



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월20일

(11) 등록번호 10-2524177

(24) 등록일자 2023년04월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 471/04 (2006.01) *A01N 25/30* (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C07D 471/04 (2022.08)
A01N 25/30 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7024260
- (22) 출원일자(국제) 2016년02월02일
 심사청구일자 2021년01월25일
- (85) 번역문제출일자 2017년08월29일
- (65) 공개번호 10-2017-0113600
- (43) 공개일자 2017년10월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2016/052105
- (87) 국제공개번호 WO 2016/124557
 국제공개일자 2016년08월11일
- (30) 우선권주장
 15153948.3 2015년02월05일
 유럽특허청(EPO)(EP)
 15171696.6 2015년06월11일
 유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
 WO2015000715 A1*
 JP2014208695 A
 JP2014005263 A
 KR1020120026534 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 바이엘 크롭사이언스 악티엔게젤샤프트
 독일 40789 몬하임 암 라인 알프레드-노벨-스트라
 세 50
- (72) 발명자
 피셔 뢰디거
 독일 50259 풀하임 주 텐 푸스펠렌 23
 빌케 다비트
 독일 40219 뒤셀도르프 프리텐슈트라쎄 39
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 특허법인코리아나

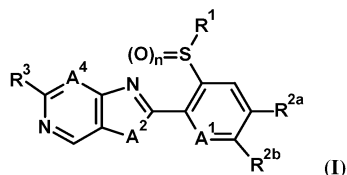
전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 김상인

(54) 발명의 명칭 해충 방제제로서의 2-(헤프)아릴-치환된 융합 비사이클릭 헤테로사이클 유도체

(57) 요약

본 발명은 신규 화학식 (I)의 화합물, 동물 해충을 방제하기 위한 살충제 및/또는 살충제로서의 그의 용도, 및 그의 제조를 위한 방법 및 중간체에 관한 것이다



상기 식에서, R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , A^1 , A^2 , A^3 , A^4 및 n 라디칼은 각각 명세서에 정의된 바와 같다.

(52) CPC특허분류

A01N 43/90 (2013.01)

Y10S 514/919 (2013.01)

(72) 발명자

일크 커스틴

독일 50670 쾰른 노이쎄 발 32

포르츠 다니엘라

독일 52391 벡트바이스 오스트슈트라쎄 1

괴르겐스 올리히

독일 40882 라팅엔 페스터 슈트라쎄 37

호르스트만 세바스티안

독일 51381 레버쿠젠 오버르 템 호프 11

아일무스 작사

독일 42799 라이히링겐 노이엔캄프 9아

말삼 올라

독일 51503 뢰스라트 포르 템 클로스터호프 19

투르베르크 안드레아스

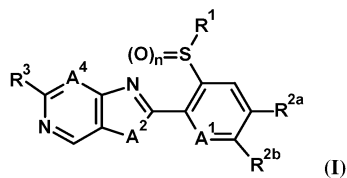
독일 42781 한 진터슈트라쎄 86

명세서

청구범위

청구항 1

화학식 (I)의 화합물:



상기 식에서,

A^1 은 질소를 나타내고,

A^2 는 $-N-R^5$ 를 나타내고,

A^4 는 $=C-H$ 를 나타내고,

R^1 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타내고,

R^{2a} 는 수소를 나타내고,

R^{2b} 는 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:

$-C(=O)-R^8$ (Q1) (여기서, R^8 은 메톡시 또는 에톡시를 나타냄),

$-C(=O)-NR^{11}R^{12}$ (Q3) (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),

$-C(=S)-NR^{11}R^{12}$ (Q4) (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),

$-S(O)_m-R^{13}$ (Q5) (여기서, m은 0, 1 또는 2를 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 페닐 또는 벤질을 나타냄),

$-S=O(=NH)-R^{13}$ (Q6) (여기서, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타냄),

$-S(=N-CN)-R^{13}$ (Q8) (여기서, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타냄),

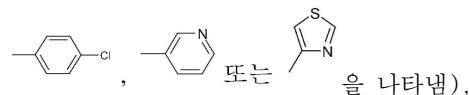
$-S(O)_2-NR^{11}R^{12}$ (Q9) (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),

$-NR^{11}R^{12}$ (Q10) (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),

$-NR^{11}-NR^{11}R^{12}$ (Q11) (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 사이클로프로필 또는 C0메틸 (아세틸)을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필

또는 CO메틸 (아세틸)을 나타냄),

$-NR^{11}-C(=O)-R^8$ (Q12) (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 (R^{11} 이 수소를 나타내지 않는 경우에만 R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필을 나타낼 수 있음), 트리플루오로메틸, CHF_2 , CF_2CF_3 , CF_2CHF_2 , CH_2OCH_3 , CH_2SCH_3 , $CH_2OC_2H_5$, CH_2SOCH_3 , $CH_2SO_2CH_3$, $CH(CH_3)CH_2SCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SOCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SO_2CH_3$, $C_2H_4OC_2H_5$, $C_2H_4SC_2H_5$, $C_2H_4OC_2H_5$, $C_2H_4SOC_2H_5$, $C_2H_4SO_2C_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SOC_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SO_2C_2H_5$, 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸 ($-CH_2$ -사이클로프로필), 페닐, 벤질,



$-NR^{11}-C(=S)-R^8$ (Q13) (여기서, R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타냄),

$-NR^{11}-S(O)_2-R^{13}$ (Q14) (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 메틸설포닐 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 트리플루오로메틸을 나타냄),

$-O-R^{13}$ (Q17) (여기서, R^{13} 은 트리플루오로메틸-1H-피라졸-5-일 ()을 나타냄) 및

$-CR^{11}=CR^8R^{12}$ (Q18) (여기서, R^8 은 사이클로프로필을 나타내고, R^{11} 은 수소, 메틸 또는 에틸을 나타내고, R^{12} 은 수소, 메틸 또는 에틸을 나타냄),

여기서, R^{2b} 가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,

R^3 은 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R^5 은 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타내고,

n은 0, 1 또는 2를 나타낸다.

청구항 2

제1항에 있어서,

A^1 은 질소를 나타내고,

A^2 는 $-N-R^5$ 를 나타내고,

A^4 는 $=C-H$ 를 나타내고,

R^1 은 에틸을 나타내고,

R^{2a} 는 수소를 나타내고,

R^{2b} 는 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:

Q1 (여기서, R^8 은 메톡시를 나타냄),

Q3 (여기서, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),

Q4 (여기서, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{12} 는 메틸, 에틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),

Q5 (여기서, m 은 0, 1 또는 2를 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, 이소프로필, 페닐 또는 벤질을 나타냄),

Q6 (여기서, R^{13} 은 에틸을 나타냄),

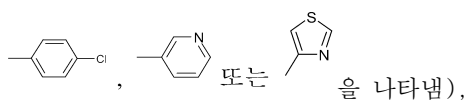
Q8 (여기서, R^{13} 은 메틸을 나타냄),

Q9 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타냄),

Q10 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타냄),

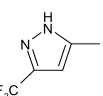
Q11 (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸 또는 CO메틸 (아세틸)을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸 또는 CO메틸 (아세틸)을 나타냄),

Q12 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^8 은 메틸 (R^{11} 이 수소를 나타내지 않는 경우에만), 트리플루오로메틸, CHF_2 , CF_2CF_3 , CF_2CHF_2 , CH_2OCH_3 , CH_2SCH_3 , $\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$, CH_2SOCH_3 , $\text{CH}_2\text{SO}_2\text{CH}_3$, $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{SCH}_3$, $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{SOCH}_3$, $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{SO}_2\text{CH}_3$, 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸 ($-\text{CH}_2$ -사이클로프로필), 페닐, 벤질,



Q13 (여기서, R^8 은 메틸을 나타내고, R^{11} 은 수소를 나타냄),

Q14 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸설포닐을 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸 또는 트리플루오로메틸을 나타냄),

Q17 (여기서, R^{13} 은 트리플루오로메틸-1H-피라졸-5-일 ()을 나타냄),

Q18 (여기서, R^8 은 사이클로프로필을 나타내고, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{12} 는 수소를 나타냄),

여기서 R^{2b} 가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n 은 2를 나타내고,

R^3 은 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R^5 는 메틸을 나타내고,

n 은 0, 1 또는 2를 나타내는,

화학식 (I)의 화합물.

청구항 3

제1항에 있어서,

A^1 은 질소를 나타내고,

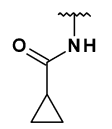
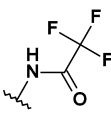
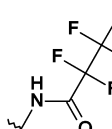
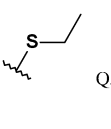
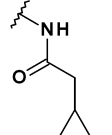
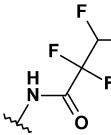
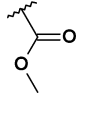
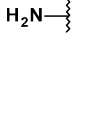
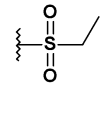
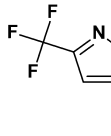
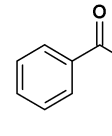
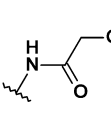
A^2 는 $-\text{N}-R^5$ 를 나타내고,

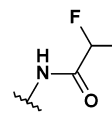
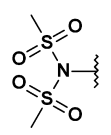
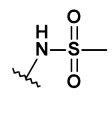
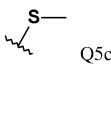
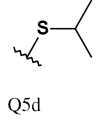
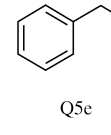
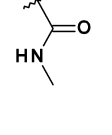
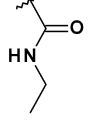
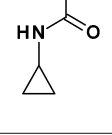
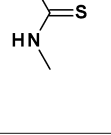
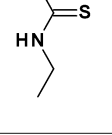
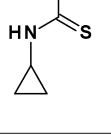
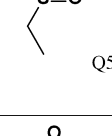
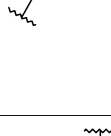
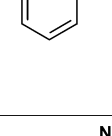
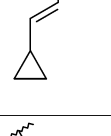
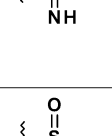
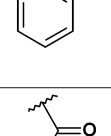
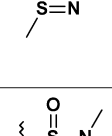
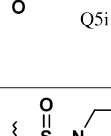
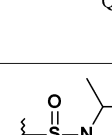
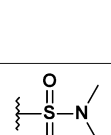
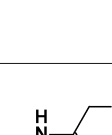
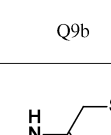
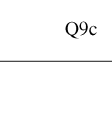
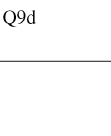
A^4 는 $=\text{C}-\text{H}$ 를 나타내고,

R^1 은 메틸, 에틸, n -프로필, 이소프로필, n -부틸, 이소부틸 또는 tert -부틸을 나타내고,

R^{2a} 는 수소를 나타내고,

R^{2b}는 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:

			 Q5a
			 H ₂ N—
 Q5b			

			 Q5c
 Q5d	 Q5e		
			
 Q5f		 Q5g	
 Q6a	 Q5h	 Q8a	 Q5i
 Q5j	 H ₂ N—	 Q9a	 Q9b
 Q9c	 Q9d		

R³은 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R⁵는 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타내고,

n은 0 또는 2를 나타내고, R^{2b}가 Q5a-j, Q6a, Q8a, Q9a-d를 나타내는 경우, n은 2를 나타내는,

화학식 (I)의 화합물.

청구항 4

제1항에 있어서,

A¹은 질소를 나타내고,

A²는 -N-R⁵를 나타내고,

A⁴는 =C-H를 나타내고,

R¹은 에틸을 나타내고,

R^{2a}는 수소를 나타내고,

R³은 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R⁵는 메틸을 나타내고,

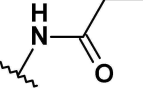
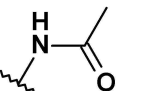
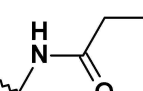
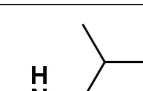
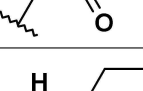
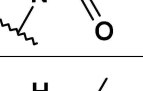
n은 0 또는 2를 나타내고,

R^{2b}는 제3항에 주어진 의미를 갖고, R^{2b}가 Q5a-j, Q6a, Q8a 또는 Q9a-d를 나타내는 경우, n은 2를 나타내는,

화학식 (I)의 화합물.

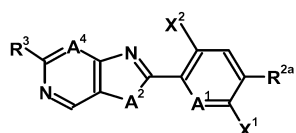
청구항 5

제1항에 있어서, R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 하기 표에 주어진 의미를 가지는 화학식 (I)의 화합물:

R^1	n	A^4	A^2	A^1	R^{2a}	R^3	R^{2b}
에틸	1	CH	N-메틸	N	H	CF_3	
에틸	1	CH	N-메틸	N	H	CF_3	
에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF_3	
에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF_3	
에틸	0	CH	N-메틸	N	H	CF_3	
에틸	2	CH	N-메틸	N	H	C_2F_5	

청구항 6

하기 화학식 (IX)의 화합물:



상기 식에서,

R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 주어진 의미를 갖고,

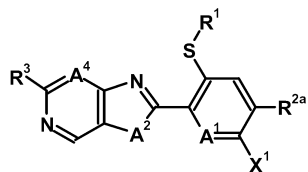
X^1 및 X^2 는 할로젠을 나타낸다.

청구항 7

제6항에 있어서, A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내는, 화학식 (IX)의 화합물.

청구항 8

하기 화학식 (XI)의 화합물:



상기 식에서,

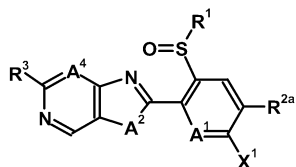
R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 주어진 의미를 갖고,

A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고,

X^1 은 할로젠을 나타낸다.

청구항 9

하기 화학식 (XII)의 화합물:



상기 식에서,

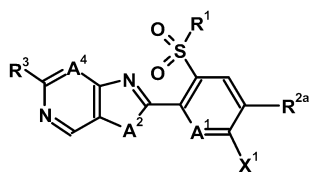
R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 주어진 의미를 갖고,

A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고,

X^1 은 할로젠을 나타낸다.

청구항 10

하기 화학식 (XIII)의 화합물:



상기 식에서,

R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 주어진 의미를 갖고,

A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고,

X^1 은 할로젠을 나타낸다.

청구항 11

제1항에 따른 화학식 (I)의 화합물과 증량제 및/또는 계면활성제를 포함하는 농약 제제.

청구항 12

제11항에 있어서, 추가의 농약 활성 화합물을 더 포함하는 농약 제제.

청구항 13

제1항에 따른 화학식 (I)의 화합물 또는 제11항 또는 제12항에 따른 농약 제제를 동물 해충 및/또는 그의 서식지 상에 작용시키는 것을 특징으로 하는, 동물 해충의 방제방법.

청구항 14

제1항에 있어서, 동물 해충을 방제하기 위한, 화학식 (I)의 화합물.

청구항 15

제11항 또는 제12항에 있어서, 동물 해충을 방제하기 위한, 농약 제제.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화학식 (I)의 신규 2-(헥트)아릴-치환된 융합 비사이클릭 헤테로사이클 유도체, 동물 해충, 특히 절지동물, 및 그중에서도 곤충 및 거미류를 방제하기 위한 살충제 및/또는 살충제로서의 그의 용도, 및 그의 제조를 위한 방법 및 중간체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 살충성을 가지는 2-(헥트)아릴-치환된 융합 비사이클릭 헤테로사이클 유도체가 문헌, 예를 들어 WO 2010/125985, WO 2012/074135, WO 2012/086848, WO 2013/018928, WO 2014/142292 및 WO 2014/148451, WO 2015/000715, WO 2015/121136 및 WO 2015/002211에 이미 개시되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나, 상기 인용된 문헌들에 따라 공지된 활성 화합물들은 적용시 좁은 적용 범위만을 나타내거나, 만족할만한 살충 또는 살비 활성을 갖지 않는다는 점에서 일부 단점을 갖는다.

과제의 해결 수단

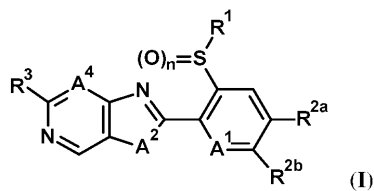
[0004] 본 발명에 이르러 신규 2-(헥트)아릴-치환된 융합 비사이클릭 헤테로사이클 유도체가 발견되었으며, 이들은 예를 들어 생물학적 또는 환경적 특성면에서 우월하고, 적용 방법의 범위가 폭넓으며, 살충 또는 살비 활성이 개선되었고, 작물과 우수한 상용성을 갖는다는 점에서 이미 공지된 화합물에 비해 이점을 가진다.

발명의 효과

[0005] 상기 2-(헥트)아릴-치환된 융합 비사이클릭 헤테로사이클 유도체는, 특히 방제가 어려운 곤충에 대한 효과를 향상시키기 위하여 다른 제제와 배합하여 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 따라서, 본 발명은 하기 화학식 (I)의 신규 화합물을 제공한다:



[0007]

[0008] (구성 1) 상기 식에서,

[0009] A^1 은 질소, $=N^+-O^-$ 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,

[0010] A^2 는 $-N-R^5$, 산소 또는 황을 나타내고,

[0011] A^4 는 질소, $=N^+-O^-$ 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,

[0012] R^1 은 (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬, (C_1-C_6) -시아노알킬, (C_1-C_6) -하이드록시알킬, (C_1-C_6) -알콕시- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알콕시- (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_6) -알케닐, (C_2-C_6) -알케닐옥시- (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_6) -할로알케닐옥시- (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_6) -할로알케닐, (C_2-C_6) -시아노알케닐, (C_2-C_6) -알키닐, (C_2-C_6) -알키닐옥시- (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_6) -할로알키닐옥시- (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_6) -할로알키닐, (C_2-C_6) -시아노알키닐, (C_3-C_8) -사이클로알킬, (C_3-C_8) -사이클로알킬- (C_3-C_8) -사이클로알킬, (C_1-C_6) -알킬- (C_3-C_8) -사이클로알킬, 할로- (C_3-C_8) -사이클로알킬, 아미노, (C_1-C_6) -알킬아미노, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노, (C_3-C_8) -사이클로알킬아미노, (C_1-C_6) -알킬카보닐아미노, (C_1-C_6) -알킬티오- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬티오- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬설퍼닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬설퍼닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬설폰닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬설폰닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시- (C_1-C_6) -알킬티오- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시- (C_1-C_6) -알킬설퍼닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시- (C_1-C_6) -알킬설폰닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬카보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬카보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시카보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알콕시카보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬설폰닐아미노, 아미노설폰닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬아미노설폰닐- (C_1-C_6) -알킬, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노설폰닐- (C_1-C_6) -알킬을 나타내거나,

[0013] 각각 아릴, 헥트아릴 및 헤테로사이클릴로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환된 (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시, (C_2-C_6) -알케닐, (C_2-C_6) -알키닐, (C_3-C_8) -사이클로알킬을 나타내고, 여기서 아릴, 헥트아릴 및 헤테로사이클릴은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, 아미노, 카복시, 카바모일, 아미노설폰닐, (C_1-C_6) -알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_6) -알콕시, (C_1-C_6) -할로알킬, (C_1-C_6) -할로알콕시, (C_1-C_6) -알킬티오, (C_1-C_6) -알킬설퍼닐, (C_1-C_6) -알킬설폰닐, (C_1-C_6) -알킬설프이미노, (C_1-C_6) -알킬설프이미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬설프이미노- (C_2-C_6) -알킬카보닐, (C_1-C_6) -알킬설프옥시이미노, (C_1-C_6) -알킬설프

스이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₃-C₈)-트리알킬실릴 및 벤질로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있거나, 또는

[0014] R¹은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, 아미노, 카복시, 카바모일, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬설피드, (C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-알킬설피드이미노, (C₁-C₆)-알킬설피드이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설피드이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₃-C₈)-트리알킬실릴, (=O) (헤테로사이클릴의 경우에만) 및 (=O)₂ (헤테로사이클릴의 경우에만)로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환된 아릴, 헤프아릴 또는 헤테로사이클릴을 나타내고,

[0015] R^{2a}, R³ 및 R⁴는 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 하이드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, 하이드록시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬하이드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-할로알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-할로알킬티오, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설피드, (C₁-C₆)-할로알킬설피드, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설피드, (C₁-C₆)-알킬설피드-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-할로알킬설포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬티오카보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐, 아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬설포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노설포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노설포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노설포닐, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노, 아미노티오카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카보닐아미노)를 나타내거나,

[0016] 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환된 아릴 또는 헤프아릴을 나타내고, 여기서 (헤프아릴의 경우) 적어도 하나의 카보닐 그룹이 임의로 존재할 수 있고/있거나, 각 경우 가능한 치환체는 다음과 같고: 시아노, 카복실, 할로젠, 니트로, 아세틸, 하이드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, 하이드록시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬하이드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-할로알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-할로알킬티오, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설피드, (C₁-C₆)-할로알킬설피드, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설피드, (C₁-C₆)-알킬설피드-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-할로알킬설포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알

킬, (C₁-C₆)-알킬설폰닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐, 아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬설폰닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노설폰닐, (C₁-C₆)-알킬아미노설폰닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노설폰닐, (C₁-C₆)-알킬설폰스이미노, 아미노티오카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노,

[0017] R^{2b}는 -C(=O)-R⁸ (Q1), -C(=S)-R⁸ (Q2), -C(=O)-NR¹¹R¹² (Q3), -C(=S)-NR¹¹R¹² (Q4), -S(O)_n-R¹³ (Q5), -S=O(=NH)-R¹³ (Q6), -S=O(=N-CN)-R¹³ (Q7), -S(=N-CN)-R¹³ (Q8), -S(O)₂-NR¹¹R¹² (Q9), -NR¹¹R¹² (Q10), -NR¹¹-NR¹¹R¹² (Q11), -NR¹¹-C(=O)-R⁸ (Q12), -NR¹¹-C(=S)-R⁸ (Q13), -NR¹¹-S(O)₂-R¹³ (Q14), -N(R¹¹)-O-R¹³ (Q15), -N=S(=O)_p-R¹⁴R¹⁵ (Q16) 및 -O-R¹³ (Q17) 중에서 선택된 그룹을 나타내고,

[0018] R^{2b}가 Q12를 나타내고 R¹¹이 수소를 나타내는 경우, R⁸은 (C₁-C₆)-알킬을 나타내지 않고,

[0019] R^{2b}가 Q17을 나타내는 경우, R¹³은 (C₁-C₆)-알킬을 나타내지 않고,

[0020] R^{2b}가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,

[0021] R⁵는 (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-알키닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬설피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설폰닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬설폰닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설폰닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, 아미노카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬아미노-(C₁-C₆)-알킬, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노-(C₁-C₆)-알킬 또는 (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노-(C₁-C₆)-알킬을 나타내고,

[0022] R⁸은 수소를 나타내거나, 또는 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₄-알콕시, C₃-C₁₂-사이클로알킬, C₃-C₁₂-사이클로알킬-C₁-C₆-알킬 또는 C₄-C₁₂-비사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설피닐, C₁-C₄-알킬설폰닐, C₁-C₄-알킬설피이미노, C₁-C₄-알킬설폰이미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설피이미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₁-C₄-알킬설폰스이미노, C₁-C₄-알킬설폰스이미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설폰스이미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₂-C₆-알콕시카보닐, C₂-C₆-알킬카보닐, C₃-C₆-트리알킬실릴, 아미노, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, CN, (C=O)OH,

CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있거나, 또는

[0023] R⁸은 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일한거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, CN, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0024] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₁₂-사이클로알킬, C₃-C₁₂-사이클로알킬-C₁-C₆-알킬 또는 C₄-C₁₂-비사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-알킬설포이미노, C₁-C₄-알킬설포이미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설포이미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₁-C₄-알킬설포스이미노, C₁-C₄-알킬설포스이미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설포스이미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₂-C₆-알콕시카보닐, C₂-C₆-알킬카보닐, C₃-C₆-트리알킬실릴, 아미노, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, 페닐 환 또는 3- 또는 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, 시아노, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있거나, 또는

[0025] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, 시아노, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0026] R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 수소를 나타내거나, R⁹를 나타내고,

[0027] m은 0, 1 또는 2를 나타내고

- [0028] n은 0, 1 또는 2를 나타내고
- [0029] p는 0 또는 1을 나타낸다.
- [0030] 또한 화학식 (I)의 화합물은 농약, 바람직하게는 농약으로서 매우 우수한 효능을 가지며, 일반적으로 특히 작물에 대해 매우 우수한 상용성을 갖는다는 것이 발견되었다.
- [0031] 본 발명의 화합물에 대한 일반적인 정의는 화학식 (I)로 제공된다. 상기 및 이후 언급된 화학식들에 주어진 라디칼들의 바람직한 치환체 또는 범위가 아래에 설명된다:
- [0032] 구성 1-1:
- [0033] R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 , m, n 및 p는 구성 1에 주어진 의미를 갖고,
- [0034] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 C_1 - C_6 -알킬설폰닐을 나타내거나, 또는 C_1 - C_6 -알킬, C_2 - C_6 -알케닐, C_2 - C_6 -알키닐, C_3 - C_{12} -사이클로알킬, C_3 - C_{12} -사이클로알킬- C_1 - C_6 -알킬 또는 C_4 - C_{12} -비사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, C_1 - C_6 -알킬, C_3 - C_6 -사이클로알킬, C_1 - C_4 -알콕시, C_1 - C_4 -할로알콕시, C_1 - C_4 -알킬티오, C_1 - C_4 -알킬설피닐, C_1 - C_4 -알킬설폰닐, C_1 - C_4 -알킬설피미노, C_1 - C_4 -알킬설피미노- C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -알킬설피미노- C_2 - C_5 -알킬카보닐, C_1 - C_4 -알킬설피옥시미노, C_1 - C_4 -알킬설피옥시미노- C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -알킬설피옥시미노- C_2 - C_5 -알킬카보닐, C_2 - C_6 -알콕시카보닐, C_2 - C_6 -알킬카보닐, C_3 - C_6 -트리알킬실릴, 아미노, C_1 - C_4 -알킬아미노, 디-(C_1 - C_4 -알킬)아미노, C_3 - C_6 -사이클로알킬아미노, 페닐 환 또는 3- 또는 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 C_1 - C_6 -알킬, C_2 - C_6 -알케닐, C_2 - C_6 -알키닐, C_3 - C_6 -사이클로알킬, C_1 - C_6 -할로알킬, C_2 - C_6 -할로알케닐, C_2 - C_6 -할로알키닐, C_3 - C_6 -할로사이클로알킬, 할로젠, 시아노, $(C=O)OH$, $CONH_2$, NO_2 , OH , C_1 - C_4 -알콕시, C_1 - C_4 -할로알콕시, C_1 - C_4 -알킬티오, C_1 - C_4 -알킬설피닐, C_1 - C_4 -알킬설폰닐, C_1 - C_4 -할로알킬티오, C_1 - C_4 -할로알킬설피닐, C_1 - C_4 -할로알킬설폰닐, C_1 - C_4 -알킬아미노, 디-(C_1 - C_4 -알킬)아미노, C_3 - C_6 -사이클로알킬아미노, (C_1 - C_6 -알킬)카보닐, (C_1 - C_6 -알콕시)카보닐, (C_1 - C_6 -알킬)아미노카보닐, 디-(C_1 - C_4 -알킬)아미노카보닐, 트리-(C_1 - C_2)-알킬실릴, (C_1 - C_4 -알킬)(C_1 - C_4 -알콕시)이미노서로 독립적으로 로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있거나,
- [0035] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1 - C_6 -알킬, C_2 - C_6 -알케닐, C_2 - C_6 -알키닐, C_3 - C_6 -사이클로알킬, C_1 - C_6 -할로알킬, C_2 - C_6 -할로알케닐, C_2 - C_6 -할로알키닐, C_3 - C_6 -할로사이클로알킬, 할로젠, 시아노, $(C=O)OH$, $CONH_2$, NO_2 , OH , C_1 - C_4 -알콕시, C_1 - C_4 -할로알콕시, C_1 - C_4 -알킬티오, C_1 - C_4 -알킬설피닐, C_1 - C_4 -알킬설폰닐, C_1 - C_4 -할로알킬티오, C_1 - C_4 -할로알킬설피닐, C_1 - C_4 -할로알킬설폰닐, C_1 - C_4 -알킬아미노, 디-(C_1 - C_4 -알킬)아미노, C_3 - C_6 -사이클로알킬아미노, (C_1 - C_6 -알킬)카보닐, (C_1 - C_6 -알콕시)카보닐, (C_1 - C_6 -알킬)아미노카보닐, 디-(C_1 - C_4 -알킬)아미노카보닐, 트리-(C_1 - C_2)-알킬실릴, (C_1 - C_4 -알킬)(C_1 - C_4 -알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있다.
- [0036] 구성 1-2:
- [0037] A^1 은 질소, $=N^+-O^-$ 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,
- [0038] A^2 는 $-N-R^5$, 산소 또는 황을 나타내고,
- [0039] A^4 는 질소, $=N^+-O^-$ 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,
- [0040] R^1 은 (C_1 - C_6)-알킬, (C_1 - C_6)-할로알킬, (C_1 - C_6)-시아노알킬, (C_1 - C_6)-하이드록시알킬,

(C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-알키닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬(C₃-C₈)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-사이클로알킬, 아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆)-알킬카보닐아미노, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설퍼닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬설퍼닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설퍼닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐아미노, 아미노설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬아미노설포닐-(C₁-C₆)-알킬, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노설포닐-(C₁-C₆)-알킬을 나타내거나, 또는

[0041] (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 아릴, 헥사아릴 및 헥테로사이클릴로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 아릴, 헥사아릴 및 헥테로사이클릴은 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, 아미노, 카복시, 카바모일, 아미노설포닐, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬설퍼닐, (C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-알킬설프이미노, (C₁-C₆)-알킬설프이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설프이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬설프스이미노, (C₁-C₆)-알킬설프스이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설프스이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₃-C₈)-트리알킬실릴 및 벤질로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있거나, 또는

[0042] R¹은 아릴, 헥사아릴 또는 헥테로사이클릴을 나타내고, 이들은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, 아미노, 카복시, 카바모일, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬설퍼닐, (C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-알킬설프이미노, (C₁-C₆)-알킬설프이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설프이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬설프스이미노, (C₁-C₆)-알킬설프스이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설프스이미노-(C₂-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₃-C₈)-트리알킬실릴, (=O) (헥테로사이클릴의 경우에만) 및 (=O)₂ (헥테로사이클릴의 경우에만)로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고,

[0043] R^{2a}, R³ 및 R⁴는 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 하이드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, 하이드록시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬하이드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-할로알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-할로알킬티오, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설퍼닐, (C₁-C₆)-할로알킬설퍼닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설퍼닐, (C₁-C₆)-알킬설퍼닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-할로알킬설포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설포닐, (C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬티오카보

닐, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐, 아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬설폰아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노설폰, (C₁-C₆)-알킬아미노설폰, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노설폰, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노, 아미노티오카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카보닐아미노)를 나타내거나,

[0044]

각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환된 아릴 또는 헤테아릴을 나타내고, 여기서 (헤테아릴의 경우) 적어도 하나의 카보닐 그룹이 임의로 존재할 수 있고/있거나, 각 경우 가능한 치환체는 다음과 같고: 시아노, 카복실, 할로젠, 니트로, 아세틸, 하이드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, 하이드록시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬하이드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-할로알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-할로알킬티오, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설피닐, (C₁-C₆)-할로알킬설피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설피닐, (C₁-C₆)-알킬설피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설폰, (C₁-C₆)-할로알킬설폰, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설폰, (C₁-C₆)-알킬설폰-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설폰옥시, (C₁-C₆)-알킬카보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐, (C₁-C₆)-알킬카보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐, 아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노카보닐, (C₁-C₆)-알킬설폰아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노설폰, (C₁-C₆)-알킬아미노설폰, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노설폰, (C₁-C₆)-알킬설폭스이미노, 아미노티오카보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카보닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노,

[0045]

R^{2b}는 -C(=O)-R⁸ (Q1), -C(=S)-R⁸ (Q2), -C(=O)-NR¹¹R¹² (Q3), -C(=S)-NR¹¹R¹² (Q4), -S(O)_n-R¹³ (Q5), -S=O(=NH)-R¹³ (Q6), -S=O(=N-CN)-R¹³ (Q7), -S(=N-CN)-R¹³ (Q8), -S(O)₂-NR¹¹R¹² (Q9), -NR¹¹R¹² (Q10), -NR¹¹-NR¹¹R¹² (Q11), -NR¹¹-C(=O)-R⁸ (Q12), -NR¹¹-C(=S)-R⁸ (Q13), -NR¹¹-S(O)₂-R¹³ (Q14), -N(R¹¹)-O-R¹³ (Q15), -N=S(=O)_p-R¹⁴R¹⁵ (Q16), -O-R¹³ (Q17) 또는 -CR¹¹=CR⁸R¹² (Q18) 중에서 선택된 그룹을 나타내고,

[0046]

R^{2b}가 Q12를 나타내고 R¹¹은 수소를 나타내는 경우, R⁸은 (C₁-C₆)-알킬을 나타내지 않고,

[0047]

R^{2b}가 Q17을 나타내는 경우, R¹³은 (C₁-C₆)-알킬을 나타내지 않고,

[0048]

R^{2b}가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,

[0049]

R⁵는 (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-알키닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설피닐-

(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬설퍼닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설퍼닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬설포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시카보닐-(C₁-C₆)-알킬, 아미노카보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬아미노-(C₁-C₆)-알킬, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노-(C₁-C₆)-알킬 또는 (C₃-C₈)-사이클로알킬아미노-(C₁-C₆)-알킬을 나타내고,

[0050]

R⁸은 수소를 나타내거나, 또는 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₄-알콕시, C₃-C₁₂-사이클로알킬, C₃-C₁₂-사이클로알킬-C₁-C₆-알킬 또는 C₄-C₁₂-비사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-알킬설프이미노, C₁-C₄-알킬설프이미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설프이미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₁-C₄-알킬설프옥시미노, C₁-C₄-알킬설프옥시미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설프옥시미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₂-C₆-알콕시카보닐, C₂-C₆-알킬카보닐, C₃-C₆-트리알킬실릴, 아미노, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, CN, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있거나, 또는

[0051]

R⁸은 페닐 환, 벤질 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹중에서 선택되고, 페닐 환 또는 벤질 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, CN, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0052]

R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬설포닐을 나타내거나, 또는 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₁₂-사이클로알킬, C₃-C₁₂-사이클로알킬-C₁-C₆-알킬 또는 C₄-C₁₂-비사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, 하이드록시, C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-알킬설프이미노, C₁-C₄-알킬설프이미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설프이미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₁-C₄-알킬설프옥시미노, C₁-C₄-알킬설프옥시미노-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬설프옥시미노-C₂-C₅-알킬카보닐, C₂-C₆-알콕시카보닐, C₂-C₆-알킬카보닐, C₃-C₆-트리알킬실릴, 아미노, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-

C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로 사이클로알킬, 할로젠, 시아노, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬 아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노 로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있거나, 또는

[0053] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 페닐 환, 벤질 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로 사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O으로 구성된 그룹중에서 선택되고, 페닐 환, 벤질 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체 들은 서로 독립적으로 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로 알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로사이클로알킬, 할로젠, 시아노, (C=O)OH, CONH₂, NO₂, OH, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-알킬설퍼닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-할로알킬설퍼 닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노, C₃-C₆-사이클로알킬아미노, (C₁-C₆-알킬)카 보닐, (C₁-C₆-알콕시)카보닐, (C₁-C₆-알킬)아미노카보닐, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노카보닐, 트리-(C₁-C₂)-알킬실릴, (C₁-C₄-알킬)(C₁-C₄-알콕시)이미노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0054] R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 수소를 나타내거나, R⁹를 나타내고,

[0055] m은 0, 1 또는 2를 나타내고

[0056] n은 0, 1 또는 2를 나타내고,

[0057] p는 0 또는 1을 나타낸다.

[0058] 구성 2:

[0059] A¹은 바람직하게는 질소, =N⁺-O⁻ 또는 =C-R⁴를 나타내고

[0060] A²는 바람직하게는 -N-R⁵, 산소 또는 황을 나타내고,

[0061] A⁴는 바람직하게는 질소, =N⁺-O⁻ 또는 =C-R⁴를 나타내고

[0062] R¹은 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-하이드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕 시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-알킬닐옥 시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알킬닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₂-C₄)-시아노알키닐, (C₃-C₆)-사이 클로알킬, (C₃-C₆)-사이클로알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬(C₃-C₆)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-사이클 로알킬, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, (C₃-C₆)-사이클로알킬아미노, (C₁-C₄)-알킬카보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬카보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬카보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설포닐아미노를 나타내거나,

[0063] 각각 아릴, 헤테아릴 및 헤테로사이클릴로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬을 나타 내고, 여기서 아릴, 헤테아릴 및 헤테로사이클릴은 각 경우 할로젠, 시아노, 카바모일, 아미노설포닐, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₄)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬설포닐, (C₁-C₄)-알킬설프이미노로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한

치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환될 수 있거나,

[0064] R^1 은 바람직하게는 각각 할로젠, 시아노, 카바모일, (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설퍼닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -알킬설프이미노, (C_1-C_4) -알킬설프옥시이미노, (C_1-C_4) -알킬카보닐, (C_3-C_4) -트리알킬실릴, $(=O)$ (헤테로사이클릴의 경우에만) 및 $(=O)_2$ (헤테로사이클릴의 경우에만)로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 아릴, 헤프아릴 또는 헤테로사이클릴을 나타내고,

[0065] R^{2a} , R^3 및 R^4 는 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 하이드록시, 아미노, SCN, 트리- (C_1-C_4) -알킬실릴, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬- (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -사이클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -하이드록시알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -시아노알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_2-C_4) -시아노알키닐, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -시아노알콕시, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -알킬하이드록시이미노, (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -알킬- (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -할로알킬- (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설퍼닐, (C_1-C_4) -할로알킬설퍼닐, (C_1-C_4) -알킬설퍼닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬설포닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐옥시, (C_1-C_4) -알킬카보닐, (C_1-C_4) -할로알킬카보닐, 아미노카보닐, 아미노티오카보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카보닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐아미노, (C_1-C_4) -알킬아미노, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노, 아미노설포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노설포닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노설포닐, 아미노티오카보닐, $NHCO$ - (C_1-C_4) -알킬 ((C_1-C_4) -알킬카보닐아미노)를 나타내거나,

[0066] 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐 또는 헤프아릴을 나타내고, 여기서 (헤프아릴의 경우) 적어도 하나의 카보닐 그룹이 임의로 존재할 수 있고/있거나, 각 경우 가능한 치환체는 다음과 같고: 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 아미노, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -하이드록시알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -시아노알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_2-C_4) -시아노알키닐, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -시아노알콕시, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -알킬하이드록시이미노, (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -알킬- (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -할로알킬- (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설퍼닐, (C_1-C_4) -할로알킬설퍼닐, (C_1-C_4) -알킬설퍼닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬설포닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐옥시, (C_1-C_4) -알킬카보닐, (C_1-C_4) -할로알킬카보닐, 아미노카보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카보닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐아미노, (C_1-C_4) -알킬아미노, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노, 아미노설포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노설포닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노설포닐,

[0067] R^{2b} 는 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17 및 Q18 중에서 선택된 그룹을 나타내고,

[0068] R^{2b} 가 Q12를 나타내고 R^{11} 은 수소를 나타내는 경우, R^8 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내지 않고,

[0069] R^{2b} 가 Q17을 나타내는 경우, R^{13} 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내지 않고,

[0070] R^{2b} 가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,

[0071] R^5 는 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -하이드록시알킬, (C_1-C_4) -알콕

시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₃-C₆)-사이클로알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬설포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬카보닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0072] R⁸은 바람직하게는 수소를 나타내거나, C₁-C₄-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬 또는 C₁-C₄-알콕시를 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠, 시아노, NO₂, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0073] R⁸은 바람직하게는 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0074] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 바람직하게는 C₁-C₄-알킬 또는 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠, 시아노, NO₂, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0075] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 바람직하게는 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0076] R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 바람직하게는 수소를 나타내거나, R⁹를 나타내고,

[0077] m은 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,

[0078] n은 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,

[0079] p는 바람직하게는 0 또는 1을 나타낸다.

[0080] 구성 2-1:

[0081] R¹, R^{2a}, R^{2b}, R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², A¹, A², A⁴, m, n 및 p는 구성 1에 주어진 의미를 갖고,

[0082] R⁸은 바람직하게는 수소를 나타내거나, C₁-C₄-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₃-C₆-사이클로알킬-C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시를 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬,

할로젠, 시아노, NO₂, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0083] R⁸은 바람직하게는 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0084] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 바람직하게는 C₁-C₄-알킬설포닐을 나타내거나, C₁-C₄-알킬 또는 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠, 시아노, NO₂, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0085] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 바람직하게는 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O로 구성된 그룹 중에서 선택되고, 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있다.

[0086] 구성 2-2:

[0087] A¹은 바람직하게는 질소, =N⁺-O⁻ 또는 =C-R⁴를 나타내고,

[0088] A²는 바람직하게는 -N-R⁵, 산소 또는 황을 나타내고,

[0089] A⁴는 바람직하게는 질소, =N⁺-O⁻ 또는 =C-R⁴를 나타내고,

[0090] R¹은 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-하이드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₂-C₄)-시아노알키닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₃-C₆)-사이클로알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬(C₃-C₆)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, (C₃-C₆)-사이클로알킬아미노, (C₁-C₄)-알킬카보닐-아미노, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬설피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬카보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬카보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설포닐아미노를 나타내거나,

[0091] 각각 아릴, 헤프타릴 및 헤테로사이클릴로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬을 나타내고, 여기서 아릴, 헤프타릴 및 헤테로사이클릴은 각 경우 할로젠, 시아노, 카바모일, 아미노설포닐, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₄)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬설피닐, (C₁-C₄)-알킬설포닐, (C₁-C₄)-알킬설피미노로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환될 수 있거나, 또는

[0092] R¹은 바람직하게는 각각 할로젠, 시아노, 카바모일, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬설피닐, (C₁-C₄)-알킬설포닐, (C₁-C₄)-알킬설피미노, (C₁-C₄)-알킬설피미노, (C₁-C₄)-알킬카보닐, (C₃-C₄)-트리알킬실릴, (=O) (헤테로사이클릴의 경우

에만) 및 (=O)₂ (헤테로사이클릴의 경우에만)로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 아릴, 헤프아릴 또는 헤테로사이클릴을 나타내고,

[0093] R^{2a}, R³ 및 R⁴는 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 하이드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴, (C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₃-C₆)-사이클로알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-하이드록시알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₂-C₄)-시아노알키닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-시아노알콕시, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬하이드록시이미노, (C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-알킬-(C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-할로알킬-(C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카보닐, 아미노카보닐, 아미노티오카보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카보닐, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬아미노설퍼닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노설퍼닐, 아미노티오카보닐, NHC(O)-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬카보닐아미노)를 나타내거나, 또는

[0094] 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐 또는 헤프아릴을 나타내고, 여기서 (헤프아릴의 경우) 적어도 하나의 카보닐 그룹이 임의로 존재할 수 있고/있거나, 각 경우 가능한 치환체는 다음과 같고: 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 아미노, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-하이드록시알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₂-C₄)-시아노알키닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-시아노알콕시, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬하이드록시이미노, (C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-알킬-(C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-할로알킬-(C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카보닐, 아미노카보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카보닐, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노설퍼닐, (C₁-C₄)-알킬아미노설퍼닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노설퍼닐,

[0095] R^{2b}는 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17 및 Q18 중에서 선택된 그룹을 나타내고,

[0096] R^{2b}가 Q12를 나타내고 R¹¹은 수소를 나타내는 경우, R⁸은 (C₁-C₄)-알킬을 나타내지 않고,

[0097] R^{2b}가 Q17을 나타내는 경우, R¹³은 (C₁-C₄)-알킬을 나타내지 않고,

[0098] R^{2b}가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,

[0099] R⁵는 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-하이드록시알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₃-C₆)-사이클로알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-사이클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬설퍼닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설퍼닐-

(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬설폰닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬카보닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0100] R⁸은 바람직하게는 수소를 나타내거나, C₁-C₄-알킬, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설폰닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설폰닐-(C₁-C₄)-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₃-C₆-사이클로알킬-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체는 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 페닐 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클 중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠, 시아노, NO₂, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0101] R⁸은 바람직하게는 페닐 환, 벤질 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O으로 구성된 그룹중에서 선택되고, 페닐 환 또는 벤질 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0102] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 바람직하게는 C₁-C₄-알킬설폰닐을 나타내거나, C₁-C₄-알킬 또는 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내고, 이들은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 할로젠, 시아노, 페닐 환 및 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고, 여기서 페닐 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠, 시아노, NO₂, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0103] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 바람직하게는 페닐 환, 벤질 환 또는 3- 내지 6-원 방향족, 부분 포화 또는 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 헤테로원자는 N, S 및 O으로 구성된 그룹중에서 선택되고, 페닐 환 또는 벤질 환 또는 헤테로사이클은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

[0104] R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 바람직하게는 수소를 나타내거나, R⁹를 나타내고,

[0105] m은 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,

[0106] n은 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,

[0107] p는 바람직하게는 0 또는 1을 나타낸다.

[0108] 구성 3:

[0109] A¹은 특히 바람직하게는 질소 또는 =C-R⁴를 나타내고,

[0110] A²는 특히 바람직하게는 -N-R⁵ 또는 산소를 나타내고,

[0111] A⁴는 특히 바람직하게는 =C-H를 나타내고,

[0112] R¹은 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-하이드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬설폰닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬설폰닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0113] R^{2a}는 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 아미노카보닐, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬설폰닐, (C₁-C₄)-알킬설폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬설폰

닐 또는 (C_1-C_4) -할로알킬설포닐을 나타내고,

- [0114] R^{2b} 는 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16 및 Q17 중에서 선택된 그룹을 나타내고,
- [0115] R^{2b} 가 Q12를 나타내고 R^{11} 이 수소를 나타내는 경우, R^8 은 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸을 나타내지 않고,
- [0116] R^{2b} 가 Q17을 나타내는 경우, R^{13} 은 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸을 나타내지 않고,
- [0117] R^{2b} 가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0118] R^3 은 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설피닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬설피닐 또는 (C_1-C_4) -할로알킬설포닐을 나타내고,
- [0119] R^4 는 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, 시아노 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,
- [0120] R^5 는 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,
- [0121] R^8 은 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 각각 할로젠, 시아노, 페닐 또는 피리딜에 의해 임의로 일치환된 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸, 메톡시 또는 에톡시를 나타내고, 여기서 페닐 및 피리딜은 각각 트리플루오로메틸, 시아노, 불소, 염소, 브롬 및 트리플루오로메톡시로 구성된 그룹중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있거나, 또는
- [0122] R^8 은 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 N, S 및 O로 구성된 그룹으로부터의 헤테로원자를 1 내지 2개 포함하는 3- 내지 6-원 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 헤테로사이클은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체는 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노 중에서 선택될 수 있고,
- [0123] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 각각 할로젠, 시아노, 페닐 또는 피리딜에 의해 임의로 일치환될 수 있는 메틸, 에틸, 이소프로필 또는 tert-부틸을 나타내고, 여기서 페닐 및 피리딜은 각각 트리플루오로메틸, 시아노, 불소, 염소 및 트리플루오로메톡시로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있거나, 또는
- [0124] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 N, S 및 O로 구성된 그룹으로부터의 헤테로원자를 1 내지 2개 포함하는 3- 내지 6-원 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 헤테로사이클은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0125] R^{11} , R^{12} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, R^9 를 나타내고,
- [0126] m은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0127] n은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0128] p는 특히 바람직하게는 0 및 1을 나타낸다.
- [0129] 구성 3-1:
- [0130] A^1 은 특히 바람직하게는 질소 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,
- [0131] A^2 는 특히 바람직하게는 $-N-R^5$ 또는 산소를 나타내고,
- [0132] A^4 는 특히 바람직하게는 $=C-H$ 를 나타내고,

- [0133] R^1 은 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -하이드록시알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐- (C_1-C_4) -알킬 또는 벤질을 나타내고,
- [0134] R^{2a} 는 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 아미노카보닐, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설피닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬설피닐 또는 (C_1-C_4) -할로알킬설포닐을 나타내고,
- [0135] R^{2b} 는 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16 및 Q17 중에서 선택된 그룹을 나타내고,
- [0136] R^{2b} 가 Q12를 나타내고 R^{11} 은 수소를 나타내는 경우, R^8 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내지 않고,
- [0137] R^{2b} 가 Q17을 나타내는 경우, R^{13} 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내지 않고,
- [0138] R^{2b} 가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0139] R^3 은 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설피닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬설피닐 또는 (C_1-C_4) -할로알킬설포닐을 나타내고,
- [0140] R^4 는 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, 시아노 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,
- [0141] R^5 는 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,
- [0142] R^8 은 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 또는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬- (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알콕시를 나타내거나, 또는
- [0143] R^8 은 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 피라졸릴을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 피라졸릴은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0144] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, 벤질 또는 (C_1-C_4) -알킬설포닐을 나타내거나, 또는
- [0145] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 피라졸릴을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 피라졸릴은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0146] R^{11} , R^{12} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, R^9 를 나타내고,
- [0147] m은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0148] n은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0149] p는 특히 바람직하게는 0 및 1을 나타낸다.
- [0150] 구성 3-2:
- [0151] A^1 은 특히 바람직하게는 질소 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,

- [0152] A^2 는 특히 바람직하게는 $-N-R^5$ 또는 산소를 나타내고,
- [0153] A^4 는 특히 바람직하게는 $=C-H$ 를 나타내고,
- [0154] R^1 은 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -하이드록시알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐- (C_1-C_4) -알킬 또는 벤질을 나타내고,
- [0155] R^{2a} 는 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 아미노카보닐, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설피닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬설피닐 또는 (C_1-C_4) -할로알킬설포닐을 나타내고,
- [0156] R^{2b} 는 특히 바람직하게는 Q1, Q3, Q4, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q17 및 Q18 중에서 선택된 그룹을 나타내고,
- [0157] R^{2b} 가 Q12를 나타내고 R^{11} 이 수소를 나타내는 경우, R^8 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내지 않고,
- [0158] R^{2b} 가 Q17을 나타내는 경우, R^{13} 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내지 않고,
- [0159] R^{2b} 가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0160] R^3 은 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설피닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬설피닐 또는 (C_1-C_4) -할로알킬설포닐을 나타내고,
- [0161] R^4 는 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, 시아노 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,
- [0162] R^5 는 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,
- [0163] R^8 은 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 또는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_6) -알킬티오- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬설포닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬- (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알콕시를 나타내거나, 또는
- [0164] R^8 은 특히 바람직하게는 페닐, 벤질, 피리딜, 티아졸릴 또는 피라졸릴을 나타내고, 여기서 페닐, 벤질, 피리딜, 티아졸릴 및 피라졸릴은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0165] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, 아세틸, (C_3-C_6) -사이클로알킬, 벤질 또는 (C_1-C_4) -알킬설포닐을 나타내거나, 또는
- [0166] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 피라졸릴을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 피라졸릴은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0167] R^{11} , R^{12} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, R^9 를 나타내고,
- [0168] m은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0169] n은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타낸다.

- [0170] 구성 4:
- [0171] A^1 은 매우 특히 바람직하게는 질소 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,
- [0172] A^2 는 매우 특히 바람직하게는 $-N-R^5$ 또는 산소를 나타내고,
- [0173] A^4 는 매우 특히 바람직하게는 $=C-H$ 를 나타내고,
- [0174] R^1 은 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 사이클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로부틸, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0175] R^{2a} 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 아미노카보닐 ($CONH_2$), 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸설포닐, 트리플루오로메틸설피닐, 불소 또는 염소를 나타내고,
- [0176] R^{2b} 는 매우 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16 및 Q17 중에서 선택된 그룹을 나타내고,
- [0177] R^{2b} 가 Q12를 나타내고 R^{11} 이 수소를 나타내는 경우, R^8 은 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸을 나타내지 않고,
- [0178] R^{2b} 가 Q17을 나타내는 경우, R^{13} 은 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸을 나타내지 않고,
- [0179] R^{2b} 가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0180] R^3 은 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸설포닐 또는 트리플루오로메틸설피닐을 나타내고,
- [0181] R^4 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬 또는 시아노를 나타내고,
- [0182] R^5 는 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, 이소프로필, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,
- [0183] R^8 은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 각각 할로젠, 시아노, 페닐 또는 피리딜에 의해 임의로 일치환된 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸, 메톡시 또는 에톡시를 나타내고, 여기서 페닐 및 피리딜은 각각 트리플루오로메틸, 시아노, 불소, 염소, 브롬 및 트리플루오로메톡시로 구성된 그룹중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있거나, 또는
- [0184] R^8 은 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 N, S 및 O로 구성된 그룹으로부터의 헤테로원자를 1 내지 2개 포함하는 3- 내지 6-원 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 헤테로사이클은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체는 서로 독립적으로 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노 중에서 선택될 수 있고,
- [0185] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 각각 할로젠, 시아노, 페닐 또는 피리딜에 의해 임의로 일치환될 수 있는 메틸, 에틸, 이소프로필 또는 tert-부틸을 나타내고, 여기서 페닐 및 피리딜은 각각 트리플루오로메틸, 시아노, 불소, 염소 및 트리플루오로메톡시로 구성된 그룹 중에서 선택된 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있거나, 또는
- [0186] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 N, S 및 O로 구성된 그룹으로부터의 헤테로원자를 1 내지 2개 포함하는 3- 내지 6-원 포화 헤테로사이클을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 헤테로사이클은 각각 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독

립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,

- [0187] R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, R⁹를 나타내고,
- [0188] m은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0189] n은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0190] p는 매우 특히 바람직하게는 0 및 1을 나타낸다.
- [0191] 구성 4-1:
- [0192] A¹은 매우 특히 바람직하게는 질소 또는 =C-R⁴를 나타내고,
- [0193] A²는 매우 특히 바람직하게는 -N-R⁵ 또는 산소를 나타내고,
- [0194] A⁴는 매우 특히 바람직하게는 =C-H를 나타내고,
- [0195] R¹은 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 사이클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로부틸, 벤질, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0196] R^{2a}는 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 아미노카보닐 (CONH₂), 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸설포닐, 트리플루오로메틸설피닐, 불소 또는 염소를 나타내고,
- [0197] R^{2b}는 매우 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16 및 Q17 중에서 선택된 그룹을 나타내고,
- [0198] 여기서, R^{2b}가 Q12를 나타내고 R¹¹이 수소를 나타내는 경우, R⁸은 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸을 나타내지 않고,
- [0199] R^{2b}가 Q17을 나타내는 경우, R¹³은 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸을 나타내지 않고,
- [0200] R^{2b}가 Q5, Q6, Q7, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0201] R³은 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸설포닐 또는 트리플루오로메틸설피닐을 나타내고,
- [0202] R⁴는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬 또는 시아노를 나타내고,
- [0203] R⁵는 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, 이소프로필, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,
- [0204] R⁸은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸, 트리플루오로메틸, 디플루오로메틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 메톡시메틸, 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸, 메톡시 또는 에톡시를 나타내거나, 또는
- [0205] R⁸은 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 피라졸릴을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 피라졸릴은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0206] R⁹, R¹³, R¹⁴, R¹⁵는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, 이소프로필, tert-부틸, 벤질 또는 메

틸설포닐을 나타내거나, 또는

- [0207] R^9 , R^{13} , R^{14} , R^{15} 는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피리딜 또는 피라졸릴을 나타내고, 여기서 페닐, 피리딜 및 피라졸릴은 각 경우 동일하거나 상이한 치환체에 의해 일- 또는 이치환될 수 있고, 여기서 치환체들은 서로 독립적으로 C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -할로알킬, 할로젠 및 시아노로 구성된 그룹중에서 선택될 수 있고,
- [0208] R^{11} , R^{12} 는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, R^9 를 나타내고,
- [0209] m은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0210] n은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타내고,
- [0211] p는 매우 특히 바람직하게는 0 및 1을 나타낸다.
- [0212] 구성 4-2:
- [0213] A^1 은 매우 특히 바람직하게는 질소 또는 $=C-R^4$ 를 나타내고,
- [0214] A^2 는 매우 특히 바람직하게는 $-N-R^5$ 또는 산소를 나타내고,
- [0215] A^4 는 매우 특히 바람직하게는 $=C-H$ 를 나타내고,
- [0216] R^1 은 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 사이클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로부틸, 벤질, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0217] R^{2a} 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 아미노카보닐 ($CONH_2$), 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸설포닐, 트리플루오로메틸설피닐, 불소 또는 염소를 나타내고,
- [0218] R^{2b} 는 매우 특히 바람직하게는 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:
- [0219] Q1 (여기서 R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, 메톡시 또는 에톡시를 나타냄),
- [0220] Q3 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 아세틸을 나타냄),
- [0221] Q4 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 아세틸을 나타냄),
- [0222] Q5 (여기서 m은 0, 1 또는 2를 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 페닐 또는 벤질을 나타냄),
- [0223] Q6 (여기서 R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타냄),
- [0224] Q8 (여기서 R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타냄),
- [0225] Q9 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 아세틸을 나타냄),
- [0226] Q10 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0227] Q11 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 사이클로프로필 또는 아세틸을 나타내고, R^{12} 는 수

소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필, 페닐 또는 아세틸을 나타냄),

[0228] Q12 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 (R^{11} 이 수소를 나타내지 않는 경우에만 R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필 또는 이소프로필을 나타낼 수 있음), 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, CH_2OCH_3 , CH_2SCH_3 , $CH_2OC_2H_5$, CH_2SOCH_3 , $CH_2SO_2CH_3$, $CH(CH_3)CH_2SCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SOCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SO_2CH_3$, $C_2H_4OC_2H_5$, $C_2H_4SC_2H_5$, $C_2H_4OC_2H_5$, $C_2H_4SOC_2H_5$, $C_2H_4SO_2C_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SOC_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SO_2C_2H_5$, 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸을 나타내거나, 각각 불소, 염소 또는 브롬에 의해 임의로 일치환될 수 있는 페닐, 벤질, 피리딜 또는 티아졸릴을 나타냄),

[0229] Q13 (여기서 R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타내고, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타냄),

[0230] Q14 (여기서 R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 메틸설폰닐 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타냄),

[0231] Q17 (여기서 R^{13} 은 트리플루오로메틸에 의해 임의로 일치환된 피라졸릴을 나타냄),

[0232] Q18 (여기서 R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 페닐을 나타내고, R^{11} 은 수소, 메틸 또는 에틸을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타냄),

[0233] 여기서 R^{2b} 가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,

[0234] R^3 은 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸설폰닐 또는 트리플루오로메틸설폰피닐을 나타내고,

[0235] R^4 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬 또는 시아노를 나타내고,

[0236] R^5 는 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, 이소프로필, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,

[0237] n은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타낸다.

[0238] 구성 5:

[0239] A^1 은 강조하자면 질소를 나타내고,

[0240] A^2 는 강조하자면 $-N-R^5$ 를 나타내고,

[0241] A^4 는 강조하자면 $=C-H$ 를 나타내고,

[0242] R^1 은 강조하자면 에틸 또는 벤질을 나타내고,

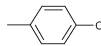
[0243] R^{2a} 는 강조하자면 수소를 나타내고,

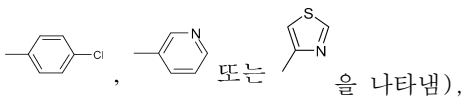
[0244] R^{2b} 는 강조하자면 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:

[0245] Q1 (여기서, R^8 은 메톡시를 나타냄),

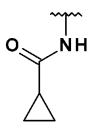
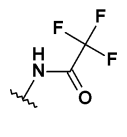
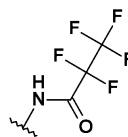
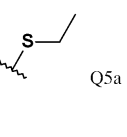
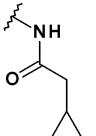
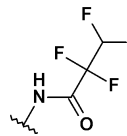
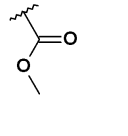
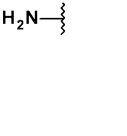
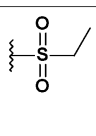
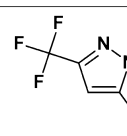
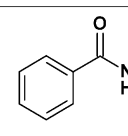
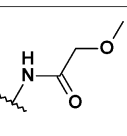
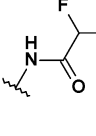
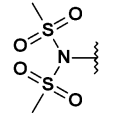
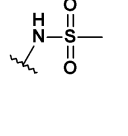
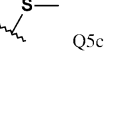
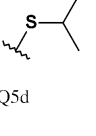
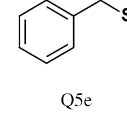
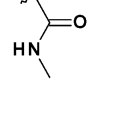
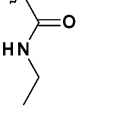
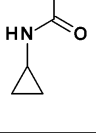
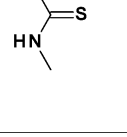
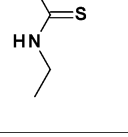
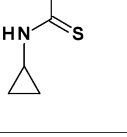
[0246] Q5 (여기서, m은 0 또는 2를 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타냄),

- [0247] Q10 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸설포닐을 나타내고, R^{12} 는 수소 또는 메틸설포닐을 나타냄),
- [0248] Q12 (여기서, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^8 은 트리플루오로메틸, CHF_2 , CF_2CF_3 , CF_2CHF_2 , CH_2OCH_3 , 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸 ($-CH_2$ -사이클로프로필) 또는 페닐을 나타냄),
- [0249] Q14 (여기서, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{13} 은 메틸을 나타냄),
- [0250] Q17 (여기서, R^{13} 은 트리플루오로메틸-1H-피라졸-5-일을 나타냄),
- [0251] 여기서 R^{2b} 가 Q5를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0252] R^3 은 강조하자면 트리플루오로메틸을 나타내고,
- [0253] R^5 는 강조하자면 메틸을 나타내고,
- [0254] n은 강조하자면 0, 1 또는 2를 나타낸다.
- [0255] 구성 5-2a:
- [0256] A^1 은 강조하자면 질소를 나타내고,
- [0257] A^2 는 강조하자면 $-N-R^5$ 를 나타내고,
- [0258] A^4 는 강조하자면 $=C-H$ 를 나타내고,
- [0259] R^1 은 강조하자면 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타내고
- [0260] R^{2a} 는 강조하자면 수소를 나타내고,
- [0261] R^{2b} 는 강조하자면 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:
- [0262] Q1 (여기서, R^8 은 메톡시 또는 에톡시를 나타냄),
- [0263] Q3 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0264] Q4 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0265] Q5 (여기서, m은 0, 1 또는 2를 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 페닐 또는 벤질을 나타냄),
- [0266] Q6 (여기서, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타냄),
- [0267] Q8 (여기서, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타냄),
- [0268] Q9 (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0269] Q10 (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0270] Q11 (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 사이클로프로필 또는 CO메틸 (아세틸)을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 CO메틸 (아세틸)을 나타냄),

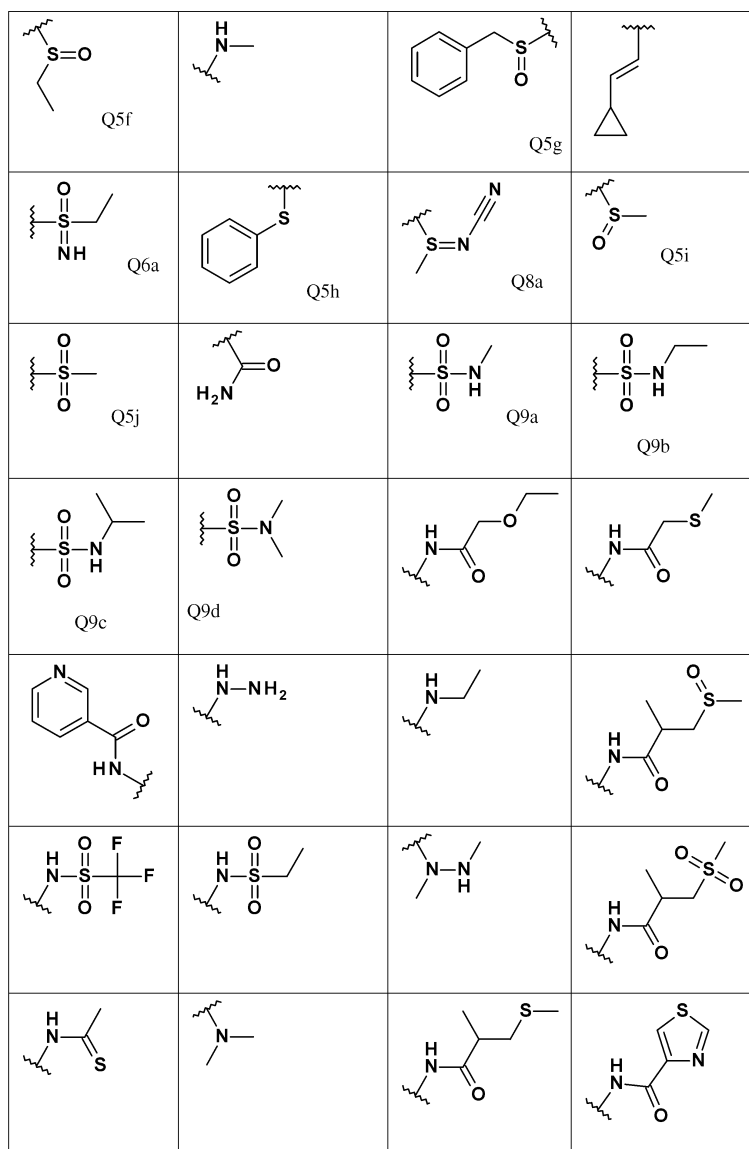
- [0271] Q12 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 (R^{11} 이 수소를 나타내지 않는 경우에만 R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필을 나타낼 수 있음), 트리플루오로메틸, CHF_2 , CF_2CF_3 , CF_2CHF_2 , CH_2OCH_3 , CH_2SCH_3 , $CH_2OC_2H_5$, CH_2SOCH_3 , $CH_2SO_2CH_3$, $CH(CH_3)CH_2SCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SOCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SO_2CH_3$, $C_2H_4OC_2H_5$, C_2H_4S , C_2H_5 , $C_2H_4OC_2H_5$, $C_2H_4SOC_2H_5$, $C_2H_4SO_2C_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SOC_2H_5$, $CH(CH_3)CH_2SO_2C_2H_5$, 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸 ($-CH_2$ -사이클로프로필), 페닐, 벤질, , , 또는  을 나타냄),
- [0272] Q13 (여기서, R^8 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0273] Q14 (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 메틸설포닐 또는 사이클로프로필을 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 사이클로프로필 또는 트리플루오로메틸을 나타냄),
- [0274] Q17 (여기서, R^{13} 은 트리플루오로메틸-1H-피라졸-5-일 ()을 나타냄),
- [0275] Q18 (여기서, R^8 은 사이클로프로필을 나타내고, R^{11} 은 수소, 메틸 또는 에틸을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타냄),
- [0276] 여기서 R^{2b} 가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0277] R^3 은 강조하자면 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0278] R^5 는 강조하자면 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타내고,
- [0279] n은 강조하자면 0, 1 또는 2를 나타낸다.
- [0280] 구성 5-2b:
- [0281] A^1 은 강조하자면 질소를 나타내고,
- [0282] A^2 는 강조하자면 $-N-R^5$ 를 나타내고,
- [0283] A^4 는 강조하자면 $=C-H$ 를 나타내고,
- [0284] R^1 는 강조하자면 에틸을 나타내고,
- [0285] R^{2a} 는 강조하자면 수소를 나타내고,
- [0286] R^{2b} 는 강조하자면 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:
- [0287] Q1 (여기서, R^8 은 메톡시를 나타냄),
- [0288] Q3 (여기서, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸, 에틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0289] Q4 (여기서, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{12} 는 메틸, 에틸 또는 사이클로프로필을 나타냄),
- [0290] Q5 (여기서, m은 0, 1 또는 2를 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸, 이소프로필, 페닐 또는 벤질을 나타냄),

- [0291] Q6 (여기서, R^{13} 은 에틸을 나타냄),
- [0292] Q8 (여기서, R^{13} 은 메틸을 나타냄),
- [0293] Q9 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타냄),
- [0294] Q10 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타냄),
- [0295] Q11 (여기서, R^{11} 은 수소, 메틸 또는 CO메틸 (아세틸)을 나타내고, R^{12} 는 수소, 메틸 또는 CO메틸 (아세틸)을 나타냄),
- [0296] Q12 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸을 나타내고, R^8 은 메틸 (R^{11} 이 수소를 나타내지 않는 경우에만), 트리플루오로메틸, CHF_2 , CF_2CF_3 , CF_2CHF_2 , CH_2OCH_3 , CH_2SCH_3 , $CH_2OC_2H_5$, CH_2SOCH_3 , $CH_2SO_2CH_3$, $CH(CH_3)CH_2SCH_3$, $CH(CH_3)CH_2SO_2CH_3$, 사이클로프로필, 사이클로프로필메틸 ($-CH_2$ -사이클로프로필), 페닐, 벤질,
- , 을 나타냄),
- [0297] Q13 (여기서, R^8 은 메틸을 나타내고, R^{11} 은 수소를 나타냄),
- [0298] Q14 (여기서, R^{11} 은 수소 또는 메틸설포닐을 나타내고, R^{13} 은 메틸, 에틸 또는 트리플루오로메틸을 나타냄),
- [0299] Q17 (여기서, R^{13} 은 트리플루오로메틸-1H-피라졸-5-일 ()을 나타냄),
- [0300] Q18 (여기서, R^8 은 사이클로프로필을 나타내고, R^{11} 은 수소를 나타내고, R^{12} 는 수소를 나타냄),
- [0301] 여기서 R^{2b} 가 Q5, Q6, Q8 또는 Q9를 나타내는 경우, n은 2를 나타내고,
- [0302] R^3 은 강조하자면 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0303] R^5 는 강조하자면 메틸을 나타내고,
- [0304] n은 강조하자면 0, 1 또는 2를 나타낸다.
- [0305] 구성 6-2a:
- [0306] A^1 은 특별히 질소를 나타내고,
- [0307] A^2 는 특별히 $-N-R^5$ 를 나타내고,
- [0308] A^4 는 특별히 $=C-H$ 를 나타내고,
- [0309] R^1 은 특별히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸 또는 tert-부틸을 나타내고,
- [0310] R^{2a} 는 특별히 수소를 나타내고,

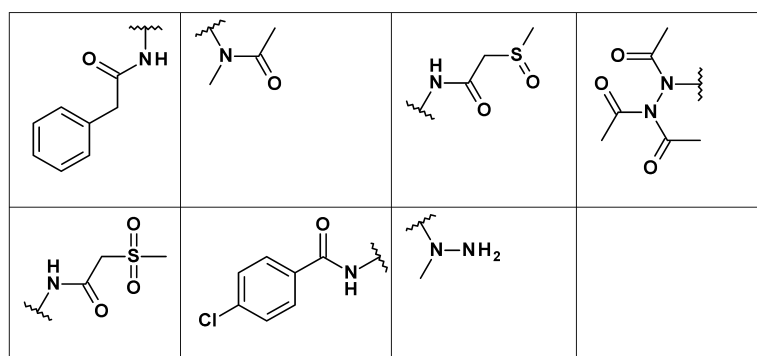
[0311] R^{2b}는 특별히 다음 중에서 선택된 그룹을 나타내고:

			 Q5a
			
 Q5b			
			 Q5c
 Q5d	 Q5e		
			

[0312]



[0313]



[0314]

[0315] R³은 특별히 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

[0316] R⁵는 특별히 메틸, 에틸 또는 이소프로필을 나타내고,

[0317] n은 특별히 0 또는 2를 나타내고, R^{2b}가 Q5a-j, Q6a, Q8a, Q9a-d를 나타내는 경우, n은 2를 나타낸다.

[0318] 구성 6-2b:

[0319] A^1 은 특별히 질소를 나타내고,

[0320] A^2 는 특별히 $-N-R^5$ 를 나타내고,

[0321] A^4 는 특별히 $=C-H$ 를 나타내고,

[0322] R^1 은 특별히 에틸을 나타내고,

[0323] R^{2a} 는 특별히 수소를 나타내고,

[0324] R^{2b} 는 구성 (6-2a)에 주어진 의미를 갖고,

[0325] R^3 은 특별히 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

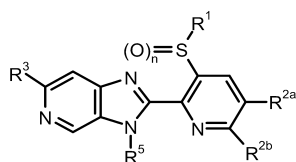
[0326] R^5 는 특별히 메틸을 나타내고,

[0327] n 은 특별히 0 또는 2를 나타내고, R^{2b} 가 Q5a-j, Q6a, Q8a, Q9a-d를 나타내는 경우, n 은 2를 나타낸다.

[0328] A^1 은 $=N^+-O^-$ 를 나타내고, $=N^+(O^-)$ -를 의미하며; A^1 은 $=C-R^4$ 를 나타내고, $=C(R^4)$ -를 의미하며 (CR^4 와 동일), A^2 는 $-N-R^5$ 를 나타내고, $-N(R^5)$ -를 의미하며 ($N-R^5$ 와 동일); A^4 는 $=N^+-O^-$ 를 나타내고, $=N^+(O^-)$ -를 의미하며; A^4 는 $=C-R^4$ 를 나타내고, $=C(R^4)$ -를 의미한다 (CR^4 와 동일).

[0329] R^{2b} 가 Q11 ($-NR^{11}-NR^{12}$)을 나타내는 경우, 한 질소 원자에서의 R^1 은 다른 질소 원자에서의 것과 다른 의미를 갖고, 예를 들어 한 질소 원자에서의 R^{11} 이 메틸을 나타내고, 다른 질소 원자에서의 것이 수소를 나타내는 화합물 74에서, 화합물 74에서의 R^{12} 는 수소를 나타낸다.

[0330] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다:



[0331]

[0332] 상기 식에서, R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , R^5 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b) 또는 구성 (6-2a) 또는 구성 (6-2b)에 기술된 의미를 가진다.

[0333] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q1을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

[0334] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q2를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

[0335] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q3을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

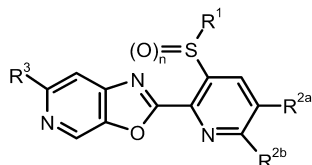
[0347] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q15를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{11} , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

[0348] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q16을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{14} , R^{15} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

[0349] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q17을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

[0350] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q18을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^8 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1-2) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-A)의 화합물에 관한 것이다.

[0351] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다:



[0352]

[0353] 상기 식에서, R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가진다.

[0354] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q1을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

[0355] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q2를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

[0356] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q3을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

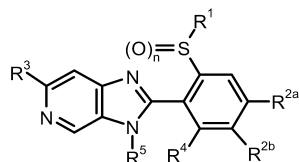
[0357] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q4를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

[0358] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q5를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

[0371] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q18을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1-2) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-B)의 화합물에 관한 것이다.

[0372] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다:



[0373]

[0374] 상기 식에서, R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , R^4 , R^5 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가진다.

[0375] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q1을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0376] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q2를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0377] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q3을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0378] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q4를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0379] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q5를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{13} , m 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0380] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q6을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0381] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q7을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0382] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q8을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1)

또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0383] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q9를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0384] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q10을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0385] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q11을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{12} 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0386] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q12를 나타내고 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 , R^{11} 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0387] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q13을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 , R^{11} 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0388] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q14를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

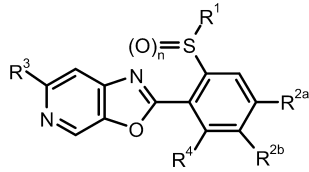
[0389] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b}는 Q15를 나타내고, R¹, R^{2a}, R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹³ 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0390] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q16을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^5 , R^{14} , R^{15} , p 및 n은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0391] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q17을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0392] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q18을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1-2) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-C)의 화합물에 관한 것이다.

[0393] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다:



[0394]

[0395] 상기 식에서, R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , R^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가진다.

[0396] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q1을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0397] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q2를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^8 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0398] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q3을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0399] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q4를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0400] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q5를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{13} , m 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0401] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q6을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0402] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q7을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0403] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q8을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0404] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q9를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의

화합물에 관한 것이다.

[0405] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q10을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0406] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q11을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0407] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q12를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^8 , R^{11} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0408] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q13을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^8 , R^{11} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0409] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q14를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{11} , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

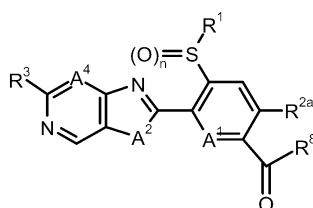
[0410] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q15를 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{11} , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0411] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q16을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{15} , p 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0412] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q17을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^{13} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0413] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^{2b} 는 Q18을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^4 , R^8 , R^{11} , R^{12} 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1-2) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-2)에 기술된 의미를 가지는 화학식 (I-D)의 화합물에 관한 것이다.

[0414] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q1))의 화합물에 관한 것이다:

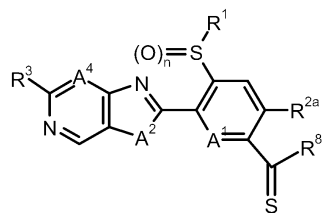


[0415]

[0416] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-C(=O)-R^8$ (Q1)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1)

또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

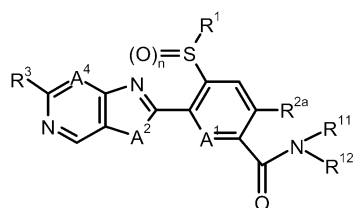
[0417] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q2))의 화합물에 관한 것이다:



[0418]

[0419] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-C(=S)-R^8$ (Q2)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가진다.

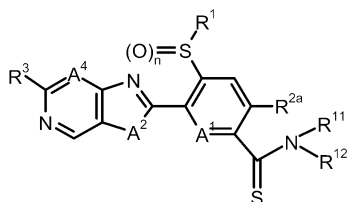
[0420] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q3))의 화합물에 관한 것이다:



[0421]

[0422] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-C(=O)-NR^{11}R^{12}$ (Q3)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

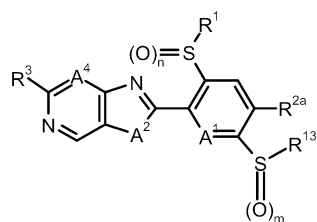
[0423] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q4))의 화합물에 관한 것이다:



[0424]

[0425] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-C(=S)-NR^{11}R^{12}$ (Q4)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

[0426] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q5))의 화합물에 관한 것이다:

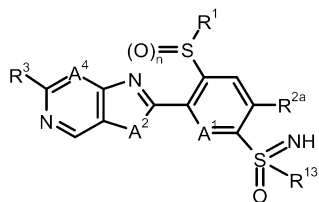


[0427]

[0428] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-S(O)_m-R^{13}$ (Q5)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 , m 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성

(1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

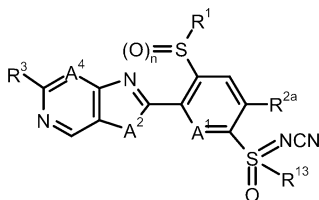
[0429] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q6))의 화합물에 관한 것이다:



[0430]

[0431] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-S(=O)(=NH)-R^{13}$ (Q6)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

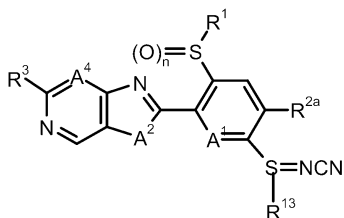
[0432] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q7))의 화합물에 관한 것이다:



[0433]

[0434] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-S(=O)(=N-CN)-R^{13}$ (Q7)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가진다.

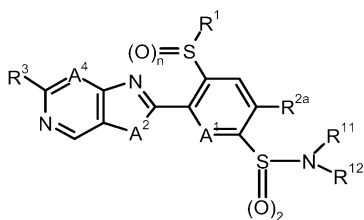
[0435] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q8))의 화합물에 관한 것이다:



[0436]

[0437] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-S(=N-CN)-R^{13}$ (Q8)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

[0438] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q9))의 화합물에 관한 것이다:

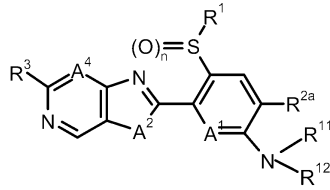


[0439]

[0440] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-S(O)_2-NR^{11}R^{12}$ (Q9)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히

구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

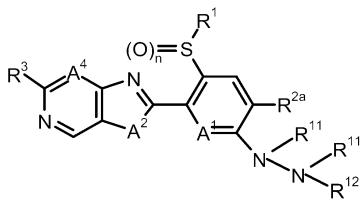
[0441] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q10))의 화합물에 관한 것이다:



[0442]

[0443] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-NR^{11}R^{12}$ (Q10)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

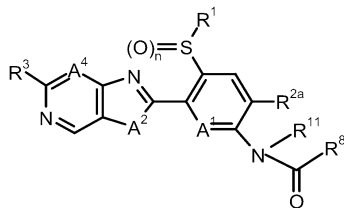
[0444] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q11))의 화합물에 관한 것이다:



[0445]

[0446] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-NR^{11}-NR^{11}R^{12}$ (Q11)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

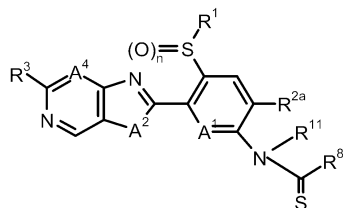
[0447] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q12))의 화합물에 관한 것이다:



[0448]

[0449] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-NR^{11}-C(=O)-R^8$ (Q12)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

[0450] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q13))의 화합물에 관한 것이다:

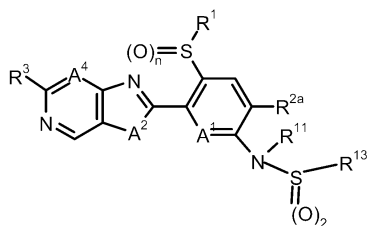


[0451]

[0452] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-NR^{11}-C(=S)-R^8$ (Q13)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히

구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

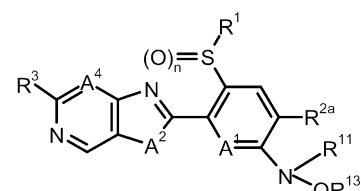
[0453] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q14))의 화합물에 관한 것이다:



[0454]

[0455] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-NR^{11}-S(O)_2-R^{13}$ (Q14)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

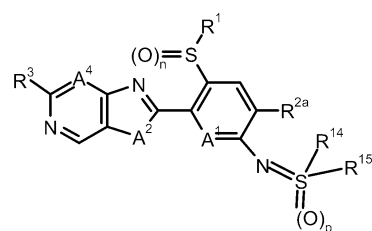
[0456] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q15))의 화합물에 관한 것이다:



[0457]

[0458] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-N(R^{11})-O-R^{13}$ (Q15)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가진다.

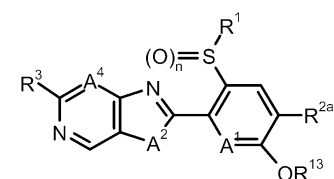
[0459] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q16))의 화합물에 관한 것이다:



[0460]

[0461] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-N=S(O)_p-R^{14}R^{15}$ (Q16)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{14} , R^{15} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 가진다.

[0462] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q17))의 화합물에 관한 것이다:

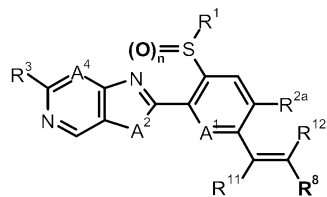


[0463]

[0464] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-O-R^{13}$ (Q17)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성

(3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

[0465] 추가 구체예에서, 본 발명은 화학식 (I(Q18))의 화합물에 관한 것이다:



[0466]

[0467] 상기 식에서, R^{2b} 는 $-CR^{11}=CR^{8,12}$ (Q18)을 나타내고, R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1-2) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기술된 의미를 가진다.

[0468] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 갖고, R^{2b} 는 Q1, Q2, Q3 및 Q4 중에서 선택된 그룹을 나타내는 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0469] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 , m 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 갖고, R^{2b} 는 Q5, Q6, Q7, Q8 및 Q9 중에서 선택된 그룹을 나타내는 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0470] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{15} , A^1 , A^2 , A^4 , p 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 갖고, R^{2b} 는 Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15 및 Q16 중에서 선택된 그룹을 나타내는 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0471] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{15} , A^1 , A^2 , A^4 , p 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1)에 기술된 의미를 갖고, R^{2b} 는 Q10, Q11, Q13, Q14, Q15 및 Q16 중에서 선택된 그룹을 나타내는 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0472] 추가 구체예에서, 본 발명은 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미, 특히 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (5)에 기술된 의미를 갖고, R^{2b} 는 Q17 중에서 선택된 그룹을 나타내는 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0473] 바람직한 정의에서, 특별히 명기하지 않은 한,

[0474] 할로젠은 불소, 염소, 브롬 및 요오드, 바람직하게는 차례로 불소, 염소 및 브롬으로 구성된 그룹으로부터 선택되고,

[0475] 아릴 (더 큰 단위, 예를 들어 아릴알킬의 일부로서 포함)은 페닐, 나프틸, 안트라닐 및 페난트레닐로 구성된 그룹으로부터 선택되고, 바람직하게는 페닐이고,

[0476] 헤트아릴 (헤테로아릴 또는 헤테로사이클과 동의어, 더 큰 단위, 예를 들어 헤트아릴알킬의 일부로서 포함)은 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 이미다졸릴, 트리아졸릴, 옥사졸릴, 이소옥사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,3-옥사디아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 테트라졸릴, 피리디닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 1,2,3-트리아지닐, 1,2,4-트리아지닐, 1,3,5-트리아지닐, 벤조푸릴, 벤즈이소푸릴, 벤조티에닐, 벤즈이소티에닐, 인돌릴, 이소인돌릴, 인다졸릴, 벤조티아졸릴, 벤즈이소티아졸릴, 벤조옥사졸릴, 벤즈이소옥사졸릴, 벤즈이미다졸릴, 2,1,3-벤조옥사디아졸, 퀴놀리닐, 이소퀴놀리닐, 신놀리닐, 프탈라지닐, 퀴나졸리닐, 퀴녹살리닐, 나

프트리디닐, 벤조트리아지닐, 퓨리닐, 프테리디닐 및 인돌리지닐로 구성된 그룹으로부터 선택되고,

[0477] 헤테로사이클릴은 1 또는 2개의 질소 원자 및/또는 1개의 산소 원자 및/또는 1개의 황 원자를 가지는 포화 3-, 4-, 5- 또는 6-원 환, 예를 들어 아지리디닐, 옥시라닐, 티이라닐, 아제티디닐, 피롤리디닐, 피페리디닐, 옥세타닐, 테트라하이드로푸라닐, 테트라하이드로피라닐, 디옥사닐, 티에타닐, 테트라하이드로티오페닐, 테트라하이드로티오피라닐, 피페라지닐, 모르폴리닐 및 티오모르폴리닐이다.

[0478] 특히 바람직한 정의에서, 특별히 명기하지 않은 한,

[0479] 할로젠은 불소, 염소, 브롬 및 요오드, 바람직하게는 차례로 불소, 염소 및 브롬으로 구성된 그룹으로부터 선택되고,

[0480] 아릴 (더 큰 단위, 예를 들어 아릴알킬의 일부로서 포함)은 페닐, 나프틸, 안트릴 및 페난트레닐로 구성된 그룹으로부터 선택되고, 바람직하게는 페닐이고,

[0481] 헤트아릴 (더 큰 단위, 예를 들어 헤트아릴알킬의 일부로서 포함)은 피리딜, 피리미딜, 피라자닐, 피리다지닐, 피라졸릴, 이미다졸릴, 트리아졸릴, 티아졸릴 및 테트라졸릴로 구성된 그룹으로부터 선택되고,

[0482] 헤테로사이클릴은 옥세타닐, 테트라하이드로푸릴 및 피페라지닐로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

[0483] 본 발명의 문맥에서, 다르게 정의되지 않는 한, 용어 "알킬"은 그 자체로 또는 할로알킬과 같이 다른 용어와의 조합으로 1 내지 12개의 탄소 원자를 가지며 직쇄 또는 분지형일 수 있는 포화 지방족 탄화수소의 라디칼을 의미한다. C₁-C₁₂-알킬 라디칼은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 네오펀틸, tert-펜틸, 1-메틸부틸, 2-메틸부틸, 1-에틸프로필, 1,2-디메틸프로필, 헥실, n-헵틸, n-옥틸, n-노닐, n-데실, n-운데실 및 n-도데실이다. 이들 알킬 라디칼중에서, C₁-C₆-알킬 라디칼이 특히 바람직하다. C₁-C₄-알킬 라디칼이 특히 더 바람직하다.

[0484] 본 발명에서, 다르게 정의되지 않는 한, 용어 "알케닐"은 그 자체로 또는 다른 용어와의 조합으로 적어도 하나의 이중결합을 가지는 직쇄 또는 분지형 C₂-C₁₂-알케닐 라디칼, 예를 들어 비닐, 알릴, 1-프로페닐, 이소프로페닐, 1-부테닐, 2-부테닐, 3-부테닐, 1,3-부타디에닐, 1-펜테닐, 2-펜테닐, 3-펜테닐, 4-펜테닐, 1,3-펜타디에닐, 1-헥세닐, 2-헥세닐, 3-헥세닐, 4-헥세닐, 5-헥세닐 및 1,4-헥사디에닐을 의미한다. 이들 중에서, C₂-C₆-알케닐 라디칼이 바람직하고, C₂-C₄-알케닐 라디칼이 특히 바람직하다.

[0485] 본 발명에서, 다르게 정의되지 않는 한, 용어 "알키닐"은 그 자체로 또는 다른 용어와의 조합으로 적어도 하나의 삼중결합을 가지는 직쇄 또는 분지형 C₂-C₁₂-알키닐 라디칼, 예를 들어 에티닐, 1-프로피닐 및 프로파질을 의미한다. 이들 중에서, C₃-C₆-알키닐 라디칼이 바람직하고, C₃-C₄-알키닐 라디칼이 특히 바람직하다. 알키닐 라디칼은 또한 적어도 하나의 이중결합을 가질 수 있다.

[0486] 본 발명에서, 다르게 정의되지 않는 한, 용어 "사이클로알킬"은 그 자체로 또는 다른 용어와의 조합으로 C₃-C₈-사이클로알킬 라디칼, 예를 들어 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로헵틸 및 사이클로옥틸을 의미한다. 이들 중에서 C₃-C₆-사이클로알킬 라디칼이 바람직하다.

[0487] 용어 "알콕시"는 그 자체로 또는 할로알콕시와 같이 다른 용어와의 조합으로 O-알킬 라디칼을 의미하고, 여기서 용어 "알킬"은 상기 정의된 바와 같다.

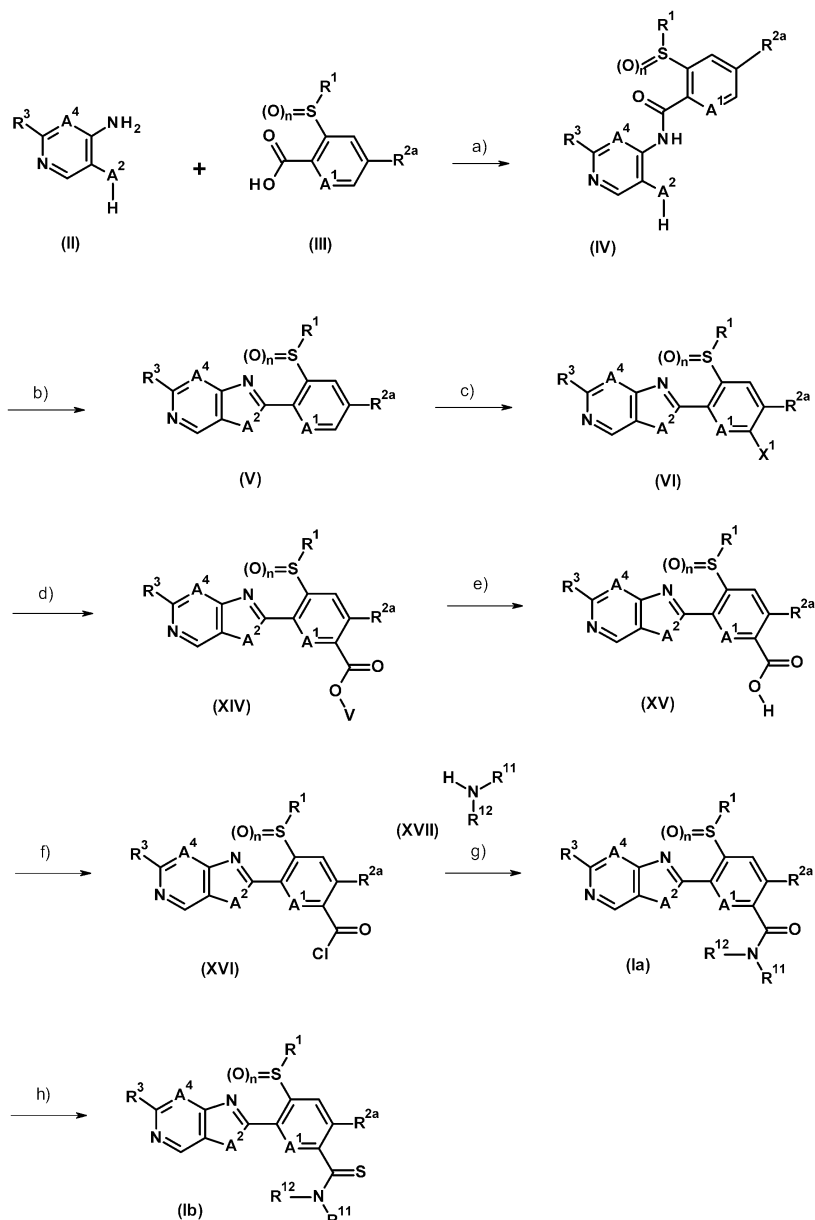
[0488] 할로젠-치환된 라디칼, 예를 들어 할로알킬은 모노- 또는 최대 가능한 수 까지의 치환체로 폴리할로젠화된다. 폴리할로젠화된 경우, 할로젠 원자는 동일하거나 상이할 수 있다. 이때 할로젠은 불소, 염소, 브롬 또는 요오드, 특히 불소, 염소 또는 브롬이다.

[0489] 특별히 명기하지 않은 한, 임의로 치환된 라디칼은 일- 또는 다치환되며, 다치환된 경우 치환체는 동일하거나 상이할 수 있다.

[0490] 상기 일반적인 용어로 주어지거나, 바람직한 범위 내에서 열거된 라디칼의 정의 또는 설명은 최종 생성물 및 상응하게 출발물질 및 중간체에 적용된다. 이들 라디칼의 정의는 필요에 따라 서로 조합될 수 있으며, 즉, 각각의 바람직한 범위 사이의 조합을 포함한다.

- [0491] 본 발명에 따라 상기에서 바람직한 것으로 언급된 정의들의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0492] 본 발명에 따라 상기에서 특히 바람직한 것으로 언급된 정의들의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 특히 바람직하다.
- [0493] 본 발명에 따라 상기에서 매우 특히 바람직한 것으로 언급된 정의들의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 매우 특히 바람직하다.
- [0494] 본 발명에 따라 상기에서 강조한 것으로 언급된 의미들의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 특히 강조된다.
- [0495] 본 발명에 따라 상기에서 특별한 것으로 언급된 의미들의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 강조된다.
- [0496] 화학식 (I)의 화합물은 또한 치환체의 종류에 따라 기하이성질체 및/또는 광학 활성 이성질체 또는 다양한 조성의 상응하는 이성질체 혼합물의 형태로 존재할 수 있다. 이들 입체이성질체는, 예를 들어 거울상이성질체, 부분 입체이성질체, 회전장애이성질체 또는 기하 이성질체이다. 따라서, 본 발명은 순수한 입체이성질체 및 이들 이성질체의 임의의 혼합물 둘 다를 포함한다.
- [0497] 본 발명의 화학식 (I)의 화합물은 하기 반응식에서 예시되는 방법으로 수득할 수 있다:

[0498] 방법 A



[0499]

[0500] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 가지며, X^1 은 할로젠을 나타내고, V 는 (C_1-C_4) -알킬을 나타낸다.

[0501] 단계 a)

[0502] 화학식 (IV)의 화합물은 화학식 (II)의 화합물을 축합제의 존재하에서 화학식 (III)의 카복실산과 반응시켜 US5576335에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0503] 화학식 (II)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법에 의해, 예를 들어 US2003/69257 또는 WO2006/65703에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0504] 화학식 (III)의 카복실산은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법에 의해, 예를 들어 US2010/234604, WO2012/61926 또는 문헌[Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, **18** (2008), 5023-5026]에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0505] 화학식 (II)의 화합물과 화학식 (III)의 카복실산의 반응은 그대로(neat) 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄;

할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.

[0506] 적합한 촉합제는, 예를 들어, 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드를 들 수 있다.

[0507] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 180 °C의 온도에서 수행할 수 있으며, 반응을 대기압 및 20 내지 140 °C의 온도에서 수행하는 것이 바람직하다.

[0508] 단계 b)

[0509] 화학식 (V)의 화합물은 화학식 (IV)의 화합물을, 예를 들어 W02012/86848호에 기재된 방법과 유사하게 촉합하여 제조할 수 있다.

[0510] 화학식 (V)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로퓨란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.

[0511] 반응은 촉합제, 산, 염기 또는 염소화제의 존재하에 수행될 수 있다.

[0512] 적합한 촉합제의 예로서는 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드; 무수물, 예컨대 아세트산 무수물, 트리플루오로아세트산 무수물; 트리페닐포스핀, 염기 및 사염화탄소의 혼합물, 또는 트리페닐포스핀 및 아조 디에스테르, 예를 들어 디에틸아조디카복실산의 혼합물을 들 수 있다.

[0513] 기술된 반응에 사용될 수 있는 적합한 산의 예로서는 설펡산, 예컨대 파라-톨루엔설펡산; 카복실산, 예컨대 아세트산, 또는 폴리인산을 들 수 있다.

[0514] 적합한 염기의 예로서는 질소 헤테로사이클, 예컨대 피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로 [5.4.0]-7-운데센 (DBU); 삼차 아민, 예컨대 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필에틸아민; 무기 염기, 예컨대 인산칼륨, 탄산칼륨 및 수소화나트륨을 들 수 있다.

[0515] 적합한 염소화제의 일례는 옥시염화인이다.

[0516] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 °C 내지 200 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0517] 단계 c)

[0518] 화학식 (VI)의 화합물은 예를 들어 US4801593호에 기재된 방법과 유사하게 화학식 (V)의 화합물의 할로젠화에 의해 제조될 수 있다. 적합한 할로젠화제의 일례는 옥시염화인이다. 유용한 용매 또는 희석제는 모든 불활성 유기 용매, 예를 들어 지방족 또는 방향족 탄화수소를 포함한다. 톨루엔을 사용하는 것이 바람직하다.

[0519] 추가의 구체예에서, 할로젠화 위치 부근의 질소 ($A^1 = N$)는 예를 들어 W02008/112646에 기재된 방법과 유사하게 초기에 산화된다. 적합한 산화제의 예는 메타-클로로퍼벤조산 및 과산화수소이다. 반응은 바람직하게는 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택된 용매 중에서 수행된다. 예를 들어, 디클로로메탄, 클로로포름과 같은 할로젠화 탄화수소 또는 에틸 아세테이트와 같은 에스테르가 바람직하다. 후속적인 할로젠화는 예를 들어, 옥시염화인과 같은 적합한 할로젠화제를 사용하여 전술한 바와 같이 수행된다.

[0520] 단계 d)

[0521] 화학식 (XIV)의 화합물은 문헌 [S.A.Vinogradov, D.F.Wilson, Tetrahedron Letters 39 (1998), 8935-8938]과 유사하게 화학식 (VI)의 화합물의 카보닐화에 의해 제조될 수 있다. 라디칼 V는 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필 또는 n-부틸이다. 반응 d)를 위한 촉매로서 사용하기에 적합한 것은 팔라듐 포스판 착물, 예를 들어 염화 팔라듐, 트리페닐포스판 및 DPPP (1,3-비스(디페닐포스피노)프로판) (1:1:1)의 촉매이다. 바람직한 염기는 예를

들어 휘니히 염기 (디이소프로필에틸아민) 또는 DBU (1,8-디아자비사이클로[5.4.0]운데크-7-엔)이다.

[0522] 단계 e, f, g)

[0523] 화학식 (XIV)의 에스테르를 표준 방법 (DE 2221647 참조)에 의해, 예를 들어 용매로서 에탄올과 같은 알콜 또는 물과 테트라하이드로푸란의 혼합물 중에서 염기로서 수산화나트륨 또는 수산화리튬과 같은 알칼리 금속 수산화물을 사용하여 화학식 (XV)의 산으로 먼저 전환시킬 수 있다.

[0524] 이어서, 화학식 (XV)의 산을 표준 방법에 의해, 예를 들어 티오닐 클로라이드 또는 옥살릴 클로라이드와 같은 염소화제를 사용하여, 화학식 (XVI)의 산 클로라이드로 전환시킨다.

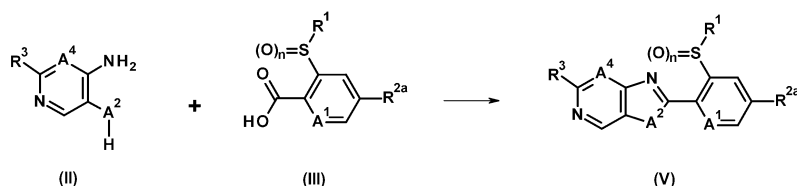
[0525] 예를 들어 디클로로메탄 또는 테트라하이드로푸란과 같은 희석제 중에 예를 들어 트리에틸아민 또는 디이소프로필에틸아민과 같은 염기의 존재하에 화학식 (XVII)의 아민과 추가로 반응시켜 화학식 (Ia) (본 발명에 따른 화학식 I(Q3)에 상응함)를 제공한다.

[0526] 화학식 (XVII)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0527] 단계 h)

[0528] 화학식 (Ib)의 티오아미드 (화학식 I(Q4)에 상응함)는 황화제, 예를 들어 라벡손 (Lawesson) 시약 또는 P_4S_{10} 과의 반응에 의해 화학식 (Ia)의 카복사미드로부터 제조할 수 있다.

[0529] 방법 B



[0530] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 , A^4 및 n은 상술된 의미를 가진다.

[0532] 본 발명의 또 다른 구체예에서, 화학식 (V)의 화합물은 축합제의 존재하에 화학식 (II)의 화합물을 사용하여 화학식 (III)의 화합물로부터 일 단계 공정으로 제조할 수 있다.

[0533] 화학식 (V)의 화합물의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올, 에탄올 또는 이소프로판올; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.

[0534] 적합한 축합제의 예로서는 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드; 무수물, 예컨대 아세트산 무수물, 트리플루오로아세트산 무수물; 트리페닐포스핀, 염기 및 사염화탄소의 혼합물, 또는 트리페닐포스핀 및 아조 디에스테르, 예를 들어 디에틸아조디카복실산의 혼합물을 들 수 있다.

[0535] 반응은 산 또는 염기의 존재하에 수행될 수 있다.

[0536] 기술된 반응에 사용될 수 있는 산의 예로서는 설펡산, 예컨대 메탄설펡산 또는 파라-톨루엔설펡산; 카복실산, 예컨대 아세트산, 또는 폴리인산을 들 수 있다.

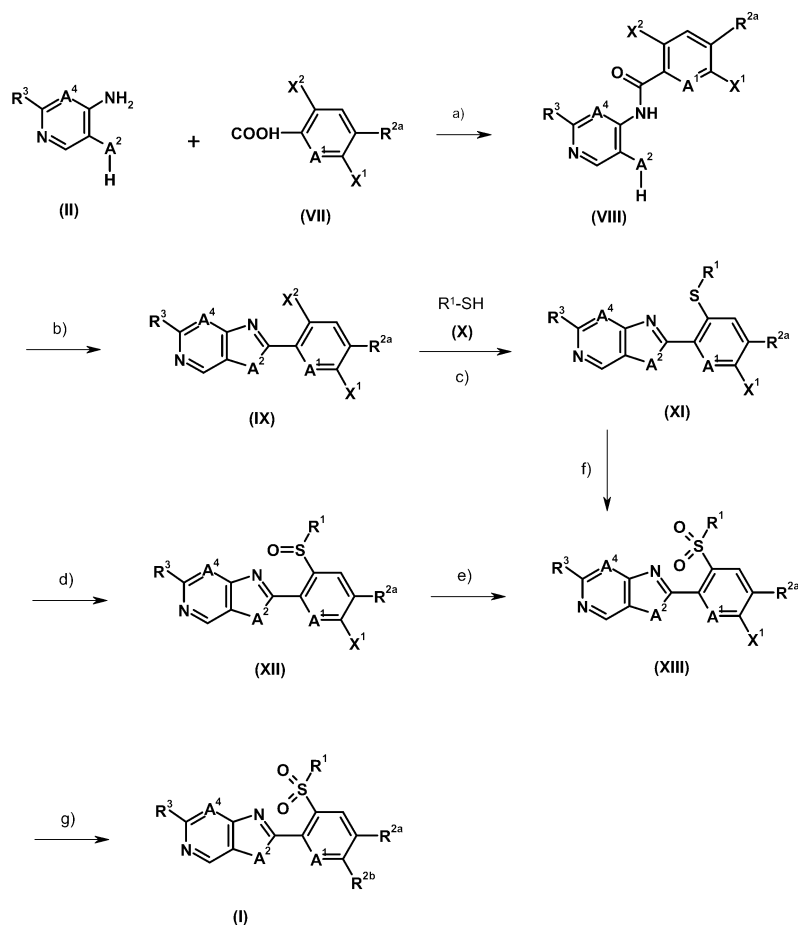
[0537] 적합한 염기의 예로서는 질소 헤테로사이클, 예컨대 피리딘, 피롤린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU); 삼차 아민, 예컨대 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필에틸아민; 무기 염기, 예컨대 인산칼륨, 탄산칼륨 및 수산화나트륨을 들 수 있다.

[0538] 반응은 적합한 촉매, 예를 들어 1-하이드록시벤조트리아졸의 존재하에 수행될 수 있다.

[0539] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 °C 내지 200 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0540] 화학식 (V)의 화합물의 화학식 (I)의 화합물로로 추가 전환은 방법 A와 유사하게 수행된다.

[0541] **방법 C**



[0542]

[0543] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^1 및 X 는 할로젠을 나타낸다.

[0544] **단계 a)**

[0545] 화학식 (VIII)의 화합물은 화학식 (II)의 화합물을 축합제 또는 염기의 존재하에서 화학식 (VII)의 카복실산과 반응시켜 US5576335에 기술된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0546] 화학식 (II)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법에 의해, 예를 들어 US2003/69257 또는 WO2006/65703에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0547] 화학식 (VII)의 카복실산은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법에 의해, 예를 들어 US2010/234604, WO2012/61926 또는 문헌[Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, **18** (2008), 5023-5026]에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0548] 화학식 (II)의 화합물과 화학식 (VII)의 카복실산의 반응은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.

[0549] 적합한 축합제는, 예를 들어, 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드이다.

- [0550] 적합한 염기는 이러한 반응에 일반적으로 사용되는 무기 염기이다. 예시적으로 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세트산염, 인산염, 탄산염 및 탄산수소염으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 염기를 사용하는 것이 바람직하다. 소듐 아세테이트, 인산나트륨, 인산칼륨, 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨이 특히 바람직하다.
- [0551] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 180 °C의 온도에서 수행할 수 있으며, 반응을 대기압 및 20 내지 140 °C의 온도에서 수행하는 것이 바람직하다.
- [0552] **단계 b)**
- [0553] 화학식 (IX)의 화합물은 화학식 (VIII)의 중간체를, 예를 들어 W02012/86848에 기재된 방법과 유사하게 축합시켜 제조할 수 있다.
- [0554] 화학식 (IX)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로퓨란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.
- [0555] 반응은 축합제, 산, 염기 또는 염소화제의 존재하에 수행될 수 있다.
- [0556] 적합한 축합제의 예로서는 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드; 무수물, 예컨대 아세트산 무수물, 트리플루오로아세트산 무수물; 트리페닐포스핀, 염기 및 사염화탄소의 혼합물, 또는 트리페닐포스핀 및 아조 디에스테르, 예를 들어 디에틸아조디카복실산의 혼합물을 들 수 있다.
- [0557] 기술된 반응에 사용될 수 있는 적합한 산의 예로서는 설폰산, 예컨대 파라-톨루엔설폰산; 카복실산, 예컨대 아세트산, 또는 폴리인산을 들 수 있다.
- [0558] 적합한 염기의 예로서는 질소 헥테로사이클, 예컨대 피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU); 삼차 아민, 예컨대 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필에틸아민; 무기 염기, 예컨대 인산칼륨, 탄산칼륨 및 수소화나트륨을 들 수 있다.
- [0559] 적합한 염소화제의 일례는 옥시염화인이다.
- [0560] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 °C 내지 200 °C의 온도에서 수행될 수 있다.
- [0561] **단계 c)**
- [0562] 화학식 (XI)의 화합물은 화학식 (IX)의 화합물을 염기의 존재하에서 화학식 (X)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.
- [0563] 화학식 (X)의 머캅탄 유도체, 예를 들어 메틸 머캅탄, 에틸 머캅탄 또는 이소프로필 머캅탄은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법에 의해, 예를 들어 US2006/25633, US2006/111591, US2820062, Chemical Communications, 13 (2000), 1163-1164 또는 문헌[Journal of American Chemical Society, 44 (1922), p. 1329]에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.
- [0564] 화학식 (XI)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로퓨란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 디메틸 설폭시드이다.
- [0565] 적합한 염기의 예로서는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세트산염, 인산염 및 탄산염으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 무기 염기이다. 탄산세슘, 탄산나트륨 및 탄산칼륨이 바람직하다. 그밖의 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화나트륨이다.
- [0566] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 200 °C의 온도에서 수행할 수 있다.

[0567]

단계 d)

[0568]

화학식 (XII)의 화합물은 화학식 (XI)의 화합물을 산화시켜 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 일반적인 반응 조건하에 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0569]

적합한 산화제의 예로서는 과산화수소, 메타-클로로퍼벤조산 또는 과요오드산나트륨을 들 수 있다.

[0570]

반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0571]

단계 e)

[0572]

화학식 (XIII)의 화합물은 화학식 (XII)의 화합물을 산화시켜 제조할 수 있다.

[0573]

산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0574]

적합한 산화제의 예로서는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산을 들 수 있다.

[0575]

반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0576]

단계 f)

[0577]

화학식 (XIII)의 화합물은 또한 화학식 (XI)의 화합물을 산화시켜 1 단계 공정으로 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0578]

적합한 산화제의 예로서는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산을 들 수 있다.

[0579]

반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0580]

단계 g)

[0581]

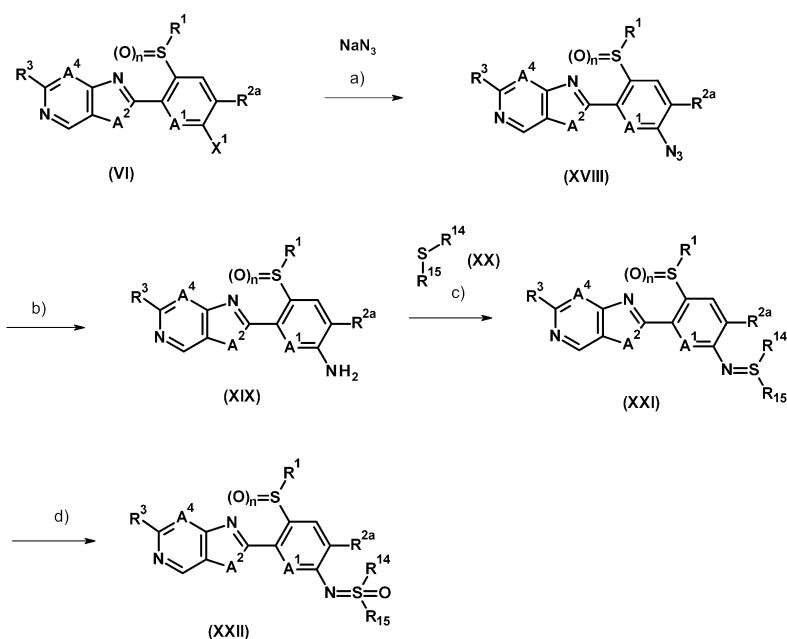
화학식 (XIII)의 화합물의 화학식 (I)의 화합물로 전환은 방법 A와 유사하게 수행된다.

[0582]

화학식 (XI) 및 (XII)의 화합물은 방법 A와 유사하게 화학식 (I)의 화합물로 전환될 수 있다.

[0583]

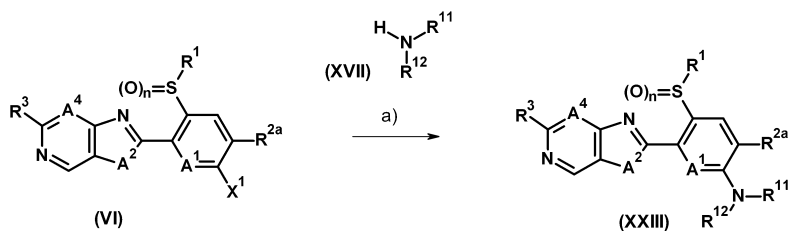
방법 D



[0584]

- [0585] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{14} , R^{15} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.
- [0586] **단계 a)**
- [0587] 화학식 (XVIII)의 화합물은 화학식 (VI)의 화합물을 소듐 아지드와 반응시킴으로써 W02015/002211과 유사하게 제조할 수 있다.
- [0588] 화학식 (XIII)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행되며, 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응을 수행하는 것이 바람직하다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 디옥산과 같은 에테르, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펝사이드와 같은 비프로톤성 극성 용매 또는 메탄올 또는 에탄올과 같은 알콜이 바람직하다.
- [0589] **단계 b)**
- [0590] 화학식 (XIX)의 화합물은 예를 들어 W02015/002211에 기재된 방법과 유사하게 화학식 (XVIII)의 중간체를 환원시켜 제조할 수 있다.
- [0591] 적합한 환원제의 예는 트리페닐포스핀, 트리부틸포스핀, 염화주석 (III) 및 아연이다.
- [0592] 화학식 (XIX)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 디옥산과 같은 에테르, 예를 들어 헥산, 헵탄과 같은 지방족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펝사이드와 같은 비프로톤성 극성 용매, 또는 메탄올 또는 에탄올과 같은 알콜이 바람직하다.
- [0593] 필요하다면, 예를 들어, 염산 또는 아세트산과 같은 산이 반응에 첨가될 수 있다.
- [0594] **단계 c)**
- [0595] 화학식 (XXI)의 화합물은 화학식 (XIX)의 화합물을 산화제의 존재하에서 화학식 (XX)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.
- [0596] 화학식 (XX)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.
- [0597] 화학식 (XXI)의 화합물 ($p = 0$ 인 화학식 I(Q16)에 상응함)로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 메틸 tert-부틸 에테르, 디옥산과 같은 에테르, 예를 들어 헥산, 헵탄과 같은 지방족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펝사이드와 같은 비프로톤성 극성 용매, 또는 메탄올 또는 에탄올과 같은 알콜이 바람직하다.
- [0598] 산화제의 예는 N-클로로숙신이미드와 같은 할로겐화제 또는 비스(아세테이트-O)페닐 요오다이드와 같은 과원자가 요오드 화합물이다.
- [0599] **단계 d)**
- [0600] 화학식 (XXII)의 화합물 (p 는 1인 화학식 I(Q16)에 상응함)은 화학식 (XXI)의 화합물을 산화제와 반응시킴으로써 W02015/002211에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.
- [0601] 적합한 산화제의 예는 과요오드산나트륨 및 메타-클로로퍼벤조산이다.
- [0602] 산화에 적합한 용매는 예를 들어 디클로로메탄 또는 클로로포름과 같은 할로겐화 지방족 탄화수소, 예를 들어 메탄올 또는 에탄올과 같은 알콜 및 아세트산이다.

방법 E



라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.

단계 a)

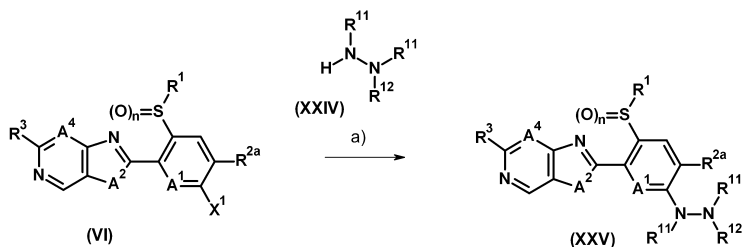
화학식 (XXIII)의 화합물은 화학식 (VI)의 화합물을 화학식 (XVII)의 화합물과 반응시킴으로써 W02015/002211와 유사하게 제조할 수 있다.

화학식 (XVII)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

화학식 (XXIII)의 화합물 (화학식 I(Q10)에 상응함)로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 메틸 tert-부틸 에테르, 디옥산, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르와 같은 에테르, 예를 들어 헥산, 헵탄과 같은 지방족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펍시드와 같은 비프로톤성 극성 용매, 또는 에틸 아세테이트와 같은 에스테르, 또는 아세토니트릴과 같은 니트릴이 바람직하다.

반응은 염기의 존재하에서 수행될 수 있다. 적합한 염기의 예는 피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU)과 같은 질소 헤테로 사이클; 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필아민과 같은 3급 아민; 또는 인산칼륨, 탄산칼륨 및 수소화나트륨과 같은 무기 염기이다.

방법 F



라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.

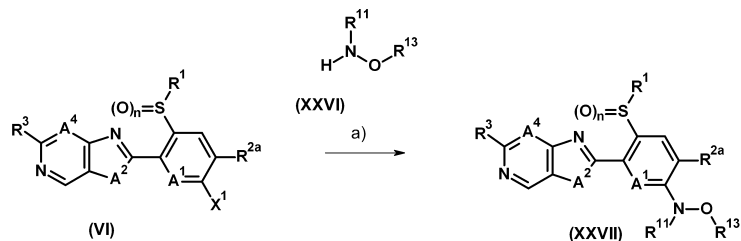
단계 a)

화학식 (XXV)의 화합물 (화학식 I(Q11)에 상응함)은 화학식 (VI)의 화합물을 화학식 (XXIV)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

화학식 (XXIV)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

반응은 방법 E에 기술된 것과 유사한 반응 조건하에서 진행된다.

[0618] **방법 G**



[0619]

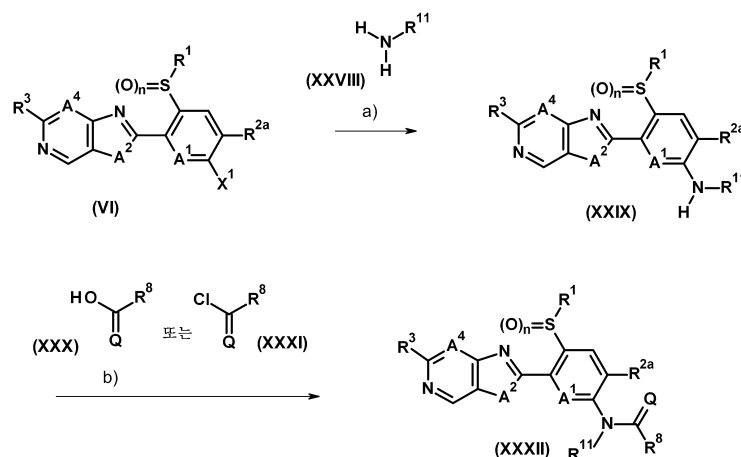
[0620] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.

[0621] 화학식 (XXVII)의 화합물 (화학식 I(Q15)에 상응함)은 화학식 (VI)의 화합물을 화학식 (XXVI)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0622] 화학식 (XXVI)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0623] 반응은 방법 E에 기술된 것과 유사한 반응 조건하에서 진행된다.

[0624] **방법 H**



[0625]

[0626] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타내며, Q 는 O 또는 S를 나타낸다.

[0627] **단계 a)**

[0628] 화학식 (XXIX)의 화합물은 화학식 (VI)의 화합물을 화학식 (XXVIII)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0629] 화학식 (XXVIII)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0630] 반응은 방법 E에 기술된 것과 유사한 반응 조건하에서 진행된다.

[0631] **단계 b)**

[0632] 화학식 (XXXII)의 화합물 (Q 가 O인 화학식 I(Q12) 및 Q 가 S인 I(Q13)에 상응함)은 화학식 (XXIX)의 화합물을 화학식 (XXX)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0633] 화학식 (XXX)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0634] 화학식 (XXXIII)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 메틸 tert-부틸 에테르, 디옥산, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르와 같은 에테르, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 에틸 아세테이트와 같은 에스테르, 예를 들어 아세토니트릴과 같은 니트릴, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펝사이드와 같은 비프로톤성 극성 용매, 또는 피리딘 또는 퀴놀린과 같은 질소성 헤테로사이클이 바람직하다.

[0635] 반응은 축합제의 존재하에서 수행될 수 있다. 적합한 축합제의 예는 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 및 1,3-디사이클로헥실카보디이미드와 같은 카보디이미드이다.

[0636] 반응은 적합한 촉매의 존재하에서 수행될 수 있다. 적합한 촉매의 예는 1-하이드록시벤조트리아졸이다.

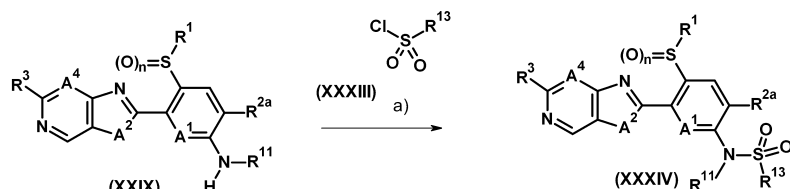
[0637] 화학식 (XXXII)의 화합물은 또한 화학식 (XXIX)의 화합물을 화학식 (XXXI)의 화합물과 반응시켜 제조할 수도 있다.

[0638] 화학식 (XXXI)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0639] 화학식 (XXXII)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 메틸 tert-부틸 에테르, 디옥산, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르와 같은 에테르, 예를 들어 헥산, 헵탄과 같은 지방족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펍시드와 같은 비프로톤성 극성 용매, 또는 에틸 아세테이트와 같은 에스테르, 또는 아세토니트릴과 같은 니트릴이 바람직하다.

[0640] 반응은 염기의 존재하에서 수행될 수 있다. 적합한 염기의 예는 피리딘, 디메틸아미노피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU)과 같은 질소 헤테로 사이클; 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필아민과 같은 3급 아민; 또는 탄산칼륨 및 수소화나트륨과 같은 무기 염기이다.

[0641] 방법 I



[0642]

[0643] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 가진다.

[0644] 단계 a)

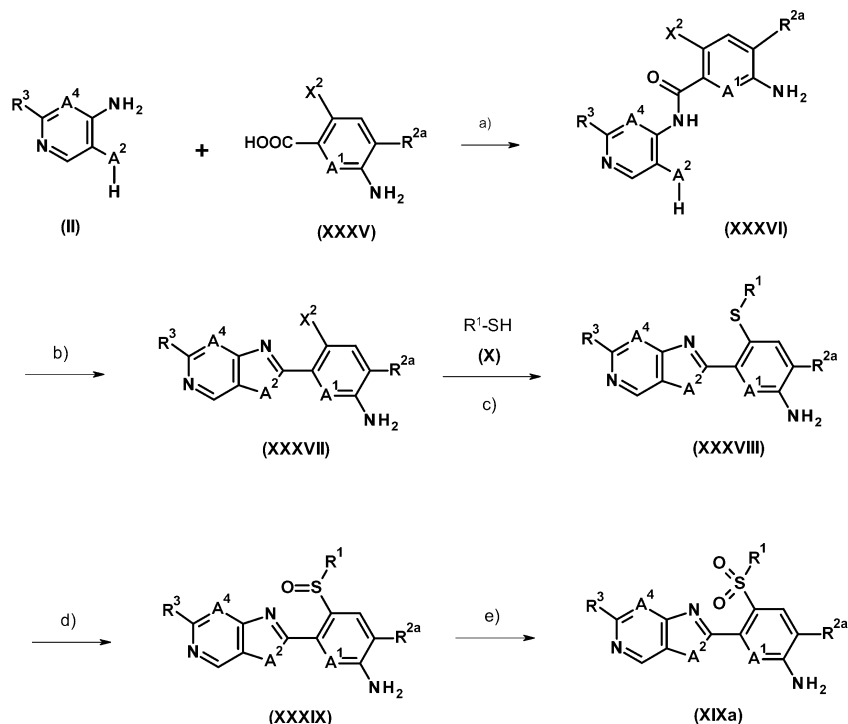
[0645] 화학식 (XXXIV)의 화합물 (I(Q14)에 상응함)은 화학식 (XXIX)의 화합물을 화학식 (XXXIII)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0646] 화학식 (XXXIII)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0647] 화학식 (XXXIV)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 메틸 tert-부틸 에테르, 디옥산, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르와 같은 에테르, 예를 들어 헥산, 헵탄과 같은 지방족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 에틸 아세테이트와 같은 에스테르, 아세토니트릴과 같은 니트릴, 또는 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펍시드와 같은 비프로톤성 극성 용매가 바람직하다.

[0648] 반응은 염기의 존재하에서 수행될 수 있다. 적합한 염기의 예는 피리딘, 디메틸아미노피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU)과 같은 질소 헤테로 사이클; 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필아민과 같은 3급 아민; 또는 탄산칼륨 및 수소화나트륨과 같은 무기 염기이다.

[0649] **방법 J**



[0650]

[0651] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^2 는 할로젠을 나타낸다.

[0652] **단계 a)**

[0653] 화학식 (XXXVI)의 화합물은 화학식 (II)의 화합물을 축합제 또는 염기의 존재하에 화학식 (XXXV)의 화합물과 반응시켜 US5576335에 기술된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0654] 화학식 (II)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로, 예를 들어 US2003/69257 또는 WO2006/65703에 기술된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0655] 화학식 (XXXV)의 카복실산은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로, 예를 들어 US2010/234604, WO2012/61926 또는 문헌[Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, **18** (2008), 5023-5026]에 기술된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0656] 화학식 (II)의 화합물과 화학식 (XXXV)의 카복실산의 반응은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.

[0657] 적합한 축합제의 예로서는 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드를 들 수 있다.

[0658] 적합한 염기는 이러한 반응에서 전형적으로 사용되는 무기 염기이다. 예로써 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세트산염, 인산염, 탄산염 및 탄산수소염으로 구성된 그룹으로부터 선택된 염기를 사용하는 것이 바람직하다. 아세트산나트륨, 인산나트륨, 인산칼륨, 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨이 특히 바람직하다.

[0659] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 180 °C의 온도에서 수행할 수 있다; 바람직하게는 반응은 대기압 및 20 °C 내지 140 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0660] 단계 b)

[0661] 화학식 (XXXVII)의 화합물은 예를 들어 W02012/86848호에 기재된 방법과 유사하게 화학식 (XXXVI)의 화합물을 축합시켜 제조할 수 있다.

[0662] 화학식 (XXXVII)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행할 수 있으며, 반응은 일반적인 반응 조건 하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행하는 것이 바람직하다. 바람직한 용매는 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비프로톤성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이다.

[0663] 반응은 축합제, 산, 염기 또는 염소화제의 존재하에 수행될 수 있다.

[0664] 적합한 축합제의 예로서는 카보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디사이클로헥실카보디이미드; 무수물, 예컨대 아세트산 무수물, 트리플루오로아세트산 무수물; 트리페닐포스핀, 염기 및 사염화탄소의 혼합물, 또는 트리페닐포스핀 및 아조 디에스테르, 예를 들어 디에틸아조디카복실산의 혼합물을 들 수 있다.

[0665] 기술된 반응에 사용될 수 있는 적합한 산의 예로서는 설펡산, 예컨대 파라-톨루엔설펡산; 카복실산, 예컨대 아세트산, 또는 폴리인산을 들 수 있다.

[0666] 적합한 염기의 예로서는 질소 헥테로사이클, 예컨대 피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로 [5.4.0]-7-운데센 (DBU); 삼차 아민, 예컨대 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필에틸아민; 무기 염기, 예컨대 인산칼륨, 탄산칼륨 및 수소화나트륨을 들 수 있다.

[0667] 적합한 염소화제의 일례는 옥시염화인이다.

[0668] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 °C 내지 200 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0669] 단계 c)

[0670] 화학식 (XXXVIII)의 화합물은 화학식 (XXXVII)의 화합물을 염기의 존재하에 화학식 (X)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0671] 화학식 (X)의 머캅탄 유도체, 예를 들어 메틸 머캅탄, 에틸 머캅탄 또는 이소 프로필 머캅탄은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로, 예를 들어 US2006/25633, US2006/111591, US2820062, 문헌[Chemical Communications, **13** (2000), 1163-1164] 또는 [Journal of the American Chemical Society, **44** (1922), p. 1329]에 기술된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0672] 화학식 (XXXVIII)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응을 수행하는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비양자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈 또는 디메틸설폭시드가 바람직하다.

[0673] 적합한 염기의 예는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세트산염, 인산염 및 탄산염으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 무기 염기이다. 탄산세슘, 탄산나트륨 및 탄산칼륨이 바람직하다. 그밖의 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화나트륨이다.

[0674] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 200 °C의 온도에서 수행할 수 있다.

[0675] 단계 d)

[0676] 화학식 (XXXIX)의 화합물은 화학식 (XXXVIII)의 화합물을 산화시켜 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 일반적인 반응 조건하에 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0677] 적합한 산화제의 예로서는 과산화수소, 메타-클로로퍼벤조산 또는 과요오드산나트륨을 들 수 있다.

[0678] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0679] **단계 e)**

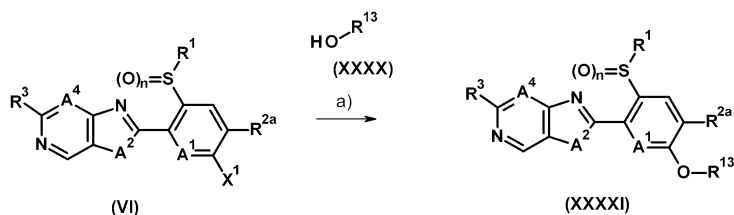
[0680] 화학식 (XIXa)의 화합물은 화학식 (XXXIX)의 화합물을 산화시켜 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0681] 적합한 산화제의 예로서는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산을 들 수 있다.

[0682] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0683] 화학식 (XIXa), (XXXVIII) 및 (XXXIX)의 화합물의 추가 반응은 방법 D, H 및 I와 유사하게 수행된다.

[0684] **방법 K**



[0685]

[0686] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.

[0687] **단계 a)**

[0688] 화학식 (XXXXI)의 화합물 (화학식 I(Q17)에 상응함)은 화학식 (VI)의 화합물을 화학식 (XXXX)의 화합물과 반응시켜, 예를 들어 US4558134 또는 US2014/275026에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

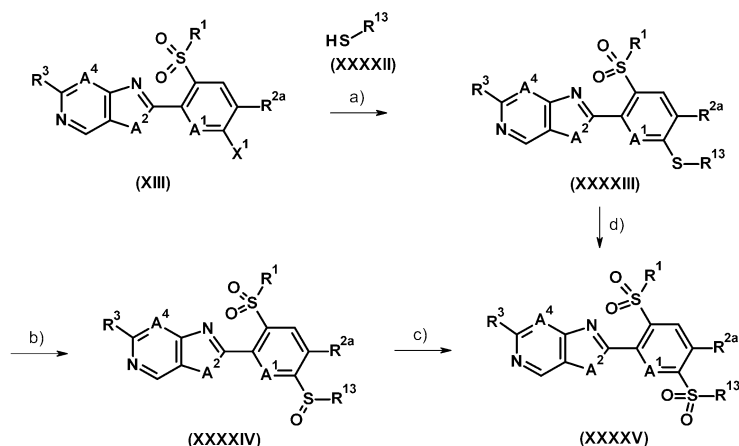
[0689] 화학식 (XXXX)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0690] 화학식 (XXXXI)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응을 수행하는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비양자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈 또는 디메틸설폭시드가 바람직하다.

[0691] 적합한 염기의 예는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세트산염, 인산염 및 탄산염으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 무기 염기이다. 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 포타슘 tert-부톡시드가 바람직하다. 추가의 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화나트륨이다.

[0692] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 200 °C의 온도에서 수행할 수 있다.

[0693] **방법 L**



[0694]

[0695] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.

[0696] **단계 a)**

[0697] 화학식 (XXXXIII)의 화합물 (m 은 0인 화학식 I(Q5)에 상응함)은 화학식 (XIII)의 화합물을 화학식 (XXXXII)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0698] 화학식 (XXXXII)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0699] 화학식 (XXXXIII)의 화합물로의 전환은 그대로 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응을 수행하는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라하이드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비양자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈 또는 디메틸설폭시드가 바람직하다.

[0700] 적합한 염기의 예는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세트산염, 인산염 및 탄산염으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 무기 염기이다. 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 포타슘 tert-부톡시드가 바람직하다. 추가의 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화나트륨이다.

[0701] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 내지 200 °C의 온도에서 수행할 수 있다.

[0702] **단계 b)**

[0703] 화학식 (XXXXIV)의 화합물 (m 은 1인 화학식 I(Q5)에 상응함)은 화학식 (XXXXIII)의 화합물을 산화시켜 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 일반적인 반응 조건하에 불활성인 통상적인 용매로부터 선택되는 용매 중에서 수행된다. 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0704] 적합한 산화제의 예로서는 과산화수소, 메타-클로로퍼벤조산 또는 과요오드산나트륨을 들 수 있다.

[0705] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0706] **단계 c)**

[0707] 화학식 (XXXXV)의 화합물 (m 은 2인 화학식 I(Q5)에 상응함)은 화학식 (XXXXIV)의 화합물을 산화시켜 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0708] 적합한 산화제의 예로서는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산을 들 수 있다.

[0709] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

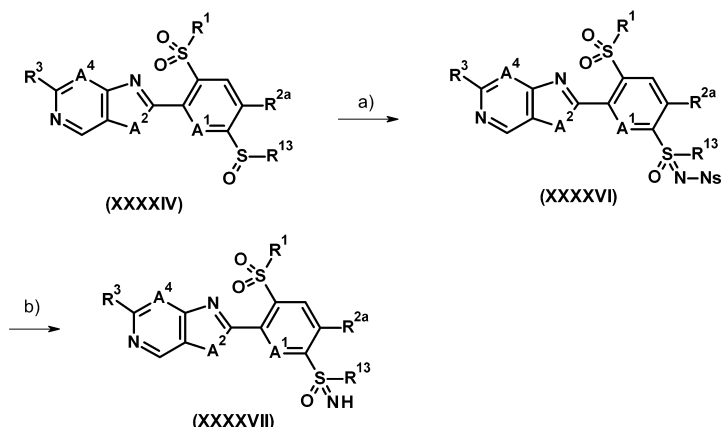
[0710] **단계 d)**

[0711] 화학식 (XXXXV)의 화합물은 또한 화학식 (XXXXIII)의 화합물을 산화시켜 1 단계 공정으로 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

[0712] 적합한 산화제의 예로서는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산을 들 수 있다.

[0713] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -20 °C 내지 120 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0714] **방법 M**



[0715]

[0716] 라디칼 R¹, R^{2a}, R³, R¹³, A¹, A² 및 A⁴는 상술된 의미를 갖고, Ns는 노실/4-니트로벤질설포닐이다.

[0717] **단계 a)**

[0718] 화학식 (XXXXVI)의 화합물은 화학식 (XXXXIV)의 화합물을 금속 촉매와 함께 과원자가 요오드 화합물 및 4-니트로벤질설포닐 아미드 (NsNH₂)로 예를 들어, 문헌 [Organic Letters 2006, 8, 2349 und Chemistry - A European Journal 2007, 13, 6674]에 기재된 방법과 유사하게 이민화하여 제조할 수 있다.

[0719] 화학식 (XXXXVI)의 화합물의 반응은 바람직하게는 일반적인 반응 조건하에서 불활성인 통상적인 용매로부터 선택된 용매 중에서 수행된다. 예를 들어, 아세트니트릴과 같은 니트릴 또는 예를 들어 디클로로메탄과 같은 할로젠화 알칸이 바람직하다.

[0720] 금속 촉매의 예로는 철, 구리, 은 또는 로듐 화합물, 예를 들어 철(II) 아세틸아세토네이트, 철(III) 아세틸 아세토네이트 및 로듐 (II) 아세테이트가 있다. 디아세톡시요오도벤젠 또는 요오도실벤젠이 과원자가 요오드 화합물로서 빈번하게 사용된다.

[0721] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 실온에서 수행될 수 있다.

[0722] **단계 b)**

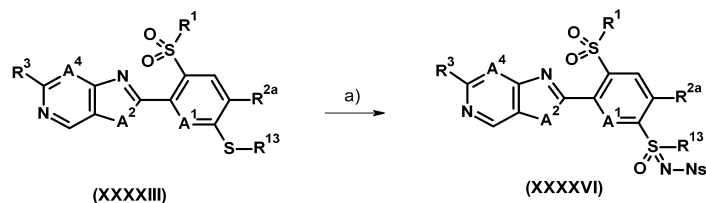
[0723] 화학식 (XXXXVII)의 화합물 (화학식 I(Q6)에 상응함)은 염기성 조건하에 티올과의 반응에 의해, 예를 들어 문헌 [Organic Letters 2006, 8, 2349; Chemistry - A European Journal 2007, 13, 6674] 및 WO2006/101860에 기재된 방법과 유사하게 화학식 (XXXXVI)의 화합물로부터 제조할 수 있다.

[0724] 화학식 (XXXXVII)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어, 테트라하이드로푸란과 같은 에테르 또는 아세트니트릴과 같은 니트릴이 바람직하다.

[0725] 사용되는 티올은 알칼리 또는 알칼리 토금속의 탄산염, 예를 들어 탄산세슘으로 구성된 그룹으로부터의 무기 염기와 조합된 티오펜올이다. 메탄올 중의 소듐 티오메톡시드 용액을 사용하는 방법도 기술되어 있다.

[0726] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 -78 °C 내지 30 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0727] **방법 N**



[0728]

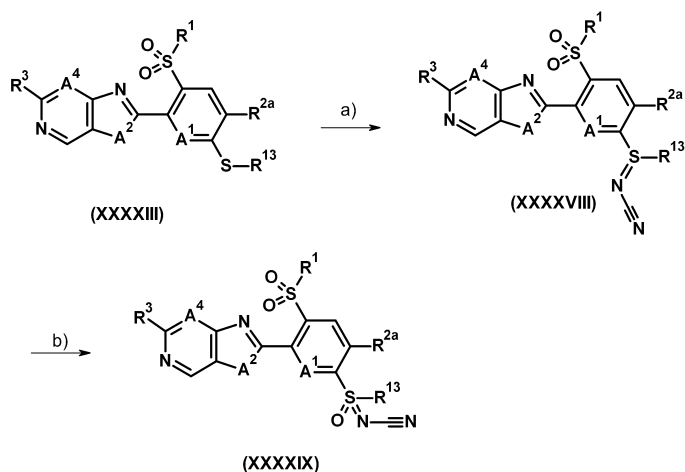
[0729] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, Ns는 노실/4-니트로벤질설폰일이다.

[0730] **단계 a)**

[0731] 화학식 (XXXXVI)의 화합물은 방법 M의 단계 a)에 기재된 방법과 유사하게 화학식 (XXXXIII)의 화합물을 반응시켜 제조할 수 있다.

[0732] 화학식 (XXXXVI)의 화합물의 화학식 (XXXXVII)의 화합물로의 추가 전환은 방법 M에 기재된 것과 유사한 반응 조건하에서 수행된다.

[0733] **방법 O**



[0734]

[0735] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{13} , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 가진다.

[0736] **단계 a)**

[0737] 화학식 (XXXXVIII)의 화합물 (화학식 I(Q8)에 상응함)은 예를 들어, 문헌[Organic Letters 2007, 9, 2951]에 기재되어 있는 방법과 유사하게, 과원자가 요오드 화합물의 존재하에 시아나미드로 이민화하여 화학식 (XXXXIII)의 화합물로부터 제조할 수 있다.

[0738] 화학식 (XXXXVIII)의 화합물로의 전환은 일반적으로 용매로서 아세토니트릴 중에서 수행된다. 디아세톡시요오드벤젠 또는 요오도실벤젠이 과원자가 요오드 화합물로서 빈번하게 사용된다. 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에, 0 °C 내지 30 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

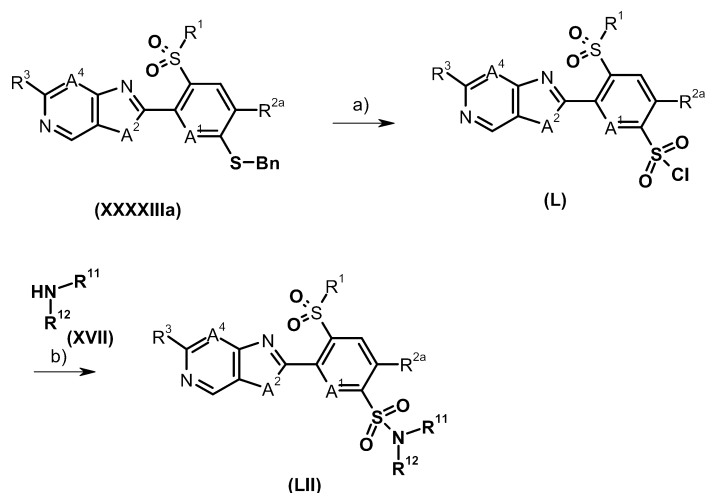
[0739] 화학식 (XXXXVIII)의 화합물은 또한 예를 들어 문헌[Organic Letters 2007, 9, 2951] 또는 W02014/27830호에 기재된 방법과 유사하게, 염기성 조건하에서 N-브로모숙신이미드 (NBS) 또는 요오드의 존재하에 시아나미드로 이민화하여 화학식 (XXXXIII)의 화합물로부터 제조할 수 있다. 이 경우, 화학식 (XXXXVIII)의 화합물로의 전환은 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 메탄올과 같은 알콜, 예를 들어 테트라하이드로푸란과 같은 에테르 또는 아세토니트릴과 같은 니트릴을 사용하는 것이 바람직하다. 적합한 염기의 예는 알콕시드, 예를 들어 포타슘 tert-부톡시드이다. 추가의 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화나트륨이다. 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 실온에서 수행될 수 있다.

[0740] **단계 b)**

[0741] 화학식 (XXXXIX)의 화합물 (화학식 I(Q7)에 상응함)은 예를 들어 문헌[Organic Letters 2007, 9, 2951;

Organic Letters 2007, 9, 3809] 또는 W02014/140075호에 기재된 방법과 유사하게, 염기성 조건하에서의 산화에 의해 화학식 (XXXVIII)의 화합물로부터 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 에탄올과 같은 알콜이 바람직하다. 사용된 산화제는 예를 들어 메타-클로로퍼벤조산이다. 적합한 염기의 예는 탄산염, 예를 들어 탄산칼륨이다. 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 °C 내지 30 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0742] **방법 P**



[0743]

[0744] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^{11} , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, Bn은 벤질/ CH_2Ph 이다.

[0745] **단계 a)**

[0746] 화학식 (L)의 화합물은 예를 들어 W02008/2244호 및 W02010/24451호에 기재된 방법과 유사하게 염소 공급원의 존재하에서 산화에 의해 화학식 (XXXIIIa)의 중간체로부터 제조할 수 있다.

[0747] 화학식 (L)의 화합물의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어, 디클로로메탄 또는 테트라클로로메탄과 같은 할로겐화 알칸이 바람직하다. 종종 물과의 혼합물이 사용된다.

[0748] 사용되는 염소 공급원 및 산화제는 예를 들어, 염소 기체, N-클로로숙신이미드 또는 1,3-디클로로-5,5-디메틸히단토인이다.

[0749] 종종, 반응은 산성 매질에서 수행된다. 사용된 산은 예를 들어 포름산 또는 아세트산과 같은 카복실산이다.

[0750] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 승압하에 0 °C 내지 30 °C의 온도에서 수행될 수 있다.

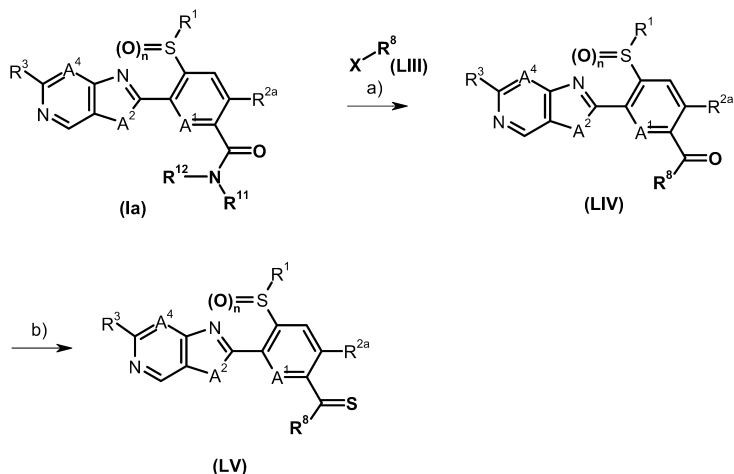
[0751] **단계 b)**

[0752] 화학식 (LII)의 화합물 (화학식 I(Q9)에 상응함)은 표준 조건하에서 화학식 (XVII)의 화합물을 사용하여 화학식 (L)의 화합물로부터 제조할 수 있다.

[0753] 화학식 (LII)의 화합물의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 예를 들어 테트라하이드로푸란, 메틸 tert-부틸 에테르, 디옥산, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르와 같은 에테르, 예를 들어 헥산, 헵탄과 같은 지방족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌과 같은 방향족 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠과 같은 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 에틸 아세테이트와 같은 에스테르, 아세토니트릴과 같은 니트릴, 또는 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 설펝사이드와 같은 비프로톤성 극성 용매가 바람직하다.

[0754] 반응은 염기의 존재하에서 수행될 수 있다. 적합한 염기의 예는 피리딘, 디메틸아미노피리딘, 피콜린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU)과 같은 질소 헤테로 사이클; 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필아민과 같은 3급 아민; 또는 탄산칼륨 및 수소화나트륨과 같은 무기 염기이다.

[0755] **방법 Q**



[0756]

[0757] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, R^{11} 은 메틸을 나타내고, R^{12} 는 메톡시를 나타내며, X는 할로젠을 나타낸다.

[0758] **단계 a)**

[0759] 화학식 (LIV)의 화합물 (화학식 I(Q1)에 상응함)은 예를 들어 US 5821246호 및 [European Journal of Medicinal Chemistry 2012, 58, p. 396]에 기재된 방법과 유사하게, 화학식 (LIII)의 화합물을 유기 금속 화합물로 전환시킨 다음, 화학식 (Ia)의 화합물과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0760] 화학식 (LIII)의 화합물은 상업적으로 입수할 수 있거나, 공지 방법으로 제조할 수 있다.

[0761] 유기 금속 화합물은 예를 들어 마그네슘 또는 알킬리튬 화합물과의 반응에 의해 화학식 (LIII)의 화합물로부터 제조할 수 있다.

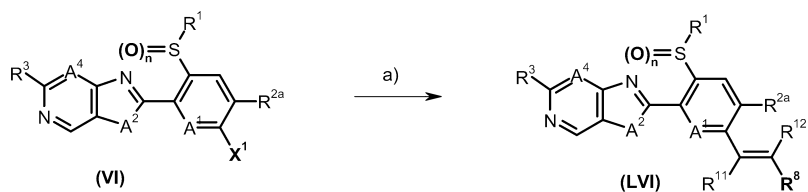
[0762] 화학식 (LV)의 화합물의 전환은 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 테트라하이드로푸란 또는 디에틸에테르와 같은 에테르가 바람직하다.

[0763] 반응은 감압하에, 대기압에서 또는 증압하에 -78°C 내지 45°C 의 온도에서 수행될 수 있다.

[0764] **단계 b)**

[0765] 화학식 (LV)의 티오케톤 (화학식 I(Q2)에 상응함)은 황화제, 예를 들어 라벡손 시약 또는 P_4S_{10} 과의 반응에 의해 화학식 (LIV)의 화합물로부터 제조할 수 있다.

[0766] **방법 R**



[0767]

[0768] 라디칼 R^1 , R^{2a} , R^3 , R^8 , R^{11} , R^{12} , A^1 , A^2 , A^4 및 n 은 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠을 나타낸다.

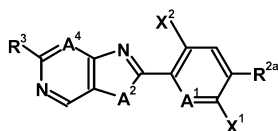
[0769] 화학식 (LVI)의 화합물은 예를 들어 X^1 이 바람직하게는 염소 또는 브롬으로 구성된 그룹으로부터의 할로젠을 나타내는 화학식 (VI)의 화합물로부터 일반적으로 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다 (참조 *Chem. Rev.* **1995**, *95*, 2457-2483; *Tetrahedron* **2002**, *58*, 9633-9695; *Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions* (eds.: A. de Meijere, F. Diederich), 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, **2004**).

[0770] 예를 들어, 화학식 (VI)의 화합물을 전이 금속염 그룹으로부터의 적합한 촉매의 존재하에서 공지된 방법

(W02006/21805 참조)에 의해 적합한 올레핀 보론산 또는 그의 에스테르와 반응시켜 화학식 (LVI)의 화합물을 제공할 수 있다. 바람직한 커플링 촉매의 예는 [1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐 (II) 또는 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐과 같은 팔라듐 촉매를 포함한다. 상기 방법을 수행하기 위해 사용되는 적합한 염기성 반응 보조제는 바람직하게는 나트륨 또는 칼륨의 탄산염이다.

[0771] 필요한 올레핀성 보론산 또는 올레핀성 보론산 에스테르의 일부는 공지되었고/되었거나, 상업적으로 입수할 수 있거나, 또는 일반적으로 공지된 방법 (참조: *Boronic Acids* (eds.: D. G. Hall), 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2011)에 의해 제조할 수 있다.

[0772] 본 발명은 또한 하기 화학식 (IX)의 화합물을 제공한다:



[0773]

[0774] 상기 식에서,

[0775] R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^1 및 X^2 는 할로젠 (바람직하게는 불소, 염소, 브롬, 요오드, 특히 바람직하게는 염소 또는 불소)을 나타낸다.

[0776] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 할로젠을 나타내고, X^2 는 할로젠을 나타내고,

[0777] R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

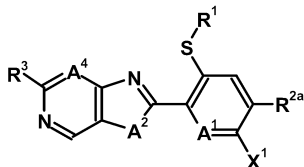
[0778] 화학식 (IX)의 화합물이 바람직하다.

[0779] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 염소 또는 불소를 나타내고, X^2 는 염소 또는 불소를 나타내고,

[0780] R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

[0781] 화학식 (IX)의 화합물이 특히 바람직하다.

[0782] 본 발명은 또한 하기 화학식 (XI)의 화합물을 제공한다:



[0783]

[0784] 상기 식에서,

[0785] R^1 , R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠 (바람직하게는 불소, 염소, 브롬, 요오드, 특히 바람직하게는 염소 또는 불소)을 나타낸다.

[0786] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 할로젠을 나타내고,

[0787] R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-

2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

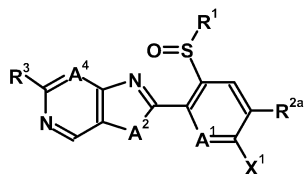
[0788] 화학식 (XI)의 화합물이 바람직하다

[0789] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 염소 또는 불소를 나타내고,

[0790] R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

[0791] 화학식 (XI)의 화합물이 특히 바람직하다

[0792] 본 발명은 또한 하기 화학식 (XII)의 화합물을 제공한다:



[0793]

[0794] 상기 식에서,

[0795] R^1 , R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠 (바람직하게는 불소, 염소, 브롬, 요오드, 특히 바람직하게는 염소 또는 불소)을 나타낸다.

[0796] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 할로젠을 나타내고,

[0797] R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

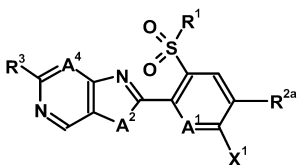
[0798] 화학식 (XII)의 화합물이 바람직하다

[0799] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 염소 또는 불소를 나타내고,

[0800] R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

[0801] 화학식 (XII)의 화합물이 특히 바람직하다.

[0802] 본 발명은 또한 하기 화학식 (XIII)의 화합물을 제공한다:



[0803]

[0804] 상기 식에서,

[0805] R^1 , R^{2a} , R^3 , A^1 , A^2 및 A^4 는 상술된 의미를 갖고, X^1 은 할로젠 (바람직하게는 불소, 염소, 브롬, 요오드, 특히 바람직하게는 염소 또는 불소)을 나타낸다.

[0806] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 할로젠을 나타내고,

[0807] R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-

2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

[0808] 화학식 (XIII)의 화합물이 바람직하다.

[0809] A^1 은 질소를 나타내고, A^2 는 N-메틸을 나타내고, A^4 는 CH를 나타내고, X^1 은 염소 또는 불소를 나타내고,

[0810] R^1 , R^{2a} 및 R^3 은 구성 (1) 또는 구성 (1-1) 또는 구성 (1-2) 또는 구성 (2) 또는 구성 (2-1) 또는 구성 (2-2) 또는 구성 (3) 또는 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (5-2a) 또는 구성 (5-2b)에 기재된 의미를 가지는,

[0811] 화학식 (XIII)의 화합물이 특히 바람직하다.

[0812] 방법 및 용도

[0813] 본 발명은 또한 화학식 (I)의 화합물을 동물 해충 및/또는 그의 서식지에 작용시킴을 특징으로 하는, 동물 해충의 방제 방법에 관한 것이다. 동물 해충의 방제는 바람직하게는 농업 및 임업, 및 물질 보호에서 수행된다. 바람직하게는 이로부터 인체 또는 동물체의 외과적 또는 치료적 치료 및 인체 또는 동물체에서 수행되는 진단 방법은 제외된다.

[0814] 본 발명은 또한 농약, 특히 작물 보호제로서의 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0815] 본 출원에서 용어 "농약"은 또한 항상 용어 "작물 보호제"도 포함한다.

[0816] 화학식 (I)의 화합물은 식물 내성이 우수하고, 온혈 동물에 허용되는 정도의 독성을 가지며, 환경친화성이 우수하여서 식물 및 식물 기관을 생물 및 비생물 스트레스 요인에 대해 보호하고, 수확량을 증산시키고, 수확 물질의 품질을 향상시키고, 농업, 원예, 축산업, 수경 재배, 임업, 정원, 레저 설비, 저장 제품 및 재료의 보호 및 위생 분야에서 마주치게 되는 동물 해충, 특히 곤충, 거미류, 연충, 선충 및 연체동물을 구제하는데 적합하다. 이들은 바람직하게는 농약으로도 사용될 수 있다. 이들은 정상적인 감수성 및 내성 종 및 발달의 모든 단계 또는 일부 단계에 대하여 활성적이다. 상기에서 언급한 해충에는 다음의 것들이 포함된다:

[0817] 하기로부터의 해충: 절지동물(Arthropoda) 문, 특히 거미강(Arachnide), 예를 들어 *Acarus* 종, 예를 들어 *Acarus siro*, *Aceria kuko*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* 종, *Aculus* 종, 예를 들어 *Aculus fockeui*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* 종, *Amphitetranynchus viennensis*, *Argas* 종, *Boophilus* 종, *Brevipalpus* 종, 예를 들어 *Brevipalpus phoenicis*, *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* 종, *Choriotopes* 종, *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* 종, *Eotetranychus* 종, 예를 들어 *Eotetranychus hicoriae*, *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* 종, 예를 들어 *Eutetranychus banksi*, *Eriophyes* 종, 예를 들어 *Eriophyes pyri*, *Glycyphagus domesticus*, *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* 종, 예를 들어 *Hemitarsonemus latus* (=Polyphagotarsonemus latus), *Hyalomma* 종, *Ixodes* 종, *Latrodectus* 종, *Loxosceles* 종, *Neutrombicula autumnalis*, *Nuphessa* 종, *Oligonychus* 종, 예를 들어 *Oligonychus coniferarum*, *Oligonychus ilicis*, *Oligonychus indicus*, *Oligonychus mangiferus*, *Oligonychus pratensis*, *Oligonychus punicae*, *Oligonychus yothersi*, *Ornithodoros* 종, *Ornithonyssus* 종, *Panonychus* 종, 예를 들어 *Panonychus citri* (=Metatetranychus citri), *Panonychus ulmi* (=Metatetranychus ulmi), *Phyllocoptruta oleivora*, *Platytetranychus multidigituli*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* 종, *Rhipicephalus* 종, *Rhizoglyphus* 종, *Sarcoptes* 종, *Scorpio maurus*, *Steneotarsonemus* 종, *Steneotarsonemus spinki*, *Tarsonemus* 종, 예를 들어 *Tarsonemus confusus*, *Tarsonemus pallidus*, *Tetranychus* 종, 예를 들어 *Tetranychus canadensis*, *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus turkestanii*, *Tetranychus urticae*, *Trombicula alfreddugesi*, *Vaejovis* 종, *Vasates lycopersici*;

[0818] 지네강(Chilopoda), 예를 들어 *Geophilus* 종, *Scutigera* 종;

[0819] 툽토기(Collembola)강 또는 툽토기목, 예를 들어 *Onychiurus armatus*; *Sminthurus viridis*;

[0820] 배각(Diplopoda)강, 예를 들어 *Blaniulus guttulatus*;

[0821] 곤충강, 예를 들어 바퀴목, 예를 들어 *Blatta orientalis*, *Blattella asahinai*, *Blattella germanica*, *Leucophaea maderae*, *Loboptera decipiens*, *Neostylopyga rhombifolia*, *Panchlora* 종, *Parcoblatta* 종, *Periplaneta* 종, 예를 들어 *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Pycnoscelus surinamensis*, *Supella longipalpa*;

[0822] 딱정벌레(Coleoptera)목, 예를 들어 *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* 종, *Aethina tumida*, *Agelastica alni*, *Agriotes* 종, 예를 들어 *Agriotes linneatus*, *Agriotes mancus*, *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* 종, *Anthonomus* 종, 예를 들어 *Anthonomus grandis*, *Anthrenus* 종, *Apion* 종, *Apogonia* 종, *Atomaria* 종, 예를 들어 *Atomaria linearis*, *Attagenus* 종, *Baris caerulescens*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* 종, 예를 들어 *Bruchus pisorum*, *Bruchus rufimanus*, *Cassida* 종, *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* 종, 예를 들어 *Ceutorrhynchus assimilis*, *Ceutorrhynchus quadridens*, *Ceutorrhynchus rapae*, *Chaetocnema* 종, 예를 들어 *Chaetocnema confinis*, *Chaetocnema denticulata*, *Chaetocnema ectypa*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus* 종, *Cosmopolites* 종, 예를 들어 *Cosmopolites sordidus*, *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* 종, *Curculio* 종, 예를 들어 *Curculio caryae*, *Curculio caryatrypes*, *Curculio obtusus*, *Curculio sayi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Cryptorhynchus mangiferae*, *Cylindrocopturus* 종, *Cylindrocopturus adspersus*, *Cylindrocopturus furnissi*, *Dermestes* 종, *Diabrotica* 종, 예를 들어 *Diabrotica balteata*, *Diabrotica barberi*, *Diabrotica undecimpunctata howardi*, *Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*, *Diabrotica virgifera virgifera*, *Diabrotica virgifera zaeae*, *Dichocrocis* 종, *Dicladyspa armigera*, *Diloboderus* 종, *Epicaerus* 종, *Epilachna* 종, 예를 들어 *Epilachna borealis*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix* 종, 예를 들어 *Epitrix cucumeris*, *Epitrix fuscata*, *Epitrix hirtipennis*, *Epitrix subcrinita*, *Epitrix tuberis*, *Faustinus* 종, *Gibbium psyllodes*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* 종, *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* 종, 예를 들어 *Hypothenemus hampei*, *Hypothenemus obscurus*, *Hypothenemus pubescens*, *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricornis*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* 종, *Lema* 종, *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* 종, 예를 들어 *Leucoptera coffeella*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Listronotus* (= *Hyperodes*) 종, *Lixus* 종, *Luperomorpha xanthodera*, *Luperodes* 종, *Lyctus* 종, *Megascelis* 종, *Melanotus* 종, 예를 들어 *Melanotus longulus oregonensis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha* 종, 예를 들어 *Melolontha melolontha*, *Migdolus* 종, *Monochamus* 종, *Naupactus xanthographus*, *Necrobia* 종, *Neogalerucella* 종, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiiorhynchus* 종, 예를 들어 *Otiiorhynchus cribricollis*, *Otiiorhynchus ligustici*, *Otiiorhynchus ovatus*, *Otiiorhynchus rugosostriatus*, *Otiiorhynchus sulcatus*, *Oulema* 종, *Oulema oryzae*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* 종, *Phyllophaga helleri*, *Phyllotreta* 종, 예를 들어 *Phyllotreta armoraciae*, *Phyllotreta pusilla*, *Phyllotreta ramosa*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Premnotrypes* 종, *Prostephanus truncatus*, *Psylliodes* 종, 예를 들어 *Psylliodes affinis*, *Psylliodes chrysocephala*, *Psylliodes punctulata*, *Ptinus* 종, *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Rhynchophorus* 종, *Rhynchophorus ferrugineus*, *Rhynchophorus palmarum*, *Sinoxylon perforans*, *Sitophilus* 종, 예를 들어 *Sitophilus granarius*, *Sitophilus linearis*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Sphenophorus* 종, *Stegobium paniceum*, *Sternechus* 종, 예를 들어 *Sternechus paludatus*, *Symphylectes* 종, *Tanymecus* 종, 예를 들어 *Tanymecus dilaticollis*, *Tanymecus indicus*, *Tanymecus palliatus*, *Tenebrio molitor*, *Tenebrioides mauretanicus*, *Tribolium* 종, 예를 들어 *Tribolium audax*, *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma* 종, *Tychius* 종, *Xylotrechus* 종, *Zabrus* 종, 예를 들어 *Zabrus tenebrioides*;

[0823] 집게벌레(Dermaptera)목, 예를 들어 *Anisolabis maritime*, *Forficula auricularia*, *Labidura riparia*;

[0824] 파리(Diptera)목, 예를 들어 *Aedes* 종, 예를 들어 *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes sticticus*, *Aedes vexans*, *Agromyza* 종, 예를 들어 *Agromyza frontella*, *Agromyza parvicornis*, *Anastrepha* 종, *Anopheles* 종, 예를 들어 *Anopheles quadrimaculatus*, *Anopheles gambiae*, *Asphondylia* 종, *Bactrocera* 종, 예를 들어 *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera oleae*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chelomus* 종, *Chrysomya* 종, *Chrysops* 종, *Chrysosoma pluvialis*, *Cochliomya* 종, *Contarinia* 종, 예를 들어 *Contarinia johnsoni*, *Contarinia nasturtii*, *Contarinia pyrivora*, *Contarinia schulzi*, *Contarinia sorghicola*, *Contarinia tritici*, *Cordylobia anthropophaga*, *Cricotopus sylvestris*, *Culex* 종, 예를 들어 *Culex pipiens*, *Culex quinquefasciatus*, *Culicoides* 종, *Culiseta* 종, *Cuterebra* 종, *Dacus oleae*, *Dasineura* 종, 예를 들어 *Dasineura brassicae*, *Delia* 종, 예를 들어 *Delia antiqua*, *Delia coarctata*, *Delia florilega*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Dermatobia hominis*, *Drosophila* 종, 예를 들어 *Drosophila melanogaster*,

Drosophila suzukii, *Echinocnemus* 종, *Euleia heraclei*, *Fannia* 종, *Gasterophilus* 종, *Glossina* 종, *Haematopota* 종, *Hydrellia* 종, *Hydrellia griseola*, *Hylemya* 종, *Hippobosca* 종, *Hypoderma* 종, *Liriomyza* 종, 예를 들어 *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza sativae*, *Lucilia* 종, 예를 들어 *Lucilia cuprina*, *Lutzomyia* 종, *Mansonina* 종, *Musca* 종, 예를 들어 *Musca domestica*, *Musca domestica vicina*, *Oestrus* 종, *Oscinella frit*, *Paratanytarsus* 종, *Paralauterborniella subcincta*, *Pegomya* 종, 예를 들어 *Pegomya betae*, *Pegomya hyoscyami*, *Pegomya rubivora*, *Phlebotomus* 종, *Phorbia* 종, *Phormia* 종, *Piophilina casei*, *Platyparea poeciloptera*, *Prodiptosis* 종, *Psila rosae*, *Rhagoletis* 종, 예를 들어 *Rhagoletis cingulata*, *Rhagoletis completa*, *Rhagoletis fausta*, *Rhagoletis indifferens*, *Rhagoletis mendax*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga* 종, *Simulium* 종, 예를 들어 *Simulium meridionale*, *Stomoxys* 종, *Tabanus* 종, *Tetanops* 종, *Tipula* 종, 예를 들어 *Tipula paludosa*, *Tipula simplex*, *Toxotrypana curvicauda*;

[0825]

노린재(Hemiptera)목, 예를 들어 *Acizzia acaciaebaileyanae*, *Acizzia dodonaeae*, *Acizzia uncatoides*, *acrida turrata*, *Acyrtosiphon* 종, 예를 들어 *Acyrtosiphon pisum*, *Acrogonia* 종, *Aeneolamia* 종, *Agonoscena* 종, *Aleurocanthus* 종, *Aleyrodes proletella*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrix floccosus*, *Allocaridara malayensis*, *Amrasca* 종, 예를 들어 *Amrasca bigutulla*, *Amrasca devastans*, *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* 종, 예를 들어 *Aonidiella aurantii*, *Aonidiella citrina*, *Aonidiella inornata*, *Aphanostigma piri*, *Aphis* 종, 예를 들어 *Aphis citricola*, *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Aphis hederiae*, *Aphis illinoisensis*, *Aphis middletoni*, *Aphis nasturtii*, *Aphis nerii*, *Aphis pomi*, *Aphis spiraecola*, *Aphis viburniphila*, *Arboridia apicalis*, *Arytainilla* 종, *Aspidiella* 종, *Aspidiotus* 종, 예를 들어 *Aspidiotus nerii*, *Atanus* 종, *Aulacorthum solani*, *Bemisia tabaci*, *Blastopsylla occidentalis*, *Boreioglycaspis melaleucae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus* 종, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* 종, 예를 들어 *Cacopsylla pyricola*, *Calligypona marginata*, *Capulinia* 종, *Carneiocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes* 종, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chondracris rosea*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus aonidum*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccoxymytilus halli*, *Coccus* 종, 예를 들어 *Coccus hesperidum*, *Coccus longulus*, *Coccus pseudomagnoliarum*, *Coccus viridis*, *Cryptomyzus ribis*, *Cryptoneossa* 종, *Ctenarytaina* 종, *Dalbulus* 종, *Dialeurodes chittendeni*, *Dialeurodes citri*, *Diaphorina citri*, *Diaspis* 종, *Drosicha* 종, *Dysaphis* 종, 예를 들어 *Dysaphis apiifolia*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis tulipae*, *Dysmicoccus* 종, *Empoasca* 종, 예를 들어 *Empoasca abrupta*, *Empoasca fabae*, *Empoasca maligna*, *Empoasca solana*, *Empoasca stevensi*, *Eriosoma* 종, 예를 들어 *Eriosoma americanum*, *Eriosoma lanigerum*, *Eriosoma pyricola*, *Erythroneura* 종, *Eucalyptolyma* 종, *Euphyllura* 종, *Euscelis bilobatus*, *Ferrisia* 종, *Fiorinia* 종, *Furcaspis oceanica*, *Geococcus coffeae*, *Glycaspis* 종, *Heteropsylla cubana*, *Heteropsylla spinulosa*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Hyalopterus pruni*, *Icerya* 종, 예를 들어 *Icerya purchasi*, *Idiocerus* 종, *Idioscopus* 종, *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* 종, 예를 들어 *Lecanium corni* (=Parthenolecanium corni), *Lepidosaphes* 종, 예를 들어 *Lepidosaphes ulmi*, *Lipaphis erysimi*, *Lopholeucaspis japonica*, *Lycorma delicatula*, *Macrosiphum* 종, 예를 들어 *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum lillii*, *Macrosiphum rosae*, *Macrosteles facifrons*, *Mahanarva* 종, *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* 종, *Metcalfa pruinosa*, *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* 종, 예를 들어 *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus ligustri*, *Myzus ornatus*, *Myzus persicae*, *Myzus nicotianae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Neomaskellia* 종, *Nephotettix* 종, 예를 들어 *Nephotettix cincticeps*, *Nephotettix nigropictus*, *Nettignoniclla spectra*, *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* 종, *Orthezia praelonga*, *Oxya chinensis*, *Pachyopsylla* 종, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* 종, 예를 들어 *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria* 종, *Pemphigus* 종, 예를 들어 *Pemphigus bursarius*, *Pemphigus populivenerae*, *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella* 종, *Phenacoccus* 종, 예를 들어 *Phenacoccus madeirensis*, *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* 종, 예를 들어 *Phylloxera devastatrix*, *Phylloxera notabilis*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* 종, 예를 들어 *Planococcus citri*, *Prosopidopsylla flava*, *Protopulvinaria pyrififormis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* 종, 예를 들어 *Pseudococcus calceolariae*, *Pseudococcus comstocki*, *Pseudococcus longispinus*, *Pseudococcus maritimus*, *Pseudococcus viburni*, *Psyllopsis* 종, *Psylla* 종, 예를 들어 *Psylla buxi*, *Psylla mali*, *Psylla pyri*, *Pteromalus* 종, *Pulvinaria* 종, *Pyrilla* 종, *Quadrapsidiotus* 종, 예를 들어 *Quadrapsidiotus juglansregiae*, *Quadrapsidiotus ostreaeformis*,

Quadraspidiotus perniciosus, *Quesada gigas*, *Rastrococcus* 종, *Rhopalosiphum* 종, 예를 들어 *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum oxyacanthae*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum rufiabdominale*, *Saissetia* 종, 예를 들어 *Saissetia coffeae*, *Saissetia miranda*, *Saissetia neglecta*, *Saissetia oleae*, *Scaphoideus titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspidus articulatus*, *Sitobion avenae*, *Sogata* 종, *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* 종, *Stictocephala festina*, *Siphoninus phillyreae*, *Tenalaphara malayensis*, *Tetragonocephala* 종, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* 종, *Toxoptera* 종, 예를 들어 *Toxoptera aurantii*, *Toxoptera citricidus*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza* 종, 예를 들어 *Trioza diospyri*, *Typhlocyba* 종, *Unaspis* 종, *Viteus vitifolii*, *Zygina* 종;

[0826] 이시류(Heteroptera) 아목, 예를 들어 *Aelia* 종, *Anasa tristis*, *Antestiopsis* 종, *Boisea* 종, *Blissus* 종, *Calocoris* 종, *Campylomma livida*, *Cavelerius* 종, *Cimex* 종, 예를 들어 *Cimex adjunctus*, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Cimex pilosellus*, *Collaria* 종, *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* 종, *Euschistus* 종, 예를 들어 *Euschistus heros*, *Euschistus servus*, *Euschistus tristigmus*, *Euschistus variolarius*, *Eurydema* 종, *Eurygaster* 종, *Halyomorpha halys*, *Heliopeltis* 종, *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* 종, *Leptocoris varicornis*, *Leptoglossus occidentalis*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygocoris* 종, 예를 들어 *Lygocoris pabulinus*, *Lygus* 종, 예를 들어 *Lygus elisus*, *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Macropes excavatus*, *Megacopta cribraria*, *Miridae*, *Monalonion atratum*, *Nezara* 종, 예를 들어 *Nezara viridula*, *Nysius* 종, *Oebalus* 종, *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* 종, 예를 들어 *Piezodorus guildinii*, *Psallus* 종, *Pseudacysta persea*, *Rhodnius* 종, *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophora* 종, *Stephanitis nashi*, *Tibraca* 종, *Triatoma* 종;

[0827] 벌(Hymenoptera)목, 예를 들어 *Acromyrmex* 종, *Athalia* 종, 예를 들어 *Athalia rosae*, *Atta* 종, *Camponotus* 종, *Dolichovespula* 종, *Diprion* 종, 예를 들어 *Diprion similis*, *Hoplocampa* 종, 예를 들어 *Hoplocampa cookei*, *Hoplocampa testudinea*, *Lasius* 종, *Linepithema humile*, *Monomorium pharaonis*, *Paratrechina* 종, *Paravespula* 종, *Plagiolepis* 종, *Sirex* 종, *Solenopsis invicta*, *Tapinoma* 종, *Technomyrmex albipes*, *Urocerus* 종, *Vespa* 종, 예를 들어 *Vespa crabro*, *Wasmannia auropunctata*, *Xeris* 종;

[0828] 쥐며느리(Isopoda)목, 예를 들어 *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*;

[0829] 흰개미(Isoptera)목, 예를 들어 *Coptotermes* 종, 예를 들어 *Coptotermes formosanus*, *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* 종, *Incisitermes* 종, *Kaloterms* 종, *Microtermes obesi*, *Nasutitermes* 종, *Odontotermes* 종, *Porotermes* 종, *Reticulitermes* 종, 예를 들어 *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hesperus*;

[0830] 나비(Lepidoptera)목, 예를 들어 *Achroia grisella*, *Acronicta major*, *Adoxophyes* 종, 예를 들어 *Adoxophyes orana*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis* 종, 예를 들어 *Agrotis segetum*, *Agrotis ipsilon*, *Alabama* 종, 예를 들어 *Alabama argillacea*, *Amyelois transitella*, *Anarsia* 종, *Anticarsia* 종, 예를 들어 *Anticarsia gemmatilis*, *Argyroplote* 종, *Autographa* 종, *Barathra brassicae*, *Blastodacna atra*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* 종, *Cacoecia* 종, *Caloptilia theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Carposina niponensis*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* 종, 예를 들어 *Chilo plejadellus*, *Chilo suppressalis*, *Choreutis pariana*, *Choristoneura* 종, *Chrysodeixis chalcites*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* 종, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Cnephasia* 종, *Conopomorpha* 종, *Conotrachelus* 종, *Copitarsia* 종, *Cydia* 종, 예를 들어 *Cydia nigricana*, *Cydia pomonella*, *Dalaca noctuides*, *Diaphania* 종, *Diparopsis* 종, *Diatraea saccharalis*, *Earias* 종, *Ecdytolopha aurantium*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Ephestia* 종, 예를 들어 *Ephestia elutella*, *Ephestia kuehniella*, *Epinotia* 종, *Epiphyas postvittana*, *Erannis* 종, *Erschoviella musculana*, *Etiella* 종, *Eudocima* 종, *Eulia* 종, *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* 종, 예를 들어 *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* 종, *Feltia* 종, *Galleria mellonella*, *Gracillaria* 종, *Grapholitha* 종, 예를 들어 *Grapholitha molesta*, *Grapholitha prunivora*, *Hedylepta* 종, *Helicoverpa* 종, 예를 들어 *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*, *Heliothis* 종, 예를 들어 *Heliothis virescens*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Homoeosoma* 종, *Homona* 종, *Hyponomeuta padella*, *Kakivoria flavofasciata*, *Lampides* 종, *Laphygma* 종, *Laspeyresia molesta*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoptera* 종, 예를 들어 *Leucoptera coffeella*, *Lithocolletis* 종, 예를 들어 *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Lobesia* 종, 예를 들어 *Lobesia botrana*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria* 종, 예를 들어 *Lymantria dispar*, *Lyonetia* 종, 예를 들어 *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Maruca*

testulalis, *Mamestra brassicae*, *Melanitis leda*, *Mocis* 종, *Monopis obviella*, *Mythimna separata*, *Nemapogon cloacellus*, *Nymphula* 종, *Oiketicus* 종, *Omphis* 종, *Operophtera* 종, *Oria* 종, *Orthaga* 종, *Ostrinia* 종, 예를 들어 *Ostrinia nubilalis*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Parnara* 종, *Pectinophora* 종, 예를 들어 *Pectinophora gossypiella*, *Perileucoptera* 종, *Phthorimaea* 종, 예를 들어 *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* 종, 예를 들어 *Phyllonorycter blancardella*, *Phyllonorycter crataegella*, *Pieris* 종, 예를 들어 *Pieris rapae*, *Platynota stultana*, *Plodia interpunctella*, *Plusia* 종, *Plutella xylostella* (= *Plutella maculipennis*), *Prays* 종, *Prodenia* 종, *Protoparce* 종, *Pseudaletia* 종, 예를 들어 *Pseudaletia unipuncta*, *Pseudoplusia includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia nu*, *Schoenobius* 종, 예를 들어 *Schoenobius bipunctifer*, *Scirpophaga* 종, 예를 들어 *Scirpophaga innotata*, *Scotia segetum*, *Sesamia* 종, 예를 들어 *Sesamia inferens*, *Sparganothis* 종, *Spodoptera* 종, 예를 들어 *Spodoptera eradiana*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera praefica*, *Stathmopoda* 종, *Stenoma* 종, *Stomopteryx subsecivella*, *Synanthedon* 종, *Tecia solanivora*, *Thaumetopoea* 종, *Thermesia gemmatilis*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix* 종, *Trichophaga tapetzella*, *Trichoplusia* 종, 예를 들어 *Trichoplusia ni*, *Tryporyza incertulas*, *Tuta absoluta*, *Virachola* 종;

[0831] 메뚜기(Orthoptera 또는 Saltatoria)목, 예를 들어 *Acheta domesticus*, *Dichroplus* 종, *Gryllotalpa* 종, 예를 들어 *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Hieroglyphus* 종, *Locusta* 종, 예를 들어 *Locusta migratoria*, *Melanoplus* 종, 예를 들어 *Melanoplus devastator*, *Paratlanticus ussuriensis*, *Schistocerca gregaria*;

[0832] 이(Phthiraptera)목, 예를 들어 *Damalinia* 종, *Haematopinus* 종, *Linognathus* 종, *Pediculus* 종, *Phylloxera vastatrix*, *Phthirus pubis*, *Trichodectes* 종;

[0833] 다듬이벌레(Psocoptera)목, 예를 들어 *Lepinotus* 종, *Liposcelis* 종;

[0834] 벼룩(Siphonaptera)목, 예를 들어 *Ceratophyllus* 종, *Ctenocephalides* 종, 예를 들어 *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*;

[0835] 총채벌레(Thysanoptera)목, 예를 들어 *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Chaetanaphothrips leeuweni*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* 종, 예를 들어 *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella tritici*, *Frankliniella vaccinii*, *Frankliniella williamsi*, *Haplothrips* 종, *Heliothrips* 종, *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* 종, *Taeniothrips cardamomi*, *Thrips* 종, 예를 들어 *Thrips palmi*, *Thrips tabaci*;

[0836] 좀목(Zygentoma= 티사누라(Thysanura)), 예를 들어 *Ctenolepisma* 종, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*, *Thermobia domestica*;

[0837] 결합강, 예를 들어 *Scutigerella* 종, 예를 들어 *Scutigerella immaculata*;

[0838] 연체동물문(Mollusca), 특히 이매패강(Bivalvia), 예를 들어 드레이세나(*Dreissena*) 종;

[0839] 또한 복족강(Gastropoda), 예를 들어 *Arion* 종, 예를 들어 *Arion ater rufus*, *Biomphalaria* 종, *Bulinus* 종, *Deroceras* 종, 예를 들어 *Deroceras laeve*, *Galba* 종, *Lymnaea* 종, *Oncomelania* 종, *Pomacea* 종, *Succinea* 종;

[0840] 편형동물문 및 선충문으로부터의 동물 및 인간 기생충, 예를 들어 *Aelurostrongylus* 종, *Amidostomum* 종, *Ancylostoma* 종, *Angiostrongylus* 종, *Anisakis* 종, *Anoplocephala* 종, *Ascaris* 종, *Ascaridia* 종, *Baylisascaris* 종, *Brugia* 종, *Bunostomum* 종, *Capillaria* 종, *Chabertia* 종, *Clonorchis* 종, *Cooperia* 종, *Crenosoma* 종, *Cyathostoma* 종, *Dicrocoelium* 종, *Dictyocaulus* 종, *Diphyllbothrium* 종, *Dipylidium* 종, *Dirofilaria* 종, *Dracunculus* 종, *Echinococcus* 종, *Echinostoma* 종, *Enterobius* 종, *Eucoleus* 종, *Fasciola* 종, *Fascioloides* 종, *Fasciolopsis* 종, *Filaroides* 종, *Gongylonema* 종, *Gyrodactylus* 종, *Habronema* 종, *Haemonchus* 종, *Heligmosomoides* 종, *Heterakis* 종, *Hymenolepis* 종, *Hyostrongylus* 종, *Litomosoides* 종, *Loa* 종, *Metastrongylus* 종, *Metorchis* 종, *Mesocestoides* 종, *Moniezia* 종, *Muellerius* 종, *Necator* 종, *Nematodirus* 종, *Nippostrongylus* 종, *Oesophagostomum* 종, *Ollulanus* 종, *Onchocerca* spp, *Opisthorchis* 종, *Oslerus* 종, *Ostertagia* 종, *Oxyuris* 종, *Paracapillaria* 종, *Parafilaria* 종, *Paragonimus* 종, *Paramphistomum* 종, *Paranoplocephala* 종, *Parascaris* 종, *Passalurus* 종, *Protostrongylus* 종, *Schistosoma* 종, *Setaria* 종, *Spirocerc* 종, *Stephanofilaria* 종, *Stephanurus* 종, *Strongyloides* 종, *Strongylus* 종,

Syngamus 종, *Taenia* 종, *Teladorsagia* 종, *Thelazia* 종, *Toxascaris* 종, *Toxocara* 종, *Trichinella* 종, *Trichobilharzia* 종, *Trichostrongylus* 종, *Trichuris* 종, *Uncinaria* 종, *Wuchereria* 종;

[0841] 선형동물문으로부터의 식물 해충, 즉 식물-기생 선충, 특히 *Aglenchus* 종, 예를 들어 *Aglenchus agricola*, *Anguina* 종, 예를 들어 *Anguina tritici*, *Aphelenchoides* 종, 예를 들어 *Aphelenchoides arachidis*, *Aphelenchoides fragariae*, *Belonolaimus* 종, 예를 들어 *Belonolaimus gracilis*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Belonolaimus nortoni*, *Bursaphelenchus* 종, 예를 들어 *Bursaphelenchus cocophilus*, *Bursaphelenchus eremus*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Cacopaurus* 종, 예를 들어 *Cacopaurus pestis*, *Criconemella* 종, 예를 들어 *Criconemella curvata*, *Criconemella onoensis*, *Criconemella ornata*, *Criconemella rusium*, *Criconemella xenoplax* (= *Mesocriconema xenoplax*), *Criconemoides* 종, 예를 들어 *Criconemoides ferniae*, *Criconemoides onoense*, *Criconemoides ornatum*, *Ditylenchus* 종, 예를 들어 *Ditylenchus dipsaci*, *Dolichodorus* 종, *Globodera* 종, 예를 들어 *Globodera pallida*, *Globodera rostochiensis*, *Helicotylenchus* 종, 예를 들어 *Helicotylenchus dihystra*, *Hemicriconemoides* 종, *Hemicycliophora* 종, *Heterodera* 종, 예를 들어 *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Hoplolaimus* 종, *Longidorus* 종, 예를 들어 *Longidorus africanus*, *Meloidogyne* 종, 예를 들어 *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne fallax*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloinema* 종, *Nacobbus* 종, *Neotylenchus* 종, *Paralongidorus* 종, *Paraphelenchus* 종, *Paratrichodorus* 종, 예를 들어 *Paratrichodorus minor*, *Pratylenchus* 종, 예를 들어 *Pratylenchus penetrans*, *Pseudohalenchus* 종, *Psilenchus* 종, *Punctodera* 종, *Quinisulcius* 종, *Radopholus* 종, 예를 들어 *Radopholus citrophilus*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus* 종, *Rotylenchus* 종, *Scutellonema* 종, *Subanguina* 종, *Trichodorus* 종, 예를 들어 *Trichodorus obtusus*, *Trichodorus primitivus*, *Tylenchulus* 종, *Tylenchorhynchus* 종, 예를 들어 *Tylenchorhynchus annulatus*, *Tylenchulus* 종, 예를 들어 *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* 종, 예를 들어 *Xiphinema index*.

[0842] 추가로, 원충아계(Protozoa), 구충목(Coccidia), 예를 들어 에이메리아(Eimeria) 종으로부터의 것을 방제하는 것이 가능하다.

[0843] 화학식 (I)의 화합물은 임의로 또한 특정 농도 또는 적용물로 제초제, 약해경감제, 성장조절제, 또는 식물 특성 개량제, 살미생물제 또는 제웅제, 예를 들어 살진균제, 항균제, 살균제, 살바이러스제(비로이드에 대한 제제 포함), MLO(미코플라스마-류 유기체) 및 RLO(리케차-류 유기체)에 대한 제제로도 사용될 수 있다. 이들은 또한 필요에 따라 다른 활성 화합물을 합성하기 위한 중간체 또는 전구체로 사용될 수도 있다.

[0844] 제제

[0845] 본 발명은 또한 적어도 하나의 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 농약으로서의 제제 및 그로부터 제조된 사용형, 예를 들어 드렌지, 침지 및 분무액에 관한 것이다. 일부의 경우, 사용형은 추가의 농약 및/또는 작용을 향상시키는 애주번트(adjutant), 예컨대 침투제, 이를테면 식물유, 예를 들어 평지씨유, 해바라기유, 광유, 예를 들어 파라핀유, 식물성 지방산의 알킬 에스테르, 예를 들어 평지씨유 메틸 에스테르 또는 대두유 메틸 에스테르, 또는 알칸올 알콕실레이트 및/또는 전착제, 예를 들어 알킬실록산 및/또는 염, 예를 들어 유기 또는 무기 암모늄 또는 포스포늄염, 예를 들어 황산암모늄 또는 인산수소이암모늄 및/또는 잔류 촉진제, 예를 들어 디옥틸 설포숙 시네이트 또는 하이드록시프로필 구아 중합체 및/또는 습윤제, 예를 들어 글리세롤 및/또는 비료, 예를 들어 암모늄-, 포타슘- 또는 인-함유 비료를 포함한다.

[0846] 통상의 제제는, 예를 들어, 수용성 액체(SL), 유제 농축물(EC), 수중 유제(EW), 현탁 농축물(SC, SE, FS, OD), 수분산성 과립(WG), 과립(GR) 및 캡슐 농축물(CS)이며; 이들 및 추가 가능한 제제 타입이 예를 들어, [Crop Life International and in Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers - 173, prepared by the FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576]에 기술되어 있다. 제제는 하나 이상의 화학식 (I)의 화합물 외에, 임의로 추가의 농약 활성 화합물을 임의로 포함한다.

[0847] 보조제, 예를 들어 증량제, 용매, 자발 촉진제, 담체, 유화제, 분산제, 서리 보호제, 살생물제, 농후제 및/또는 추가의 보조제, 예를 들어 애주번트를 포함하는 제제 또는 사용형이 바람직하다. 이와 관련하여 애주번트란 성분 자체가 어떤 생물학적 효과도 가지지 않고 제제의 임의의 생물학적 효과를 증진시키는 성분을 가리킨다. 애주번트의 예로는 잔류, 전착 특성, 염면 부착 또는 침투를 촉진하는 제제가 있다.

- [0848] 이들 제제는, 공지된 방법으로, 예를 들면 화학식 (I)의 화합물을 보조제, 예를 들어 증량제, 용매 및/또는 고체 담체 및/또는 기타 보조제, 예를 들어 계면활성제와 혼합하여 제조된다. 제제는 적합한 설비에서 또는 적용 전 또는 적용중에 제조된다.
- [0849] 사용되는 보조제는 화학식 (I)의 화합물의 제제 또는 이들 제제로부터 제조된 사용형(예를 들어 분무액 또는 시드 드레싱 제품과 같은 즉성 사용형 농약)에 특정 성질, 예컨대 특정 물리적, 기술적 및/또는 생물학적 성질을 부여하기에 적합한 물질일 수 있다.
- [0850] 적합한 증량제는 예를 들어 물, 극성 및 비극성 유기 화학 액체, 예를 들어 방향족 및 비방향족 탄화수소(예: 파라핀, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 클로로벤젠), 알콜 및 폴리올(경우에 따라 치환, 에테르화 및/또는 에스테르화될 수 있음), 케톤(예: 아세톤, 사이클로헥사논), 에스테르(지방 및 오일 포함) 및 (폴리)에테르, 비치환 및 치환 아민, 아마이드, 락탐(예: N-알킬피롤리돈) 및 락톤, 셀론 및 셀폭시드(예: 디메틸셀폭시드) 계이다.
- [0851] 사용된 증량제가 물인 경우, 예를 들어 유기 용매가 또한 보조 용매로 사용될 수도 있다. 유용한 액체 용매는, 주로 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌과 같은 방향족 화합물, 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드와 같은 염소화 방향족 및 염소화 지방족 탄화수소, 사이클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어, 광유 분획, 광유 및 식물유와 같은 지방족 탄화수소, 부탄올 또는 글리콜과 같은 알콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 사이클로헥사논과 같은 케톤, 및 디메틸포름아미드 및 디메틸셀폭시드와 같은 강극성 용매 및 물을 포함한다.
- [0852] 원칙적으로, 모든 적합한 용매가 사용될 수 있다. 적합한 용매의 예로는 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌과 같은 방향족 화합물, 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드와 같은 염소화 방향족 또는 지방족 탄화수소, 사이클로헥산, 파라핀, 광유 분획, 광유 및 식물유와 같은 지방족 탄화수소, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올 또는 글리콜과 같은 알콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 사이클로헥사논과 같은 케톤, 및 디메틸셀폭시드와 같은 강극성 용매 및 또한 물을 들 수 있다.
- [0853] 원칙적으로, 모든 적합한 담체가 사용될 수 있다. 유용한 담체는, 특히 예를 들어 암모늄염, 및 카올린, 알루미나, 활석, 쇼크, 석영, 아타펄기트, 몬트모릴로나이트 또는 규조토와 같은 분쇄된 천연 암석, 및 미분 실리카와 같은 분쇄된 합성 물질, 알루미나 및 천연 또는 합성 실리카이트, 수지, 왁스 및/또는 고체 비료이다. 이들 담체의 혼합물도 마찬가지로 사용될 수 있다. 유용한 과립제용 담체는, 예를 들어 방해석, 대리석, 경석, 해포석 및 백운석과 같은 분쇄 및 분류된 천연 암석, 및 무기 및 유기 가루의 합성 과립, 및 종이, 톱밥, 코코넛 껍질, 옥수수 속대 및 담배줄기와 같은 유기물질의 과립이다.
- [0854] 액화 가스 증량제 또는 용매가 또한 사용될 수 있다. 특히 적합한 증량제 또는 담체는 표준 온도 및 대기압하에서 가스 상태인 물질이며, 예를 들어 할로겐화 탄화수소 및 또한 부탄, 프로판, 질소 및 이산화탄소와 같은 에어졸 추진제이다.
- [0855] 유화제 및/또는 포움 발생제, 이온성 또는 비이온성을 갖는 분산제 또는 습윤제, 또는 이들 계면활성물질의 혼합물의 예는 폴리아크릴산염, 리그노설포산염, 페놀설포산염 또는 나프탈렌설포산염, 에틸렌 옥시드와 지방 알콜 또는 지방산 또는 지방 아민, 치환된 페놀(바람직하게는, 알킬페놀 또는 아릴페놀)과의 중축합물, 설포숙신산 에스테르염, 타우린 유도체(바람직하게는, 알킬 타우레이트), 폴리에톡실화 알콜 또는 페놀의 인산 에스테르, 폴리올의 지방 에스테르, 및 설페이트, 설포네이트 및 포스페이트를 포함하는 화합물의 유도체, 예를 들어 알킬아릴 폴리글리콜 에테르, 알킬 설포네이트, 알킬 설페이트, 아릴 설포네이트, 단백질 가수분해물, 리그노설파이트 폐액 및 메틸 셀룰로스를 들 수 있다. 하나의 화학식 (I)의 화합물 및/또는 하나의 불활성 담체가 수불용성이고, 적용이 물에서 일어나는 경우, 계면활성제의 존재가 유리하다.
- [0856] 제제 및 이로부터 유도된 사용형에 존재할 수 있는 추가의 보조제는 염료, 예를 들어 산화철, 산화티탄 및 프루시안 블루와 같은 무기안료, 및 알리자린 염료, 아조염료 및 금속 프탈로시아닌 염료와 같은 유기 염료, 및 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염과 같은 미량 영양소이다.
- [0857] 추가 성분은 냉 안정제와 같은 안정제, 보존제, 항산화제, 광안정제 또는 화학 및/또는 물리적 안정성을 향상시키는 다른 제제일 수 있다. 포움 발생제 또는 소포제도 존재할 수 있다.
- [0858] 또한, 제제 및 이로부터 유도된 사용형은 추가 보조제로서 점착제, 예를 들어 카복시메틸셀룰로오스, 및 아라비아고무, 폴리비닐 알콜 및 폴리비닐 아세테이트와 같은 분말, 과립 또는 라텍스 형태의 천연 및 합성 중합체, 또는 세팔린 및 레시틴과 같은 천연 인지질 및 합성 인지질을 포함할 수 있다. 추가의 가능한 보조제는 광유 및

식물유일 수 있다.

[0859] 경우에 따라 추가의 보조제가 제제 및 이로부터 유도된 사용형에 존재하는 것이 가능하다. 이러한 첨가제의 예로는 향료, 보호 콜로이드, 결합제, 점착제, 농후제, 요변성제(thixotropic agent), 침투제, 잔류 촉진제, 안정제, 격리제, 복합화제, 습윤제, 전착제를 들 수 있다. 일반적으로, 화학식 (I)의 화합물은 제제화용으로 통상 사용되는 임의의 고체 또는 액체 첨가제와 배합될 수 있다.

[0860] 유용한 잔류 촉진제는 동적 표면장력을 감소시키는 모든 물질, 예를 들면 디옥틸 설포숙시네이트 또는 점탄성을 증가시키는 모든 물질, 예를 들면 하이드록시프로필구아 중합체를 포함한다.

[0861] 본 발명에서 적합한 침투제는 일반적으로 식물로 농약 활성 화합물의 침투를 향상시키기 위해 사용되는 모든 물질이다. 이 경우 침투제는 (일반적으로 수성) 적용 분무액 및/또는 분무 코팅으로부터 식물의 큐티클로 침투하여 큐티클내 활성 화합물의 이동을 증가시킬 수 있는 것으로 정의된다. 문헌(Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152)에 개시된 방법이 이러한 성질을 결정하는데 이용될 수 있다. 이의 예로 코코넛 지방 에톡실레이트(10) 또는 이소트리데실 에톡실레이트(12)와 같은 알콜 알콕실레이트, 지방산 에스테르, 예를 들면 평지씨유 메틸 에스테르 또는 대두 메틸 에스테르, 지방 아민 알콕실레이트, 예를 들면 탈로우아민 에톡실레이트(15) 또는 암모늄 및/또는 포스포늄 염, 예를 들면 황산암모늄 또는 인산수소이암모늄이 포함된다.

[0862] 제제는 제제의 중량을 기준으로 하여 바람직하게는 0.00000001 중량% 내지 98 중량%의 화학식 (I)의 화합물, 더욱 바람직하게는 0.01 중량% 내지 95 중량%의 화학식 (I)의 화합물, 가장 바람직하게는 0.5 중량% 내지 90 중량%의 화학식 (I)의 화합물을 포함한다.

[0863] 제제로부터 제조되는 사용 형태 (특히 농약) 내 화학식 (I)의 화합물의 함량은 넓은 범위 내에서 달라질 수 있다. 사용 형태내 화학식 (I)의 화합물의 농도는 적용 형태의 중량을 기준으로 하여 전형적으로 0.00000001 중량% 내지 95 중량%의 화학식 (I)의 화합물, 바람직하게는 0.00001 중량% 내지 1 중량%일 수 있다. 적용은 사용 형태에 적합한 통상의 방식으로 일어난다.

[0864] 혼합물

[0865] 화학식 (I)의 화합물은 예를 들어 작용 스펙트럼을 넓히거나, 작용 기간을 늘리거나, 작용 속도를 증가시키거나, 상반(repulsion)을 방지하거나, 내성 발생을 방지하기 위하여 하나 이상의 적합한 살진균제, 살균제, 살웅애제, 살선충제, 살충제, 미생물제제, 유익 생물, 제초제, 비료, 조류 기피제, 식물강장제, 소독제, 약해경감제, 정보물질 및/또는 성장조절제와의 혼합물로 사용될 수 있다. 또한, 이러한 종류의 활성 화합물의 배합물은 식물 성장, 및/또는 비생물적 인자, 예를 들어, 고온 또는 저온, 가뭄, 또는 물 또는 토양 염분의 양 증가에 대한 내성을 개선할 수 있다. 그밖에 개화 및 결실 성능을 개선할 수 있고, 발아 및 발근 능력을 최적화할 수 있으며, 수확을 촉진하고, 수확량을 증가시킬 수 있고, 숙성을 조절할 수 있으며, 수확 산물의 품질 및/또는 영양가를 증가시킬 수 있고, 수확 산물의 저장 안정성을 늘리고, 및/또는 가공성을 개선할 수 있다.

[0866] 또한, 화학식 (I)의 화합물은 다른 활성 화합물 또는 정보물질, 예컨대 유인제 및/또는 조류 기피제 및/또는 식물 활성화제 및/또는 성장조절제 및/또는 비료와의 혼합물로서 존재할 수 있다. 또한, 화학식 (I)의 화합물은 식물 특성, 예를 들어, 수확 물질의 성장, 수량 및 또는 품질을 개선하기 위한 제제와의 혼합물로서 존재할 수도 있다.

[0867] 본 발명에 따른 특정 구체예에서, 화학식 (I)의 화합물은 추가 화합물, 바람직하게는 후술하는 것과의 혼합물로서 제제 형태 또는 이들 제제로부터 제조된 사용 형태로 존재한다.

[0868] 후술하는 화합물 중 어느 하나가 상이한 호변이성형으로 발생하는 경우, 이 형태도 각 경우 명확히 명시되어 있지 않더라도 또한 포함된다.

[0869] 살충제/살웅애제/살선충제:

[0870] "일반명"으로 본원에 열거된 활성 화합물은 공지의 것이며, 예를 들어, 농약 목록 ("The Pesticide Manual", 16th Ed., British Crop Protection Council 2012)에 기술되어 있거나, 인터넷 (예: <http://www.alanwood.net/pesticides>)에서 검색할 수 있다.

[0871] (1) 아세틸콜린에스테라제 (AChE) 억제제, 예를 들어 카바메이트, 예를 들어 알라니카브, 알디카브, 벤디오카브, 벤푸라카브, 부토카복심, 부톡시카복심, 카바릴, 카보푸란, 카보실판, 에티오펜카브, 페노부카브, 포르메타네이트, 푸라티오카브, 이소프로카브, 메티오카브, 메토밀, 메톨카브, 옥사밀, 피리미카브,

프로폭수르, 티오디카브, 티오파녹스, 트리아자메이트, 트리메타카브, XMC 및 크실릴카브; 또는 유기포스포이트, 예를 들어 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 카두사포스, 클로르에톡시포스, 클로르펜빈포스, 클로르메포스, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 쿠마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디설펜톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팜푸르, 페나미포스, 페니트로티온, 펜티온, 포스티아제이트, 헵테노포스, 이미시아포스, 이소펜포스, 이소프로필 0-(메톡시아미노티오포스포릴)살리실레이트, 이속사티온, 말라티온, 메카밤, 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, 설펜탐, 테부피림포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리클로르폰 및 바미도티온.

- [0872] (2) GABA-게이팅 클로라이드 채널 길항제, 예를 들어 사이클로디엔 유기염소, 예를 들어 클로르단 및 엔도설판; 또는 페닐피라졸 (피프롤), 예를 들어 에티프롤 및 피프로닐.
- [0873] (3) 나트륨 채널 조절제/전압-의존성 나트륨 채널 차단제, 예를 들어 피레트로이드, 예를 들어 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비펜트린, 비오알레트린, 비오알레트린 s-사이클로펜테닐 이성질체, 비오레스메트린, 사이클로프로트린, 시플루트린, 베타-시플루트린, 시할로트린, 람다-시할로트린, 감마-시할로트린, 시페르메트린, 알파-시페르메트린, 베타-시페르메트린, 세타-시페르메트린, 제타-시페르메트린, 시페노트린 [(1R)-트랜스 이성질체], 델타메트린, 엠펜트린 [(EZ)-(1R) 이성질체], 에스펜발레레이트, 에토펜프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루시트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 할펜프록스, 이미프로트린, 카데트린, 모노플루오로트린, 페르메트린, 페노트린 [(1R)-트랜스 이성질체], 프랄레트린, 피레트린 (피레트륨), 레스메트린, 실라플루오펜, 테플루트린, 테트라메트린, 테트라메트린 [(1R) 이성질체], 트랄로메트린 및 트랜스플루트린; 또는 DDT; 또는 메톡사이클로르.
- [0874] (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 효능제, 예를 들어 네오니코티노이드, 예를 들어 아세타미프리트, 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리트, 니텐피람, 티아클로프리트 및 티아메톡삼; 또는 니코틴; 또는 설펜사플로르; 또는 플루피라디푸론.
- [0875] (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR)의 알로스테릭 활성화제, 예를 들어 스피노신, 예를 들어 스피네토람 및 스피노사드.
- [0876] (6) 클로라이드 채널 활성화제, 예를 들어 아베르멕틴/밀베마이신, 예를 들어 아바멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 레피멕틴 및 밀베멕틴.
- [0877] (7) 유충 호르몬 모방제, 예를 들어 유충 호르몬 유사체, 예를 들어 하이드로프렌, 키노프렌 및 메토프렌; 또는 페녹시카브; 또는 피리프록시펜.
- [0878] (8) 미지의 또는 비특이적 작용 메카니즘을 갖는 활성 화합물, 예를 들어 알킬 할라이드, 예를 들어 메틸 브로마이드 및 다른 알킬 할라이드; 또는 클로로피크린; 또는 설펜틸 플루오라이드; 또는 보락스; 또는 토주석.
- [0879] (9) 선택적 항섭식제, 예를 들어 피메트로진; 또는 플로니카미드.
- [0880] (10) 응애 성장 억제제, 예를 들어 클로펜테진, 헥시티아죽스 및 디플로비다진; 또는 에톡사졸.
- [0881] (11) 곤충 장 막의 미생물 파괴제, 예를 들어 바실루스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 아종 이스라엘렌시스(*israelensis*), 바실루스 투링기엔시스 아종 아이자와이(*aizawai*), 바실루스 투링기엔시스 아종 쿠르스타키(*kurstaki*), 바실루스 투링기엔시스 아종 테네브리온니스(*tenebrionis*) 및 BT 식물 단백질: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.
- [0882] (12) 산화성 인산화 억제제, ATP 교란제, 예를 들어 디아펜티우론; 또는 유기주석 화합물, 예를 들어 아조사이클로틴, 시헥사틴 및 펜부타틴 옥시드; 또는 프로파르기트; 또는 테트라디폰.
- [0883] (13) H 양성자 구배를 중단시킴으로써 작용하는 산화성 인산화 탈커플링제, 예를 들어, 클로르페나피르, DNOC 및 설펜루라미드.
- [0884] (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 길항제, 예를 들어 벤설펜, 카탐 하이드로클로라이드, 티오사이클람 및 티오설펜-소듐.
- [0885] (15) 제0형 키틴 생합성 억제제, 예를 들어 비스트리플루론, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 플루사이클록수

론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 노비플루무론, 테플루벤주론 및 트리플루무론.

- [0886] (16) 제1형 키틴 생합성 억제제, 예를 들어 부프로페진.
- [0887] (17) (특히 파리목, 즉 쌍시류에 대한) 탈피 억제제, 예를 들어 시로마진.
- [0888] (18) 엑디손 수용체 효능제, 예를 들어 크로마페노지드, 할로페노지드, 메톡시페노지드 및 테부페노지드.
- [0889] (19) 옥토파민성 효능제, 예를 들어 아미트라즈.
- [0890] (20) 복합체-III 전자 수송 억제제, 예를 들어 히드라메틸논 또는 아세퀴노실 또는 플루아크리피림.
- [0891] (21) 복합체-I 전자 수송 억제제, 예를 들어 METI 살웅애제, 예를 들어 페나자킨, 펜피록시메이트, 피리미디펜, 피리다벤, 테부펜피라드 및 톨펜피라드; 또는 로테논 (테리스).
- [0892] (22) 전압-의존성 나트륨 채널 차단제, 예를 들어 인독사카브 또는 메타플루미존.
- [0893] (23) 아세틸-CoA 카복실라제의 억제제, 예를 들어 테트론산 및 테트람산 유도체, 예를 들어 스피로디클로펜, 스피로메시펜 및 스피로테트라마트.
- [0894] (24) 복합체-IV 전자 수송 억제제, 예를 들어 포스핀, 예를 들어 알루미늄 포스피드, 칼슘 포스피드, 포스핀 및 아연 포스피드; 또는 시아나이드.
- [0895] (25) 복합체-II 전자 수송 억제제, 예를 들어 시에노피라펜 및 시플루메토펴.
- [0896] (28) 리아노딘 수용체 이펙터, 예를 들어 디아미드, 예를 들어 클로란트라닐리프롤, 시안트라닐리프롤 및 플루벤디아미드.
- [0897] 미지 또는 불명확한 작용 메커니즘을 가지는 추가의 활성 성분, 예를 들어 아피도피로펜, 아폭솔라너, 아자디라크틴, 벤클로티아즈, 벤족시메이트, 비페나제이트, 브로플라닐리드, 브로모프로필레이트, 키노메티오나트, 크리올라이트, 사이클라닐리프롤, 사이클록사프리드, 사이할로디아미드, 디클로로메조티아즈, 디코폴, 디플로비다진, 플로메토킨, 플루아자인돌리진, 플루엔셀폰, 플루페네림, 플루페녹시스트로빈, 플루피프롤, 플루헥사폰, 플루오피람, 플루랄라너, 플룩사메타미드, 푸페노지드, 구아디피르, 헵타플루트린, 이미다클로티즈, 이프로디온, 로틸라너, 메페르플루트린, 파이쿱딩, 피플루부미드, 피리달릴, 피리플루퀴나존, 피리미노스트로빈, 사롤라너, 테트라메틸플루트린, 테트라닐리프롤, 테트라클로란트라닐리프롤, 티옥사자펜, 트리플루메조피림 및 요오도메탄; 및 또한 바실루스 피르무스 기재의 제제 (I-1582, BioNem, Votivo) 및 하기 공지 활성 화합물: 1-{2-플루오로-4-메틸-5-[(2,2,2-트리플루오로에틸)설퍼닐]페닐}-3-(트리플루오로메틸)-1H-1,2,4-트리아졸-5-아민 (W02006/043635호로부터 공지), {1'-[(2E)-3-(4-클로로페닐)프로프-2-엔-1-일]-5-플루오로스피로[인돌-3,4'-피페리딘]-1(2H)-일]}(2-클로로피리딘-4-일)메탄 (W02003/106457호로부터 공지), 2-클로로-N-[2-{1-[(2E)-3-(4-클로로페닐)프로프-2-엔-1-일]피페리딘-4-일}-4-(트리플루오로메틸)페닐]이소니코틴아미드 (W02006/003494호로부터 공지), 3-(2,5-디메틸페닐)-4-하이드록시-8-메톡시-1,8-디아자스피로[4.5]데크-3-엔-2-온 (W02009/049851호로부터 공지), 3-(2,5-디메틸페닐)-8-메톡시-2-옥소-1,8-디아자스피로[4.5]데크-3-엔-4-일 에틸 카보네이트 (W02009/049851호로부터 공지), 4-(부트-2-인-1-일옥시)-6-(3,5-디메틸피페리딘-1-일)-5-플루오로피리미딘 (W02004/099160호로부터 공지), 4-(부트-2-인-1-일옥시)-6-(3-클로로페닐)피리미딘 (W02003/076415호로부터 공지), PF1364 (CAS Reg.No. 1204776-60-2), 메틸 2-[2-({3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일}카보닐)아미노]-5-클로로-3-메틸벤조일]-2-메틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호로부터 공지), 메틸 2-[2-({3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일}카보닐)아미노]-5-시아노-3-메틸벤조일]-2-에틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호로부터 공지), 메틸 2-[2-({3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일}카보닐)아미노]-5-시아노-3-메틸벤조일]-2-메틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호로부터 공지), 메틸 2-[3,5-디브로모-2-({3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일}카보닐)아미노]벤조일]-2-에틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호로부터 공지), N-[2-(5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-일)-4-클로로-6-메틸페닐]-3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-카복사미드 (CN102057925호로부터 공지), 4-[5-(3,5-디클로로페닐)-5-(트리플루오로메틸)-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-2-메틸-N-(1-옥시도티에탄-3-일)벤즈아미드 (W02009/080250호로부터 공지), N-[(2E)-1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]피리딘-2(1H)-일리덴]-2,2,2-트리플루오로아세트아미드 (W02012/029672호로부터 공지), 1-[(2-클로로-1,3-티아졸-5-일)메틸]-4-옥소-3-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-1-옴-2-올레이트 (W02009/099929호로부터 공지), 1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]-4-옥소-3-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-1-옴-2-올레이트 (W02009/099929호로부터 공지), 4-(3-{2,6-디클로로-4-[(3,3-디클로로프로프-2-엔-1-일)옥시]페녹시}프로폭

시)-2-메톡시-6-(트리플루오로메틸)피리미딘 (CN101337940호로부터 공지), N-[2-(tert-부틸카바모일)-4-클로로-6-메틸페닐]-1-(3-클로로피리딘-2-일)-3-(플루오로메톡시)-1H-피라졸-5-카복사미드 (W02008/134969호로부터 공지), 부틸 [2-(2,4-디클로로페닐)-3-옥소-4-옥사스피로[4.5]데크-1-엔-1-일]카보네이트 (CN 102060818호로부터 공지), (3E)-3-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리디닐리덴]-1,1,1-트리플루오로프로판-2-온 (W02013/144213호로부터 공지), N-(메틸셀로닐)-6-[2-(피리딘-3-일)-1,3-티아졸-5-일]피리딘-2-카복사미드 (W02012/000896호로부터 공지), N-[3-(벤질카바모일)-4-클로로페닐]-1-메틸-3-(펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-5-카복사미드 (W02010/051926호로부터 공지).

[0898] **살진균제**

[0899] 일반명으로 본원에 열거된 활성 화합물은 공지의 것이며, 예를 들어, "Pesticide Manual"에, 또는 인터넷 (예: <http://www.alanwood.net/pesticides>) 상에 기술되어 있다.

[0900] (1) 내지 (15) 부류에 서술된 모든 살진균성 혼합 성분들은 적합한 살진균성 그룹들이 존재하는 경우 대응 염기 또는 산과 임의로 염을 형성할 수 있다. 또한, (1) 내지 (15) 부류에 서술된 모든 살진균성 혼합 성분들은 호변이성이 가능한 경우 호변이성질체 형태도 포함한다.

[0901] (1) 에르고스테롤 생합성 억제제, 예를 들어 (1.01) 알디모르프, (1.02) 아자코나졸, (1.03) 비테르타놀, (1.04) 브로뮤코나졸, (1.05) 시프로코나졸, (1.06) 디클로부트라졸, (1.07) 디페노코나졸, (1.08) 디니코나졸, (1.09) 디니코나졸-M, (1.10) 도데모르프, (1.11) 도데모르프 아세테이트, (1.12) 에폭시코나졸, (1.13) 에타코나졸, (1.14) 페나리몰, (1.15) 펜부코나졸, (1.16) 펜헥사미드, (1.17) 펜프로피딘, (1.18) 펜프로피모르프, (1.19) 플루킨코나졸, (1.20) 플루르프리미돌, (1.21) 플루실라졸, (1.22) 플루트리아폴, (1.23) 푸르코나졸, (1.24) 푸르코나졸-시스, (1.25) 헥사코나졸, (1.26) 이마잘릴, (1.27) 이마잘릴 설페이트, (1.28) 이미벤코나졸, (1.29) 이프코나졸, (1.30) 메트코나졸, (1.31) 미클로부타닐, (1.32) 나프티핀, (1.33) 누아리몰, (1.34) 옥스포코나졸, (1.35) 파클로부트라졸, (1.36) 페파라조에이트, (1.37) 펜코나졸, (1.38) 피페랄린, (1.39) 프로클로라즈, (1.40) 프로피코나졸, (1.41) 프로티오코나졸, (1.42) 피리부티카브, (1.43) 피리페녹스, (1.44) 퀴코나졸, (1.45) 시메코나졸, (1.46) 스피록사민, (1.47) 테부코나졸, (1.48) 테르비나핀, (1.49) 테트라코나졸, (1.50) 트리아디메폰, (1.51) 트리아디메놀, (1.52) 트리데모르프, (1.53) 트리플루미졸, (1.54) 트리포린, (1.55) 트리티코나졸, (1.56) 유니코나졸, (1.57) 유니코나졸-P, (1.58) 비니코나졸, (1.59) 브리코나졸, (1.60) 1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)사이클로헥탄올, (1.61) 메틸 1-(2,2-디메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-1-일)-1H-이미다졸-5-카복실레이트, (1.62) N'-[5-(디플루오로메틸)-2-메틸-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.63) N-에틸-N-메틸-N'-[2-메틸-5-(트리플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐]이미도포름아미드, (1.64) O-[1-(4-메톡시페녹시)-3,3-디메틸부탄-2-일]1H-이미다졸-1-카보티오에이트, (1.65) 피리속사졸, (1.66) 2-[[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.67) 1-[[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트, (1.68) 5-(알릴설파닐)-1-[[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸, (1.69) 2-[1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.70) 2-[[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.71) 2-[[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.72) 1-[[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트, (1.73) 1-[[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트, (1.74) 5-(알릴설파닐)-1-[[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸, (1.75) 5-(알릴설파닐)-1-[[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸, (1.76) 2-[[2S,4S,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.77) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.78) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.79) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.80) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.81) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.82) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디하이드로

-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.83) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-하이드록시-2,6,6-트리메틸헵탄-4-일]-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.84) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.85) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.86) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)펜탄-2-올, (1.87) 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.88) 2-[2-클로로-4-(2,4-디클로로페녹시)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.89) (2R)-2-(1-클로로사이클로프로필)-4-[(1R)-2,2-디클로로사이클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.90) (2R)-2-(1-클로로사이클로프로필)-4-[(1S)-2,2-디클로로사이클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.91) (2S)-2-(1-클로로사이클로프로필)-4-[(1S)-2,2-디클로로사이클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.92) (2S)-2-(1-클로로사이클로프로필)-4-[(1R)-2,2-디클로로사이클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.93) (1S,2R,5R)-5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)사이클로펜탄올, (1.94) (1R,2S,5S)-5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)사이클로펜탄올, (1.95) 5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)사이클로펜탄올.

[0902]

(2) 복합체 I 또는 II에서의 호홉 사슬 억제제, 예를 들어 (2.01) 빅사펜, (2.02) 보스칼리드, (2.03) 카복신, (2.04) 디플루메토림, (2.05) 펜푸람, (2.06) 플루오피람, (2.07) 플루톨라닐, (2.08) 플럭사피록사드, (2.09) 푸라메트피르, (2.10) 푸르메사이클록스, (2.11) 이소피라잠 (신(syn)-에피머 라세미체 1RS,4SR,9RS 및 안티(anti)-에피머 라세미체 1RS,4SR,9SR의 혼합물), (2.12) 이소피라잠 (안티-에피머 라세미체 1RS,4SR,9SR), (2.13) 이소피라잠 (안티-에피머 거울상이성질체 1R,4S,9S), (2.14) 이소피라잠 (안티-에피머 거울상이성질체 1S,4R,9R), (2.15) 이소피라잠 (신-에피머 라세미체 1RS,4SR,9RS), (2.16) 이소피라잠 (신-에피머 거울상이성질체 1R,4S,9R), (2.17) 이소피라잠 (신-에피머 거울상이성질체 1S,4R,9S), (2.18) 메프로닐, (2.19) 옥시카복신, (2.20) 펜플루펜, (2.21) 펜티오피라드, (2.22) 세덱산, (2.23) 티플루자미드, (2.24) 1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오르에톡시)페닐]-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.25) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오르에톡시)페닐]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.26) 3-(디플루오로메틸)-N-[4-플루오로-2-(1,1,2,3,3,3-헥사플루오로프로폭시)페닐]-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.27) N-[1-(2,4-디클로로페닐)-1-메톡시프로판-2-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.28) 5,8-디플루오로-N-[2-(2-플루오로-4-{[4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]옥시}페닐)에틸]퀴나졸린-4-아민, (2.29) 벤조빈디플루피르, (2.30) N-[(1S,4R)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라하이드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.31) N-[(1R,4S)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라하이드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.32) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.33) 1,3,5-트리메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.34) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.35) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.36) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.37) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.38) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.39) 1,3,5-트리메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.40) 1,3,5-트리메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.41) 베노다닐, (2.42) 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)피리딘-3-카복사미드, (2.43) 이소페타미드, (2.44) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[2'-(트리플루오로메틸)비페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.45) N-(4'-클로로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.46) N-(2',4'-디클로로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.47) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[4'-(트리플루오로메틸)비페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.48) N-(2',5'-디플루오로비페닐-2-일)-1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.49) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[4'-(프로프-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.50) 5-플루오로-1,3-디메틸-N-[4'-(프로프-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.51) 2-클로로-N-[4'-(프로프-1-인-1-일)비페닐-2-일]니코틴아미드, (2.52) 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.53) N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.54) 3-(디플루오로메틸)-N-(4'-에티닐비페닐-2-일)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.55)

N-(4'-에티닐비페닐-2-일)-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.56) 2-클로로-N-(4'-에티닐비페닐-2-일)니코틴아미드, (2.57) 2-클로로-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]니코틴아미드, (2.58) 4-(디플루오로메틸)-2-메틸-N-[4'-(트리플루오로메틸)비페닐-2-일]-1,3-티아졸-5-카복사미드, (2.59) 5-플루오로-N-[4'-(3-하이드록시-3-메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.60) 2-클로로-N-[4'-(3-하이드록시-3-메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]니코틴아미드, (2.61) 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3-메톡시-3-메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.62) 5-플루오로-N-[4'-(3-메톡시-3-메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.63) 2-클로로-N-[4'-(3-메톡시-3-메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]니코틴아미드, (2.64) 1,3-디메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.65) 1,3-디메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.66) 1,3-디메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.67) 3-(디플루오로메틸)-N-메톡시-1-메틸-N-[1-(2,4,6-트리클로로페닐)프로판-2-일]-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.68) 3-(디플루오로메틸)-N-(7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.69) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3R)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (2.70) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3S)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드.

[0903] (3) 복합체 III에서의 호홉 사슬 억제제, 예를 들어 (3.01) 아메톡트라딘, (3.02) 아미셀브롬, (3.03) 아족시스트로빈, (3.04) 시아조파미드, (3.05) 쿠메톡시스트로빈, (3.06) 쿠목시스트로빈, (3.07) 디목시스트로빈, (3.08) 에녹사스트로빈, (3.09) 파목사돈, (3.10) 페나미돈, (3.11) 플루페녹시스트로빈, (3.12) 플루옥사스트로빈, (3.13) 크레속심-메틸, (3.14) 메토미노스트로빈, (3.15) 오리사스트로빈, (3.16) 피콕시스트로빈, (3.17) 피라클로스트로빈, (3.18) 피라메토스트로빈, (3.19) 피라옥시스트로빈, (3.20) 피리벤카브, (3.21) 트리클로피리카브, (3.22) 트리플록시스트로빈, (3.23) (2E)-2-(2-([6-(3-클로로-2-메틸페녹시)-5-플루오로피리미딘-4-일]옥시)페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (3.24) (2E)-2-(메톡시이미노)-N-메틸-2-(2-([((1E)-1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]에틸렌}아미노)옥시]메틸)페닐)아세트아미드, (3.25) (2E)-2-(메톡시이미노)-N-메틸-2-(2-([E]-([1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]에톡시)이미노]메틸)페닐)아세트아미드, (3.26) (2E)-2-(2-([((1E)-1-[3-([E]-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐]에틸렌}아미노)옥시)메틸)페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (3.27) 페나미노스트로빈, (3.28) 5-메톡시-2-메틸-4-(2-([((1E)-1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]에틸렌}아미노)옥시]메틸)페닐)-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-온, (3.29) 메틸(2E)-2-(2-([{사이클로프로필[(4-메톡시페닐)이미노]메틸}설파닐)메틸)페닐)-3-메톡시아크릴레이트, (3.30) N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸사이클로헥실)-3-포름아미도-2-하이드록시벤즈아미드, (3.31) 2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.32) 2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.33) (2E,3Z)-5-{[1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-3-일]옥시}-2-(메톡시이미노)-N,3-디메틸헨트-3-엔아미드.

[0904] (4) 유사분열 및 세포 분열 억제제, 예를 들어 (4.01) 베노밀, (4.02) 카벤다짐, (4.03) 클로르페나졸, (4.04) 디에토펜카브, (4.05) 에타복삼, (4.06) 플루오피콜라이드, (4.07) 푸베리다졸, (4.08) 펜시쿠론, (4.09) 티아벤다졸, (4.10) 티오파네이트-메틸, (4.11) 티오파네이트, (4.12) 족사미드, (4.13) 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘, (4.14) 3-클로로-5-(6-클로로피리딘-3-일)-6-메틸-4-(2,4,6-트리플루오로페닐)피리다진.

[0905] (5) 다중부위 작용을 가질 수 있는 화합물, 예를 들어 (5.01) 보르도 (Bordeaux) 혼합물, (5.02) 캡타폴, (5.03) 캡탄, (5.04) 클로로탈로닐, (5.05) 수산화구리, (5.06) 구리 나프테네이트, (5.07) 산화구리, (5.08) 옥시염화구리, (5.09) 황산구리(2+), (5.10) 디클로플루아니드, (5.11) 디티아논, (5.12) 도딘, (5.13) 도딘 자유 염기, (5.14) 페르밤, (5.15) 플루오로폴렛, (5.16) 폴렛, (5.17) 구아자틴, (5.18) 구아자틴 아세테이트, (5.19) 이미녹타딘, (5.20) 이미녹타딘 알베실레이트, (5.21) 이미녹타딘 트리아세테이트, (5.22) 만코퍼, (5.23) 만코젠, (5.24) 마넵, (5.25) 메티람, (5.26) 메티람 아연, (5.27) 옥신-구리, (5.28) 프로파미딘, (5.29) 프로피네브, (5.30) 황과 칼슘 폴리설파이드를 포함하는 황 제제, (5.31) 티람, (5.32) 툴릴플루아니드, (5.33) 지넵, (5.34) 지람, (5.35) 아닐라진.

[0906] (6) 숙주 방어를 유도할 수 있는 화합물, 예를 들어 (6.01) 아시벤졸라-S-메틸, (6.02) 이소티아닐, (6.03) 프로베나졸 및 (6.04) 티아디닐, (6.05) 라미나린.

[0907] (7) 아미노산 및/또는 단백질 생합성 억제제, 예를 들어 (7.01) 안도프림, (7.02) 블라스티시딘-S, (7.03) 시프로디닐, (7.04) 카수가마이신, (7.05) 카수가마이신 하이드로클로라이드 하이드레이트, (7.06) 메파니피람,

(7.07) 피리메타닐, (7.08) 3-(5-플루오로-3,3,4,4-테트라메틸-3,4-디하이드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (7.09) 옥시테트라사이클린, (7.10) 스트렙토마이신.

[0908] (8) ATP 생산 억제제, 예를 들어 (8.01) 펜틴 아세테이트, (8.02) 펜틴 클로라이드, (8.03) 펜틴 하이드록사이드, (8.04) 실티오팜.

[0909] (9) 세포벽 합성 억제제, 예를 들어 (9.01) 벤티아발리카브, (9.02) 디메토모르프, (9.03) 플루모르프, (9.04) 이프로발리카브, (9.05) 만디프로파미드, (9.06) 폴리옥신스, (9.07) 폴리옥소림, (9.08) 발리다마이신 A, (9.09) 발리페날레이트, (9.10) 폴리옥신 B, (9.11) (2E)-3-(4-tert-부틸페닐)-3-(2-클로로피리딘-4-일)-1-(모르폴린-4-일)프로프-2-엔-1-온, (9.12) (2Z)-3-(4-tert-부틸페닐)-3-(2-클로로피리딘-4-일)-1-(모르폴린-4-일)프로프-2-엔-1-온.

[0910] (10) 지질 및 막 합성 억제제, 예를 들어 (10.01) 비페닐, (10.02) 클로로넵, (10.03) 디클로란, (10.04) 에디펜포스, (10.05) 에트리디아졸, (10.06) 요오도카브, (10.07) 이프로벤포스, (10.08) 이소프로티올란, (10.09) 프로파모카브, (10.10) 프로파모카브 하이드로클로라이드, (10.11) 프로티오카브, (10.12) 피라조포스, (10.13) 킨토젠, (10.14) 테크나젠, (10.15) 톨클로포스-메틸.

[0911] (11) 펠라닌 생합성 억제제, 예를 들어 (11.01) 카프로파미드, (11.02) 디클로시메트, (11.03) 페녹사닐, (11.04) 프탈라이드, (11.05) 피로퀼론, (11.06) 트리사이클라졸, (11.07) 2,2,2-트리플루오로에틸 {3-메틸-1-[(4-메틸벤조일)아미노]부탄-2-일}카바메이트.

[0912] (12) 핵산 합성 억제제, 예를 들어 (12.01) 베날락실, (12.02) 베날락실-M(키랄락실), (12.03) 부피리메이트, (12.04) 클로질라콘, (12.05) 디메티리몰, (12.06) 에티리몰, (12.07) 푸랄락실, (12.08) 허멕사졸, (12.09) 메탈락실, (12.10) 메탈락실-M(메페녹삼), (12.11) 오푸라스, (12.12) 옥사덕실, (12.13) 옥솔린산, (12.14) 옥틸리논.

[0913] (13) 신호전달 억제제, 예를 들어 (13.01) 클로줄리네이트, (13.02) 펜피클로닐, (13.03) 플루디옥소닐, (13.04) 이프로디온, (13.05) 프로시미돈, (13.06) 퀴녹시펜, (13.07) 빈클로줄린, (13.08) 프로퀴나지드.

[0914] (14) 언커플러(uncoupler)로서 작용할 수 있는 화합물, 예를 들어 (14.01) 비나파크릴, (14.02) 디노캅, (14.03) 페림존, (14.04) 플루아지남, (14.05) 맵틸디노캅.

[0915] (15) 추가 화합물, 예를 들어 (15.001) 벤티아졸, (15.002) 베크사진, (15.003) 캡시마이신, (15.004) 카본, (15.005) 키노메티오네트, (15.006) 피리오페논(클라자페논), (15.007) 쿠프라네브, (15.008) 시플루벤아미드, (15.009) 시목사닐, (15.010) 시프로설파미드, (15.011) 다조메트, (15.012) 데바카브, (15.013) 디클로로펜, (15.014) 디클로메진, (15.015) 디펜조퀴트, (15.016) 디펜조퀴트 메틸설페이트, (15.017) 디페닐아민, (15.018) 에코메이트, (15.019) 펜피라자민, (15.020) 플루메토버, (15.021) 플루오로이미드, (15.022) 플루설파미드, (15.023) 플루티아닐, (15.024) 포세틸-알루미늄, (15.025) 포세틸-칼슘, (15.026) 포세틸-소듐, (15.027) 핵사클로로벤젠, (15.028) 이루마마이신, (15.029) 메타설포카브, (15.030) 메틸 이소티오시아네이트, (15.031) 메트라페논, (15.032) 밀디오마이신, (15.033) 나타마이신, (15.034) 니켈 디메틸디티오카바메이트, (15.035) 니트로탈-이소프로필, (15.036) 옥사모카브, (15.037) 옥시펜티인, (15.038) 펜타클로로페놀 및 그의 염, (15.039) 페노트린, (15.040) 아인산 및 그의 염, (15.041) 프로파모카브-포세틸레이트, (15.042) 프로파노신-소듐, (15.043) 피리모르프, (15.044) 피롤니트린, (15.045) 테부플로퀼, (15.046) 테클로프탈람, (15.047) 톨니파니드, (15.048) 트리아족시드, (15.049) 트리클라미드, (15.050) 자틸라미드, (15.051) (3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-[(이소부티릴옥시)메톡시]-4-메톡시피리딘-2-일)카보닐]아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일 2-메틸프로파노에이트, (15.052) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에타논, (15.053) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에타논, (15.054) 옥사티아프톨린, (15.055) 1-(4-메톡시페녹시)-3,3-디메틸부탄-2-일 1H-이미다졸-1-카복실레이트, (15.056) 2,3,5,6-테트라클로로-4-(메틸설포닐)피리딘, (15.057) 2,3-디부틸-6-클로로티에노[2,3-d]피리미딘-4(3H)-온, (15.058) 2,6-디메틸-1H,5H-[1,4]디티아노[2,3-c:5,6-c']디피롤-1,3,5,7(2H,6H)-테트론, (15.059) 2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-(4-{4-[(5R)-5-페닐-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.060) 2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-(4-{4-[(5S)-5-페닐-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.061) 2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-

{4-[4-(5-페닐-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일)-1,3-티아졸-2-일]피페리딘-1-일}에타논, (15.062) 2-부톡시-6-요오도-3-프로필-4H-크로멘-4-온, (15.063) 2-클로로-5-[2-클로로-1-(2,6-디플루오로-4-메톡시페닐)-4-메틸-1H-이미다졸-5-일]피리딘, (15.064) 2-페닐페놀 및 염, (15.065) 3-(4,4,5-트리플루오로-3,3-디메틸-3,4-디하이드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (15.066) 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디카보니트릴, (15.067) 3-클로로-5-(4-클로로페닐)-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸피리다진, (15.068) 4-(4-클로로페닐)-5-(2,6-디플루오로페닐)-3,6-디메틸피리다진, (15.069) 5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-티올, (15.070) 5-클로로-N'-페닐-N'-(프로프-2-인-1-일)티오펜-2-설포히드라지드, (15.071) 5-플루오로-2-[(4-플루오로벤질)옥시]피리미딘-4-아민, (15.072) 5-플루오로-2-[(4-메틸벤질)옥시]피리미딘-4-아민, (15.073) 5-메틸-6-옥틸[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘-7-아민, (15.074) 에틸 (2Z)-3-아미노-2-시아노-3-페닐아크릴레이트, (15.075) N'-(4-{[3-(4-클로로벤질)-1,2,4-티아디아졸-5-일]옥시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.076) N-(4-클로로벤질)-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, (15.077) N-[(4-클로로페닐)(시아노)메틸]-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, (15.078) N-[(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)메틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, (15.079) N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, (15.080) N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2-플루오로-4-요오도니코틴아미드, (15.081) N-{(E)-[(사이클로프로필메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸}-2-페닐아세트아미드, (15.082) N-{(Z)-[(사이클로프로필메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸}-2-페닐아세트아미드, (15.083) N'-{4-[(3-tert-부틸-4-시아노-1,2-티아졸-5-일)옥시]-2-클로로-5-메틸페닐}-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.084) N-메틸-2-(1-{[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-N-(1,2,3,4-테트라하이드로나프탈렌-1-일)-1,3-티아졸-4-카복사미드, (15.085) N-메틸-2-(1-{[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-N-[(1R)-1,2,3,4-테트라하이드로나프탈렌-1-일]-1,3-티아졸-4-카복사미드, (15.086) N-메틸-2-(1-{[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-N-[(1S)-1,2,3,4-테트라하이드로나프탈렌-1-일]-1,3-티아졸-4-카복사미드, (15.087) 펜틸 {6-[(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌]아미노}옥시메틸피리딘-2-일}카바메이트, (15.088) 페나진-1-카복실산, (15.089) 퀴놀린-8-올, (15.090) 퀴놀린-8-올 설페이트 (2:1), (15.091) tert-부틸 {6-[(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌]아미노}옥시메틸피리딘-2-일}카바메이트, (15.092) (5-브로모-2-메톡시-4-메틸피리딘-3-일)(2,3,4-트리메톡시-6-메틸페닐)메타논, (15.093) N-[2-(4-{[3-(4-클로로페닐)프로프-2-인-1-일]옥시}-3-메톡시페닐)에틸]-N2-(메틸설포닐)발린아미드, (15.094) 4-옥소-4-[(2-페닐에틸)아미노]부탄산, (15.095) 부트-3-인-1-일 {6-[(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌]아미노}옥시메틸피리딘-2-일}카바메이트, (15.096) 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2-올 (호변이성형: 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2(1H)-온), (15.097) 프로필 3,4,5-트리하이드록시벤조에이트, (15.098) [3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일](피리딘-3-일)메탄올, (15.099) (S)-[3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일](피리딘-3-일)메탄올, (15.100) (R)-[3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일](피리딘-3-일)메탄올, (15.101) 2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디하이드로-1H-인덴-4-일)벤즈아미드, (15.102) 2-(6-벤질피리딘-2-일)퀴나졸린, (15.103) 2-[6-(3-플루오로-4-메톡시페닐)-5-메틸피리딘-2-일]퀴나졸린, (15.104) 3-(4,4-디플루오로-3,3-디메틸-3,4-디하이드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (15.105) 아브시스산, (15.106) N'-[5-브로모-6-(2,3-디하이드로-1H-인덴-2-일옥시)-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.107) N'-{5-브로모-6-[1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일}-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.108) N'-{5-브로모-6-[(1R)-1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일}-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.109) N'-{5-브로모-6-[(1S)-1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일}-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.110) N'-{5-브로모-6-[(시스-4-이소프로필사이클로헥실)옥시]-2-메틸피리딘-3-일}-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.111) N'-{5-브로모-6-[(트랜스-4-이소프로필사이클로헥실)옥시]-2-메틸피리딘-3-일}-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.112) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.113) N-사이클로프로필-N-(2-사이클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.114) N-(2-tert-부틸벤질)-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.115) N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.116) N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.117) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.118) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.119) N-사이클로프로필-N-

(2-사이클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.120) N-(2-사이클로펜틸-5-플루오로벤질)-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.121) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.122) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.123) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.124) N-사이클로프로필-N-(2-사이클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.125) N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.126) N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.127) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.128) N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.129) N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.130) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, (15.131) N-사이클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카보티오아미드, (15.132) N'-(2,5-디메틸-4-페녹시페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.133) N'-(4-[(4,5-디클로로-1,3-티아졸-2-일)옥시]-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.134) N-(4-클로로-2,6-디플루오로페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.135) 9-플루오로-2,2-디메틸-5-(퀴놀린-3-일)-2,3-디하이드로-1,4-벤즈옥사제핀, (15.136) 2-{2-플루오로-6-[(8-플루오로-2-메틸퀴놀린-3-일)옥시]페닐}프로판-2-올, (15.137) 2-{2-[(7,8-디플루오로-2-메틸퀴놀린-3-일)옥시]-6-플루오로페닐}프로판-2-올, (15.138) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.139) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2,6-디플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.140) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.141) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.142) N-(2-브로모-6-플루오로페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.143) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-브로모페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.144) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-브로모-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.145) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.146) N-(2-브로모페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.147) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.148) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2,6-디플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.149) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (15.150) N'-(4-{3-[(디플루오로메틸)설파닐]페녹시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.151) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(1,1,2,2-테트라플루오로에틸)설파닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.152) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(2,2,2-트리플루오로에틸)설파닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.153) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(2,2,3,3-테트라플루오로프로필)설파닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.154) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(헨타플루오로에틸)설파닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.155) N'-(4-{[3-(디플루오로메톡시)페닐]설파닐}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.156) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]설파닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.157) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(2,2,2-트리플루오로에톡시)페닐]설파닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.158) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(2,2,3,3-테트라플루오로프로폭시)페닐]설파닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.159) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(헨타플루오로에톡시)페닐]설파닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (15.160) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일}-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.161) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일}-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.162) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일}-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.163) 2-{3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-5-일}페닐 메탄설폰네이트, (15.164) 2-{3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-5-일}-3-클로로페닐 메탄설폰네이트, (15.165) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일}-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.166) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-(프로프-2-인-1-일

옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일]피페리딘-1-일]에타논, (15.167) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일]피페리딘-1-일]에타논, (15.168) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일]피페리딘-1-일]에타논, (15.169) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일]피페리딘-1-일]에타논, (15.170) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일]피페리딘-1-일]에타논, (15.171) 2-{(5S)-3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-5-일}페닐 메탄설폰에이트, (15.172) 2-{(5R)-3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-5-일}페닐 메탄설폰에이트, (15.173) 2-{(5S)-3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-5-일}-3-클로로페닐 메탄설폰에이트, (15.174) 2-{(5R)-3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-5-일}-3-클로로페닐 메탄설폰에이트.

[0916] **혼합 성분으로서의 생물학적 농약**

[0917] 화학식 (I)의 화합물은 생물학적 농약과 조합될 수 있다.

[0918] 생물학적 농약은 특히 박테리아, 진균, 효모균, 식물 추출물 및 단백질 및 이차 대사물을 포함한 미생물에 의해 형성된 산물을 포함한다.

[0919] 생물학적 농약은 박테리아, 예컨대 포자-형성 박테리아, 뿌리-군락화 박테리아 및 생물학적 살충제, 살진균제 또는 살선충제로 작용하는 박테리아를 포함한다.

[0920] 생물학적 농약으로서 사용되거나 사용될 수 있는 박테리아의 예로서는 다음을 들 수 있다:

[0921] *Bacillus amyloliquefaciens*, 균주 FZB42 (DSM 231179), 또는 *Bacillus cereus*, 특히 *B. cereus* 균주 CNCM I-1562 또는 *Bacillus firmus*, 균주 I-1582 (기탁 번호 CNCM I-1582) 또는 *Bacillus pumilus*, 특히 균주 GB34 (기탁 번호 ATCC 700814) 및 균주 QST2808 (기탁 번호 NRRL B-30087), 또는 *Bacillus subtilis*, 특히 균주 GB03 (기탁 번호 ATCC SD-1397), 또는 *Bacillus subtilis* 균주 QST713 (기탁 번호 NRRL B-21661) 또는 *Bacillus subtilis* 균주 OST 30002 (기탁 번호 NRRL B-50421) *Bacillus thuringiensis*, 특히 *B. thuringiensis* 아종 *israelensis* (혈청형 H-14), 균주 AM65-52 (기탁 번호 ATCC 1276), 또는 *B. thuringiensis* subsp. *aizawai*, 특히 균주 ABTS-1857 (SD-1372), 또는 *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* 균주 HD-1, 또는 *B. thuringiensis* subsp. *tenebrionis* 균주 NB 176 (SD-5428), *Pasteuria penetrans*, *Pasteuria* 종 (*Rotylenchulus reniformis* 선충)-PR3 (기탁 번호 ATCC SD-5834), *Streptomyces microflavus* 균주 AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), *Streptomyces galbus* 균주 AQ 6047 (기탁 번호 NRRL 30232).

[0922] 생물학적 농약으로서 사용되거나 사용될 수 있는 진균 및 효모균의 예로서는 다음을 들 수 있다:

[0923] *Beauveria bassiana*, 특히 균주 ATCC 74040, *Coniothyrium minitans*, 특히 균주 CON/M/91-8 (기탁 번호 DSM-9660), *Lecanicillium* 종, 특히 균주 HRO LEC 12, *Lecanicillium lecanii*, (이전에 *Verticillium lecanii*로서 알려짐), 특히 균주 KV01, *Metarhizium anisopliae*, 특히 균주 F52 (DSM3884/ ATCC 90448), *Metschnikowia fructicola*, 특히 균주 NRRL Y-30752, *Paecilomyces fumosoroseus* (현재: *Isaria fumosorosea*), 특히 균주 IFPC 200613, 또는 균주 Apopka 97 (기탁 번호 ATCC 20874), *Paecilomyces lilacinus*, 특히 *P. lilacinus* 균주 251 (AGAL 89/030550), *Talaromyces flavus*, 특히 균주 V117b, *Trichoderma atroviride*, 특히 균주 SC1 (기탁 번호 CBS 122089), *Trichoderma harzianum*, 특히 *T. harzianum* rifai T39 (기탁 번호 CNCM I-952).

[0924] 생물학적 농약으로서 사용되거나 사용될 수 있는 바이러스의 예로서는 다음을 들 수 있다:

[0925] *Adoxophyes orana* (사과형 애모무늬잎말이나방(summer fruit tortrix)) 과립병 바이러스 (GV), *Cydia pomonella* (코들링 나방) 과립병 바이러스 (GV), *Helicoverpa armigera* (면화씨벌레(cotton bollworm)) 핵 다 각체병 바이러스 (NPV), *Spodoptera exigua* (파밤나방 애벌레(beet armyworm)) mNPV, *Spodoptera frugiperda* (도둑나방(fall armyworm)) mNPV, *Spodoptera littoralis* (아프리카 담배거세미나방(African cotton leafworm)) NPV.

- [0926] 식물 또는 식물 부위 또는 식물 기관에 '접종제'로 첨가되고, 그의 특정 성질로 인해 식물 성장 및 식물 건강을 향상시키는 박테리아 및 진균이 또한 포함된다. 언급될 수 있는 예는 다음과 같다:
- [0927] *Agrobacterium* 종, *Azorhizobium caulinodans*, *Azospirillum* 종, *Azotobacter* 종, *Bradyrhizobium* 종, *Burkholderia* 종, 특히 *Burkholderia cepacia* (이전에 *Pseudomonas cepacia*로서 공지), *Gigaspora* 종, 또는 *Gigaspora monosporum*, *Glomus* 종, *Laccaria* 종, *Lactobacillus buchneri*, *Paraglomus* 종, *Pisolithus tinctorius*, *Pseudomonas* 종, *Rhizobium* 종, 특히 *Rhizobium trifolii*, *Rhizopogon* 종, *Scleroderma* 종, *Suillus* 종, *Streptomyces* 종.
- [0928] 생물학적 농약으로서 사용되거나 사용될 수 있는 단백질 및 이차 대사산물을 포함한 미생물에 의해 형성된 식물 추출물 및 산물의 예로서는 다음을 들 수 있다:
- [0929] *Allium sativum*, *Artemisia absinthium*, *azadirachtin*, *Biokeeper WP*, *Cassia nigricans*, *Celastrus angulatus*, *Chenopodium anthelminticum*, *chitin*, *Armour-Zen*, *Dryopteris filixmas*, *Equisetum arvense*, *Fortune Aza*, *Fungastop*, *Heads Up* (*Chenopodium quinoa* 사포닌 추출물), 피레트럼/피레트린스, *Quassia amara*, 퀘르쿠스(*Quercus*), 퀴라자(*Quillaja*), 레갈리아(*Regalia*), "Requiem™ 살충제", 로테논, 리아니아/리아노딘, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, 티몰, Triact 70, 트리콘, *Tropaeolum majus*, *Urtica dioica*, *Veratrin*, *Viscum album*, 십자화과(Brassicaceae) 추출물, 특히 채종 분말 또는 겨자 분말.
- [0930] **혼합 성분으로서의 약해경감제**
- [0931] 화학식 (I)의 화합물은 약해경감제, 예를 들어 베녹사코르, 클로퀸토셋 (-멕실), 시오메트리닐, 시프로로라미드, 디클로로미드, 펜클로르아졸 (-에틸), 펜클로림, 플루라졸, 플록소페닐, 푸릴라졸, 이속사디펜 (-에틸), 메펜피르 (-디에틸), 나프탈산 무수물, 옥사베트리닐, 2-메톡시-N-({4-[(메틸카바모일)아미노]페닐}설폰)벤즈아미드 (CAS 129531-12-0), 4-(디클로로아세틸)-1-옥사-4-아자스피로[4.5]데칸 (CAS 71526-07-3), 2,2,5-트리메틸-3-(디클로로아세틸)-1,3-옥사졸리딘 (CAS 52836-31-4)과 조합될 수 있다.
- [0932] **식물 및 식물 부위**
- [0933] 본 발명에 따라 모든 식물 및 식물 부위가 처리될 수 있다. 여기에서 식물이란 원하거나 원치않는 야생 식물 또는 작물(자연 발생 작물 포함), 예를 들면 곡류(밀, 쌀, 라이밀, 보리, 호밀, 귀리), 옥수수, 대두, 감자, 사탕무, 사탕수수, 토마토, 완두 및 다 종류의 채소, 면화, 담배, 채종, 및 (사과, 배, 감귤류 과일 및 포도가 열리는) 과수 식물과 같은 모든 식물 및 식물 집단을 포함하도록 이해되어야 한다. 작물은 식물 육종권자의 주권으로 보호될 수 있거나 보호될 수 없는 식물 재배종 및 유전자이식(transgenic) 식물을 포함하여, 통상적인 육종 및 최적화 방법에 의해, 생명공학 및 유전자공학에 의해 또는 이들 방법을 조합하여 얻을 수 있는 식물일 수 있다. 식물 부위는 식물의 모든 지상 및 지하 부분 및 기관, 예를 들어 싹, 잎, 꽃 및 뿌리를 의미하는 것으로 이해되어야 하며, 이들의 예로 잎, 침엽(needles), 자루(stalk), 줄기(stem), 꽃, 과실체, 과일, 종자, 및 또한 뿌리, 괴경 및 뿌리 줄기가 언급될 수 있다. 수확 물질, 및 영양 및 생식 번식 물질, 예를 들어 삼목, 괴경, 뿌리 줄기, 슬립(slip) 및 종자가 또한 식물 부위에 포함된다.
- [0934] 본 발명에 따라 화학식 (I)의 화합물로 식물 및 식물 부위를 처리하는 것은 통상의 처리 방법에 의해, 예를 들어 침지, 분무, 증발, 포깅, 스캐터링, 도포, 주입에 의해서 및, 번식 물질, 특히 종자의 경우에는 또한 일 또는 다중 코팅을 적용하여 직접, 또는 그의 주변, 환경 또는 저장 공간에 작용시킴으로써 수행된다.
- [0935] 이미 상기 언급된 바와 같이, 모든 식물 및 그의 부위를 본 발명에 따라 처리하는 것이 가능하다. 바람직한 구체예에서, 야생 식물 종 및 식물 재배종, 또는 통상의 생물학적 육종법, 예컨대 교잡 또는 원형질체 융합에 의해 얻어지는 것, 및 그의 부위가 처리된다. 추가의 바람직한 구체예에서, 적절한 경우에 통상의 방법과 조합된 유전 공학 방법에 의해 얻어지는 유전자이식 식물 및 식물 재배종 (유전자 변형된 유기체), 및 그의 부위가 처리된다. 용어 "부위" 또는 "식물 부위" 또는 "식물 부위"는 상기에 설명되었다. 각각의 상업적으로 통상적인 식물 재배종 또는 사용 중인 것을 처리하는 것이 본 발명에 따라 특히 바람직하다. 식물 재배종은 새로운 특성 ("형질")을 가지며 통상의 육종, 돌연변이유발 또는 재조합 DNA 기술에 의해 성장한 식물을 의미하는 것으로 이해된다. 이들은 재배종, 품종, 생물형 또는 유전자형일 수 있다.
- [0936] **유전자이식 식물, 종자 처리 및 통합 이벤트**
- [0937] 본 발명에 따라 처리될 바람직한 유전자이식 식물 또는 식물 재배종(유전자공학적으로 얻어진 것)에는 유전자 변형으로 이들 식물에 특히 유리한 유용한 성질("형질")을 제공하는 유전자 물질을 갖는 모든 식물이 포함된다.

이러한 성질의 예로는 식물 성장성 향상, 고온 또는 저온 내성 증가, 가뭄, 또는 물 또는 토양 염분의 수준에 대한 저항성 증가, 개화 성능 증대, 수확 용이성, 성숙성 촉진, 수확량 증가, 수확 산물의 품질 향상 및/또는 영양가 증대, 및 수확 산물의 저장 수명 및/또는 처리성 증대가 포함된다. 또 다른 특히 주목할만한 상기 성질의 예로 특히 식물에 형성된 독소, 특히 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*)로부터 얻은 유전자 물질(예를 들어 유전자 CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb 및 CryIF 및 이들의 조합)에 의해 식물(이후 "Bt 식물"로 언급)에 형성된 독소로 인한 동물 및 미생물 해충, 예를 들어 곤충, 거미류, 선충, 응애, 민달팽이 및 달팽이에 대한 식물의 저항성 증가, 및 전신적으로 획득한 내성(SAR), 시스테민, 피토알렉신, 엘리시터 및 내성 유전자 및 상응하게 발현된 단백질 및 독소로 인한 진균, 박테리아 및/또는 바이러스에 대한 식물의 내성 증가, 및 또한 특정 제초 활성 화합물, 예를 들어 이미다졸리논, 설펜올우레아, 글리포세이트 또는 포스포노트리신(예를 들어 "PAT" 유전자)에 대한 식물의 내약성 증가가 있다. 해당하는 소정 성질("형질")을 부여하는 유전자가 또한 상호 조합으로 유전자이식 식물에 존재할 수 있다. 유전자이식 식물의 예로 중요 작물, 예컨대 곡류(밀, 쌀, 라이밀, 보리, 호밀, 귀리), 옥수수, 대두, 감자, 사탕무, 사탕수수, 토마토, 완두 및 기타 채소 종류, 면화, 담배, 채종, 및 (사과, 배, 감귤류 과일 및 포도가 열리는) 과수 식물이 포함되며, 옥수수, 대두, 밀, 쌀, 감자, 면화, 사탕수수, 담배 및 채종이 특히 중요하다. 특히 중요한 성질("형질")은 곤충, 거미류, 선충, 민달팽이 및 달팽이에 대한 식물의 방어력 증가이다.

[0938] 작물 보호 - 처리 유형

[0939] 화학식 (I)의 화합물로 처리되는 식물 및 식물 부위는 통상의 처리 방법에 의해, 예를 들어 침지, 분무, 분사, 관개, 증발, 더스팅, 포깅, 브로드캐스팅, 포밍, 도포, 스프레딩, 주입, 관수(드레칭), 세류 관개에 의해서 및, 전과 물질, 특히 종자의 경우에는 또한 건조 종자 처리, 액체 종자 처리, 슬러리 처리, 외피형성, 일 이상의 층 코팅 등에 의해 직접, 또는 그의 주변, 서식지 또는 저장 공간에 작용시킴으로써 수행된다. 화학식 (I)의 화합물을 극소 용적법으로 적용하거나, 화학식 (I)의 화합물의 적용형 또는 화합물 자체를 토양에 주입하는 것 또한 가능하다.

[0940] 식물의 바람직한 직접 처리는 일 적용으로서, 즉, 화학식 (I)의 화합물을 나뭇잎에 적용하는 것이며, 처리 빈도 및 적용물은 대상 해충의 감염 수준에 따라 조절되어야 한다.

[0941] 전신 활성 화합물의 경우, 화학식 (I)의 화합물은 뿌리계를 통해 식물에 도달한다. 이 경우, 식물은 화학식 (I)의 화합물을 식물의 서식지에 작용함으로써 처리된다. 이는 예를 들어 드레칭, 토양 또는 영양액으로의 혼합에 의해, 즉, 식물의 장소(예를 들어 토양 또는 수경 시스템)에 액체 형태의 화학식 (I)의 화합물을 함침시키거나, 또는 토양 적용에 의해, 즉, 화학식 (I)의 화합물을 고체 형태(예를 들어 과립 형태)로 식물의 장소에 도입함으로써 행해질 수 있다. 논벼 재배의 경우, 이는 또한 화학식 (I)의 화합물을 고체 형태(예를 들어 과립 형태)로 담수답에 계량 첨가함으로써 행해질 수 있다.

[0942] 종자 처리

[0943] 식물의 종자를 처리하여 동물 해충을 방제하는 것은 예전부터 알려져 왔으며 지속적인 개량 과제이다. 그럼에도, 종자 처리는 항상 만족할만한 방식으로 해결할 수 없다는 일련의 문제를 갖고 있다. 요컨대, 저장 동안, 파종 후 또는 식물 출현후 농약의 추가 적용을 필요로 하지 않거나, 또는 적어도 상당히 감소된 종자 및 발아 식물을 보호하는 방법을 개발하는 것이 요망된다. 사용된 활성 화합물이 식물 자체에는 피해를 입히지 않으면서 동물 해충의 습격으로부터 종자 및 발아 식물을 최대한 보호하는 방식으로, 사용되는 활성 화합물의 양을 최적화시키는 것이 또한 요망된다. 특히, 종자 처리방법은 또한 농약을 최소한으로 사용함으로써 종자 및 발아 식물을 최적으로 보호하기 위하여 해충-저항성 또는 해충-내성 유전자이식 식물의 고유 살충 또는 살선충성을 고려하여야 한다.

[0944] 따라서, 본 발명은 또한 더욱 특히 종자를 화학식 (I)의 화합물로 처리하여 종자 및 발아 식물을 해충의 습격으로부터 보호하는 방법에 관한 것이다. 종자 및 발아 식물을 해충의 습격으로부터 보호하기 위한 본 발명에 따른 방법은 종자를 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분으로 동시에 하나의 작업으로 또는 순차적으로 처리하는 방법을 포함한다. 본 발명은 또한 종자를 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분으로 상이한 시기에 처리하는 방법을 포함한다.

[0945] 본 발명은 또한 종자 및 이로부터 생긴 식물을 동물 해충으로부터 보호하기 위해 종자를 처리하기 위한 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0946] 또한, 본 발명은 동물 해충으로부터 보호하기 위해 화학식 (I)의 화합물로 처리된 종자에 관한 것이다. 본 발명

은 또한 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분으로 동시에 처리된 종자에 관한 것이다. 본 발명은 또한 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분으로 상이한 시기에 처리된 종자에 관한 것이다. 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분으로 상이한 시기에 처리된 종자의 경우, 개별 물질은 종자상에서 상이한 층에 존재할 수 있다. 이 경우, 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분을 함유하는 층은, 임의로 중간층으로 분리될 수 있다. 본 발명은 또한 화학식 (I)의 화합물과 혼합 성분이 코팅 부분으로 또는 코팅외의 추가 층 또는 층들로서 적용된 종자에 관한 것이다.

- [0947] 그밖에, 본 발명은 화학식 (I)의 화합물로 처리한 후, 종자의 더스트 마모를 방지하기 위해 필름-코팅 처리된 종자에 관한 것이다.
- [0948] 화학식 (I)의 화합물이 전신적으로 작용하는 경우 가지게 되는 한가지 이점은 종자 처리에 의해 종자 자체뿐 아니라 종자로부터 나오는 식물이 출현 후에 동물 해충으로부터 보호된다는 것이다. 이러한 방식으로, 파종시 또는 그 직후 작물을 즉각 처리할 필요가 없다.
- [0949] 추가의 이점은 화학식 (I)의 화합물로 종자를 처리함으로써 처리된 종자의 발아 및 출현이 촉진될 수 있다는 것이다.
- [0950] 화학식 (I)의 화합물이 특히 또한 유전자이식 종자에 사용될 수 있는 것이 또 다른 이점으로 간주된다.
- [0951] 또한, 화학식 (I)의 화합물은 신호전달 기술의 조성물과 함께 조합되어 사용될 수 있으며, 그 결과로 예를 들어 공생 생물, 예컨대 근균류, 균근 및/또는 식내서성 박테리아 또는 진균에 의한 군체 형성이 개선되고/되거나 질소 고정이 최적화된다.
- [0952] 화학식 (I)의 화합물은 농업, 온실, 삼림, 또는 원예 분야에서 채용되는 임의 식물 품종의 종자를 보호하는데 적합하다. 더욱 특히, 이는 곡물(예: 밀, 보리, 호밀, 귀리 및 수수), 옥수수, 면화, 대두, 쌀, 감자, 해바라기, 커피, 담배, 캐놀라, 채종, 비트(예컨대 사탕무 및 사료용 비트), 땅콩, 채소(예: 토마토, 오이, 콩, 배추속 식물, 양파 및 상추), 과수 식물, 잔디 및 관상용 식물의 종자를 포함한다. 곡물(예: 밀, 보리, 호밀 및 귀리), 옥수수, 대두, 면화, 캐놀라, 채종 및 쌀의 종자 처리가 특히 중요하다.
- [0953] 상기 언급한 바와 같이, 화학식 (I)의 화합물로 유전자이식 종자를 처리하는 것이 특히 중요하다. 이는 특히 살충성 및/또는 살선충성을 갖는 폴리펩티드의 발현을 조절하는 적어도 하나의 이종 유전자를 일반적으로 함유하는 식물의 종자를 포함한다. 유전자이식 종자내 이종 유전자는 바실러스(*Bacillus*), 리조비움(*Rhizobium*), 슈도모나스(*Pseudomonas*), 세라티아(*Serratia*), 트리코더마(*Trichoderma*), 클라비박터(*Clavibacter*), 글로무스(*Glomus*) 또는 글리오클라듐(*Gliocladium*)과 같은 미생물로부터 유래될 수 있다. 본 발명은 특히 바실러스 종(*Bacillus sp.*)으로부터 유래되는 적어도 하나의 이종 유전자를 함유하는 유전자이식 종자의 처리에 적합하다. 더욱 바람직하게는, 이종 유전자는 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*)로부터 유래된다.
- [0954] 본 발명에 있어서, 화학식 (I)의 화합물은 종자에 적용된다. 바람직하게, 종자는 처리중에 어떠한 피해도 발생하지 않도록 하기에 충분히 안정한 상태로 처리된다. 일반적으로, 종자는 수확과 파종 사이 어느 시점에도 처리가 가능하다. 보통, 식물로부터 분리되며, 식물의 속대(cob), 껍질, 줄기, 겉껍질, 털 또는 과육이 제거된 종자가 사용된다. 따라서 예를 들어, 수확하여 세정처리 후, 저장이 가능한 수분 함량으로 건조된 종자를 사용할 수 있다. 대안적으로, 건조 후, 예를 들어, 물로 처리한 다음, 예를 들어 프라이밍과 같이 재건조시킨 종자가 사용될 수도 있다. 벼 종자의 경우에는, 예를 들어 개선된 발아와 보다 균일한 출현이 이루어지도록, 예를 들어 물에서 특정 단계 (새가슴 단계)까지 흡수시킨 종자를 사용하는 것이 또한 가능하다.
- [0955] 일반적으로, 종자 처리시, 종자에 적용되는 화학식 (I)의 화합물의 양 및/또는 추가 첨가제의 양은 종자 발아가 불리하게 영향받지 않거나, 종자로부터 나온 식물이 피해를 입지 않게 선택되도록 주의를 기울여야 한다. 이는 특히 특정 적용물에서 식물 독성 효과를 나타낼 수 있는 활성 화합물인 경우에 특히 그러하다.
- [0956] 화학식 (I)의 화합물은 일반적으로 적합한 제제로 종자에 적용된다. 적합한 제제 및 종자의 처리방법은 당업자들에게 알려져 있다.
- [0957] 화학식 (I)의 화합물은 용액제, 유제, 현탁액, 분말, 거품제, 슬러리 또는 기타 종자용 코팅 조성물과 같은 통상의 종자 드레싱 제제 및 또한 ULV 제제로 변환시킬 수 있다.
- [0958] 이들 제제는 화학식 (I)의 화합물을 통상의 첨가제, 예를 들어, 통상의 증량제 및 용매 또는 희석제, 염료, 습윤제, 분산제, 유화제, 소포제, 방부제, 이차 농후제, 접착제, 지베렐린 및 물과 혼합하여 공지 방법으로 제조된다.

- [0959] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 착색제는 이러한 목적에 통상적인 모든 착색제이다. 이와 관련하여, 수난용성 안료 또는 수용성 염료가 사용될 수 있다. 로다민 B, C.I. 안료 레드 112 및 C.I. 솔벤트 레드 1의 명칭으로 알려진 염료들이 예로 언급될 수 있다.
- [0960] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 유용한 습윤제는 농약 활성 화합물의 제제에 통상적으로 사용되며 습윤을 촉진하는 모든 물질이다. 디이소프로필- 또는 디이소부틸 나프탈렌설포네이트와 같은 알킬 나프탈렌설포네이트가 바람직하게 사용된다.
- [0961] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 적합한 분산제 및/또는 유화제는 농약 활성 화합물의 제제에 통상적으로 사용되는 모든 비이온성, 음이온성 및 양이온성 분산제이다. 비이온성 또는 음이온성 분산제 또는 비이온성 또는 음이온성 분산제의 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다. 적합한 비이온성 분산제는, 특히, 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 블록 중합체, 알킬페놀 폴리글리콜 에테르 및 트리스티릴페놀 폴리글리콜 에테르, 및 이들의 인산화 또는 황산화 유도체이다. 적합한 음이온성 분산제는, 특히, 리그노설포네이트, 폴리 아크릴산염 및 아릴설포네이트/포름알데하이드 축합물이다.
- [0962] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 소포제는 농약 활성 화합물의 제제에 통상적으로 사용되는 모든 기포-억제 물질이다. 실리콘 소포제 및 마그네슘 스테아레이트가 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0963] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 방부제는 농약 조성물에 이러한 목적으로 채용될 수 있는 모든 물질이다. 디클로로펜 및 벤질알콜 헤미포르말이 예로 언급될 수 있다.
- [0964] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 이차 농후제는 농약 조성물에 이러한 목적으로 채용될 수 있는 모든 물질이다. 셀룰로오스 유도체, 아크릴산 유도체, 크산탄, 개질 점토 및 미세 분리 실리카가 바람직하다.
- [0965] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 유용한 접착제는 종자 드레싱 제품에 채용될 수 있는 모든 통상의 결합제이다. 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알콜 및 티로스가 바람직한 예로 언급될 수 있다.
- [0966] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 지베렐린은 바람직하게 지베렐린 A1, A3(=지베렐린산), A4 및 A7이며, 특히 바람직하게 지베렐린산이 사용된다. 지베렐린은 공지되어 있다(참조: R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- and Schaedlingsbekaempfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412).
- [0967] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제는 각종 상이한 종류의 종자를 처리하기 위해 직접, 또는 물로 먼저 희석한 후에 사용될 수 있다. 예를 들어, 농축물 또는 물로 희석하여 얻어질 수 있는 제제는 밀, 보리, 호밀, 귀리 및 라이밀과 같은 곡물의 종자, 및 옥수수, 쌀, 채종, 완두콩, 콩, 면화, 해바라기, 대두 및 비트 등의 종자, 또는 다양한 채소 종자를 드레싱하는데 사용할 수 있다. 본 발명에 따라 사용할 수 있는 종자 드레싱 제제 또는 그의 희석 제제는 유전자이식 식물의 종자를 드레싱하는데 사용할 수 있다.
- [0968] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제 또는 그로부터 제조된 사용형으로 종자를 처리하기 위해 사용할 수 있는 유용한 장치는 종자 드레싱을 위해 보통 사용할 수 있는 모든 혼합 장치이다. 구체적으로, 종자 드레싱 공정은 종자를 믹서에 배치식 또는 연속 공정으로 도입하고, 소정량의 종자 드레싱 제제를, 그대로 또는 사전에 물로 희석한 다음에 첨가하고, 제제가 종자 상에 균일하게 분포될 때까지 혼합하는 것이다. 필요에 따라 건조 공정이 이어질 수 있다.
- [0969] 본 발명에 따라 사용가능한 종자 드레싱 제제의 적용률은 비교적 넓은 범위 내에서 변화할 수 있다. 이것은 제제 내 화학식 (I)의 화합물의 특정 함량과 종자에 의해 주어진다. 화학식 (I)의 화합물의 적용률은 일반적으로 종자 1 kg 당 0.001 내지 50 g, 바람직하게 0.01 내지 15 g이다.
- [0970] **동물 건강**
- [0971] 동물 건강 분야, 즉 수의학적 의약의 분야에서, 화학식 (I)의 화합물은 동물 기생충, 특히 외부기생충 또는, 추가 구체예에서는 또한 내부기생충에 대해 작용한다. 용어 "내부기생충"은 특히 연충, 예컨대 조충, 선충류 또는 흡충류 및 원충, 예컨대 콕시디아를 포함한다. 외부기생충은 전형적으로 및 바람직하게는 절지동물, 특히 곤충, 예컨대 파리 (흡혈 및 핥는 파리), 기생적 파리 유충, 이, 머릿니, 조류 이, 벼룩 등; 또는 진드기, 예컨대 동물진드기, 예를 들어 참진드기 또는 연진드기 또는 응애, 예컨대 흑성병 응애, 수확 응애, 조류 응애 등, 및 또

한 수생 외부기생충, 예컨대 요각류이다.

- [0972] 수의학 약품 분야에서, 유리한 항온동물 독성을 갖는 화학식 (I)의 화합물은 동물 사육 및 축산업에서 가축, 사육 동물, 동물원 동물, 실험실 동물, 실험용 동물 및 가정용 동물에서 발생하는 기생충의 방제에 적합하다. 이들은 모든 또는 특정 발달 단계의 기생충에 대해 활성이다.
- [0973] 농업 가축은, 예를 들어 포유동물, 예컨대 양, 염소, 말, 당나귀, 낙타, 버팔로, 토끼, 순록, 사슴 및 특히 소 및 돼지; 또는 가금류, 예컨대 칠면조, 오리, 거위 및 특히 닭; 또는 예를 들어 수산업에서의 어류 또는 갑각류; 또는 경우에 따라 곤충, 예컨대 벌을 포함한다.
- [0974] 가정용 동물은, 예를 들어 포유동물, 예컨대 햄스터, 기니 피그, 래트, 마우스, 친칠라, 페릿 또는 특히 개, 고양이; 케이지 조류; 파충류; 양서류 및 관상어를 포함한다.
- [0975] 바람직한 구제예에서, 화학식 (I)의 화합물은 포유동물에게 투여된다.
- [0976] 또 다른 바람직한 구제예에서, 화학식 (I)의 화합물은 조류, 즉 케이지 조류 또는 특히 가금류에게 투여된다.
- [0977] 동물 기생충의 방제를 위한 화학식 (I)의 화합물의 사용은, 보다 경제적이고 보다 간단한 축산이 가능해지고, 보다 우수한 동물 웰빙이 달성가능하도록 질병, 사망 사건 및 성능 손실 (고기, 우유, 울, 가죽, 알, 꿀 등의 경우)을 감소 또는 방지하도록 의도된다.
- [0978] 동물 건강의 분야와 관련하여, 용어 "방제" 또는 "방제하는"은 화학식 (I)의 화합물이 이러한 기생충에 감염된 동물에서 특정 기생충의 발생률을 무해한 정도로 효과적으로 감소시킬 수 있는 것을 의미한다. 보다 구체적으로, 본원에 사용된 "방제하는"은 화학식 (I)의 화합물이 각각의 기생충을 사멸시키거나, 그의 성장을 억제하거나, 또는 그의 증식을 억제할 수 있는 것을 의미한다.
- [0979] 절지동물의 예는 하기의 것을 포함한다:
- [0980] 이목, 예를 들어 이(Anoplurida)목, 예를 들어, *Haematopinus* 종, *Linognathus* 종, *Pediculus* 종, *Phthirus* 종, *Solenopotes* 종; 털이(Mallophagida)목 및 암블리세리나(Amblycerina) 및 이스크노세리나 (Ischnocerina) 아목, 예를 들어, *Trimenopon* 종, *Menopon* 종, *Trinoton* 종, *Bovicola* 종, *Werneckiella* 종, *Lepikentron* 종, *Damalina* 종, *Trichodectes* 종, *Felicola* 종; 파리(Diptera)목 및 네마토세리나(Nematocerina) 및 브라키세리나 (Brachycerina) 아목, 예를 들어, *Aedes* 종, *Anopheles* 종, *Culex* 종, *Simulium* 종, *Eusimulium* 종, *Phlebotomus* 종, *Lutzomyia* 종, *Culicoides* 종, *Chrysops* 종, *Odagmia* 종, *Wilhelmia* 종, *Hybomitra* 종, *Atylotus* 종, *Tabanus* 종, *Haematopota* 종, *Philipomyia* 종, *Braula* 종, *Musca* 종, *Hydrotaea* 종, *Stomoxys* 종, *Haematobia* 종, *Morellia* 종, *Fannia* 종, *Glossina* 종, *Calliphora* 종, *Lucilia* 종, *Chrysomyia* 종, *Wohlfahrtia* 종, *Sarcophaga* 종, *Oestrus* 종, *Hypoderma* 종, *Gasterophilus* 종, *Hippobosca* 종, *Lipoptena* 종, *Melophagus* 종, *Rhinoestrus* 종, *Tipula* 종; 벼룩(Siphonaptera)목, 예를 들어, *Pulex* 종, *Ctenocephalides* 종, *Tunga* 종, *Xenopsylla* 종, *Ceratophyllus* 종;
- [0981] 이시(Heteropterida)목, 예를 들어, *Cimex* 종, *Triatoma* 종, *Rhodnius* 종, *Panstrongylus* 종; 뿐만 아니라 바퀴목으로부터의 방해 및 위생 해충.
- [0982] 절지동물은 추가로 다음의 것을 포함한다:
- [0983] 응애 아강 (응애목) 및 후기문아목, 예를 들어 연진드기과, 예를 들어 *Argas* 종, *Ornithodoros* 종, *Otobius* 종, 참진드기과, 예를 들어 *Ixodes* 종, *Amblyomma* 종, *Rhipicephalus* (*Boophilus*) 종, *Dermacentor* 종, *Haemophysalis* 종, *Hyalomma* 종, *Rhipicephalus* 종 (다-숙주성 진드기의 최초의 속); 중기문아목, *Dermanyssus* 종, *Ornithonyssus* 종, *Pneumonyssus* 종, *Raillietia* 종, *Pneumonyssus* 종, *Sternostoma* 종, *Varroa* 종, *Acarapis* 종; 전기문진드기목 (전기문아목), 예를 들어 *Acarapis* 종, *Cheyletiella* 종, *Ornithocheyletia* 종, *Myobia* 종, *Psorergates* 종, *Demodex* 종, *Trombicula* 종, *Neotrombicula* 종, *Listrophorus* 종; 및 무기문진드기목 (무기문아목), 예를 들어 *Acarus* 종, *Tyrophagus* 종, *Caloglyphus* 종, *Hypodectes* 종, *Pterolichus* 종, *Psoroptes* 종, *Chorioptes* 종, *Otodectes* 종, *Sarcoptes* 종, *Notoedres* 종, *Knemidocoptes* 종, *Cytodites* 종, *Laminosioptes* 종.
- [0984] 기생 원충은 다음의 것을 포함한다:
- [0985] 편모충류 (플라겔라타(Flagellata)), 예를 들어 트리파노소마티다에(Trypanosomatidae), 예를 들어, *Trypanosoma b. brucei*, *T.b. gambiense*, *T.b. rhodesiense*, *T. congolense*, *T. cruzi*, *T. evansi*, *T.*

equinum, *T. lewisi*, *T. percae*, *T. simiae*, *T. vivax*, *Leishmania brasiliensis*, *L. donovani*, *L. tropica*, 예를 들어 트리코모나디다에(*Trichomonadidae*), 예를 들어, *Giardia lamblia*, *G. canis*;

[0986] 육질편모충류 (근족충류), 예를 들어 예를 들어, *Entamoeba histolytica*, 하르트마넬리다에(*Hartmanellidae*), 예를 들어, *Acanthamoeba* 종, *Harmanella* 종;

[0987] 침복포자충류 (포자충류), 예를 들어 에이메리다에(*Eimeridae*), 예를 들어, *Eimeria acervulina*, *E. adenoides*, *E. alabamensis*, *E. anatis*, *E. anserina*, *E. arloingi*, *E. ashata*, *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brunetti*, *E. canis*, *E. chinchillae*, *E. clupearum*, *E. columbae*, *E. contorta*, *E. crandalis*, *E. debliecki*, *E. dispersa*, *E. ellipsoidales*, *E. falciformis*, *E. faurei*, *E. flavescens*, *E. gallopavonis*, *E. hagani*, *E. intestinalis*, *E. iroquoina*, *E. irresidua*, *E. labbeana*, *E. leucarti*, *E. magna*, *E. maxima*, *E. media*, *E. meleagridis*, *E. meleagritidis*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. ovis*, *E. parva*, *E. pavonis*, *E. perforans*, *E. phasani*, *E. piriformis*, *E. praecox*, *E. residua*, *E. scabra*, *E. 종*, *E. stiedai*, *E. suis*, *E. tenella*, *E. truncata*, *E. truttae*, *E. zuernii*, *Globidium* 종, *Isospora belli*, *I. canis*, *I. felis*, *I. ohioensis*, *I. rivolta*, *I. 종*, *I. suis*, *Cystisopora* 종, *Cryptosporidium* 종, 특히 *C. parvum*; 예컨대 톡소플라스마디다에(*Toxoplasmodidae*), 예를 들어, *Toxoplasma gondii*, *Hammondia heydornii*, *Neospora caninum*, *Besnoitia besnoitii*; 예컨대 사르코시스티다에(*Sarcocystidae*), 예를 들어, *Sarcocystis bovicanis*, *S. bovi hominis*, *S. ovicanis*, *S. ovifelis*, *S. neurona*, *S. 종*, *S. sui hominis*, 예컨대 류코조이다에(*Leucozoidae*), 예를 들어, *Leucozytozoon simondi*, 예컨대 플라스모디다에(*Plasmodiidae*), 예를 들어, *Plasmodium berghei*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax*, *P. 종*, 예컨대 피로플라스메아(*Piroplasma*), 예를 들어, *Babesia argentina*, *B. bovis*, *B. canis*, *B. 종*, *Theileria parva*, *Theileria* 종, 예컨대 아델레이나(*Adeleina*), 예를 들어, *Hepatozoon canis*, *H. 종*.

[0988] 연충인 병원성 내기생충의 예는 편형동물 (예를 들어, 단생충, 조충 및 흡충), 선충, 구두충 및 오구설충을 포함한다. 이들은 하기의 것을 포함한다:

[0989] 단생충: 예를 들어: *Gyrodactylus* 종, *Dactylogyrus* 종, *Polystoma* 종;

[0990] 하기로부터의 조충: 의엽조충목, 예를 들어: *Diphyllbothrium* 종, *Spirometra* 종, *Schistocephalus* 종, *Ligula* 종, *Bothridium* 종, *Diplogonoporus* 종.

[0991] 원엽조충목, 예를 들어: *Mesocestoides* 종, *Anoplocephala* 종, *Paranoplocephala* 종, *Moniezia* 종, *Thysanosoma* 종, *Thysaniezia* 종, *Avitellina* 종, *Stilesia* 종, *Cittotaenia* 종, *Andrya* 종, *Bertiella* 종, *Taenia* 종, *Echinococcus* 종, *Hydatigera* 종, *Davainea* 종, *Raillietina* 종, *Hymenolepis* 종, *Echinolepis* 종, *Echinocotyle* 종, *Diorchis* 종, *Dipylidium* 종, *Joyeuxiella* 종, *Diplopylidium* 종;

[0992] 하기로부터의 흡충: 이생흡충강, 예를 들어: *Diplostomum* 종, *Posthodiplostomum* 종, *Schistosoma* 종, *Trichobilharzia* 종, *Ornithobilharzia* 종, *Austrotrichobilharzia* 종, *Gigantobilharzia* 종, *Leucochloridium* 종, *Brachylaema* 종, *Echinostoma* 종, *Echinoparyphium* 종, *Echinochasmus* 종, *Hypoderaeum* 종, *Fasciola* 종, *Fasciolides* 종, *Fasciolopsis* 종, *Cyclocoelum* 종, *Typhlocoelum* 종, *Paramphistomum* 종, *Calicophoron* 종, *Cotylophoron* 종, *Gigantocotyle* 종, *Fischoederius* 종, *Gastrothylacus* 종, *Notocotylus* 종, *Catatropis* 종, *Plagiorchis* 종, *Prosthogonimus* 종, *Dicrocoelium* 종, *Eurytrema* 종, *Troglootrema* 종, *Paragonimus* 종, *Collyriclum* 종, *Nanophyetus* 종, *Opisthorchis* 종, *Clonorchis* 종, *Metorchis* 종, *Heterophyes* 종, *Metagonimus* 종;

[0993] 하기로부터의 선충: 선모충목, 예를 들어: *Trichuris* 종, *Capillaria* 종, *Paracapillaria* 종, *Eucoleus* 종, *Trichomosoides* 종, *Trichinella* 종;

[0994] 참선충목, 예를 들어: *Micronema* 종, *Strongyloides* 종;

[0995] 간선충목, 예를 들어: *Strongylus* 종, *Triodontophorus* 종, *Oesophagodontus* 종, *Trichonema* 종, *Gyallocephalus* 종, *Cylindropharynx* 종, *Poteriostomum* 종, *Cyclococercus* 종, *Cylicostephanus* 종, *Oesophagostomum* 종, *Chabertia* 종, *Stephanurus* 종, *Ancylostoma* 종, *Uncinaria* 종, *Necator* 종, *Bunostomum* 종, *Globocephalus* 종, *Syngamus* 종, *Cyathostoma* 종, *Metastrongylus* 종, *Dictyocaulus* 종, *Muellerius* 종, *Protostrongylus* 종, *Neostrongylus* 종, *Cystocaulus* 종, *Pneumostomum* 종, *Spicocaulus* 종, *Elaphostrongylus* 종, *Parelaphostrongylus* 종, *Crenosoma* 종, *Paracrenosoma* 종, *Oslerus* 종, *Angiostrongylus* 종, *Aelurostrongylus* 종, *Filaroides* 종, *Parafilaroides* 종, *Trichostrongylus* 종,

Haemonchus 종, *Ostertagia* 종, *Teladorsagia* 종, *Marshallagia* 종, *Cooperia* 종, *Nippostrongylus* 종, *Heligmosomoides* 종, *Nematodirus* 종, *Hyostongylus* 종, *Obeliscoides* 종, *Amidostomum* 종, *Ollulanus* 종;

[0996] 선미선충목, 예를 들어: *Oxyuris* 종, *Enterobius* 종, *Passalurus* 종, *Syphacia* 종, *Aspicularis* 종, *Heterakis* 종; *Ascaris* 종, *Toxascaris* 종, *Toxocara* 종, *Baylisascaris* 종, *Parascaris* 종, *Anisakis* 종, *Ascaridia* 종; *Gnathostoma* 종, *Physaloptera* 종, *Thelazia* 종, *Gongylonema* 종, *Habronema* 종, *Parabronema* 종, *Draschia* 종, *Dracunculus* 종; *Stephanofilaria* 종, *Parafilaria* 종, *Setaria* 종, *Loa* 종, *Dirofilaria* 종, *Litomosoides* 종, *Brugia* 종, *Wuchereria* 종, *Onchocerca* 종, *Spirocerca* 종;

[0997] 하기로부터의 구두충: 올리가칸토린키다(*Oligacanthorhynchida*) 목, 예를 들어: *Macracanthorhynchus* 종, *Prosthenorchis* 종; 폴리모르피다(*Polymorphida*) 목, 예를 들어: *Filicollis* 종; 모닐리포르미다(*Moniliformida*) 목, 예를 들어: *Moniliformis* 종;

[0998] 에키노린키다(*Echinorhynchida*) 목, 예를 들어, *Acanthocephalus* 종, *Echinorhynchus* 종, *Leptorhynchoides* 종;

[0999] 하기로부터의 오구설충: 설형동물목, 예를 들어 *Linguatula* 종.

[1000] 수의학 분야 및 축산에서, 화학식 (I)의 화합물은 적합한 제제 형태로 관련 기술분야에 통상적으로 공지된 방법에 의해, 예를 들어 경장으로, 비경구로, 피부로 또는 비강내로 투여된다. 투여는 예방적 또는 치료적일 수 있다.

[1001] 따라서, 본 발명의 일 구체예는 의약으로서 사용하기 위한 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[1002] 추가 측면은 항내부기생충제, 특히 살연충제 또는 항원충제로서의 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다. 화학식 (I)의 화합물은 예를 들어 동물 사육, 축산업, 축사 및 위생 분야에서, 항내부기생충제, 특히 살연충제 또는 항원충제로서 사용하기에 적합하다.

[1003] 또한 추가 측면은 항외부기생충제, 특히 살절지동물제, 예를 들어 살충제 또는 살웅애제로서의 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다. 추가 측면은 축산업, 동물 사육, 축사 또는 위생 분야에서, 항외부기생충제, 특히 살절지동물제, 예를 들어 살충제 또는 살웅애제로서의 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[1004] 구충제 혼합 성분

[1005] 다음 구충제 혼합 성분이 예로써 언급될 수 있다:

[1006] 흡충적 및 촌충적 활성 화합물을 포함한 구충적 활성 화합물:

[1007] 마크로사이클릭 락톤류, 예를 들어: 아바멕틴, 도라멕틴, 에마멕틴, 에프리노멕틴, 이버멕틴, 밀베마이신, 목시텍틴, 네마멕틴, 셀라멕틴;

[1008] 벤즈이미다졸 및 프로벤즈이미다졸류, 예를 들어: 알벤다졸, 알벤다졸-설폭시드, 캄벤다졸, 사이클로벤다졸, 페반텔, 펜벤다졸, 플루벤다졸, 메벤다졸, 네토비민, 옥스펜다졸, 옥시벤다졸, 파벤다졸, 티아벤다졸, 티오파네이트, 트리클라벤다졸;

[1009] 사이클로옥타덱스펩티드류, 예를 들어: 에모덱시드, PF1022;

[1010] 아미노아세토니트릴 유도체류, 예를 들어: 모네판텔;

[1011] 테트라하이드로피리미딘류, 예를 들어: 모란텔, 피란텔, 옥산텔;

[1012] 이미다조티아졸류, 예를 들어: 부타미솔, 레바미솔, 테트라미솔;

[1013] 살리실아닐리드류, 예를 들어: 브로목사니드, 브로티아니드, 클리옥사니드, 클로산텔, 니클로사미드, 옥시클로자니드, 라폭사니드, 트리브롬살란;

[1014] 파라헤르쿠아미드류, 예를 들어: 데리판텔, 파라헤르쿠아미드;

[1015] 아미노페닐아미딘류, 예를 들어: 아미단텔, 탈아실화 아미단텔 (dAMD), 트리벤디미딘;

[1016] 유기포스페이트류, 예를 들어: 쿠마포스, 크루포메이트, 디클로르보스, 할록손, 나프탈로포스, 트리클로르폰;

[1017] 치환된 페놀류, 예를 들어: 비티오놀, 디소페놀, 헥사클로로펜, 니클로폴란, 메니클로폴란, 니트록시닐;

- [1018] 피페라지논류, 예를 들어: 프라지판텔, 엡시프란텔;
- [1019] 기타 다양한 부류, 예를 들어: 아모스카네이트, 베페늄, 부나미딘, 클로나제팜, 클로르술론, 디암페네티드, 디클로로펜, 디에틸카바마진, 에메틴, 해톨린, 하이칸톤, 루칸톤, 미라실, 미라산, 니클로사미드, 니리다졸, 니트록시닐, 니트로스카네이트, 올티프라즈, 옴팔로틴, 옥삼니퀸, 파로모마이신, 피페라진, 레소란텔.
- [1020] **백터 방제**
- [1021] 화학식 (I)의 화합물은 또한 백터 방제에 사용될 수 있다. 본 발명에서, 백터는 병원소 (식물, 동물, 인간 등)에서 숙주로 병원균, 예를 들어, 바이러스, 기생충, 단세포 유기체 및 박테리아를 전파할 수 있는 절지동물, 특히 곤충 또는 거미류이다. 병원균은 숙주에 기계적으로 (예를 들어 쏘는 파리에 의한 트라코마) 또는 숙주에 주입 후 (예를 들어 모기에 의한 말라리아 기생충) 전파될 수 있다.
- [1022] 백터 및 이들이 전파하는 질병 또는 병원균의 예로서는 다음을 들 수 있다:
- [1023] 1) 모기
- [1024] - 학질모기: 말라리아, 필라리아병;
- [1025] - 뇌염모기: 일본 뇌염, 필라리아병, 기타 바이러스성 질병, 기생충 전염;
- [1026] - 숲모기: 황열, 뎅기열, 필라리아병, 기타 바이러스성 질병;
- [1027] - 먹파리: 기생충, 특히 *Onchocerca volvulus* 전염;
- [1028] 2) 이: 피부 감염, 발진 티푸스;
- [1029] 3) 벼룩: 플라그, 발진 티푸스;
- [1030] 4) 파리: 수면병(트리파노소마증); 콜레라, 기타 박테리아성 질병;
- [1031] 5) 응애: 응애병, 발진 티푸스, 리케치아두창, 야생토끼병, 세인트 루이스 뇌염, 진드기 매개 뇌염(TBE), 크립-콩고 출혈열, 발진 티푸스, 보렐리아증;
- [1032] 6) 진드기: 보렐리오증(borellioses), 예컨대 *Borrelia duttoni*, 진드기 매개 뇌염, Q 열(*Coxiella burnetii*), 바베시오증(babesioses)(*Babesia canis canis*).
- [1033] 본 발명에서의 백터의 예로서는 식물 바이러스를 식물에 전파할 수 있는 곤충, 예컨대 진디, 파리, 매미충 또는 삽주벌레를 들 수 있다. 식물 바이러스를 전파할 수 있는 기타 백터는 앞진드기, 이, 초시류 및 선충이다.
- [1034] 본 발명에서의 백터의 추가 예로서는 동물 및/또는 인간에 병원균을 전파할 수 있는 곤충 및 거미류, 예컨대 특히 숲모기, 학질모기 속의 모기, 예를 들어 *A. gambiae*, *A. arabiensis*, *A. funestus*, *A. dirus* (말라리아) 및 뇌염모기, 이, 벼룩, 파리, 응애 및 진드기를 들 수 있다.
- [1035] 화학식 (I)의 화합물이 저항성-소실(resistance-breaking)인 경우 백터 방제가 또한 가능하다.
- [1036] 화학식 (I)의 화합물은 백터로 전파되는 질병 및/또는 병원균의 예방에 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명의 추가 측면은, 예를 들어 농업, 원예, 임업, 정원, 레저 설비, 저장 제품 및 재료의 보호에서 백터 방제를 위한 본 발명의 화합물의 용도이다.
- [1037] **공업 물질의 보호**
- [1038] 본 발명의 화학식 (I)의 화합물은 예를 들어 딱정벌레목, 벌목, 흰개미목, 나비목, 다듬이벌레목 및 쯤목으로부터의 곤충에 의한 공격 또는 파괴에 대해 공업용 물질을 보호하는데 적합하다.
- [1039] 본 발명에서 공업용 물질은 무생 물질, 예를 들어, 바람직하게는 플라스틱, 접착제, 아교, 종이, 판지, 가죽, 목재, 가공 목제품 및 코팅 조성물의 의미로 이해되어야 한다. 목재 보호를 위한 본 발명의 용도가 특히 바람직하다.
- [1040] 본 발명의 일 구체예에서, 본 발명의 조성물 또는 생성물은 또한 적어도 하나의 추가의 살충제 및/또는 적어도 하나의 살진균제와 함께 사용된다.
- [1041] 추가 구체예에서, 이러한 본 발명의 조성물은 즉시 사용형 조성물의 형태인데, 즉 이들은 대상 물질에 추가 변형없이 적용된다. 유용한 추가의 살충제 또는 살진균제는 특히 상기 언급된 것을 포함한다.

[1042] 놀랍게도, 본 발명의 활성 화합물 또는 조성물은 또한 염수 또는 해수와 접하고 있는 물체, 특히 선체, 스크린, 그물, 구조물, 정박장 및 신호송신 시스템을 오존으로부터 보호하기 위해 사용될 수 있다. 또 본 발명의 활성 화합물 또는 조성물을 단독으로 또는 다른 활성 화합물과 배합되어 방오제로 사용하는 것이 가능하다.

[1043] **위생 분야에서 동물 해충의 방제**

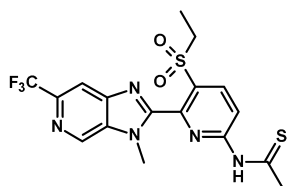
[1044] 본 발명의 화학식 (I)의 화합물은 위생 분야에서 동물 해충을 구제하는데 적합하다. 더욱 특히, 본 발명은 가정 보호 분야, 위생 보호 분야 및 저장 제품 보호에 있어 막힌 공간, 예를 들어 주택, 공장 홀, 사무실, 차량 캐빈 등에 출현하는 곤충, 거미류 및 응애를 구제하는데 사용될 수 있다. 동물 해충을 구제하기 위해, 본 발명의 활성 화합물 또는 조성물은 단독으로 또는 다른 활성 화합물 및/또는 보조제와 배합되어 사용될 수 있다. 이들은 바람직하게는 가정용 살충제 제품에 사용된다. 본 발명의 활성 화합물은 감수성 및 내성 종 및 모든 발달 단계에 대하여 효과적이다.

[1045] 이러한 해충에는 예를 들어 거미강, 전갈목, 진정거미목, 장님거미목, 지네류, 노래기류, 곤충강, 바퀴목, 딱정벌레목, 집게벌레목, 파리목, 이시목, 벌목, 쥐며느리목, 나비목, 이목, 다듬이벌레목, 노린재목, 메뚜기목, 벼룩목 및 잠목, 및 연갑강 및 쥐며느리목으로부터의 해충이 포함된다.

[1046] 적용은 예를 들어 에어졸, 비가압 스프레이 제품, 예를 들어 펌프 및 아토마이저(atomizer) 스프레이, 자동 분사 시스템, 분사기(fogger), 포움, 겔, 셀룰로즈 또는 플라스틱으로 제조된 증발 정제, 액체 증발제, 겔 및 막 증발제를 구비한 증발 제품, 추진제-작동 증발기, 무에너지 또는 수동 증발 시스템, 모스 페이퍼(moth paper), 모스 백(bag) 및 모스 겔로서, 과립 또는 분체로서, 살포용 미끼 또는 미끼소에서 수행된다.

[1047] **제조 실시예:**

[1048] **N-[5-에틸설포닐-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]-2-피리딜]티오아세트아미드 (실시예 63)**

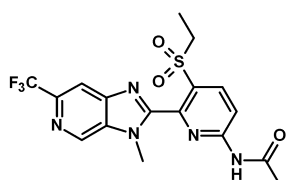


[1049]

[1050] 71 mg (0.16 mmol)의 N-[5-에틸설포닐-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]-2-피리딜]아세트아미드를 6 ml의 톨루엔에 용해시키고, 65.8 mg (0.16 mmol)의 라벡손 시약 (4-메톡시페닐디티오폰산 무수물)을 첨가한 후, 혼합물을 90 °C에서 3시간 동안 교반하였다. 이 후, 197.5 mg (0.48 mmol)의 라벡손 시약을 추가한 후, 혼합물을 90 °C에서 1시간 동안 교반하였다. 용매를 감압하에 증류시키고, 잔사를 이동상으로 사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배 (30:70 - 0:100)를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1051] (logP (중성): 2.41; MH⁺: 444; ¹H-NMR(400 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 1.19 (t, 3H), 2.74 (s, 3H), 3.68 (q, 2H), 3.91 (s, 3H), 8.31 (s, 1H), 8.59 (d, 1H), 9.30 (s, 1H), 9.35 (br. s, 1H), 12.69 (s, 1H).

[1052] **N-[5-에틸설포닐-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]-2-피리딜]아세트아미드**

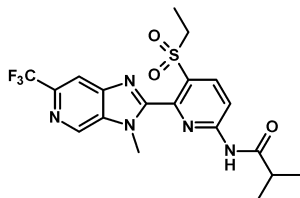


[1053]

[1054] 774 mg (1.80 mmol)의 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-아민에 먼저 각 20 ml의 피리딘 및 톨루엔 혼합물 중의 220.8 mg의 4-디메틸아미노피리딘 (1.80 mmol)을 채우고, 425.7 mg (5.42 mmol)의 아세틸 클로라이드를 첨가하였다. 반응 혼합물을 100 °C에서 45분 동안 교반하고, 용매를 감압하에 증류시킨 후, 잔사를 이동상으로 사이클로헥산/에틸 아세테이트를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1055] (logP (중성): 2.01; MH^+ : 428; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.15 (t, 3H), 2.17 (s, 3H), 3.62 (q, 2H), 3.88 (s, 3H), 8.29 (s, 1H), 8.46-8.53 (m, 2H), 9.29 (s, 1H), 11.31 (s, 1H).

[1056] N-{5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-일}-2-메틸프로판아미드 (실시예 16)

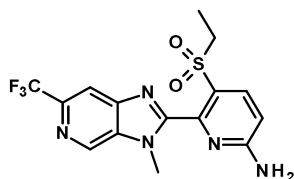


[1057]

[1058] 54 mg (0.11 mmol)의 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-아민을 4 ml의 아세트니트릴에 용해시키고, 360 mg의 피리딘 (4.54 mmol) 및 13.87 mg의 4-디메틸아미노피리딘 (0.11 mmol)을 첨가한 후, 혼합물을 60 °C로 가열하였다. 이어 123.4 mg (1.13 mmol)의 2-메틸프로피오닐 클로라이드를 첨가하고, 가열조를 제거한 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 반응을 10 ml의 디클로로메탄으로 희석하여, 1 M 염산 용액으로 세척한 후, 황산나트륨에서 건조시키고, 용매를 감압하에 증류시켰다. 잔사를 이동상으로 사이클로헥산/에틸 아세테이트 (1:1)를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1059] (logP (중성): 2.61; MH^+ : 456; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.11-1.19 (m, 9H), 2.75-2.81 (m, 1H), 3.61 (q, 2H), 3.87 (s, 3H), 8.30 (s, 1H), 8.47 (d, 1H), 8.55 (d, 1H), 9.29 (s, 1H), 11.27 (s, 1H).

[1060] 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-아민 (실시예 14)

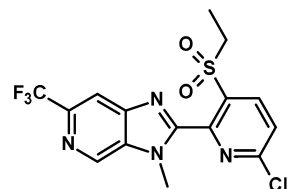


[1061]

[1062] 118 mg (0.29 mmol)의 2-(6-클로로-3-에틸설포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘, 3 ml의 에탄올 및 3 ml의 26% 세기 암모니아 수용액을 마이크로오븐에서 120 °C에서 15 바하에 6시간 동안 교반하였다. 감압하에서 혼합물로부터 용매를 제거하고, 잔사를 다음 단계에 직접 사용하였다.

[1063] (logP (중성): 1.62; MH^+ : 386; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.13 (t, 3H), 3.46 (q, 2H), 3.82 (s, 3H), 6.76 (d, 1H), 7.42 (br. s., 2H), 7.93 (d, 1H), 8.24 (s, 1H), 9.23 (s, 1H).

[1064] 2-(6-클로로-3-에틸설포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 XIII-1)

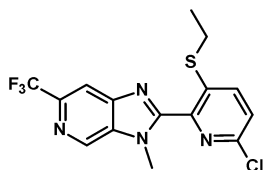


[1065]

[1066] 900 mg (2.41 mmol)의 2-(6-클로로-3-에틸설포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘을 50 ml의 디클로로메탄에 용해시키고, 555.6 mg (12.0 mmol)의 포름산 및 1.64 g (16.8 mmol)의 35% 세기 과산화수소를 실온에서 첨가한 후, 혼합물을 5시간 동안 실온에서 교반하였다. 혼합물을 물로 희석하고, 아황산수소나트륨 용액을 첨가한 후, 혼합물을 1시간 동안 교반한 뒤, 포화 중탄산나트륨 용액을 첨가하였다. 유기상을 분리하고, 수성상을 디클로로메탄으로 2회 추출한 다음, 합한 유기상을 감압하에서 용매 제거하였다. 잔사를 용리제로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 제조용 HPLC에 의한 칼럼 크로마토그래피로 정제하였다.

[1067] (logP (중성): 2.54; MH^+ : 405; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.20 (t, 3H), 3.77 (q, 2H), 3.91 (s, 3H), 8.13 (d, 1H), 8.32 (s, 1H), 8.56 (d, 1H), 9.30 (s, 1H).

[1068] 2-(6-클로로-3-에틸설파닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 XI-1)

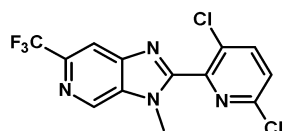


[1069]

[1070] 4.00 g (10.7 mmol)의 2-(3,6-디클로로-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘을 60 ml의 테트라하이드로푸란에 용해시키고, 446 mg (11.1 mmol)의 수소화나트륨을 -5 °C에서 첨가한 후, 혼합물을 30분 동안 0 °C에서 교반하였다. 733 mg (11.8 mmol)의 에탄티올을 -5 °C에서 30분에 걸쳐 적가한 후, 냉각조를 제거하고, 혼합물을 실온에서 2시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 물로 가수분해한 뒤, 유기상을 분리하고, 수성상을 에틸 아세테이트로 2회 추출하였다. 유기상을 합해 염화나트륨 용액으로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조한 후, 용매를 감압하에서 증류시켰다. 잔사를 메틸 tert-부틸 케톤/디클로로메탄 25:1과 연마하여 정제하였다.

[1071] (logP (중성): 3.06; MH^+ : 373

[1072] 2-(3,6-디클로로-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 IX-1)

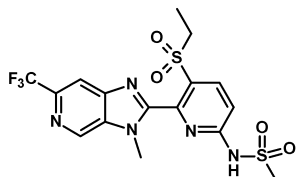


[1073]

[1074] 20 g (104.6 mmol)의 N^3 -메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민, 25.11 g (130.8 mmol)의 3,6-디클로로피리딘-2-카복실산 및 20.06 g (104.6 mmol)의 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI)를 200 ml의 피리딘에서 8시간 동안 120 °C에서 교반하였다. 감압하에서 반응 혼합물로부터 용매를 제거하고, 물을 첨가한 뒤, 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하였다. 유기상을 합해 황산나트륨 상에서 건조한 후, 용매를 감압하에서 증류시켰다. 잔사를 이동상으로 사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1075] (logP (중성): 2.81; MH^+ : 347; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 3.99 (s, 3H), 7.89 (d, 1H), 8.32 (s, 1H), 8.35 (d, 1H), 9.28 (s, 1H).

[1076] N-(5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-일)메탄설포나미드 (실시예 26)



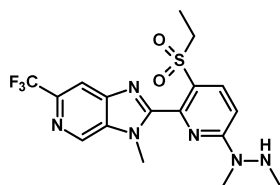
[1077]

[1078] 66 mg (0.13 mmol)의 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-아민을 5 ml의 아세트니트릴에 용해시키고, 439 mg (5.54 mmol)의 피리딘 및 17.0 mg (0.13 mmol)의 4-디메틸아미노피리딘을 첨가한 후, 124.6 mg (0.69 mmol)의 메탄설포나미드 무수물을 아르곤하에 적가하였다. 혼합물을 실온에서 2시간 동안 교반한 후, 124.6 mg (0.69 mmol)의 메탄설포나미드 무수물을 추가하고, 혼합물을 60 °C에서 2시간 동안 교반하였다. 용매를 증류시키고, 잔사를 디클로로메탄에 용해시킨 다음, 2 N 염산 용액으로 세척하였다. 수성상을 디클로로메탄으로 2회 추출하고, 모아진 유기상을 황산나트륨에서 건조시킨 다음, 용매를 감압하

에 분류시켰다. 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1079] (logP (중성): 0.85; MH^+ : 464; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.20 (t, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.74 (q, 2H), 3.92 (s, 3H), 7.34 (d, 1H), 8.29 (s, 1H), 8.40 (d, 1H), 9.29 (s, 1H), 11.72 (s, 1H).

[1080] 1-[5-에틸설폰닐-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]-2-피리딜]-1,2-디메틸히드라진 (실시예 60)

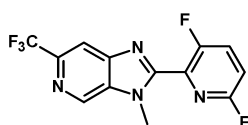


[1081]

[1082] 아르곤하에서, 102 mg (0.25 mmol)의 2-(6-클로로-3-에틸설폰닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘을 7 ml의 아세트니트릴에 용해시키고, 150.9 mg (1.09 mmol)의 탄산칼륨 및 103.8 mg (0.78 mmol)의 1,2-디메틸히드라진 디클로라이드를 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 4시간 동안 교반하였다. 혼합물을 여과하고, 모액으로부터 용매를 제거하였다. 잔사를 디클로로메탄에 취하고, 물로 한 번 세척하였다. 유기상을 황산나트륨에서 건조시킨 후, 용매를 감압하에 증류시켰다.

[1083] (logP (중성): 2.39; MH^+ : 429; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.15 (t, 3H), 2.54 (d, 3H), 3.23 (s, 3H), 3.54 (q, 2H), 3.87 (s, 3H), 5.24 (q, 1H), 7.37 (d, 1H), 8.02 (d, 1H), 8.25 (s, 1H), 9.25 (s, 1H).

[1084] 2-(3,6-디플루오로피리딘-2-일)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 IX-2)

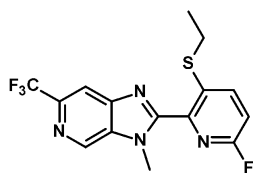


[1085]

[1086] 5.39 g (23.6 mmol)의 N^3 -메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민, 4.90 g (30.8 mmol)의 3,6-디플루오로피리딘-2-카복실산 및 4.54 g (23.6 mmol)의 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI)를 50 ml의 피리딘 중에서 8시간 동안 120 °C에서 교반하였다. 감압하에서 반응 혼합물로부터 용매를 제거하고, 물을 첨가한 후, 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하였다. 유기상을 모아 황산나트륨에서 건조시킨 후, 용매를 감압하에 증류시켰다. 잔사를 이동상으로 사이클로헥산/아세톤 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1087] logP (중성): 2.11; MH^+ : 315; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 4.14 (s, 3H), 7.60-7.64 (m, 1H), 8.27-8.33 (m, 2H), 9.28 (s, 1H).

[1088] 2-[3-(에틸설폰닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 XI-2)



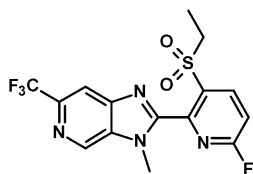
[1089]

[1090] 6.12 g (19.4 mmol)의 2-(3,6-디플루오로피리딘-2-일)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 200 ml의 테트라하이드로푸란에 용해시키고, 857 mg (21.4 mmol)의 수소화나트륨을 0 °C에서 첨가하였다. 이어 1.67 mg (19.8 mmol)의 소듐 티오에톡시드를 첨가하고, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 물을 첨가한

후, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하였다. 유기상을 모아 황산나트륨에서 건조시킨 후, 용매를 감압하에 증류시켰다. 잔사를 이동상으로 사이클로헥산/아세톤 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1091] $\log P$ (중성): 2.73; MH^+ : 357; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.18 (t, 3H), 3.01 (q, 2H), 4.00 (s, 3H), 7.49-7.52 (m, 1H), 8.28-8.32 (m, 2H), 9.25 (s, 1H).

[1092] 2-[3-(에틸설폰닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 XIII-2)

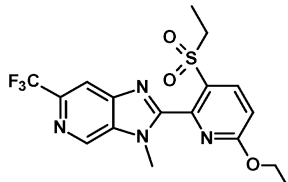


[1093]

[1094] 3.68 g (10.2 mmol)의 2-[3-(에틸설폰닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 100 ml의 디클로로메탄에 용해시켰다. 실온에서, 3.79 g (75% 세기, 16.4 mmol)의 메타-클로로퍼벤조산을 첨가한 후, 혼합물을 밤새 교반하였다. 포화 티오황산나트륨 용액에 이어 포화 중탄산나트륨 용액을 혼합물에 첨가하였다. 유기상을 분리한 후, 수성상을 디클로로메탄으로 2회 추출하고, 모아진 유기상으로부터 용매를 감압하에 제거하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 제조용 HPLC에 의한 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1095] $\log P$ (중성): 2.30; MH^+ : 389; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.20 (t, 3H), 3.77 (q, 2H), 3.91 (s, 3H), 7.79-7.82 (m, 1H), 8.31 (s, 1H), 8.70-8.74 (m, 1H), 9.29 (s, 1H).

[1096] 2-[6-에톡시-3-(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 10)

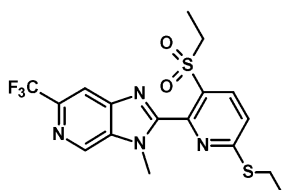


[1097]

[1098] 23 μl (0.38 mmol)의 에탄올을 먼저 5 ml의 테트라하이드로푸란에 채우고, 15 mg (60% 세기, 0.38 mmol)의 수소화나트륨을 첨가하였다. 100 mg (0.25 mmol)의 2-[3-(에틸설폰닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 물을 혼합물에 첨가하였다. 유기상을 분리한 후, 수성상을 에틸 아세테이트로 2회 추출하고, 모아진 유기상으로부터 용매를 감압하에 제거하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 제조용 HPLC에 의한 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1099] $\log P$ (중성): 2.86; MH^+ : 415; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.18 (t, 3H), 1.35 (t, 3H), 3.69 (q, 2H), 3.91 (s, 3H), 4.42 (q, 2H), 7.30 (d, 1H), 8.28 (s, 1H), 8.34 (d, 1H), 9.29 (s, 1H).

[1100] 2-[6-(에틸설폰닐)-3-(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 5)



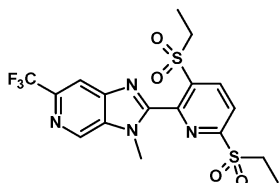
[1101]

[1102] 32 mg (0.38 mmol)의 소듐 티오에톡시드를 먼저 5 ml의 테트라하이드로푸란에 채우고, 15 mg (60% 세기, 0.38

mmol)의 수소화나트륨을 첨가하였다. 100 mg (0.25 mmol)의 2-[3-(에틸설폰닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 메탄올을 첨가한 후, 혼합물을 증발건조시켰다. 잔사를 물 및 에틸 아세테이트에 취하였다. 유기상을 분리한 후, 수성상을 에틸 아세테이트로 2회 추출하고, 모아진 유기상으로부터 용매를 감압하에 제거하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 제조용 HPLC에 의한 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1103] logP (중성): 3.14; MH^+ : 431; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.19 (t, 3H), 1.30 (t, 3H), 3.20 (q, 2H), 3.71 (q, 2H), 3.90 (s, 3H), 7.82 (d, 1H), 8.25 (d, 1H), 8.29 (s, 1H), 9.29 (s, 1H).

[1104] 2-[3,6-비스(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 15)

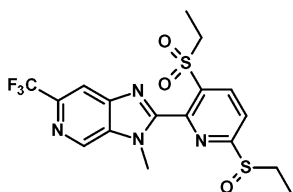


[1105]

[1106] 171 mg (0.39 mmol)의 2-[6-(에틸설폰닐)-3-(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 7 ml의 디클로로메탄에 용해시키고, 101 mg (0.43 mmol)의 *meta*-클로로퍼벤조산을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 포화 티오황산나트륨 용액 및 이어서 포화 중탄산나트륨 용액으로 한번씩 세척하였다. 유기상을 황산나트륨에서 건조시킨 후, 용매를 감압하에 증류시켰다. 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1107] logP (중성): 2.27; MH^+ : 463; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.18-1.26 (m, 6H), 3.59 (q, 2H), 3.90 (q, 2H), 3.95 (s, 3H), 8.33 (d, 1H), 8.56 (d, 1H), 8.89 (d, 1H), 9.31 (s, 1H).

[1108] 2-[6-(에틸설폰닐)-3-(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 37)

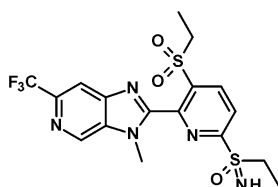


[1109]

[1110] 171 mg (0.39 mmol)의 2-[6-(에틸설폰닐)-3-(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 7 ml의 디클로로메탄에 용해시키고, 101 mg (0.43 mmol)의 *meta*-클로로퍼벤조산을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 포화 티오황산나트륨 용액 및 이어서 포화 중탄산나트륨 용액으로 한번씩 세척하였다. 유기상을 황산나트륨에서 건조시킨 후, 용매를 감압하에 증류시켰다. 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1111] logP (중성): 2.02; MH^+ : 447; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.12 (t, 3H), 1.22 (t, 3H), 2.98-3.05 (m, 2H), 3.78-3.87 (m, 2H), 3.90 (s, 3H), 8.32 (s, 1H), 8.38 (d, 1H), 8.82 (d, 1H), 9.30 (s, 1H).

[1112] 2-[6-(S-에틸설폰이미도일)-3-(에틸설폰닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 41)

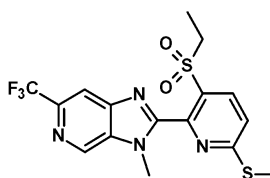


[1113]

[1114] 76 mg (0.17 mmol)의 2-[6-(에틸설파닐)-3-(에틸설포닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 2 ml의 아세토니트릴에 용해시키고, 41 mg (0.20 mmol)의 4-니트로벤젠설포나미드 및 88 mg (0.27 mmol)의 디아세톡시요오도벤젠을 첨가한 후, 혼합물을 77 °C에서 72시간 동안 교반하였다. 이어서 88 mg (0.27 mmol)의 디아세톡시요오도벤젠을 추가하고, 혼합물을 77 °C에서 72시간 더 교반하였다. 얻은 생성물을 감압하에서 용매의 증류 제거 및 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용한 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1115] logP (중성): 1.79; MH^+ : 462; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.19 (t, 3H), 1.25 (t, 3H), 3.39-3.51 (m, 2H), 3.90 (q, 2H), 3.94 (s, 3H), 8.34 (s, 1H), 8.54 (d, 1H), 8.85 (d, 1H), 9.32 (s, 1H).

[1116] 2-[3-(에틸설포닐)-6-(메틸설파닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 28)

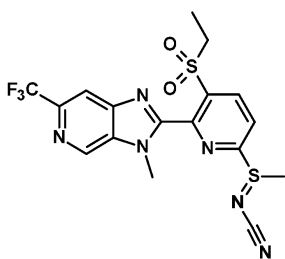


[1117]

[1118] 27 mg (0.38 mmol)의 소듐 티오메톡시드를 먼저 5 ml의 테트라하이드로푸란에 채우고, 15 mg (60% 세기, 0.38 mmol)의 수소화나트륨을 첨가하였다. 100 mg (0.25 mmol)의 2-[3-(에틸설포닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 메탄올을 첨가한 후, 혼합물을 증발건조시켰다. 잔사를 물 및 에틸 아세테이트에 취하였다. 유기상을 분리한 후, 수성상을 에틸 아세테이트로 2회 추출하고, 모아진 유기상으로부터 용매를 감압하에 제거하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1119] logP (중성): 2.75; MH^+ : 417; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.19 (t, 3H), 2.60 (s, 3H), 3.72 (q, 2H), 3.90 (s, 3H), 7.85 (d, 1H), 8.27 (d, 1H), 8.29 (s, 1H), 9.29 (s, 1H).

[1120] [{5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-일}(메틸)-람다4-설파닐리덴]시아나미드 (실시예 43)

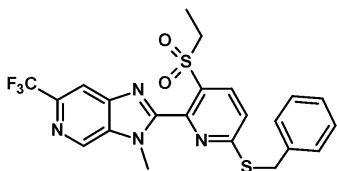


[1121]

[1122] 410 mg (0.98 mmol)의 2-[3-(에틸설포닐)-6-(메틸설파닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 먼저 40 ml의 메탄올에 채우고, 54 mg (1.28 mmol)의 시아나미드 및 133 mg (1.18 mmol)의 포타슘 *tert*-부톡시드를 첨가하였다. 263 mg (1.47 mmol)의 *N*-브로모숙신아미드를 한번에 조금씩 첨가하고, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 혼합물을 농축하고, 포화 티오황산나트륨 용액 및 디클로로메탄을 첨가하였다. 유기상을 분리한 후, 수성상을 디클로로메탄으로 2회 추출하고, 모아진 유기상으로부터 용매를 감압하에 제거하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1123] logP (중성): 1.75; MH^+ : 457; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.24 (t, 3H), 3.29 (s, 3H), 3.87-3.94 (m, 2H), 3.98 (s, 3H), 8.34 (s, 1H), 8.57 (d, 1H), 8.89 (d, 1H), 9.33 (s, 1H).

[1124] 2-[6-(벤질설파닐)-3-(에틸설포닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 30)



[1125]

[1126]

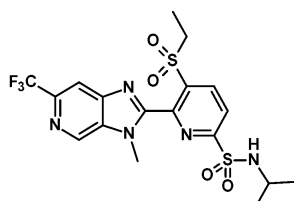
64 mg (0.51 mmol)의 벤질머캅탄을 먼저 10 ml의 테트라하이드로푸란에 채우고, 31 mg (60% 세기, 0.77 mmol)의 수소화나트륨을 첨가하였다. 200 mg (0.51 mmol)의 2-[3-(에틸설포닐)-6-플루오로피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 메탄올을 첨가한 후, 혼합물을 증발건고시켰다. 잔사를 물 및 에틸 아세테이트에 취하였다. 유기상을 분리한 후, 수성상을 에틸 아세테이트로 2회 추출하고, 모아진 유기상으로부터 용매를 감압하에 제거하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1127]

logP (중성): 3.72; MH^+ : 493; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.18 (t, 3H), 3.69 (q, 2H), 3.80 (s, 3H), 4.49 (s, 2H), 7.23-7.39 (m, 5H), 7.87 (d, 1H), 8.27 (d, 1H), 8.30 (s, 1H), 9.29 (s, 1H).

[1128]

5-(에틸설포닐)-N-이소프로필-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-설포나미드 (실시예 49)



[1129]

[1130]

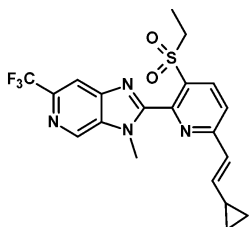
520 mg (1.05 mmol)의 2-[6-(벤질설포닐)-3-(에틸설포닐)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 먼저 0 °C에서 10 ml의 디클로로메탄, 2 ml의 물 및 1 ml의 아세트산의 혼합물에 채우고, 디클로로메탄에 용해시킨 624 mg (3.16 mmol)의 1,3-디클로로-5,5-디메틸히단토인을 적가하였다. 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 유기상을 분리하고, 수성상을 디클로로메탄으로 2회 추출하였다. 0 °C에서, 모아진 유기 디클로로메탄 용액의 ¼을 2 ml 테트라하이드로푸란 중의 이소프로필아민 (0.028 ml, 0.33 mmol)의 용액에 적가하였다. 혼합물을 실온에서 3시간 동안 교반한 후, 회전 증발기 상에서 증발건고시켰다. 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1131]

logP (중성): 2.49; MH^+ : 492; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.01 (d, 6H), 1.22 (t, 3H), 3.45-3.53 (m, 1H), 3.84 (q, 2H), 3.93 (s, 3H), 8.29 (bs, 1H), 8.35 (s, 1H), 8.45 (d, 1H), 8.82 (d, 1H), 9.35 (s, 1H).

[1132]

2-{6-[*(E)*-2-사이클로프로필비닐]-3-(에틸설포닐)피리딘-2-일}-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 40)



[1133]

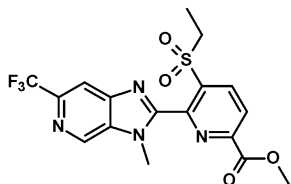
[1134]

100 mg (0.25 mmol)의 2-(6-클로로-3-에틸설포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘, 48 mg (0.25 mmol)의 *(E)*-2-사이클로프로필비닐보론산 피나콜 에스테르 및 9 mg (0.007 mmol)의 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(0)을 먼저 탈기한 디옥산 (2 ml) 및 탈기한 탄산나트륨 용액 (1M, 1 ml)의 혼합물에 채우고, 혼합물을 96 °C에서 16시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각하고, 감압하에 농축한 후, 잔사를 물 및 디클로로메탄에 취하였다. 상을 분리한 다음, 수성상을 디클로로메탄으로 3회 추출하였다. 모아진 유기상에서 용매를 제거하고, 잔사를 이동상으로 물/아세토니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해

정제하였다.

[1135] $\log P$ (중성): 3.24; MH^+ : 437; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 0.67-0.69 (m, 2H), 0.91-0.96 (m, 2H), 1.18 (t, 3H), 1.72-1.76 (m, 1H), 3.69 (q, 2H), 3.86 (s, 3H), 6.60 (dd, 1H), 6.81 (d, 1H), 7.82 (d, 1H), 8.28 (s, 1H), 8.39 (d, 1H), 9.28 (s, 1H).

[1136] 메틸 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카복실레이트 (실시예 12)

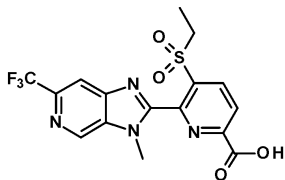


[1137]

[1138] 오토클레이브에서, 1.98 g (4.88 mmol)의 2-(6-클로로-3-에틸설포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘, 749 mg (9.12 mmol)의 소듐 아세테이트 및 386 mg (0.48 mmol)의 [1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) - 아세톤 복합체를 먼저 100 ml의 메탄올에 채우고, 혼합물을 80 °C 및 10 바에서 일산화탄소 분위기하에 15시간 동안 카보닐화하였다. 이어 혼합물을 실온으로 냉각하고, 일산화탄소 분위기를 제거하였다. 반응 혼합물을 감압하에 농축하고, 잔사를 물 및 디클로로메탄에 취하였다. 상을 분리한 다음, 수성상을 디클로로메탄으로 3회 추출하였다. 모아진 유기상에서 용매를 제거하고, 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1139] $\log P$ (중성): 2.17; MH^+ : 429; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.20 (t, 3H), 3.81 (q, 2H), 3.89 (s, 3H), 3.96 (s, 3H), 8.32 (s, 1H), 8.54 (d, 1H), 8.75 (d, 1H), 9.30 (s, 1H).

[1140] 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카복실산

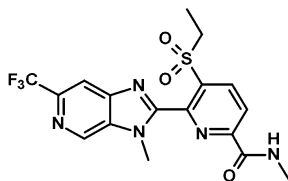


[1141]

[1142] 944 mg (2.20 mmol)의 메틸 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카복실레이트를 먼저 10 ml의 에탄올에 채우고, 2.42 ml의 수산화나트륨 수용액 (1M, 2.42 mmol)을 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 30분 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압하에 농축하고, 잔사를 물에 취하였다. 이어 혼합물을 묽은 염산으로 산성화하고, 침전된 고체를 흡인여과한 후, 물로 세척한 다음, 건조시켰다.

[1143] $\log P$ (중성): 0.76; MH^+ : 415; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.20 (t, 3H), 3.81 (q, 2H), 3.90 (s, 3H), 8.32 (s, 1H), 8.49 (d, 1H), 8.71 (d, 1H), 9.30 (s, 1H).

[1144] 5-(에틸설포닐)-N-메틸-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카복사미드 (실시예 31)



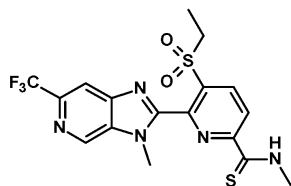
[1145]

[1146] 200 mg (0.48 mmol)의 5-(에틸설포닐)-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카복실산을 먼저 10 ml의 디옥산에 채우고, 111 mg의 1-에틸-3-(3-디메틸아미노프로필)카보디이미드 하이드

로클로라이드 (EDCI, 0.57 mmol)를 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 0.24 ml의 메탄아민 용액 (THF 중 2M, 0.48 mmol)을 첨가한 후, 반응 혼합물을 실온에서 16시간 동안 교반하였다. 혼합물을 감압하에 농축하고, 잔사를 물 및 디클로로메탄에 취하였다. 상을 분리한 다음, 수성상을 디클로로메탄으로 3회 추출하였다. 모아진 유기상에서 용매를 제거하고, 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[1147] logP (중성): 1.96; MH^+ : 428; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.19 (t, 3H), 2.84 (d, 3H), 3.82 (q, 2H), 3.93 (s, 3H), 8.33 (s, 1H), 8.49 (d, 1H), 8.72 (d, 1H), 8.95-8.98 (m, 1H), 9.36 (s, 1H).

[1148] 5-(에틸설포닐)-N-메틸-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카보티오아미드 (실시예 34)

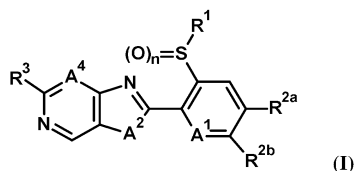


[1149]

[1150] 20 mg (0.05 mmol)의 5-(에틸설포닐)-N-메틸-6-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]피리딘-2-카복사미드를 먼저 2 ml의 톨루엔에 채우고, 8 mg (0.02 mmol)의 라벡손 시약 (4-메톡시페닐디티오포스폰산 무수물)을 첨가한 후, 혼합물을 10시간 동안 환류하에 교반하였다. 8 mg (0.02 mmol)의 라벡손 시약을 추가한 후, 반응 혼합물을 106 °C에서 16시간 동안 교반하였다. 이 후 16 mg (0.04 mmol)의 라벡손 시약을 추가한 후, 반응 혼합물을 106 °C에서 16시간 더 교반하였다. 혼합물을 실온으로 냉각하고, 감압하에 농축하였다. 잔사를 이동상으로 물/아세트니트릴 구배를 이용하여 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

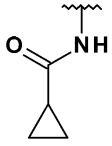
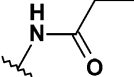
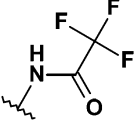
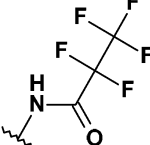
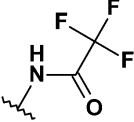
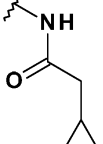
[1151] logP (중성): 2.76; MH^+ : 444; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 1.20 (t, 3H), 3.22 (d, 3H), 3.80 (q, 2H), 3.92 (s, 3H), 8.33 (s, 1H), 8.70 (d, 1H), 8.88 (d, 1H), 9.36 (s, 1H).

[1152] 실시예와 유사하게, 그리고 상술된 제조방법에 따라, 하기 화학식 (I)의 화합물을 수득할 수 있다:

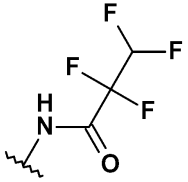
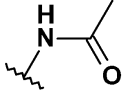
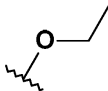
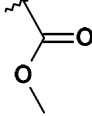
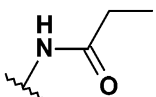
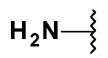
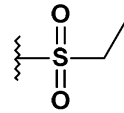
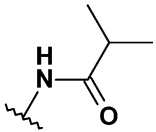


[1153]

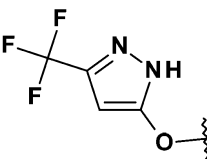
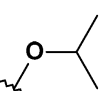
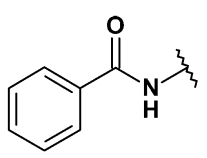
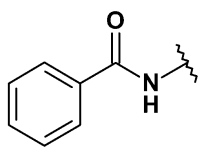
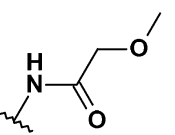
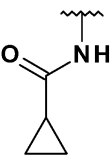
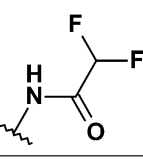
[1154] 상기 식에서, 치환체 R^1 , R^{2a} , R^{2b} , R^3 , A^1 , A^2 , A^4 및 n은 하기 표에 주어진 의미를 가지며, 분자의 나머지 부분으로의 결합은 파선으로 표시된다.

실시예	R ¹	n	A ⁴	A ²	A ¹	R ^{2a}	R ³	R ^{2b}
1	에틸	0	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	사이클로프로판카보닐아미노 
2	에틸	1	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	프로파노일아미노 
3	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	(2,2,2-트리플루오로아세틸)아미노 
4	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	2,2,3,3,3-펜타플루오로프로파노일아미노 
5	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	에틸설파닐 
6	에틸	0	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	(2,2,2-트리플루오로아세틸)아미노 
7	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	(2-사이클로프로필아세틸)아미노 

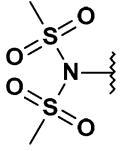
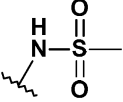
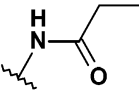
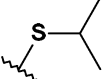
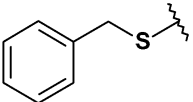
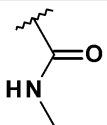
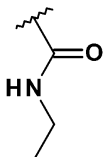
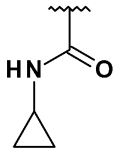
[1155]

8	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	2,2,3,3-테트라플루오로프로파노일아미노 
9	에틸	1	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	아세틸아미노 
10	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	에톡시 
12	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	메톡시카보닐 
13	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	프로파노일아미노 
14	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	아미노 
15	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	에틸설포닐 
16	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	2-메틸프로파노일아미노 

[1156]

17	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	3-비스(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-5-일 
18	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	이소프로폭시 
19	에틸	0	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	벤즈아미도 
20	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	벤즈아미도 
21	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	(2-메톡시아세틸)아미노 
22	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	사이클로프로판카보닐아미노 
24	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	(2,2-디플루오로아세틸)아미노 

[1157]

25	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	비스(메틸설포닐)아미노 
26	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	메탄설포아미도 
27	에틸	0	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	프로파노일아미노 
28	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	메틸설파닐 
29	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	이소프로필설파닐 
30	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	벤질설파닐 
31	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
32	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
33	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	

[1158]

34	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
35	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
36	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
37	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
38	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
39	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
40	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
41	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
42	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
43	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	

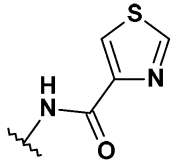
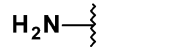
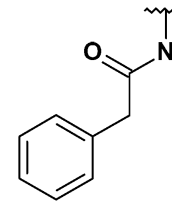
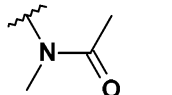
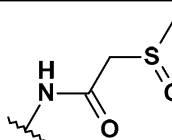
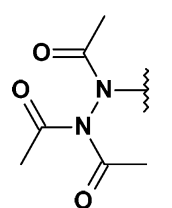
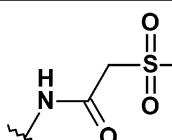
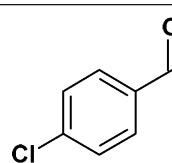
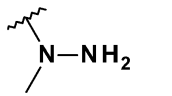
[1159]

44	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
45	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
46	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
47	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
48	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
49	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
50	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
51	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
52	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
53	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
54	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	

[1160]

55	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
56	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
57	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
58	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
59	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
60	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
61	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
62	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	C ₂ F ₅	
63	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
64	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
65	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	

[1161]

66	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
67	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	C ₂ F ₅	
68	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
69	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
70	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
71	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
72	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
73	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	
74	에틸	2	CH	N-메틸	N	H	CF ₃	

[1162]

[1163]

logP 값은 EC Directive 79/831 Annex V.A8에 따라 역상 칼럼(C18) 상에서 HPLC(고성능 액체 크로마토그래피)에 의해 결정되었다. 온도: 55 °C.

[1164]

산성 범위에서의 LC-MS 측정은 용리제로 0.1% 수성 포름산 및 아세트오니트릴(0.1% 포름산 함유)을 10% 아세트오니트릴에서 95% 아세트오니트릴로 선형 구배하여 pH 2.7에서 수행되었다. 표에서 logP (HCOOH)로 언급.

[1165]

중성 범위에서의 LC-MS 측정은 용리제로 0.001몰농도 탄산수소암모늄 수용액 및 아세트오니트릴을 사용하고 10% 아세트오니트릴에서 95% 아세트오니트릴로 선형 구배하여 pH 7.8에서 수행되었다. 표에서 logP (중성)로 언급.

[1166]

logP 값이 공지된 비분지형 알칸-2-온(3 내지 16개의 탄소 원자)을 사용하여 보정을 실시하였다(logP 값은 2개의 연속적인 알카논 사이의 선형 내삽법(interpolation)에 의한 체류 시간을 기초로 결정함).

[1167]

선택된 실시예에 대한 NMR 데이터는 통상의 형태로 (δ 값, 다중선 분할, 수소 원자의 수) 또는 NMR 피크 목록으로서 열거되어 있다.

- [1168] NMR 스펙트럼이 기록된 용매가 각 경우 보고되었다.
- [1169] NMR 피크 목록 방법
- [1170] 선택된 실시예의 ^1H NMR 데이터를 ^1H NMR 피크 목록의 형태로 언급하였다. 각각의 신호 피크에 대해, 처음에 δ 값 (ppm) 및 이어서 등근 괄호 안의 신호 강도를 나열하였다. 상이한 신호 피크에 대한 δ 값 - 신호 강도 숫자 쌍은 세미콜론에 의해 서로 분리되어 나열되어 있다.
- [1171] 따라서, 한 실시예에 대한 피크 목록은 하기 형식을 취한다:
- [1172] δ_1 (강도₁); δ_2 (강도₂);; δ_i (강도_i);; δ_n (강도_n)
- [1173] 예리한 신호의 강도는 NMR 스펙트럼의 인쇄된 예에서의 신호의 높이 (cm)와 상관관계가 있으며, 신호 강도의 진성 비를 나타낸다. 브로드한 신호의 경우에, 여러 피크, 또는 신호 및 그의 상대 강도의 중간이 스펙트럼에서 가장 강한 신호와 비교하여 제시될 수 있다.
- [1174] ^1H NMR 스펙트럼의 화학적 이동의 보정은 테트라메틸실란 및/또는 특히 DMSO 중에서 측정된 스펙트럼의 경우에 용매의 화학적 이동을 사용하여 수행된다. 따라서, 테트라메틸실란 피크는 NMR 피크 목록에 나타날 수 있지만 반드시 나타날 필요는 없다.
- [1175] ^1H NMR 피크의 목록은 통상의 ^1H NMR 출력물과 유사하며, 따라서 일반적으로 통상의 NMR 해석에서 나열된 모든 피크를 함유한다.
- [1176] 또한, 통상의 ^1H NMR 출력물과 같이, 이들은 용매 신호, 마찬가지로 본 발명의 대상을 구성하는 목적 화합물의 입체이성질체의 신호 및/또는 불순물의 피크를 나타낼 수 있다.
- [1177] 용매 및/또는 물의 델타 범위 내 화합물 신호의 보고에서, 본 발명의 ^1H NMR 피크의 목록은 표준 용매 피크, 예를 들어 DMSO- D_6 중 DMSO의 피크 및 물의 피크를 나타내며, 이는 보통 평균적으로 높은 강도를 갖는다.
- [1178] 목적 화합물의 입체이성질체의 피크 및/또는 불순물의 피크는 보통 목적 화합물 (예를 들어 > 90% 순도를 가짐)의 피크보다 평균적으로 더 낮은 강도를 갖는다.
- [1179] 이러한 입체이성질체 및/또는 불순물은 특정 제조 방법에서 통상적일 수 있다. 따라서, 그의 피크는 이 경우에 "부산물-지문"을 참조하여 본 발명의 제조 방법의 재현을 확인하는데 도움이 될 수 있다.
- [1180] 공지된 방법 (MestreC, ACD-시뮬레이션, 그러나 또한 실험으로 평가된 예상치 포함)으로 목적 화합물의 피크를 계산하는 전문가라면 필요한 경우에 임의로 추가의 강도 필터를 사용하여 목적 화합물의 피크를 단리할 수 있다. 이 단리는 통상의 ^1H NMR 해석에서의 관련 피크 선택과 유사할 것이다.

[1181] ^1H NMR 피크 목록에 대한 추가의 세부사항은 연구 공개 데이터베이스 번호 564025에서 찾을 수 있다.

logP - 중성	logP - 산성	
2.79	2.80	실시예 1: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.055(2.7);9.258(4.0);8.289(2.9);8.278(4.5);8.267(3.5);8.105(3.0);8.083(2.4);5.754(1.4);3.982(16.0);3.318(23.2);2.964(1.2);2.946(3.9);2.928(4.0);2.909(1.3);2.671(0.5);2.524(1.2);2.507(53.8);2.502(70.0);2.498(52.2);2.334(0.4);2.329(0.5);2.325(0.4);2.004(0.6);1.999(0.7);1.988(1.7);1.974(0.7);1.968(0.7);1.398(0.5);1.175(0.9);1.170(4.4);1.151(9.1);1.133(4.2);0.864(3.8);0.854(5.4);0.836(2.7);0.146(0.4);0.008(3.3);0.000(79.0);-0.149(0.4)
2.25	2.33	실시예 2: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 10.857(3.1);9.323(4.4);8.506(1.3);8.484(5.1);8.470(4.7);8.448(1.2);8.314(0.8);8.304(4.8);5.754(0.9);4.370(16.0);3.480(1.0);3.461(1.1);3.447(1.2);3.428(1.1);3.410(0.3);3.318(56.2);3.027(1.1);3.009(1.3);2.994(1.1);2.976(1.0);2.670(0.7);2.540(1.8);2.521(8.7);2.502(111.6);2.440(0.4);2.329(0.7);1.288(4.0);1.269(8.3);1.251(3.8);1.148(4.2);1.130(8.6);1.111(4.0);0.146(0.4);0.000(73.5);-0.150(0.4)
1.73	2.74	실시예 3: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 12.789(2.8);9.309(5.1);9.278(0.4);8.647(2.5);8.625(3.2);8.469(3.3);8.447(2.6);8.337(0.4);8.317(6.2);4.020(0.5);3.988(1.4);3.914(16.0);3.838(0.9);3.823(0.9);3.735(1.3);3.716(3.8);3.698(3.9);3.680(1.3);3.319(67.3);2.671(0.7);2.501(105.6);2.328(0.7);1.988(0.5);1.398(0.5);1.236(0.4);1.208(4.1);1.190(8.3);1.171(3.9);0.000(0.8)
1.94	3.17	실시예 4: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 12.826(1.4);9.304(5.0);8.636(1.2);8.614(1.7);8.455(1.8);8.432(1.5);8.313(5.8);5.753(0.3);4.017(1.1);3.911(16.0);3.729(1.1);3.710(3.1);3.692(3.2);3.673(1.1);3.321(93.6);3.318(98.7);2.671(1.0);2.506(132.9);2.501(174.0);2.497(132.9);2.328(1.1);1.206(4.2);1.188(9.1);1.169(4.2);0.008(2.5);0.000(59.6);-0.008(3.0)
3.14	3.19	실시예 5: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 9.289(4.5);8.294(4.8);8.264(3.0);8.242(3.3);7.832(3.3);7.811(3.0);5.754(3.6);3.898(16.0);3.736(1.1);3.718(3.7);3.700(3.6);3.681(1.1);3.321(59.9);3.230(1.2);3.211(3.9);3.193(4.0);3.175(1.3);2.672(0.4);2.502(66.8);2.329(0.4);1.322(4.3);1.303(9.0);1.285(4.2);1.206(3.8);1.187(8.2);1.169(3.7);0.000(19.2)
	3.18	실시예 6: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 12.184(1.1);9.269(4.4);8.314(0.5);8.291(4.8);8.220(2.0);8.198(3.3);8.131(3.5);8.109(2.2);4.473(0.4);4.037(16.0);3.825(0.3);3.318(99.5);3.038(1.2);3.019(3.9);3.001(3.9);2.983(1.3);2.670(1.5);2.506(175.4);2.502(227.7);2.498(180.7);2.328(1.5);1.215(4.3);1.196(8.8);1.178(4.1);0.146(0.6);0.008(8.0);0.000(124.6);-0.150(0.6)
2.66	2.71	실시예 7: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.227(2.9);9.288(4.2);8.568(2.5);8.546(4.5);8.492(3.9);8.469(2.3);8.313(0.5);8.297(4.6);3.977(0.3);3.871(16.0);3.644(1.0);3.626(3.4);3.607(3.4);3.589(1.0);3.315(48.8);2.675(0.6);2.670(0.8);2.666(0.6);2.510(49.3);2.506(95.9);2.501(126.1);2.497(94.3);2.493(48.1);2.364(4.6);2.347(4.7);2.332(0.7);2.328(0.9);2.324(0.7);1.184(3.6);1.166(8.0);1.147(3.5);1.086(0.6);1.080(0.5);1.076(0.5);1.068(0.9);1.056(0.6);1.049(0.6);1.037(0.3);0.507(0.8);0.497(2.4);0.493(2.6);0.488(1.3);0.482(1.2);0.476(2.4);0.472(2.4);0.462(0.9);0.211(0.9);0.198(3.0);0.186(3.0);0.174(0.7);0.008(1.3);0.000(29.8);-0.008(1.3)
2.12	2.80	실시예 8: ^1H -NMR(400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 12.509(2.2);9.306(4.4);9.276(0.5);8.631(2.0);8.609(2.6);8.470(3.1);8.448(2.5);8.358(0.4);8.336(0.5);8.313(5.3);7.899(0.4);7.877(0.4);7.026(0.5);6.910(0.5);6.898(1.0);6.884(0.5);6.769(0.5);3.988(2.1);3.913(16.0);3.725(1.0);3.707(3.3);3.688(3.4);3.670(1.0);3.319(77.3);3.317(79.9);2.675(0.6);2.670(0.8);2.666(0.6);2.506(98.6);2.501(130.7);2.497(99.3);2.328(0.8);2.324(0.6);1.205(3.7);1.187(8.2);1.168(3.6);0.008(2.4);0.000(59.0);-0.008(2.6)

[1182]

1.97	2.02	실시예 9: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 10.912(4.0);9.324(5.3);9.155(0.4);8.535(0.4);8.523(0.5);8.469(11.0);8.302(5.5);8.111(0.6); 7.145(0.9);6.895(0.5);4.371(16.0);4.279(0.9);3.483(1.3);3.468(1.6);3.451(1.8);3.433(1.5);3. 418(0.9);3.392(0.6);3.370(2.1);3.320(285.8);3.317(258.5);3.315(241.7);3.247(1.1);3.227(0. 7);3.045(0.6);3.028(1.3);3.010(1.5);2.993(1.4);2.976(1.1);2.958(0.5);2.720(0.4);2.671(2.6); 2.635(0.7);2.504(353.4);2.500(340.8);2.330(2.5);2.257(0.6);2.211(15.5);1.372(7.6);1.328(0. 4);1.290(4.6);1.272(8.4);1.254(4.3);1.224(0.4);0.000(6.6);-0.002(6.1)
2.86	2.94	실시예 10: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.285(4.3);8.349(3.4);8.326(3.6);8.282(4.5);7.312(3.6);7.290(3.5);5.754(7.8);4.451(1.3);4.4 34(4.2);4.416(4.3);4.399(1.3);3.909(16.0);3.719(1.1);3.701(3.6);3.682(3.6);3.664(1.1);3.31 9(1.9);2.508(20.7);2.503(27.3);2.499(20.9);1.370(4.3);1.353(8.9);1.335(4.2);1.202(3.8);1.1 84(8.1);1.165(3.7);0.008(1.8);0.000(32.6);-0.008(1.7)
2.17	2.17	실시예 12: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.301(3.8);9.282(0.4);8.762(2.2);8.741(2.7);8.549(2.8);8.528(2.3);8.320(4.1);8.263(0.4);4.1 06(1.4);3.959(14.0);3.893(12.6);3.837(1.0);3.819(3.0);3.801(3.0);3.782(1.0);3.721(1.4);3.3 24(16.6);2.504(32.9);2.087(16.0);1.220(3.2);1.202(6.6);1.183(3.1);0.000(9.4)
2.28	2.33	실시예 13: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.265(3.2);9.290(4.4);9.279(0.4);8.548(2.2);8.525(4.5);8.483(4.4);8.470(0.4);8.461(2.1);8. 312(0.6);8.297(5.0);4.454(0.8);4.370(1.1);3.978(1.3);3.872(16.0);3.648(1.0);3.629(3.5);3.6 11(3.6);3.593(1.1);3.314(110.7);2.675(1.1);2.670(1.4);2.505(154.7);2.501(204.1);2.497(159 .5);2.481(7.8);2.462(4.7);2.443(1.6);2.420(0.4);2.328(1.3);2.324(1.0);1.269(0.5);1.184(3.7); 1.165(8.1);1.147(3.9);1.129(0.7);1.124(0.6);1.107(4.4);1.088(8.8);1.069(4.1);0.000(51.4)
1.62	1.63	실시예 14: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.231(4.1);8.312(0.7);8.241(4.3);7.945(3.0);7.922(3.2);7.418(2.7);6.769(3.3);6.746(3.3);3.8 24(16.0);3.493(1.0);3.475(3.3);3.456(3.4);3.438(1.0);3.315(179.7);2.675(1.0);2.670(1.3);2. 666(1.0);2.523(3.2);2.510(71.6);2.506(145.1);2.501(198.3);2.497(152.7);2.492(78.5);2.332(0.9);2.328(1.3);2.324(0.9);1.150(3.4);1.132(7.7);1.114(3.4);0.000(1.2)
2.28	2.31	실시예 15: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.325(4.3);8.901(3.1);8.880(3.5);8.574(3.6);8.554(3.2);8.345(4.6);8.314(0.9);5.754(0.4);4.0 36(0.8);3.951(16.0);3.933(1.2);3.914(3.8);3.908(1.7);3.896(3.8);3.877(1.1);3.807(0.4);3.77 0(0.4);3.622(1.3);3.604(4.0);3.585(4.1);3.567(1.4);3.318(156.6);2.670(1.6);2.666(1.3);2.54 1(0.9);2.506(190.7);2.501(253.5);2.497(195.6);2.332(1.2);2.328(1.6);2.324(1.3);2.300(0.4); 1.261(4.0);1.250(5.1);1.242(9.2);1.232(10.3);1.224(4.7);1.213(4.7);1.198(1.0);1.179(0.4);1. 066(0.6);0.008(1.0);0.000(31.4)
2.61	2.63	실시예 16: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.270(3.0);9.290(4.4);8.562(2.4);8.539(4.3);8.482(3.9);8.460(2.2);8.313(0.6);8.298(4.8);3. 873(16.0);3.638(1.0);3.620(3.5);3.601(3.5);3.583(1.1);3.316(60.6);2.822(0.4);2.805(1.1);2. 788(1.5);2.770(1.2);2.754(0.5);2.675(0.8);2.671(1.0);2.506(115.0);2.501(150.5);2.497(116. 9);2.333(0.7);2.328(1.0);1.988(1.0);1.398(0.4);1.193(0.5);1.182(3.7);1.163(8.1);1.145(3.8); 1.127(15.7);1.110(15.5);1.066(0.7);1.049(0.7);0.146(1.0);0.008(11.2);0.000(191.8);- 0.150(1.0)
2.69	2.77	실시예 17: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 14.175(0.7);14.137(0.6);9.267(4.1);8.614(0.5);8.582(0.6);8.564(0.5);8.314(0.4);8.276(4.9); 7.764(0.4);7.747(0.4);7.664(0.5);7.647(0.4);6.902(0.6);6.680(0.5);3.823(16.0);3.800(2.1);3. 317(74.3);3.279(0.7);2.671(1.3);2.502(208.4);2.328(1.4);1.240(3.5);1.222(7.3);1.203(3.4);0 .000(8.1)
3.22	3.31	실시예 18: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.281(4.1);8.326(3.3);8.304(3.5);8.281(4.3);7.256(3.7);7.233(3.6);5.754(8.8);5.344(0.4);5.3 29(1.2);5.314(1.6);5.298(1.2);5.283(0.5);3.907(15.7);3.703(1.0);3.685(3.4);3.666(3.5);3.64 8(1.0);3.318(7.3);2.511(13.3);2.507(25.8);2.503(34.4);2.498(26.3);2.494(13.6);1.340(16.0); 1.325(15.9);1.200(3.5);1.182(7.8);1.163(3.5);0.008(2.1);0.000(40.7);-0.008(2.0)

[1183]

3.36	실시예 19: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.039(3.2);9.269(4.1);8.396(2.8);8.374(3.5);8.287(4.4);8.186(3.0);8.164(2.5);8.076(0.3);8.037(3.4);8.019(3.8);8.015(3.0);7.634(0.8);7.616(2.0);7.597(1.6);7.575(0.3);7.570(0.4);7.548(2.8);7.528(3.8);7.510(1.6);4.495(0.6);4.248(0.4);4.039(16.0);4.021(0.4);3.359(0.4);3.318(28.9);3.273(0.5);3.018(1.3);2.999(3.9);2.981(4.0);2.963(1.3);2.672(0.3);2.535(0.8);2.507(3.7.9);2.502(48.8);2.498(37.1);1.989(0.9);1.398(0.6);1.312(0.4);1.208(4.3);1.190(8.9);1.171(4.2);0.000(5.4)
2.98	실시예 20: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.585(1.2);11.233(3.8);9.334(4.7);9.311(1.5);9.255(0.4);8.685(0.8);8.663(1.2);8.580(1.0);8.566(1.5);8.558(5.8);8.550(5.5);8.528(1.0);8.520(0.5);8.513(0.4);8.316(5.8);8.247(0.4);8.110(0.5);8.090(0.5);8.074(0.5);8.061(1.5);8.042(1.5);8.029(3.9);8.010(4.0);7.685(0.7);7.666(2.2);7.648(1.9);7.621(0.7);7.604(3.1);7.585(4.4);7.566(1.9);7.558(1.3);7.539(1.5);7.520(0.6);5.753(0.6);4.494(1.2);4.418(16.0);3.928(4.9);3.716(0.3);3.698(1.1);3.679(1.1);3.661(0.4);3.569(3.3);3.523(1.0);3.504(1.3);3.490(1.2);3.471(1.2);3.453(0.4);3.317(61.8);3.082(0.3);3.063(1.1);3.045(1.3);3.030(1.1);3.012(1.0);2.945(0.4);2.786(0.3);2.672(0.8);2.502(123.5);2.329(0.8);1.958(0.4);1.318(3.9);1.299(8.3);1.281(3.9);1.254(0.8);1.235(1.7);1.220(1.5);1.201(2.7);1.183(1.4);0.000(0.6)
2.17	2.22 실시예 21: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.051(3.0);9.292(4.2);8.515(12.5);8.313(0.6);8.300(4.6);5.753(2.1);4.147(11.0);4.108(0.6);4.095(0.6);3.987(1.7);3.882(16.0);3.678(1.1);3.659(3.5);3.641(3.5);3.622(1.1);3.368(22.6);3.317(71.3);3.289(0.6);2.675(0.6);2.671(0.8);2.666(0.6);2.506(88.1);2.502(114.1);2.497(86.6);2.333(0.6);2.328(0.7);2.324(0.5);1.236(0.6);1.192(3.8);1.174(8.3);1.163(1.3);1.155(3.7);0.000(2.2)
2.44	2.43 실시예 22: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.621(2.7);9.296(4.1);8.527(2.1);8.505(4.7);8.469(4.1);8.446(1.9);8.314(0.6);8.302(4.3);5.754(11.5);3.906(0.3);3.884(16.0);3.649(1.0);3.631(3.3);3.612(3.4);3.594(1.0);3.317(132.9);2.675(1.1);2.670(1.5);2.666(1.1);2.523(4.1);2.510(83.5);2.506(168.8);2.501(224.3);2.497(167.2);2.493(85.3);2.332(1.0);2.328(1.4);2.324(1.1);2.053(0.9);2.037(1.2);2.022(1.0);1.235(0.5);1.183(3.7);1.165(8.3);1.146(3.6);0.911(8.1);0.896(5.7);0.146(0.4);0.008(3.0);0.000(90.5);-0.008(4.1);-0.150(0.4)
2.22	2.34 실시예 24: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 12.166(1.9);9.302(4.2);8.603(2.1);8.581(3.3);8.507(3.0);8.485(2.0);8.311(4.7);6.571(0.9);6.437(2.1);6.304(1.0);4.038(0.3);4.020(0.4);3.901(16.0);3.709(1.0);3.691(3.3);3.672(3.4);3.654(1.0);3.317(111.8);2.675(0.7);2.670(1.0);2.666(0.8);2.523(2.4);2.506(126.6);2.501(165.7);2.497(120.3);2.333(0.7);2.328(1.0);2.323(0.7);1.988(1.5);1.398(0.8);1.202(3.6);1.193(0.9);1.183(8.2);1.175(1.3);1.165(3.6);1.158(0.6);0.937(0.5);0.000(55.9);-0.008(2.2)
2.44	2.47 실시예 25: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 9.309(2.3);8.805(1.7);8.784(1.8);8.365(1.9);8.344(1.8);8.329(2.5);4.038(0.5);4.020(0.5);3.933(0.6);3.914(2.1);3.896(10.3);3.878(0.7);3.739(16.0);3.689(0.3);3.317(76.1);2.675(0.5);2.670(0.6);2.506(84.8);2.501(106.0);2.497(77.1);2.328(0.7);2.323(0.5);1.988(2.0);1.398(0.7);1.261(2.1);1.243(4.5);1.224(2.0);1.193(0.5);1.175(1.0);1.157(0.5);0.000(23.4)
0.85	1.92 실시예 26: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 11.715(1.1);9.288(5.0);9.264(0.3);8.418(3.1);8.396(3.3);8.313(0.5);8.304(0.4);8.290(5.3);7.858(0.5);7.795(0.5);7.790(0.3);7.354(3.1);7.332(3.1);5.753(8.5);4.030(1.2);3.924(16.0);3.903(1.2);3.824(0.5);3.815(1.5);3.771(1.1);3.753(3.5);3.734(3.5);3.716(1.2);3.338(19.8);3.323(127.2);3.296(2.4);3.186(0.5);2.670(1.3);2.505(164.3);2.501(213.6);2.497(163.7);2.328(1.3);2.291(0.8);1.234(1.1);1.216(3.8);1.198(8.3);1.179(3.9);1.166(0.5);0.000(0.9)
2.62	2.73 실시예 27: $^1\text{H-NMR}$ (601.6 MHz, CD_3CN): = 9.045(2.5);8.786(0.6);8.328(2.0);8.313(2.2);8.130(2.7);8.129(2.7);7.978(2.1);7.963(2.0);3.961(16.0);2.935(1.2);2.922(3.7);2.910(3.7);2.898(1.2);2.454(1.2);2.441(3.7);2.429(3.8);2.416(1.2);2.129(4.4);1.963(2.9);1.955(1.1);1.951(1.3);1.947(7.1);1.943(12.0);1.939(17.0);1.935(11.9);1.931(6.1);1.212(4.0);1.200(8.3);1.188(3.9);1.168(4.0);1.155(8.2);1.143(3.9);0.005(0.6);0.000(16.0);-0.006(0.5)

[1184]

2.75	2.81	실시예 28: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 9.292(3.9);8.293(4.1);8.280(3.1);8.258(3.4);7.859(3.4);7.838(3.1);5.754(6.7);3.903(15.8);3.751(1.0);3.732(3.4);3.714(3.4);3.695(1.0);3.328(12.7);2.601(16.0);2.525(0.6);2.511(14.8);2.507(29.4);2.503(38.5);2.498(28.3);1.208(3.6);1.190(7.9);1.171(3.5);0.008(0.5);0.000(14.0);-0.008(0.6)
3.53	3.62	실시예 29: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 9.287(3.9);8.313(2.4);8.294(4.2);8.257(3.1);8.235(3.4);7.832(0.3);7.811(0.3);7.800(3.3);7.779(3.1);5.753(0.6);4.027(0.5);4.010(1.1);3.993(1.5);3.976(1.1);3.959(0.4);3.898(16.0);3.726(1.0);3.708(3.1);3.689(3.3);3.671(1.1);3.361(1.1);3.319(609.0);3.317(609.5);3.210(0.4);3.192(0.4);2.989(0.3);2.674(4.6);2.670(6.4);2.666(4.7);2.523(18.1);2.510(391.4);2.506(789.6);2.501(1038.8);2.497(748.5);2.492(361.9);2.458(1.0);2.454(0.7);2.449(0.6);2.395(0.4);2.332(4.4);2.328(6.3);2.323(4.7);1.371(15.1);1.354(15.0);1.321(0.4);1.302(0.8);1.285(0.4);1.235(0.4);1.203(3.7);1.184(7.9);1.166(3.5);0.974(0.7);0.957(0.4);0.146(0.9);0.008(7.7);0.000(215.6);-0.008(7.9);-0.150(1.0)
3.72	3.81	실시예 30: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 9.292(4.1);8.303(4.4);8.283(3.3);8.261(3.7);7.878(3.6);7.857(3.4);7.385(1.8);7.381(2.3);7.364(3.2);7.362(3.2);7.309(0.9);7.303(1.2);7.299(0.6);7.287(3.7);7.268(3.2);7.262(2.4);7.259(1.3);7.253(0.6);7.245(1.3);7.228(0.4);5.754(1.9);4.491(8.1);3.809(16.0);3.722(1.0);3.704(3.4);3.685(3.4);3.667(1.0);3.318(57.9);2.675(0.4);2.671(0.6);2.666(0.4);2.524(1.5);2.510(32.7);2.506(65.0);2.502(86.3);2.497(64.0);2.493(32.2);2.333(0.4);2.328(0.5);2.324(0.4);1.197(3.6);1.179(8.1);1.170(1.0);1.160(3.6);0.000(4.0)
1.96	2.01	실시예 31: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 9.362(3.9);8.978(1.0);8.966(1.0);8.954(0.4);8.727(3.2);8.706(3.9);8.503(3.8);8.483(3.3);8.328(4.2);5.754(2.3);3.931(16.0);3.872(1.0);3.844(1.0);3.826(3.4);3.807(3.5);3.789(1.0);3.319(32.9);3.117(0.9);2.891(0.8);2.844(7.2);2.832(7.2);2.732(0.6);2.671(0.4);2.541(3.4);2.524(0.9);2.511(21.8);2.506(44.8);2.502(59.4);2.497(43.0);2.493(20.7);2.328(0.4);2.102(0.4);1.224(3.7);1.206(8.2);1.187(3.6);1.176(0.3);1.158(0.5);0.146(0.4);0.008(3.1);0.000(87.0);-0.009(3.0);-0.150(0.4)
2.22	2.29	실시예 32: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 9.360(4.4);9.051(0.7);9.037(1.4);9.022(0.7);8.725(3.0);8.704(3.6);8.506(3.6);8.486(3.1);8.327(4.7);5.753(1.9);3.928(16.0);3.837(1.1);3.818(3.5);3.800(3.6);3.781(1.1);3.373(0.6);3.356(2.1);3.339(3.2);3.320(72.2);2.671(0.4);2.541(2.9);2.506(45.8);2.502(59.8);2.497(45.5);2.329(0.4);1.221(3.7);1.202(8.2);1.184(3.7);1.134(4.0);1.116(8.5);1.098(3.9);0.000(65.2)
2.27	2.34	실시예 33: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 9.343(4.4);8.931(1.6);8.919(1.6);8.719(4.6);8.706(0.4);8.698(5.7);8.496(5.2);8.487(0.3);8.475(4.5);8.326(0.3);8.317(5.2);8.308(8.0);5.750(2.3);3.926(0.8);3.899(16.0);3.828(1.0);3.810(3.1);3.791(3.2);3.773(1.0);3.375(106.8);3.370(117.3);3.365(96.6);3.357(111.1);3.352(103.8);2.957(0.5);2.948(0.6);2.938(1.0);2.928(0.9);2.922(0.7);2.918(0.5);2.910(0.5);2.673(0.4);2.543(4.0);2.527(1.0);2.522(1.5);2.513(24.4);2.509(52.2);2.504(70.6);2.500(50.9);2.495(24.0);2.331(0.4);1.215(4.3);1.197(9.8);1.178(4.2);1.116(0.5);0.742(0.7);0.722(2.2);0.712(2.2);0.709(1.7);0.705(1.8);0.703(2.2);0.695(1.8);0.682(1.7);0.670(3.4);0.663(2.1);0.642(0.4);0.008(1.8);0.000(56.8);-0.009(1.8)
2.76	2.80	실시예 34: $^1\text{H-NMR}(400.0\text{ MHz, }d_6\text{-DMSO})$: = 10.989(0.7);10.977(0.7);9.359(3.7);8.895(3.3);8.874(4.2);8.713(4.1);8.691(3.4);8.330(3.9);8.329(4.0);8.313(0.4);3.923(16.0);3.823(1.0);3.804(3.4);3.786(3.6);3.773(1.4);3.767(1.2);3.751(0.4);3.329(41.3);3.221(7.1);3.209(7.1);2.679(0.3);2.675(0.7);2.670(1.0);2.666(0.7);2.661(0.3);2.524(2.2);2.519(3.3);2.510(57.4);2.506(123.4);2.501(167.3);2.497(119.6);2.492(56.2);2.333(0.7);2.328(1.0);2.323(0.7);2.319(0.3);2.086(15.2);1.223(3.6);1.204(8.2);1.186(3.5);0.850(0.4);0.832(0.5);0.008(0.5);0.000(18.5);-0.009(0.6)

3.14	3.17	실시예 35: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 10.967(1.0);9.355(3.8);8.870(3.2);8.849(4.1);8.706(4.0);8.685(3.3);8.329(4.2);8.312(4.0);3.988(0.4);3.923(16.0);3.831(0.8);3.824(1.3);3.813(2.0);3.806(3.9);3.797(2.5);3.787(4.0);3.781(2.1);3.769(1.4);3.568(0.4);3.486(0.4);3.446(0.7);3.421(0.8);3.320(1076.7);3.237(0.5);3.220(0.5);2.942(0.5);2.675(7.6);2.670(10.6);2.666(8.0);2.620(0.5);2.593(0.6);2.570(0.9);2.523(25.4);2.519(39.7);2.510(621.7);2.506(1328.0);2.501(1803.9);2.497(1319.3);2.492(643.5);2.376(0.4);2.332(7.7);2.328(10.7);2.323(8.1);2.153(0.5);1.231(4.0);1.221(4.0);1.213(8.7);1.202(8.3);1.195(4.3);1.184(3.5);1.044(1.7);1.029(1.6);0.146(0.4);0.008(2.9);0.000(98.7);-0.008(4.2);-0.150(0.6);-3.075(0.4)
3.14	3.17	실시예 36: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 15.381(0.4);12.894(0.4);10.721(0.9);10.710(0.7);9.355(0.5);9.334(3.9);8.799(1.1);8.778(1.4);8.706(0.4);8.684(2.8);8.663(1.8);8.316(4.5);8.313(4.8);7.092(0.4);6.585(0.4);5.854(0.4);3.949(0.4);3.932(0.4);3.924(1.3);3.899(16.0);3.872(0.4);3.825(1.2);3.807(3.6);3.788(3.6);3.770(1.2);3.750(0.4);3.734(0.5);3.717(0.5);3.714(0.4);3.671(0.4);3.655(0.4);3.639(0.4);3.628(0.4);3.599(0.5);3.594(0.5);3.575(0.7);3.563(0.7);3.539(1.0);3.520(1.1);3.488(0.6);3.465(0.9);3.450(0.9);3.440(1.0);3.374(3.1);3.323(1222.9);3.320(1042.7);3.256(0.5);3.233(0.4);2.942(1.2);2.675(8.0);2.670(11.5);2.666(8.5);2.661(4.3);2.627(0.4);2.604(0.4);2.581(0.7);2.578(0.7);2.524(26.8);2.519(42.0);2.510(664.6);2.506(1423.0);2.501(1930.0);2.497(1406.8);2.492(681.2);2.419(0.8);2.401(0.8);2.391(0.6);2.370(0.4);2.366(0.5);2.337(3.7);2.332(8.0);2.328(11.5);2.324(8.4);2.281(0.4);2.266(0.5);2.155(1.4);2.142(0.4);2.085(0.4);2.073(1.0);1.642(0.4);1.216(3.8);1.197(8.4);1.179(3.7);1.116(0.5);1.099(0.4);1.045(0.4);1.030(0.5);0.909(2.5);0.890(4.6);0.146(0.6);0.008(3.0);0.000(102.0);-0.008(4.2);-0.149(0.6);-2.987(0.4);-3.401(0.4)
2.02	2.03	실시예 37: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 9.304(3.6);8.830(3.6);8.809(4.0);8.392(3.9);8.371(3.7);8.317(3.8);8.315(4.0);8.146(2.2);3.897(16.0);3.871(0.8);3.854(1.7);3.835(1.9);3.833(2.0);3.814(1.8);3.797(0.7);3.779(0.4);3.331(5.1);3.313(4.0);3.297(2.9);3.278(2.1);3.260(0.9);3.054(0.3);3.036(1.1);3.017(1.3);3.001(1.1);2.983(0.9);2.525(0.5);2.520(0.8);2.512(13.9);2.507(30.0);2.503(40.8);2.498(29.8);2.494(14.6);2.086(6.3);1.239(3.5);1.221(8.0);1.202(3.5);1.134(3.7);1.116(8.3);1.097(3.6);0.000(2.8)
2.03	2.05	실시예 38: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 9.241(7.9);8.313(0.5);8.242(8.2);7.955(1.4);7.915(0.8);6.808(3.5);6.785(3.4);5.754(3.0);3.859(16.0);3.544(1.3);3.526(3.9);3.507(3.9);3.489(1.3);3.318(133.2);2.851(11.1);2.839(11.5);2.675(0.8);2.671(1.1);2.666(0.9);2.524(3.6);2.510(58.4);2.506(123.6);2.501(174.1);2.497(134.5);2.493(68.8);2.337(0.3);2.333(0.7);2.328(1.0);2.324(0.8);1.162(6.4);1.144(14.5);1.125(6.2);0.008(1.1);0.000(36.8);-0.008(1.7)
2.66	2.66	실시예 39: $^1\text{H-NMR}$ (600.1 MHz, d_6 -DMSO): = 9.328(3.1);8.693(3.6);8.679(3.9);8.357(3.4);8.355(3.3);8.063(3.7);8.049(3.8);7.305(0.5);7.303(0.7);7.294(3.8);7.292(1.9);7.290(1.7);7.283(2.4);7.277(0.5);7.274(0.7);7.268(0.5);7.078(1.9);7.075(2.2);7.065(1.7);7.062(1.9);5.756(14.8);4.575(1.7);4.552(1.9);4.278(2.1);4.256(1.8);3.909(16.0);3.846(0.5);3.833(0.8);3.822(1.4);3.810(1.5);3.798(1.5);3.786(1.5);3.775(0.8);3.762(0.5);3.320(133.6);2.617(0.3);2.613(0.5);2.610(0.3);2.541(2.9);2.523(0.8);2.519(1.0);2.516(1.0);2.508(22.7);2.505(50.4);2.501(70.3);2.498(50.6);2.495(23.6);2.385(0.4);1.352(0.5);1.235(0.6);1.210(0.4);1.202(3.3);1.197(1.0);1.189(7.5);1.177(3.3);0.000(1.5)
3.24	3.33	실시예 40: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, d_6 -DMSO): = 9.280(3.8);8.398(3.1);8.377(3.4);8.279(4.1);7.833(3.2);7.812(2.9);6.820(2.1);6.781(3.1);6.632(1.5);6.608(1.5);6.594(1.0);6.569(1.0);5.754(4.6);3.888(0.5);3.859(16.0);3.722(1.0);3.704(3.3);3.686(3.3);3.667(1.0);3.318(43.7);2.671(0.4);2.524(0.9);2.511(23.5);2.506(50.0);2.502(67.8);2.497(48.8);2.493(23.1);2.329(0.4);1.761(0.4);1.750(0.6);1.738(0.6);1.726(0.6);1.716(0.4);1.195(3.5);1.176(7.9);1.158(3.4);0.956(0.5);0.946(1.7);0.940(1.9);0.926(1.7);0.920(1.8);0.910(0.6);0.689(0.7);0.679(2.1);0.673(2.0);0.668(2.0);0.662(2.1);0.652(0.5);0.146(0.4);0.008(3.4);0.000(97.3);-0.009(3.2);-0.150(0.4)

1.79	1.78	실시예 41: ¹ H-NMR(600.1 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.321(3.9);8.855(3.1);8.841(3.4);8.547(3.4);8.533(3.2);8.335(4.2);8.244(0.9);8.241(0.4);8.232(0.3);8.229(0.9);7.901(1.0);7.890(0.4);7.887(0.9);5.756(8.0);3.940(16.0);3.911(1.2);3.899(3.7);3.886(3.7);3.874(1.2);3.510(0.4);3.496(0.5);3.484(0.9);3.472(1.3);3.460(2.0);3.448(2.3);3.436(2.3);3.423(2.0);3.412(1.2);3.399(0.8);3.387(0.4);2.614(0.3);2.541(0.7);2.523(0.5);2.520(0.6);2.517(0.7);2.505(34.7);2.502(47.3);2.499(36.2);2.386(0.3);1.352(0.6);1.259(0.5);1.248(4.0);1.235(9.1);1.223(4.0);1.202(4.2);1.190(8.8);1.178(4.2);0.000(6.4)
3.64	3.68	실시예 42: ¹ H-NMR(600.1 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.262(1.7);9.255(3.2);8.455(0.7);8.440(0.8);8.319(3.6);8.305(3.9);8.291(1.7);8.290(1.7);8.280(3.5);8.279(3.4);8.265(0.9);8.251(0.8);7.735(1.8);7.732(2.3);7.729(1.0);7.727(1.3);7.724(1.7);7.719(2.8);7.585(0.5);7.582(0.9);7.581(0.8);7.577(4.4);7.574(4.2);7.569(1.7);7.568(1.6);7.565(2.3);7.559(0.5);7.557(0.7);7.434(3.5);7.419(3.7);5.756(5.3);3.815(0.8);3.785(16.0);3.775(7.9);3.742(1.1);3.729(3.3);3.722(1.2);3.717(3.4);3.709(1.1);3.705(1.1);3.697(0.4);3.338(0.5);3.322(754.8);2.619(0.5);2.617(1.1);2.613(1.5);2.610(1.1);2.607(0.5);2.541(0.5);2.522(2.7);2.519(3.3);2.516(3.1);2.508(76.3);2.504(169.4);2.501(236.4);2.498(170.4);2.495(79.6);2.391(0.5);2.388(1.1);2.385(1.5);2.382(1.1);2.379(0.5);1.235(0.4);1.185(3.4);1.173(7.7);1.161(3.6);1.158(2.3);1.145(4.0);1.133(1.7);0.000(3.3)
1.75	1.75	실시예 43: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.333(4.4);9.227(0.8);8.901(3.3);8.880(3.7);8.576(3.8);8.555(3.5);8.338(4.7);8.314(0.9);8.238(0.9);7.954(1.3);5.754(6.0);4.325(0.6);3.977(16.0);3.944(0.9);3.926(1.9);3.915(2.0);3.908(2.0);3.897(2.4);3.873(3.4);3.862(0.5);3.749(0.5);3.550(0.7);3.532(0.7);3.513(0.4);3.343(131.0);3.291(17.6);3.210(0.5);2.946(0.5);2.675(1.9);2.671(2.5);2.666(1.9);2.592(0.4);2.506(292.8);2.501(404.5);2.497(314.3);2.332(1.7);2.328(2.4);2.324(1.8);1.261(3.7);1.243(8.0);1.225(3.7);1.169(0.8);1.150(1.6);1.141(0.4);1.132(0.7);0.008(2.7);0.000(70.8);-0.149(0.3)
1.81	1.81	실시예 44: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.304(3.6);8.840(3.5);8.819(3.9);8.441(3.9);8.420(3.6);8.317(3.8);8.316(3.8);5.754(6.1);3.913(15.6);3.904(0.8);3.886(0.7);3.869(1.6);3.850(1.6);3.845(1.6);3.827(1.6);3.809(0.7);3.791(0.4);3.317(37.6);2.947(16.0);2.671(0.4);2.524(1.0);2.520(1.4);2.511(21.6);2.506(46.0);2.502(64.6);2.497(47.9);2.493(22.6);2.329(0.4);1.246(3.3);1.228(7.5);1.209(3.2);0.008(0.4);0.000(13.9);-0.009(0.4)
2.08	2.08	실시예 45: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.330(4.6);8.902(3.2);8.882(3.6);8.566(3.7);8.545(3.3);8.347(4.9);8.313(0.4);5.753(6.3);3.966(16.0);3.947(1.1);3.928(3.6);3.910(3.7);3.891(1.1);3.441(17.8);3.316(79.8);2.670(1.1);2.505(129.2);2.501(178.4);2.497(144.2);2.328(1.0);1.264(3.8);1.245(8.1);1.227(3.8);0.000(26.6)
1.68	1.78	실시예 46: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.349(2.8);9.240(0.4);8.723(2.2);8.702(2.7);8.505(2.6);8.484(2.3);8.372(1.1);8.326(3.0);8.004(1.0);4.254(0.3);4.074(1.8);3.941(10.7);3.901(0.5);3.866(0.7);3.848(2.2);3.829(2.3);3.811(0.7);3.338(82.0);2.675(0.5);2.670(0.6);2.666(0.5);2.599(0.4);2.523(1.5);2.510(36.5);2.506(76.7);2.501(107.5);2.497(81.7);2.493(40.2);2.333(0.4);2.328(0.6);2.323(0.5);2.086(16.0);1.230(2.6);1.212(5.5);1.193(2.4);0.008(1.3);0.000(36.3);-0.008(1.4)
2.08	2.15	실시예 47: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.341(4.3);8.835(3.3);8.814(3.8);8.438(3.8);8.418(3.5);8.340(4.5);8.156(1.8);5.754(4.2);3.946(16.0);3.906(1.1);3.888(3.6);3.870(3.6);3.851(1.1);3.320(73.5);2.671(0.4);2.613(13.0);2.510(23.0);2.506(46.6);2.502(64.2);2.497(49.8);2.328(0.4);1.254(3.6);1.235(8.1);1.217(3.6)
2.30	2.36	실시예 48: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.350(4.3);8.836(3.4);8.815(3.8);8.448(3.8);8.428(3.5);8.349(4.6);8.321(0.3);8.281(1.4);5.762(5.4);3.945(16.0);3.901(1.0);3.882(3.5);3.864(3.6);3.845(1.1);3.327(142.0);3.028(1.3);3.016(1.3);2.684(0.5);2.679(0.7);2.675(0.5);2.514(81.0);2.510(111.1);2.505(83.9);2.341(0.5);2.337(0.7);2.332(0.5);1.255(3.7);1.237(8.1);1.218(3.6);1.034(4.4);1.016(9.2);0.998(4.3)

[1187]

2.49	2.56	실시예 49: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 9.350(4.5);8.833(3.3);8.812(3.8);8.456(3.8);8.436(3.5);8.351(4.8);8.321(0.4);8.288(1.2);5.761(2.2);3.944(0.6);3.932(16.0);3.863(1.1);3.845(3.5);3.826(3.6);3.808(1.1);3.534(0.6);3.519(0.6);3.445(0.3);3.327(111.7);2.683(0.5);2.678(0.7);2.674(0.5);2.532(1.6);2.514(78.6);2.509(108.3);2.505(82.7);2.340(0.5);2.336(0.6);2.332(0.5);1.241(3.8);1.222(8.1);1.204(3.6);1.024(14.8);1.008(14.7)
2.47	2.54	실시예 50: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 9.312(2.0);8.848(1.5);8.827(1.6);8.439(1.6);8.418(1.5);8.342(2.1);5.761(1.7);3.969(7.2);3.907(0.5);3.889(1.6);3.870(1.6);3.852(0.5);3.327(29.3);2.885(16.0);2.514(20.6);2.510(28.2);2.505(21.7);1.262(1.7);1.244(3.6);1.225(1.6)
3.36	3.37	실시예 51: $^1\text{H-NMR}$ (601.6 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 9.284(3.3);8.345(3.5);8.330(3.7);8.288(3.6);8.286(3.5);7.322(3.6);7.307(3.7);5.756(5.7);4.423(1.5);4.336(2.3);4.325(5.1);4.314(2.4);3.905(16.0);3.707(0.9);3.695(3.2);3.682(3.3);3.670(1.0);3.326(167.7);2.614(0.3);2.523(0.6);2.520(0.7);2.517(0.7);2.508(18.0);2.505(37.8);2.502(50.9);2.499(37.5);2.496(17.7);2.386(0.3);1.777(1.2);1.766(2.5);1.753(2.5);1.742(1.2);1.194(3.4);1.181(7.8);1.169(3.4);0.977(4.2);0.964(8.8);0.952(4.0);0.000(4.1)
2.51	2.64	실시예 52: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 10.974(2.9);9.290(4.2);8.515(12.7);8.298(4.5);4.179(10.4);4.038(0.6);4.021(0.6);3.880(16.0);3.674(1.0);3.656(3.4);3.637(3.5);3.619(1.1);3.590(1.6);3.572(5.1);3.555(5.1);3.537(1.6);3.325(92.3);3.319(72.8);2.676(0.4);2.671(0.6);2.667(0.4);2.524(1.3);2.511(33.9);2.506(68.6);2.502(90.7);2.497(66.9);2.493(33.4);2.333(0.4);2.329(0.6);2.324(0.4);1.988(2.6);1.398(0.9);1.192(4.1);1.178(6.6);1.173(9.2);1.161(11.1);1.155(4.4);1.143(5.1);0.008(0.8);0.000(23.1);-0.008(0.9)
2.38	2.51	실시예 53: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 11.408(3.0);9.292(4.2);8.538(0.6);8.516(4.9);8.510(5.0);8.488(0.6);8.302(4.4);4.038(0.7);4.020(0.7);3.879(13.8);3.656(1.0);3.638(3.1);3.619(3.2);3.601(1.0);3.395(8.6);3.325(79.3);2.671(0.4);2.501(60.1);2.327(0.4);2.177(16.0);1.988(2.7);1.398(3.2);1.189(3.5);1.171(7.3);1.152(3.3);0.000(11.0);-0.001(10.3)
2.12	2.08	실시예 54: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 11.839(2.8);9.310(3.8);9.160(2.4);9.156(2.4);8.795(1.8);8.791(1.9);8.783(1.9);8.779(1.9);8.684(2.7);8.662(4.4);8.591(3.6);8.568(2.4);8.387(1.0);8.382(1.3);8.377(1.0);8.367(1.1);8.362(1.4);8.357(1.0);8.313(4.2);7.589(1.2);7.576(1.2);7.569(1.2);7.557(1.1);4.038(0.4);4.021(0.3);3.922(16.0);3.711(0.9);3.692(3.2);3.674(3.2);3.656(1.0);3.386(0.4);3.326(457.7);3.302(1.3);3.285(0.6);3.185(0.5);2.676(0.9);2.671(1.2);2.666(0.9);2.524(3.5);2.511(73.1);2.506(148.3);2.502(194.7);2.497(140.9);2.493(67.9);2.465(0.4);2.455(0.3);2.333(0.8);2.329(1.2);2.324(0.8);1.988(1.4);1.216(3.6);1.198(8.1);1.180(3.4);1.175(1.4);1.157(0.4);0.008(0.4);0.000(11.7)
	1.39	실시예 55: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 9.243(8.0);8.974(2.9);8.310(0.3);8.244(7.4);7.993(1.3);7.973(1.4);7.058(0.4);7.042(0.4);5.751(1.8);4.566(2.1);4.363(0.8);4.039(0.4);4.021(0.4);3.844(13.7);3.522(1.5);3.503(4.2);3.485(4.3);3.467(1.6);3.337(243.9);3.333(189.2);3.331(188.2);2.672(0.7);2.507(92.9);2.503(117.9);2.498(88.3);2.329(0.7);1.988(1.5);1.235(0.4);1.193(0.5);1.175(1.0);1.159(7.6);1.141(16.0);1.122(7.2);0.008(0.8);0.000(20.0)
2.35	2.37	실시예 56: $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): = 9.236(4.9);8.239(4.2);8.002(0.7);7.991(1.2);7.978(0.7);7.914(0.6);7.892(0.6);6.799(3.8);6.777(3.7);4.057(0.8);4.039(2.5);4.021(2.5);4.003(0.8);3.854(16.0);3.540(0.9);3.522(2.8);3.503(2.9);3.485(1.0);3.358(182.8);3.348(127.9);3.319(2.6);3.302(1.7);3.284(0.7);2.673(0.4);2.527(1.0);2.522(1.5);2.513(26.4);2.509(56.2);2.504(75.4);2.500(53.6);2.495(25.1);2.335(0.3);2.331(0.4);1.989(11.2);1.194(2.8);1.176(5.7);1.164(5.2);1.158(5.5);1.146(11.4);1.127(5.4);0.000(0.9)

[1188]

1.81	실시예 57: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.520(1.4);11.473(1.5);9.297(4.1);8.545(0.8);8.541(0.7);8.523(3.0);8.519(3.1);8.507(4.0); 8.485(1.0);8.308(4.3);3.887(11.5);3.665(0.6);3.646(1.8);3.633(2.0);3.628(2.1);3.615(1.8);3. 596(0.5);3.319(177.5);3.258(0.5);3.238(1.1);3.213(0.9);3.189(0.5);3.177(0.6);3.160(0.6);3. 143(0.4);3.092(0.6);3.076(0.4);3.060(0.8);3.044(0.6);2.929(0.7);2.910(0.7);2.897(0.6);2.87 8(0.4);2.749(0.8);2.727(0.7);2.674(0.8);2.670(1.0);2.588(16.0);2.505(135.9);2.501(170.3);2. 497(126.6);2.332(0.8);2.328(1.0);1.301(4.4);1.284(4.9);1.187(2.8);1.169(5.7);1.150(2.7);0. 008(2.6);0.000(47.3)
1.20	2.37 실시예 58: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.247(3.8);8.249(3.9);8.247(4.0);8.031(3.5);8.009(3.8);7.159(3.7);7.137(3.6);4.038(0.9);4.0 20(0.9);3.869(16.0);3.658(0.9);3.640(3.2);3.621(3.3);3.603(0.9);3.319(276.0);2.675(0.8);2. 670(1.1);2.666(0.8);2.661(0.4);2.523(2.9);2.510(65.8);2.506(138.8);2.501(186.8);2.496(134 .0);2.492(63.4);2.337(0.4);2.332(0.8);2.328(1.1);2.323(0.8);2.319(0.4);1.988(4.0);1.192(1.2);1.185(3.4);1.174(2.5);1.167(7.7);1.157(1.4);1.148(3.3);0.000(2.6)
0.90	2.08 실시예 59: ¹ H-NMR(600.1 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.621(1.2);9.290(4.6);8.413(3.0);8.398(3.1);8.291(5.0);7.371(3.0);7.357(3.0);4.364(0.4);3. 923(16.0);3.904(2.1);3.774(1.1);3.762(3.6);3.750(3.6);3.738(1.2);3.485(1.1);3.473(3.5);3.4 60(3.6);3.448(1.2);3.325(2.6);3.172(3.2);2.504(27.5);1.237(4.2);1.225(8.6);1.214(6.9);1.20 2(8.3);1.190(3.9);0.000(0.8)
2.39	2.37 실시예 60: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.250(5.1);8.250(5.5);8.030(3.0);8.007(3.3);7.388(2.3);7.365(2.2);5.757(2.2);5.248(1.3);5.2 33(1.3);3.870(16.0);3.575(1.1);3.556(3.6);3.538(3.7);3.519(1.3);3.322(31.7);3.296(0.5);3.2 35(15.8);2.550(7.4);2.536(7.5);2.503(39.6);1.236(0.3);1.172(3.7);1.154(8.0);1.135(3.7);0.0 00(11.4)
	2.02 실시예 61: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.489(2.8);9.297(4.4);8.543(0.9);8.521(5.6);8.513(5.2);8.491(0.9);8.310(4.7);4.056(0.7);4. 038(2.1);4.020(2.2);4.003(0.7);3.884(16.0);3.648(1.0);3.630(3.6);3.611(3.5);3.593(2.0);3.5 69(0.8);3.320(269.6);3.298(2.6);3.279(0.8);3.271(1.6);3.260(0.9);3.008(15.6);2.675(0.7);2. 670(1.0);2.666(0.7);2.523(2.3);2.506(124.3);2.501(164.0);2.497(119.1);2.333(0.7);2.328(1. 0);2.324(0.7);1.988(9.0);1.284(5.8);1.267(5.7);1.192(2.6);1.185(3.8);1.175(5.3);1.167(8.3); 1.157(2.8);1.148(3.6);0.000(8.3)
2.47	2.54 실시예 62: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.301(2.7);9.315(4.0);8.530(1.6);8.508(5.1);8.488(4.5);8.466(1.5);8.326(4.2);8.324(4.3);5. 753(0.6);3.881(15.9);3.669(0.9);3.651(3.3);3.632(3.3);3.614(1.0);3.316(68.8);2.675(0.5);2. 671(0.6);2.666(0.5);2.524(1.7);2.510(34.5);2.506(71.8);2.501(96.1);2.497(69.9);2.492(33.9);2.333(0.5);2.328(0.6);2.324(0.4);2.285(0.5);2.173(16.0);1.234(0.5);1.188(3.6);1.169(8.2); 1.151(3.6);0.008(2.1);0.000(62.0);-0.008(2.4)
	2.60 실시예 63: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 12.689(2.0);9.304(4.2);8.602(1.7);8.580(1.6);8.312(4.7);4.038(0.8);4.020(0.8);3.908(16.0); 3.711(1.0);3.692(3.4);3.674(3.5);3.655(1.1);3.354(108.5);3.344(170.1);3.336(128.4);3.331(129.7);2.743(5.0);2.675(0.8);2.671(1.0);2.667(0.8);2.524(2.1);2.506(128.7);2.502(167.3);2. 498(123.2);2.329(0.9);2.324(0.7);1.988(3.4);1.398(0.7);1.236(0.6);1.205(3.6);1.187(8.2);1. 175(2.4);1.168(3.7);1.157(1.0);0.008(1.1);0.000(35.9)
2.49	2.55 실시예 64: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.246(2.4);8.247(2.1);8.033(1.8);8.010(1.9);7.021(1.8);6.998(1.7);4.039(0.4);4.021(0.4);3.8 70(8.4);3.580(0.6);3.562(1.8);3.544(1.9);3.525(0.6);3.362(178.0);3.351(136.0);3.349(147.2);3.158(16.0);2.673(0.4);2.527(0.8);2.513(21.4);2.509(45.6);2.504(61.9);2.500(45.6);2.331(0.4);1.989(1.7);1.194(0.4);1.173(2.1);1.155(4.1);1.136(1.8);0.000(0.5)

[1189]

2.78	2.94	실시예 65: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.399(2.3);9.292(3.3);8.581(1.9);8.558(3.4);8.502(3.0);8.480(1.8);8.303(3.5);4.039(0.8);4.021(0.8);3.877(12.5);3.634(0.7);3.616(2.4);3.597(2.4);3.579(0.8);3.324(48.4);3.015(0.4);2.999(0.6);2.979(0.7);2.962(0.5);2.810(0.9);2.789(0.8);2.777(1.2);2.756(1.0);2.713(0.3);2.698(0.3);2.681(0.5);2.583(0.4);2.566(0.5);2.557(1.1);2.550(0.5);2.542(1.2);2.524(2.2);2.510(18.4);2.506(36.6);2.502(47.9);2.497(35.8);2.493(18.5);2.476(0.6);2.072(16.0);2.051(4.8);1.988(3.3);1.398(1.0);1.190(5.9);1.184(3.9);1.173(6.4);1.165(6.9);1.158(1.5);1.147(2.9);1.136(2.2);1.119(2.1);0.008(0.5);0.000(11.5);-0.008(0.5)
2.58	2.60	실시예 66: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 10.761(3.0);9.306(3.9);9.297(4.4);9.292(4.5);8.761(4.5);8.756(4.4);8.659(2.4);8.637(5.2);8.601(4.2);8.579(2.0);8.311(4.0);8.309(4.1);4.056(0.5);4.038(1.7);4.021(1.7);4.003(0.6);3.941(16.0);3.755(0.9);3.737(3.2);3.718(3.3);3.700(1.0);3.322(207.0);2.675(0.4);2.671(0.6);2.666(0.4);2.524(1.4);2.511(33.6);2.506(69.9);2.502(93.1);2.497(68.1);2.493(33.4);2.333(0.4);2.329(0.6);2.324(0.4);1.989(7.6);1.235(0.7);1.225(3.6);1.207(8.1);1.193(2.7);1.188(3.6);1.175(4.0);1.157(2.0);0.000(6.8)
2.14	2.14	실시예 67: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.256(4.2);8.267(4.5);7.948(3.0);7.926(3.2);7.418(2.6);6.772(3.3);6.749(3.2);3.828(16.0);3.502(1.0);3.484(3.3);3.465(3.4);3.447(1.0);3.316(40.1);2.675(0.4);2.670(0.5);2.666(0.4);2.523(1.2);2.510(28.4);2.506(58.8);2.501(79.0);2.497(58.7);2.492(29.6);2.332(0.3);2.328(0.5);2.324(0.4);2.073(1.3);1.153(3.5);1.134(8.0);1.116(3.4);0.146(0.3);0.008(2.5);0.000(70.1);-0.008(2.9);-0.150(0.3)
2.99	2.96	실시예 68: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 12.293(0.3);11.562(3.1);9.297(4.6);8.518(1.3);8.495(5.1);8.481(4.7);8.459(1.3);8.305(4.9);7.360(0.9);7.346(10.2);7.340(5.7);7.330(5.4);7.310(2.6);7.293(2.0);7.281(0.9);7.275(1.3);7.262(3.7);7.244(2.1);3.880(16.0);3.799(8.9);3.638(1.0);3.619(3.4);3.601(3.5);3.582(1.1);3.558(5.0);3.319(57.2);2.671(0.6);2.506(83.4);2.502(107.6);2.498(81.7);2.329(0.6);1.989(0.5);1.398(1.6);1.174(3.9);1.156(8.2);1.137(3.6);0.008(1.5);0.000(39.5)
2.10	2.11	실시예 69: ¹ H-NMR(601.6 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.285(3.4);8.483(3.2);8.468(3.7);8.311(1.0);8.292(3.7);8.246(3.3);8.232(2.9);6.232(0.3);3.916(16.0);3.755(1.0);3.742(3.4);3.730(3.3);3.718(1.1);3.455(16.6);3.315(545.9);2.619(0.6);2.616(1.2);2.613(1.8);2.610(1.4);2.522(2.8);2.519(3.3);2.516(3.2);2.507(87.5);2.504(193.9);2.501(272.8);2.498(200.1);2.495(95.3);2.448(0.5);2.446(0.5);2.385(2.0);2.382(1.4);2.350(0.4);2.342(15.7);1.215(3.6);1.202(7.9);1.190(3.6);0.097(0.4);0.005(2.2);0.000(90.8);-0.006(3.9);-0.100(0.5)
1.68	1.63	실시예 70: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.622(2.6);9.296(3.7);8.534(8.8);8.310(3.9);4.136(1.9);4.103(2.5);3.933(2.6);3.902(11.8);3.884(14.4);3.672(0.8);3.653(2.9);3.635(3.0);3.616(0.9);3.395(0.4);3.322(224.0);2.710(16.0);2.675(0.5);2.670(0.6);2.666(0.5);2.524(1.3);2.510(35.5);2.506(75.5);2.501(102.4);2.497(75.2);2.492(37.1);2.333(0.4);2.328(0.6);2.324(0.5);2.176(0.7);1.235(0.4);1.190(3.3);1.172(7.4);1.153(3.2);0.000(5.3)
2.46	2.44	실시예 71: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.277(2.6);8.630(1.7);8.607(2.2);8.454(0.9);8.431(0.7);8.291(2.8);4.056(0.4);4.038(1.2);4.020(1.2);4.003(0.4);3.852(0.6);3.833(2.1);3.816(10.1);3.796(0.7);3.318(63.7);2.671(0.4);2.523(1.1);2.506(48.3);2.501(67.7);2.497(53.7);2.361(16.0);2.317(7.8);1.989(5.2);1.398(2.7);1.243(2.1);1.225(4.7);1.206(2.1);1.192(1.4);1.175(2.7);1.157(1.3);0.008(0.6);0.000(17.2)
1.92	1.87	실시예 72: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.740(2.3);9.300(5.0);8.572(1.4);8.551(4.2);8.530(3.6);8.508(1.3);8.315(5.3);4.487(7.1);3.887(16.0);3.824(0.8);3.677(1.1);3.659(3.7);3.641(3.8);3.622(1.2);3.411(0.3);3.371(0.5);3.320(512.6);3.288(0.9);3.206(14.6);2.671(2.4);2.560(0.4);2.505(329.6);2.501(378.9);2.433(0.4);2.328(2.4);1.193(3.9);1.174(8.4);1.156(3.9);1.131(0.4);0.147(0.4);0.004(42.3);0.001(81.9);0.000(87.0);-0.026(0.4);-0.148(0.5)

3.37	3.37	실시예 73: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 11.683(3.2);9.310(4.4);8.669(2.7);8.647(4.2);8.572(3.7);8.549(2.4);8.313(5.0);8.076(4.6);8.055(5.0);7.951(3.8);7.946(1.4);7.929(4.1);7.625(5.1);7.603(4.5);7.579(4.1);7.557(3.5);4.038(0.4);4.021(0.4);3.919(16.0);3.707(1.0);3.689(3.4);3.670(3.4);3.652(1.1);3.323(131.1);2.671(0.9);2.506(116.8);2.502(145.0);2.498(105.3);2.333(0.7);2.329(0.9);2.325(0.7);1.989(1.6);1.351(0.3);1.213(3.7);1.195(8.4);1.176(4.2);1.158(0.5);0.008(1.8);0.000(44.2);-0.008(2.1)
	1.96	실시예 74: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): = 9.243(3.9);8.247(4.2);7.991(3.4);7.968(3.7);7.443(1.8);7.420(1.7);5.755(1.7);5.054(5.3);3.855(16.0);3.554(0.9);3.536(3.1);3.517(3.2);3.499(1.0);3.320(160.6);3.293(15.6);2.675(0.5);2.670(0.7);2.666(0.5);2.524(1.8);2.519(2.7);2.510(38.7);2.506(82.9);2.501(117.0);2.497(87.9);2.492(42.1);2.333(0.5);2.328(0.7);2.323(0.5);1.163(3.3);1.145(7.6);1.126(3.2);0.008(1.3);0.000(42.5);-0.009(1.5)

사용 실시예

파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*) - 분무 시험

- [1194] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [1195] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1196] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1197] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm 농도의 유화제를 포함하는 물을 사용하여 목적하는 농도에 도달할 때까지 채웠다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1198] 배추 잎 (브라시카 페키넨시스 (*Brassica pekinensis*))의 디스크에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조 후, 겨자 딱정벌레 (파에돈 코클레아리아에)의 유충을 이주시켰다.
- [1199] 7일 후, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 딱정벌레 유충이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 딱정벌레 유충도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1200] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 24, 26, 27, 31, 32, 36, 37, 38, 40, 43, 46, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1201] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 9, 20의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 83%의 효능을 나타내었다.
- [1202] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 73의 화합물이 100 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1203] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 33의 화합물이 100 g/ha의 적용률에서 83%의 효능을 나타내었다.
- [1204] **스포도프테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*) - 분무 시험**
- [1205] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [1206] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1207] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1208] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm 농도의 유화제를 포함하는 물을 사용하여 목적하는 농도에 도달할 때까지 채웠다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1209] 옥수수 (제아 메이스(*Zea mays*))의 잎 디스크에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조 후, 거업벌레 (스포도프테라 프루기페르다)의 모충을 이주시켰다.
- [1210] 7일 후, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 모충이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 모충도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1211] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 21, 40, 62, 64, 67의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1212] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 10의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 83%의 효능을 나타내었다.
- [1213] **미주스 페르시카에(*Myzus persicae*) - 분무 시험**
- [1214] 용매: 78 중량부의 아세톤
- [1215] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1216] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1217] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm 농도의 유화제를 포함하는 물을 사용하여 목적하는 농도에 도달할 때까지 채웠다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1218] 모든 단계의 복숭아 혹 진딧물 (미주스 페르시카에)로 감염된 배추 잎 (브라시카 페키넨시스)의 디스크에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [1219] 6일 후, 효능 (%)을 결정하였다. 여기서 100%는 모든 진딧물이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 진딧물도 사

멸되지 않았음을 의미한다.

- [1220] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 3, 4, 16, 24, 31, 52, 55, 56, 61, 65, 70, 72의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1221] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 2, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 20, 21, 34, 36, 37, 38, 43, 44, 53, 57, 63, 64, 67, 69, 74의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1222] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 59의 화합물이 100 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1223] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 60, 66의 화합물이 100 g/ha의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1224] **테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*) - 분무 시험, OP-내성**
- [1225] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [1226] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1227] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1228] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm 농도의 유화제를 포함하는 물을 사용하여 목적하는 농도에 도달할 때까지 채웠다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1229] 모든 단계의 온실 적색 잎응애 (테트라니쿠스 우르티카에)로 감염된 콩 잎 (파세올루스 불가리스(*Phaseolus vulgaris*)) 디스크에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [1230] 6일 후, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 잎응애가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 잎응애도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1231] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 31, 34, 67의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1232] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 24, 33, 56, 58, 62, 74의 화합물이 500 g/ha의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1233] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 60의 화합물이 100 g/ha의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1234] **멜로이도기네 인코그니타(*Meloidogyne incognita*) 시험**
- [1235] 용매: 아세톤 125.0 중량부
- [1236] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 1 중량부를 언급된 양의 용매와 혼합하고, 농축물을 물을 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1237] 용기에 모래, 활성 화합물 용액, 고구마뿌리혹 선충 (멜로이도기네 인코그니타)의 알/유충 현탁물 및 상추씨를 채웠다. 상추씨가 발아하여 식물이 발생하였다. 뿌리에 혹이 생겼다.
- [1238] 14일 후, 살선충 효능 (%)을 혹 형성 정도로 결정하였다. 100%는 혹이 관찰되지 않았음을 의미하고; 0%는 처리 식물에서 비처리 대조군에 상응하는 수의 혹을 의미한다.
- [1239] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 56, 65의 화합물이 20 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1240] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 11, 14, 18, 29, 62의 화합물이 20 ppm의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1241] **부필루스 마이크로플루스(*Boophilus microplus*) - 주입 시험**
- [1242] 용매: 디메틸 설펝사이드
- [1243] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 용매 0.5 ml와 혼합하고, 농축물을 용매를 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1244] 활성 화합물 용액 1 μ l를 충혈된 5 마리의 암컷 소 진드기 성체 (*Boophilus microplus*)의 복부에 주입하고, 동물을 접시에 옮겨 환경-제어실에서 유지하였다.

- [1245] 효능을 7일 후에 수정란을 낳는 것에 의해 평가하였다. 수정이 외부로부터 가시적이지 않은 알을 약 42일 후의 유충 부화까지 환경-제어 캐비닛에 저장하였다. 100%의 효능은 어느 진드기도 수정란을 낳지 않았음을 의미하고; 0%는 모든 알이 수정되었음을 의미한다.
- [1246] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14, 22의 화합물이 20 μg /동물의 적용률에서 80% 효능을 나타내었다.
- [1247] **크테노세팔리데스 펠리스(*Ctenocephalides felis*) - 경구 시험**
- [1248] 용매: 디메틸 설펝사이드
- [1249] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 디메틸 설펝사이드 0.5 ml와 혼합하였다. 시트레이트 처리된 소 혈액을 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1250] 약 20 마리의 비급식 성체 고양이 벼룩 (크테노세팔리데스 펠리스)을 거즈로 상부 및 하부가 밀폐된 챔버에 넣었다. 하단이 파라필름으로 밀폐된 금속 실린더를 챔버 상에 놓았다. 실린더는 혈액/활성 화합물 제제를 함유하며, 이는 파라필름 막을 통해 벼룩에 의해 흡입될 수 있다.
- [1251] 2일 후, 사멸 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 벼룩이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 벼룩도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1252] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 8, 14, 22의 화합물이 100 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1253] **루실리아 쿠프리나(*Lucilia cuprina*) 시험**
- [1254] 용매: 디메틸 설펝사이드
- [1255] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 디메틸 설펝사이드 0.5 ml와 혼합하고, 농축물을 물을 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1256] 호주 양 검정파리 (루실리아 쿠프리나)의 L1 유충 약 20개를 다진 말고기 및 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 함유하는 시험 용기로 옮겼다.
- [1257] 2일 후, 사멸 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 유충이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 유충도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1258] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 8, 10, 14의 화합물이 100 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1259] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 22의 화합물이 100 ppm의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1260] **무스카 도메스티카(*Musca domestica*) 시험**
- [1261] 용매: 디메틸 설펝사이드
- [1262] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 디메틸 설펝사이드 0.5 ml와 혼합하고, 농축물을 물을 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1263] 당 용액으로 처리한 스펀지 및 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 함유하는 용기에 10 마리의 성체 집파리 (무스카 도메스티카)를 이주시켰다.
- [1264] 2일 후, 사멸 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 파리가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 파리도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1265] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 8, 22의 화합물이 100 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1266] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 10의 화합물이 100 ppm의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다.
- [1267] **미주스 페르시카에(*Myzus persicae*) - 분무 시험**
- [1268] 용매: 7 중량부의 디메틸포름아미드
- [1269] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1270] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm 농도의 유화제를 포함하는 물을 사용하여 목적하는 농도에 도달할 때까지 채웠다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다. 암모늄 염 또는/및 침투제의 첨가가 필요한 경

우, 이들은 각각 1000 ppm의 농도로 제제 용액에 첨가된다.

- [1271] 복숭아 혹은 진딧물 (미주스 페르시카에)에 의해 심하게 감염된 피망 식물 (캡시쿰 아눔 (*Capsicum annuum*))을 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하여 처리하였다.
- [1272] 6일 후, 사멸 (%)을 결정하였다. 여기서 100%는 모든 진딧물이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떤 진딧물도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1273] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 22, 40의 화합물이 100 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1274] **크테노세팔리데스 펠리스 - 성체 고양이 벼룩과의 시험관내 접촉 시험**
- [1275] 시험 튜브의 코팅을 위해, 처음에 활성 화합물 9 mg을 아세톤 p.a. 1 ml에 용해시킨 다음, 아세톤 p.a.를 사용하여 목적하는 농도까지 희석하였다. 오비탈 진탕기 상에서 회전 및 요동시킴으로써 (30 rpm에서 2시간 요동 회전), 용액 250 μ l를 25 ml 시험 튜브의 내부 벽 및 바닥 상에 균질하게 분배하였다. 활성 화합물 용액 900 ppm 및 내부 표면적 44.7 cm^2 에서, 균질 분배로 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 면적 용량이 달성되었다.
- [1276] 용매의 증발 후에, 튜브에 5-10 마리의 성체 고양이 벼룩 (크테노세팔리데스 펠리스)을 이주시키고, 천공 플라스틱 뚜껑으로 밀봉하고, 수평 위치에서 실온 및 주위 습도에서 인큐베이션하였다. 48시간 후에, 효능을 결정하였다. 이를 위해, 시험 튜브를 수직으로 세우고, 벼룩을 튜브의 바닥에 부딪치게 하였다. 바닥에서 움직이지 않거나 또는 둔한 방식으로 이동하는 벼룩은 사멸되었거나 또는 빈사상태인 것으로 간주한다.
- [1277] 이 시험에서, 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 적용률에서 적어도 80%의 효능이 달성된다면 물질은 크테노세팔리데스 펠리스에 대한 우수한 효능을 나타낸다. 100% 효능은 모든 벼룩이 사멸되었거나 또는 빈사상태였음을 의미한다. 0% 효능은 어느 벼룩도 손상되지 않았음을 의미한다.
- [1278] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 22의 화합물이 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (= 500 g/ha)의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다.
- [1279] **학질모기(Anopheles) 시험 (ANPHGB 표면 처리)**
- [1280] 용매: 아세톤 + 2000 ppm 채종유 메틸 에스테르 (RME)
- [1281] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물을 용매 (2 mg/ml)에 용해시켰다. 활성 화합물 제제를 시유 타일상에 피펫팅하고, 말린 후에, 아노펠레스 감비아에 (*Anopheles gambiae*) 균주 RSPH 중 (homozygot kdr)의 모기 성체를 처리한 타일에 두었다. 노출시간은 30 분이다.
- [1282] 처리한 표면과 24시간의 접촉 후, 사충율 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 모기가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어느 모기도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1283] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14의 화합물이 100 mg/m^2 의 적용률에서 80-100%의 효능을 나타내었다.
- [1284] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14의 화합물이 20 mg/m^2 의 적용률에서 80-100%의 효능을 나타내었다.
- [1285] **학질모기(Anopheles) 시험 (ANPHFU 표면 처리)**
- [1286] 용매: 아세톤 + 2000 ppm 채종유 메틸 에스테르 (RME)
- [1287] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물을 용매 (2 mg/ml)에 용해시켰다. 활성 화합물 제제를 시유 타일상에 피펫팅하고, 말린 후에, 아노펠레스 푸네스투스 (*Anopheles funestus*) 균주 FUM0Z-R 중 (Hunt et al., Med Vet Entomol. 2005 Sep; 19(3):271-5)의 모기 성체를 처리한 타일에 두었다. 노출시간은 30분이다.
- [1288] 처리한 표면과 24시간의 접촉 후, 사충율 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 모기가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어느 모기도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1289] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14의 화합물이 100 mg/m^2 의 적용률에서 80-100%의 효능을 나타내었다.
- [1290] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14의 화합물이 20 mg/m^2 의 적용률에서 80-100%의 효능을 나타내었다.

- [1291] **숲모기 시험 (AEDSAE 표면 처리)**
- [1292] 용매: 아세톤 + 2000 ppm 채종유 메틸 에스테르 (RME)
- [1293] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물을 용매 (2 mg/ml)에 용해시켰다. 활성 화합물 제제를 시유 타일상에 피젯팅하고, 말린 후에, 아에데스 아에집티(*Aedes aegypti*) 균주 MONHEIM 종의 모기 성체를 처리한 타일에 두었다. 노출시간은 30분이다.
- [1294] 처리한 표면과 24시간의 접촉 후, 사충율 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 모기가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어느 모기도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1295] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14의 화합물이 100 mg/m²의 적용률에서 80-100%의 효능을 나타내었다.
- [1296] 이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 14의 화합물이 20 mg/m²의 적용률에서 80-100%의 효능을 나타내었다.