 MHz) δ 6.20 (s, 1H), 3.44 (s, 3H).

[0502] 단계 5: DCM (150 mL) 및 피리딘 (30 mL) 중 1-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리미딘-2,4-디온 (8 g) 의 용액에, 0 °C 에서 Tf<sub>2</sub>O (36.7 g) 을 첨가하였다. 혼합물을 이후 0 °C 내지 25 °C 에서 3 h 동안 교반하였다. 기체 암모니아를 20 분 동안 -70 °C 에서 MeOH (50 mL) 를 통해 통과시키고, 수득된 메탄올 암모니아 용액을 반응 혼합물에 부었다. 수득된 혼합물을 12 h 동안 25 °C 에서 교반하였다. 용매를 감압 하에 제거하였다. 분취 HPLC 에 의해 잔류물을 정제하여, 4-아미노-1-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리미딘-2-온 (3.4 g) 을 황색 고체로서 얻었다. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>, 400 MHz) δ 7.62 (s, 1H), 7.52 (s, 1H), 6.24 (s, 1H), 3.30 (s, 3H).

[0503] 단계 6: 디메틸카르보네이트 (6 mL) 중 4-아미노-1-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리미딘-2-온 (300 mg), 2-브로모-1-(2-클로로페닐)에탄온 (435 mg) 의 용액을 13 h 동안 110 °C 에서 교반하였다. 용매를 감압 하에 제거

하였다. 분취 HPLC 에 의해 잔류물을 정제하여, 2-(2-클로로페닐)-6-메틸-7-(트리플루오로메틸)이미다조[1,2-c]피리미딘-5-온 (197 mg) 을 황백색 고체로서 얻었다.  $^1\text{H}$  NMR ( $\text{DMSO-d}_6$ , 400 MHz)  $\delta$  8.38 (s, 1H), 8.14 (dd,  $J=2.0$ , 8.0 Hz, 1H), 7.59 (dd,  $J=1.2$ , 8.0 Hz, 1H), 7.53 - 7.38 (m, 3H), 3.59 (s, 3H).

[0504] **실시예 C-4:** 2-(3-에틸술폰닐-2-피리딜)-3-메틸-7-(트리플루오로메틸)-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-온 (표 2 의 C-4).

[0505] 단계 1: 에테르 (1 L) 중 4,4,4-트리플루오로-3-옥소-부타노에이트 (46.0 g) 및 2-(트리페닐포스포라닐리덴)아세토니트릴 (112.8 g) 의 용액을 20 °C 에서 12 h 동안 교반하였다. 혼합물을 여과하고, 여과액을 농축시켜, 잔류물을 얻었고, 이를 크로마토그래피 (PE:EtOAc = 10:1) 로 정제하여, 에틸 4-시아노-3-(트리플루오로메틸)부트-3-에노에이트 (43.0 g, 83% 수율) 를 밝은 황색 오일로서 얻었다.  $^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz)  $\delta$  6.15 (s, 1H), 4.24 (q,  $J=7.2$  Hz, 2H), 3.56 (s, 2H), 1.30 (t,  $J=7.2$  Hz, 3H).

[0506] 단계 2: EtOH (500 mL) 중 에틸 4-시아노-3-(트리플루오로메틸)부트-3-에노에이트 (43.0 g) 의 용액에  $\text{N}_2\text{H}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$  (52.0 g) 을 첨가한 후, 혼합물을 20 °C 에서 12 h 동안 교반하였다. 혼합물을 여과하고, 여과액을 농축시켜, 잔류물을 얻고, 이를 분취 HPLC 에 의해 정제하여, 1,6-디아미노-4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-온 (4.5 g) 을 황백색 고체로서 얻었다.

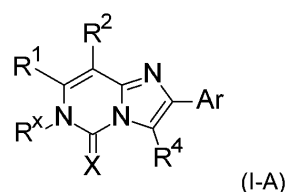
[0507] 단계 3: DMF (105 mL) 중 1,6-디아미노-4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-온 (7.0 g) 의 용액에 MeI (5.1 g) 을 첨가한 후, 혼합물로 밀봉하고, 70 °C 에서 12 h 동안 교반하였다. 혼합물을 농축시켜, 잔류물을 얻고, 이를 분취 HPLC 에 의해 정제하여, 6-아미노-1-(메틸아미노)-4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-온 (2.8 g) 을 황색 고체로서 얻었다.  $^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz)  $\delta$  6.21 (d,  $J=1.8$  Hz, 1H), 5.67 (d,  $J=1.9$  Hz, 1H), 5.39 (br s, 2H), 2.76 (s, 3H).

[0508] 단계 4: DMF (20 mL) 중 6-아미노-1-(메틸아미노)-4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-온 (1.5 g) 및 3-에틸술폰과닐피리딘-2-카브알데히드 (1.2 g) 의 혼합물을 12 h 동안 130 °C 에서 교반하였다. 용매를 제거하여, 2-(3-에틸술폰과닐-2-피리딜)-3-메틸-7-(트리플루오로메틸)-1,2-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-온 (2.5 g, 미정제) 을 황색 고체로서 얻었다.

[0509] 단계 5:  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  (10 mL) 중 2-(3-에틸술폰과닐-2-피리딜)-3-메틸-7-(트리플루오로메틸)-1,2-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-온 (550 mg) 의 혼합물에, m-CPBA (938 mg, 85% 순도) 을 첨가하고, 혼합물을 25 °C 에서 1 h 동안 교반하였다. 용매를 제거하여, 잔류물을 얻었고, 이를 분취 HPLC 에 의해 정제하여, 2-(3-에틸술폰과닐-2-피리딜)-3-메틸-7-(트리플루오로메틸)-1,2-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-온 (45 mg) 을 황백색 고체로서 얻었다.  $^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz)  $\delta$  8.69 (d,  $J=4.6$  Hz, 1H), 8.38 - 8.33 (m, 1H), 7.56 (dd,  $J=4.9$ , 7.9 Hz, 1H), 6.49 (s, 1H), 6.22 (s, 1H), 6.18 (s, 1H), 5.86 (d,  $J=1.5$  Hz, 1H), 4.09 - 3.99 (m, 1H), 3.98 - 3.88 (m, 1H), 1.39 (t,  $J=7.4$  Hz, 3H).

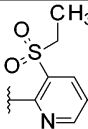
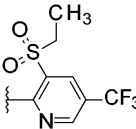
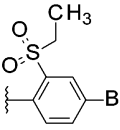
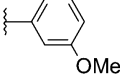
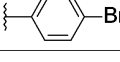
[0510] 단계 6: 자일렌 (10 mL) 중 2-(3-에틸술폰과닐-2-피리딜)-3-메틸-7-(트리플루오로메틸)-1,2-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-온 (200 mg,) 및 Pd/C (100 mg) 의 혼합물을,  $\text{O}_2$  (15 psi) 하에 130 °C 에서 12 h 동안 교반하였다. 혼합물을 여과하고, 여과액을 농축시켜, 잔류물을 얻었고, 이를 분취 HPLC 에 의해 정제하여, 2-(3-에틸술폰과닐-2-피리딜)-3-메틸-7-(트리플루오로메틸)-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딘-5-온 (38 mg, 17.4% 수율) 을 밝은 황색 고체로서 얻었다. LC/MS  $t_R$  = 2.39 min,  $M+1$  = 389.

[0511] 실시예 C-1 에 대해 상기 기재된 절차와 유사한 절차에 의해, 하기 화학식 I-A 의 예를 제조하였고, 여기서 치환기 Ar,  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^x$ ,  $R^4$  및 X 는 아래 표 1 에 도시된 바와 같다.

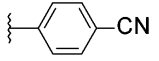
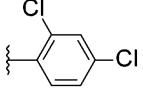
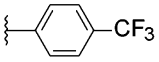
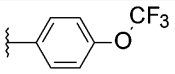
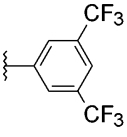
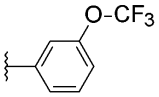
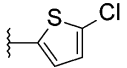
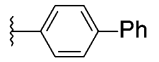
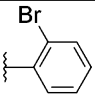
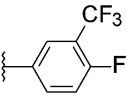


[0512]

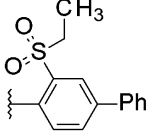
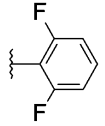
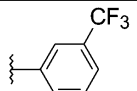
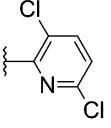
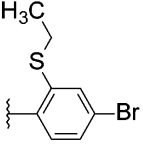
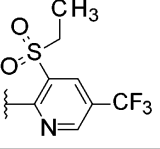
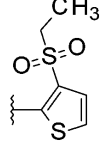
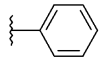
[0513] 표 1

| 실시예<br>번호 | Ar                                                                                  | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | R <sup>x</sup>  | R <sup>4</sup> | X | 물리화학적 데이터:<br>HPLC-머무름 [min] <sup>1</sup> |                      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|---|-------------------------------------------|----------------------|
|           |                                                                                     |                 |                |                 |                |   | M+1                                       | t <sub>R</sub> (min) |
| C-1       |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 329 <sup>2</sup>                          | 3,48 <sup>2</sup>    |
| C-2       |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 387 <sup>2</sup>                          | 3,82 <sup>2</sup>    |
| C-5       |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 455                                       | 1,151                |
| C-6       |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 465,9                                     | 1,164                |
| C-7       |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 324                                       | 1,126                |
| C-8       |   | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 301                                       | 0,955                |
| C-9       |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 300                                       | 1,086                |
| C-10      |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 362                                       | 1,19                 |
| C-11      |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 324,1                                     | 1,142                |
| C-12      |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 371,9                                     | 1,243                |

[0514]

| 실시예<br>번호 | Ar                                                                                  | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | R <sup>x</sup>  | R <sup>4</sup> | X | 물리화학적 데이터:<br>HPLC-머무름 [min] <sup>1</sup> |                      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|---|-------------------------------------------|----------------------|
|           |                                                                                     |                 |                |                 |                |   | M+1                                       | t <sub>R</sub> (min) |
| C-13      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 294,1                                     | 1,114                |
| C-14      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 455                                       | 1,151                |
| C-15      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 361,9                                     | 1,329                |
| C-16      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 361,9                                     | 1,261                |
| C-17      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 378                                       | 1,277                |
| C-18      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 430                                       | 1,381                |
| C-19      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 278                                       | 1,283                |
| C-20      |   | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 333,9                                     | 1,228                |
| C-21      |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 370                                       | 1,317                |
| C-22      |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 186                                       | 1,213                |
| C-23      |  | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 380                                       | 1,278                |

[0515]

| 실시예<br>번호 | Ar                                                                                  | R <sup>1</sup>                   | R <sup>2</sup> | R <sup>x</sup>  | R <sup>4</sup>  | X | 물리화학적 데이터:<br>HPLC-머무름 [min] <sup>1</sup> |                      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---|-------------------------------------------|----------------------|
|           |                                                                                     |                                  |                |                 |                 |   | M+1                                       | t <sub>R</sub> (min) |
| C-24      |    | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 462                                       | 1,252                |
| C-25      |    | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 330                                       | 1,105                |
| C-26      |    | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 362                                       | 1,258                |
| C-27      |    | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 363                                       | 1,112                |
| C-28      |    | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 434                                       | 1,361                |
| C-29      |   | OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 417 <sup>2</sup>                          | 2.15 <sup>2</sup>    |
| C-30      |  | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | H               | O | 392                                       | 1,035                |
| C-31      |  | CF <sub>3</sub>                  | H              | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | O | 308                                       | 1,143                |

[0516]

| 실시예<br>번호 | Ar | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | R <sup>x</sup>  | R <sup>4</sup> | X | 물리화학적 데이터:<br>HPLC-머무름[min] <sup>1</sup> |                      |
|-----------|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|---|------------------------------------------|----------------------|
|           |    |                 |                |                 |                |   | M+1                                      | t <sub>R</sub> (min) |
| C-32      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 405                                      | 1,259                |
| C-33      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | S | 471                                      | 1,269                |
| C-34      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 463                                      | 1,20                 |
| C-35      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 427                                      | 1,09                 |
| C-36      |    | CF <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> | H              | O | 497                                      | 1,304                |

1) 분취 HPLC - 달리 언급되지 않는 한, 방법 1; 2) 분취 HPLC - 방법 2

실시예 C-4 에 대해 상기 기재된 절차와 유사한 절차에 의해, 하기 화학식 I-B 의 예를 제조하였고, 여기서 치환기 Ar, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>y</sup> 및 X 는 아래 표 1 에 도시된 바와 같다.

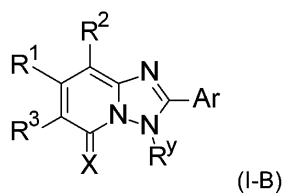


표 2

| 실시예<br>번호 | Ar | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | R <sup>3</sup> | R <sup>y</sup>  | X | 물리화학적 데이터:<br>HPLC-머무름[min] <sup>1</sup> |                      |
|-----------|----|-----------------|----------------|----------------|-----------------|---|------------------------------------------|----------------------|
|           |    |                 |                |                |                 |   | M+1                                      | t <sub>R</sub> (min) |
| C-3       |    | CF <sub>3</sub> | H              | H              | CH <sub>3</sub> | O | 329                                      | 2,77                 |
| C-4       |    | CF <sub>3</sub> | H              | H              | CH <sub>3</sub> | O | 387                                      | 2,39                 |

1) 분취 HPLC - 방법 2

본 발명의 화학식 (I) 의 화합물의 생물학적 활성은 아래 기재된 생물학적 시험에서 평가될 수 있다.

달리 나타내지 않는 경우, 대부분의 시험 용액은 하기와 같이 제조된다:

- [0526] 1:1 (vol:vol) 증류수:아세톤의 혼합물 중에 활성 화합물을 원하는 농도로 용해시킨다. 시험 용액은 사용일에 제조된다.
- [0527] 시험 용액은 일반적으로 1000 ppm, 500 ppm, 300 ppm, 100 ppm 및 30 ppm (wt/vol) 의 농도로 제조된다.
- [0528] 목화 바구미 (**안토노무스 그란디스 (Anthonomus grandis)**)
- [0529] 목화 바구미 (안토노무스 그란디스) 의 방제를 평가하기 위해, 시험 장치는 곤충 먹이 및 5-10 개의 에이. 그란디스 알을 함유하는 96-웰-마이크로티터 플레이트로 구성되었다.
- [0530] 화합물을 75% v/v 물 및 25% v/v DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 제형화하였다. 제형화된 화합물의 상이한 농축물을, 주문 제작한 마이크로 아토마이저 (micro atomizer) 를 사용해 5  $\mu$ l 로 곤충 먹이에 2 번 반복하여 분무하였다.
- [0531] 적용 이후, 마이크로티터 플레이트를 약 25  $\pm$  1 $^{\circ}$ C 및 약 75  $\pm$  5 % 상대 습도에서 5 일 동안 인큐베이션하였다. 이어서, 알 및 유충 치사율을 시각적으로 평가하였다.
- [0532] 이러한 시험에서, 화합물 C-1 및 C-2 는 800 ppm 에서 미처리 대조군에 비해 75% 초과와 치사율을 나타냈다.
- [0533] 담배 나방 (**헬리오티스 비레센스 (Heliothis virescens)**) (**제2령 애벌레**)
- [0534] 활성 화합물을, 튜브 내에 공급된 10,000 ppm 용액으로서 100% 시클로헥산은 중에 Tecan 액체 취급기 (Tecan liquid handler) 에 의해 제형화하였다. 10,000 ppm 용액을 100% 시클로헥산은 중에 연속 희석하여 중간 용액을 제조하였다. 이는 10 또는 20ml 유리 바이알 내에서 50% 아세톤 : 50% 물 (v/v) 중에 Tecan 에 의해 최종 희석물이 제조되는 스톱 용액으로서 역할하였다. 비이온성 계면활성제 (Kinetic $^{\circ}$ ) 를 용액 중에 0.01% (v/v) 의 부피로 포함시켰다. 이어서, 바이알을 식물/곤충에 적용하기 위해 아토마이징 노즐이 장착된 자동 정전식 분무기 내로 삽입하였다.
- [0535] 목화 식물을 화분 1 개에 식물 2 개로 성장시키고, 자엽 단계에서 처리를 위해 선별하였다. 아토마이징 분무 노즐이 장착된 자동 정전식 식물 분무기에 의해 잎 위에 시험 용액을 분무하였다. 분무기 퓨음 배출 후드 (sprayer fume hood) 에서 식물을 건조시킨 후, 분무기로부터 제거하였다. 각각의 화분을 지퍼 (zip closure) 를 갖는 구멍이 난 비닐 봉지 내에 배치하였다. 약 10 내지 11 마리의 거염벌레 유충 (budworm larvae) 을 봉지에 넣고, 봉지 지퍼를 단았다. 시험 식물을 약 25  $^{\circ}$ C 및 약 20-40 % 상대 습도에서 4 일 동안 성장실에서 유지하여, 형광등 (24 시간 광주기) 에 대한 직접 노출을 피하여, 봉지 내부의 열의 간섭을 방지하였다. 치사율 및 감소된 섭식 (feeding) 을 처리 4 일 이후 평가하고, 미처리 대조군 식물과 비교하였다.
- [0536] 이러한 시험에서, 800 ppm 으로 화합물 C-2 는 미처리 대조군에 비해 75 % 초과와 치사율을 나타냈다.
- [0537] 완두 진딧물 (**메고우라 비시아에 (Megoura viciae)**)
- [0538] 접촉 또는 전신적 방법을 통한 완두 진딧물 (메고우라 비시아에) 의 방제를 평가하기 위해, 시험 장치는 잠두콩 잎 디스크를 함유하는 24-웰-마이크로티터 플레이트로 구성되었다.
- [0539] 화합물을 75% v/v 물 및 25% v/v DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 제형화하였다. 제형화된 화합물의 상이한 농축물을, 주문 제작된 마이크로 아토마이저를 사용하여 2.5  $\mu$ l 로 잎 디스크에 2 번 반복하여 분무하였다.
- [0540] 적용 이후, 잎 디스크를 공기-건조시키고, 마이크로티터 플레이트 웰 내부의 잎 디스크에 5-8 마리의 성충 진딧물을 두었다. 진딧물이 이후 처리된 잎 디스크를 빨아 먹게하고, 약 23  $\pm$  1  $^{\circ}$ C 및 약 50  $\pm$  5 % 상대 습도에서 5 일 동안 인큐베이션하였다. 진딧물 치사율 및 생식력을 이후 시각적으로 평가하였다.
- [0541] 이러한 시험에서, 800 ppm 에서 화합물 C-2 및 C-4 는 미처리 대조군에 비해 75 % 초과와 치사율을 나타냈다.
- [0542] 동부 진딧물 (**아피스 크라시보 (Aphis craccivora)**)
- [0543] 1:1 (vol:vol) 증류수:아세톤의 혼합물 중에, 활성 화합물을 원하는 농도로 용해시킨다. 계면활성제 (Kinetic $^{\circ}$  HV) 를 0.01% (vol/vol) 의 비율로 첨가한다. 시험 용액은 사용일에 제조한다.
- [0544] 화분에 심은 동부 식물은 처리 24 시간 전에 침습된 식물로부터 절단된 잎 조직을 손으로 옮김으로써 다양한 단계의 약 30 - 50 마리의 진딧물이 서식하게 되었다. 해충 개체군을 확인한 후에 20-30 psi (  $\approx$  1.38 내지 2.07 bar) 에서 DeVilbiss $^{\circ}$  수동 아토마이저 (hand atomizer) 를 사용하여 식물에 시험 용액을 분무하였다. 처리된 식물을 약 25- 26 $^{\circ}$ C 에서 라이트 카트 (light cart) 상에서 유지한다. 72 시간 후에 백분을 치사

율을 평가하였다.

[0545] 이러한 시험에서, 300 ppm 에서 화합물 C-2 는 미처리 대조군에 비해 75% 초과 의 치사율을 나타냈다.

[0546] 끝동 매미충 (**네포테티스 비레센스 (Nephotettix virescens)**)

[0547] 상부 잎 부분이 절단된 4 내지 5 주된 벃모 (rice seedling) 를 분무 24 시간 전에 세정하고 세척하였다. 활성 화합물을 1:1 아세톤:물 (vol:vol) 중에 제형화하고, 0.01% vol/vol 계면활성제 (Kinetic® HV) 를 첨가 하였다. 화분에 심어진 벃모에 5-6 ml 의 시험 용액을 분무하고, 공기 건조시키고, Mylar 케이지로 덮고, 10 마리의 성충으로 접종하였다. 처리된 벃 식물 을 약 28-29 °C 및 약 50-60 % 의 상대 습도에서 유지하였다. 백분율 치사율을 72 시간 이후 기록하였다.

[0548] 이러한 시험에서, 300 ppm 에서의 화합물 C-2 는 미처리 대조군에 비해 75 % 초과 의 치사율을 나타냈다.

[0549] 갈색 벃벌구 (**닐라파르바타 루겐스 (Nilaparvata lugens)**)

[0550] 4 내지 5 주된 벃모를 분무 24 시간 전에 세정하고 세척하였다. 활성 화합물을 1:1 아세톤:물 (vol:vol) 중 에 제형화하고, 0.01% vol/vol 계면활성제 (Kinetic® HV) 를 첨가하였다. 화분에 심어진 벃모에 5-6 ml 의 시험 용액을 분무하고, 공기 건조시키고, Mylar 케이지로 덮고, 10 마리의 성충을 접종하였다. 처리된 벃 식물 을 약 28-29 °C 및 약 50-60 % 의 상대 습도에서 유지하였다. 72 시간 후에 백분율 치사율을 기록하였다.

[0551] 이러한 시험에서, 300 ppm 에서의 화합물 C-2 는 미처리 대조군에 비해 75 % 초과 의 치사율을 나타냈다.

[0552] 배추좀나방 (**플루텔라 자일로스테라 (Plutella xylostella)**)

[0553] 1:1 (vol:vol) 증류수:아세톤의 혼합물 중에 활성 화합물을 원하는 농도로 용해시킨다. 계면활성제 (Kinetic® HV) 를 0.01% (vol/vol) 의 비율로 첨가한다. 시험 용액은 사용일에 제조한다.

[0554] 양배추의 잎을 시험 용액에 침지시키고 공기 건조시켰다. 처리된 잎을 습한 여과지로 안을 댄 페트리 접시 내에 배치하고, 10 마리의 제3령 유충으로 접종하였다. 처리 72 시간 후에 치사율을 기록하였다. 섭식 손상을 또한 0-100% 의 척도를 사용하여 기록하였다.

[0555] 이러한 시험에서, 300 ppm 에서 화합물 C-2 및 C-4 는 미처리 대조군에 비해 75% 초과 의 치사율을 나타냈다.

[0556] 자두 진딧물 (**미주스 페르시카에 (Myzus persicae)**) (혼합된 생육기)

[0557] 활성 화합물을 튜브 내에 공급된 10,000 ppm 용액으로서 100% 시클로헥산은 중에 Tecan 액체 취급기에 의해 제형화하였다. 10,000 ppm 용액을 100% 시클로헥산은 중에 연속 희석하여, 중간 용액을 제조하였다. 이는 10 또는 20ml 유리 바이알 내에서 50% 아세톤 : 50% 물 (v/v) 중에 Tecan 에 의해 최종 희석물이 제조되는 스톱 용액으로서 역할하였다. 비이온성 계면활성제 (Kinetic®) 를 용액 중에 0.01% (v/v) 의 부피로 포함시켰다. 이어서, 바이알을 식물/곤충에 적용하기 위해 아토마이징 노즐이 장착된 자동 정전식 분무기 내로 삽입하였다.

[0558] 주요 콜로니로부터 심하게 침습된 잎을 처리 식물 상부에 배치함으로써, 제1 본엽 단계의 피망 식물을 처리 전 에 감염시켰다. 진딧물이 밤새 이동하여 식물 하나 당 30-50 마리의 진딧물의 침습을 달성하게 하고, 숙주 잎을 제거하였다. 이어서, 침습된 식물에 아토마이징 분무 노즐이 장착된 자동 정전식 식물 분무기에 의해 분무하였다. 식물을 분무기 흡입 배출 후드 내에서 건조시키고, 제거하고, 이어서 성장실 내에서 형광 조명 하에 24-h 광주기로 약 25°C 및 약 20-40% 상대 습도에서 유지하였다. 미처리 대조군 식물의 치사율에 비하여 처리된 식물의 진딧물 치사율을 5 일 후에 측정했다.

[0559] 이러한 시험에서, 300 ppm 에서 화합물 C-2 는 미처리 대조군에 비해 75% 초과 의 치사율을 나타냈다.

[0560] 남부 거염벌레 (**스포도프테라 에리다니아 (Spodoptera eridania)**), 제2령 애벌레

[0561] 활성 화합물을 튜브 내에 공급되는 10,000 ppm 용액으로서 100% 시클로헥산은 중에 Tecan 액체 취급기에 의해 제형화하였다. 10,000 ppm 용액을 100% 시클로헥산은 중에 연속 희석하여 중간 용액을 제조하였다. 이는 10 또는 20ml 유리 바이알 내에서 50% 아세톤 : 50% 물 (v/v) 중에 Tecan 에 의해 최종 희석물이 제조되는 스톱 용액으로서 역할하였다. 비이온성 계면활성제 (Kinetic®) 를 용액 중에 0.01% (v/v) 의 부피로 포함 시켰다. 이어서, 바이알을 식물/곤충에 적용하기 위해 아토마이징 노즐이 장착된 자동 정전식 분무기 내로

삽입하였다.

[0562] 리마콩 (Lima bean) 식물 (시에바 (Sieva) 품종) 을 화분 하나에 식물 2 개로 성장시키고, 제 1 본엽 단계에서 처리를 위해 선별했다. 시험 용액을 잎 위에 아토마이징 분무 노즐이 장착된 자동 정전식 식물 분무기에 의해 분무하였다. 식물을 분무기 풍속 배출 후드 내에서 건조시키고, 이어서 분무기로부터 제거하였다. 각각의 화분을 지퍼 (zip closure) 를 갖는 구멍이 난 비닐 봉지 내로 배치하였다. 약 10 내지 11 마리의 거염벌레 유충을 봉지 내로 배치하고, 봉지 지퍼를 단았다. 시험 식물을 성장실 내에서 약 25℃ 및 약 20-40% 상대 습도에서 4 일 동안 유지하면서, 형광등 (24 시간의 광주기) 에의 직접 노출을 피하여 봉지 내부에 열이 갇히는 것을 방지하였다. 치사율 및 감소된 섭식을 처리 4 일 후에 평가하고, 미처리 대조군 식물과 비교하였다.

[0563] 이러한 시험에서, 300 ppm 에서 화합물 C-2 는 미처리 대조군에 비해 75% 초과치 치사율을 나타냈다.