

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0141202

(43) 공개일자 2019년12월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 495/04 (2006.01) A01N 43/90 (2006.01)
C07D 487/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C07D 495/04 (2013.01)
A01N 43/90 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7034062
- (22) 출원일자(국제) 2018년04월17일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2019년11월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/059727
- (87) 국제공개번호 WO 2018/197257
국제공개일자 2018년11월01일
- (30) 우선권주장
17167707.3 2017년04월24일
유럽특허청(EPO)(EP)

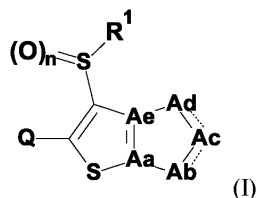
- (71) 출원인
바이엘 악티엔게젤샤프트
독일 51373 레버쿠젠, 카이저-빌헬름-알리 1
- (72) 발명자
카우쉬-부시에스, 니나
독일 51467 베르기슈 글라트바흐 이블렌펠더 베크
38아
피셔, 튀디거
독일 50259 풀하임 추 덴 푸스펠렌 23
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
장덕순, 이윤기

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 해충 방제제로서의 축합된 비시클릭 헤테로시클릭-화합물 유도체

(57) 요약

본 발명은 화학식 (I)의 신규 축합된 비시클릭 헤테로시클릭-화합물 유도체 (여기서 Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, R¹, Q 및 n은 상기 언급된 의미를 가짐); 화학식 (I)에 따른 화합물을 포함하는 농약 제제; 및 동물 해충, 주로 절지동물, 및 특히 곤충류 및 거미류를 방제하기 위한 살진드기제 및/또는 살곤충제로서의 그의 용도에 관한 것이다.



(52) CPC특허분류

C07D 487/04 (2013.01)

(72) 발명자

하거, 도미니크

독일 40789 몬하임 로텐스트라쎄 10

호프마이스터, 라우라

독일 40593 뒤셀도르프 우르덴바허 알레 19

모스린, 마르크

독일 50935 쾰른 바헤머 스트라쎄 341아

빌케, 다비드

독일 40235 뒤셀도르프 데거스트라쎄 4

빌룻, 마티에우

독일 40215 뒤셀도르프 얀스트라쎄 15

일크, 케르슈틴

독일 50670 쾰른 노이서 발 32

베버, 마테브

독일 40215 뒤셀도르프 얀스트라쎄 11체

리쉬힌스키, 안톤

독일 63225 랑겐 피르펠더 란트스트라쎄 16

피르겐스, 올리히

독일 40882 라팅겐 페스터 스트라쎄 37

투르베르크, 안드레아스

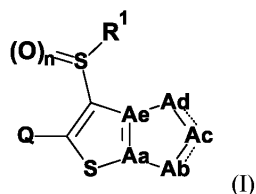
독일 42781 한 진터스트라쎄 86

명세서

청구범위

청구항 1

화학식 (I)의 화합물.



여기서  는 2개의 단일 결합 또는 1개의 이중 결합 및 1개의 단일 결합을 나타내고,

여기서,

 가 이중 결합 및 단일 결합을 나타내는 경우에, Aa 내지 Ae는 이에 따라 방향족 고리를 형성하고, Aa는 질소 또는 탄소를 나타내고,

Ab는 질소, 산소, 황, N(R⁸) 또는 C(R¹¹)를 나타내고,

Ac는 질소, 산소, 황 또는 C(R¹²)를 나타내고,

Ad는 질소, 산소, 황, N(R⁸) 또는 C(R¹³)를 나타내고,

Ae는 질소 또는 탄소를 나타내고,

여기서 R⁸은 (C₁-C₄)-알킬, 시클로프로필 또는 수소를 나타내고,

여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 3개는 질소를 나타낼 수 있고, 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 산소를 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 황을 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab 및 Ad 중 최대 1개는 N(R⁸)을 나타낼 수 있거나,

또는,  가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에,

Aa는 탄소를 나타내고,

Ab는 황, 산소 또는 C(R¹¹)(R¹⁵)를 나타내고,

Ac는 황, 산소 또는 C(R¹²)(R¹⁶)를 나타내고,

Ad는 황, 산소 또는 C(R¹³)(R¹⁷)를 나타내고,

Ae는 탄소를 나타내고,

여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 1개는 산소 또는 황을 나타낼 수 있고,

R¹은 (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, (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)-시클로알킬, (C₃-

C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, 아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, 아미노술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐-(C₁-C₆)-알킬, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐-(C₁-C₆)-알킬을 나타내거나,

또는 (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₃-C₈)-시클로알킬을 나타내고, 이들 각각은 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르복시, 카르바모일, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술프이미노, (C₁-C₆)-알킬술프이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술프이미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, (C₁-C₆)-알킬술포시미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포시미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₃-C₆)-트리알킬실릴 및 벤질로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있고,

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(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)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬티오카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₆)-알킬), (C₃-C₈)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₆)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₆)-알콕시카르보닐)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-COO-(C₁-C₆)-알킬), (C₁-C₆)-알킬카르바모일옥시 (-OCONH-(C₁-C₆)-알킬), 디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일옥시 (-OCON-(C₁-C₆)-디알킬), (N-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₆)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₆)-디알킬), (N-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CONH-(C₁-C₆)-알킬), (N,N-디-

(C₁-C₆)-알킬카르바모일)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CON-(C₁-C₆)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CONH₂)를 나타내거나 또는

아릴 또는 헤테릴을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 (헤테릴의 경우) 적어도 1개의 카르보닐 기가 임의로 존재할 수 있고 여기서 가능한 치환기는 각 경우에 하기: 시아노, 카르복실, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(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)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폰닐, (C₁-C₆)-할로알킬술폰닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술폰닐, (C₁-C₆)-알킬술폰닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폰닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술폰닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술폰닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술폰닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술폰닐, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노 또는 (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노와 같고,

여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-시아노알킬만을 나타내거나,

또는,  가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에, 추가적으로 R¹¹ 및 R¹⁵ 및/또는 R¹³ 및 R¹⁷은 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

Q는 부분 포화 또는 포화 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고, 이는 임의로 적어도 1개의 카르보닐 기를 함유할 수 있고/거나 여기서 고리계는 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환기는 서로 독립적으로 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술폰

피닐, (C_1-C_6) -알킬술피닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술폴닐, (C_1-C_6) -할로알킬술폴닐, (C_1-C_6) -알콕시- (C_1-C_6) -알킬술폴닐, (C_1-C_6) -알킬술폴닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술폴닐옥시, (C_1-C_6) -알킬카르보닐, (C_1-C_6) -알킬카르보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬티오카르보닐, (C_1-C_6) -할로알킬카르보닐, (C_1-C_6) -알킬카르보닐옥시, (C_1-C_6) -알콕시카르보닐, (C_1-C_6) -할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C_1-C_6) -알킬아미노카르보닐, (C_1-C_6) -알킬아미노티오카르보닐, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노티오카르보닐, (C_2-C_6) -알케닐아미노카르보닐, 디- (C_2-C_6) -알케닐아미노카르보닐, (C_3-C_8) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_6) -알킬술폴닐아미노, (C_1-C_6) -알킬아미노, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노, 아미노술폴닐, (C_1-C_6) -알킬아미노술폴닐, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노술폴닐, (C_1-C_6) -알킬술폴시미노, 아미노티오카르보닐, (C_1-C_6) -알킬아미노티오카르보닐, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노티오카르보닐, (C_3-C_8) -시클로알킬아미노, $NHCO-(C_1-C_6)$ -알킬 ((C_1-C_6)-알킬카르보닐아미노), 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C_3-C_8) -시클로알킬, (C_3-C_8) -시클로알킬- (C_3-C_8) -시클로알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_8) -시클로알킬로부터 선택될 수 있거나,

또는 여기서 치환기는 서로 독립적으로 페닐 및 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리로부터 선택될 수 있고, 여기서 페닐 및 고리는 C_1-C_6 -알킬, C_2-C_6 -알케닐, C_2-C_6 -알키닐, C_3-C_6 -시클로알킬, C_1-C_6 -할로알킬, C_2-C_6 -할로알케닐, C_2-C_6 -할로알키닐, C_3-C_6 -할로시클로알킬, 할로젠, CN, NO_2 , C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -할로알콕시로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있고,

n은 0, 1 또는 2를 나타낸다.

청구항 2

제1항에 있어서,

가 단일 결합 및 이중 결합을 나타내는 경우에, Aa 내지 Ae는 이에 따라 방향족 고리를 형성하고, Aa는 질소 또는 탄소를 나타내고,

Ab는 질소, 산소, 황, $N(R^8)$ 또는 $C(R^{11})$ 를 나타내고,

Ac는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{12})$ 를 나타내고,

Ad는 질소, 산소, 황, $N(R^8)$ 또는 $C(R^{13})$ 를 나타내고,

Ae는 질소 또는 탄소를 나타내고,

여기서 R^8 은 메틸, 에틸, 시클로프로필 또는 수소를 나타내고,

여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 3개는 질소를 나타낼 수 있고, 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 산소를 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 황을 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab 및 Ad 중 최대 1개는 $N(R^8)$ 을 나타낼 수 있거나,

또는, 가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에,

Aa는 탄소를 나타내고,

Ab는 황, 산소 또는 $C(R^{11})(R^{15})$ 를 나타내고,

Ac는 황, 산소 또는 $C(R^{12})(R^{16})$ 를 나타내고,

Ad는 황, 산소 또는 $C(R^{13})(R^{17})$ 를 나타내고,

Ae는 탄소를 나타내고,

여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 1개는 산소 또는 황을 나타낼 수 있고,

R^1 은 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -히드록시알킬, (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) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리- (C_1-C_4) -알킬실릴, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -히드록시알킬, (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) -알킬히드록시이미노, (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) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐옥시, (C_1-C_4) -알킬카르보닐, (C_1-C_4) -할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, 아미노티오카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐아미노, (C_1-C_4) -알킬아미노, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노, 아미노술포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 아미노티오카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 (-NHCO- (C_1-C_4) -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, (C_1-C_4) -알킬카르보닐- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CO- (C_1-C_6) -알킬), ((C_1-C_4)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHC(=O)- (C_1-C_4) -알킬), ((C_1-C_4)-알콕시카르보닐)- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CO- (C_1-C_6) -알킬), (C_1-C_4) -알킬카르바모일옥시 (-OCONH- (C_1-C_4) -알킬), 디- (C_1-C_4) -알킬카르바모일옥시 (-OCON- (C_1-C_4) -디알킬), (N- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH- (C_1-C_4) -알킬), (N,N-디- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)아미노 (-NHCON- (C_1-C_4) -디알킬), (N- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CONH- (C_1-C_4) -알킬), (N,N-디- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CON- (C_1-C_4) -디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CONH₂)를 나타내거나,

또는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테릴을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 여기서 (헤테릴의 경우) 임의로 적어도 1개의 카르보닐기가 존재할 수 있고 헤테로원자는 N, S 및 O로부터 선택되고, 여기서 가능한 치환기는 각 경우에 하기: 시아노, 할로젠, 아세틸, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐옥시, (C_1-C_4) -알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐아미노, 아미노술포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐 또는 (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노와 같고,

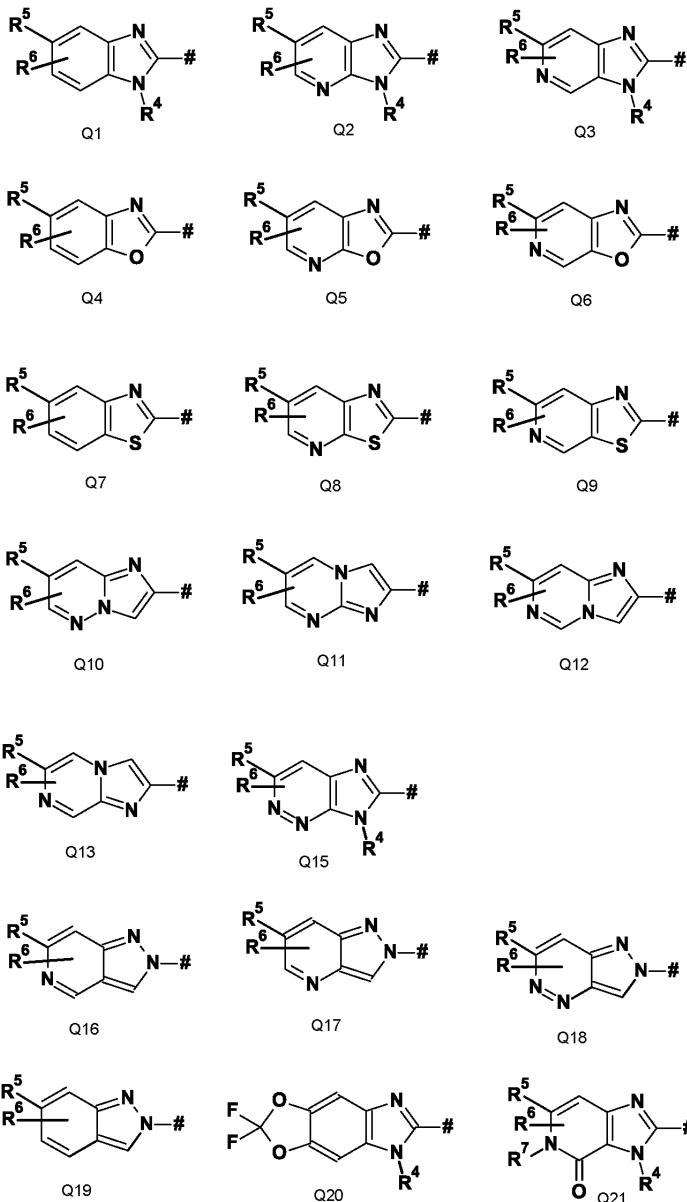
여기서 라디칼 R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

R^{11} 도 R^{15} 도, R^{12} 도 R^{16} 도, 또는 R^{13} 도 R^{17} 도 수소를 나타내지 않는 경우에, R^{15} , R^{16} 및 R^{17} 은 각각 서로 독립적으로

오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-시아노알킬만을 나타내거나,

또는,  가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에, 추가적으로 R¹¹ 및 R¹⁵ 및/또는 R¹³ 및 R¹⁷은 각 경우에 함께 바람직하게는 산소 (=O)를 나타내고,

Q는 Q1 내지 Q13 및 Q15 내지 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,



여기서

R⁴는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (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)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술

포닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

R⁵, R⁶은 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폰, (C₁-C₄)-할로알킬술폰, (C₁-C₄)-알킬술폰옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬-아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술폰아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술폰, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

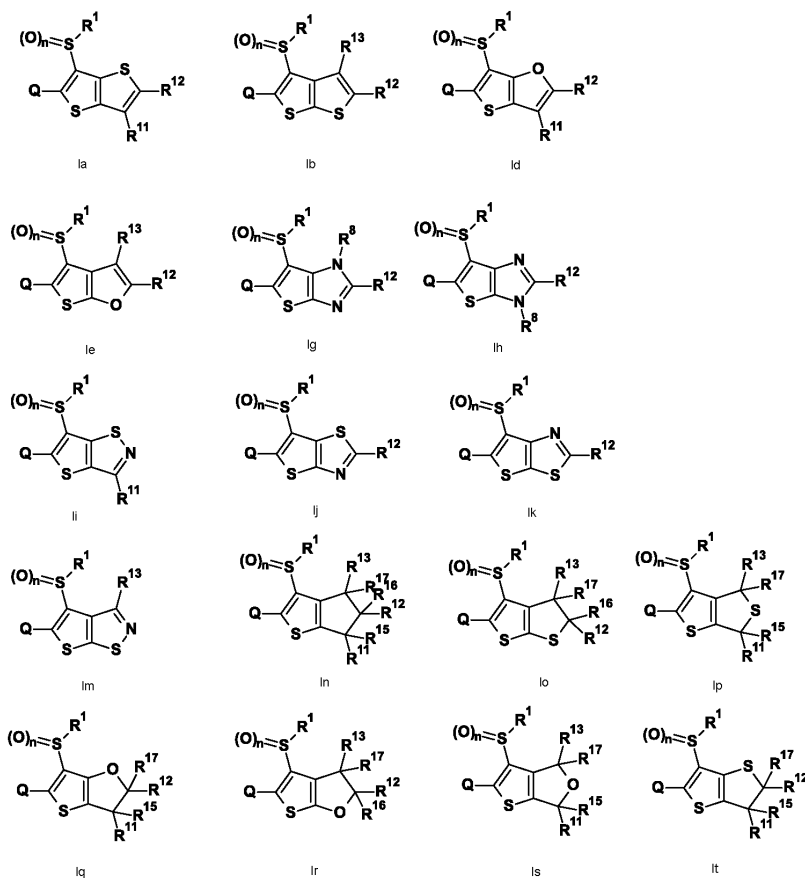
R⁷은 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술폰-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

n은 0, 1 또는 2를 나타내는 것

을 특징으로 하는 화학식 (I)의 화합물.

청구항 3

제1항에 있어서, 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It) 중 하나에 상응하며,



여기서

R¹은 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

R⁸은 메틸, 에틸, 시클로프로필 또는 수소를 나타내고,

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, 아미노술폰닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₄)-알킬), (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₄)-알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CON-(C₁-C₄)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

또는 특히 바람직하게는 페닐, 트리아졸 또는 피라졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의

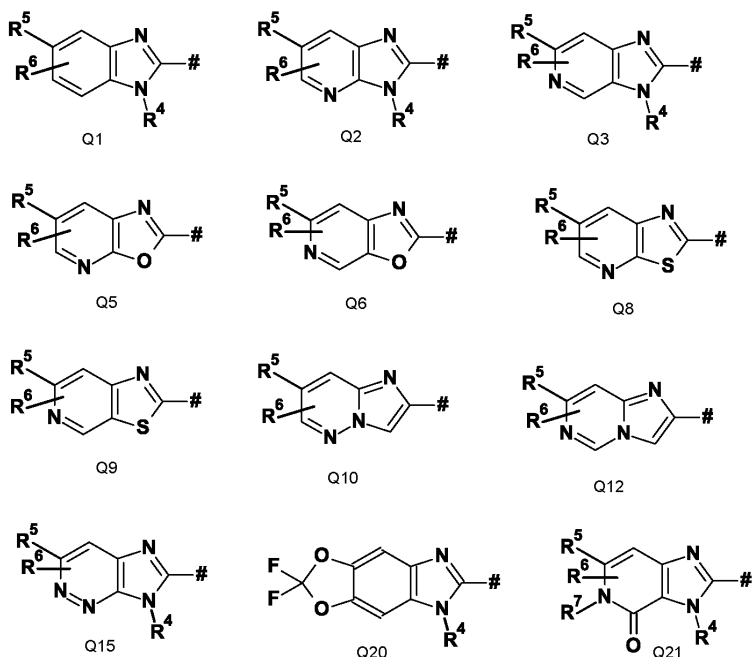
해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노이고,

여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-할로알킬만을 나타내거나,

또는, 구조 (In) 내지 (It)의 화학식의 경우에, R¹¹ 및 R¹⁵ 또는 R¹³ 및 R¹⁷은 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

Q는 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10, Q12, Q15, Q20 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



R⁴는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬 또는 (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

R⁵는 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐을 나타내거나, 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

R⁶은 수소, 시아노, 할로젠 또는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

R⁷은 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥

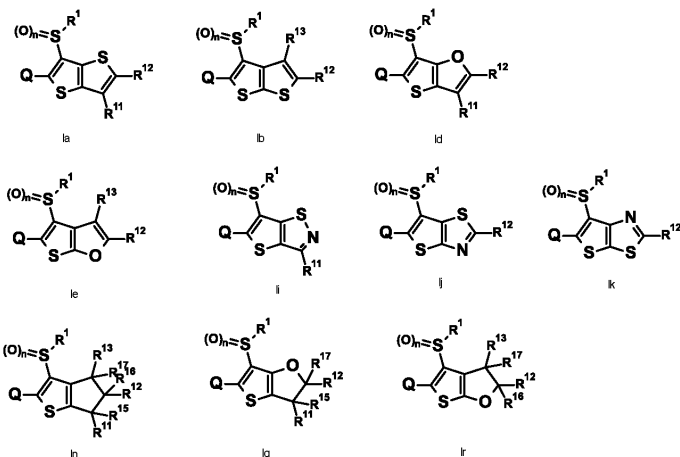
시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

n은 0, 1 또는 2를 나타내는 것

을 특징으로 하는 화합물.

청구항 4

제3항에 있어서, 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ii) 내지 (Ik), (In), (Iq) 및 (Ir)인 화합물.



여기서

R¹은 (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬 또는 (C₁-C₄)-할로알킬을 나타내고,

R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 수소, 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₄)-알킬), (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₄)-알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH-(C₁-C₄)-알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

또는 페닐, 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬

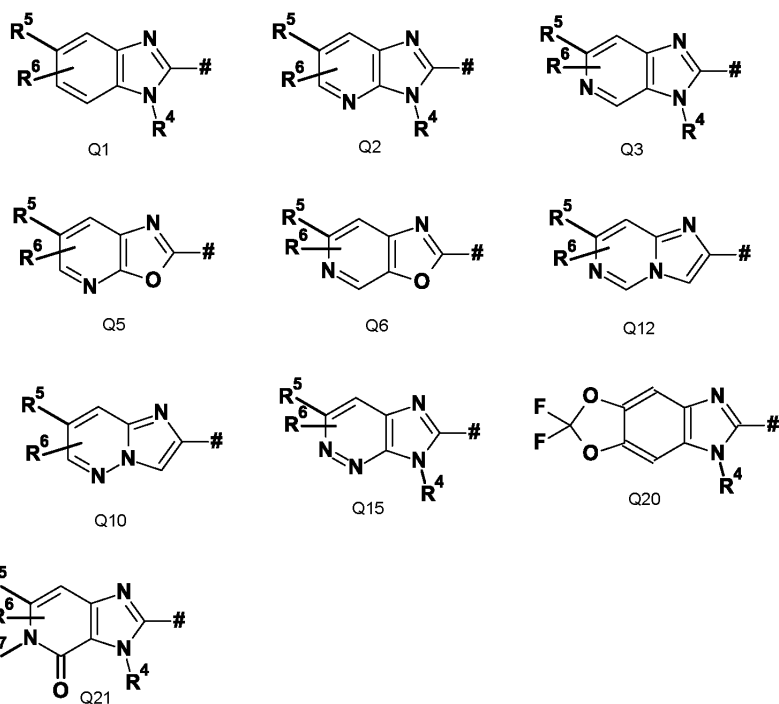
아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노이고,

여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬만을 나타내거나,

또는, 구조 (In), (Iq) 및 (Ir)의 화학식의 경우에, R¹¹ 및 R¹⁵ 또는 R¹³ 및 R¹⁷은 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

Q는 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q12, Q10, Q15, Q20 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



여기서

R⁴는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

R⁵는 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐을 나타내거나, 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

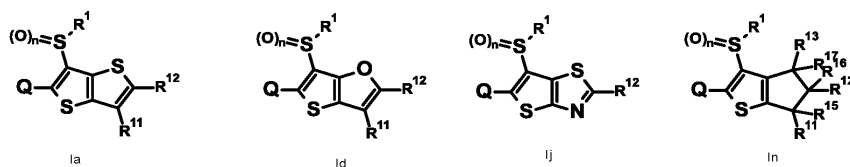
R⁶은 수소를 나타내고,

R⁷은 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

n은 0, 1 또는 2를 나타낸다.

청구항 5

제3항에 있어서, 화학식 (Ia), (Id), (Ij) 및 (In)인 화합물.



여기서

R^1 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

R^{13} 은 수소 또는 할로젠을 나타내고,

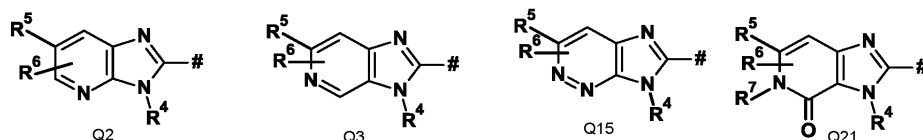
R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 수소를 나타내고,

R^{11} , R^{12} 는 서로 독립적으로 수소, 히드록시, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 ($-NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, $(N-(C_1-C_4)$ -알킬카르바모일)아미노 ($-NHCONH-(C_1-C_4)$ -알킬), 페닐을 나타내거나,

또는 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 (C_1-C_4) -알킬, 할로젠 또는 (C_1-C_4) -할로알킬에 의해 임의로 일치환되거나,

또는, 구조 (In)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 은 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

Q는 Q2, Q3, Q15 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



R^4 는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

R^5 는 (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술폰, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐 또는 모노시아노-치환된 시클로프로필을 나타내고,

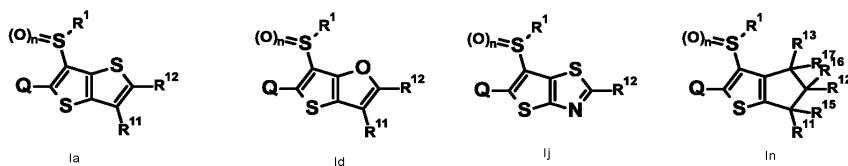
R^6 은 수소를 나타내고,

R^7 은 (C_1-C_4) -알킬, 시클로프로필, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,

n은 0 또는 2를 나타낸다.

청구항 6

제3항에 있어서, 화학식 (Ia), (Id), (Ij) 및 (In)인 화합물.



여기서

R^1 은 에틸을 나타내고,

R^{13} 은 수소 또는 플루오린을 나타내고,

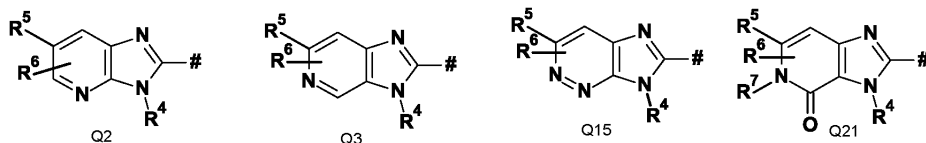
R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 수소를 나타내고,

R^{11} 은 수소, 히드록시, 시아노, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 브로민, 아이오딘, 플루오린, 아미노카르보닐, 메틸아미노카르보닐, 메틸카르보닐아미노, 시클로프로필카르보닐아미노, (N-메틸카르바모일)아미노 (-NHCONHMe), 페닐, N-메틸피라졸, 트리플루오로메틸이미다졸 또는 클로로피라졸을 나타내고,

R^{12} 은 수소, 시클로프로필, 메틸, 트리플루오로메틸 또는 염소를 나타내거나,

또는, 구조 (In)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 은 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

Q는 Q2, Q3, Q15 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



R^4 은 메틸을 나타내고,

R^5 은 트리플루오로메틸, 트리플루오로메틸술폰닐, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술피닐 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R^6 은 수소를 나타내고,

R^7 은 메틸을 나타내고,

n은 2를 나타낸다.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 화학식 I(a), I(b), I(d), I(e), I(g), I(h), I(j) 또는 I(k)의 화합물의 경우에 라디칼 R^{11} 또는 R^{12} 중 적어도 1개가 수소와 상이한 라디칼을 나타내는 것을 특징으로 하는, 화학식 (I) 또는 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)인 화합물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 화학식 (I) 또는 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물 및 증량제 및/또는 계면활성제 포함하는 농약 제제.

청구항 9

제8항에 있어서, 추가적으로 추가의 농약 활성 성분을 포함하는 농약 제제.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물 또는 제8항 또는 제9항에 따른 농약 제제가 동물 해충 및/또는 그의 서식지에 작용하도록 하는 것을 특징으로 하는, 동물 해충을 방제하는 방법.

청구항 11

동물 해충을 방제하기 위한 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 화학식 (I) 또는 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물 또는 제8항 또는 제9항에 따른 농약 제제의 용도.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화학식 (I)의 신규 융합된 비시클릭 헤테로사이클 유도체, 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 농약 제제, 및 동물 해충, 특히 절지동물 및 특히 곤충류 및 거미류를 방제하기 위한 살진드기제 및/또는 살곤충제로서의 그의 용도에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 살곤충 특성을 갖는 융합된 비시클릭 헤테로사이클 유도체는 문헌, 예를 들어 WO 2010/125985, WO 2013/180193, WO 2016/039444, WO 2016/129684, WO 2016/142327, WO 2016/169882, WO 2016/169886, WO 2017/001311, WO 2016/162318, WO 2017/093180, WO 2017/125340, WO 2017/144341, EP16184163.0, EP 16189445.6 및 EP 16200177.0에 이미 기재되어 있다.

[0003] 현대 살곤충제 및 살진드기제는, 예를 들어 그의 작용 및 가능한 사용의 정도, 지속성 및 스펙트럼과 관련하여 많은 요구를 충족시켜야 한다. 독성, 유익한 종 및 수분매개자의 보존, 환경적 특성, 적용률, 다른 활성 성분 또는 제제화 보조제와의 조합가능성의 문제가, 활성 성분의 합성에 수반되는 복잡성의 문제와 마찬가지로 일정 역할을 하며, 또한 단지 몇몇 파라미터를 언급하자면 저항성이 발생할 수 있다. 모든 이들 이유만으로도, 신규 작물 보호 조성물에 대한 연구는 완전한 것으로 간주될 수 없고, 적어도 개별 측면에 관해 공지된 화합물과 비교하여 개선된 특성을 갖는 신규 화합물에 대한 지속적인 필요가 존재한다.

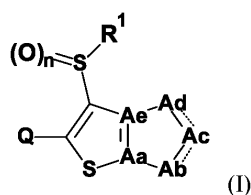
발명의 내용

[0004] 본 발명의 목적은 다양한 측면에서 살충제의 스펙트럼을 넓히는 화합물인, 동물 해충을 방제하는데 사용하기 위한 화합물을 제공하는 것이었다.

[0005] 신규 융합된 비시클릭 헤테로사이클 유도체가 본 발명에 이르러 발견되었고, 이들은 이미 공지된 화합물에 비해 이점을 가지며, 그 예는 보다 우수한 생물학적 또는 환경적 특성, 보다 광범위한 적용 방법, 보다 우수한 살곤충 또는 살진드기 작용, 및 작물 식물과의 우수한 상용성을 포함한다. 융합된 비시클릭 헤테로사이클 유도체는 특히 방제하기 어려운 곤충에 대한 효능을 개선시키기 위해 추가의 작용제와 조합되어 사용될 수 있다.

[0006] 따라서 본 발명의 대상은 화학식 (I)의 신규 화합물이고

[0007] (양태 1-1)



[0008]

- [0009] 여기서  는 2개의 단일 결합 또는 1개의 이중 결합 및 1개의 단일 결합을 나타내고,
- [0010] 여기서,
- [0011]  가 이중 결합 및 단일 결합을 나타내는 경우에, Aa 내지 Ae는 이에 따라 방향족 고리를 형성하고,
- [0012] Aa는 질소 또는 탄소를 나타내고,
- [0013] Ab는 질소, 산소, 황, N(R⁸) 또는 C(R¹¹)를 나타내고,
- [0014] Ac는 질소, 산소, 황 또는 C(R¹²)를 나타내고,
- [0015] Ad는 질소, 산소, 황, N(R⁸) 또는 C(R¹³)를 나타내고,
- [0016] Ae는 질소 또는 탄소를 나타내고,
- [0017] 여기서 R⁸은 (C₁-C₄)-알킬, 시클로프로필 또는 수소를 나타내고,
- [0018] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 3개는 질소를 나타낼 수 있고, 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 산소를 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 황을 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab 및 Ad 중 최대 1개는 N(R⁸)을 나타낼 수 있거나,
- [0019] 또는,  가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에,
- [0020] Aa는 탄소를 나타내고,
- [0021] Ab는 황, 산소 또는 C(R¹¹)(R¹⁵)를 나타내고,
- [0022] Ac는 황, 산소 또는 C(R¹²)(R¹⁶)를 나타내고,
- [0023] Ad는 황, 산소 또는 C(R¹³)(R¹⁷)를 나타내고,
- [0024] Ae는 탄소를 나타내고,
- [0025] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 1개는 산소 또는 황을 나타낼 수 있고,
- [0026] R¹은 (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, (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)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, 아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, 아미노술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐-(C₁-C₆)-알킬, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐-(C₁-C₆)-알킬을 나타내거나,
- [0027] 또는 (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₃-C₈)-시클로알킬을 나타내고, 이들 각각은 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르

복시, 카르바모일, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술프이미노, (C₁-C₆)-알킬술프이미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술프이미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술폭시미노, (C₁-C₆)-알킬술폭시미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폭시미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₃-C₈)-트리알킬실릴 및 벤질로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있고,

[0028]

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(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)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬티오카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술폭시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₆)-알킬), (C₃-C₈)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₆)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₆)-알콕시카르보닐)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-COO-(C₁-C₆)-알킬), (C₁-C₆)-알킬카르바모일옥시 (-OCONH-(C₁-C₆)-알킬), 디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일옥시 (-OCON-(C₁-C₆)-디알킬), (N-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₆)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₆)-디알킬), (N-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CONH-(C₁-C₆)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CON-(C₁-C₆)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CONH₂)를 나타내거나 또는

[0029]

아릴 또는 헤테릴을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 (헤테릴의 경우) 적어도 1개의 카르보닐 기가 임의로 존재할 수 있고 여기서 가능한 치환기는 각 경우에 하기: 시아노, 카르복실, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(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)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-할로알킬-(C₁-C₆)-알콕

시아미노, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-할로알킬티오, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노 또는 (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노와 같고,

[0030] 여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0031] R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-시아노알킬만을 나타내거나,

[0032] 또는, 가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에, 추가적으로 R¹¹ 및 R¹⁵ 및/또는 R¹³ 및 R¹⁷은 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

[0033] Q는 부분 포화 또는 포화 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고, 이는 임의로 적어도 1개의 카르보닐 기를 함유할 수 있고/거나 여기서 고리계는 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환기는 서로 독립적으로 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬티오카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬-아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노), 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬로부터 선택될 수 있거나,

- [0034] 또는 여기서 치환기는 서로 독립적으로 페닐 및 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리로부터 선택될 수 있고, 여기서 페닐 및 고리는 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로시클로알킬, 할로젠, CN, NO₂, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있고,
- [0035] n은 0, 1 또는 2를 나타낸다.
- [0036] 추가적으로, 화학식 (I)의 화합물이 살충제로서, 바람직하게는 살곤충제 및/또는 살진드기제로서 매우 우수한 효능을 갖고, 추가적으로 특히 작물 식물과 관련하여 매우 우수한 식물 상용성을 일반적으로 갖는다는 것이 밝혀졌다.
- [0037] 본 발명에 따른 화합물은 화학식 (I)에 의해 일반적 용어로 정의된다. 상기 및 하기 언급된 화학식에 주어진 라디칼의 바람직한 치환기 또는 범위는 이하에서 예시된다:
- [0038] 양태 2-1
- [0039] 화학식 (I)의 화합물로, 여기서 바람직하게는
- [0040]  가 단일 결합 및 이중 결합을 나타내는 경우에, Aa 내지 Ae는 이에 따라 방향족 고리를 형성하고,
- [0041] Aa는 질소 또는 탄소를 나타내고,
- [0042] Ab는 질소, 산소, 황, N(R⁸) 또는 C(R¹¹)를 나타내고,
- [0043] Ac는 질소, 산소, 황 또는 C(R¹²)를 나타내고,
- [0044] Ad는 질소, 산소, 황, N(R⁸) 또는 C(R¹³)를 나타내고,
- [0045] Ae는 질소 또는 탄소를 나타내고,
- [0046] 여기서 R⁸은 메틸, 에틸, 시클로프로필 또는 수소를 나타내고,
- [0047] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 3개는 질소를 나타낼 수 있고, 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 산소를 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab, Ac 및 Ad 중 최대 1개는 황을 나타낼 수 있거나, 또는 기 Ab 및 Ad 중 최대 1개는 N(R⁸)을 나타낼 수 있거나,
- [0048] 또는,  가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에,
- [0049] Aa는 탄소를 나타내고,
- [0050] Ab는 황, 산소 또는 C(R¹¹)(R¹⁵)를 나타내고,
- [0051] Ac는 황, 산소 또는 C(R¹²)(R¹⁶)를 나타내고,
- [0052] Ad는 황, 산소 또는 C(R¹³)(R¹⁷)를 나타내고,
- [0053] Ae는 탄소를 나타내고,
- [0054] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 1개는 산소 또는 황을 나타낼 수 있고,
- [0055] R¹은 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술폰-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술폰-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,
- [0056] R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클

로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (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)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₄)-알킬), (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₄)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-COO-(C₁-C₆)-알킬), (C₁-C₄)-알킬카르바모일옥시 (-OCONH-(C₁-C₄)-알킬), 디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일옥시 (-OCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CON-(C₁-C₄)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

[0057]

또는 바람직하게는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테릴을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 여기서 (헤테릴의 경우) 임의로 적어도 1개의 카르보닐 기가 존재할 수 있고 헤테로원자는 N, S 및 O로부터 선택되고, 여기서 가능한 치환기는 각 경우에 하기: 시아노, 할로젠, 아세틸, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-(C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노와 같고,

[0058]

여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0059]

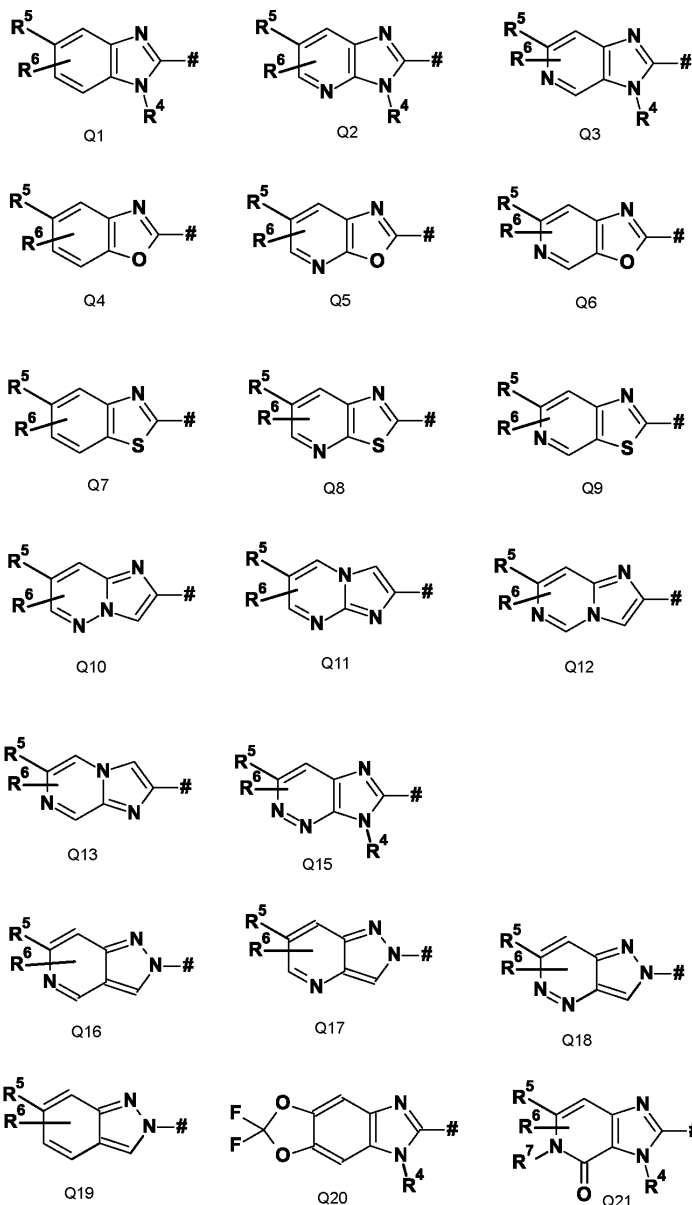
R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-시아노알킬만을 나타내거나,

[0060]

또는, 가 독립적으로 단일 결합을 나타내는 경우에, 추가적으로 R¹¹ 및 R¹⁵ 및/또는 R¹³ 및 R¹⁷은 각 경우에 함께 바람직하게는 산소 (=O)를 나타내고,

[0061]

Q는 바람직하게는 Q1 내지 Q13 및 Q15 내지 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,



[0062]

[0063]

여기서

[0064]

R⁴는 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (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)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬숄피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬숄포닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0065]

R⁵, R⁶은 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알콕시아미노, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬숄피닐, (C₁-C₄)-할로알킬숄피닐, (C₁-C₄)-알킬숄포닐, (C₁-C₄)-할로알킬숄포닐, (C₁-C₄)-알킬숄포닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬숄포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬

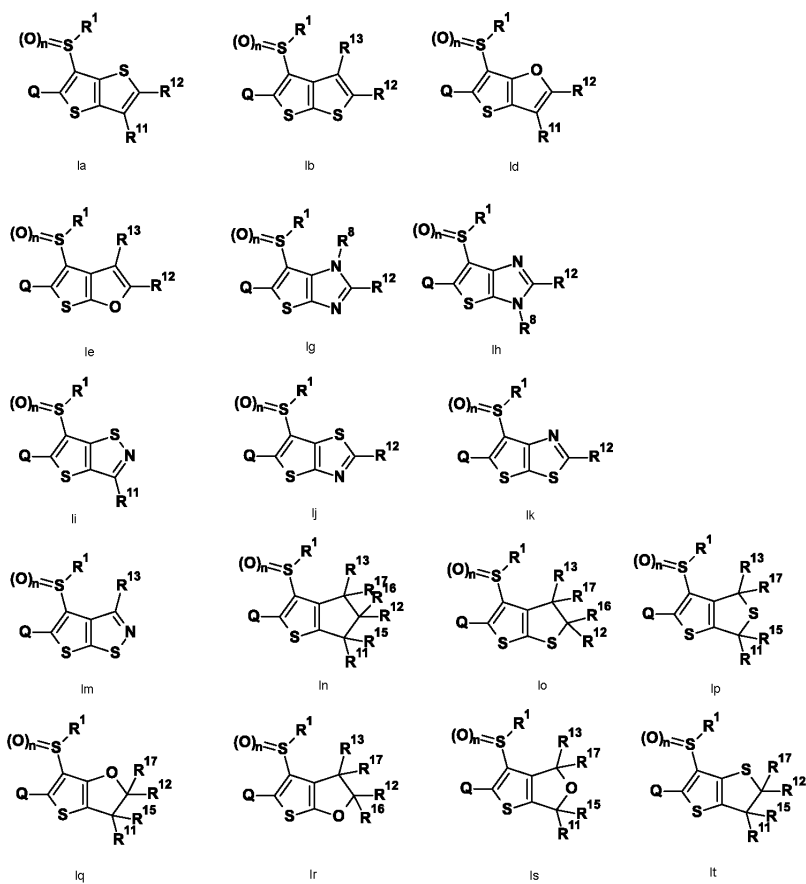
아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

[0066] R⁷은 바람직하게는 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (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)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0067] n은 바람직하게는 0, 1 또는 2이다.

[0068] 양태 3-1

[0069] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물로



[0070]

[0071] 여기서

[0072] R¹은 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

[0073] R⁸은 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, 시클로프로필 또는 수소를 나타내고,

[0074] R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로겐, 니트로, 히드록시, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-

C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₄)-알킬), (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₄)-알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CON-(C₁-C₄)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

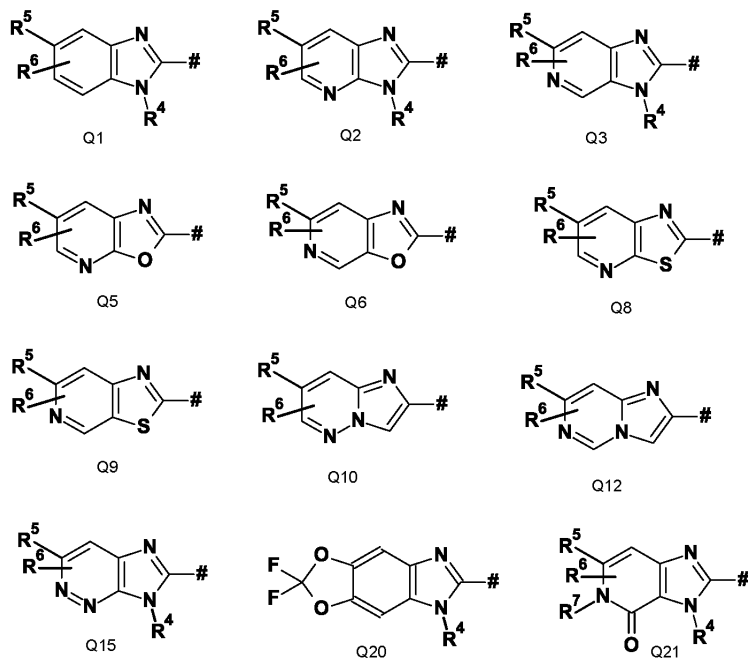
[0075] 또는 특히 바람직하게는 페닐, 트리아졸 또는 피라졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노이고,

[0076] 여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0077] R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-할로알킬만을 나타내거나,

[0078] 또는, 구조 (In) 내지 (It)의 화학식의 경우에, R¹¹ 및 R¹⁵ 또는 R¹³ 및 R¹⁷은 추가적으로 각 경우에 함께 특히 바람직하게는 산소 (=O)를 나타내고,

[0079] Q는 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10, Q12, Q15, Q20 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0080]

[0081]

R^4 는 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬 또는 (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0082]

R^5 는 특히 바람직하게는 할로젠, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐을 나타내거나, 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C_3-C_6) -시클로알킬을 나타내고,

[0083]

R^6 은 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0084]

R^7 은 특히 바람직하게는 수소, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -히드록시알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -알케닐옥시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -할로알케닐옥시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -시아노알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

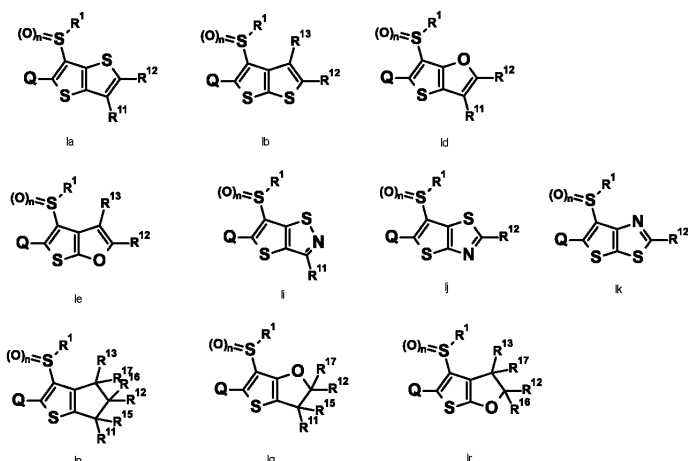
[0085]

n 은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타낸다.

[0086]

양태 4-1

[0087] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ii) 내지 (Ik), (In), (Iq) 및 (Ir)의 화합물이 매우 특히 바람직하며



[0088]

[0089] 여기서

[0090] R¹은 매우 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬 또는 (C₁-C₄)-할로알킬을 나타내고,

[0091] R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0092] R¹¹, R¹²는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, 아미노술폰닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₄)-알킬), (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₄)-알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N(C₁-C₄)-알킬-CONH-(C₁-C₄)-알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

[0093] 또는 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐옥시, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노이고,

[0094] 여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

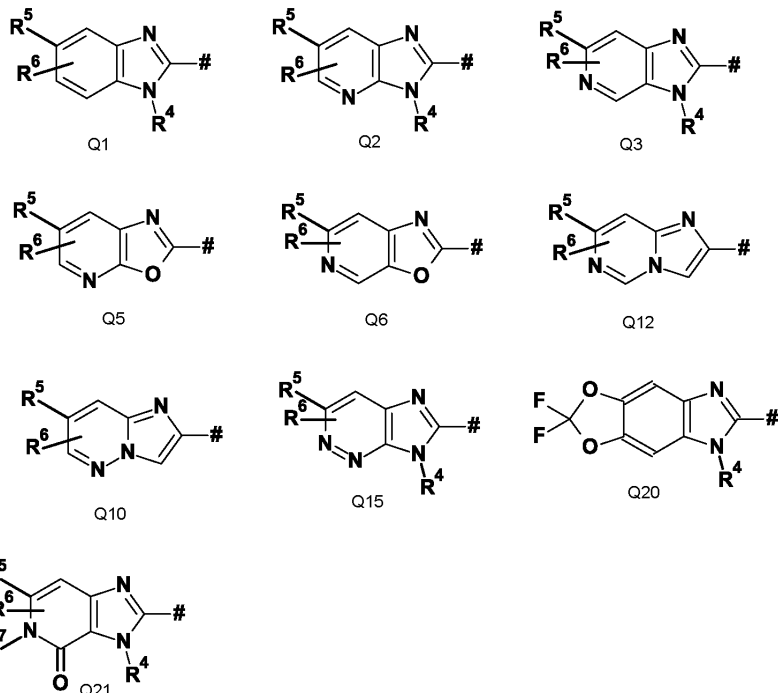
[0095] R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬만을 나타내거나,

[0096] 또는, 구조 (In), (Iq) 및 (Ir)의 화학식의 경우에, R¹¹ 및 R¹⁵ 또는 R¹³ 및 R¹⁷은 추가적으로 각 경우에 함께 매

우 특히 바람직하게는 산소 (=O)를 나타내고,

[0097]

Q는 매우 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q12, Q10, Q15, Q20 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로 방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0098]

[0099]

여기서

[0100]

R⁴는 매우 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0101]

R⁵는 매우 특히 바람직하게는 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술폰, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐을 나타내거나, 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

[0102]

R⁶은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내고,

[0103]

R⁷은 매우 특히 바람직하게는 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술폰-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술폰-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0104]

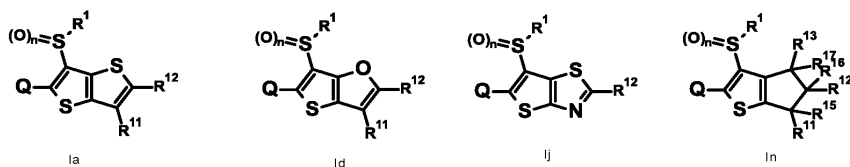
n은 보다 더 바람직하게는 0, 1 또는 2이다.

[0105]

양태 5-1

[0106]

화학식 (Ia), (Id), (Ij) 및 (In)의 화합물이 강조되며,



[0107]

[0108] 여기서

[0109] R^1 은 가장 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0110] R^{13} 은 가장 바람직하게는 수소 또는 할로젠을 나타내고,

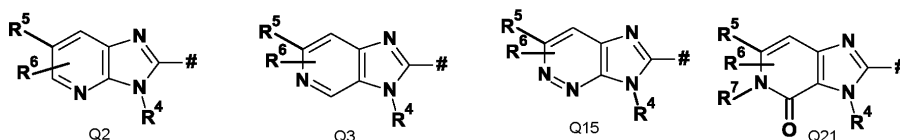
[0111] R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,

[0112] R^{11} , R^{12} 는 서로 독립적으로 가장 바람직하게는 수소, 히드록시, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 ($-NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, $(N-(C_1-C_4)$ -알킬카르바모일)아미노 ($-NHCONH-(C_1-C_4)$ -알킬), 페닐을 나타내거나,

[0113] 또는 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 (C_1-C_4) -알킬, 할로젠 또는 (C_1-C_4) -할로알킬에 의해 임의로 일치환되거나,

[0114] 또는, 구조 (In)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 은 추가적으로 각 경우에 함께 가장 바람직하게는 산소 (=O)를 나타내고,

[0115] Q는 가장 바람직하게는 Q2, Q3, Q15 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0116]

[0117] R^4 는 가장 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0118] R^5 는 가장 바람직하게는 (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술폰피닐 또는 모노시아노-치환된 시클로프로필을 나타내고,

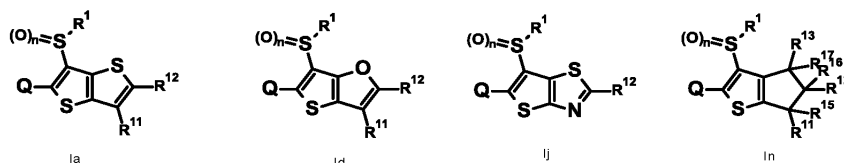
[0119] R^6 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,

[0120] R^7 은 가장 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, 시클로프로필, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,

[0121] n은 가장 바람직하게는 0 또는 2를 나타낸다.

[0122] 양태 6-1

[0123] 화학식 (Ia), (Id), (Ij) 및 (In)의 화합물이 강조되며,



[0124]

[0125] 여기서

[0126] R^1 은 특히 에틸을 나타내고,

[0127] R^{13} 은 특히 수소 또는 플루오린을 나타내고,

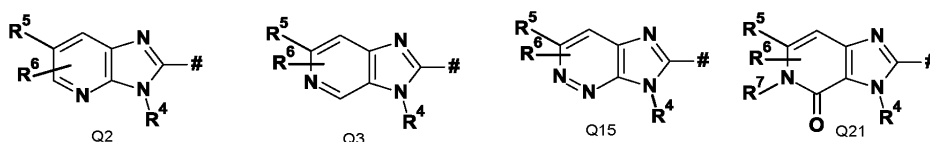
[0128] R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 특히 수소를 나타내고,

[0129] R^{11} 은 특히 수소, 히드록시, 시아노, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 브로민, 아이오딘, 플루오린, 아미노카르보닐, 메틸아미노카르보닐, 메틸카르보닐아미노, 시클로프로필카르보닐아미노, (N-메틸카르바모일)아미노 (-NHCONHMe), 페닐, N-메틸피라졸, 트리플루오로메틸이미다졸 또는 클로로피라졸을 나타내고,

[0130] R^{12} 는 특히 수소, 시클로프로필, 메틸, 트리플루오로메틸 또는 염소를 나타내거나,

[0131] 또는, 구조 (In)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 은 추가적으로 각 경우에 함께 특히 산소 (=O)를 나타내고,

[0132] Q는 특히 Q2, Q3, Q15 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0133]

[0134] R^4 는 특히 메틸을 나타내고,

[0135] R^5 는 특히 트리플루오로메틸, 트리플루오로메틸술포닐, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술피닐 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

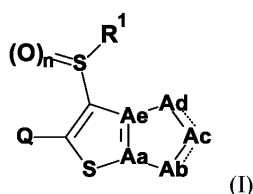
[0136] R^6 은 특히 수소를 나타내고,

[0137] R^7 은 특히 메틸을 나타내고,

[0138] n은 특히 2를 나타낸다.

[0139] 화학식 (I)의 추가의 대안적 실시양태가 하기 예시된다:

[0140] 화학식 (I)의 화합물



[0141]

[0142] 여기서 는 2개의 단일 결합 또는 1개의 이중 결합 및 1개의 단일 결합을 나타내고,

[0143] 여기서 (양태 1-2)

[0144] 가 이중 결합 및 단일 결합을 나타내는 경우에, Aa 내지 Ae는 이에 따라 방향족 고리를 형성하고,

[0145] Aa는 질소 또는 탄소를 나타내고,

[0146] Ab는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{11})$ 를 나타내고,

[0147] Ac는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{12})$ 를 나타내고,

[0148] Ad는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{13})$ 를 나타내고,

[0149] Ae는 질소 또는 탄소를 나타내고,

[0150] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 3개는 질소를 나타낼 수 있고, 최대 1개는 산소를 나타낼 수 있거나,

또는 최대 1개는 황을 나타낼 수 있거나,

[0151] 또는,  가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에,

[0152] Aa는 탄소를 나타내고,

[0153] Ab는 황, 산소 또는 $C(R^{11})(R^{15})$ 를 나타내고,

[0154] Ac는 황, 산소 또는 $C(R^{12})(R^{16})$ 를 나타내고,

[0155] Ad는 황, 산소 또는 $C(R^{13})(R^{17})$ 를 나타내고,

[0156] Ae는 탄소를 나타내고,

[0157] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 1개는 산소 또는 황을 나타낼 수 있고,

[0158] R^1 은 (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬, (C_1-C_6) -시아노알킬, (C_1-C_6) -히드록시알킬, (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) -시클로알킬, (C_3-C_8) -시클로알킬- (C_3-C_8) -시클로알킬, (C_1-C_6) -알킬- (C_3-C_8) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_8) -시클로알킬, 아미노, (C_1-C_6) -알킬아미노, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노, (C_3-C_8) -시클로알킬아미노, (C_1-C_6) -알킬카르보닐아미노, (C_1-C_6) -알킬티오- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬티오- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술피닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬술피닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술포닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬술포닐- (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) -알킬술피닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시- (C_1-C_6) -알킬술포닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬카르보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알킬카르보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시카르보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -할로알콕시카르보닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술포닐아미노, 아미노술포닐- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬아미노술포닐- (C_1-C_6) -알킬, 디- (C_1-C_6) -알킬아미노술포닐- (C_1-C_6) -알킬을 나타내거나,

[0159] 또는 (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알콕시, (C_2-C_6) -알케닐, (C_2-C_6) -알키닐, (C_3-C_8) -시클로알킬을 나타내고, 이들 각각은 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르복시, 카르바모일, 아미노술포닐, (C_1-C_6) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_6) -알콕시, (C_1-C_6) -할로알킬, (C_1-C_6) -할로알콕시, (C_1-C_6) -알킬티오, (C_1-C_6) -알킬술피닐, (C_1-C_6) -알킬술포닐, (C_1-C_6) -알킬술프이미노, (C_1-C_6) -알킬술프이미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술프이미노- (C_2-C_6) -알킬카르보닐, (C_1-C_6) -알킬술포시미노, (C_1-C_6) -알킬술포시미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술포시미노- (C_2-C_6) -알킬카르보닐, (C_1-C_6) -알콕시카르보닐, (C_1-C_6) -알킬카르보닐, (C_3-C_6) -트리알킬실릴 및 벤질로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있거나, 또는

[0160] R^1 은 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴을 나타내고, 이들 각각은 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르복실, 카르바모일, (C_1-C_6) -알킬, (C_3-C_8) -시클로알킬, (C_1-C_6) -알콕시, (C_1-C_6) -할로알킬, (C_1-C_6) -할로알콕시, (C_1-C_6) -알킬티오, (C_1-C_6) -알킬술피닐, (C_1-C_6) -알킬술포닐, (C_1-C_6) -알킬술프이미노, (C_1-C_6) -알킬술프이미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술프이미노- (C_2-C_6) -알킬카르보닐, (C_1-C_6) -알킬술포시미노, (C_1-C_6) -알킬술포시미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술포시미노- (C_2-C_6) -알킬카르보닐, (C_1-C_6) -알콕시카르보닐, (C_1-C_6) -알킬카르보닐, (C_3-C_6) -트리알킬실릴, (=O) (오직 헤테로시클릴의 경우) 및 (=O)₂ (오직 헤테로시클릴의 경우)로 이루어진 군으로부터의 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고,

[0161] R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리- $(C_1-$

C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시 카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(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)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬 카르보닐, (C₁-C₆)-알킬티오카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₆)-알킬), (C₃-C₈)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N(C₁-C₆)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₆)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₆)-알콕시카르보닐)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-COO-(C₁-C₆)-알킬), (C₁-C₆)-알킬카르바모일옥시 (-OCONH-(C₁-C₆)-알킬), 디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일옥시 (-OCON-(C₁-C₆)-디알킬), (N-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₆)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₆)-디알킬), (N-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N(C₁-C₆)-알킬-CONH-(C₁-C₆)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₆)-알킬카르바모일)-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CON-(C₁-C₆)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₆)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₆)-알킬-CONH₂)를 나타내거나 또는

[0162] 아릴 또는 헤테릴을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 (헤테릴의 경우) 적어도 1개의 카르보닐 기가 임의로 존재할 수 있고 여기서 가능한 치환기는 각 경우에 하기: 시아노, 카르복실, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시 카르보닐-(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)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술포닐,

(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노 또는 (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노와 같고,

[0163] 여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 오직 1 또는 2개만이 수소 이외의 치환기를 나타내고, R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-시아노알킬만을 나타내고,

[0164] Q는 부분 포화 또는 포화 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고, 이는 임의로 적어도 1개의 카르보닐 기를 함유할 수 있고/거나 여기서 고리계는 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환되고, 여기서 치환기는 서로 독립적으로 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₆)-할로알키닐, (C₂-C₆)-시아노알키닐, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-할로알케닐옥시-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (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)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬티오카르보닐, (C₁-C₆)-할로알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐옥시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-할로알콕시카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, 디-(C₂-C₆)-알케닐아미노카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노)로부터 선택될 수 있거나,

[0165] 또는 여기서 치환기는 서로 독립적으로 페닐 및 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리로부터 선택될 수 있고, 여기서 페닐 및 고리는 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로시클로알킬, 할로젠, CN, NO₂, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 다치환될 수 있고,

[0166] n은 0, 1 또는 2를 나타낸다.

[0167] 양태 2-2

[0168] 화학식 (I)의 화합물로, 여기서 바람직하게는

[0169]  가 단일 결합 및 이중 결합을 나타내는 경우에, Aa 내지 Ae는 이에 따라 방향족 고리를 형성하고,

[0170] Aa는 질소 또는 탄소를 나타내고,

- [0171] Ab는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{11})$ 를 나타내고,
- [0172] Ac는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{12})$ 를 나타내고,
- [0173] Ad는 질소, 산소, 황 또는 $C(R^{13})$ 를 나타내고,
- [0174] Ae는 질소 또는 탄소를 나타내고,
- [0175] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 3개는 질소를 나타낼 수 있고, 최대 1개는 산소를 나타낼 수 있거나, 또는 최대 1개는 황을 나타낼 수 있거나,
- [0176] 또는, 가 독점적으로 단일 결합을 나타내는 경우에,
- [0177] Aa는 탄소를 나타내고,
- [0178] Ab는 황, 산소 또는 $C(R^{11})(R^{15})$ 를 나타내고,
- [0179] Ac는 황, 산소 또는 $C(R^{12})(R^{16})$ 를 나타내고,
- [0180] Ad는 황, 산소 또는 $C(R^{13})(R^{17})$ 를 나타내고,
- [0181] Ae는 탄소를 나타내고,
- [0182] 여기서 기 Aa, Ab, Ac, Ad 및 Ae 중 최대 1개는 산소 또는 황을 나타낼 수 있고,
- [0183] R^1 은 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -히드록시알킬, (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) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬을 나타내거나,
- [0184] 또는 (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_3-C_6) -시클로알킬을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 아릴 또는 헤테로시클릴 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 여기서 아릴 또는 헤테로시클릴은 각 경우에 동일하거나 상이한 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_3-C_4) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알콕시 또는 (C_1-C_4) -알킬티오 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환될 수 있고,
- [0185] R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, 트리- (C_1-C_4) -알킬실릴, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -히드록시알킬, (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) -알킬히드록시이미노, (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) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐옥시, (C_1-C_4) -알킬카르보닐, (C_1-C_4) -할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, 아미노티오카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐아미노, (C_1-C_4) -알킬아미노, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노, 아미노술포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 아미노티오카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 (-NHCO- (C_1-C_4) -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, (C_1-C_4) -알킬카르보닐- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CO- (C_1-C_6) -알킬), $((C_1-C_4)$ -알콕시카르보닐)아미노 (-NHC00- (C_1-C_4) -알킬), $((C_1-C_4)$ -알콕시카르보닐)- (C_1-C_4) -알

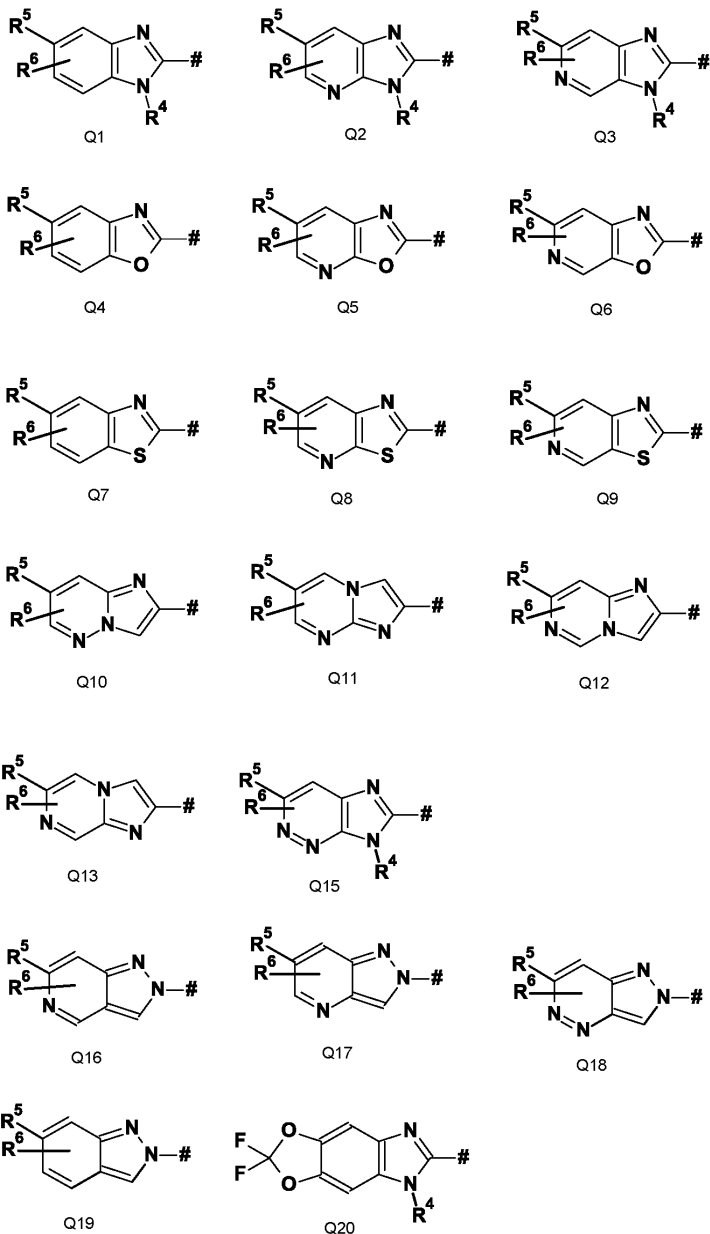
킬아미노 $(-N-(C_1-C_4)-알킬-COO-(C_1-C_6)-알킬)$, $(C_1-C_4)-알킬카르바모일옥시$ $(-OCONH-(C_1-C_4)-알킬)$, 디- $(C_1-C_4)-알킬카르바모일옥시$ $(-OCON-(C_1-C_4)-디알킬)$, $(N-(C_1-C_4)-알킬카르바모일)아미노$ $(-NHCONH-(C_1-C_4)-알킬)$, $(N,N-디-(C_1-C_4)-알킬카르바모일)아미노$ $(-NHCON-(C_1-C_4)-디알킬)$, $(N-(C_1-C_4)-알킬카르바모일)-(C_1-C_4)-알킬아미노$ $(-N-(C_1-C_4)-알킬-CONH-(C_1-C_4)-알킬)$, $(N,N-디-(C_1-C_4)-알킬카르바모일)-(C_1-C_4)-알킬아미노$ $(-N-(C_1-C_4)-알킬-CON-(C_1-C_4)-디알킬)$, 카르바모일아미노 $(-NHCONH_2)$, $(카르바모일)-N-(C_1-C_4)-알킬아미노$ $(-N(C_1-C_4)-알킬-CONH_2)$ 를 나타내거나,

[0186] 또는 바람직하게는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테릴을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 여기서 (헤테릴의 경우) 임의로 적어도 1개의 카르보닐 기가 존재할 수 있고 헤테로원자는 N, S 및 O로부터 선택되고, 여기서 가능한 치환기는 각 경우에 하기: 시아노, 할로젠, 아세틸, $(C_3-C_6)-시클로알킬$, $(C_3-C_6)-시클로알킬-(C_3-C_6)-시클로알킬$, $(C_1-C_4)-알킬-(C_3-C_6)-시클로알킬$, 할로- $(C_3-C_6)-시클로알킬$, $(C_1-C_4)-알킬$, $(C_1-C_4)-할로알킬$, $(C_1-C_4)-시아노알킬$, $(C_1-C_4)-알콕시-(C_1-C_4)-알킬$, $(C_2-C_4)-알케닐$, $(C_2-C_4)-알키닐$, $(C_2-(C_1-C_4)-알콕시)$, $(C_1-C_4)-알킬티오$, $(C_1-C_4)-할로알킬티오$, $(C_1-C_4)-알킬티오-(C_1-C_4)-알킬$, $(C_1-C_4)-알킬술피닐$, $(C_1-C_4)-할로알킬술피닐$, $(C_1-C_4)-알킬술피닐-(C_1-C_4)-알킬$, $(C_1-C_4)-알킬술폰닐$, $(C_1-C_4)-할로알킬술폰닐$, $(C_1-C_4)-알킬술폰닐-(C_1-C_4)-알킬$, $(C_1-C_4)-알킬술폰닐옥시$, $(C_1-C_4)-알킬카르보닐$, 아미노카르보닐, $(C_1-C_4)-알킬아미노카르보닐$, 디- $(C_1-C_4)-알킬아미노카르보닐$, $(C_1-C_4)-알킬술폰닐아미노$, 아미노술폰닐, $(C_1-C_4)-알킬아미노술폰닐$, 디- $(C_1-C_4)-알킬아미노술폰닐$ 또는 $(C_1-C_4)-알킬카르보닐아미노$ 와 같고,

[0187] 여기서 라디칼 R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 중 오직 1 또는 2개만이 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0188] R^{11} 도 R^{15} 도, R^{12} 도 R^{16} 도, 또는 R^{13} 도 R^{17} 도 수소를 나타내지 않는 경우에, R^{15} , R^{16} 및 R^{17} 은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, $(C_3-C_6)-시클로알킬$, $(C_3-C_6)-시클로알킬-(C_3-C_6)-시클로알킬$, $(C_1-C_4)-알킬-(C_3-C_6)-시클로알킬$, 할로- $(C_3-C_6)-시클로알킬$, $(C_1-C_4)-알킬$, $(C_1-C_4)-할로알킬$ 또는 $(C_1-C_4)-시아노알킬$ 만을 나타내고,

[0189] Q는 바람직하게는 Q1 내지 Q13 및 Q15 내지 Q20으로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,



[0190]

[0191]

[0192]

여기서

R^4 는 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -시아노알킬, (C_1-C_4) -히드록시알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -알케닐옥시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -할로알케닐옥시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -시아노알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -알키닐옥시- (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬티오- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술피닐- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알킬술포닐- (C_1-C_4) -알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬카르보닐- (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0193]

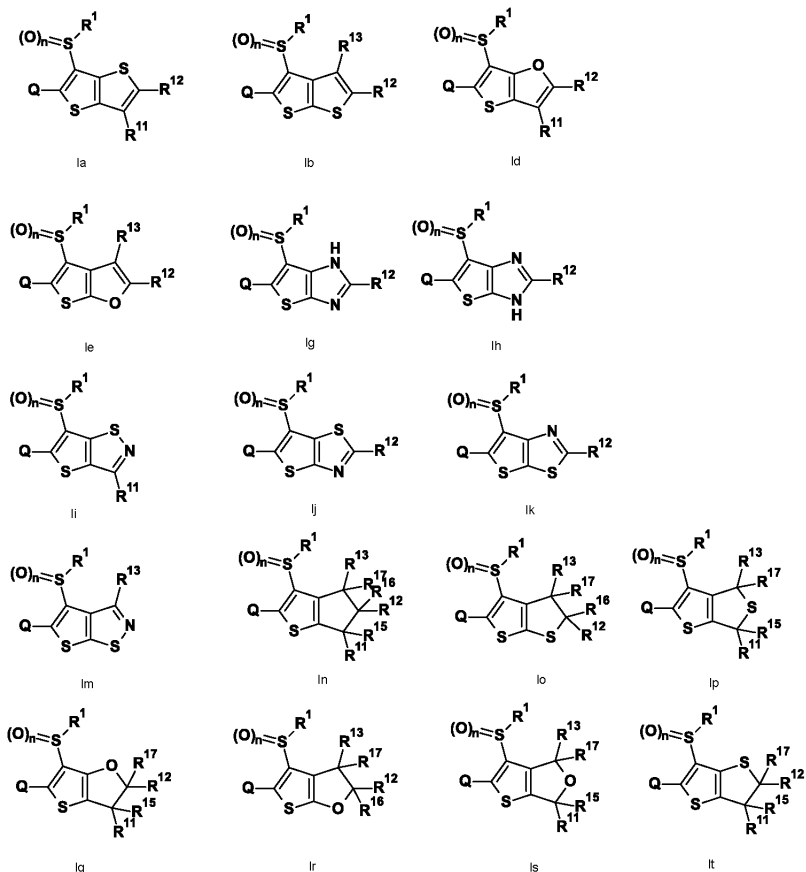
R^5 , R^6 은 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -할로알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, (C_2-C_4) -할로알키닐, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알콕시이미노, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐옥시, (C_1-C_4) -알킬카르보닐, (C_1-C_4) -할로알킬카르보닐,

아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술폰, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰 또는 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰을 나타내고,

[0194] n은 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타낸다.

[0195] 양태 3-2

[0196] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물로,



[0197]

[0198] 여기서

[0199] R¹은 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,

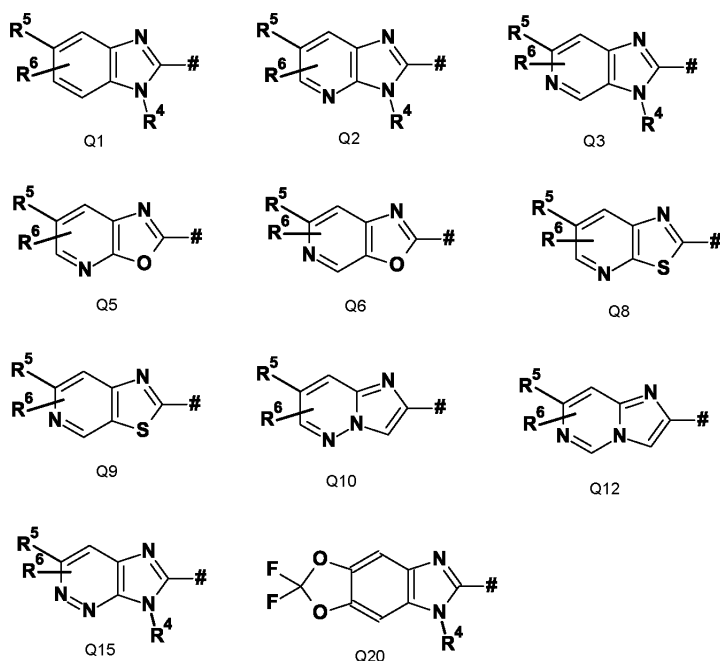
[0200] R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷은 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술폰, (C₁-C₄)-할로알킬술폰, 아미노술폰, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO(C₁-C₄)-알킬), (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHC(OO)-(C₁-C₄)-알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCON-(C₁-C₄)-디알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH-(C₁-C₄)-알킬), (N,N-디-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CON-(C₁-C₄)-디알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-

C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나, 또는 특히 바람직하게는 페닐, 트리아졸 또는 피라졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알킬닐, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노이고,

[0201] 여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 오직 1 또는 2개만이 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0202] R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 시아노, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-할로알킬만을 나타내고,

[0203] Q는 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10, Q12, Q15 및 Q20으로 이루어진 군으로부터의 헤테로 방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0204]

[0205] R⁴는 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬 또는 (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

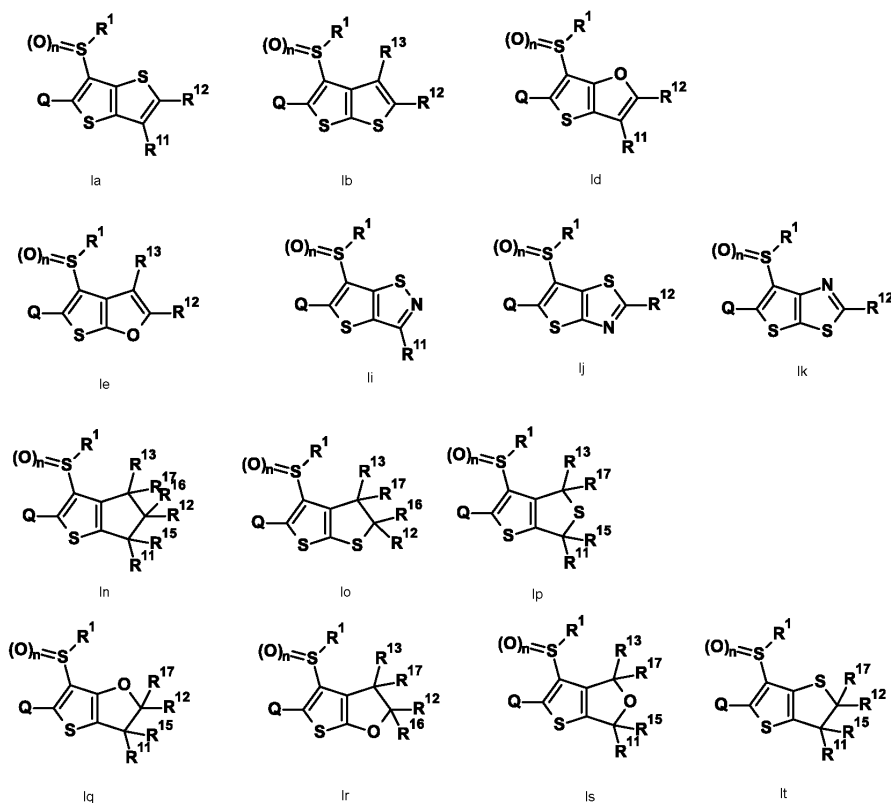
[0206] R⁵는 특히 바람직하게는 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐 또는 (C₁-C₄)-할로알킬술포닐을 나타내고,

[0207] R⁶은 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠 또는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0208] n은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타낸다.

[0209] 양태 4-2

[0210] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ii) 내지 (Ik) 및 (In) 내지 (It)의 화합물이 매우 특히 바람직하며,



[0211]

[0212] 여기서

[0213] R^1 은 매우 특히 바람직하게는 (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬 또는 (C_1-C_4) -할로알킬을 나타내고,

[0214] R^{11} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, (C_1-C_4) -할로알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0215] R^{12} 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술폰, (C_1-C_4) -할로알킬술폰, 아미노술폰, (C_1-C_4) -알킬아미노술폰, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노술폰, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬-아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 ($-NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, (C_1-C_4) -알킬카르보닐- (C_1-C_4) -알킬아미노 ($-N-(C_1-C_4)$ -알킬- $CO-(C_1-C_6)$ -알킬), $((C_1-C_4)$ -알콕시카르보닐)아미노 ($-NHCOO-(C_1-C_4)$ -알킬), $(N-(C_1-C_4)$ -알킬카르바모일)아미노 ($-NHCONH-(C_1-C_4)$ -알킬), $(N,N$ -디- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)아미노 ($-NHCON-(C_1-C_4)$ -디알킬), $(N-(C_1-C_4)$ -알킬카르바모일)- (C_1-C_4) -알킬아미노 ($-N-(C_1-C_4)$ -알킬- $CONH-(C_1-C_4)$ -알킬), 카르바모일아미노 ($-NHCONH_2$), (카르바모일)- $N-(C_1-C_4)$ -알킬아미노 ($-N-(C_1-C_4)$ -알킬- $CONH_2$)를 나타내거나,

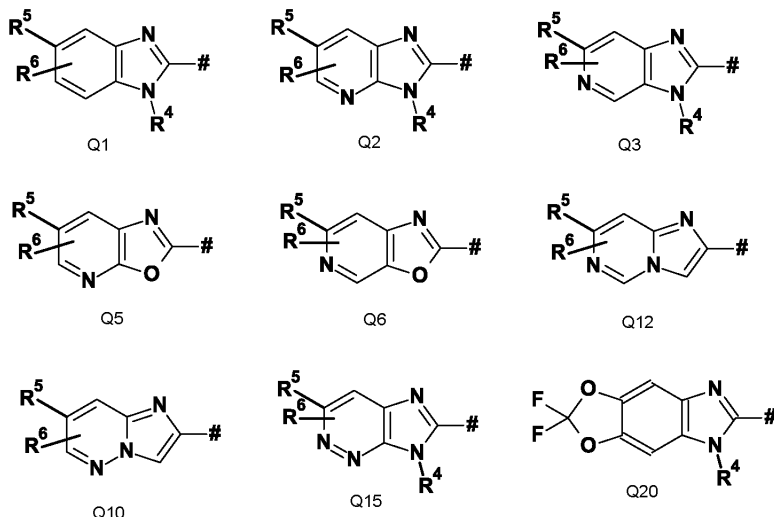
[0216] 또는 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술폰, $(C_1-$

C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐옥시, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노이고,

[0217] 여기서 라디칼 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 중 오직 1 또는 2개만이 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0218] R¹¹도 R¹⁵도, R¹²도 R¹⁶도, 또는 R¹³도 R¹⁷도 수소를 나타내지 않는 경우에, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶ 및 R¹⁷은 각각 서로 독립적으로 오직 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬만을 나타내고,

[0219] Q는 매우 특히 바람직하게는 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q12, Q10, Q15 및 Q20으로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0220]

[0221] 여기서

[0222] R⁴는 매우 특히 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

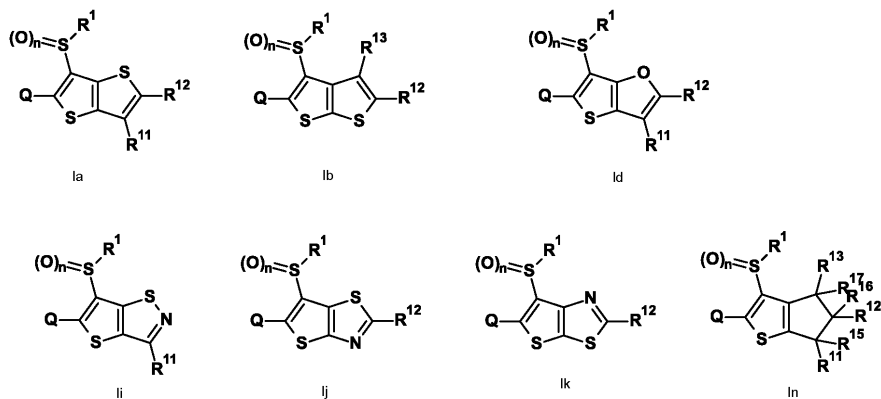
[0223] R⁵는 매우 특히 바람직하게는 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시 또는 (C₁-C₄)-할로알킬티오를 나타내고,

[0224] R⁶은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내고,

[0225] n은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2를 나타낸다.

[0226] 양태 5-2

[0227] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ii), (Ij), (Ik) 및 (In)의 화합물이 강조되며,



[0228]

[0229] 여기서

[0230] R^1 은 가장 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

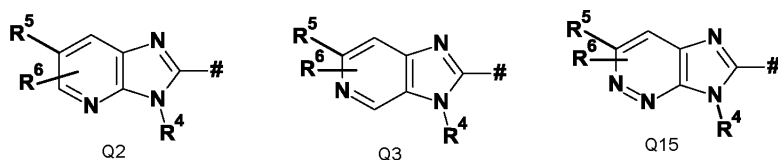
[0231] R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 서로 독립적으로 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,

[0232] R^{11} 은 가장 바람직하게는 수소, (C₁-C₄)-알킬 또는 할로젠을 나타내고,

[0233] R^{12} 는 가장 바람직하게는 수소, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, 시클로프로필, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노 (-NHCO-(C₁-C₄)-알킬), 시클로프로필카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CO-(C₁-C₆)-알킬), ((C₁-C₄)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO-(C₁-C₄)-알킬), (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH-(C₁-C₄)-알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N-(C₁-C₄)-알킬아미노 (-N-(C₁-C₄)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

[0234] 또는 페닐, 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 할로젠에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고,

[0235] Q는 가장 바람직하게는 Q2, Q3 및 Q15로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,



[0236]

[0237] R^4 는 가장 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

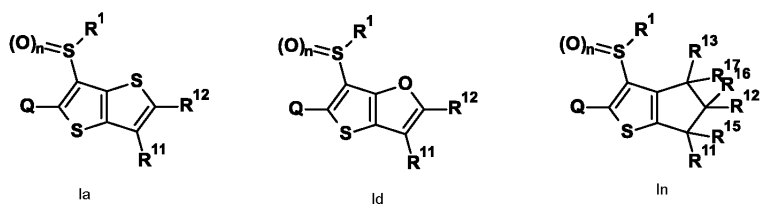
[0238] R^5 는 가장 바람직하게는 (C₁-C₄)-할로알킬을 나타내고,

[0239] R^6 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,

[0240] n은 가장 바람직하게는 0 또는 2를 나타낸다.

[0241] 양태 6-2

[0242] 화학식 (Ia), (Id), (In)의 화합물이 특히 바람직하며,



[0243]

[0244] 여기서

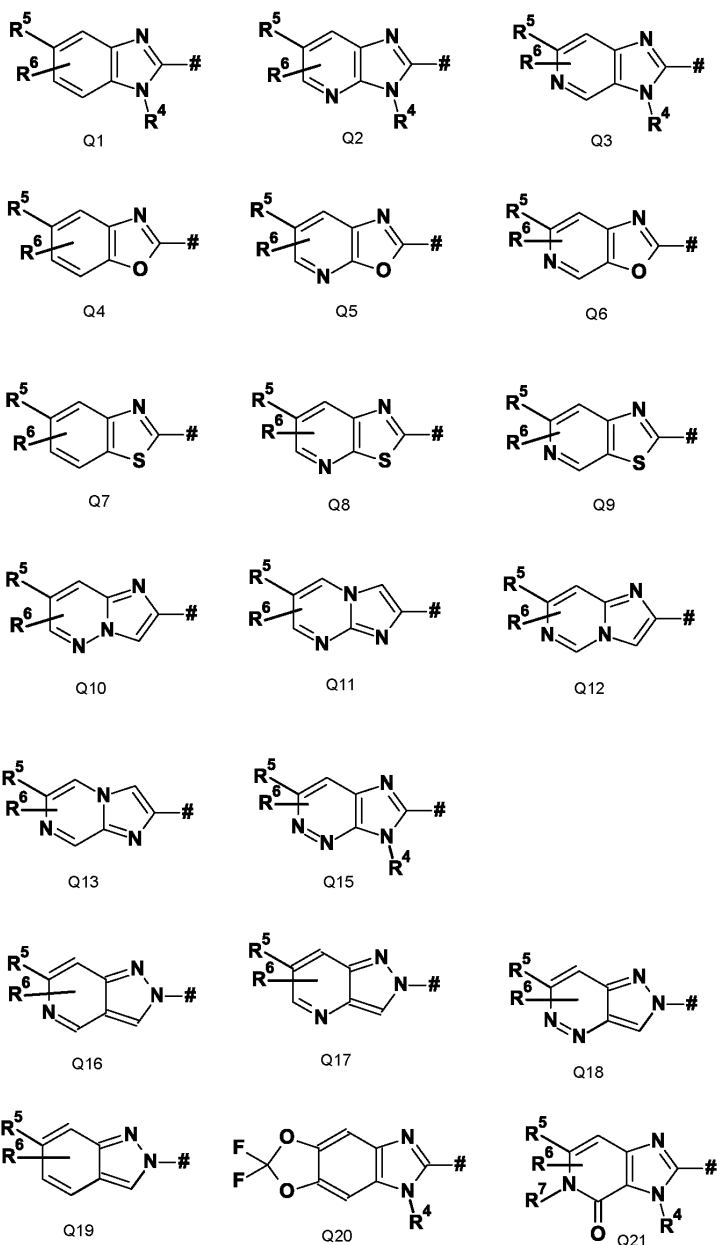
[0245] R^1 은 특히 에틸을 나타내고,

[0246] R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 특히 수소를 나타내고,

[0247] R^{12} 는 특히 수소 또는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0248] R^{11} 은 특히 수소를 나타내고,

- [0249] Q는 특히 Q3을 나타내고,
- [0250] R^4 는 특히 메틸을 나타내고,
- [0251] R^5 는 특히 트리플루오로메틸을 나타내고,
- [0252] R^6 은 특히 수소를 나타내고,
- [0253] n은 특히 2를 나타낸다.
- [0254] 이하에서, 화학식 (I)의 화합물에 관한 언급은, 물론, 화학식 (I)에 의해 포괄되는 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물에도 또한 적용된다.
- [0255] 이하에서 표현 양태 x는 양태 x-1 또는 양태 x-2와 동의어이고, 여기서 x는 1, 2, 3, 4, 5 또는 6을 나타낸다.
- [0256] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0257] R^1 이 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고
- [0258] Aa, Ab, Ac, Ad, R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0259] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0260] 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0261] R^1 이 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고
- [0262] Aa, Ab, Ac, Ad, R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0263] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0264] 매우 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0265] R^1 이 에틸을 나타내고
- [0266] Aa, Ab, Ac, Ad, R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0267] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0268] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0269] Q가 Q1 내지 Q13 및 Q15 내지 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고



[0270]

[0271] Aa, Ab, Ac, Ad, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹ 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인

[0272] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0273] 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

[0274] Q가 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10, Q12, Q15, Q20 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,

[0275] Aa, Ab, Ac, Ad, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹ 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인

[0276] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0277] 매우 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

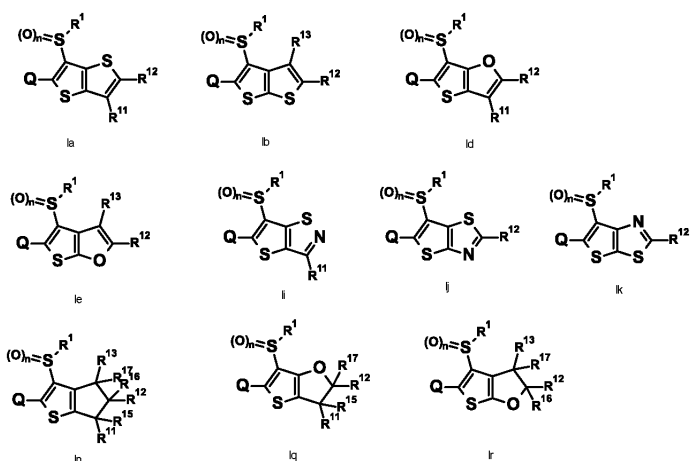
[0278] Q가 Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q12, Q10, Q15, Q20 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합된 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,

- [0279] Aa, Ab, Ac, Ad, R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^1 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0280] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0281] 가장 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0282] Q가 Q2, Q3, Q15 및 Q21로 이루어진 군으로부터의 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,
- [0283] Aa, Ab, Ac, Ad, R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^1 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0284] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0285] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0286] R^4 가 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬 또는 (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,
- [0287] Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0288] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0289] 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0290] R^4 가 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,
- [0291] Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0292] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0293] 매우 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0294] R^4 가 메틸을 나타내고,
- [0295] Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0296] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0297] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0298] R^5 가 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐을 나타내거나, 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,
- [0299] Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^4 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0300] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0301] 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0302] R^5 가 할로젠, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술포닐을 나타내거나, 또는 임의로 모노시아노-치환된 (C₃-C₆)-시클로알킬을 나타내고,
- [0303] Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^4 , R^6 , R^7 , R^8 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인

- [0304] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0305] 매우 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0306] R^5 가 (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐 또는 모노시아노-치환된 시클로프로필을 나타내고,
- [0307] Aa, Ab, Ac, Ad, R¹, R⁴, R⁶, R⁷, R⁸, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0308] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0309] 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0310] R^5 가 (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐 또는 (C₁-C₄)-할로알킬술피닐을 나타내고,
- [0311] Aa, Ab, Ac, Ad, R¹, R⁴, R⁶, R⁷, R⁸, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0312] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0313] 추가의 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0314] R^5 가 트리플루오로메틸술폰닐, 트리플루오로메틸술피닐, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0315] Aa, Ab, Ac, Ad, R¹, R⁴, R⁶, R⁷, R⁸, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, Q 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0316] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0317] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0318] Q가 Q2, Q3, Q15 및 Q21로 이루어진 군으로부터 헤테로방향족 9-원 융합된 비시클릭 고리계를 나타내고,
- [0319] R⁴가 메틸을 나타내고,
- [0320] R^5 가 트리플루오로메틸술폰닐, 트리플루오로메틸술피닐, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0321] R⁶이 수소를 나타내고,
- [0322] R⁷이 메틸을 나타내고,
- [0323] Aa, Ab, Ac, Ad, R¹, R⁸, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ 및 n이 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0324] 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.
- [0325] 특히 바람직하게는, 하기 구조 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)가 화학식 (I)로부터 생성되고

[0328]

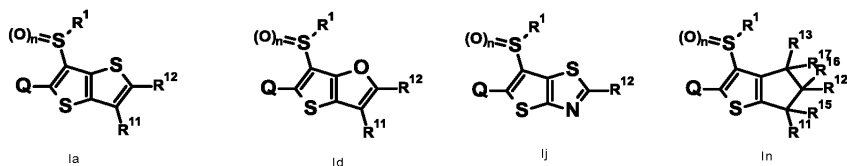
특히 바람직하게는, 하기 구조 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ii) 내지 (Ik), (In), (Iq) 및 (Ir)가 화학식 (I)로부터 생성되고



[0330]

- 45 -

[0331] 특히 바람직하게는, 하기 구조 (Ia), (Id), (Ij) 및 (In)가 화학식 (I)로부터 생성되고



[0332]

[0333] 여기서 R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4)에 기재된 의미를 갖는다.

[0334] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

[0335] R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 이 서로 독립적으로 수소, 할로젠, (C_1-C_4) -할로알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0336] R^{11} , R^{12} 가 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시- (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, 아미노술포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 (-NHCO- (C_1-C_4) -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, (C_1-C_4) -알킬카르보닐- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CO- (C_1-C_6) -알킬), ((C_1-C_4)-알콕시카르보닐)아미노 (-NHCOO- (C_1-C_4) -알킬), (N- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)아미노 (-NHCONH- (C_1-C_4) -알킬), (N,N-디- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)아미노 (-NHCON- (C_1-C_4) -디알킬), (N- (C_1-C_4) -알킬카르바모일)- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N- (C_1-C_4) -알킬-CONH- (C_1-C_4) -알킬), 카르바모일아미노 (-NHCONH₂), (카르바모일)-N- (C_1-C_4) -알킬아미노 (-N(C_1-C_4)-알킬-CONH₂)를 나타내거나,

[0337] 또는 매우 특히 바람직하게는 페닐, 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 동일하거나 상이한 치환기에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고, 가능한 치환기는 각 경우에: 시아노, 할로젠, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬- (C_3-C_6) -시클로알킬, 할로- (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐옥시, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노이고,

[0338] 여기서 라디칼 R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 중 최대 2개는 수소 이외의 치환기를 나타내고,

[0339] R^{11} 도 R^{15} 도, R^{12} 도 R^{16} 도, 또는 R^{13} 도 R^{17} 도 수소를 나타내지 않는 경우에, R^{14} , R^{15} , R^{16} 및 R^{17} 은 각각 서로 독립적으로 오직 할로젠, (C_1-C_4) -할로알킬 또는 (C_1-C_4) -알킬만을 나타내거나 또는

[0340] 구조 (In) 내지 (It)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 이 추가적으로 각 경우에 함께 매우 특히 바람직하게는 산소 (=O)를 나타내고,

[0341] 여기서 Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인

[0342] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물에 관한 것이다.

[0343] 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

[0344] R^{13} 이 수소 또는 할로젠을 나타내고,

- [0345] R^{15} , R^{16} , R^{17} 이 수소를 나타내고,
- [0346] R^{11} , R^{12} 가 서로 독립적으로 수소, 히드록시, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 ($-NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, $(N-(C_1-C_4)$ -알킬카르바모일)아미노 ($-NHCONH-(C_1-C_4)$ -알킬), 페닐을 나타내거나,
- [0347] 또는 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 (C_1-C_4) -알킬, 할로젠 또는 (C_1-C_4) -할로알킬에 의해 임의로 일치환되거나, 또는
- [0348] 구조 (In) 내지 (It)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 이 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,
- [0349] 여기서 Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0350] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물에 관한 것이다.
- [0351] 매우 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0352] R^{13} 이 수소 또는 할로젠을 나타내고,
- [0353] R^{15} , R^{16} , R^{17} 이 수소를 나타내고,
- [0354] R^{11} 이 수소, 히드록시, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, 아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_3-C_6) -시클로알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노 ($-NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬), (C_3-C_6) -시클로알킬카르보닐아미노, $(N-(C_1-C_4)$ -알킬카르바모일)아미노 ($-NHCONH-(C_1-C_4)$ -알킬), 페닐을 나타내거나,
- [0355] 또는 피라졸 또는 트리아졸을 나타내고, 이들 각각은 (C_1-C_4) -알킬, 할로젠 또는 (C_1-C_4) -할로알킬에 의해 임의로 일치환되고,
- [0356] R^{12} 가 수소, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_3-C_6) -시클로알킬 또는 (C_1-C_4) -할로알킬을 나타내거나,
- [0357] 또는, 구조 (In) 내지 (It)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 이 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,
- [0358] 여기서 Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인
- [0359] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물에 관한 것이다.
- [0360] 마찬가지로 매우 특히 바람직한 실시양태에서, 본 발명은
- [0361] R^{13} 이 수소 또는 플루오린을 나타내고,
- [0362] R^{15} , R^{16} , R^{17} 이 수소를 나타내고,
- [0363] R^{11} 이 수소, 히드록시, 시아노, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 브로민, 플루오린, 아이오딘, 아미노카르보닐, 메틸아미노카르보닐, 메틸카르보닐아미노, 시클로프로필카르보닐아미노, (N-메틸카르바모일)아미노 ($-NHCONHMe$), 페닐, N-메틸피라졸, 트리플루오로메틸이미다졸 또는 클로로피라졸을 나타내고,
- [0364] R^{12} 가 수소, 시클로프로필, 메틸, 트리플루오로메틸 또는 염소를 나타내거나,

[0365] 또는, 구조 (In) 내지 (It)의 화학식의 경우에, R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 이 추가적으로 각 경우에 함께 산소 (=O)를 나타내고,

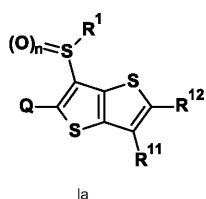
[0366] 여기서 Aa, Ab, Ac, Ad, R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5)에 기재된 의미를 갖는 것인

[0367] 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig) 내지 (Ik) 및 (Im) 내지 (It)의 화합물에 관한 것이다.

[0368] 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 화학식 (Ia), (Ib), (Id), (Ie), (Ig), (Ih), (Ij) 또는 (Ik)의 화합물에서, 라디칼 R^{11} 또는 R^{12} 중 적어도 1개는 수소와 상이한 라디칼을 나타낸다.

[0369] 또한 R^{11} 및/또는 R^{12} 가 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 따른 라디칼을 나타내지만 수소를 나타내지는 않고, 여기서 R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{11} , R^{13} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는 것인 화학식 I(a), I(d) 및 I(j)의 화합물이 바람직하다.

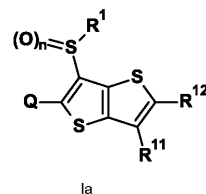
[0370] 또한 화학식 I(a)의 화합물이 바람직하며



[0371]

[0372] 여기서 R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{11} , R^{12} , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는다.

[0373] 화학식 I(a)의 화합물이 특히 바람직하며



[0374]

[0375] 여기서

[0376] R^1 은 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0377] R^{12} 는 수소, (C₁-C₄)-알킬, 할로젠, (C₃-C₆)-시클로알킬 또는 (C₁-C₄)-할로알킬을 나타내고,

[0378] R^{11} 은 수소, 시아노, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, 할로젠, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노, (C₃-C₆)-시클로알킬카르보닐아미노, (N-(C₁-C₄)-알킬카르바모일), 페닐, N-(C₁-C₄)-알킬피라졸, (C₁-C₄)-할로알킬이미다졸 또는 할로피라졸을 나타내고,

[0379] Q는 Q3, Q15 또는 Q21을 나타내고,

[0380] R^4 는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

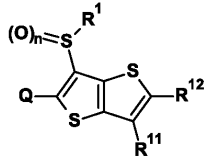
[0381] R^5 는 (C₁-C₄)-할로알킬술포닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬 또는 모노시아노-치환된 시클로프로필을 나타내고,

[0382] R^6 은 수소를 나타내고,

[0383] R^7 은 (C_1-C_4) -알킬, 시클로프로필, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,

[0384] n 은 2를 나타낸다.

[0385] 화학식 I(a)의 화합물이 매우 특히 바람직하며



Ia

[0386]

[0387] 여기서

[0388] R^1 은 에틸을 나타내고,

[0389] R^{12} 는 수소, 메틸, 염소, 시클로프로필 또는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0390] R^{11} 은 수소, 시아노, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 브로민, 아이오딘, 아미노카르보닐, 메틸아미노카르보닐, 메틸카르보닐아미노, 시클로프로필카르보닐아미노, (N-메틸카르바모일)아미노 (-NHCONHMe), 페닐, N-메틸피라졸, 트리플루오로메틸이미다졸 또는 클로로피라졸을 나타내고,

[0391] Q는 Q3, Q15 또는 Q21을 나타내고,

[0392] R^4 는 메틸을 나타내고,

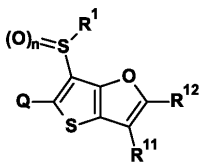
[0393] R^5 는 트리플루오로메틸술포닐, 트리플루오로메틸술피닐, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

[0394] R^6 은 수소를 나타내고,

[0395] R^7 은 메틸을 나타내고,

[0396] n 은 2를 나타낸다.

[0397] 또한 화학식 I(d)의 화합물이 바람직하며

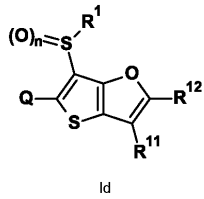


Id

[0398]

[0399] 여기서 R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^{11} , R^{12} , Q 및 n 은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는다.

[0400] 또한 화학식 I(d)의 화합물이 특히 바람직하며



[0401]

[0402] 여기서

[0403] R^1 은 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0404] R^{12} 는 수소 또는 (C_1-C_4) -할로알킬, 바람직하게는 (C_1-C_4) -할로알킬을 나타내고,

[0405] R^{11} 은 수소를 나타내고,

[0406] Q는 Q3을 나타내고,

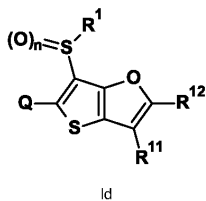
[0407] R^4 는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내고,

[0408] R^5 는 (C_1-C_4) -할로알킬을 나타내고,

[0409] R^6 은 수소를 나타내고,

[0410] n은 2를 나타낸다.

[0411] 또한 화학식 I(d)의 화합물이 매우 특히 바람직하며



[0412]

[0413] 여기서

[0414] R^1 은 에틸을 나타내고,

[0415] R^{12} 는 수소 또는 트리플루오로메틸, 바람직하게는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0416] R^{11} 은 수소를 나타내고,

[0417] Q는 Q3을 나타내고,

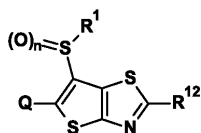
[0418] R^4 는 메틸을 나타내고,

[0419] R^5 는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0420] R^6 은 수소를 나타내고,

[0421] n은 2를 나타낸다.

[0422] 또한 화학식 I(j)의 화합물이 바람직하며

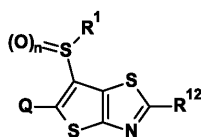


Ij

[0423]

[0424] 여기서 R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^{12} , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는다.

[0425] 또한 화학식 I(j)의 화합물이 특히 바람직하며



Ij

[0426]

[0427] 여기서

[0428] R^1 은 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0429] R^{12} 는 수소 또는 (C₁-C₄)-할로알킬, 바람직하게는 (C₁-C₄)-할로알킬을 나타내고,

[0430] Q는 Q2, Q3 또는 Q15를 나타내고,

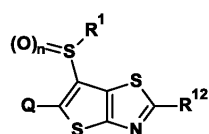
[0431] R^4 는 (C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0432] R^5 는 (C₁-C₄)-할로알킬을 나타내고,

[0433] R^6 은 수소를 나타내고,

[0434] n은 2를 나타낸다.

[0435] 또한 화학식 I(j)의 화합물이 매우 특히 바람직하며



Ij

[0436]

[0437] 여기서

[0438] R^1 은 에틸을 나타내고,

[0439] R^{12} 는 수소 또는 트리플루오로메틸, 바람직하게는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0440] Q는 Q2, Q3 또는 Q15를 나타내고,

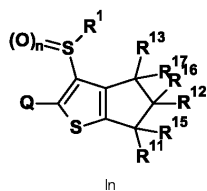
[0441] R^4 는 메틸을 나타내고,

[0442] R^5 는 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

[0443] R^6 은 수소를 나타내고,

[0444] n은 2를 나타낸다.

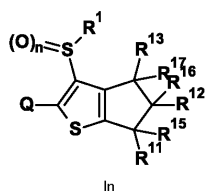
[0445] 또한 화학식 I(n)의 화합물이 바람직하며



[0446]

[0447] 여기서 R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^{11} , R^{12} , R^{12} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , Q 및 n은 양태 (1) 또는 양태 (2) 또는 양태 (3) 또는 양태 (4) 또는 양태 (5) 또는 양태 (6)에 기재된 의미를 갖는다.

[0448] 또한 화학식 I(n)의 화합물이 특히 바람직하며



[0449]

[0450] 여기서

[0451] R^1 은 (C_1 - C_4)-알킬을 나타내고,

[0452] R^{12} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 수소를 나타내고,

[0453] R^{11} , R^{13} 는 서로 독립적으로 수소, 히드록시 또는 할로젠을 나타내거나,

[0454] 또는 R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 은 각 경우에 함께 =O를 나타내고,

[0455] Q는 Q3을 나타내고,

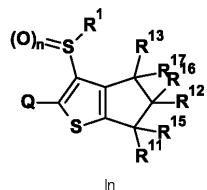
[0456] R^4 는 (C_1 - C_4)-알킬을 나타내고,

[0457] R^5 는 (C_1 - C_4)-할로알킬을 나타내고,

[0458] R^6 은 수소를 나타내고,

[0459] n은 2를 나타낸다.

[0460] 또한 화학식 I(n)의 화합물이 매우 특히 바람직하며



[0461]

[0462] 여기서

[0463] R^1 은 에틸을 나타내고,

- [0464] R^{12} , R^{15} , R^{16} , R^{17} 은 수소를 나타내고,
- [0465] R^{11} , R^{13} 는 서로 독립적으로 수소, 히드록시 또는 플루오린을 나타내거나,
- [0466] 또는 R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 은 각 경우에 함께 =O를 나타내고,
- [0467] Q는 Q3을 나타내고,
- [0468] R^4 는 메틸을 나타내고,
- [0469] R^5 는 트리플루오로메틸을 나타내고,
- [0470] R^6 은 수소를 나타내고,
- [0471] n은 2를 나타낸다.
- [0472] 정의에 의하면, 달리 언급되지 않는 한, 할로젠은 플루오린, 염소, 브로민 및 아이오딘의 군으로부터, 바람직하게는 또한 플루오린, 염소 및 브로민의 군으로부터 선택된다.
- [0473] 본 발명의 문맥에서, 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, 용어 "알킬"은, 그 자체로 또는 달리 추가의 용어와, 예를 들어 할로알킬로 조합되어, 1 내지 12개의 탄소 원자를 가지면서 분지형 또는 비분지형일 수 있는 포화 지방족 탄화수소 기의 라디칼을 의미하는 것으로 이해된다. C_1 - C_{12} -알킬 라디칼의 예는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 네오펜틸, 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.
- [0474] 본 발명에 따르면, 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, 용어 "알케닐"은, 그 자체로 또는 달리 추가의 용어와 조합되어, 적어도 1개의 이중 결합을 갖는 직쇄 또는 분지형 C_2 - C_{12} -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 의미하는 것으로 이해된다.
- [0475] 본 발명에 따르면, 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, 용어 "알키닐"은, 그 자체로 또는 달리 추가의 용어와 조합되어, 적어도 1개의 삼중 결합을 갖는 직쇄 또는 분지형 C_2 - C_{12} -알키닐 라디칼, 예를 들어 에티닐, 1-프로피닐 및 프로파르길을 의미하는 것으로 이해된다. 알키닐 라디칼은 또한 적어도 1개의 이중 결합을 함유할 수 있다.
- [0476] 본 발명에 따르면, 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, 용어 "시클로알킬"은, 그 자체로 또는 달리 추가의 용어와 조합되어, C_3 - C_8 -시클로알킬 라디칼, 예를 들어 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로헵틸 및 시클로옥틸을 의미하는 것으로 이해된다.
- [0477] 용어 "알콕시"는, 그 자체로 또는 달리 추가의 용어와, 예를 들어 할로알콕시로 조합되어, 본 경우에 0-알킬 라디칼을 의미하는 것으로 이해되고, 여기서 용어 "알킬"은 상기 정의된 바와 같다.
- [0478] 할로젠-치환된 라디칼, 예를 들어 할로알킬은 모노할로젠화되거나, 또는 치환기의 최대 가능한 개수까지 폴리할로젠화된다. 폴리할로젠화의 경우에, 할로젠 원자는 동일하거나 상이할 수 있다. 달리 언급되지 않는 한, 임의로 치환된 라디칼은 일- 또는 다치환될 수 있고, 여기서 다치환의 경우에 치환기는 동일하거나 상이할 수 있다.
- [0479] 본 발명에 따르면, 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, 용어 "아릴"은 6 내지 14개의 탄소 원자를 갖는 방향족 라디칼, 바람직하게는 페닐, 나프틸, 안트릴 또는 페난트레닐, 보다 바람직하게는 페닐을 의미하는 것으로 이해된다.
- [0480] 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, 용어 "아릴알킬"은 본 발명에 따라 정의된 라디칼 "아릴" 및 "알킬"의 조합을 의미하는 것으로 이해되고, 여기서 라디칼은 일반적으로 알킬 기를 통해 부착된다. 이들의 예는 벤질, 페닐에틸 또는 α -메틸벤질이고, 벤질이 특히 바람직하다.
- [0481] 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, "헤타릴"은 적어도 1개의 사이클이 방향족인, 탄소 원자 및 적어도 1개의

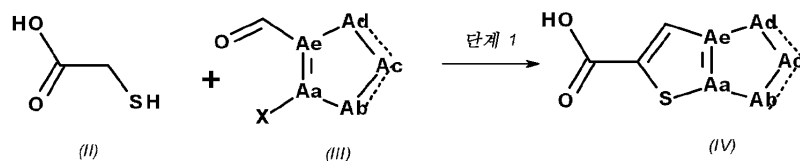
헤테로원자의 모노-, 비- 또는 트리시클릭 헤테로시클릭 기를 나타낸다. 바람직하게는, 헤테릴 기는 3, 4, 5, 6, 7 또는 8개의 탄소 원자를 함유하며 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 이미다졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,3-옥사디아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 피리딜, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 1,2,3-트리아지닐, 1,2,4-트리아지닐, 1,3,5-트리아지닐, 벤조푸릴, 벤즈이소푸릴, 벤조티에닐, 벤즈이소티에닐, 인돌릴, 이소인돌릴, 인다졸릴, 벤조티아졸릴, 벤즈이소티아졸릴, 벤족사졸릴, 벤즈이속사졸릴, 벤즈이미다졸릴, 2,1,3-벤족사디아졸, 퀴놀리닐, 이소퀴놀리닐, 신놀리닐, 프탈라지닐, 퀴나졸리닐, 퀴녹살리닐, 나프티리디닐, 벤조트리아지닐, 퓨리닐, 프테리디닐, 이미다조피리디닐 및 인돌리지닐로 이루어진 군으로부터 선택된다.

- [0482] 다른 부분에 달리 정의되지 않는 한, "헤테로시클릭"은 고리 내 탄소 원자 및 적어도 1개의 헤테로원자의 모노시클릭, 포화 또는 부분 포화 4-, 5-, 6- 또는 7-원 고리를 나타낸다. 바람직하게는, 헤테로시클릭 기는 3, 4, 5 또는 6개의 탄소 원자, 및 산소, 황 및 질소로 이루어진 군으로부터의 1 또는 2개의 헤테로원자를 함유한다. 헤테로시클릭의 예는 아제티디닐, 아졸리디닐, 아지나닐, 옥세타닐, 옥솔라닐, 옥사닐, 디옥사닐, 티에타닐, 티올라닐, 티아닐 및 테트라히드로푸릴이다.
- [0483] 화학식 (I)의 화합물은, 치환기의 성질에 따라, 기하 및/또는 광학 활성 이성질체 또는 상이한 조성의 상응하는 이성질체 혼합물의 형태로 존재할 수 있다. 이들 입체이성질체는, 예를 들어 거울상이성질체, 부분입체이성질체, 회전장애이성질체 또는 기하 이성질체이다. 따라서, 본 발명은 순수한 입체이성질체 및 이들 이성질체의 임의의 목적하는 혼합물을 포괄한다.
- [0484] 화학식 (I)의 화합물은 또한 염, 특히 산 부가염 및 금속 염 착물로서 존재할 수 있다. 화학식 (I)의 화합물 및 그의 산 부가염 및 금속 염 착물은 특히 동물 해충의 방제에 대해 우수한 효능을 갖는다.
- [0485] 화학식 (I)의 화합물의 적합한 염은 통상의 비독성 염, 즉 적절한 염기와 염 및 부가된 산과의 염을 포함한다. 무기 염기와 염, 예컨대 알칼리 금속 염, 예를 들어 나트륨, 칼륨 또는 세슘 염, 알칼리 토금속 염, 예를 들어 칼슘 또는 마그네슘 염, 암모늄 염, 유기 염기와 염 및 무기 아민과의 염, 예를 들어 트리에틸 암모늄, 디시클로헥실암모늄, N,N'-디벤질에틸렌디아민, 피리디늄, 피콜리늄 또는 에탄올암모늄 염, 무기 산과의 염, 예를 들어 히드로클로라이드, 히드로브로마이드, 디히드로술페이트, 트리히드로술페이트, 또는 포스페이트, 유기 카르복실산 또는 유기 술폰산과의 염, 예를 들어 포르메이트, 아세테이트, 트리플루오로아세테이트, 말레에이트, 타르트레이트, 메탄술포네이트, 벤젠술포네이트 또는 파라-톨루엔술포네이트, 염기성 아미노산과의 염, 예를 들어 아르기네이트, 아스파르테이트 또는 글루타메이트 등이 바람직하다.
- [0486] 상기에서 일반적 용어로 제공되거나 또는 바람직한 범위 내에 열거된 라디칼 정의 또는 설명은 최종 생성물에 대해 및 출발 물질 및 중간체에 대해 상응하게 적용된다. 이들 라디칼 정의는 원하는 경우에 서로 조합될 수 있으며, 즉 각각의 바람직한 범위 사이의 조합을 포함할 수 있다.
- [0487] 본 발명에 따라, 상기에서 바람직한 것으로 열거된 의미의 조합을 함유하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0488] 본 발명에 따라, 상기에서 특히 바람직한 것으로 열거된 의미의 조합을 함유하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 특히 바람직하다.
- [0489] 본 발명에 따라, 상기에서 매우 특히 바람직한 것으로 열거된 정의의 조합을 함유하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 매우 특히 바람직하다.
- [0490] 본 발명에 따라, 상기에서 가장 바람직한 것으로 열거된 의미의 조합을 함유하는 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 가장 바람직하다.
- [0491] 본 발명에 따라, 상기에서 특히 강조되어 열거된 의미의 조합을 함유하는 화학식 (I)의 화합물이 특히 사용된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0492] 본 발명의 화학식 (I)의 화합물은 하기 반응식에 제시된 방법에 의해 수득될 수 있다.
- [0493] 방법 A

[0494] 라디칼 Aa, Ab, Ac, Ad, Ae는 상기 기재된 의미를 갖는다. X는 할로젠을 나타낸다.



[0495]

[0496] 단계 1:

[0497] 화학식 (IV)의 화합물은 상업적으로 입수가가능하거나, 또는 일반적으로 메르캅토아세트산 (II)의 유도체 및 화학식 (III)의 알데히드로부터 제조할 수 있다. 반응에 적합한 용매는, 예를 들어, 극성 용매, 예컨대 DMF 또는 디메틸 술폭시드, 또는 알콜, 예컨대 메탄올 또는 에탄올이다. 반응은 염기, 예컨대 아민 염기, 예를 들어 트리에틸아민, 또는 무기 염기, 예컨대 예를 들어 탄산칼륨 또는 소듐 메톡시드의 첨가에 의해 가속화될 수 있거나, 또는 추가의 첨가제, 예컨대 18-크라운-6 또는 구리 염에 의해 가속화될 수 있다.

[0498] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 C(R¹¹)를 나타내고, Ac가 C(R¹²)를 나타내고, Ad가 황을 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 W02008/106019 A2, 2008과 유사하게 수행된다.

[0499] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 황을 나타내고, Ac가 C(R¹²)를 나타내고, Ad가 C(R¹³)를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Journal of Medicinal Chemistry, 1991, vol. 34, 1805 - 1818]과 유사하게 수행된다.

[0500] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 C(R¹¹)를 나타내고, Ac가 황을 나타내고, Ad가 C(R¹³)를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Chemistry - A European Journal, 2016, vol. 22, 694 - 703]과 유사하게 수행된다.

[0501] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 C(R¹¹)를 나타내고, Ac가 C(R¹²)를 나타내고, Ad가 산소를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Collection of Czechoslovak Chemical Communications, 1997, vol. 62, 1468-1480]과 유사하게 수행된다.

[0502] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 산소를 나타내고, Ac가 C(R¹²)를 나타내고, Ad가 C(R¹³)를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 US2003/236263 A1, 2003과 유사하게 수행된다.

[0503] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 질소를 나타내고, Ac가 C(R¹²)를 나타내고, Ad가 황을 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 US2014/200215 A1, 2014 또는 W02015/193506 A1, 2015와 유사하게 수행된다.

[0504] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 질소를 나타내고, Ac가 황을 나타내고, Ad가 질소를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Journal of Medicinal Chemistry, 1998, vol. 41, 109-116]과 유사하게 수행된다.

[0505] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 황을 나타내고, Ac가 질소를 나타내고, Ad가 C(R¹³)를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Australian Journal of Chemistry, 1982, vol. 35, 393-404]과 유사하게 수행된다.

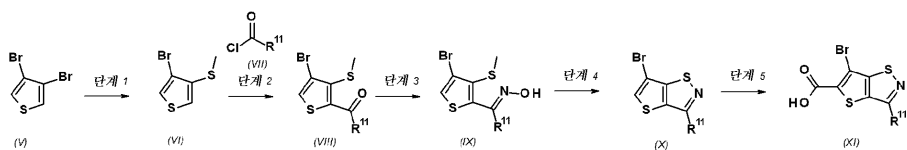
[0506] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 질소를 나타내고, Ac가 C(R¹²)를 나타내고, Ad가 질소를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 W02011/119870 A1, 2011과 유사하게 수행된다.

[0507]  가 독점적으로 단일 결합을 나타내고, Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 황, 산소 또는 C(R¹¹)(R¹⁵)를 나타내고, Ac가 황, 산소 또는 C(R¹²)(R¹⁶)를 나타내고, Ad가 황, 산소 또는 C(R¹³)(R¹⁷)를 나타내고, Ae가 탄소를 나타내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Synthesis, 1992, 526-528]과 유사하게 수행된다.

[0508] 방법 B

[0509] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 C(R¹¹)를 나타내고, Ac가 질소를 나타내고, Ad가 황을 나타내고, Ae가 탄소를 나타

내는 경우에, 제조는 예를 들어 문헌 [Arkivoc, 2013, # 3 p. 245-265]에서 포괄적으로 기재된 바와 같이 5개의 단계로 수행된다.



[0510]

[0511] 단계 1

[0512] 디브로모티오펜 (V)은 적합한 염기, 예를 들어 n-부틸리튬에 의해 탈양성자화된 후, 황 친핵체, 예컨대 디메틸 디설피드에 의해 스캐빈징된다.

[0513] 단계 2

[0514] 티오펜 (VIII)의 카르보닐화는 프리델-크라프츠 조건 하에 산 클로라이드 (VII) 및 강한 루이스 산, 예컨대 알루미늄 트리클로라이드와의 반응에 의해 수행된다. 대안적으로, 이 반응은 또한 먼저 티오펜 (V)을 N-브로모숙신이미드로 브로민화한 다음 리튬 염기를 첨가하는 것에 의한 2 단계로 수행될 수 있다. 금속교환 후, 리튬화된 중간체를 적합한 친핵체, 예컨대 산 클로라이드 (VII)로 스캐빈징하여 화합물 (VIII)을 수득할 수 있다.

[0515] 단계 3

[0516] 케톤 또는 알데히드 (VIII)는 표준 조건 하에 옥심 (IX)으로 전환될 수 있다. 이러한 반응에 적합한 반응 조건은, 예를 들어, 알콜성 용매, 예컨대 메탄올 중 히드록실아민 및 아세트산나트륨의 첨가이다.

[0517] 단계 4

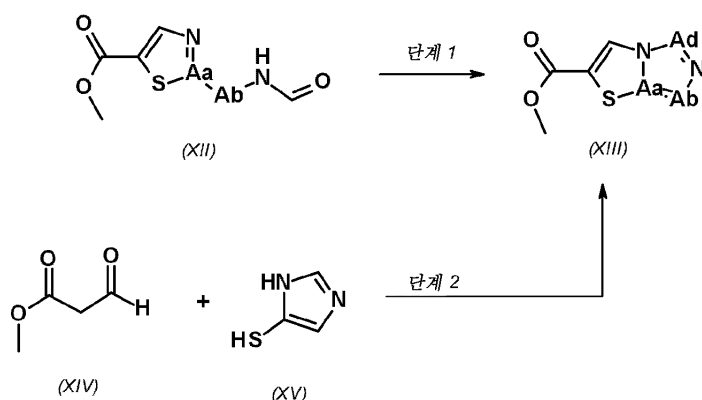
[0518] 티에노이소티아졸 (X)로의 분자내 고리화는, 아민 염기, 예컨대 트리에틸아민의 존재 하에 메실 클로라이드와의 반응에 의해 옥심의 히드록실 관능기를 양호한 이탈기로 전환시킨 후에 수행된다.

[0519] 단계 5

[0520] 산 (XI)으로의 전환은 LDA를 사용한 티에노이소티아졸 (X)의 탈양성자화 및 CO₂를 사용한 스캐빈징에 의해 이루어질 수 있다.

[0521] 방법 C

[0522] Aa가 탄소를 나타내고, Ab가 C(R¹¹)를 나타내고, Ac가 질소를 나타내고, Ad가 C(R¹³)를 나타내고, Ae가 질소를 나타내는 경우에, 필요한 전구체 (XIII)는 예를 들어 EP1908766 A1, 2008과 유사하게, 옥시염화인의 존재 하에 서의 (XII)의 고리화에 의해 제조된다 (단계 1).



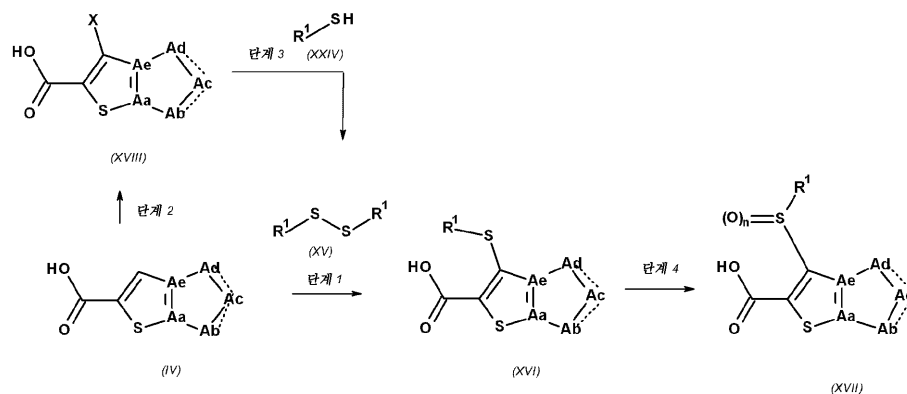
[0523]

[0524] 대안적으로 (단계 2), 반응은 또한 W02011/37780 A1, 2011과 유사하게, 이미다졸 (XV)을 β-카르보닐 에스테르 (XIV)와 반응시키는 것에 의해 수행될 수 있다.

[0525] 방법 D

[0526] 화학식 (XVII)의 화합물의 제조를 위한 일반적 방법이 하기에 예로서 기재된다. X는 할로젠 예컨대 플루오린,

염소, 브로민 또는 아이오딘을 나타낸다.



단계 1

(IV)의 술피드 (XVI)로의 직접 전환은 적합한 염기를 사용하여 유도된 오르토티프화에 이어, 적절한 디술피드 (XV)를 사용하여 리튬화된 종을 스캐빈징하는 것에 의해 수행될 수 있다. 이러한 유형의 반응에 특히 적합한 염기는, 예를 들어 리튬 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-1-이드 또는 sec-부틸리튬 및 N,N,N',N'-테트라메틸-1,2-디아미노에탄의 조합물이다. 이러한 유형의 반응은 예를 들어 문헌 [Organic Letters, 2006, vol. 8, # 4 p. 765-768] 또는 US2010/48531 A1, 2010에 일반적 방식으로 기재되어 있다.

단계 2 및 3

대안적으로, 술피드 (XVI)로의 전환은 (IV)로 출발하여 2 단계로 행할 수 있다. 이를 위해, 먼저 화합물 (IV)를 표준 조건 하에 적합한 할로젠화제의 존재 하에 할로젠화하여 (XVIII)를 수득한다. 적합한 할로젠화제는 예를 들어 N-브로모숙신이미드 (예를 들어 문헌 [Molecules, 2016, 1227] 참조) 또는 N-클로로숙신이미드이다.

이어서, 화학식 (XVI)의 화합물은 화학식 (XXVIII)의 화합물을 화학식 (XXIV)의 화합물과 염기의 존재 하에 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

화학식 (XXIV)의 메르캅탄 유도체, 예를 들어 메틸 메르캅탄, 에틸 메르캅탄 또는 이소프로필 메르캅탄은 상업적으로 입수가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 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 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

화학식 (XVI)의 화합물로의 전환은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있고, 우세 반응 조건 하에 불활성인 통상의 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응이 수행되는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈 또는 디메틸 술폭시드가 바람직하다.

적합한 염기의 예는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세테이트, 포스페이트 및 카르보네이트로 이루어진 군으로부터의 무기 염기이다. 여기서 탄산세슘, 탄산나트륨 및 탄산칼륨이 바람직하다. 추가의 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화나트륨이다.

반응은 감압 하에, 표준 압력에서 또는 승압 하에, 및 0°C 내지 200°C의 온도에서 수행될 수 있다.

단계 4

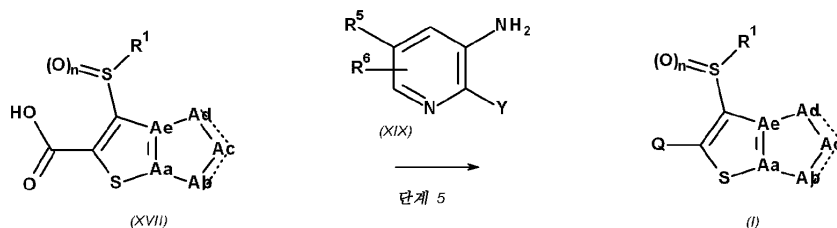
n이 2를 나타내는 것인 화학식 (XVII)의 화합물은 또한 화학식 (XVI)의 화합물을 산화시키는 것에 의한 1-단계 방법으로 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알콜 예컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.

적합한 산화제의 예는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산이다.

반응은 감압 하에, 표준 압력에서 또는 승압 하에, 및 -20°C 내지 120°C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0541] 방법 E

[0542] Q가 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q15, Q20 또는 Q21을 나타내는 것인 화학식 (I)의 화합물의 일반적 제조 방법이 하기에 예로서 Q가 Q2를 나타내는 것인 화학식 (I)의 화합물과 관련하여 기재된다. Q1, Q2, Q3, Q15, Q20 및 Q21의 경우에, Y는 -NHR₄를 나타낸다. Q4 및 Q5의 경우에 Y는 염소를 나타내거나, 또는 Q7 및 Q8의 경우에 Y는 SH를 나타낸다.



[0543]

[0544] 화학식 (I)의 화합물은 US5576335에 기재된 방법과 유사하게, 화학식 (XIX)의 화합물을 화학식 (XVII)의 카르복실산과 축합제 또는 염기의 존재 하에 반응시키는 것에 의해 제조할 수 있다.

[0545] 화학식 (XIX)의 화합물은 상업적으로 입수가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US2003/69257, W02006/65703, W02009/131237, W02010/125985, W02011/043404, W02011/040629, W02012/086848, W02013/018928 또는 W02015/000715에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0546] 화학식 (XVII)의 카르복실산은 상업적으로 입수가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 가능한 제조 경로는 방법 A, B, C 및 D에 기재되어 있다.

[0547] 화학식 (XIX)의 화합물과 화학식 (XVII)의 카르복실산의 반응은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있고, 우세 반응 조건 하에 불활성인 통상의 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응이 수행되는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란, 1,2-디메톡시에탄; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세트 니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 크실렌; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이 바람직하다.

[0548] 적합한 축합제는, 예를 들어, 카르보디이미드 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카르보디이미드 히드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디시클로헥실카르보디이미드이다.

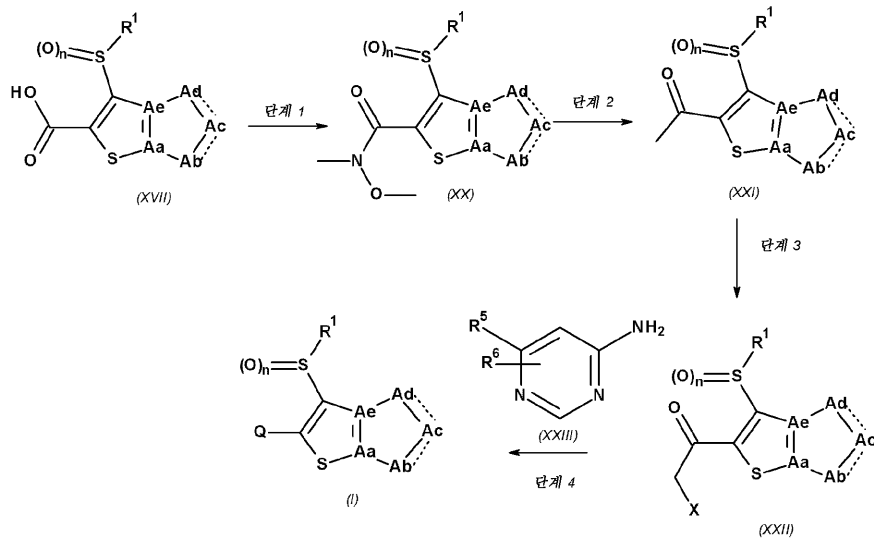
[0549] 적합한 염기는 이러한 반응에서 전형적으로 사용되는 무기 염기이다. 예로서 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세테이트, 포스페이트, 카르보네이트 및 비카르보네이트로 이루어진 군으로부터 선택된 염기를 사용하는 것이 바람직하다. 여기서 아세트산나트륨, 인산나트륨, 인산칼륨, 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 중탄산나트륨, 중탄산칼륨이 특히 바람직하다.

[0550] 반응은 감압 하에, 표준 압력에서 또는 승압 하에, 및 0℃ 내지 180℃의 온도에서 이루어질 수 있고; 반응은 바람직하게는 표준 압력 및 20 내지 140℃의 온도에서 수행된다.

[0551] 산 (XVII)과 축합제의 반응에 대한 대안으로서, 산을 옥살릴 클로라이드 또는 포스포릴 클로라이드와의 반응에 의해 상응하는 산 클로라이드로 전환시킨 다음 (XIX)와 반응시킬 수 있다.

[0552] 방법 F

[0553] Q가 Q10, Q11, Q12 또는 Q13을 나타내는 것인 화학식 (I)의 화합물의 일반적 제조 방법이 하기에 예로서 Q가 Q12인 화학식 (I)의 화합물과 관련하여 기재된다.



[0554]

[0555] 단계 1

[0556] 화학식 (XVII)의 카르복실산은 W02015/107117, W02011/75643 또는 EP2671582에 기재된 방법과 유사하게, O,N-디메틸히드록실아민 히드로클로라이드의 존재 하에 화학식 (XX)의 웨인랩 아마이드로 전환된다.

[0557] 화학식 (XVII)의 카르복실산은 상업적으로 입수가가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 가능한 제조 경로는 방법 A, B, C 및 D에 기재되어 있다.

[0558] 단계 2, 3

[0559] 이어서, 화학식 (XX)의 화합물을 공지된 방법에 의해, 예를 들어 W02011/75643에 기재된 방법과 유사하게, 그리나르 시약, 예컨대 예를 들어 메틸마그네슘 브로마이드를 사용하여 화학식 (XXI)의 케톤으로 전환시킬 수 있다. 화학식 (XXII)의 화합물은, 예를 들어 US2012/302573에 기재된 공지된 방법과 유사하게 후속 할로겐화에 의해 수득가능하다.

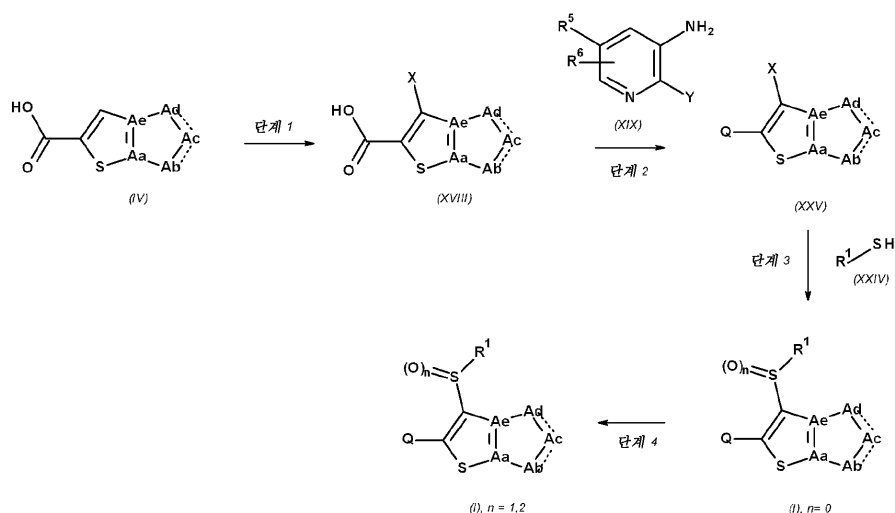
[0560] 단계 4

[0561] 화학식 (I)의 화합물은 화학식 (XXII)의 화합물을 화학식 (XXIII)의 아민으로 고리화함으로써 제조할 수 있다. 고리화는, 예를 들어, 에탄올, 아세트니트릴 또는 N,N-디메틸포름아미드 중에서 공지된 방법에 따라, 예를 들어 W02005/66177, W02012/88411, W02013/3298, US2009/203705, US2012/258951, W02012/168733, W02014/187762 또는 문헌 [J. Med. Chem. 31 (1988) 1590-1595]에 기재된 방법과 유사하게 수행된다.

[0562] 화학식 (XXIII)의 화합물은 상업적으로 입수가가능하다.

[0563] 방법 G

[0564] Q가 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q15, Q20 또는 Q21을 나타내는 것인 화학식 (I)의 화합물의 일반적인 제조 방법이 하기에 예로서 Q가 Q2를 나타내는 것인 화학식 (I)의 화합물과 관련하여 기재된다. Q1, Q2, Q3, Q15, Q20 및 Q21의 경우에, Y는 -NHR₄를 나타낸다. Q4 및 Q5의 경우에 Y는 염소를 나타내거나, 또는 Q7 및 Q8의 경우에 Y는 SH를 나타낸다.



[0565]

[0566] 단계 1

[0567] 화학식 (XVIII)의 화합물은 바람직하게는 적합한 염기를 사용한 출발 물질 (IV)의 선택적 금속화에 이은 할로젠 화제와의 반응에 의해 제조할 수 있다.

[0568] 적합한 염기는 특히, 문헌 [Chem. Eur. J. 2011, 17, 866-872]에 기재된 바와 같은 2,2,6,6-테트라메틸피페리디닐마그네슘 클로라이드/리튬 클로라이드 복합체이다. 원칙적으로, 예를 들어 아연 또는 리튬과 같은 다른 반대이온을 갖는 다른 입체 장애 아민 염기, 예컨대 디이소프로필디에틸아민이 또한 반응에 적합하다. 또한 원칙적으로 알킬리튬 염기, 예컨대 n-부틸리튬이 적합하다. 이와 관련하여, 예를 들어 W02005/12311 A1, 2005를 참조한다.

[0569] 적합한 할로젠화제는 예를 들어 아이오딘, 브로민, N-브로모숙신이미드, N-아이오도숙신이미드 등이다.

[0570] 전환은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있고, 우세 반응 조건 하에 불활성인 통상의 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응이 수행되는 것이 바람직하다. 에테르, 예컨대 디에틸 에테르, 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란, 1,2-디메톡시에탄; 방향족 탄화수소, 예컨대 톨루엔 또는 크실렌이 바람직하다.

[0571] 반응은 감압 하에, 표준 압력에서 또는 승압 하에, 및 -78 내지 100℃의 온도에서 수행될 수 있고; 반응은 바람직하게는 표준 압력 및 -78℃ 내지 60℃의 온도에서 이루어진다.

[0572] 상기 기재된 방법에 대해 대안적으로, 화학식 (XVII)의 화합물을 또한 할로젠화제, 예컨대 예를 들어 브로민 또는 N-브로모숙신이미드와의 직접 반응에 의해 (XVIII)로 전환시킬 수 있다.

[0573] 단계 2

[0574] 화학식 (XXIV)의 화합물은 US5576335에 기재된 방법과 유사하게, 화학식 (XIX)의 화합물을 화학식 (XVIII)의 카르복실산과 축합제 또는 염기의 존재 하에 반응시키는 것에 의해 제조할 수 있다.

[0575] 화학식 (XIX)의 화합물은 상업적으로 입수가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US2003/69257, W02006/65703, W02009/131237, W02010/125985, W02011/043404, W02011/040629, W02012/086848, W02013/018928 또는 W02015/000715에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0576] 화학식 (XVIII)의 카르복실산은 상업적으로 입수가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 가능한 제조 경로는 방법 A, B, C 및 D에 기재되어 있다.

[0577] 화학식 (XIX)의 화합물과 화학식 (XVIII)의 카르복실산의 반응은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있고, 우세 반응 조건 하에 불활성인 통상의 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응이 수행되는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란, 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; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이 바람직하다.

[0578] 적합한 축합제는, 예를 들어, 카르보디이미드 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카르보디이미드 히드로클

로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디시클로헥실카르보디이미드이다. 산 (XVIII)과 축합제의 반응에 대한 대안으로서, 산을 옥살릴 클로라이드 또는 포스포릴 클로라이드와의 반응에 의해 상응하는 산 클로라이드로 전환시킨 다음 (XIX)와 반응시킬 수 있다.

[0579] 적합한 염기는 이러한 반응에서 전형적으로 사용되는 무기 염기이다. 예로서 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세테이트, 포스페이트, 카르보네이트 및 히드로겐카르보네이트로 이루어진 군으로부터 선택된 염기를 사용하는 것이 바람직하다. 여기서 아세트산나트륨, 인산나트륨, 인산칼륨, 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨이 특히 바람직하다.

[0580] 반응은 감압 하에, 표준 압력에서 또는 승압 하에, 및 0°C 내지 180°C의 온도에서 이루어질 수 있고; 반응은 바람직하게는 표준 압력 및 20 내지 140°C의 온도에서 수행된다.

[0581] 단계 3

[0582] $n = 0$ 인 화학식 (I)의 화합물은 (XXIV)를 적절한 메르캅탄 (XXIV)과 커플링시켜 제조할 수 있다. 커플링은 금속 염 또는 금속 착물로 구성된 촉매 및 임의로 적합한 리간드를 사용하여, 임의로 염기를 첨가하여 수행된다.

[0583] 금속 염, 금속 착물 및 리간드의 적합한 조합은, 예를 들어, 트리스-(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0), (5-디페닐포스파닐-9,9-디메틸크산텐-4-일)디페닐포스판 (US2009/156642 A1 참조) 또는 아이오딘화구리 (문헌 [Australian Journal of Chemistry, 1985, vol. 38, 899] 참조)이다.

[0584] 반응은 순수하게 또는 용매 중에서 이루어질 수 있고, 우세 반응 조건 하에 불활성인 통상의 용매로부터 선택된 용매 중에서 반응이 수행되는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란, 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; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이 바람직하다.

[0585] 적합한 염기는 이러한 반응에서 전형적으로 사용되는 무기 염기이다. 예로서 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세테이트, 포스페이트, 카르보네이트 및 히드로겐카르보네이트로 이루어진 군으로부터 선택된 염기를 사용하는 것이 바람직하다.

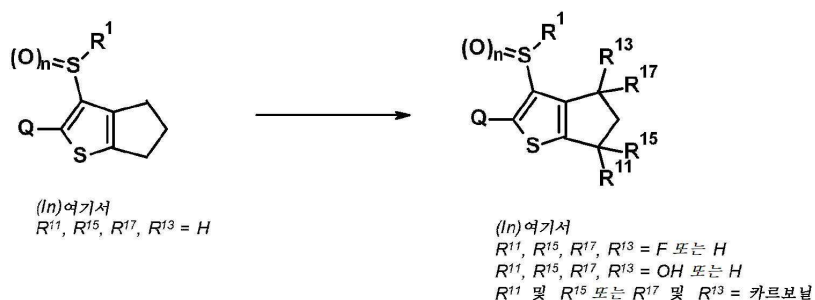
[0586] 단계 4:

[0587] n 이 1 또는 2인 화학식 (I)의 화합물은 $n = 0$ 인 화학식 (I)의 화합물을 산화시킴으로써 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.

[0588] 적합한 산화제의 예는 과산화수소 및 메타-클로로퍼벤조산이다.

[0589] 반응은 감압 하에, 표준 압력에서 또는 승압 하에, 및 -20°C 내지 120°C의 온도에서 수행될 수 있다.

[0590] 방법 H:



[0591]

[0592] R^{11}, R^{13}, R^{15} 및 R^{17} 이 H, OH 또는 F를 나타낼 수 있는 것인 화학식 (In)의 화합물, 및 R^{11} 및 R^{15} 또는 R^{13} 및 R^{17} 이 함께 카르보닐 기를 나타낼 수 있는 것인 화합물은 모두 R^{11}, R^{13}, R^{15} 및 $R^{17} = H$ 인 화학식 (I)의 화합물로부터, 적합한 플루오린화제 및 산화제와의 반응에 의해 수득할 수 있다.

- [0593] 적합한 플루오린화제는, 예를 들어 문헌 [Chem. Rev. 2015, 115, 9073]에 기재된 바와 같은 셀렉트플루오르 (Selectfluor), NFPy, 아큐플루오르(Accufluor), NFSI이다. 적합한 산화제는 칼륨 퍼옥소디술페이트이다. 금속-촉매 및 광촉매 방법도 마찬가지로 가능하며, 이는 예를 들어 문헌 [Chem. Rev. 2015, 115, 9073]에 기재되어 있다.
- [0594] 방법 및 용도
- [0595] 본 발명은 또한 화학식 (I)의 화합물이 동물 해충 및/또는 그의 서식지에 작용하도록 하는, 동물 해충을 방제하는 방법에 관한 것이다. 동물 해충의 방제는 바람직하게는 농업 및 임업에서, 및 물질 보호에서 수행된다. 바람직하게는 이로부터 인간 또는 동물 신체의 외과적 또는 치유적 치료 방법 및 인간 또는 동물 신체에 대해 수행되는 진단 방법은 제외된다.
- [0596] 본 발명은 추가로 살충제, 특히 작물 보호 조성물로서의 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다.
- [0597] 본 출원과 관련하여, 용어 "살충제"는 각 경우에 또한 항상 용어 "식물 보호 조성물"을 포괄한다.
- [0598] 화학식 (I)의 화합물은, 우수한 식물 내성, 유리한 항온동물 독성 및 우수한 환경 친화성을 고려하면, 생물적 및 비생물적 스트레스 인자에 대해 식물 및 식물 기관을 보호하는데, 수확량을 증가시키는데, 수확된 물질의 품질을 개선시키는데 및 농업, 원예, 축산업, 수경 재배, 산림, 정원 및 레저 시설, 저장 제품 및 물질의 보호, 및 위생 분야에서 마주치게 되는 동물 해충, 특히 곤충류, 거미류, 연충류, 특히 선충류 및 연체동물을 방제하는데 적합하다.
- [0599] 본 특허 출원과 관련하여, 용어 "위생"은 질환, 특히 감염 질환을 방지하는 목적을 갖고, 인간 및 동물의 건강을 보호하고/거나 환경을 보호하고/거나 청정도를 유지하는데 도움이 되는 임의의 및 모든 수단, 규정 및 절차를 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명에 따르면, 이것은 특히, 예를 들어 텍스타일 또는 경질 표면, 특히, 유리, 목재, 시멘트, 도자기, 세라믹, 플라스틱 또는 그 밖의 금속(들)으로 만들어진 표면을 이들이 위생 해충 및/또는 그의 분비물을 갖지 않도록 보장하기 위해 세정, 소독 및 멸균하는 수단을 포함한다. 이와 관련하여 본 발명의 보호 범주는 바람직하게는 인간 신체 또는 동물 신체에 적용될 외과적 또는 치유적 치료 절차 및 인간 신체 또는 동물 신체에 수행되는 진단 절차는 제외한다.
- [0600] 용어 "위생 부문"은 이들 위생 수단, 규정 및 절차가 중요한, 예를 들어 주방, 빵집, 공항, 육식, 수영장, 백화점, 호텔, 병원, 축사, 동물 보관소 등에서의 위생에 관한, 모든 영역, 기술 분야 및 산업 적용분야를 포괄한다.
- [0601] 용어 "위생 해충"은 따라서 위생 부문에서의 그의 존재가, 특히 건강의 이유로 문제가 되는 하나 이상의 동물 해충을 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 주요 목적은 위생 해충의 존재 및/또는 위생 부문에서 이들에 대한 노출을 회피하거나 또는 최소로 제한하는 것이다. 이것은 특히 침입의 방지 및 기존 침입의 방지 둘 다를 위해 사용될 수 있는 살충제의 사용을 통해 달성될 수 있다. 해충에 대한 노출을 방지하거나 감소시키는 제제를 사용하는 것이 또한 가능하다. 위생 해충은 예를 들어 하기 언급된 유기체를 포함한다.
- [0602] 용어 "위생 보호"는 따라서 이들 위생 수단, 규정 및 절차를 유지시키고/거나 개선시키는 것에 의한 모든 작용을 포괄한다.
- [0603] 화학식 (I)의 화합물은 바람직하게는 살충제로서 사용될 수 있다. 이들은 통상적으로 감수성 및 저항성 종에 대해 및 또한 모든 또는 특정 발달 단계에 대해 활성이다. 상기 언급된 해충은 하기를 포함한다:
- [0604] 하기로부터의 해충: 절지동물문, 특히 거미강, 예를 들어, 아카루스(Acarus) 종, 예를 들어 아카루스 시로(Acarus siro), 아세리아 쿠코(Aceria kuko), 아세리아 셸도니(Aceria sheldoni), 아쿨롭스(Aculops) 종, 아쿨루스(Aculus) 종, 예를 들어 아쿨루스 포케우이(Aculus fockeui), 아쿨루스 스클레크텐달리(Aculus schlechtendali), 암블리옴마(Amblyomma) 종, 암피테트라니쿠스 비엔넨시스(Amphitetranychus viennensis), 아르가스(Argas) 종, 부필루스(Boophilus) 종, 브레비팔푸스(Brevipalpus) 종, 예를 들어 브레비팔푸스 포에니시스(Brevipalpus phoenicis), 브리오비아 그라미눔(Bryobia graminum), 브리오비아 프라에티오사(Bryobia praetiosa), 센트루로이데스(Centruroides) 종, 코리오프테스(Chorioptes) 종, 더마니수스 갈리나에(Dermanyssus gallinae), 더마토파고이데스 프테로니시누스(Dermatophagoides pteronyssinus), 더마토파고이데스 파리나에(Dermatophagoides farinae), 더마센토르(Dermacentor) 종, 예오테트라니쿠스(Eotetranychus) 종, 예를 들어 예오테트라니쿠스 히코리아에(Eotetranychus hicoriae), 에피트리메루스 피리(Epitimerus pyri), 유테트라니쿠스(Eutetranychus) 종, 예를 들어 유테트라니쿠스 반크시(Eutetranychus banksi), 에리오피에스

(Eriophyes) 종, 예를 들어 에리오피에스 피리(Eriophyes pyri), 글리시파구스 도메스티쿠스(Glycyphagus domesticus), 할로티데우스 데스트루토르(Halotydeus destructor), 헤미타르소네무스(Hemitarsonemus) 종, 예를 들어 헤미타르소네무스 라투스(Hemitarsonemus latus) (=폴리파고타르소네무스 라투스(Polyphagotarsonemus latus)), 히알롬마(Hyalomma) 종, 익소테스(Ixodes) 종, 라트로텍투스(Latrodictus) 종, 록소셀레스(Loxosceles) 종, 뉴트롬비쿨라 아우툼날리스(Neutrombicula autumnalis), 누페르사(Nuphessa) 종, 올리고니쿠스(Oligonychus) 종, 예를 들어 올리고니쿠스 코페아에(Oligonychus coffeae), 올리고니쿠스 코니페라룸(Oligonychus coniferarum), 올리고니쿠스 일리시스(Oligonychus ilicis), 올리고니쿠스 인디쿠스(Oligonychus indicus), 올리고니쿠스 만기페루스(Oligonychus mangiferus), 올리고니쿠스 프라텐시스(Oligonychus pratensis), 올리고니쿠스 푸니카에(Oligonychus punicae), 올리고니쿠스 요테르시(Oligonychus yothersi), 오르니토도루스(Ornithodorus) 종, 오르니토니수스(Ornithonyssus) 종, 파노니쿠스(Panonychus) 종, 예를 들어 파노니쿠스 시트리(Panonychus citri) (=메타테트라니쿠스 시트리(Metatetranychus citri)), 파노니쿠스 울미(Panonychus ulmi) (=메타테트라니쿠스 울미(Metatetranychus ulmi)), 필로코프트루타 올레이보라(Phyllocoptruta oleivora), 플라티테트라니쿠스 멀티디기툴리(Platytetranychus multidigituli), 폴리파고타르소네무스 라투스(Polyphagotarsonemus latus), 프소로프테스(Psoroptes) 종, 리피세팔루스(Rhipicephalus) 종, 리조글리푸스(Rhizoglyphus) 종, 사르코프테스(Sarcoptes) 종, 스크로피오 마우루스(Scorpio maurus), 스테네오타르소네무스(Steneotarsonemus) 종, 스테네오타르소네무스 스펀키(Steneotarsonemus spinki), 타르소네무스(Tarsonemus) 종, 예를 들어 타르소네무스 콘푸수스(Tarsonemus confusus), 타르소네무스 팔리두스(Tarsonemus pallidus), 테트라니쿠스(Tetranychus) 종, 예를 들어 테트라니쿠스 카나덴시스(Tetranychus canadensis), 테트라니쿠스 신나바리누스(Tetranychus cinnabarinus), 테트라니쿠스 투르케스탄니(Tetranychus turkestanii), 테트라니쿠스 우르티카에(Tetranychus urticae), 트롬비쿨라 알프레드두게시(Trombicula alfreddugesi), 바에조비스(Vaejovis) 종, 바사테스 리코페르시시(Vasates lycopersici);

[0605] 순각강, 예를 들어 게오필루스(Geophilus) 종, 스쿠티게라(Scutigera) 종;

[0606] 톡토기목 또는 톡토기강, 예를 들어 오니키우루스 아르마투스(Onychiurus armatus); 스민투루스 비리디스(Sminthurus viridis);

[0607] 배각강, 예를 들어 블라니울루스 구툴라투스(Blaniulus guttulatus);

[0608] 곤충강, 예를 들어 바퀴목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(Blatta orientalis), 블라텔라 아사히나이(Blattella asahinai), 블라텔라 게르마니카(Blattella germanica), 류코파에아 마데라에(Leucophaea maderae), 로보프테라 데시피엔스(Loboptera decipiens), 네오스틸로피가 롬비폴리아(Neostylopyga rhombifolia), 판클로라(Panchlora) 종, 파르크블라타(Parcoblatta) 종, 페리플라네타(Periplaneta) 종, 예를 들어 페리플라네타 아메리카나(Periplaneta americana), 페리플라네타 아우스트랄라시아에(Periplaneta australasiae), 피크노셀루스 수리나멘시스(Pycnoscelus surinamensis), 수펠라 롱기팔파(Supella longipalpa);

[0609] 딱정벌레목, 예를 들어 아칼림마 비타툼(Acalymma vittatum), 아칸토셀리데스 오브텍투스(Acanthoscelides obtectus), 아도레투스(Adoretus) 종, 아에티나 투미다(Aethina tumida), 아겔라스티카 알니(Agelastica alni), 아그릴루스(Agrilus) 종, 예를 들어 아그릴루스 플라니펜니스(Agrilus planipennis), 아그릴루스 콕살리스(Agrilus coxalis), 아그릴루스 빌리네아투스(Agrilus bilineatus), 아그릴루스 안시우스(Agrilus anxius), 아그리오테스(Agriotes) 종, 예를 들어 아그리오테스 리네아투스(Agriotes lineatus), 아그리오테스 만쿠스(Agriotes mancus), 알피토비우스 디아페리누스(Alphitobius diaperinus), 암피말론 솔스티탈리스(Amphimallon solstitialis), 아노비움 푼크타툼(Anobium punctatum), 아노플로포라(Anoplophora) 종, 예를 들어 아노플로포라 글라브리펜니스(Anoplophora glabripennis), 안토노무스(Anthonomus) 종, 예를 들어 안토노무스 그란디스(Anthonomus grandis), 안트레누스(Anthrenus) 종, 아피온(Apion) 종, 아포고니아(Apogonia) 종, 아토마리아(Atomaria) 종, 예를 들어 아토마리아 리네아리스(Atomaria linearis), 아타게누스(Attagenus) 종, 바리스 카에룰레센스(Baris caerulescens), 브루키디우스 오브텍투스(Bruchidius obtectus), 브루쿠스(Bruchus) 종, 예를 들어 브루쿠스 피소룸(Bruchus pisorum), 브루쿠스 루피마누스(Bruchus rufimanus), 카시다(Cassida) 종, 세로토마 트리푸르카타(Cerotoma trifurcata), 세우토린쿠스(Ceutorrhynchus) 종, 예를 들어 세우토린쿠스 아시밀리스(Ceutorrhynchus assimilis), 세우토린쿠스 쿼드리덴스(Ceutorrhynchus quadridens), 세우토린쿠스 라파에(Ceutorrhynchus rapae), 카에톡네마(Chaetocnema) 종, 예를 들어 카에톡네마 콘피니스(Chaetocnema confinis), 카에톡네마 덴티쿨라타(Chaetocnema denticulata), 카에톡네마 엑티파(Chaetocnema ectypa), 클레오누스 멘디쿠스(Cleonus mendicus), 코노테루스(Conoderus) 종, 코스모폴리테스(Cosmopolites)

중, 예를 들어 코스모폴리테스 소르디두스(*Cosmopolites sordidus*), 코스텔리트라 제알란디카(*Costelytra zealandica*), 크테니세라(*Ctenicera*) 중, 쿠르쿨리오(*Curculio*) 중, 예를 들어 쿠르쿨리오 카리아에(*Curculio caryae*), 쿠르쿨리오 카리아트리페스(*Curculio caryatrypes*), 쿠르쿨리오 오브투스(*Curculio obtusus*), 쿠르쿨리오 사이이(*Curculio sayi*), 크립토레스테스 페루기네우스(*Cryptolestes ferrugineus*), 크립토레스테스 푸실루스(*Cryptolestes pusillus*), 크립토린쿠스 라파티(*Cryptorhynchus lapathi*), 크립토린쿠스 만기페라에(*Cryptorhynchus mangiferae*), 실린드로코프투루스(*Cylindrocopturus*) 중, 실린드로코프투루스 아드스페르수스(*Cylindrocopturus adspersus*), 실린드로코프투루스 푸르니시(*Cylindrocopturus furnissi*), 덴드로토누스(*Dendroctonus*) 중, 예를 들어 덴드로토누스 폰데로사(*Dendroctonus ponderosae*), 데르메스테스(*Dermestes*) 중, 디아브로티카(*Diabrotica*) 중, 예를 들어 디아브로티카 발테아타(*Diabrotica balteata*), 디아브로티카 바르베리(*Diabrotica barberi*), 디아브로티카 운데십푼크타타 호와르디(*Diabrotica undecimpunctata howardi*), 디아브로티카 운데십푼크타타 운데십푼크타타(*Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*), 디아브로티카 비르기페라 비르기페라(*Diabrotica virgifera virgifera*), 디아브로티카 비르기페라 제아에(*Diabrotica virgifera zaeae*), 디코크로시스(*Dichocrocis*) 중, 디클라디스파 아르미게라(*Dicladispa armigera*), 딜로보테루스(*Diloboderus*) 중, 에피카에루스(*Epicaerus*) 중, 에필라크나(*Epilachna*) 중, 예를 들어 에필라크나 보레알리스(*Epilachna borealis*), 에필라크나 바리베스티스(*Epilachna varivestis*), 에피트릭스(*Epitrix*) 중, 예를 들어 에피트릭스 쿠쿠메리스(*Epitrix cucumeris*), 에피트릭스 푸스쿨라(*Epitrix fuscula*), 에피트릭스 히르티펜니스(*Epitrix hirtipennis*), 에피트릭스 서브크리니타(*Epitrix subcrinita*), 에피트릭스 투베리스(*Epitrix tubensis*), 파우스티누스(*Faustinus*) 중, 기비움 프실로이데스(*Gibbium psylloides*), 그나토세루스 코르누투스(*Gnathocerus cornutus*), 헬룰라 운달리스(*Hellula undalis*), 헤테로니쿠스 아라토르(*Heteronychus arator*), 헤테로닉스(*Heteronyx*) 중, 힐라모르파 엘레간스(*Hylamorpha elegans*), 힐로트루페스 바줄루스(*Hylotrupes bajulus*), 히페라 포스티카(*Hypera postica*), 히포메세스 스쿠아모수스(*Hypomeces squamosus*), 히포테네무스(*Hypothenemus*) 중, 예를 들어 히포테네무스 함페이(*Hypothenemus hampei*), 히포테네무스 오브스쿠루스(*Hypothenemus obscurus*), 히포테네무스 푸베센스(*Hypothenemus pubescens*), 라크노스테르나 콘산구이네아(*Lachnosterna consanguinea*), 라시오더마 세리코르네(*Lasioderma serricorne*), 라테티쿠스 오리자에(*Latheticus oryzae*), 라트리디우스(*Lathridius*) 중, 레마(*Lema*) 중, 랩티노타르사 데셈리네아타(*Leptinotarsa decemlineata*), 류코프테라(*Leucoptera*) 중, 예를 들어 류코프테라 코페엘라(*Leucoptera coffeella*), 리모니우스 엑티푸스(*Limonius ectypus*), 리소로프트루스 오리조필루스(*Lissorhoptrus oryzophilus*), 리스트로노투스(*Listronotus*) (= 히페로데스(*Hyperodes*)) 중, 릭수스(*Lixus*) 중, 루페로데스(*Luperodes*) 중, 루페로모르파 크산토테라(*Luperomorpha xanthodera*), 릭투스(*Lyctus*) 중, 메가실레네(*Megacyllene*) 중, 예를 들어 메가실레네 로비니아에(*Megacyllene robiniae*), 메가셀리스(*Megascelis*) 중, 멜라노투스(*Melanotus*) 중, 예를 들어 멜라노투스 롱굴루스 오레고넨시스(*Melanotus longulus oregonensis*), 멜리게테스 아에네우스(*Meligethes aeneus*), 멜로론타(*Melolontha*) 중, 예를 들어 멜로론타 멜로론타(*Melolontha melolontha*), 미그돌루스(*Migdolus*) 중, 모노카무스(*Monochamus*) 중, 나우팍투스 크산토그라푸스(*Naupactus xanthographus*), 네크로비아(*Necrobis*) 중, 네오갈레루셀라(*Neogalerucella*) 중, 닙투스 홀로레우쿠스(*Niptus hololeucus*), 오리크테스 리노세로스(*Oryctes rhinoceros*), 오리자에필루스 수리나멘시스(*Oryzaephilus surinamensis*), 오리자파구스 오리자에(*Oryzaphagus oryzae*), 오티오린쿠스(*Otiorhynchus*) 중, 예를 들어 오티오린쿠스 크리브리콜리스(*Otiorhynchus cribricollis*), 오티오린쿠스 리구스티시(*Otiorhynchus ligustici*), 오티오린쿠스 오바투스(*Otiorhynchus ovatus*), 오티오린쿠스 루고소스트리아루스(*Otiorhynchus rugosostriatus*), 오티오린쿠스 술카투스(*Otiorhynchus sulcatus*), 오울레마(*Oulema*) 중, 예를 들어 오울레마 멜라노푸스(*Oulema melanopus*), 오울레마 오리자에(*Oulema oryzae*), 옥시세토니아 주쿤다(*Oxycetonia jucunda*), 파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*), 필로파가(*Phyllophaga*) 중, 필로파가 헬레리(*Phyllophaga helleri*), 필로트레타(*Phyllotreta*) 중, 예를 들어 필로트레타 아르모라시아에(*Phyllotreta armoraciae*), 필로트레타 푸실라(*Phyllotreta pusilla*), 필로트레타 라모사(*Phyllotreta ramosa*), 필로트레타 스트리올라타(*Phyllotreta striolata*), 포필리아 자포니카(*Popillia japonica*), 프렘노트리페스(*Premnotrypes*) 중, 프로스테파누스 트룬카투스(*Prostephanus truncatus*), 프실리오데스(*Psylliodes*) 중, 예를 들어 프실리오데스 아피니스(*Psylliodes affinis*), 프실리오데스 크리스세팔라(*Psylliodes chrysocephala*), 프실리오데스 푼크툴라타(*Psylliodes punctulata*), 프티누스(*Ptinus*) 중, 리조비우스 벤트랄리스(*Rhizobius ventralis*), 리조페르타 도미니카(*Rhizopertha dominica*), 린코포루스(*Rhynchophorus*) 중, 린코포루스 페루기네우스(*Rhynchophorus ferrugineus*), 린코포루스 팔마룸(*Rhynchophorus palmarum*), 스콜리투스(*Scolytus*) 중, 예를 들어 스콜리투스 멀티스트리아투스(*Scolytus multistriatus*), 시녹실론 페르포란스(*Sinoxylon perforans*), 시토피루스(*Sitophilus*) 중, 예를 들어 시토피루스 그라나리우스(*Sitophilus granarius*), 시토피루스 리네아리스(*Sitophilus linearis*), 시토피루스 오리자에

(*Sitophilus oryzae*), 시토피루스 제아마이스(*Sitophilus zeamais*), 스페노포루스(*Sphenophorus*) 종, 스테고비움 파니세움(*Stegobium paniceum*), 스테르네쿠스(*Sternechus*) 종, 예를 들어 스테르네쿠스 팔루다투스(*Sternechus paludatus*), 심필레테스(*Symphyletes*) 종, 타니메쿠스(*Tanymecus*) 종, 예를 들어 타니메쿠스 딜라티콜리스(*Tanymecus dilaticollis*), 타니메쿠스 인디쿠스(*Tanymecus indicus*), 타니메쿠스 팔리아투스(*Tanymecus palliatus*), 테네브리오 몰리토르(*Tenebrio molitor*), 테네브리오이데스 마우레타니쿠스(*Tenebrioides mauretanicus*), 트리볼리움(*Tribolium*) 종, 예를 들어 트리볼리움 아우닥스(*Tribolium audax*), 트리볼리움 카스타네움(*Tribolium castaneum*), 트리볼리움 콘푸숨(*Tribolium confusum*), 트로고더마(*Trogoderma*) 종, 티키우스(*Tychius*) 종, 크실로트레쿠스(*Xylotrechus*) 종, 자브루스(*Zabrus*) 종, 예를 들어 자브루스 테네브리오이데스(*Zabrus tenebrioides*);

[0610] 집게벌레목, 예를 들어 아니솔라비스 마리티마(*Anisolabis maritima*), 포르피쿨라 아우리쿨라리아(*Forficula auricularia*), 라비두라 리파리아(*Labidura riparia*);

[0611] 파리목, 예를 들어 아에데스(*Aedes*) 종, 예를 들어, 아에데스 아에집티(*Aedes aegypti*), 아에데스 알보픽투스(*Aedes albopictus*), 아에데스 스틱티쿠스(*Aedes sticticus*), 아에데스 벅산스(*Aedes vexans*), 아그로미자(*Agromyza*) 종, 예를 들어 아그로미자 프론텔라(*Agromyza frontella*), 아그로미자 파르비코르니스(*Agromyza parvicornis*), 아나스트레파(*Anastrepha*) 종, 아노펠레스(*Anopheles*) 종, 예를 들어 아노펠레스 쿼드리마쿨라투스(*Anopheles quadrimaculatus*), 아노펠레스 감비아에(*Anopheles gambiae*), 아스폰딜리아(*Asphondylia*) 종, 박트로세라(*Bactrocera*) 종, 예를 들어 박트로세라 쿠쿠르비타에(*Bactrocera cucurbitae*), 박트로세라 도르살리스(*Bactrocera dorsalis*), 박트로세라 올레아에(*Bactrocera oleae*), 비비오 호르툴라누스(*Bibio hortulanus*), 칼리포라 에리트로세팔라(*Calliphora erythrocephala*), 칼리포라 비시나(*Calliphora vicina*), 세라티티스 카피타타(*Ceratitis capitata*), 키로노무스(*Chironomus*) 종, 크리스미아(*Chrysomya*) 종, 크리스옵스(*Chrysops*) 종, 크리스조나 플루비알리스(*Chrysozona pluvialis*), 코클리오미아(*Cochliomyia*) 종, 콘타리니아(*Contarinia*) 종, 예를 들어 콘타리니아 존소니(*Contarinia johnsoni*), 콘타리니아 나스트루티이(*Contarinia nasturtii*), 콘타리니아 피리보라(*Contarinia pyrivora*), 콘타리니아 슐지(*Contarinia schulzi*), 콘타리니아 소르기콜라(*Contarinia sorghicola*), 콘타리니아 트리티시(*Contarinia tritici*), 코르딜로비아 안트로포파가(*Cordylobia anthropophaga*), 크리코토푸스 실베스트리스(*Cricotopus sylvestris*), 쿨렉스(*Culex*) 종, 예를 들어 쿨렉스 피피엔스(*Culex pipiens*), 쿨렉스 퀴네퍼시아투스(*Culex quinquefasciatus*), 쿨리코이데스(*Culicoides*) 종, 쿨리세타(*Culiseta*) 종, 큐테레브라(*Cuterebra*) 종, 다쿠스 올레아에(*Dacus oleae*), 다시네우라(*Dasineura*) 종, 예를 들어 다시네우라 브라시카에(*Dasineura brassicae*), 델리아(*Delia*) 종, 예를 들어 델리아 안티쿠아(*Delia antiqua*), 델리아 코아르크타타(*Delia coarctata*), 델리아 플로릴레가(*Delia florilega*), 델리아 플라투라(*Delia platura*), 델리아 라디쿰(*Delia radicum*), 더마토비아 호미니스(*Dermatobia hominis*), 드로스필라(*Drosophila*) 종, 예를 들어 드로스필라 멜라노가스터(*Drosophila melanogaster*), 드로스필라 수주키이(*Drosophila suzukii*), 에키녹네무스(*Echinocnemus*) 종, 올레이아 헤라클레이(*Euleia heraclei*), 판니아(*Fannia*) 종, 가스테로필루스(*Gasterophilus*) 종, 글로시나(*Glossina*) 종, 헤마토폠타(*Haematopota*) 종, 히드렐리아(*Hydrellia*) 종, 히드렐리아 그리세올라(*Hydrellia griseola*), 힐레미아(*Hylemya*) 종, 히포보스카(*Hippobosca*) 종, 히포더마(*Hypoderma*) 종, 리리오미자(*Liriomyza*) 종, 예를 들어 리리오미자 브라시카에(*Liriomyza brassicae*), 리리오미자 후이도브렌시스(*Liriomyza huidobrensis*), 리리오미자 사티바에(*Liriomyza sativae*), 루실리아(*Lucilia*) 종, 예를 들어 루실리아 쿠프리나(*Lucilia cuprina*), 루트조미이아(*Lutzomyia*) 종, 만소니아(*Mansonina*) 종, 무스카(*Musca*) 종, 예를 들어 무스카 도메스티카(*Musca domestica*), 무스카 도메스티카 비시나(*Musca domestica vicina*), 오에스트루스(*Oestrus*) 종, 오시넬라 프리트(*Oscinella frit*), 파라타니타르수스(*Paratanytarsus*) 종, 파라라우테르보르니엘라 서브신크타(*Paralauterborniella subcincta*), 페고미아 오데르(*Pegomya oder*) 페고미이아(*Pegomyia*) 종, 예를 들어 페고미아 베타에(*Pegomya betae*), 페고미아 히오시아미(*Pegomya hyoscyami*), 페고미아 루비보라(*Pegomya rubivora*), 플레보토무스(*Phlebotomus*) 종, 포르비아(*Phorbia*) 종, 포르미아(*Phormia*) 종, 피오피라 카세이(*Piophilina casei*), 플라티파레아 포에실로프테라(*Platyparea poeciloptera*), 프로디플로시스(*Prodiplosis*) 종, 프실라 로사에(*Psila rosae*), 라골레티스(*Rhagoletis*) 종, 예를 들어 라골레티스 신굴라타(*Rhagoletis cingulata*), 라골레티스 콤플레타(*Rhagoletis completa*), 라골레티스 파우스타(*Rhagoletis fausta*), 라골레티스 인디페렌스(*Rhagoletis indifferens*), 라골레티스 멘다스(*Rhagoletis mendax*), 라골레티스 포모넬라(*Rhagoletis pomonella*), 사르코파가(*Sarcophaga*) 종, 시물리움(*Simulium*) 종, 예를 들어 시물리움 메리디오날레(*Simulium meridionale*), 스토크시스(*Stomoxys*) 종, 타바누스(*Tabanus*) 종, 테타놉스(*Tetanops*) 종, 티풀라(*Tipula*) 종, 예를 들어 티풀라 팔루도사(*Tipula paludosa*), 티풀라 심플렉스(*Tipula simplex*), 톡소트리파나 쿠르비카우다(*Toxotrypana curvicauda*);

[0612]

노린재목, 예를 들어 아시지아 아카시아에바일레야나에(*Acizzia acaciaebaileyanae*), 아시지아 도도나에아에(*Acizzia dodonaeae*), 아시지아 운카토이테스(*Acizzia uncatoides*), 아크리다 투리타(*Acrida turrita*), 아시르 토시폰(*Acyrtosiphon*) 종, 예를 들어 아시르토시폰 피숨(*Acyrtosiphon pisum*), 아크로고니아(*Acrogonia*) 종, 아에네올라미아(*Aeneolamia*) 종, 아고노세나(*Agonoscena*) 종, 알레우로칸투스(*Aleurocanthus*) 종, 알레이로테 스 프롤레텔라(*Aleyrodes proletella*), 알레우롤로부스 바로텐시스(*Aleurolobus barodensis*), 알레우로트릭수 스 플록코수스(*Aleurothrixus floccosus*), 알로카리다라 말라이엔시스(*Allocaridara malayensis*), 암라스카(*Amrasca*) 종, 예를 들어 암라스카 비구톨라(*Amrasca bigutulla*), 암라스카 데바스탄스(*Amrasca devastans*), 아누라피스 카르두이(*Anuraphis cardui*), 아오니디엘라(*Aonidiella*) 종, 예를 들어 아오니디엘라 아우란티이(*Aonidiella aurantii*), 아오니디엘라 시트리나(*Aonidiella citrina*), 아오니디엘라 이노르나타(*Aonidiella inornata*), 아파노스티그마 피리(*Aphanostigma piri*), 아피스(*Aphis*) 종, 예를 들어 아피스 시트리콜라(*Aphis citricola*), 아피스 크라시보라(*Aphis craccivora*), 아피스 파바에(*Aphis fabae*), 아피스 포르베시(*Aphis forbesi*), 아피스 글리시네스(*Aphis glycines*), 아피스 고시피이(*Aphis gossypii*), 아피스 헤데라에(*Aphis hederæ*), 아피스 일리노이센시스(*Aphis illinoisensis*), 아피스 미들레토니(*Aphis middletoni*), 아피스 나스 투르티이(*Aphis nasturtii*), 아피스 네리이(*Aphis nerii*), 아피스 포미(*Aphis pomi*), 아피스 스피라에콜라(*Aphis spiraeicola*), 아피스 비부르니펠라(*Aphis viburniphila*), 아르보리디아 아피칼리스(*Arboridia apicalis*), 아리타이닐라(*Arytainilla*) 종, 아스피디엘라(*Aspidiella*) 종, 아스피디오투스(*Aspidiotus*) 종, 예를 들어 아스피디오투스 네리이(*Aspidiotus nerii*), 아타누스(*Atanus*) 종, 아울라코르툼 솔라니(*Aulacorthum solani*), 베미시아 타바시(*Bemisia tabaci*), 블라스토프실라 옥시덴탈리스(*Blastopsylla occidentalis*), 보레이오글리카스피스 멜라레우카에(*Boreioglycaspis melaleucae*), 브라키카우두스 헬리크리시(*Brachycaudus helichrysi*), 브라키콜루스(*Brachycolus*) 종, 브레비코리네 브라시카에(*Brevicoryne brassicae*), 카코프실라(*Cacopsylla*) 종, 예를 들어 카코프실라 피리콜라(*Cacopsylla pyricola*), 칼리기포나 마르기나타(*Calligypona marginata*), 카풀리니아(*Capulnia*) 종, 카르네오세팔라 풀기다(*Carneiocephala fulgida*), 세라토바쿠나 라니게라(*Ceratovacuna lanigera*), 세르코피다에(*Cercopidae*), 세로플라스테스(*Ceroplastes*) 종, 카에토시폰 프라가 에폴리이(*Chaetosiphon fragaefolii*), 키오나스피스 테갈렌시스(*Chionaspis tegalensis*), 클로리타 오누키이(*Chlorita onukii*), 콘드라크리스 로세아(*Chondracris rosea*), 크로마피스 주글란디콜라(*Chromaphis juglandicola*), 크리솜팔루스 아오니둠(*Chrysomphalus aonidum*), 크리솜팔루스 피쿠스(*Chrysomphalus ficus*), 시카둘리나 음빌라(*Cicadulina mbila*), 코코미틸루스 할리(*Coccomytilus halli*), 코쿠스(*Coccus*) 종, 예를 들어 코쿠스 헤스페리둠(*Coccus hesperidum*), 코쿠스 롱굴루스(*Coccus longulus*), 코쿠스 슈도마그놀리아룸(*Coccus pseudomagnoliarum*), 코쿠스 비리디스(*Coccus viridis*), 크립토미주스 리비스(*Cryptomyzus ribis*), 크립토네오사(*Cryptoneossa*) 종, 크테나리타이나(*Ctenarytaina*) 종, 달불루스(*Dalbulus*) 종, 디알레우로테스 키텐데니(*Dialeurodes chittendeni*), 디알레우로테스 시트리(*Dialeurodes citri*), 디아포리나 시트리(*Diaphorina citri*), 디아스피스(*Diaspis*) 종, 디우라피스(*Diuraphis*) 종, 도랄리스(*Doralis*) 종, 드로시카(*Drosicha*) 종, 디사피스(*Dysaphis*) 종, 예를 들어 디사피스 아피이폴리아(*Dysaphis apiifolia*), 디사피스 플란타기네아(*Dysaphis plantaginea*), 디사피스 툴리파에(*Dysaphis tulipae*), 디스미코쿠스(*Dysmicoccus*) 종, 엠포아스카(*Empoasca*) 종, 예를 들어 엠포아스카 아브루타(*Empoasca abrupta*), 엠포아스카 파바에(*Empoasca fabae*), 엠포아스카 말리그나(*Empoasca maligna*), 엠포아스카 솔라나(*Empoasca solana*), 엠포아스카 스테벤시(*Empoasca stevensi*), 에리오소마(*Eriosoma*) 종, 예를 들어 에리오소마 아메리카눔(*Eriosoma americanum*), 에리오소마 라니게룸(*Eriosoma lanigerum*), 에리오소마 피리콜라(*Eriosoma pyricola*), 에리트로네우라(*Erythroneura*) 종, 유칼립톨리마(*Eucalyptolyma*) 종, 유필루라(*Euphyllura*) 종, 유셀리스 빌로바투스(*Euscelis bilobatus*), 페리시아(*Ferrisia*) 종, 피오리니아(*Fiorinia*) 종, 푸르카스피스 오세아니카(*Furcaspis oceanica*), 게오코쿠스 코페아에(*Geococcus coffeae*), 글리카스피스(*Glycaspis*) 종, 헤테로프실라 쿠바나(*Heteropsylla cubana*), 헤테로프실라 스피놀로사(*Heteropsylla spinulosa*), 호말로디스카 코아굴라타(*Homalodisca coagulata*), 히알로프테루스 아룬디니스(*Hyalopterus arundinis*), 히알로프테루스 프루니(*Hyalopterus pruni*), 이세리아(*Icerya*) 종, 예를 들어 이세리아 푸르카시(*Icerya purchasi*), 이디오세루스(*Idiocerus*) 종, 이디오스코푸스(*Idioscopus*) 종, 라오텔팩스 스트리아텔루스(*Laodelphax striatellus*), 레카니움(*Lecanium*) 종, 예를 들어 레카니움 코르니(*Lecanium corni*) (=파르테놀레카니움 코르니(*Parthenolecanium corni*)), 레피도사페스(*Lepidosaphes*) 종, 예를 들어 레피도사페스 울미(*Lepidosaphes ulmi*), 리파피스 에리시미(*Lipaphis erysimi*), 로폴레우카스피스 자포니카(*Lopholeucaspis japonica*), 리코르마 델리카툴라(*Lycorma delicatula*), 마크로시폼(*Macrosiphum*) 종, 예를 들어 마크로시폼 유포르비아에(*Macrosiphum euphorbiae*), 마크로시폼 릴리이(*Macrosiphum lilii*), 마크로시폼 로사에(*Macrosiphum rosae*), 마크로스텔레스 파시프론스(*Macrosteles facifrons*), 마하나르바(*Mahanarva*) 종, 멜라나피스 사카리(*Melanaphis sacchari*), 메트칼피엘라(*Metcalfiella*) 종, 메트칼파 프루이노사(*Metcalfa*

pruinosa), 메토폴로피움 디로둠(Metopolophium dirhodum), 모넬리아 코스탈리스(Monellia costalis), 모넬리
 읍시스 페카니스(Monelliopsis pecanis), 미주스(Myzus) 종, 예를 들어 미주스 아스칼로니쿠스(Myzus
 ascalonicus), 미주스 세라시(Myzus cerasi), 미주스 리구스트리(Myzus ligustri), 미주스 오르나투스(Myzus
 ornatus), 미주스 페르시카에(Myzus persicae), 미주스 니코티아나에(Myzus nicotianae), 나소노비아 리비스니
 그리(Nasonovia ribisnigri), 네오마스켈리아(Neomaskellia) 종, 네포테티스(Nephotettix) 종, 예를 들어 네포
 테티스 신크티셉스(Nephotettix cincticeps), 네포테티스 니그로픽투스(Nephotettix nigropictus), 네티고니클
 라 스펙트라(Nettignonicla spectra), 닐라파르바타 루겐스(Nilaparvata lugens), 온코메토피아(Oncometopia)
 종, 오르테지아 프라엘롱가(Orthezia praelonga), 옥시아 키넨시스(Oxya chinensis), 파키프실라(Pachypsylla)
 종, 파라베미시아 미리카에(Parabemisia myricae), 파라트리오자(Paratrioza) 종, 예를 들어 파라트리오자 코케
 렐리(Paratrioza cockerelli), 파를라토리아(Parlatoria) 종, 펌피구스(Pemphigus) 종, 예를 들어 펌피구스 부
 르사리우스(Pemphigus bursarius), 펌피구스 포폴리베나에(Pemphigus populiveneae), 페레그리누스 마이디스
 (Peregrinus maidis), 페르킨시엘라(Perkinsiella) 종, 페나코쿠스(Phenacoccus) 종, 예를 들어 페나코쿠스 마
 데이렌시스(Phenacoccus madeirensis), 플로에오미주스 파세리니이(Phloeomyzus passerinii), 포로돈 휴물리
 (Phorodon humuli), 필록세라(Phylloxera) 종, 예를 들어 필록세라 데바스타트릭스(Phylloxera devastatrix),
 필록세라 노타빌리스(Phylloxera notabilis), 핀나스피스 아스피디스트라에(Pinnaspis aspidistrae), 플라노코
 쿠스(Planococcus) 종, 예를 들어 플라노코쿠스 시트리(Planococcus citri), 프로소피도프실라 플라바
 (Prosopidopsylla flava), 프로토폴비나리아 피리포르미스(Protopulvinaria pyriiformis), 슈다울라카스피스 펜
 타고나(Pseudaulacaspis pentagona), 슈도코쿠스(Pseudococcus) 종, 예를 들어 슈도코쿠스 칼세올라리아에
 (Pseudococcus calceolariae), 슈도코쿠스 콤스토키(Pseudococcus comstocki), 슈도코쿠스 롱기스피누스
 (Pseudococcus longispinus), 슈도코쿠스 마리티무스(Pseudococcus maritimus), 슈도코쿠스 비부르니
 (Pseudococcus viburni), 프실롭시스(Psyllopsis) 종, 프실라(Psylla) 종, 예를 들어 프실라 북시(Psylla
 buxi), 프실라 말리(Psylla mali), 프실라 피리(Psylla pyri), 프테로말루스(Pteromalus) 종, 풀비나리아
 (Pulvinaria) 종, 피릴라(Pyrilla) 종, 퀴드라스피디오투스(Quadraspidotus) 종, 예를 들어 퀴드라스피디오투
 스 주글란스레기아에(Quadraspidotus juglansregiae), 퀴드라스피디오투스 오스트레아에포르미스
 (Quadraspidotus ostreaeformis), 퀴드라스피디오투스 페르니시오수스(Quadraspidotus perniciosus), 퀘사다
 기가스(Quesada gigas), 라스트로코쿠스(Rastrococcus) 종, 로팔로시폼(Rhopalosiphum) 종, 예를 들어 로팔로
 시폼 마이디스(Rhopalosiphum maidis), 로팔로시폼 옥시아칸타에(Rhopalosiphum oxyacanthae), 로팔로시폼 파
 디(Rhopalosiphum padi), 로팔로시폼 루피암도미날레(Rhopalosiphum rufiabdominale), 사이세티아(Saissetia)
 종, 예를 들어 사이세티아 코페아에(Saissetia coffeae), 사이세티아 미란다(Saissetia miranda), 사이세티아
 네글렉타(Saissetia neglecta), 사이세티아 올레아에(Saissetia oleae), 스카포이데우스 티타누스(Scaphoideus
 titanus), 쉬자피스 그라미눔(Schizaphis graminum), 셀레나스피두스 아르티쿨라투스(Selenaspis
 articulatus), 시파 플라바(Sipha flava), 시토비온 아베나에(Sitobion avenae), 소가타(Sogatata) 종, 소가텔라
 푸르시페라(Sogatella furcifera), 소가토데스(Sogatodes) 종, 스틱토세팔라 페스티나(Stictocephala
 festina), 시포니누스 필리레아에(Siphoninus phillyreae), 테날라파라 말라이엔시스(Tenalaphara
 malayensis), 테트라고노세펠라(Tetragonocephala) 종, 티노칼리스 카리아에폴리아에(Tinocallis
 caryaefoliae), 토마스피스(Tomaspis) 종, 톡소프테라(Toxoptera) 종, 예를 들어 톡소프테라 아우란티이
 (Toxoptera aurantii), 톡소프테라 시트리시두스(Toxoptera citricidus), 트리알레우로데스 바포라리오룸
 (Trialeurodes vaporariorum), 트리오자(Trioza) 종, 예를 들어 트리오자 디오스피리(Trioza diospyri), 티플
 로시바(Typhlocyba) 종, 우나스피스(Unaspis) 종, 비테우스 비티폴리이(Viteus vitifolii), 지기나(Zygina)
 종;

[0613]

노린재아목, 예를 들어 아엘리아(Aelia) 종, 아나사 트리스티스(Anasa tristis), 안테스티옵시스
 (Antestiopsis) 종, 보이세아(Boisea) 종, 블리수스(Blissus) 종, 칼로코리스(Calocoris) 종, 캄필로마 리비다
 (Campylomma livida), 카벨레리우스(Cavelerius) 종, 시멕스(Cimex) 종, 예를 들어 시멕스 아준크투스(Cimex
 adjunctus), 시멕스 헤미프테루스(Cimex hemipterus), 시멕스 렉툴라리우스(Cimex lectularius), 시멕스 필로
 셀루스(Cimex pilosellus), 콜라리아(Collaria) 종, 크레온티아데스 딜루투스(Creontiades dilutus), 다시누스
 피페리스(Dasyneus piperis), 디켈롭스 푸르카투스(Dichelops furcatus), 디코노코리스 휴에티(Diconocoris
 hewetti), 디스테르쿠스(Dysdercus) 종, 유쉬스투스(Euschistus) 종, 예를 들어 유쉬스투스 헤로스(Euschistus
 heros), 유쉬스투스 세르부스(Euschistus servus), 유쉬스투스 트리스티그무스(Euschistus tristigmus), 유쉬
 스투스 바리올라리우스(Euschistus variolarius), 유리테마(Eurydema) 종, 유리가스터(Eurygaster) 종, 할리오
 모르파 할리스(Halyomorpha halys), 헬리오펠티스(Heliopeltis) 종, 호르시아스 노빌렐루스(Horcias

nobilellus), 랩토코리사(Leptocorisa) 종, 랩토코리사 바리코르니스(Leptocorisa varicornis), 랩토글로수스 옥시덴탈리스(Leptoglossus occidentalis), 랩토글로수스 필로푸스(Leptoglossus phyllopus), 리고코리스(Lygocoris) 종, 예를 들어 리고코리스 파블리누스(Lygocoris pabulinus), 리구스(Lygus) 종, 예를 들어 리구스 엘리수스(Lygus elisus), 리구스 헤스페루스(Lygus hesperus), 리구스 리네올라리스(Lygus lineolaris), 마크로페스 엑스카바투스(Macropes excavatus), 메가코프타 크리브라리아(Megacopta cribraria), 미리다에(Miridae), 모날로니온 아트라툼(Monalonion atratum), 네자라(Nezara) 종, 예를 들어 네자라 비리둘라(Nezara viridula), 니시우스(Nysius) 종, 오에발루스(Oebalus) 종, 펜토미다에(Pentomidae), 피에스마 쿼드라타(Piesma quadrata), 피에조도루스(Piezodorus) 종, 예를 들어 피에조도루스 구일디니이(Piezodorus guildinii), 프살루스(Psallus) 종, 슈다시스타 페르세아(Pseudacysta perseae), 로드니우스(Rhodnius) 종, 살베르겔라 신글라리스(Sahlbergella singularis), 스캅토코리스 카스타네아(Scaptocoris castanea), 스코티노포라(Scotinophora) 종, 스테파니티스 나쉬(Stephanitis nashi), 티브라카(Tibraca) 종, 트리아토마(Triatoma) 종;

[0614] 막시목, 예를 들어 아크로미르멕스(Acromyrmex) 종, 아탈리아(Athalia) 종, 예를 들어 아탈리아 로사예(Athalia rosae), 아타(Atta) 종, 캄포노투스(Camponotus) 종, 돌리코베스폴라(Dolichovespula) 종, 디프리온(Diprion) 종, 예를 들어 디프리온 시밀리스(Diprion similis), 호플로캄파(Hoplocampa) 종, 예를 들어 호플로캄파 쿠키이(Hoplocampa cookei), 호플로캄파 테스투디네아(Hoplocampa testudinea), 라시우스(Lasius) 종, 리네피테마(Linepithema) (이리도미르멕스(Iridomyrmex)) 휴밀레(humile), 모노모리움 파라오니스(Monomorium pharaonis), 파라트레키나(Paratrechina) 종, 파라베스폴라(Paravespula) 종, 플라기올레피스(Plagiolepis) 종, 시렉스(Sirex) 종, 예를 들어 시렉스 녹틸리오(Sirex noctilio), 솔레놉시스 인빅타(Solenopsis invicta), 타피노마(Tapinoma) 종, 테크노미르멕스 알비페스(Technomyrmex albipes), 우로세루스(Urocerus) 종, 베스파(Vespa) 종, 예를 들어 베스파 크라브로(Vespa crabro), 와스만니아 아우로푼크타타(Wasmannia auropunctata), 크세리스(Xeris) 종;

[0615] 등각목, 예를 들어 아르마딜리디움 불가레(Armadillidium vulgare), 오니스쿠스 아셀루스(Oniscus asellus), 포르셀리오 스카베르(Porcellio scaber);

[0616] 흰개미목, 예를 들어 코프토테르메스(Coptotermes) 종, 예를 들어 코프토테르메스 포르모사누스(Coptotermes formosanus), 코르니테르메스 쿠물란스(Cornitermes cumulans), 크립토테르메스(Cryptotermes) 종, 인시시테르메스(Incisitermes) 종, 칼로테르메스(Kalotermes) 종, 마이크로테르메스 오베시(Microtermes obesi), 나수티테르메스(Nasutitermes) 종, 오돈토테르메스(Odontotermes) 종, 포로테르메스(Porotermes) 종, 레티쿨리테르메스(Reticulitermes) 종, 예를 들어 레티쿨리테르메스 플라비페스(Reticulitermes flavipes), 레티쿨리테르메스 헤스페루스(Reticulitermes hesperus);

[0617] 인시목, 예를 들어 아크로이아 그리셀라(Achroia grisella), 아크로닉타 마조르(Acronicta major), 아독소피에스(Adoxophyes) 종, 예를 들어 아독소피에스 오라나(Adoxophyes orana), 아에디아 류코멜라스(Aedia leucomelas), 아그로티스(Agrotis) 종, 예를 들어 아그로티스 세게툼(Agrotis segetum), 아그로티스 입실론(Agrotis ipsilon), 알라바마(Alabama) 종, 예를 들어 알라바마 아르길라세아(Alabama argillacea), 아미엘로이스 트란시텔라(Amyelois transitella), 아나르시아(Anarsia) 종, 안티카르시아(Anticarsia) 종, 예를 들어 안티카르시아 겐마탈리스(Anticarsia gemmatilis), 아르기로폴로세(Argyroprolece) 종, 아우토그라파(Autographa) 종, 바라트라 브라시카에(Barathra brassicae), 블라스토다크나 아트라(Blastodacna atra), 보르보 신나라(Borbo cinnara), 부쿨라트릭스 투르베리엘라(Bucculatrix thurberiella), 부팔루스 피니아리우스(Bupalus piniarius), 부세올라(Busseola) 종, 카코에시아(Cacoecia) 종, 칼로프틸리아 테이보라(Caloptilia theivora), 카푸아 레티쿨라나(Capua reticulana), 카르포카프사 포모넬라(Carpocapsa pomonella), 카르포시나 니포넨시스(Carposina niponensis), 케이마토비아 브루마타(Cheimatobia brumata), 킬로(Chilo) 종, 예를 들어 킬로 플레자델루스(Chilo plejadellus), 킬로 수프레살리스(Chilo suppressalis), 코레우티스 파리아나(Choreutis pariana), 코리스토네우라(Choristoneura) 종, 크리스데익시스 칼시테스(Chrysodeixis chalcites), 클리시아 암비구엘라(Clysia ambiguella), 크나팔로세루스(Cnaphalocerus) 종, 크나팔로크로시스 메디날리스(Cnaphalocrocis medinalis), 크네파시아(Cnephasia) 종, 코노포모르파(Conopomorpha) 종, 코노트라켈루스(Conotrachelus) 종, 코피타르시아(Copitarsia) 종, 시디아(Cydia) 종, 예를 들어 시디아 니그리카나(Cydia nigricana), 시디아 포모넬라(Cydia pomonella), 달라카 녹투이데스(Dalaca noctuides), 디아파니아(Diaphania) 종, 디파롭시스(Diparopsis) 종, 디아트라에아 사카랄리스(Diatraea saccharalis), 디오릭트리아(Dioryctria) 종, 예를 들어 디오릭트리아 짐메르마니(Dioryctria zimmermani), 예아리아스(Earias) 종, 액디

톨로과 아우란티움(*Ecdytolopha aurantium*), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스(*Elasmopalpus lignosellus*), 엘다나 사카리나(*Eldana saccharina*), 에페스티아(*Ephestia*) 중, 예를 들어 에페스티아 엘루텔라(*Ephestia elutella*), 에페스티아 쿠에니엘라(*Ephestia kuehniella*), 에피노티아(*Epinotia*) 중, 에피피아스 포스트비타나(*Epiphyas postvittana*), 에란니스(*Erannis*) 중, 에르스코비엘라 무스쿨라나(*Erschoviella musculana*), 에티엘라(*Etiella*) 중, 유도시마(*Eudocima*) 중, 울리아(*Eulia*) 중, 유포에실리아 암비구엘라(*Eupoecilia ambiguella*), 유프로크티스(*Euproctis*) 중, 예를 들어 유프로크티스 크리소로에아(*Euproctis chrysorrhoea*), 육소아(*Euxoa*) 중, 펠티아(*Feltia*) 중, 갈레리아 멜로넬라(*Galleria mellonella*), 그라실라리아(*Gracillaria*) 중, 그라폴리타(*Grapholitha*) 중, 예를 들어 그라폴리타 몰레스타(*Grapholita molesta*), 그라폴리타 프루니보라(*Grapholita prunivora*), 헤딜렙타(*Hedylepta*) 중, 헬리코베르파(*Helicoverpa*) 중, 예를 들어 헬리코베르파 아르미게라(*Helicoverpa armigera*), 헬리코베르파 제아(*Helicoverpa zea*), 헬리오티스(*Heliothis*) 중, 예를 들어 헬리오티스 비레센스(*Heliothis virescens*), 호프만노필라 슈도스프레텔라(*Hofmannophila pseudospretella*), 호모에 오소마(*Homoeosoma*) 중, 호모나(*Homona*) 중, 히포노메우타 파델라(*Hyponomeuta padella*), 카키보리아 플라보파시아타(*Kakivoria flavofasciata*), 람피데스(*Lampides*) 중, 라피그마(*Laphygma*) 중, 라스페이레스시아 몰레스타(*Laspeyresia molesta*), 류시노데스 오르보날리스(*Leucinodes orbonalis*), 류코프테라(*Leucoptera*) 중, 예를 들어 류코프테라 코페엘라(*Leucoptera coffeella*), 리토콜레티스(*Lithocolletis*) 중, 예를 들어 리토콜레티스 블란카르델라(*Lithocolletis blancardella*), 리토파네 안테나타(*Lithophane antennata*), 로베시아(*Lobesia*) 중, 예를 들어 로베시아 보트라나(*Lobesia botrana*), 록사그로티스 알비코스타(*Loxagrotis albicosta*), 리만트리아(*Lymantria*) 중, 예를 들어 리만트리아 디스파르(*Lymantria dispar*), 리오네티아(*Lyonetia*) 중, 예를 들어 리오네티아 클레르켈라(*Lyonetia clerkella*), 말라코소마 뉴스트리아(*Malacosoma neustria*), 마루카 테스트랄리스(*Maruca testulalis*), 마메스트라 브라시카에(*Mamestra brassicae*), 멜라니티스 레다(*Melanitis leda*), 모시스(*Mocis*) 중, 모노피스 오브비엘라(*Monopis obviella*), 미팀나 세파라타(*Mythimna separata*), 네마포곤 클로아셀루스(*Nemapogon cloacellus*), 님풀라(*Nymphula*) 중, 오이케티쿠스(*Oiketeticus*) 중, 옴피사(*Omphisa*) 중, 오페로프테라(*Operophtera*) 중, 오리아(*Oria*) 중, 오르타가(*Orthaga*) 중, 오스트리니아(*Ostrinia*) 중, 예를 들어 오스트리니아 누빌랄리스(*Ostrinia nubilalis*), 파놀리스 플람메아(*Panolis flammea*), 파르나라(*Parnara*) 중, 펙티노포라(*Pectinophora*) 중, 예를 들어 펙티노포라 고시피엘라(*Pectinophora gossypiella*), 페리류코프테라(*Perileucoptera*) 중, 프토리마에아(*Phthorimaea*) 중, 예를 들어 프토리마에아 오페르쿨렐라(*Phthorimaea operculella*), 필록니스티스 시트렐라(*Phyllocnistis citrella*), 필로노릭테르(*Phyllonorycter*) 중, 예를 들어 필로노릭테르 블란카르델라(*Phyllonorycter blancardella*), 필로노릭테르 크라타에겔라(*Phyllonorycter crataegella*), 피에리스(*Pieris*) 중, 예를 들어 피에리스 라파에(*Pieris rapae*), 플라티노타 스텔타나(*Platynota stultana*), 플로디아 인터퐁크텔라(*Plodia interpunctella*), 플루시아(*Plusia*) 중, 플루텔라 크실로스텔라(*Plutella xylostella*) (=플루텔라 마쿨리펜니스(*Plutella maculipennis*)), 포데시아(*Podesia*) 중, 예를 들어 포데시아 시린가에(*Podesia syringae*), 프라이스(*Prays*) 중, 프로데니아(*Prodenia*) 중, 프로토파르세(*Protoparce*) 중, 슈달레티아(*Pseudaletia*) 중, 예를 들어 슈달레티아 유니퐁크타(*Pseudaletia unipuncta*), 슈도플루시아 인클루덴스(*Pseudoplusia includens*), 피라우스타 누빌랄리스(*Pyrausta nubilalis*), 라키플루시아 누(*Rachiplusia nu*), 스코에노비우스(*Schoenobius*) 중, 예를 들어 스코에노비우스 비퐁크티페르(*Schoenobius bipunctifer*), 시르포파가(*Scirpophaga*) 중, 예를 들어 시르포파가 인노타타(*Scirpophaga innotata*), 스코티아 세게툼(*Scotia segetum*), 세사미아(*Sesamia*) 중, 예를 들어 세사미아 인페렌스(*Sesamia inferens*), 스파르가노티스(*Sparganothis*) 중, 스포도프테라(*Spodoptera*) 중, 예를 들어 스포도프테라 에라디아나(*Spodoptera eradiana*), 스포도프테라 엑시구아(*Spodoptera exigua*), 스포도프테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*), 스포도프테라 프라에피카(*Spodoptera praefica*), 스타트모포다(*Stathmopoda*) 중, 스테노마(*Stenoma*) 중, 스토모프테릭스 서브세시벨라(*Stomopteryx subsecivella*), 시난테돈(*Synanthedon*) 중, 테시아 솔라니보라(*Tecia solanivora*), 타우메토포에아(*Thaumatopoea*) 중, 테르메시아 겐마탈리스(*Thermesia gemmatilis*), 티네아 클로아셀라(*Tinea cloacella*), 티네아 펠리오넬라(*Tinea pellionella*), 티네올라 비셀리엘라(*Tineola bisselliella*), 토르트릭스(*Tortrix*) 중, 트리코파가 타페첼라(*Trichophaga tapetzella*), 트리코플루시아(*Trichoplusia*) 중, 예를 들어 트리코플루시아 니(*Trichoplusia ni*), 트리포리자 인세르툴라스(*Tryporyza incertulas*), 투타 압솔루타(*Tuta absoluta*), 비라콜라(*Virachola*) 중;

[0618] 메뚜기목 또는 메뚜기아목, 예를 들어 아케타 도메스티쿠스(*Acheta domesticus*), 디크로플루스(*Dichroplus*) 중, 그릴로탈파(*Gryllotalpa*) 중, 예를 들어 그릴로탈파 그릴로탈파(*Gryllotalpa gryllotalpa*), 히에로글리푸스(*Hieroglyphus*) 중, 로쿠스타(*Locusta*) 중, 예를 들어 로쿠스타 미그라토리아(*Locusta migratoria*), 멜라노플루스(*Melanoplus*) 중, 예를 들어 멜라노플루스 데바스타토르(*Melanoplus devastator*), 과라틀란티쿠스 우수리엔

시스(*Paratlanticus ussuriensis*), 쉬스토세르카 그레가리아(*Schistocerca gregaria*);

- [0619] 이목, 예를 들어 다말리니아(*Damalinea*) 종, 헤마토피누스(*Haematopinus*) 종, 리노그나투스(*Linognathus*) 종, 페디쿨루스(*Pediculus*) 종, 필록세라 바스타트릭스(*Phylloxera vastatrix*), 프티루스 푸비스(*Phthirus pubis*), 트리코텍테스(*Trichodectes*) 종;
- [0620] 다듬이벌레목, 예를 들어 레피노투스(*Lepinotus*) 종, 리포셀리스(*Liposcelis*) 종;
- [0621] 벼룩목, 예를 들어 세라토피루스(*Ceratophyllus*) 종, 크테노세팔리데스(*Ctenocephalides*) 종, 예를 들어 크테노세팔리데스 카니스(*Ctenocephalides canis*), 크테노세팔리데스 펠리스(*Ctenocephalides felis*), 풀렉스 이리탄스(*Pulex irritans*), 통가 페네트란스(*Tunga penetrans*), 크세노프실라 케오피스(*Xenopsylla cheopis*);
- [0622] 총채벌레목, 예를 들어 아나포트리프스 오브스쿠루스(*Anaphothrips obscurus*), 발리오텍트리스 비포르미스(*Baliothrips biformis*), 카에타나포트리프스 리우웨니(*Chaetanaphothrips leeuweni*), 드레파노트리프스 레우테리(*Drepanothrips reuteri*), 엔네오텍트리스 플라벤스(*Enneothrips flavens*), 프란클리니엘라(*Frankliniella*) 종, 예를 들어 프란클리니엘라 푸스카(*Frankliniella fusca*), 프란클리니엘라 옥시덴탈리스(*Frankliniella occidentalis*), 프란클리니엘라 슐체이(*Frankliniella schultzei*), 프란클리니엘라 트리티시(*Frankliniella tritici*), 프란클리니엘라 바시니아(*Frankliniella vaccinii*), 프란클리니엘라 윌리엄시(*Frankliniella williamsi*), 하플로트리프스(*Haplothrips*) 종, 헬리오트리프스(*Heliothrips*) 종, 헤르시노트리프스 페모랄리스(*Hercinothrips femoralis*), 카코트리프스(*Kakothrips*) 종, 리피포로트리프스 크루엔타투스(*Rhipiphorothrips cruentatus*), 시르토텍트리스(*Scirtothrips*) 종, 타에니오텍트리스 카르다모미(*Taeniothrips cardamomi*), 트리프스(*Thrips*) 종, 예를 들어 트리프스 팔미(*Thrips palmi*), 트리프스 타바시(*Thrips tabaci*);
- [0623] 줍목 (= 티사누라(*Thysanura*)), 예를 들어 크테노레피스마(*Ctenolepisma*) 종, 레피스마 사카리나(*Lepisma saccharina*), 레피스모데스 인퀼리누스(*Lepismodes inquilinus*), 테르모비아 도메스티카(*Thermobia domestica*);
- [0624] 결합강, 예를 들어 스쿠티게렐라(*Scutigerella*) 종, 예를 들어 스쿠티게렐라 임마쿨라타(*Scutigerella immaculata*);
- [0625] 하기로부터의 해충: 연체동물문, 예를 들어 이마페강, 예를 들어 드레이세나(*Dreissena*) 종;
- [0626] 밧 복족강, 예를 들어, 아리온(*Arion*) 종, 예를 들어 아리온 아테르 루푸스(*Arion ater rufus*), 비움팔라리아(*Biomphalaria*) 종, 불리누스(*Bulinus*) 종, 데로세라스(*Deroceras*) 종, 예를 들어 데로세라스 라에베(*Deroceras laeve*), 갈바(*Galba*) 종, 림나에아(*Lymnaea*) 종, 온코멜라니아(*Oncomelania*) 종, 포마세아(*Pomacea*) 종, 숙시네아(*Succinea*) 종;
- [0627] 선형동물문으로부터의 식물 해충, 즉 식물기생성 선충류, 특히 아글렌쿠스(*Aglencus*) 종, 예를 들어 아글렌쿠스 아그리콜라(*Aglencus agricola*), 안구이나(*Anguina*) 종, 예를 들어 안구이나 트리티시(*Anguina tritici*), 아펠렌코이데스(*Aphelenchoides*) 종, 예를 들어 아펠렌코이데스 아라키디스(*Aphelenchoides arachidis*), 아펠렌코이데스 프라가리아에(*Aphelenchoides fragariae*), 벨로놀라이무스(*Belonolaimus*) 종, 예를 들어 벨로놀라이무스 그라실리스(*Belonolaimus gracilis*), 벨로놀라이무스 롱기카우다투스(*Belonolaimus longicaudatus*), 벨로놀라이무스 노르토니(*Belonolaimus nortoni*), 부르사펠렌쿠스(*Bursaphelenchus*) 종, 예를 들어 부르사펠렌쿠스 코코필루스(*Bursaphelenchus cocophilus*), 부르사펠렌쿠스 에레무스(*Bursaphelenchus eremus*), 부르사펠렌쿠스 크실로필루스(*Bursaphelenchus xylophilus*), 카코파우루스(*Cacopaurus*) 종, 예를 들어 카코파우루스 페스티스(*Cacopaurus pestis*), 크리코네멜라(*Criconemella*) 종, 예를 들어 크리코네멜라 쿠르바타(*Criconemella curvata*), 크리코네멜라 오노엔시스(*Criconemella onoensis*), 크리코네멜라 오르나타(*Criconemella ornata*), 크리코네멜라 루시움(*Criconemella rusium*), 크리코네멜라 크세노플락스(*Criconemella xenoplax*) (= 메소크리코네마 크세노플락스(*Mesocriconema xenoplax*)), 크리코네모이데스(*Criconemoides*) 종, 예를 들어 크리코네모이데스 페르니아에(*Criconemoides ferniae*), 크리코네모이데스 오노엔세(*Criconemoides onoense*), 크리코네모이데스 오르나툼(*Criconemoides ornatum*), 디틸렌쿠스(*Ditylenchus*) 종, 예를 들어 디틸렌쿠스 딥사시(*Ditylenchus dipsaci*), 돌리코도루스(*Dolichodorus*) 종, 글로보데라(*Globodera*) 종, 예를 들어 글로보데라 팔리다(*Globodera pallida*), 글로보데라 로스토키엔시스(*Globodera rostochiensis*), 헬리코틸렌쿠스(*Helicotylenchus*) 종, 예를 들어 헬리코틸렌쿠스 디히스테라(*Helicotylenchus dihystera*), 헤미크리코네모이데스(*Hemicriconemoides*) 종, 헤미시클리오포라(*Hemicycliophora*) 종, 헤테로데라(*Heterodera*) 종, 예를 들어 헤테로데라 아베나에(*Heterodera avenae*), 헤테로데라 글리시네스(*Heterodera glycines*), 헤테로데라 스카크티

이(*Heterodera schachtii*), 히르슈마니엘라(*Hirschmaniella*) 종, 호플로라이무스(*Hoplolaimus*) 종, 롱기도루스(*Longidorus*) 종, 예를 들어 롱기도루스 아프리카누스(*Longidorus africanus*), 멜로이도기네(*Meloidogyne*) 종, 예를 들어 멜로이도기네 키트우디(*Meloidogyne chitwoodi*), 멜로이도기네 팔락스(*Meloidogyne fallax*), 멜로이도기네 하플라(*Meloidogyne hapla*), 멜로이도기네 인코그니타(*Meloidogyne incognita*), 멜로이네마(*Meloinema*) 종, 나코부스(*Nacobbus*) 종, 네오틸렌쿠스(*Neotylenchus*) 종, 파라롱기도루스(*Paralongidorus*) 종, 파라펠렌쿠스(*Paraphelenchus*) 종, 파라트리코도루스(*Paratrichodorus*) 종, 예를 들어 파라트리코도루스 미노르(*Paratrichodorus minor*), 파라틸렌쿠스(*Paratylenchus*) 종, 프라틸렌쿠스(*Pratylenchus*) 종, 예를 들어 프라틸렌쿠스 페네트란스(*Pratylenchus penetrans*), 슈도할렌쿠스(*Pseudohalenchus*) 종, 프실렌쿠스(*Psilenchus*) 종, 폰크토테라(*Punctodera*) 종, 퀴니술시우스(*Quinisulcius*) 종, 라도폴루스(*Radopholus*) 종, 예를 들어 라도폴루스 시트로필루스(*Radopholus citrophilus*), 라도폴루스 시밀리스(*Radopholus similis*), 로틸렌쿨루스(*Rotylenchulus*) 종, 로틸렌쿠스(*Rotylenchus*) 종, 스쿠텔로네마(*Scutellonema*) 종, 수반구이나(*Subanguina*) 종, 트리코도루스(*Trichodorus*) 종, 예를 들어 트리코도루스 오브투수스(*Trichodorus obtusus*), 트리코도루스 프리미티부스(*Trichodorus primitivus*), 틸렌코린쿠스(*Tylenchorhynchus*) 종, 예를 들어 틸렌코린쿠스 안눌라투스(*Tylenchorhynchus annulatus*), 틸렌쿨루스(*Tylenchulus*) 종, 예를 들어 틸렌쿨루스 세미페네트란스(*Tylenchulus semipenetrans*), 크시피네마(*Xiphinema*) 종, 예를 들어 크시피네마 인덱스(*Xiphinema index*).

[0628] 화학식 (I)의 화합물은, 경우에 따라, 특정 농도 또는 적용률에서, 또한 제초제, 완화제, 성장 조절제, 또는 식물 특성을 개선시키는 작용제로서, 살미생물제 또는 살생식자제로서, 예를 들어 살진균제, 항진균제, 살박테리아제, 살바이러스제 (바이로이드에 대한 작용제 포함)로서 또는 MLO (미코플라스마-유사 유기체) 및 RLO (리케치아-유사 유기체)에 대한 작용제로서 사용될 수 있다. 그들은, 경우에 따라, 또한 다른 활성 화합물의 합성을 위한 중간체 또는 전구체로서 사용될 수 있다.

[0629] 제제

[0630] 본 발명은 추가로 화학식 (I)의 적어도 1종의 화합물을 포함하는 제제 및 그로부터 제조된 살충제로서의 적용 형태, 예를 들어 드렌치, 드립 및 분무액에 관한 것이다. 임의로, 적용 형태는 추가로 살충제 및/또는 작용을 개선시키는 아주반트, 예컨대 침투제, 예를 들어 식물성 오일, 예를 들어 평지씨 오일, 해바라기 오일, 미네랄 오일, 예를 들어 파라핀 오일, 식물성 지방산의 알킬 에스테르, 예를 들어 평지씨 오일 메틸 에스테르 또는 대두 오일 메틸 에스테르, 또는 알칸올 알콕실레이트 및/또는 전착제, 예를 들어 알킬실록산 및/또는 염, 예를 들어 유기 또는 무기 암모늄 또는 포스포늄 염, 예를 들어 황산암모늄 또는 인산수소이암모늄 및/또는 저류 촉진제, 예를 들어 디옥틸 술포숙시네이트 또는 히드록시프로필구아 중합체 및/또는 함습제, 예를 들어 글리세롤 및/또는 비료, 예를 들어 암모늄-, 칼륨- 또는 인-함유 비료를 포함한다.

[0631] 통상의 제제는, 예를 들어 수용성 액체 (SL), 에멀전 농축물 (EC), 물 중 에멀전 (EW), 현탁액 농축물 (SC, SE, FS, OD), 수분산성 과립 (WG), 과립 (GR) 및 캡슐 농축물 (CS)이며; 이들 및 추가의 가능한 제제 유형은, 예를 들어 문헌 [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 기재되어 있다. 제제는, 화학식 (I)의 1종 이상의 화합물에 더하여, 임의로 추가의 농약 활성 화합물을 포함한다.

[0632] 보조제, 예를 들어 증량제, 용매, 자발성 촉진제, 담체, 유화제, 분산제, 결빙 보호제, 살생물제, 증점제 및/또는 추가의 보조제, 예를 들어 아주반트를 포함하는 제제 또는 적용 형태가 바람직하다. 이와 관련하여 아주반트는, 성분 자체로는 어떠한 생물학적 효과도 갖지 않으면서 제제의 생물학적 효과를 증진시키는 성분이다. 아주반트의 예는 저류, 확산, 잎 표면에 대한 부착 또는 침투를 촉진하는 작용제이다.

[0633] 이들 제제는 공지된 방식으로, 예를 들어 화학식 (I)의 화합물을 보조제, 예를 들어 증량제, 용매 및/또는 고체 담체 및/또는 다른 보조제, 예를 들어 계면활성제와 혼합함으로써 제조된다. 제제는 적합한 시설에서, 또는 그 밖에 적용 전에 또는 적용 동안 제조된다.

[0634] 사용되는 보조제는 화학식 (I)의 화합물의 제제 또는 이들 제제로부터 제조된 적용 형태 (예를 들어, 즉시 사용 가능한 살충제, 예컨대 분무액 또는 종자-드레싱 제품)에 특수한 특성, 예컨대 특정 물리적, 기술적 및/또는 생물학적 특성을 부여하기에 적합한 물질일 수 있다.

[0635] 적합한 증량제는, 예를 들어 물, 예를 들어 방향족 및 비-방향족 탄화수소 (예컨대 파라핀, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 클로로벤젠), 알콜 및 폴리올 (이는 적절한 경우에 또한 치환, 에테르화 및/또는 에스테르화될 수 있음),

케톤 (예컨대 아세톤, 시클로헥사논), 에스테르 (지방 및 오일 포함) 및 (폴리)에테르, 단순 및 치환된 아민, 아마이드, 락탐 (예컨대 N-알킬피롤리돈) 및 락톤, 술폰 및 술폭시드 (예컨대 디메틸 술폭시드)의 부류로부터의 극성 및 비극성 유기 화학 액체이다.

[0636] 사용되는 증량제가 물인 경우에, 예를 들어 보조 용매로서 유기 용매를 사용하는 것이 또한 가능하다. 유용한 액체 용매는 본질적으로 방향족, 예컨대 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌, 염소화 방향족 또는 염소화 지방족 탄화수소, 예컨대 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드, 지방족 탄화수소, 예컨대 시클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어 석유 분획, 미네랄 및 식물성 오일, 알콜, 예컨대 부탄올 또는 글리콜 및 그의 에테르 및 에스테르, 케톤, 예컨대 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 시클로헥사논, 강한 극성의 용매, 예컨대 디메틸포름아미드 및 디메틸 술폭시드, 및 또한 물이다.

[0637] 원칙적으로, 모든 적합한 용매를 사용하는 것이 가능하다. 적합한 용매의 예는 방향족 탄화수소, 예컨대 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌, 염소화 방향족 또는 염소화 지방족 탄화수소, 예컨대 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드, 지방족 탄화수소, 예컨대 시클로헥산, 파라핀, 석유 분획, 미네랄 오일 및 식물성 오일, 알콜, 예컨대 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올 또는 글리콜 및 그의 에테르 및 에스테르, 케톤, 예컨대 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 시클로헥사논, 강한 극성 용매, 예컨대 디메틸 술폭시드, 및 물이다.

[0638] 원칙적으로, 모든 적합한 담체를 사용하는 것이 가능하다. 적합한 담체는 보다 특히 하기: 예를 들어 암모늄 염 및 천연 미분 암석, 예컨대 카올린, 알루미나, 활석, 백악, 석영, 아타폴자이트, 몬모릴로나이트 또는 규조토, 및 합성 미분 암석, 예컨대 고분산 실리카, 산화알루미늄 및 천연 또는 합성 실리케이트, 수지, 왁스 및/또는 고체 비료를 포함한다. 이러한 담체의 혼합물을 사용하는 것이 마찬가지로 가능하다. 과립에 유용한 담체는, 예를 들어 과쇄 및 분획화된 천연 암석, 예컨대 방해석, 대리석, 부석, 세피올라이트, 돌로마이트, 및 무기 및 유기 분의 합성 과립, 및 또한 유기 물질, 예컨대 톱밥, 종이, 코코넛 쉼, 옥수수 속대 및 담배 자루의 과립을 포함한다.

[0639] 액화된 기체상 증량제 또는 용매를 사용하는 것이 또한 가능하다. 표준 온도에서 및 대기압 하에 기체상인 그러한 증량제 또는 담체, 예를 들어 에어로졸 추진제, 예컨대 할로겐화 탄화수소, 및 또한 부탄, 프로판, 질소 및 이산화탄소가 특히 적합하다.

[0640] 이온성 또는 비이온성 특성을 갖는, 유화제 및/또는 거품 형성제, 분산제 또는 습윤제, 또는 이들 표면-활성 물질의 혼합물의 예는 폴리아크릴산의 염, 리그노설폰산의 염, 페놀설폰산 또는 나프탈렌설폰산의 염, 에틸렌 옥시드와 지방 알콜 또는 지방산 또는 지방 아민, 치환된 페놀 (바람직하게는 알킬페놀 또는 아릴페놀)과의 중축합물, 술포숙신산 에스테르의 염, 타우린 유도체 (바람직하게는 알킬 타우레이트), 폴리에톡실화 알콜 또는 페놀의 인산 에스테르, 폴리올의 지방산 에스테르, 및 술페이트, 술포네이트 및 포스페이트를 함유하는 화합물의 유도체, 예를 들어 알킬아릴 폴리글리콜 에테르, 알킬술포네이트, 알킬 술페이트, 아릴술포네이트, 단백질 가수분해물, 리그노설파이트 페액 및 메틸셀룰로오스이다. 화학식 (I)의 화합물 중 1종 및/또는 불활성 담체 중 1종이 물에 불용성인 경우 및 적용이 물에서 이루어질 때 계면활성제의 존재가 유리하다.

[0641] 제제 및 그로부터 유래된 적용 형태 중에 존재할 수 있는 추가의 보조제는 염료, 예컨대 무기 안료, 예를 들어 산화철, 산화티타늄 및 프러시안 블루(Prussian Blue), 및 유기 염료, 예컨대 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료, 및 영양소 및 미량 영양소, 예컨대 철, 망가니즈, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브데넘 및 아연의 염을 포함한다.

[0642] 존재할 수 있는 추가의 성분은 안정화제, 예컨대 저온 안정화제, 보존제, 항산화제, 광 안정화제 또는 화학적 및/또는 물리적 안정성을 개선시키는 다른 작용제이다. 거품 발생제 또는 소포제가 또한 존재할 수 있다.

[0643] 또한, 제제 및 그로부터 유래된 적용 형태는 또한 추가의 보조제로서, 점착제, 예컨대 카르복시메틸셀룰로오스, 및 분말, 과립 또는 라텍스 형태의 천연 및 합성 중합체, 예컨대 아라비아 검, 폴리비닐 알콜 및 폴리비닐 아세테이트, 및 천연 인지질, 예컨대 세팔린 및 레시틴 및 합성 인지질을 포함할 수 있다. 추가의 보조제는 미네랄 및 식물성 오일일 수 있다.

[0644] 적절한 경우에 제제 및 그로부터 유래된 적용 형태 중에 또한 추가의 보조제가 존재하는 것이 가능하다. 이러한 첨가제의 예는 향료, 보호 콜로이드, 결합제, 점착제, 증점제, 요변성제, 침투제, 저류 촉진제, 안정화제, 격리제, 착화 조성물, 함습제, 전착제이다. 일반적으로, 화학식 (I)의 화합물은 제제화 목적을 위해 통상적으로 사용되는 임의의 고체 또는 액체 첨가제와 조합될 수 있다.

- [0645] 유용한 저류 촉진제는 동적 표면 장력을 감소시키는 모든 그러한 물질, 예를 들어 디옥틸 술포숙시네이트, 또는 점탄성을 증가시키는 모든 그러한 물질, 예를 들어 히드록시프로필구아 중합체를 포함한다.
- [0646] 본 문맥에서 유용한 침투제는 식물 내로의 농약 활성 화합물의 침투를 개선시키는데 전형적으로 사용되는 모든 그러한 물질이다. 침투제는 이와 관련하여 (일반적으로 수성) 적용액으로부터 및/또는 분무 코팅으로부터 식물의 각피 내로 침투하여 각피 내에서의 활성 화합물의 이동성을 증가시키는 그의 능력에 의해 정의된다. 문헌 [Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152]에 기재된 방법이 이러한 특성을 결정하기 위해 사용될 수 있다. 예는 알콜 알콕실레이트, 예컨대 코코넛 지방 에톡실레이트 (10) 또는 이소트리데실 에톡실레이트 (12), 지방산 에스테르, 예를 들어 평지씨 오일 메틸 에스테르 또는 대두 오일 메틸 에스테르, 지방 아민 알콕실레이트, 예를 들어 탈로우아민 에톡실레이트 (15), 또는 암모늄 및/또는 포스포늄 염, 예를 들어 황산암모늄 또는 인산수소이암모늄을 포함한다.
- [0647] 제제는 바람직하게는 제제의 중량에 기초하여 0.00000001 중량% 내지 98 중량%의 화학식 (I)의 화합물, 보다 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.
- [0648] 제제 (특히 살충제)로부터 제조된 적용 형태 중 화학식 (I)의 화합물의 함량은 넓은 범위 내에서 달라질 수 있다. 적용 형태 중 화학식 (I)의 화합물의 농도는 전형적으로 적용 형태의 중량에 기초하여 0.00000001 중량% 내지 95 중량%의 화학식 (I)의 화합물, 바람직하게는 0.00001 중량% 내지 1 중량%일 수 있다. 적용은 적용 형태에 적절한 통상의 방식으로 수행된다.
- [0649] 혼합물
- [0650] 화학식 (I)의 화합물은 또한 1종 이상의 적합한 살진균제, 살박테리아제, 살진드기제, 살연체동물제, 살선충제, 살곤충제, 미생물학적 작용제, 유익한 유기체, 제초제, 비료, 조류 기피제, 식물강장제, 멸균제, 완화제, 신호 화학물질 및/또는 식물 성장 조절제와의 혼합물로 사용되어, 이에 따라 예를 들어 작용 스펙트럼을 확장시키거나, 작용 기간을 연장시키거나, 작용률을 증진시키거나, 반발을 방지하거나, 또는 저항성의 발생을 방지할 수 있다. 또한, 이러한 종류의 활성 화합물 조합은 식물 성장, 및/또는 비생물적 인자, 예를 들어 고온 또는 저온, 가뭄, 또는 상승된 물의 수준 또는 토양 염도에 대한 내성을 개선시킬 수 있다. 개화 및 결실 성능을 개선시키고/거나, 발아 능력 및 뿌리 발달을 최적화하고/거나, 수확을 용이하게 하여 수확률을 개선시키고/거나, 성숙에 영향을 미치고/거나, 수확된 산물의 품질 및/또는 영양가를 개선시키고/거나, 저장 수명을 연장시키고/거나, 수확된 산물의 가공성을 개선시키는 것이 또한 가능하다.
- [0651] 또한, 화학식 (I)의 화합물은 다른 활성 화합물 또는 신호화학물질, 예컨대 유인제 및/또는 조류 기피제 및/또는 식물 활성화제 및/또는 성장 조절제 및/또는 비료와의 혼합물로 존재할 수 있다. 마찬가지로, 화학식 (I)의 화합물은 식물 특성, 예를 들어 성장, 수확량 및 수확된 물질의 품질을 개선시키는데 사용될 수 있다.
- [0652] 본 발명에 따른 특정한 실시양태에서, 화학식 (I)의 화합물은 제제 또는 이들 제제로부터 제조된 적용 형태에서 추가의 화합물, 바람직하게는 하기 기재된 바와 같은 것과의 혼합물로 존재한다.
- [0653] 하기 언급된 화합물 중 1종이 상이한 호변이성질체 형태로 발생할 수 있는 경우에, 이들 형태는 각 경우에 명백하게 언급되지 않을지라도 또한 포함된다. 언급된 모든 혼합 성분은 또한, 경우에 따라, 그의 관능기에 기초하여 적합한 염기 또는 산과의 염을 형성할 수 있는 경우에, 그렇게 할 수 있다.
- [0654] 살곤충제/살진드기제/살선충제:
- [0655] 일반 명칭으로 본원에 명시된 활성 화합물은 공지되어 있으며, 예를 들어 문헌 ["The Pesticide Manual" (16th ed., British Crop Protection Council 2012)]에 기재되어 있거나, 또는 인터넷 (예를 들어, <http://www.alanwood.net/pesticides>)에서 검색될 수 있다. 분류는 본 특허 출원의 제출 시점에 적용가능한 IRAC 작용 방식 분류 체계에 기초한다.
- [0656] (1) 아세틸콜린에스테라제 (AChE) 억제제, 예를 들어 카르바메이트, 예를 들어 알라니카르브, 알디카르브, 벤디오카르브, 벤푸라카르브, 부토카르복심, 부톡시카르복심, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보솔판, 에티오펜카르브, 페노부카르브, 포르메타네이트, 푸라티오카르브, 이소프로카르브, 메티오카르브, 메토밀, 메틸카르브, 옥사밀, 피리미카르브, 프로폭수르, 티오디카르브, 티오파녹스, 트리아자메이트, 트리메타카르브, XMC 및 크실릴카르브; 또는 유기포스페이트, 예를 들어 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 카두사포스, 클로르에톡시포스, 클로르펜빈포스, 클로르메포스, 클로르피리포스-메틸, 쿠마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디

아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디술포톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팜푸르, 페나미포스, 페니트로티온, 펜티온, 포스티아제이트, 헵테노포스, 이미시아포스, 이소펜포스, 이소프로필 0-(메톡시아미노티오포스포틸) 살리실레이트, 이속사티온, 말라티온, 메카르밤, 메타미도포스, 메티다티온, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, 오메토에이트, 옥시데메톤-메틸, 파라티온-메틸, 펜토에이트, 포레이트, 포살론, 포스메트, 포스파미돈, 폭심, 피리미포스-메틸, 프로페노포스, 프로페탐포스, 프로티오포스, 피라클로포스, 피리다펜티온, 퀴날포스, 술포탐, 테부피림포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리클로르폰 및 바미도티온.

[0657] (2) GABA-게이팅 클로라이드 채널 차단제, 예를 들어 시클로디엔-유기염소, 예를 들어 클로르단 및 엔도스ulfan 또는 페닐피라졸 (피프롤), 예를 들어 에티프롤 및 피프로닐.

[0658] (3) 나트륨 채널 조정제, 예를 들어 피레트로이드, 예를 들어 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비펜트린, 비오알레트린, 비오알레트린 S-시클로펜테닐 이성질체, 비오레스메트린, 시클로프로트린, 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, 몸플루오로트린, 페르메트린, 페노트린 [(1R)-트랜스 이성질체], 프탈레트린, 피레트린 (피레트럼), 레스메트린, 실라플루오펜, 테플루트린, 테트라메트린, 테트라메트린 [(1R) 이성질체], 트랄로메트린 및 트랜스플루트린 또는 DDT 또는 메톡시클로르.

[0659] (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 경쟁적 조정제, 예를 들어 네오니코티노이드, 예를 들어 아세타미프리드, 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리드, 니텐피람, 티아클로프리드 및 티아메톡삼 또는 니코틴 또는 술포사폴로르 또는 플루피라디푸론.

[0660] (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 알로스테릭 조정제, 예를 들어 스피노신, 예를 들어 스피네토람 및 스피노사드.

[0661] (6) 글루타메이트-게이팅 클로라이드 채널 (GluCl) 알로스테릭 조정제, 예를 들어 아베르멕틴/밀베마이신, 예를 들어 아바멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 레피멕틴 및 밀베멕틴.

[0662] (7) 유충 호르몬 모방제, 예를 들어 유충 호르몬 유사체, 예를 들어 히드로프렌, 키노프렌 및 메토프렌 또는 페녹시카르브 또는 피리프록시펜.

[0663] (8) 기타 비-특이적 (다중부위) 억제제, 예를 들어 알킬 할라이드, 예를 들어 메틸 브로마이드 및 다른 알킬 할라이드; 또는 클로로피크린 또는 술폴릴 플루오라이드 또는 보락스 또는 토주석 또는 메틸 이소시아네이트 발생기, 예를 들어 디아조메트 및 메탐.

[0664] (9) 현음 기관 조정제, 예를 들어 피메트로진 또는 플로니카미드.

[0665] (10) 응애 성장 억제제, 예를 들어 클로펜테진, 헥시티아옥스 및 디플로비다진 또는 에톡사졸.

[0666] (11) 곤충 장 막의 미생물 파괴제, 예를 들어 바실루스 투링기엔시스(Bacillus thuringiensis) 아종 이스라엘렌시스(israelensis), 바실루스 스파에리쿠스(Bacillus sphaericus), 바실루스 투링기엔시스 아종 아이자와이(aizawai), 바실루스 투링기엔시스 아종 쿠르스타키(kurstaki), 바실루스 투링기엔시스 아종 테네브리온니스(tenebrionis) 및 B.t. 식물 단백질: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, VIP3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/35Ab1.

[0667] (12) 미토콘드리아 ATP 신타제의 억제제, 예컨대 ATP 교란제, 예를 들어 디아펜티우론 또는 유기주석 화합물, 예를 들어 아조시클로틴, 시핵사틴 및 펜부타틴 옥시드 또는 프로파르기트 또는 테트라디폰.

[0668] (13) 양성자 구배의 붕괴를 통한 산화성 인산화의 탈커플링제, 예를 들어 클로르페나피르, DNOC 및 술폴루라미드.

[0669] (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 채널 차단제, 예를 들어 벤솔탐, 카르탐 히드로클로라이드, 티오시클람 및 티오솔탐-소듐.

[0670] (15) 제0형 키틴 생합성 억제제, 예를 들어 비스트리플루론, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 플루시클록수론, 플루페녹수론, 핵사플루루론, 루페누론, 노발루론, 노비플루루론, 테플루벤주론 및 트리플루루론.

- [0671] (16) 제1형 키틴 생합성 억제제, 예를 들어 부프로페진.
- [0672] (17) 탈피 교란제 (특히 파리목의 경우), 예를 들어 시로마진.
- [0673] (18) 엑디손 수용체 효능제, 예를 들어 크로마페노지드, 할로페노지드, 메톡시페노지드 및 테부페노지드.
- [0674] (19) 옥토파민 수용체 효능제, 예를 들어 아미트라즈.
- [0675] (20) 미토콘드리아 복합체 III 전자 수송 억제제, 예를 들어 히드라메틸논 또는 아세퀴노실 또는 플루아크리피람.
- [0676] (21) 미토콘드리아 복합체 I 전자 수송 억제제, 예를 들어 METI 살진드기제, 예를 들어 페나자퀸, 펜피록시메이트, 피리미디펜, 피리다벤, 테부펜피라드 및 톨펜피라드 또는 로테논 (데리스).
- [0677] (22) 전압-의존성 나트륨 채널 차단제, 예를 들어 인독사카르브 또는 메타플루미존.
- [0678] (23) 아세틸 CoA 카르복실라제 억제제, 예를 들어 테트론산 및 테트라산 유도체, 예를 들어 스피로디클로펜, 스피로메시펜 및 스피로테트라마트.
- [0679] (24) 미토콘드리아 복합체 IV 전자 수송 억제제, 예를 들어 포스핀, 예를 들어 알루미늄 포스피드, 칼슘 포스피드, 포스핀 및 아연 포스피드, 또는 시아나이드, 칼슘 시아나이드, 시안화칼륨 및 시안화나트륨.
- [0680] (25) 미토콘드리아 복합체 II 전자 수송 억제제, 예를 들어 베타-케토 니트릴 유도체, 예를 들어 시에노피라펜 및 시플루메토펴 및 카르복시아닐리드, 예를 들어 피플루부미드.
- [0681] (28) 리아노딘 수용체 조정제, 예를 들어 디아미드, 예를 들어 클로란트라닐리프롤, 시안트라닐리프롤 및 플루벤디아미드,
- [0682] 추가의 활성 화합물, 예를 들어 아피도피로펜, 아폭솔라너, 아자디라크틴, 벤클로티아즈, 벤족시메이트, 비페나제이트, 브로플라닐리드, 브로모프로필레이트, 키노메티오나트, 클로로프랄레트린, 크리올라이트, 시클라닐리프롤, 시클록사프리드, 시할로디아미드, 디클로로메조티아즈, 디코폴, 엡실론 메토플루트린, 엡실론 몸플루오로트린, 플로메토킨, 플루아자인돌리진, 플루엔솔론, 플루페네림, 플루페녹시스트로빈, 플루피프롤, 플루헥사폰, 플루오피람, 플루랄라너, 플록사메타미드, 푸페노지드, 구아디피르, 헵타플루트린, 이미다클로티즈, 이프로디온, 카파 비펜트린, 카파 테플루트린, 로틸라너, 메페르플루트린, 파이충딩, 피리달릴, 피리플루퀴나존, 피리미노스트로빈, 스피로부디클로펜, 테트라메틸플루트린, 테트라닐리프롤, 테트라클로란트라닐리프롤, 티옥사자펜, 티오플루옥시메이트, 트리플루메조피림 및 아이오도메탄; 추가적으로 바실루스 피르무스(*Bacillus firmus*)를 기초로 하는 제제 (I-1582, 바이오넴(BioNeem), 보티보(Votivo)), 및 하기 화합물: 1-{2-플루오로-4-메틸-5-[(2,2,2-트리플루오로에틸)술피닐]페닐}-3-(트리플루오로메틸)-1H-1,2,4-트리아졸-5-아민 (WO2006/043635로부터 공지됨) (CAS 885026-50-6), {1'-[(2E)-3-(4-클로로페닐)프로프-2-엔-1-일]-5-플루오로스피로[인돌-3,4'-피페리딘]-1(2H)-일]}(2-클로로피리딘-4-일)메탄논 (WO2003/106457로부터 공지됨) (CAS 637360-23-7), 2-클로로-N-[2-{1-[(2E)-3-(4-클로로페닐)프로프-2-엔-1-일]피페리딘-4-일}-4-(트리플루오로메틸)페닐]이소니코틴아미드 (WO2006/003494로부터 공지됨) (CAS 872999-66-1), 3-(4-클로로-2,6-디메틸페닐)-4-히드록시-8-메톡시-1,8-디아자스피로[4.5]데스-3-엔-2-온 (WO 2010052161로부터 공지됨) (CAS 1225292-17-0), 3-(4-클로로-2,6-디메틸페닐)-8-메톡시-2-옥소-1,8-디아자스피로[4.5]데스-3-엔-4-일 에틸카르보네이트 (EP 2647626으로부터 공지됨) (CAS-1440516-42-6), 4-(부트-2-인-1-일옥시)-6-(3,5-디메틸피페리딘-1-일)-5-플루오로피리미딘 (WO2004/099160으로부터 공지됨) (CAS 792914-58-0), PF1364 (JP2010/018586으로부터 공지됨) (CAS 등록 번호 1204776-60-2), N-[(2E)-1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]피리딘-2(1H)-일리덴]-2,2,2-트리플루오로아세트아미드 (WO2012/029672로부터 공지됨) (CAS 1363400-41-2), (3E)-3-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-1,1,1-트리플루오로프로판-2-온 (WO2013/144213으로부터 공지됨) (CAS 1461743-15-6), N-[3-(벤질카르바모일)-4-클로로페닐]-1-메틸-3-(펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-5-카르복사미드 (WO2010/051926으로부터 공지됨) (CAS 1226889-14-0), 5-브로모-4-클로로-N-[4-클로로-2-메틸-6-(메틸카르바모일)페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)피라졸-3-카르복사미드 (CN103232431로부터 공지됨) (CAS 1449220-44-3), 4-[5-(3,5-디클로로페닐)-4,5-디히드로-5-(트리플루오로메틸)-3-이속사졸릴]-2-메틸-N-(시스-1-옥시도-3-티에타닐)벤즈아미드, 4-[5-(3,5-디클로로페닐)-4,5-디히드로-5-(트리플루오로메틸)-3-이속사졸릴]-2-메틸-N-(트랜스-1-옥시도-3-티에타닐)벤즈아미드 및 4-[(5S)-5-(3,5-디클로로페닐)-4,5-디히드로-5-(트리플루오로메틸)-3-이속사졸릴]-2-메틸-N-(시스-1-옥시도-3-티에타닐)벤즈아미드 (WO 2013/050317 A1로부터 공지됨) (CAS 1332628-83-7), N-[3-클로로-1-(3-피리딜)-1H-피라졸-4-일]-N-에틸-3-[(3,3,3-트리플루오로프로필)술피닐]프로판아미드, (+)-N-[3-클로

로-1-(3-피리디닐)-1H-피라졸-4-일]-N-에틸-3-[(3,3,3-트리플루오로프로필)술피닐]프로판아미드 및 (-)-N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)-1H-피라졸-4-일]-N-에틸-3-[(3,3,3-트리플루오로프로필)술피닐]프로판아미드 (WO 2013/162715 A2, WO 2013/162716 A2, US 2014/0213448 A1로부터 공지됨) (CAS 1477923-37-7), 5-[[[(2E)-3-클로로-2-프로펜-1-일]아미노]-1-[2,6-디클로로-4-(트리플루오로메틸)페닐]-4-[(트리플루오로메틸)술피닐]-1H-피라졸-3-카르보니트릴 (CN 101337937 A로부터 공지됨) (CAS 1105672-77-2), 3-브로모-N-[4-클로로-2-메틸-6-[(메틸아미노)티옥소메틸]페닐]-1-(3-클로로-2-피리디닐)-1H-피라졸-5-카르복사미드, (류다이벤자쉬안난 (liudaibenjiashuanan), CN 103109816 A로부터 공지됨) (CAS 1232543-85-9); N-[4-클로로-2-[(1,1-디메틸에틸)아미노]카르보닐]-6-메틸페닐]-1-(3-클로로-2-피리디닐)-3-(플루오로메톡시)-1H-피라졸-5-카르복사미드 (WO 2012/034403 A1로부터 공지됨) (CAS 1268277-22-0), N-[2-(5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-일)-4-클로로-6-메틸페닐]-3-브로모-1-(3-클로로-2-피리디닐)-1H-피라졸-5-카르복사미드 (WO 2011/085575 A1로부터 공지됨) (CAS 1233882-22-8), 4-[3-[2,6-디클로로-4-[(3,3-디클로로-2-프로펜-1-일)옥시]페녹시]프로폭시]-2-메톡시-6-(트리플루오로메틸)피리미딘 (CN 101337940 A로부터 공지됨) (CAS 1108184-52-6); (2E)- 및 2(Z)-2-[2-(4-시아노페닐)-1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]에틸리덴]-N-[4-(디플루오로메톡시)페닐]히드라진카르복사미드 (CN 101715774 A로부터 공지됨) (CAS 1232543-85-9); 3-(2,2-디클로로에테닐)-2,2-디메틸-4-(1H-벤즈이미다졸-2-일)페닐 시클로프로판카르복실레이트 (CN 103524422 A로부터 공지됨) (CAS 1542271-46-4); 메틸 (4aS)-7-클로로-2,5-디히드로-2-[[[(메톡시카르보닐)[4-[(트리플루오로메틸)티오]페닐]아미노]카르보닐]인덴노[1,2-e][1,3,4]옥사디아진-4a(3H)-카르복실레이트 (CN 102391261 A로부터 공지됨) (CAS 1370358-69-2); 6-데옥시-3-O-에틸-2,4-디-O-메틸-1-[N-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에톡시)페닐]-1H-1,2,4-트리아졸-3-일]페닐]카르바메이트]-α-L-만노피라노스 (US 2014/0275503 A1로부터 공지됨) (CAS 1181213-14-8); 8-(2-시클로프로필메톡시-4-트리플루오로메틸페녹시)-3-(6-트리플루오로메틸피리다진-3-일)-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄 (CAS 1253850-56-4), (8-안티)-8-(2-시클로프로필메톡시-4-트리플루오로메틸페녹시)-3-(6-트리플루오로메틸피리다진-3-일)-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄 (CAS 933798-27-7), (8-신)-8-(2-시클로프로필메톡시-4-트리플루오로메틸페녹시)-3-(6-트리플루오로메틸피리다진-3-일)-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄 (WO 2007040280 A1, WO 2007040282 A1로부터 공지됨) (CAS 934001-66-8), N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)-1H-피라졸-4-일]-N-에틸-3-[(3,3,3-트리플루오로프로필)티오]프로판아미드 (WO 2015/058021 A1, WO 2015/058028 A1로부터 공지됨) (CAS 1477919-27-9) 및 N-[4-(아미노티옥소메틸)-2-메틸-6-[(메틸아미노)-카르보닐]페닐]-3-브로모-1-(3-클로로-2-피리디닐)-1H-피라졸-5-카르복사미드 (CN 103265527 A로부터 공지됨) (CAS 1452877-50-7).

[0683] 살진균제

[0684] 일반 명칭에 의해 본원에 명시된 활성 화합물은 공지되어 있으며, 예를 들어 문헌 ["Pesticide Manual" (16th Ed. British Crop Protection Council)]에 기재되어 있거나, 또는 인터넷 (예를 들어, <http://www.alanwood.net/pesticides>)에서 검색될 수 있다.

[0685] 부류 (1) 내지 (15)에서 언급된 모든 혼합 성분은, 경우에 따라, 그들의 관능기에 기초하여 적합한 염기 또는 산과의 염을 형성하는 것이 가능한 경우에, 그렇게 할 수 있다. 언급된 부류 (1) 내지 (15)의 모든 살진균 혼합 성분은, 경우에 따라, 호변이성질체 형태를 포함할 수 있다.

[0686] 1) 에르고스테롤 생합성 억제제, 예를 들어 (1.001) 시프로코나졸, (1.002) 디페노코나졸, (1.003) 에폭시코나졸, (1.004) 펜헥사미드, (1.005) 펜프로피딘, (1.006) 펜프로피모르프, (1.007) 펜피라자민, (1.008) 플루퀸코나졸, (1.009) 플루트리아폴, (1.010) 이마잘릴, (1.011) 이마잘릴 술페이트, (1.012) 이프코나졸, (1.013) 메트코나졸, (1.014) 미클로부타닐, (1.015) 카클로부트라졸, (1.016) 프로클로라즈, (1.017) 프로피코나졸, (1.018) 프로티오코나졸, (1.019) 피르이속사졸, (1.020) 스피록사민, (1.021) 테부코나졸, (1.022) 테트라코나졸, (1.023) 트리아디메놀, (1.024) 트리데모르프, (1.025) 트리티코나졸, (1.026) (1R,2S,5S)-5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)시클로펜탄올, (1.027) (1S,2R,5R)-5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)시클로펜탄올, (1.028) (2R)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1R)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.029) (2R)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1S)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.030) (2R)-2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.031) (2S)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1R)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.032) (2S)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1S)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.033) (2S)-2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.034)

(R)-[3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일](피리딘-3-일)메탄올, (1.035)
 (S)-[3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일](피리딘-3-일)메탄올, (1.036)
 [3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일](피리딘-3-일)메탄올, (1.037) 1-
 ({(2R,4S)-2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-4-메틸-1,3-디옥솔란-2-일}메틸)-1H-1,2,4-트리아졸, (1.038)
 1-({(2S,4S)-2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-4-메틸-1,3-디옥솔란-2-일}메틸)-1H-1,2,4-트리아졸,
 (1.039) 1-{{[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트,
 (1.040) 1-{{[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트,
 (1.041) 1-{{[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트,
 (1.042) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.043) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.044) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.045) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.046) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.047) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.048) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.049) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.050) 2-[1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.051) 2-[2-클로로-4-(2,4-디클로로페녹시)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.052) 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.053) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.054) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)펜탄-2-올, (1.055) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.056) 2-{{[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.057) 2-{{[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.058) 2-{{[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.059) 5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)메틸시클로헥탄올, (1.060) 5-(알릴술팜닐)-1-{{[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-1H-1,2,4-트리아졸, (1.061) 5-(알릴술팜닐)-1-{{[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-1H-1,2,4-트리아졸, (1.062) 5-(알릴술팜닐)-1-{{[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸}-1H-1,2,4-트리아졸, (1.063) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.064) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(2,2,2-트리플루오로에톡시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.065) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(2,2,3,3-테트라플루오로프로폭시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.066) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(헥사플루오로에톡시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.067) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(1,1,2,2-테트라플루오로에틸)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.068) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(2,2,2-트리플루오로에틸)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.069) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(2,2,3,3-테트라플루오로프로필)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.070) N'-(2,5-디메틸-4-{{[3-(헥사플루오로에틸)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.071) N'-(2,5-디메틸-4-페녹시페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.072) N'-(4-{{[3-(디플루오로메톡시)페닐]술팜닐}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.073) N'-(4-{{[3-(디플루오로메틸)술팜닐]페녹시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.074) N'-(5-브로모-6-(2,3-디히드로-1H-인덴-2-일)옥시)-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.075) N'-(4-{{[4,5-디클로로-1,3-티아졸-2-일]옥시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.076) N'-(5-브로모-6-[(1R)-1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.077) N'-(5-브로모-6-[(1S)-1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.078) N'-(5-브로모-6-[(시스-4-이소프로필시클로헥실)옥시]-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.079) N'-(5-브로모-6-[(트랜스-4-이소프로필시클로헥실)옥시]-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.080) N'-(5-브로모-6-[1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.081) 메펜트리플루코나졸, (1.082) 이프펜트리플루코나졸.

[0687]

2) 복합체 I 또는 II에서의 호홉 사슬의 억제제, 예를 들어 (2.001) 벤조빈디플루피르, (2.002) 빅사펜, (2.003) 보스칼리드, (2.004) 카르복신, (2.005) 플루오피람, (2.006) 플루톨라닐, (2.007) 플룩사피록사드, (2.008) 푸라메트피르, (2.009) 이소페타미드, (2.010) 이소피라잠 (안티-에피머 거울상이성질체 1R,4S,9S), (2.011) 이소피라잠 (안티-에피머 거울상이성질체 1S,4R,9R), (2.012) 이소피라잠 (안티-에피머 라세미체 1RS,4SR,9SR), (2.013) 이소피라잠 (신-에피머 라세미체 1RS,4SR,9RS 및 안티-에피머 라세미체 1RS,4SR,9SR의 혼합물), (2.014) 이소피라잠 (신-에피머 거울상이성질체 1R,4S,9R), (2.015) 이소피라잠 (신-에피머 거울상이성질체 1S,4R,9S), (2.016) 이소피라잠 (신-에피머 라세미체 1RS,4SR,9RS), (2.017) 펜플루펜, (2.018) 펜티오피라드, (2.019) 피디플루메토펜, (2.020) 피라지플루미드, (2.021) 세닥산, (2.022) 1,3-디메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.023) 1,3-디메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.024) 1,3-디메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.025) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[2'-(트리플루오로메틸)비페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.026) 2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)벤즈아미드, (2.027) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.028) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.029) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.030) 3-(디플루오로메틸)-N-(7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.031) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3R)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.032) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3S)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.033) 5,8-디플루오로-N-[2-(2-플루오로-4-{[4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]옥시}페닐)에틸]퀴나졸린-4-아민, (2.034) N-(2-시클로펜틸-5-플루오로벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.035) N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.036) N-(2-tert-부틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.037) N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.038) N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.039) N-[(1R,4S)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈린-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.040) N-[(1S,4R)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈린-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.041) N-[1-(2,4-디클로로페닐)-1-메톡시프로판-2-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.042) N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.043) N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.044) N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.045) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.046) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.047) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.048) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.049) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.050) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.051) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.052) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.053) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.054) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.055) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.056) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드.

[0688]

3) 복합체 III에서의 호홉 사슬의 억제제, 예를 들어 (3.001) 아메톡트라딘, (3.002) 아미솔브롬, (3.003) 아족시스트로빈, (3.004) 쿠메톡시스트로빈, (3.005) 쿠목시스트로빈, (3.006) 시아조파미드, (3.007) 디목시스트로빈, (3.008) 에녹사스트로빈, (3.009) 파목사돈, (3.010) 페나미돈, (3.011) 플루페녹시스트로빈, (3.012) 플

루옥사스트로빈, (3.013) 크레속심-메틸, (3.014) 메토미노스트로빈, (3.015) 오리사스트로빈, (3.016) 피콕시스트로빈, (3.017) 피라클로스트로빈, (3.018) 피라메토스트로빈, (3.019) 피라옥시스트로빈, (3.020) 트리플록시스트로빈, (3.021) (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시}페닐)에틸리덴]아미노}옥시}메틸}페닐}-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (3.022) (2E,3Z)-5-{[1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-3-일]옥시}-2-(메톡시이미노)-N,3-디메틸헨트-3-엔아미드, (3.023) (2R)-2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.024) (2S)-2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.025) (3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-{[(이소부틸옥시)메톡시]-4-메톡시피리딘-2-일}카르보닐)아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일 2-메틸프로파노에이트, (3.026) 2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.027) N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸시클로헥실)-3-포름아미도-2-히드록시벤즈아미드, (3.028) (2E,3Z)-5-{[1-(4-클로로-2-플루오로페닐)-1H-피라졸-3-일]옥시}-2-(메톡시이미노)-N,3-디메틸헨트-3-엔아미드, (3.029) 메틸 {5-[3-(2,4-디메틸페닐)-1H-피라졸-1-일]-2-메틸벤질}카르바메이트.

[0689] 4) 유사분열 및 세포 분열 억제제, 예를 들어 (4.001) 카르벤다짐, (4.002) 디에토펜카르브, (4.003) 에타복삼, (4.004) 플루오코릴리드, (4.005) 펜시쿠론, (4.006) 티아벤다졸, (4.007) 티오파네이트-메틸, (4.008) 족사미드, (4.009) 3-클로로-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸-5-페닐피리다진, (4.010) 3-클로로-5-(4-클로로페닐)-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸피리다진, (4.011) 3-클로로-5-(6-클로로피리딘-3-일)-6-메틸-4-(2,4,6-트리플루오로페닐)피리다진, (4.012) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2,6-디플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.013) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-브로모-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.014) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-브로모페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.015) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.016) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.017) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.018) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2,6-디플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.019) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.020) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.021) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.022) 4-(4-클로로페닐)-5-(2,6-디플루오로페닐)-3,6-디메틸피리다진, (4.023) N-(2-브로모-6-플루오로페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.024) N-(2-브로모페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.025) N-(4-클로로-2,6-디플루오로페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민.

[0690] 5) 다중부위 활성 능력을 갖는 화합물, 예를 들어 (5.001) 보르도 혼합물, (5.002) 캡타폴, (5.003) 캡탄, (5.004) 클로르탈로닐, (5.005) 수산화구리, (5.006) 나프텐산구리, (5.007) 산화구리, (5.008) 옥시염화구리, (5.009) 황산구리 (2+), (5.010) 디티아논, (5.011) 도딘, (5.012) 폴페트, (5.013) 만코제브, (5.014) 마네브, (5.015) 메티람, (5.016) 아연 메티람, (5.017) 구리 옥신, (5.018) 프로피네브, (5.019) 황 및 칼슘 폴리술퍼드를 포함하는 황 제제, (5.020) 티람, (5.021) 지네브, (5.022) 지람, (5.023) 6-에틸-5,7-디옥소-6,7-디히드로-5H-피롤로[3',4':5,6][1,4]디티아노[2,3-c][1,2]티아졸-3-카르보니트릴.

[0691] 6) 숙주 방어를 촉발시킬 수 있는 화합물, 예를 들어 (6.001) 아시벤졸라르-S-메틸, (6.002) 이소티아닐, (6.003) 프로베나졸, (6.004) 티아디닐.

[0692] 7) 아미노산 및/또는 단백질 생합성 억제제, 예를 들어 (7.001) 시프로디닐, (7.002) 카수가마이신, (7.003) 카수가마이신 히드로클로라이드 수화물, (7.004) 옥시테트라시클린, (7.005) 피리메타닐, (7.006) 3-(5-플루오로-3,3,4,4-테트라메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린.

[0693] (8) ATP 생산 억제제, 예를 들어 (8.001) 실티오팜.

[0694] 9) 세포벽 합성 억제제, 예를 들어 (9.001) 벤티아발리카르브, (9.002) 디메토모르프, (9.003) 플루모르프, (9.004) 이프로발리카르브, (9.005) 만디프로파미드, (9.006) 피리모르프, (9.007) 발리페날레이트, (9.008) (2E)-3-(4-tert-부틸페닐)-3-(2-클로로피리딘-4-일)-1-(모르폴린-4-일)프로프-2-엔-1-온, (9.009) (2Z)-3-(4-tert-부틸페닐)-3-(2-클로로피리딘-4-일)-1-(모르폴린-4-일)프로프-2-엔-1-온.

[0695] 10) 지질 및 막 합성 억제제, 예를 들어 (10.001) 프로파모카르브, (10.002) 프로파모카르브 히드로클로라이드, (10.003) 톨클로포스-메틸.

[0696] 11) 멜라닌 생합성 억제제, 예를 들어 (11.001) 트리시클라졸, (11.002) 2,2,2-트리플루오로에틸 {3-메틸-1-[(4-메틸벤조일)아미노]부탄-2-일}카르바메이트.

- [0697] 12) 핵산 합성 억제제, 예를 들어 (12.001) 베날락실, (12.002) 베날락실-M (키랄락실), (12.003) 메탈락실, (12.004) 메탈락실-M (메페녹삼).
- [0698] 13) 신호 전달 억제제, 예를 들어 (13.001) 플루디옥소닐, (13.002) 이프로디온, (13.003) 프로시미돈, (13.004) 프로퀴나지드, (13.005) 퀴녹시펜, (13.006) 빈클로졸린.
- [0699] 14) 탈커플링제로서 작용할 수 있는 화합물, 예를 들어 (14.001) 플루아지남, (14.002) 맵틸디노캡.
- [0700] 15) 추가의 화합물, 예를 들어 (15.001) 아브시스산, (15.002) 벤티아졸, (15.003) 베타사진, (15.004) 캅시마 이신, (15.005) 카르본, (15.006) 키노메티오나트, (15.007) 쿠프라네브, (15.008) 시플루페나미드, (15.009) 시목사닐, (15.010) 시프로술파미드, (15.011) 플루티아닐, (15.012) 포세틸-알루미늄, (15.013) 포세틸-칼슘, (15.014) 포세틸-소듐, (15.015) 메틸 이소티오시아네이트, (15.016) 메트라페논, (15.017) 밀디오마이신, (15.018) 나타마이신, (15.019) 니켈 디메틸디티오카르바메이트, (15.020) 니트로탈-이소프로필, (15.021) 옥사 모카르브, (15.022) 옥사티아피프롤린, (15.023) 옥시펜티인, (15.024) 펜타클로로페놀 및 염, (15.025) 포스 폰산 및 그의 염, (15.026) 프로파코카르브-포세틸레이트, (15.027) 피리오페논 (클라자페논), (15.028) 테부플 로퀸, (15.029) 테클로프탈람, (15.030) 톨니파나이드, (15.031) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디 히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에 타논, (15.032) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페 리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에타논, (15.033) 2-(6-벤질피리딘-2-일)퀴나졸린, (15.034) 2,6-디메틸-1H,5H-[1,4]디티아노[2,3-c:5,6-c']디피롤-1,3,5,7(2H,6H)-테트론, (15.035) 2-[3,5-비스 (디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3- 일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일]에타논, (15.036) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{ 5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1- 일]에타논, (15.037) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인- 1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일]에타논, (15.038) 2-[6-(3-플 루오로-4-메톡시페닐)-5-메틸피리딘-2-일]퀴나졸린, (15.039) 2-[(5R)-3-[2-(1-{3,5-비스(디플루오로메틸)- 1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일]-3-클로로페닐 메탄술포네이트, (15.040) 2-[(5S)-3-[2-(1-{3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3- 티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일]-3-클로로페닐 메탄술포네이트, (15.041) 2-{2-[7,8-디플루오로- 2-메틸퀴놀린-3-일]옥시}-6-플루오로페닐}프로판-2-올, (15.042) 2-{2-플루오로-6-[(8-플루오로-2-메틸퀴놀린- 3-일)옥시]페닐}프로판-2-올, (15.043) 2-{3-[2-(1-{3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리 디딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일]-3-클로로페닐 메탄술포네이트, (15.044) 2-{3-[2- (1-{3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥 사졸-5-일}페닐 메탄술포네이트, (15.045) 2-페닐페놀 및 그의 염, (15.046) 3-(4,4,5-트리플루오로-3,3-디메 틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (15.047) 3-(4,4-디플루오로-3,3-디메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (15.048) 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2- 올 (호변이성질체 형태: 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2(1H)-온), (15.049) 4-옥소-4-[(2-페닐에틸)아미노]부티 르산, (15.050) 5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-티올, (15.051) 5-클로로-N'-페닐-N'-(프로프-2-인-1-일)티오펜 2-술포노히드라지드, (15.052) 5-플루오로-2-[(4-플루오로벤질)옥시]피리미딘-4-아민, (15.053) 5-플루오로-2- [(4-메틸벤질)옥시]피리미딘-4-아민, (15.054) 9-플루오로-2,2-디메틸-5-(퀴놀린-3-일)-2,3-디히드로-1,4-벤조 사제핀, (15.055) 부트-3-인-1-일 {6-[(1-{(Z)-(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌}아미노)옥시}메틸}피리 디딘-2-일}카르바메이트, (15.056) 에틸 (2Z)-3-아미노-2-시아노-3-페닐아크릴레이트, (15.057) 페나진-1-카르복 실산, (15.058) 프로필 3,4,5-트리히드록시벤조에이트, (15.059) 퀴놀린-8-올, (15.060) 퀴놀린-8-올 술페이트 (2:1), (15.061) tert-부틸 {6-[(1-{(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌}아미노)옥시}메틸}피리딘-2-일}카 르바메이트, (15.062) 5-플루오로-4-이미노-3-메틸-1-[(4-메틸페닐)술포닐]-3,4-디히드로피리미딘-2(1H)-온.
- [0701] 혼합 성분으로서의 생물학적 살충제
- [0702] 화학식 (I)의 화합물은 생물학적 살충제와 조합될 수 있다.
- [0703] 생물학적 살충제는 특히 박테리아, 진균, 효모, 식물 추출물, 및 단백질 및 2차 대사물을 포함하는, 미생물에 의해 형성된 생성물을 포함한다.
- [0704] 생물학적 살충제는 박테리아, 예컨대 포자-형성 박테리아, 뿌리-콜로니화 박테리아, 및 생물학적 살균제, 살

진균제 또는 살충제로서 작용하는 박테리아를 포함한다.

[0705] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 이러한 박테리아의 예는 하기이다:

[0706] 바실루스 아밀로리퀘파시엔스(*Bacillus amyloliquefaciens*), 균주 FZB42 (DSM 231179), 또는 바실루스 세레우스(*Bacillus cereus*), 특히 비. 세레우스 균주 CNCM I-1562, 또는 바실루스 피르무스(*Bacillus firmus*), 균주 I-1582 (수탁 번호 CNCM I-1582) 또는 바실루스 푸밀루스(*Bacillus pumilus*), 특히 균주 GB34 (수탁 번호 ATCC 700814) 및 균주 QST2808 (수탁 번호 NRRL B-30087), 또는 바실루스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*), 특히 균주 GB03 (수탁 번호 ATCC SD-1397), 또는 바실루스 서브틸리스 균주 QST713 (수탁 번호 NRRL B-21661) 또는 바실루스 서브틸리스 균주 OST 30002 (수탁 번호 NRRL B-50421), 바실루스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*), 특히 비. 투링기엔시스 아종 이스라엘렌시스(*israelensis*) (혈청형 H-14), 균주 AM65-52 (수탁 번호 ATCC 1276), 또는 비. 투링기엔시스 아종 아이자와이(*aizawai*), 특히 균주 ABTS-1857 (SD-1372), 또는 비. 투링기엔시스 아종 쿠르스타키(*kurstaki*) 균주 HD-1, 또는 비. 투링기엔시스 아종 테네브리오니스(*tenebrionis*) 균주 NB 176 (SD-5428), 파스테우리아 페네트란스(*Pasteuria penetrans*), 파스테우리아 종 (로틸렌쿨루스 레니포르미스(*Rotylenchulus reniformis*) 선충류)-PR3 (수탁 번호 ATCC SD-5834), 스트렙토미세스 마이크로플라부스(*Streptomyces microflavus*) 균주 AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), 스트렙토미세스 갈부스(*Streptomyces galbus*) 균주 AQ 6047 (수탁 번호 NRRL 30232).

[0707] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 진균 및 효모의 예는 하기이다:

[0708] 류베리아 바시아나(*Beauveria bassiana*), 특히 균주 ATCC 74040, 코니오티리움 미니탄스(*Coniothyrium minitans*), 특히 균주 CON/M/91-8 (수탁 번호 DSM-9660), 레카니실리움(*Lecanicillium*) 종, 특히 균주 HRO LEC 12, 레카니실리움 레카니이(*Lecanicillium lecanii*) (이전에 베르티실리움 레카니이(*Verticillium lecanii*)로서 공지됨), 특히 균주 KV01, 메타리지움 아니소플리아에(*Metarhizium anisopliae*), 특히 균주 F52 (DSM3884/ATCC 90448), 메치니코비아 프룩티콜라(*Metschnikowia fructicola*), 특히 균주 NRRL Y-30752, 파에실로미세스 푸모소로세우스(*Paecilomyces fumosoroseus*) (신규: 이사리아 푸모소로세아(*Isaria fumosorosea*)), 특히 균주 IFPC 200613, 또는 균주 아홉카(*Apopka*) 97 (수탁 번호 ATCC 20874), 파에실로미세스 릴라시누스(*Paecilomyces lilacinus*), 특히 피. 릴라시누스 균주 251 (AGAL 89/030550), 탈라로미세스 플라부스(*Talaromyces flavus*), 특히 균주 V117b, 트리코더마 아트로비리데(*Trichoderma atroviride*), 특히 균주 SC1 (수탁 번호 CBS 122089), 트리코더마 하르지아눔(*Trichoderma harzianum*), 특히 티. 하르지아눔 리파이(*T. harzianum rifai*) T39 (수탁 번호 CNCM I-952).

[0709] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 바이러스의 예는 하기이다:

[0710] 아독소피에스 오라나(*Adoxophyes orana*) (여름 과일 토르트릭스) 과립병 바이러스 (GV), 시디아 포모넬라(*Cydia pomonella*) (코들링 나방) 과립병 바이러스 (GV), 헬리코베르파 아르미게라(*Helicoverpa armigera*) (목화다래벌레) 핵 다각체병 바이러스 (NPV), 스포도프테라 엑시구아(*Spodoptera exigua*) (비트 거염벌레) mNPV, 스포도프테라 프루기페르다 (가을 거염벌레) mNPV, 스포도프테라 리토랄리스(*Spodoptera littoralis*) (아프리카 목화잎벌레) NPV.

[0711] 식물 또는 식물 부분 또는 식물 기관에 '접종물'로서 첨가되며 그의 특정한 특성에 의해 식물 성장 및 식물 건강을 촉진하는 박테리아 및 진균이 또한 포함된다. 예는 하기를 포함한다:

[0712] 아그로박테리움(*Agrobacterium*) 종, 아조리조비움 카울리노단스(*Azorhizobium caulinodans*), 아조스피릴룸(*Azospirillum*) 종, 아조토박터(*Azotobacter*) 종, 브라디리조비움(*Bradyrhizobium*) 종, 부르크홀데리아(*Burkholderia*) 종, 특히 부르크홀데리아 세파시아(*Burkholderia cepacia*) (이전에 슈도모나스 세파시아(*Pseudomonas cepacia*)로서 공지됨), 기가스포라(*Gigaspora*) 종, 또는 기가스포라 모노스포룸(*Gigaspora monosporum*), 글로무스(*Glomus*) 종, 라카리아(*Laccaria*) 종, 락토바실루스 부크네리(*Lactobacillus buchneri*), 파라글로무스(*Paraglomus*) 종, 피솔리투스 틱토루스(*Pisolithus tinctorius*), 슈도모나스(*Pseudomonas*) 종, 리조비움(*Rhizobium*) 종, 특히 리조비움 트리폴리이(*Rhizobium trifolii*), 리조포곤(*Rhizopogon*) 종, 스클레로더마(*Scleroderma*) 종, 수일루스(*Suillus*) 종, 스트렙토미세스(*Streptomyces*) 종.

[0713] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 식물 추출물, 및 단백질 및 2차 대사물을 포함하는 미생물에 의해 형성된 생성물의 예는 하기이다:

[0714] 알리움 사티BUM(*Allium sativum*), 아르테미시아 아브신티움(*Artemisia absinthium*), 아자디라크틴(*azadirachtin*), 바이오키퍼 WP, 카시아 니그리칸스(*Cassia nigricans*), 셀라스트루스 안굴라루스(*Celastrus*

angulatus), 케노포디움 안텔민티쿰(*Chenopodium anthelminticum*), 키틴, 아모르-젠(Armour-Zen), 트리오프테리스 필릭스-마스(*Dryopteris filix-mas*), 에퀴세툼 아르벤세(*Equisetum arvense*), 포툼 아자(Fortune Aza), 푼가스톱(Fungastop), 헤즈 업(Heads Up) (케노포디움 퀴노아(*Chenopodium quinoa*) 사포닌 추출물), 피레트룸/피레트린, 콰시아 아마라(*Quassia amara*), 퀘르쿠스(*Quercus*), 퀴라야(*Quillaja*), 레갈리아(*Regalia*), "레퀴엠(Requiem)TM 살곤충제", 로테논, 리아니아/리아노딘, 심피툼 오피시날레(*Symphytum officinale*), 타나세툼 불가레(*Tanacetum vulgare*), 티몰, 트리엑트(Triact) 70, 트리콘(TriCon), 트로파에올룸 마주스(*Tropaeolum majus*), 우르티카 디오이카(*Urtica dioica*), 베라트리딘(*Veratrin*), 비스쿰 알BUM(*Viscum album*), 브라시카세아에(*Brassicaceae*) 추출물, 특히 유지종자 평지 분말 또는 겨자 분말.

[0715] 혼합 성분으로서의 완화제

[0716] 화학식 (I)의 화합물은 완화제, 예를 들어 베녹사코르, 클로퀸토세트 (-맥실), 시오메트리닐, 시프로솔파미드, 디클로르미드, 펜클로라졸 (-에틸), 펜클로림, 플루라졸, 플룩소페닐, 푸릴라졸, 이속사디펜 (-에틸), 메펜피르 (-디에틸), 나프탈산 무수물, 옥사베트리닐, 2-메톡시-N-((4-[(메틸카르바모일)아미노]페닐)술포닐)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.

[0717] 식물 및 식물 부분

[0718] 모든 식물 및 식물 부분은 본 발명에 따라 처리될 수 있다. 식물은 본원에서 모든 식물 및 식물의 집단, 예컨대 바람직한 및 바람직하지 않은 야생 식물 또는 작물 식물 (자연 발생 작물 식물 포함), 예를 들어 곡류 (밀, 벼, 트리티케일, 보리, 호밀, 귀리), 옥수수, 대두, 감자, 사탕무, 사탕수수, 토마토, 벨 페퍼, 오이, 멜론, 당근, 수박, 양파, 상추, 시금치, 리크, 콩, 브라시카 올레라세아(*Brassica oleracea*) (예를 들어 양배추) 및 다른 채소 종, 목화, 담배, 유지종자 평지, 및 또한 과일 식물 (사과, 배, 감귤류 및 포도인 과일)을 의미하는 것으로 이해된다. 작물 식물은 통상적인 육종 및 최적화 방법에 의해, 또는 생명공학 및 유전 공학 방법 또는 이들 방법의 조합에 의해 수득될 수 있는 식물일 수 있으며, 트랜스제닉 식물을 포함하고, 식물 육종가의 권리에 의해 보호가능한 또는 보호가능하지 않은 식물 재배품종을 포함할 수 있다. 식물은, 예컨대 종자, 묘목, 어린 (미성숙) 식물, 성숙 식물을 포함하는 것까지의 모든 발달 단계를 의미하는 것으로 이해될 것이다. 식물 부분은 지상 및 지하의 식물의 모든 부분 및 기관, 예컨대 싹, 잎, 꽃 및 뿌리를 의미하는 것으로 이해될 것이며, 예로는 잎, 바늘, 자루, 줄기, 꽃, 과실체, 과실 및 종자, 및 또한 뿌리, 괴경 및 근경이 있다. 식물 부분은 또한 수확된 식물 또는 수확된 식물 부분 및 영양 및 생식 번식 물질, 예를 들어 삼목, 괴경, 근경, 자른 가지 및 종자를 포함한다.

[0719] 화학식 (I)의 화합물을 사용한 식물 및 식물 부분의 본 발명의 처리는 직접적으로, 또는 통상의 처리 방법에 의해, 예를 들어 침지, 분무, 증발, 연무, 스캐터링, 도장, 주입에 의해 화합물을 그의 주위, 서식지 또는 저장 공간에 작용하도록 함으로써, 및 번식 물질의 경우에, 특히 종자의 경우에는 또한 1종 이상의 코트를 적용함으로써 수행된다.

[0720] 상기 이미 언급된 바와 같이, 본 발명에 따라 모든 식물 및 그의 부분을 처리하는 것이 가능하다. 바람직한 실시양태에서, 야생 식물 종 및 식물 재배품종, 또는 통상적인 생물학적 육종 방법, 예컨대 교잡 또는 원형질체 융합에 의해 수득된 것, 및 그의 부분이 처리된다. 추가의 바람직한 실시양태에서, 적절한 경우에 통상적인 방법과 조합된 유전 공학 방법에 의해 수득된 트랜스제닉 식물 및 식물 재배품종 (유전자 변형 유기체), 및 그의 부분이 처리된다. 용어 "부분" 또는 "식물의 부분" 또는 "식물 부분"은 상기에 설명되었다. 각각의 상업적으로 통상적인 식물 재배품종 또는 사용 중인 것을 처리하는 것이 본 발명에 따라 특히 바람직하다. 식물 재배품종은 신규 특성 ("형질")을 가지며 통상적인 육종, 돌연변이유발 또는 재조합 DNA 기술에 의해 수득한 식물을 의미하는 것으로 이해된다. 이들은 재배품종, 품종, 생물형 또는 유전자형일 수 있다.

[0721] 트랜스제닉 식물, 종자 처리 및 통합 이벤트

[0722] 본 발명에 따라 처리될 바람직한 트랜스제닉 식물 또는 식물 재배품종 (유전 공학에 의해 수득된 것)은 유전자 변형을 통해 이들 식물에 특히 유리하고 유용한 특성 ("형질")을 부여하는 유전 물질을 수용한 모든 식물을 포함한다. 이러한 특성의 예는 보다 우수한 식물 성장, 고온 또는 저온에 대한 증가된 내성, 가뭄 또는 물 수준 또는 토양 염도에 대한 증가된 내성, 증진된 개화 성능, 보다 용이한 수확, 가속화된 등숙, 보다 높은 수확량, 수확된 산물의 보다 높은 품질 및/또는 보다 높은 영양가, 수확된 산물의 보다 우수한 저장 능력 및/또는 가공성이다. 추가로 및 특히 강조되는 이러한 특성의 예는, 예를 들어 식물에서 형성된 독소, 특히 식물에서 바실

루스 투린기엔시스로부터의 유전 물질에 의해 (예를 들어 유전자 CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb 및 CryIF 및 또한 그의 조합에 의해) 형성된 독소로 인한 동물 및 미생물 해충, 예컨대 곤충류, 거미류, 선충류, 응애, 민달팽이 및 달팽이에 대한 식물의 증가된 저항성, 및 또한, 예를 들어 전신 획득 저항성 (SAR), 시스템인, 피토알렉신, 유도인자 및 저항성 유전자 및 상응하게 발현된 단백질 및 독소에 의해 유발된 식물병원성 진균, 박테리아 및/또는 바이러스에 대한 식물의 증가된 저항성, 및 또한, 특정 제초 활성 화합물, 예를 들어 이미다졸리논, 솔포닐우레아, 글리포세이트 또는 포스포노트리신 (예를 들어 "PAT" 유전자)에 대한 식물의 증가된 내성이다. 목적하는 해당 특성 ("형질")을 부여하는 유전자는 또한 트랜스제닉 식물에서 서로 조합되어 존재할 수 있다. 언급된 트랜스제닉 식물의 예는 중요한 작물 식물, 예컨대 곡류 (밀, 벼, 트리티케일, 보리, 호밀, 귀리), 옥수수, 대두, 감자, 사탕무, 사탕수수, 토마토, 완두 및 다른 채소 중, 목화, 담배, 유지종자 평지 및 또한 과일 식물 (사과, 배, 감귤류 및 포도인 과일)을 포함하며, 옥수수, 대두, 밀, 벼, 감자, 목화, 사탕수수, 담배 및 유지종자 평지가 특히 강조된다. 특히 강조되는 특성 ("형질")은 곤충류, 거미류, 선충류 및 민달팽이 및 달팽이에 대한 식물의 증가된 저항성이다.

[0723] 식물 보호 - 처리의 유형

[0724] 식물 및 식물 부분은 화학식 (I)의 화합물에 의해 직접적으로, 또는 통상의 처리 방법을 사용하여, 예를 들어 침지, 분무, 무화, 관개, 증발, 살분, 연무, 산포, 발포, 도장, 전착, 주입, 살수 (드레칭), 적하 관개에 의해 그의 주위, 서식지 또는 저장 공간에서의 작용에 의해, 및 번식 물질의 경우에, 특히 종자의 경우에는 추가적으로 건조 종자 처리, 액체 종자 처리, 슬러리 처리에 의해, 피각에 의해, 1종 이상의 코트로의 코팅 등에 의해 처리된다. 화학식 (I)의 화합물을 초저부피 방법에 의해 적용하거나, 또는 적용 형태 또는 화학식 (I)의 화합물 자체를 토양 내로 주입하는 것이 또한 가능하다.

[0725] 식물의 바람직한 직접적 처리는 잎 적용이며, 즉 화학식 (I)의 화합물이 잎에 적용되고, 이러한 경우에 처리 빈도 및 적용률은 해당 해충으로의 침입 수준에 따라 조절되어야 한다.

[0726] 침투성 활성 화합물의 경우에, 화학식 (I)의 화합물은 또한 뿌리계를 통해 식물에 접근한다. 이어서, 식물은 식물의 서식지에 대한 화학식 (I)의 화합물의 작용으로 처리된다. 이는, 예를 들어 드레칭에 의해, 또는 식물의 생육지 (예를 들어, 토양 또는 수경재배 시스템)를 액체 형태의 화학식 (I)의 화합물로 함침시키는 것을 의미하는 토양 또는 영양 용액 내로의 혼합에 의해, 또는 본 발명에 따른 화학식 (I)의 화합물을 고체 형태로 (예를 들어, 과립 형태로) 식물의 생육지 내로 도입하는 것을 의미하는 토양 적용에 의해 수행될 수 있다. 논벼 작물의 경우에, 이는 또한 고체 적용 형태의 (예를 들어, 과립으로서의) 화학식 (I)의 화합물을 담수는 내로 계량투입하는 것에 의해 수행될 수 있다.

[0727] 종자 처리

[0728] 식물 종자의 처리에 의한 동물 해충의 방제는 오랫동안 공지되어 왔고, 끊임없는 개선의 대상이다. 그럼에도 불구하고, 종자의 처리는 항상 만족스러운 방식으로 해결될 수는 없는 일련의 문제를 수반한다. 따라서, 저장 동안, 파종 후에 또는 식물의 출아 후에 살충제의 추가의 적용을 생략하거나 또는 적어도 상당히 감소시키는, 종자 및 발아 식물을 보호하는 방법을 개발하는 것이 바람직하다. 추가적으로, 사용되는 활성 화합물에 의해 식물 자체를 손상시키지 않으면서 동물 해충에 의한 침입으로부터 종자 및 발아 식물에 대한 최적 보호를 제공하기 위해 사용되는 활성 화합물의 양을 최적화하는 것이 바람직하다. 특히, 종자 처리 방법은 또한 살충제를 최소로 소비하면서 종자 및 발아 식물의 최적 보호를 달성하기 위해 해충-저항성 또는 -내성 트랜스제닉 식물의 고유의 살곤충 또는 살선충 특성을 또한 고려하여야 한다.

[0729] 따라서, 본 발명은 특히 또한 종자를 화학식 (I)의 화합물 중 1종으로 처리함으로써 해충에 의한 침입으로부터 종자 및 발아 식물을 보호하는 방법에 관한 것이다. 해충에 의한 침입에 대해 종자 및 발아 식물을 보호하기 위한 본 발명에 따른 방법은 종자를 화학식 (I)의 화합물 및 혼합 성분으로 1회 작업으로 동시에 또는 순차적으로 처리하는 방법을 추가로 포함한다. 또한 종자를 화학식 (I)의 화합물 및 혼합 성분으로 상이한 시간에 처리하는 방법을 추가로 포함한다.

[0730] 본 발명은 마찬가지로 종자 및 생성된 식물을 동물 해충으로부터 보호하기 위해 종자를 처리하기 위한 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0731] 본 발명은 추가로 동물 해충으로부터의 보호를 위해 본 발명에 따른 화학식 (I)의 화합물로 처리된 종자에 관한 것이다. 본 발명은 또한 화학식 (I)의 화합물 및 혼합 성분으로 동시에 처리된 종자에 관한 것이다. 본 발명은 추가로 화학식 (I)의 화합물 및 혼합 성분으로 상이한 시간에 처리된 종자에 관한 것이다. 화학식 (I)의 화

합물 및 혼합 성분으로 상이한 시간에 처리된 종자의 경우에, 개별 물질은 상이한 층의 종자 상에 존재할 수 있다. 이 경우에, 화학식 (I)의 화합물 및 혼합 성분을 포함하는 층은 임의로 중간 층에 의해 분리될 수 있다. 본 발명은 또한 화학식 (I)의 화합물 및 혼합 성분이 코팅의 일부로서 또는 추가의 층으로서 또는 코팅 이외에 추가의 층으로서 적용된 종자에 관한 것이다.

- [0732] 본 발명은 추가로 화학식 (I)의 화합물을 사용한 처리 후에, 종자 상의 분진 마모를 방지하기 위해 필름-코팅 과정에 적용되는 종자에 관한 것이다.
- [0733] 화학식 (I)의 화합물이 침투적으로 작용하는 때에 발생하는 이점 중 하나는, 종자의 처리가 종자 자체뿐 아니라, 출아 후에, 그로부터 생성되는 식물을 동물 해충으로부터 보호한다는 것이다. 이러한 방식으로, 파종 시 또는 그 직후에 작물을 즉시 처리할 필요가 없을 수 있다.
- [0734] 추가의 이점은 화학식 (I)의 화합물을 사용한 종자의 처리가 처리된 종자의 발아 및 출아를 증진시킬 수 있다는 것이다.
- [0735] 마찬가지로 화학식 (I)의 화합물은 특히 또한 트랜스제닉 종자에 사용될 수 있다는 것이 유리한 것으로 간주된다.
- [0736] 또한, 화학식 (I)의 화합물은 신호전달 기술 조성물과 조합되어 사용됨으로써, 공생체, 예를 들어 리조비아, 균 균 및/또는 식내서성 박테리아 또는 진균에 의한 보다 우수한 콜로니화, 및/또는 최적화된 질소 고정으로 이어질 수 있다.
- [0737] 화학식 (I)의 화합물은 농업, 온실, 산림 또는 원예에 사용되는 임의의 식물 품종의 종자의 보호에 적합하다. 보다 특히, 이는 곡류 (예를 들어, 밀, 보리, 호밀, 기장 및 귀리), 옥수수, 목화, 대두, 벼, 감자, 해바라기, 커피, 담배, 카놀라, 유지종자 평지, 비트 (예를 들어, 사탕무 및 사료용 비트), 땅콩, 채소 (예를 들어, 토마토, 오이, 콩, 십자화과 채소, 양파 및 상추), 과일 식물, 잔디 및 관상식물의 종자이다. 곡류 (예컨대, 밀, 보리, 호밀 및 귀리), 옥수수, 대두, 목화, 카놀라, 유지종자 평지, 채소 및 벼의 종자의 처리가 특히 유의하다.
- [0738] 상기에 이미 언급된 바와 같이, 화학식 (I)의 화합물을 사용한 트랜스제닉 종자의 처리가 또한 특히 중요하다. 이는 특히 살균증 및/또는 살선증 특성을 갖는 폴리펩티드의 발현을 제어하는 적어도 1종의 이종 유전자를 일반적으로 함유하는 식물의 종자를 수반한다. 트랜스제닉 종자 내 이종 유전자는 미생물, 예컨대 바실루스 (*Bacillus*), 리조비움(*Rhizobium*), 슈도모나스(*Pseudomonas*), 세라티아(*Serratia*), 트리코더마(*Trichoderma*), 클라비박터(*Clavibacter*), 글로무스(*Glomus*) 또는 글리오클라디움(*Glilocladium*)으로부터 기원할 수 있다. 본 발명은 바실루스 종으로부터 기원하는 적어도 1종의 이종 유전자를 포함하는 트랜스제닉 종자의 처리에 특히 적합하다. 이종 유전자는 보다 바람직하게는 바실루스 투링기엔시스로부터 유래된다.
- [0739] 본 발명의 문맥에서, 화학식 (I)의 화합물은 종자에 적용된다. 종자는 바람직하게는 처리 과정에서 어떠한 손상도 발생하지 않도록 충분히 안정한 상태로 처리된다. 일반적으로, 종자는 수확과 파종 사이의 임의의 시간에 처리될 수 있다. 식물로부터 분리되며 속대, 껍질, 자루, 외피, 털 또는 과육으로부터 벗어난 종자를 사용하는 것이 통상적이다. 예를 들어, 수확하고, 세정하고, 저장할 가능한 수분 함량으로 건조시킨 종자를 사용하는 것이 가능하다. 대안적으로, 건조 후에, 예를 들어 물로 처리한 다음 다시 건조시킨, 예를 들어 프라이밍한 종자를 사용하는 것이 또한 가능하다. 벼 종자의 경우에, 그것이 발아의 자극 및 보다 균일한 출아의 결과를 초래하는 벼 배의 특정 단계("비둘기 가슴 단계")에 도달할 때까지, 예를 들면 물에서, 침지된 종자를 사용하는 것이 또한 가능하다.
- [0740] 종자를 처리하는 경우에, 일반적으로 종자에 적용되는 화학식 (I)의 화합물의 양 및/또는 추가의 첨가제의 양은, 종자의 발아가 유해한 영향을 받지 않거나 또는 생성된 식물이 손상되지 않는 방식으로 선택되도록 주의해야 한다. 이는 특히 특정 적용물에서 식물독성 효과를 나타낼 수 있는 활성 화합물의 경우에 보장되어야 한다.
- [0741] 일반적으로, 화학식 (I)의 화합물은 적합한 제제 형태로 종자에 적용된다. 종자 처리를 위한 적합한 제제 및 방법은 관련 기술분야의 통상의 기술자에게 공지되어 있다.
- [0742] 화학식 (I)의 화합물은 통상의 종자-드레싱 제제, 예컨대 용액, 에멀전, 현탁액, 분말, 발포체, 슬러리 또는 종자용 다른 코팅 조성물, 및 또한 ULV 제제로 전환될 수 있다.
- [0743] 이들 제제는 화학식 (I)의 화합물을 통상의 첨가제, 예를 들어 통상의 증량제 및 용매 또는 희석제, 염료, 습윤

제, 분산제, 유화제, 소포제, 보존제, 2차 증점제, 접착제, 지베렐린 및 또한 물과 혼합함으로써 공지된 방식으로 제조된다.

- [0744] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 적합한 염료는 이러한 목적에 통상적인 모든 염료이다. 난수용성 안료 또는 수용성 염료를 사용하는 것이 가능하다. 예는 명칭 로다민 B, C.I. 피그먼트 레드 112 및 C.I. 솔벤트 레드 1에 의해 공지된 염료를 포함한다.
- [0745] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 유용한 습윤 조성물은, 습윤을 촉진하고 농약 활성 화합물의 제제에 통상적인 모든 물질이다. 알킬 나프탈렌술포네이트, 예컨대 디이소프로필 또는 디이소부틸 나프탈렌술포네이트가 바람직하게 사용가능하다.
- [0746] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 적합한 분산제 및/또는 유화제는 농약 활성 화합물의 제제에 통상적인 모든 비이온성, 음이온성 및 양이온성 분산제이다. 비이온성 또는 음이온성 분산제, 또는 비이온성 또는 음이온성 분산제의 혼합물이 바람직하게 사용될 수 있다. 적합한 비이온성 분산제는 특히 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드 블록 중합체, 알킬페놀 폴리글리콜 에테르 및 트리스티릴페놀 폴리글리콜 에테르, 및 그의 포스페이트화 또는 황산화 유도체를 포함한다. 적합한 음이온성 분산제는 특히 리그노설포네이트, 폴리아크릴산 염 및 아릴술포네이트-포름알데히드 축합물이다.
- [0747] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 소포제는 농약 활성 화합물의 제제에 통상적인 모든 거품-억제 물질이다. 실리콘 소포제 및 스테아르산마그네슘이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0748] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 보존제는 농약 조성물에서 이러한 목적으로 사용가능한 모든 물질이다. 예는 디클로로펜 및 벤질 알콜 헤미포르말을 포함한다.
- [0749] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 유용한 2차 증점제는 농약 조성물에서 이러한 목적으로 사용될 수 있는 모든 물질이다. 바람직한 예는 셀룰로스 유도체, 아크릴산 유도체, 크산탄, 개질된 점토 및 미분된 실리카를 포함한다.
- [0750] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 유용한 점착제는 종자-드레싱 제제에 사용가능한 모든 통상의 결합제이다. 바람직한 예는 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알콜 및 킬로스를 포함한다.
- [0751] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 중에 존재할 수 있는 유용한 지베렐린은 바람직하게는 지베렐린 A1, A3 (=지베렐산), A4 및 A7이며; 지베렐산을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 지베렐린은 공지되어 있다 (문헌 [R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schaedlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412] 참조).
- [0752] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제를 사용하여 직접 또는 물로 사전 희석 후에 광범위하게 다양한 종류의 종자를 처리할 수 있다. 예를 들어, 물을 사용한 희석에 의해 그로부터 수득가능한 농축물 또는 제제를 사용하여 곡류, 예컨대 밀, 보리, 호밀, 귀리 및 트리티케일의 종자, 및 또한 옥수수, 쌀, 유지종자 평지, 완두, 콩, 목화, 해바라기, 대두 및 비트의 종자, 또는 그 밖에 광범위하게 다양한 채소 종자를 드레싱할 수 있다. 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제 또는 그의 희석 적용 형태를 또한 사용하여 트랜스제닉 식물의 종자를 드레싱할 수 있다.
- [0753] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제, 또는 물을 첨가하는 것으로부터 제조된 적용 형태를 사용한 종자 처리의 경우에, 종자 드레싱에 대해 통상적으로 사용가능한 모든 혼합 유닛이 유용하다. 구체적으로, 종자 드레싱에서의 절차는 종자를 혼합기 내에 회분식 또는 연속 작업으로 넣고, 특정한 바람직한 양의 종자-드레싱 제제를 그 자체로 또는 물로 사전 희석한 후에 첨가하고, 제제가 종자 상에 균질하게 분포될 때까지 혼합한다. 적절한 경우에, 건조 작업이 이어진다.
- [0754] 본 발명에 따라 사용가능한 종자-드레싱 제제의 적용률은 비교적 넓은 범위 내에서 달라질 수 있다. 이는 제제 중 화학식 (I)의 화합물의 특정한 함량에 의해 및 종자에 의해 안내된다. 화학식 (I)의 화합물의 적용률은 일반적으로 종자 킬로그램당 0.001 내지 50 g, 바람직하게는 종자 킬로그램당 0.01 내지 15 g이다.
- [0755] 동물 건강
- [0756] 동물 건강 분야, 즉 수의학 의학의 분야에서, 화학식 (I)의 화합물은 동물 기생충, 특히 외부기생충 또는 내부 기생충에 대해 활성이다. 용어 "내부기생충"은 특히 연충 및 원충, 예컨대 구충을 포함한다. 외부기생충은 전

형적으로 및 바람직하게는 절지동물, 특히 곤충 또는 진드기이다.

- [0757] 수의학 의약의 분야에서, 유리한 흡혈 독성을 갖는 화학식 (I)의 화합물은 축산업 및 동물 사육에서 가축, 사육 동물, 동물원 동물, 실험실 동물, 실험용 동물 및 가정용 동물에 발생하는 기생충을 방제하는데 적합하다. 이들은 모든 또는 특정 발달 단계의 기생충에 대해 활성이다.
- [0758] 농업용 가축은, 예를 들어 포유동물, 예컨대 양, 염소, 말, 당나귀, 낙타, 버팔로, 토끼, 순록, 다마사슴 및 특히 소 및 돼지; 또는 가금류, 예컨대 칠면조, 오리, 거위 및 특히 닭; 또는 예를 들어 수산양식업에서의 어류 또는 갑각류; 또는 경우에 따라 곤충, 예컨대 벌을 포함한다.
- [0759] 가정용 동물은, 예를 들어 포유동물, 예컨대 햄스터, 기니 피그, 래트, 마우스, 친칠라, 페릿, 및 특히 개, 고양이, 사육조; 파충류, 양서류 또는 관상어를 포함한다.
- [0760] 특정 실시양태에서, 화학식 (I)의 화합물은 포유동물에게 투여된다.
- [0761] 또 다른 특정 실시양태에서, 화학식 (I)의 화합물은 조류, 즉 사육조 또는 특히 가금류에게 투여된다.
- [0762] 동물 기생충의 방제를 위한 화학식 (I)의 화합물의 사용은, 보다 경제적이고 보다 단순한 동물 사육이 가능해지고 보다 우수한 동물 웰빙이 달성가능하도록 질병, 사망 사례 및 성과 감소 (고기, 우유, 울, 가죽, 알, 꿀 등의 경우)를 감소 또는 방지하도록 의도된다.
- [0763] 동물 건강의 분야와 관련하여, 본 발명의 문맥에서 용어 "방제" 또는 "방제하는"은 화학식 (I)의 화합물이 특정한 기생충에 감염된 동물에서 이러한 기생충의 발생률을 무해한 정도로 감소시키는데 효과적인 것을 의미한다. 보다 구체적으로, 본 발명의 문맥에서의 "방제하는"은 화학식 (I)의 화합물이 각각의 기생충을 사멸시키거나, 그의 성장을 억제하거나, 또는 그의 증식을 억제하는 것을 의미한다.
- [0764] 절지동물은 예를 들어 하기를 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0765] 이목으로부터, 예를 들어, 헤마토피누스(Haematopinus) 종, 리노그나투스(Linognathus) 종, 페디쿨루스(Pediculus) 종, 프티루스(Phtirus) 종 및 솔레노포테스(Solenopotes) 종;
- [0766] 털이목 및 암블리세리나(Amblycerina) 및 이슈노세리나(Ischnocerina) 아목으로부터, 예를 들어, 보비콜라(Bovicola) 종, 다말리나(Damalina) 종, 펠리콜라(Felicola) 종; 레피켄트론(Lepikentron) 종, 메노폰(Menopon) 종, 트리코텍테스(Trichodectes) 종, 트리메노폰(Trimenopon) 종, 트리노톤(Trinoton) 종, 베르넥키엘라(Werneckiella) 종;
- [0767] 파리목 및 네마토세리나(Nematocera) 및 브라키세리나(Brachycera) 아목으로부터, 예를 들어, 아에데스(Aedes) 종, 아노펠레스(Anopheles) 종, 아틸로투스(Atylotus) 종, 브라울라(Braula) 종, 칼리포라(Calliphora) 종, 크리소미아(Chrysomyia) 종, 크리썩스(Chrysops) 종, 쿨렉스(Culex) 종, 쿨리코이데스(Culicoides) 종, 유시물리움(Eusimulium) 종, 판니아(Fannia) 종, 가스테로필루스(Gasterophilus) 종, 글로시나(Glossina) 종, 헤마토피아(Haematobia) 종, 헤마토포타(Haematopota) 종, 히포보스카(Hippobosca) 종, 히보미트라(Hybomitra) 종, 히드로타에아(Hydrotæa) 종, 히포더마(Hypoderma) 종, 리포프테나(Lipoptena) 종, 루실리아(Lucilia) 종, 루트조미아(Lutzomyia) 종, 멜로파구스(Melophagus) 종, 모델리아(Morellia) 종, 무스카(Musca) 종, 오다그미아(Odaggia) 종, 오에스트루스(Oestrus) 종, 필리포미아(Philipomyia) 종, 플레보토무스(Phlebotomus) 종, 리노에스트루스(Rhinoestrus) 종, 사르코파가(Sarcophaga) 종, 시물리움(Simulium) 종, 스토크시스(Stomoxys) 종, 타바누스(Tabanus) 종, 티풀라(Tipula) 종, 빌헬미아(Wilhelmia) 종, 볼파르티아(Wohlfahrtia) 종;
- [0768] 벼룩목으로부터, 예를 들어, 세라토피루스(Ceratophyllus) 종, 크테노세팔리데스(Ctenocephalides) 종, 풀렉스(Pulex) 종, 퉁가(Tunga) 종, 크세노프실라(Xenopsylla) 종;
- [0769] 노린재목으로부터, 예를 들어, 시멕스(Cimex) 종, 판스트롱길루스(Panstrongylus) 종, 로드니우스(Rhodnius) 종, 트리아토마(Triatoma) 종; 및 또한 바퀴목으로부터의 유해물(nuisance) 및 위생 해충.
- [0770] 추가로, 절지동물의 경우에, 예로서 하기 응애목이 비제한적으로 언급되어야 한다:
- [0771] 응애 아강 (응애목) 및 후기문아목으로부터, 예를 들어 연진드기과로부터의, 예컨대 아르가스(Argas) 종, 오르니토도루스(Ornithodoros) 종, 오토비우스(Otobius) 종, 참진드기과로부터, 예컨대 암블리옴마(Amblyomma) 종, 더마센토르(Dermacentor) 종, 헤마피살리스(Haemaphysalis) 종, 히알로마(Hyalomma) 종, 익소데스(Ixodes) 종,

리피세팔루스(Rhipicephalus) (부필루스(Boophilus)) 종, 리피세팔루스(Rhipicephalus) 종 (다중-숙주 진드기의 기원 속); 중기문아목으로부터, 예컨대 더마니수스(Dermanyssus) 종, 오르니토니수스(Ornithonyssus) 종, 뉴모니수스(Pneumonyssus) 종, 라일리에티아(Raillietia) 종, 스테르노스토마(Sternostoma) 종, 트로필라에랍스(Tropilaelaps) 종, 바로아(Varroa) 종; 전기문진드기목 (전기문아목)으로부터, 예를 들어, 아카라피스(Acarapis) 종, 케일레티엘라(Cheyletiella) 종, 데모덱스(Demodex) 종, 리스트로포루스(Listrophorus) 종, 미오비아(Myobia) 종, 네오톰비쿨라(Neotrombicula) 종, 오르니토케일레티아(Ornithocheyletia) 종, 프소레르가테스(Psorergates) 종, 트롬비쿨라(Trombicula) 종; 및 무기문진드기목 (무기문아목)으로부터, 예를 들어 아카루스(Acarus) 종, 칼로글리푸스(Caloglyphus) 종, 코리오프테스(Chorioptes) 종, 시토디테스(Cytodites) 종, 히포텍테스(Hypodectes) 종, 크네미도코프테스(Knemidocoptes) 종, 라미노시오프테스(Laminosioptes) 종, 노토에드레스(Notoedres) 종, 오토텍테스(Otodectes) 종, 프소로프테스(Psoroptes) 종, 프테롤리쿠스(Pterolichus) 종, 사르코프테스(Sarcoptes) 종, 트릭사카루스(Trixacarus) 종, 티로파구스(Tyrophagus) 종.

- [0772] 기생 원충의 예는 하기를 포함하나 이에 제한되지는 않는다:
- [0773] 편모충강 (편모충류), 예컨대:
- [0774] 메타모나다(Metamonada): 중복편모충목으로부터, 예를 들어 지아르디아(Giardia) 종, 스피로누클레우스(Spironucleus) 종
- [0775] 파라바살라(Parabasala): 세모편모충목으로부터, 예를 들어 히스토모나스(Histomonas) 종, 펜타트리코모나스(Pentatrachomonas) 종, 테트라트리코모나스(Tetratrachomonas) 종, 트리코모나스(Trichomonas) 종, 트리트리코모나스(Tritrichomonas) 종
- [0776] 에우글레노조아(Euglenozoa): 과동편모충목으로부터, 예를 들어 리슈마니아(Leishmania) 종, 트리파노소마(Trypanosoma) 종
- [0777] 육질편모충문 (근족충류) 예컨대 엔트아메비다에(Entamoebidae), 예를 들어 엔트아메바(Entamoeba) 종, 센트라모에비다에(Centramoebidae), 예를 들어 아칸트아메바(Acanthamoeba) 종, 에우아모에비다에(Euamoebidae), 예를 들어 하르트마넬라(Hartmannella) 종
- [0778] 피하낭류 예컨대 정단복합체충문 (포자충류): 예를 들어 크립토스포리디움(Cryptosporidium) 종; 에이메리이다(Eimeriida) 목으로부터, 예를 들어, 베스노이티아(Besnoitia) 종, 시스토이소스포라(Cystoisospora) 종, 에이메리아(Eimeria) 종, 함몬디아(Hammondia) 종, 이소스포라(Isospora) 종, 네오스포라(Neospora) 종, 사르코시스티스(Sarcocystis) 종, 톡소플라스마(Toxoplasma) 종; 아텔레이다(Adeleida) 목으로부터, 예를 들어, 간포자충속(Hepatozoon) 종, 클로시엘라(Klossiella) 종; 혈구포자충목으로부터, 예를 들어, 류코사이토존(Leucocytozoon) 종, 플라스모디움(Plasmodium) 종; 이형열원충목(order of Piroplasmida)으로부터, 예를 들어, 바베시아(Babesia) 종, 유모충아문(Ciliophora) 종, 에키노존(Echinozoon) 종, 테일레리아(Theileria) 종; 베시불리페리다(Vesiculiferida) 목으로부터, 예를 들어, 발란티디움(Balantidium) 종, 북스토넬라(Buxtonella) 종
- [0779] 미포자충문 예컨대 엔세팔리토존(Encephalitozoon) 종, 엔테로시토존(Enterocytozoon) 종, 글로비디움(Globidium) 종, 노세마(Nosema) 종, 및 또한, 예를 들어, 점액포자충문(Myxozoa) 종
- [0780] 인간 또는 동물에 병원성인 연충은 예를 들어 구두충문, 선충류, 오구설충 및 편형동물문을 포함한다 (예를 들어 단생강, 조충 및 흡충류).
- [0781] 예시적인 연충은 하기를 포함하나 이에 제한되지는 않는다:
- [0782] 단생강: 예를 들어: 닥틸로기루스(Dactylogyrus) 종, 기로닥틸루스(Gyrodactylus) 종, 마이크로보트리움(Microbothrium) 종, 폴리스토마(Polystoma) 종, 트로글레세팔루스(Troglecephalus) 종;
- [0783] 조충: 의엽조충목으로부터, 예를 들어: 보트리디움(Bothridium) 종, 디필로보트리움(Dipyllobothrium) 종, 디플로고노포루스(Diplogonoporus) 종, 이크티오보트리움(Ichthyobothrium) 종, 리굴라(Ligula) 종, 쉬스토세팔루스(Schistocephalus) 종, 스피로메트라(Spirometra) 종
- [0784] 원엽조충목으로부터, 예를 들어: 안디라(Andrya) 종, 아노플로세팔라(Anoplocephala) 종, 아비텔리나(Avitellina) 종, 베르티엘라(Bertiella) 종, 시토타에니아(Cittotaenia) 종, 다바이네아(Davainea) 종, 디오르키스(Diorchis) 종, 디플로필리디움(Diplopylidium) 종, 디필리디움(Dipylidium) 종, 에키노코쿠스

(Echinococcus) 종, 에키노코틸레(Echinocotyle) 종, 에키놀레피스(Echinolepis) 종, 히다티게라(Hydaticera) 종, 히메놀레피스(Hymenolepis) 종, 조이에욱시엘라(Joyeuxiella) 종, 메소세스토이데스(Mesocestoides) 종, 모니에지아(Moniezia) 종, 파라플로세팔라(Paranoplocephala) 종, 라일리에티나(Raillietina) 종, 스틸레시아(Stilesia) 종, 타에니아(Taenia) 종, 티사니에지아(Thysaniezia) 종, 티사노소마(Thysanosoma) 종

[0785] 흡충류: 이생강으로부터, 예를 들어: 오우스트로빌하르지아(Austrobilharzia) 종, 브라킬라이마(Brachylaima) 종, 칼리코포론(Calicophoron) 종, 카타트로피스(Catatropis) 종, 클로노르키스(Clonorchis) 종, 콜리리클룸(Collyriclum) 종, 코틸로포론(Cotylophoron) 종, 시클로코엘룸(Cyclocoelum) 종, 디크로코엘리움(Dicrocoelium) 종, 디플로스토뎀(Diplostomum) 종, 에키노카스무스(Echinochasmus) 종, 에키노파리피움(Echinoparyphium) 종, 에키노스토마(Echinostoma) 종, 유리트레마(Eurytrema) 종, 파시올라(Fasciola) 종, 파시올로이데스(Fascioloides) 종, 파시올롭시스(Fasciolopsis) 종, 피스코에테리우스(Fischoederius) 종, 가스트로틸라쿠스(Gastrothylacus) 종, 기간토빌하르지아(Gigantobilharzia) 종, 기간토코틸레(Gigantocotyle) 종, 헤테로피에스(Heterophyes) 종, 히포데라에움(Hypoderaeum) 종, 류코클로리디움(Leucochloridium) 종, 메타고니무스(Metagonimus) 종, 메토르키스(Metorchis) 종, 나노피에투스(Nanophyetus) 종, 노토코틸루스(Notocotylus) 종, 오피스토르키스(Opisthorchis) 종, 오르니토빌하르지아(Ornithobilharzia) 종, 파라고니무스(Paragonimus) 종, 파라피스토뎀(Paramphistomum) 종, 플라기오르키스(Plagiorchis) 종, 포스토디플로스토뎀(Posthodiplostomum) 종, 프로스토고니무스(Prosthogonimus) 종, 쉬스토소마(Schistosoma) 종, 트리코빌하르지아(Trichobilharzia) 종, 트로글로트레마(Troglostrongylus) 종, 티플로코엘룸(Typhlocoelum) 종

[0786] 선충류: 트리키넬리다(Trichinellida) 목으로부터, 예를 들어: 카필라리아(Capillaria) 종, 트리키넬라(Trichinella) 종, 트리코모소이데스(Trichomosoides) 종, 트리쿠리스(Trichuris) 종

[0787] 톨렌키다(Tylenchida) 목으로부터, 예를 들어: 마이크로네마(Micronema) 종, 파라스트랑길로이데스(Parastrongylus) 종, 스트롱길로이데스(Strongylus) 종

[0788] 간선충목으로부터, 예를 들어: 아엘루로스트롱길루스(Aelurostrongylus) 종, 아미도스토뎀(Amidostomum) 종, 안실로스토마(Ancylostoma) 종, 안지오스트롱길루스(Angiostrongylus) 종, 브론콘네마(Bronchonema) 종, 부노스토뎀(Bunostomum) 종, 카베르티아(Chabertia) 종, 쿠퍼리아(Cooperia) 종, 쿠퍼리오이데스(Cooperioides) 종, 크레노소마(Crenosoma) 종, 시아토스토뎀(Cyathostomum) 종, 시클로코세르쿠스(Cyclococercus) 종, 시클로돈토스토뎀(Cyclodontostomum) 종, 실리코시클루스(Cylicocyclus) 종, 실리코스테파누스(Cylicostephanus) 종, 실린드로파링스(Cylindropharynx) 종, 시스토카울루스(Cystocaulus) 종, 딕티오카울루스(Dictyocaulus) 종, 엘라포스트롱길루스(Elaphostrongylus) 종, 필라로이데스(Filaroides) 종, 글로보세팔루스(Globocephalus) 종, 그라피디움(Graphidium) 종, 기알로세팔루스(Gyalocephalus) 종, 해몬쿠스(Haemonchus) 종, 헬리그모소모이데스(Heligosomoides) 종, 히오스트롱길루스(Hyostrongylus) 종, 마르스할라기아(Marshallagia) 종, 메타스트롱길루스(Metastrongylus) 종, 무엘레리우스(Muellerius) 종, 네카토르(Necator) 종, 네마토디루스(Nematodirus) 종, 네오스트롱길루스(Neostrongylus) 종, 니포스트롱길루스(Nippostrongylus) 종, 오벨리스코이데스(Obeliscoides) 종, 오에소파고돈투스(Oesophagodontus) 종, 오에소파고스토뎀(Oesophagostomum) 종, 올룰라누스(OLLULANUS) 종; 오르니토스트롱길루스(Ornithostrongylus) 종, 오슬레루스(Oslerus) 종, 오스테르타기아(Ostertagia) 종, 파라쿠퍼리아(Paracooperia) 종, 파라크레노소마(Paracrenosoma) 종, 파라필라로이데스(Parafilaroides) 종, 파렐라포스트롱길루스(Parelaphostrongylus) 종, 뉴모카울루스(Pneumocaulus) 종, 뉴모스트롱길루스(Pneumostrongylus) 종, 포테리오스토뎀(Poteriostomum) 종, 프로토스트롱길루스(Protostrongylus) 종, 스피코카울루스(Spicocaulus) 종, 스테파누루스(Stephanurus) 종, 스트롱길루스(Strongylus) 종, 신가무스(Syngamus) 종, 텔라도르사기아(Teladorsagia) 종, 트리코네마(Trichonema) 종, 트리코스트롱길루스(Trichostrongylus) 종, 트리온돈토포루스(Triodontophorus) 종, 트로그로스트롱길루스(Troglostrongylus) 종, 운시나리아(Uncinaria) 종

[0789] 선미선충목으로부터, 예를 들어: 아칸토케일로네마(Acanthocheilonema) 종, 아니사키스(Anisakis) 종, 아스카리디아(Ascaridia) 종; 아스카리스(Ascaris) 종, 아스카롭스(Ascarops) 종, 아스피쿨루리스(Aspiculuris) 종, 바이리사스카리스(Baylisascaris) 종, 브루기아(Brugia) 종, 세르코피티필라리아(Cercopithifilaria) 종, 크라시카우다(Crassicauda) 종, 디페탈로네마(Dipetalonema) 종, 디로필라리아(Dirofilaria) 종, 드라쿤쿨루스(Dracunculus) 종; 드라스키아(Draschia) 종, 엔테로비우스(Enterobius) 종, 필라리아(Filaria) 종, 그나토스토마(Gnathostoma) 종, 공길로네마(Gongylonema) 종, 하브로네마(Habronema) 종, 헤테라키스(Heterakis) 종; 리토모소이데스(Litomosoides) 종, 로아(Loa) 종, 온코세르카(Onchocerca) 종, 옥시우리스(Oxyuris) 종, 파라브로네마(Parabronema) 종, 파라필라리아(Parafilaria) 종, 파라스카리스(Parascaris) 종, 파살루루스

(Passalurus) 종, 피살로프테라(Physaloptera) 종, 프롭스트마이리아(Probstmayria) 종, 슈도필라리아(Pseudofilaria) 종, 세타리아(Setaria) 종, 스크즈라비네마(Skjrabinema) 종, 스피로세르카(Spirocerca) 종, 스테파노필라리아(Stephanofilaria) 종, 스트롱길루리스(Strongyluris) 종, 시파시아(Syphacia) 종, 텔라지아(Thelazia) 종, 톡사스카리스(Toxascaris) 종, 톡소카라(Toxocara) 종, 부케레리아(Wuchereria) 종

[0790] 구두충문: 올리가칸토린키다(Oligacanthorhynchida) 목으로부터, 예를 들어: 마크라칸토린쿠스(Macracanthorhynchus) 종, 프로스테노르키스(Prosthenorchis) 종; 모닐리포르미다(Moniliiformida) 목으로부터, 예를 들어: 모닐리포르미스(Moniliiformis) 종

[0791] 폴리모르피다(Polymorphida) 목으로부터, 예를 들어: 필리콜리스(Filicollis) 종; 에키노린키다(Echinorhynchida) 목으로부터, 예를 들어 아칸토세팔루스(Acanthocephalus) 종, 에키노린쿠스(Echinorhynchus) 종, 렙토린코이테스(Leptorhynchoides) 종

[0792] 오구설충: 포로세팔리다(Porocephalida) 목으로부터, 예를 들어, 링구아툴라(Linguatula) 종.

[0793] 수의학 분야 및 동물 사육에서, 화학식 (I)의 화합물은 적합한 제제 형태로 관련 기술분야에 일반적으로 공지된 방법에 의해, 예컨대 경장, 비경구, 피부 또는 비강 경로를 통해 투여된다. 투여는 예방적, 집단 예방적(metaphylactic) 또는 치유적일 수 있다.

[0794] 따라서, 본 발명의 한 실시양태는 의약으로서 사용하기 위한 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0795] 추가 측면은 항내부기생충제로 사용하기 위한 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0796] 본 발명의 추가의 구체적 측면은 항기생충 작용제로 사용하기 위한, 특히 선충구제제, 살편형동물제(platyhelminthicide), 살구두충문제(acanthocephalicide) 또는 살오구동물문제(pentastomicide)로 사용하기 위한, 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0797] 본 발명의 추가의 구체적 측면은 항원충제로 사용하기 위한 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0798] 추가 측면은 항외부기생충제, 특히 살절지동물제, 매우 특히 살곤충제 또는 살진드기제로 사용하기 위한 화학식 (I)의 화합물에 관한 것이다.

[0799] 본 발명의 추가 측면은 유효량의 적어도 1종의 화학식 (I)의 화합물 및 다음 중 적어도 하나를 포함하는 수의학 의약 제제이다: 제약상 허용되는 부형제 (예를 들어 고체 또는 액체 희석제), 제약상 허용되는 보조제 (예를 들어 계면활성제), 특히 수의학 의약 제제에서 통상적으로 사용되는 제약상 허용되는 부형제 및/또는 수의학 의약 제제에서 통상적으로 사용되는 제약상 허용되는 보조제.

[0800] 본 발명의 관련 측면은 본원에 기재된 바와 같이, 적어도 1종의 화학식 (I)의 화합물을 제약상 허용되는 부형제 및/또는 보조제와, 특히 수의학 의약 제제에서 통상적으로 사용되는 제약상 허용되는 부형제 및/또는 수의학 의약 제제에서 통상적으로 사용되는 보조제와 혼합하는 단계를 포함하는, 수의학 의약 제제의 제조를 위한 방법이다.

[0801] 본 발명의 또 다른 구체적 측면은 언급된 측면 및 그의 제조를 위한 방법에 따라, 살외부기생충 제제 및 살내부기생충 제제의 군으로부터 선택되는, 특히 구충 제제, 항원충 제제 및 살절지동물 제제의 군으로부터 선택되는, 매우 특히 살선충 제제, 살편형동물 제제, 살구두충문 제제, 살오구동물문 제제, 살곤충 제제 및 살진드기 제제의 군으로부터 선택되는 수의학 의약 제제이다.

[0802] 또 다른 측면은 이를 필요로 하는 동물, 특히 비인간 동물에서 유효량의 화학식 (I)의 화합물을 사용함으로써, 기생충 감염, 특히 본원에서 언급된 외부기생충 및 내부기생충의 군으로부터 선택되는 기생충에 의해 유발된 감염을 치료하는 방법에 관한 것이다.

[0803] 또 다른 측면은 이를 필요로 하는 동물, 특히 비인간 동물에서 본원에서 정의된 바와 같은 수의학 의약 제제를 사용하여, 기생충 감염, 특히 본원에서 언급된 외부기생충 및 내부기생충의 군으로부터 선택되는 기생충에 의해 유발된 감염을 치료하는 방법에 관한 것이다.

[0804] 또 다른 측면은 동물에서, 특히 비인간 동물에서 기생충 감염, 특히 본원에서 언급된 외부기생충 및 내부기생충의 군으로부터 선택되는 기생충에 의해 유발된 감염을 치료하는데 있어서 화학식 (I)의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0805] 동물 건강 또는 수의학 의약의 본 문맥에서, 용어 "치료"는 예방적, 집단 예방적 및 치유적 치료를 포함한다.

- [0806] 특정한 실시양태에서, 이러한 방식으로, 적어도 1종의 화학식 (I)의 화합물과 다른 활성 화합물, 특히 살내부기생충제 및 살외부기생충제와의 혼합물이 수의학 의학의 분야에 대하여 제공된다.
- [0807] 동물 건강의 분야에서, "혼합물"은 2종 (또는 그 이상)의 다른 활성 화합물이 공통 제제에 제제화되고 상응하게 함께 이용되는 것만을 의미하지 않고, 각각의 활성 화합물에 대해 분리된 제제를 포함하는 생물학과도 관련된다. 따라서, 2종 초과 활성 화합물이 이용될 경우, 모든 활성 화합물은 공통 제제에 제제화될 수 있거나, 또는 모든 활성 화합물은 개별 제제에 제제화될 수 있고; 마찬가지로 활성 화합물의 일부는 함께 제제화되고 활성 화합물의 일부는 개별적으로 제제화된 혼합 형태가 고려될 수 있다. 개별 제제는 해당 활성 화합물을 분리 적용 또는 연속 적용되도록 한다.
- [0808] 그의 일반 명칭에 의해 본원에 명시된 활성 화합물은 공지되어 있으며, 예를 들어 문헌 ["Pesticide Manual"] (상기 참조)에 기재되어 있거나, 또는 인터넷 (예를 들어: <http://www.alanwood.net/pesticides>)에서 검색될 수 있다.
- [0809] 혼합 성분으로서 살외부기생충제의 군으로부터의 예시적인 활성 화합물은, 제한하려는 어떠한 의도도 없이, 상기에 상세히 열거된 살곤충제 및 살진드기제를 포함한다. 추가의 사용가능한 활성 화합물은 현행 IRAC 작용 방식 분류 체계를 기반으로 상기 언급된 분류에 따라 아래 열거된다: (1) 아세틸콜린에스테라제 (AChE) 억제제; (2) GABA-게이팅 클로라이드 채널 차단제; (3) 나트륨 채널 조정제; (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 경쟁적 조정제; (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 알로스테릭 조정제; (6) 글루타메이트-게이팅 클로라이드 채널 (GluCl) 알로스테릭 조정제; (7) 유충 호르몬 모방제; (8) 기타 비-특이적 (다중부위) 억제제; (9) 현음 기관 조정제; (10) 응애 성장 억제제; (12) 미토콘드리아 ATP 신타제의 억제제, 예컨대 ATP 교란제; (13) 양성자 구배의 붕괴를 통한 산화성 인산화의 탈커플링제; (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 채널 차단제; (15) 제0형 키틴 생합성 억제제; (16) 제1형 키틴 생합성 억제제; (17) 탈피 교란제 (특히 파리목의 경우); (18) 엑디손 수용체 효능제; (19) 옥토파민 수용체 효능제; (21) 미토콘드리아 복합체 I 전자 수송 억제제; (25) 미토콘드리아 복합체 II 전자 수송 억제제; (20) 미토콘드리아 복합체 III 전자 수송 억제제; (22) 전압-의존성 나트륨 채널 차단제; (23) 아세틸 CoA 카르복실라제 억제제; (28) 리아노딘 수용체 조정제;
- [0810] 알려지지 않거나 비-특이적 작용 메커니즘을 갖는 활성 화합물, 예를 들어 펜트리파닐, 페녹사크림, 사이클로프로렌, 클로로벤질레이트, 클로르디메포름, 플루벤지민, 디시클라닐, 아미도플루메트, 퀴노메티오넬, 트리아라텐, 클로티아조벤, 테트라솔, 올레산칼륨, 석유, 메톡사디아존, 고시플루레, 플루텐진, 브로모프로필레이트, 크리올라이트;
- [0811] 다른 부류의 화합물, 예를 들어 부타카르브, 디메틸란, 클로에토카르브, 포스포카르브, 피리미포스(-에틸), 파라티온(-에틸), 메타크리포스, 이소프로필 o-살리실레이트, 트리클로르폰, 술프로포스, 프로파포스, 세부포스, 피리다티온, 프로토에이트, 디클로펜티온, 데메톤-S-메틸 술폰, 이사조포스, 시아노펜포스, 디알리포스, 카르보페노티온, 아우타티오포스, 아롬펜빈포스(-메틸), 아진포스(-에틸), 클로르피리포스(-에틸), 포스메틸란, 아이오도펜포스, 디옥사벤조포스, 포르모티온, 포노포스, 플루피라조포스, 펜솔포티온, 에트럼포스;
- [0812] 유기염소 화합물, 예를 들어 캄페클로르, 린단, 헵타클로르; 또는 페닐피라졸, 예를 들어 아세토프롤, 피라플루프롤, 피리프롤, 바닐리프롤, 시사프로닐; 또는 이속사졸린, 예를 들어 사롤라너, 아폴솔라너, 로틸라너, 플루랄라너;
- [0813] 피레트로이드, 예를 들어 (시스-, 트랜스-)메토플루트린, 프로플루트린, 플루벤프록스, 플루브로시트리네이트, 푸브벤프록스, 펜플루트린, 프로트리펜부트, 피레스메트린, RU15525, 테랄레트린, 시스-레스메트린, 헵타플루트린, 비오에타노메트린, 비오페르메트린, 펜피리트린, 시스-싸이퍼메트린, 시스-페르메트린, 클로시트린, 시할로트린 (람다-), 클로바포르트린, 또는 할로젠화 탄화수소 화합물 (HCH),
- [0814] 네오니코티노이드, 예를 들어 니티아진
- [0815] 디클로로메조티아즈, 트리플루메조피림
- [0816] 마크로시클릭 락톤, 예를 들어 네마텍틴, 이베르멕틴, 라티멕틴, 목시텍틴, 셀라멕틴, 에프리노멕틴, 도라멕틴, 에마멕틴 벤조에이트; 밀베마이신 옥심
- [0817] 트리프렌, 에포페노난, 디오페놀란;
- [0818] 생물제제, 호르몬 또는 페로몬, 예를 들어 천연 생성물, 예를 들어 투린기엔신, 코들몬 또는 니임 성분

- [0819] 디니트로페놀, 예를 들어 디노캡, 디노부톤, 비나파크릴;
- [0820] 벤조일우레아, 예를 들어 플루아주론, 펜플루론,
- [0821] 아미딘 유도체, 예를 들어 클로로메부포름, 시미아졸, 데미디트라즈
- [0822] 비하이브(beehive) 바로아 살진드기제, 예를 들어 유기 산, 예를 들어 포름산, 옥살산.
- [0823] 혼합 성분으로서, 살내부기생충제의 군으로부터의 예시적인 활성 화합물은 구충 활성 화합물 및 항원충 활성 화합물을 포함하나 이에 제한되지는 않는다.
- [0824] 구충 활성 성분은 하기 살선충, 살흡충 및/또는 살조충 활성 성분을 포함하나 이에 제한되지는 않는다:
- [0825] 마크로시클릭 락톤의 부류로부터, 예를 들어: 에프리노멕틴, 아바멕틴, 네마텍틴, 목시텍틴, 도라멕틴, 셀라멕틴, 레피멕틴, 라티멕틴, 밀베멕틴, 이베르멕틴, 에마멕틴, 밀베마이신;
- [0826] 벤즈이미다졸 및 프로벤즈이미다졸의 부류로부터, 예를 들어: 옥시벤다졸, 메벤다졸, 트리클라벤다졸, 티오파네이트, 파르벤다졸, 옥스펜다졸, 네토비민, 펜벤다졸, 페반텔, 티아벤다졸, 시클로벤다졸, 캄벤다졸, 알벤다졸 숏폭시드, 알벤다졸, 플루벤다졸;
- [0827] 템시캡티드의 부류로부터, 바람직하게는 시클릭 템시캡티드, 특히 24-원 시클릭 템시캡티드: 예를 들어 에모템시드, PF1022A;
- [0828] 테트라히드로피리미딘의 부류로부터, 예를 들어: 모란텔, 피란텔, 옥산텔;
- [0829] 이미다조티아졸의 부류로부터, 예를 들어: 부타미솔, 레바미솔, 테트라미솔;
- [0830] 아미노페닐아미딘의 부류로부터, 예를 들어: 아미단텔, 탈아실화 아미단텔 (dAMD), 트리벤디미딘;
- [0831] 아미노아세토니트릴의 부류로부터, 예를 들어: 모네판텔;
- [0832] 파라헤르쿠아미드의 부류로부터, 예를 들어: 파라헤르쿠아미드, 데르판텔;
- [0833] 살리실아닐리드의 부류로부터, 예를 들어: 트리브롬살란, 브로목사니드, 브로티아니드, 클리옥사니드, 클로산텔, 니클로사미드, 옥시클로자니드, 라폭사니드;
- [0834] 치환된 페놀의 부류로부터, 예를 들어: 니트록시닐, 비티오놀, 디소페놀, 헥사클로로펜, 니클로폴란, 메니클로폴란;
- [0835] 유기포스페이트의 부류로부터, 예를 들어: 트리클로르폰, 나프탈로포스, 디클로르보스/DDVP, 크루포메이트, 쿠마포스, 할록손;
- [0836] 피페라지논/퀴놀린의 부류로부터, 예를 들어: 프라지판텔, 엡시프란텔;
- [0837] 피페라진의 부류로부터, 예를 들어: 피페라진, 히드록시진;
- [0838] 테트라시클린의 부류로부터, 예를 들어: 테트라시클린, 클로로테트라시클린, 독시시클린, 옥시테트라시클린, 롤리테트라시클린;
- [0839] 다양한 다른 부류로부터, 예를 들어: 부나미딘, 니리다졸, 레소란텔, 옴팔로틴, 울티프라즈, 니트로스카네이트, 니트록시닐, 옥삼니퀸, 미라산, 미라실, 루칸톤, 하이칸톤, 헤톨린, 에메틴, 디에틸카르바마진, 디클로로펜, 디암페네티드, 클로나제팜, 베페늄, 아모스카네이트, 클로르솔론.
- [0840] 항원충 활성 화합물은 하기 활성 화합물을 포함하나 이에 제한되지는 않는다:
- [0841] 트리아진의 부류로부터, 예를 들어: 디클라주릴, 포나주릴, 레트라주릴, 톨트라주릴;
- [0842] 폴리에테르 이오노포어의 부류로부터, 예를 들어: 모넨신, 살리노마이신, 마두라마이신, 나라신;
- [0843] 마크로시클릭 락톤의 부류로부터, 예를 들어: 밀베마이신, 에리트로마이신;
- [0844] 퀴놀론의 부류로부터, 예를 들어: 엔로플록사신, 프라도플록사신;
- [0845] 퀴닌의 부류로부터, 예를 들어: 클로로퀸;
- [0846] 피리미딘의 부류로부터, 예를 들어: 피리메타민;

- [0847] 술폰아미드의 부류로부터, 예를 들어: 술포퀴녹살린, 트리메토프림, 술포클로진;
- [0848] 티아민의 부류로부터, 예를 들어: 암프롤름;
- [0849] 린코사미드의 부류로부터, 예를 들어: 클린다마이신;
- [0850] 카르바닐리드의 부류로부터, 예를 들어: 이미도카르브;
- [0851] 니트로푸란의 부류로부터, 예를 들어: 니푸르티목스;
- [0852] 퀴나졸리논 알칼로이드의 부류로부터, 예를 들어: 할로푸기논;
- [0853] 다양한 다른 부류로부터, 예를 들어: 옥삼니퀸, 파로모마이신;
- [0854] 미생물로부터의 백신 또는 항원의 부류로부터, 예를 들어: 바베시아 카니스 로씨(*Babesia canis rossi*), 에이메리아 테넬라(*Eimeria tenella*), 에이메리아 프라에콕스(*Eimeria praecox*), 에이메리아 네카트릭스(*Eimeria necatrix*), 에이메리아 미티스(*Eimeria mitis*), 에이메리아 막시마(*Eimeria maxima*), 에이메리아 브루네티(*Eimeria brunetti*), 에이메리아 아세르볼리나(*Eimeria acervulina*), 바베시아 카니스 보겔리(*Babesia canis vogeli*), 리슈마니아 인판툼(*Leishmania infantum*), 바베시아 카니스 카니스(*Babesia canis canis*), 딕티오카울루스 비비파루스(*Dictyocaulus viviparus*).
- [0855] 언급된 모든 혼합 성분은 또한, 경우에 따라, 그들의 관능기에 기초하여 적합한 염기 또는 산과의 염을 형성하는 것이 가능한 경우에, 그렇게 할 수 있다.
- [0856] 매개체 방제
- [0857] 화학식 (I)의 화합물은 또한 매개체 방제에 사용될 수 있다. 본 발명의 문맥에서, 매개체는 저장소 (식물, 동물, 인간 등)로부터 숙주로 병원체, 예를 들어 바이러스, 벌레, 단세포 유기체 및 박테리아를 전파시킬 수 있는 절지동물, 특히 곤충류 또는 거미류이다. 병원체는 숙주에 기계적으로 (예를 들어 쏘지 않는 파리에 의한 트라코마), 또는 숙주 내로의 주입에 의해 (예를 들어 모기에 의한 말라리아 기생충) 전파될 수 있다.
- [0858] 매개체 및 이들이 전파시키는 질환 또는 병원체의 예는 하기이다:
- [0859] 1) 모기
- [0860] - 아노펠레스: 말라리아, 사상충증;
- [0861] - 쿨렉스: 일본 뇌염, 사상충증, 다른 바이러스성 질환, 다른 벌레의 전파;
- [0862] - 아에데스: 황열, 뎅기열, 다른 바이러스성 질환, 사상충증;
- [0863] - 시물리아다에(*Simuliidae*): 벌레, 특히 온코세르카 볼볼루스(*Onchocerca volvulus*)의 전파;
- [0864] - 등예류(*Psychodidae*): 리슈마니아증(*leishmaniasis*)의 전파
- [0865] 2) 이: 피부 감염, 유행성 발진티푸스;
- [0866] 3) 벼룩: 흑사병, 유행성 발진티푸스, 촌충;
- [0867] 4) 파리: 수면병 (트리파노소마증); 콜레라, 다른 박테리아성 질환;
- [0868] 5) 응애: 진드기증, 유행성 발진티푸스, 리케치아폭스, 야생토끼병, 세인트 루이스 뇌염, 진드기-매개 뇌염 (TBE), 크림-콩고 출혈열, 보렐리아증;
- [0869] 6) 진드기: 보렐리아증, 예컨대 넓은 의미(*sensu lato.*) 보렐리아 부르그도르페리, 보렐리아 두토니, 진드기-매개 뇌염, Q 열 (콕시엘라 부르네티이(*Coxiella burnetii*)), 바베시아 (바베시아 카니스 카니스), 에를리히아증.
- [0870] 본 발명의 문맥에서 매개체의 예는 곤충, 예컨대 진딧물, 파리, 매미충 또는 트립스이며, 이는 식물 바이러스를 식물로 전파시킬 수 있다. 식물 바이러스를 전파시킬 수 있는 다른 매개체는 잎응애, 이, 딱정벌레류 및 선충류이다.
- [0871] 본 발명의 문맥에서 매개체의 추가의 예는 곤충류 및 거미류, 예컨대 모기, 특히 아에데스 속, 아노펠레스 속, 예를 들어 에이. 감비아에(*A. gambiae*), 에이. 아라비엔시스(*A. arabiensis*), 에이. 푸네스투스(*A. funestus*), 에이. 디루스(*A. dirus*) (말라리아) 및 쿨렉스(*Culex*), 나방파리과(*Psychodidae*) 예컨대 플레보토무스(*Phlebotomus*), 루트조미아(*Lutzomyia*), 이, 벼룩, 파리, 응애 및 진드기이며, 이는 병원체를 동물 및/또는

인간에 전파시킬 수 있다.

[0872] 매개체 방제는 또한 화학식 (I)의 화합물이 저항성-파괴인 경우 가능하다.

[0873] 화학식 (I)의 화합물은 매개체에 의해 전파된 질환 및/또는 병원체의 예방에 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명의 추가 측면은, 예를 들어 농업, 원예, 산림, 정원 및 레저 시설, 및 또한 물질 및 저장된 제품의 보호에서 매개체 방제를 위한 화학식 (I)의 화합물의 용도이다.

[0874] 산업 물질의 보호

[0875] 화학식 (I)의 화합물은, 예를 들어 딱정벌레목, 딱시목, 흰개미목, 인시목, 다듬이벌레목 및 좀목으로부터의 곤충에 의한 침입 또는 파괴에 대해 산업 물질을 보호하기에 적합하다.

[0876] 본 발명의 문맥에서 산업 물질은 무생물 물질, 예컨대 바람직하게는 플라스틱, 접착제, 글루, 종이 및 카드, 가죽, 목재, 가공된 목재 제품 및 코팅 조성물을 의미하는 것으로 이해된다. 목재의 보호를 위한 본 발명의 사용이 특히 바람직하다.

[0877] 추가 실시양태에서, 화학식 (I)의 화합물은 적어도 1종의 추가의 살곤충제 및/또는 적어도 1종의 살진균제와 함께 사용된다.

[0878] 추가 실시양태에서, 화학식 (I)의 화합물은 즉시 사용가능한 살충제의 형태를 취하며, 즉 그것은 추가의 변형없이 해당 물질에 적용될 수 있음을 의미한다. 유용한 추가의 살곤충제 또는 살진균제는 특히 상급된 것을 포함한다.

[0879] 놀랍게도, 화학식 (I)의 화합물은 염수 또는 기수와 접촉하게 되는 물체, 특히 선체, 스크린, 그물, 건물, 계선구 및 신호전달 시스템을 오손에 대해 보호하는데 사용될 수 있는 것으로 또한 밝혀졌다. 오손방지 조성물로서 단독의 또는 다른 활성 화합물과 조합된 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 동등하게 가능하다.

[0880] 위생 부문에서의 동물 해충의 방제

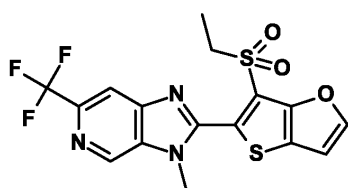
[0881] 화학식 (I)의 화합물은 위생 부문에서 동물 해충을 방제하는데 적합하다. 보다 특히, 본 발명은 가정 보호 부문, 위생 보호 부문 및 저장된 제품의 보호에서, 특히 밀폐 공간, 예를 들어 주택, 공장 홀, 사무실, 차량 내실, 동물 사육 설비에서 마주치게 되는 곤충류, 거미류, 진드기 및 응애의 방제를 위해 사용될 수 있다. 동물 해충의 방제를 위해, 화학식 (I)의 화합물은 단독으로 또는 다른 활성 화합물 및/또는 보조제와 조합되어 사용된다. 이들은 바람직하게는 가정용 살곤충제 제품에 사용된다. 화학식 (I)의 화합물은 감수성 및 저항성 종에 대해 및 모든 발달 단계에 대해 효과적이다.

[0882] 이들 해충은, 예를 들어 거미강, 전갈목, 거미목 및 통거미목, 순각강 및 배각강, 곤충강 바퀴목, 딱정벌레목, 집게벌레목, 파리목, 노린재목, 딱시목, 흰개미목, 인시목, 이목, 다듬이벌레목, 메뚜기아목 또는 메뚜기목, 벼룩목 및 좀목, 및 연갑강 등각목으로부터의 해충을 포함한다.

[0883] 적용은, 예를 들어 에어로졸, 비가압 분무 제품, 예를 들어 펌프 및 아토마이저 분무, 자동 연무 시스템, 연무장치, 발포제, 젤, 셀룰로스 또는 플라스틱으로 제조된 증발기 태블릿을 갖춘 증발기 제품, 액체 증발기, 젤 및 막 증발기, 프로펠러-구동 증발기, 무에너지 또는 수동 증발 시스템, 방충 페이퍼, 방충 백 및 방충 겔에서, 파립 또는 분진으로서, 확산을 위한 미끼 또는 미끼집에서 수행된다.

[0884] 제조 실시예:

[0885] 2-[6-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]푸란-5-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-2)



[0886]

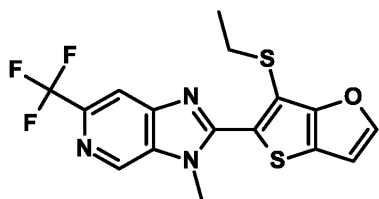
[0887] 실온에서, 2-[6-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]푸란-5-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (405 mg, 1.05 mmol)을 DCM 23 ml 중에 용해시켰다. 포름산 (243 mg, 5.28 mmol) 및 과산화수소 용액 (수성

35% 농도; 719 mg, 7.39 mmol)을 첨가하고, 혼합물을 12시간 동안 교반하였다. 40% 농도 중아황산나트륨 용액을 반응 용액에 천천히 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 교반하였다. 유기 상을 제거하고, 포화 중탄산나트륨 용액으로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0888] MH^+ : 416;

[0889] 1H -NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm = 9.27(s, 1H), 8.29 (s, 1H), 8.23 (d, 1H), 7.25 (d, 1H), 3.92 (s, 3H), 3.53 - 3.47 (q, 2H), 1.19 - 1.16 (t, 3H).

[0890] 2-[6-(에틸술팜닐)티에노[3,2-b]푸란-5-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-2)



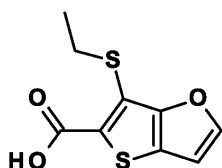
[0891]

[0892] 6-(에틸술팜닐)티에노[3,2-b]푸란-5-카르복실산 (770 mg, 2.69 mmol)을 디클로로메탄 4 ml 및 DMF 0.02 ml 중 용해시키고, 0°C로 냉각시켰다. 옥살릴 클로라이드 (321 mg, 26.9 mmol)를 적가한 다음, 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 모든 휘발성 구성성분을 회전 증발기로 제거하였다. 조 생성물을 1,4-디옥산 10 ml 중 용해시키고, 디옥산 10 ml 중 N3-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민 (516 mg, 2.69 mmol)의 용액에 천천히 적가하였다. 반응 용액을 90°C에서 12시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 실리카 겔을 용액에 첨가하고, 용매를 회전 증발기로 제거하였다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0893] MH^+ : 384;

[0894] 1H -NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm: 9.21 (s, 1H), 8.25 (s, 1H), 7.18 (d, 1H), 4.01 (s, 3H), 3.14 - 3.08 (q, 2H), 1.17 - 1.13 (t, 3H).

[0895] 6-(에틸술팜닐)티에노[3,2-b]푸란-5-카르복실산



[0896]

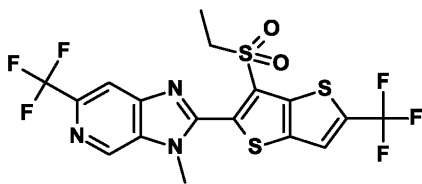
[0897] 아르곤 분위기 하에, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 (1.84 g, 13 mmol)을 건조 THF 50 ml 중 용해시키고, -25°C로 냉각시켰다. n-부틸리튬 (헥산 중 2.5 M, 13 mmol)을 천천히 적가하고, 혼합물을 30분 동안 교반하였다. THF 5 ml 중 용해시킨 티에노[3,2-b]푸란-5-카르복실산 (1.00 g, 5.94 mmol; 상업적으로 입수가 가능)을 반응 용액에 적가하였다. -25°C에서 30분 동안 교반한 후, 디에틸 디설파이드 (1.82 g, 14.8 mmol)를 적가하고, 혼합물을 추가로 30분 동안 교반하였다. 혼합물을 실온으로 천천히 가온한 다음, 회전 증발기로 농축시켰다. 잔류물을 시클로헥산에 녹이고, 생성된 침전물을 여과에 의해 분리하였다. 유기 상을 1N 염산 용액으로 2회 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 용매를 없앴다. 조 생성물을 후속 반응에 추가 정제 없이 사용하였다.

[0898] MH^+ : 229;

[0899] 1H -NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm: 8.12 - 8.09 (m, 1H), 7.07 (m, 1H), 3.33 (m, 2H), 1.29 (t, 3H).

[0900] 2-[3-(에틸술팜닐)-5-(트리플루오로메틸)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조

[4,5-c]피리딘 (실시예 I-3)



[0901]

[0902]

실온에서, 2-[3-(에틸술폰닐)-5-(트리플루오로메틸)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (55 mg, 0.09 mmol)을 DCM 3 ml 중에 용해시켰다. 포름산 (22 mg, 0.48 mmol) 및 과산화수소 용액 (수성 35% 농도; 65 mg, 0.67 mmol)을 첨가하고, 혼합물을 12시간 동안 교반하였다. 40% 농도 중아황산나트륨 용액을 반응 용액에 천천히 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 교반하였다. 유기 상을 제거하고, 포화 중탄산나트륨 용액으로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0903]

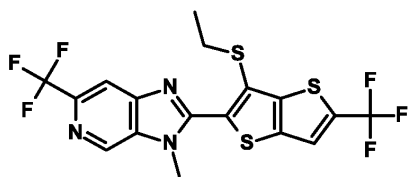
MH⁺:501;

[0904]

¹H-NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm:9.32 (s, 1H), 8.37 (m, 1H), 8.34 (m, 1H), 3.95 (s, 3H), 3.62 - 3.57 (q, 2H), 1.20 - 1.16 (t, 3H).

[0905]

2-[3-(에틸술폰닐)-5-(트리플루오로메틸)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-3)



[0906]

[0907]

3-(에틸술폰닐)-5-(트리플루오로메틸)티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실산 (768 mg, 2.45 mmol)을 디클로로메탄 4 ml 및 DMF 0.09 ml 중에 용해시키고, 0℃로 냉각시켰다. 옥살릴 클로라이드 (3120 mg, 24.5 mmol)를 적가한 다음, 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 모든 휘발성 구성성분을 회전 증발기로 제거하였다. 조 생성물을 1,4-디옥산 5 ml 중에 용해시키고, 디옥산 17 ml 중 N3-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민 (417 mg, 2.45 mmol)의 용액에 천천히 적가하였다. 반응 용액을 90℃에서 12시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 용매를 회전 증발기로 제거하였다. 잔류물을 에틸 아세테이트에 녹이고, 물로 2회 세척하였다. 유기 상을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 농축시켰다. 잔류물을 정제용 HPLC를 통한 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 물/아세토니트릴 구배를 사용하여 정제하였다.

[0908]

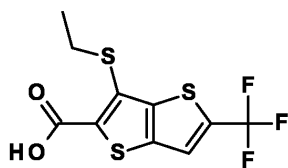
MH⁺:468;

[0909]

¹H-NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm: 9.27 (s, 1H), 8.35 (m, 1H), 8.31 (m, 1H), 4.01 (s, 3H), 2.93 - 2.88 (q, 2H), 1.06 - 1.03 (t, 3H).

[0910]

3-(에틸술폰닐)-5-(트리플루오로메틸)티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실산



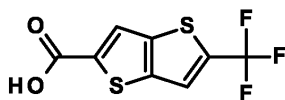
[0911]

[0912]

아르곤 분위기 하에, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 (1.127 g, 8.0 mmol)을 건조 THF 95 ml 중에 용해시키고,

-25℃로 냉각시켰다. n-부틸리튬 (헥산 중 2.5 M, 8.0 mmol)을 천천히 적가하고, 혼합물을 30분 동안 교반하였다. THF 5 ml 중에 용해시킨 5-(트리플루오로메틸)티오펜[3,2-b]티오펜-2-카르복실산 (0.915 g, 3.62 mmol)을 반응 용액에 적가하였다. -25℃에서 30분 동안 교반한 후, 디에틸 디설파이드 (1.109 g, 9.1 mmol)를 적가하고, 혼합물을 추가로 30분 동안 교반하였다. 혼합물을 실온으로 천천히 가온한 다음, 회전 증발기로 농축시켰다. 잔류물을 시클로헥산에 녹이고, 생성된 침전물을 여과에 의해 분리하였다. 유기 상을 1N 염산 용액으로 2회 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 용매를 없앴다. 조 생성물을 후속 반응에 추가 정제 없이 사용하였다.

[0913] 5-(트리플루오로메틸)티오펜[3,2-b]티오펜-2-카르복실산



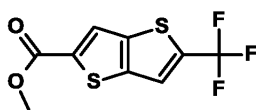
[0914]

[0915] 메틸 5-(트리플루오로메틸)티오펜[3,2-b]티오펜-2-카르복실레이트 (1.0 g, 3.75 mmol)를 THF 10 ml 중에 용해시켰다. 물 2 ml 중에 용해시킨 LiOH (179 mg, 7.51 mmol)를 첨가하였다. 반응 용액을 실온에서 12시간 동안 교반하였다. 1N 염산 용액을 첨가하고, 유기 용매를 회전 증발기로 제거하였다. 수성 상에서 침전물이 형성되었으며, 이를 여과에 의해 분리하고, 공기 건조시켰다.

[0916] M (neg): 251;

[0917] ¹H-NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm:13.62 (b-s, 1H), 8.23 (s, 1H), 8.21 (s, 1H).

[0918] 메틸 5-(트리플루오로메틸)티오펜[3,2-b]티오펜-2-카르복실레이트



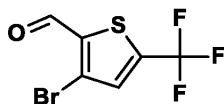
[0919]

[0920] 3-브로모-5-(트리플루오로메틸)티오펜-2-카르브알데히드 (3.37 g, 13.0 mmol) 및 탄산칼륨 (2.76 g, 20.0 mmol)을 처음에 DMF 50 ml에 채우고, 60℃로 가열하였다. 에틸 메르캅토아세테이트 (1.4 ml, 13.0 mmol) 및 촉매량의 18-크라운-6 에테르를 이 혼합물에 적가하였다. 반응 혼합물을 12시간 동안 교반한 다음, 물 500 ml에 부었다. 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하였다. 합한 유기 추출물을 포화 염화나트륨 용액으로 2회, 물로 1회 세척하고, 황산마그네슘 상에서 건조시키고, 농축시켰다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0921] MH⁺:266;

[0922] ¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm:8.00 (s, 1H), 7.65 (s, 1H), 3.90 (s, 3H).

[0923] 3-브로모-5-(트리플루오로메틸)티오펜-2-카르브알데히드

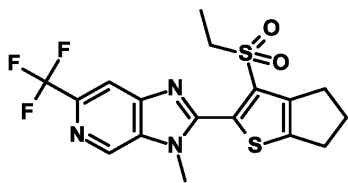


[0924]

[0925] 아르곤 하에, N,N-디이소프로필아민 (6.00 ml, 42.3 mmol)을 건조 THF 24 ml 중에 용해시켰다. -78℃에서, n-부틸리튬을 적가하고, 혼합물을 45분 동안 교반하였다. 이어서, THF 24 ml 중에 용해시킨 4-브로모-2-(트리플루오로메틸)티오펜 (7.50 g, 32.5 mmol)을 적가하고, 혼합물을 1시간 동안 교반하였다. THF 30 ml 중 DMF (3.20 ml, 41.5 mmol)를 첨가하고, 반응 혼합물을 1시간 동안 교반하고, 이 시간 동안 실온으로 천천히 가온하였다. 물을 첨가하고, 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하였다. 합한 유기 추출물을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 농축시켰다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0926] 2-[3-(에틸설포닐)-5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-

c]피리딘 (실시예 I-4)



[0927]

[0928]

실온에서, 2-[3-(에틸술폰닐)-5-(트리플루오로메틸)티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (175 mg, 0.41 mmol)을 DCM 12 ml 중에 용해시켰다. 포름산 (94 mg, 2.05 mmol) 및 과산화수소 용액 (수성 35% 농도; 279 mg, 2.87 mmol)을 첨가하고, 혼합물을 12시간 동안 교반하였다. 40% 농도 중아황산나트륨 용액을 반응 용액에 천천히 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 교반하였다. 유기 상을 제거하고, 포화 중탄산나트륨 용액으로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0929]

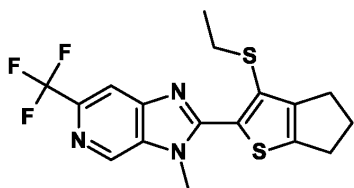
MH^+ : 416;

[0930]

1H -NMR (400MHz, d-DMSO) δ ppm: 9.24 (s, 1H), 8.26 (s, 1H), 3.86 (s, 3H), 3.35 - 3.30 (m, 4H), 3.06 - 2.95 (m, 4H), 1.15 - 1.11 (t, 3H).

[0931]

2-[3-(에틸술폰닐)-5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-4)



[0932]

[0933]

3-(에틸술폰닐)-5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-카르복실산 (465 mg, 1.56 mmol)을 디클로로메탄 4 ml 및 DMF 0.02 ml 중에 용해시키고, 0°C로 냉각시켰다. 옥살릴 클로라이드 (1992 mg, 15.6 mmol)를 적가한 다음, 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 모든 휘발성 구성성분을 회전 증발기로 제거하였다. 조 생성물을 1,4-디옥산 10 ml 중에 용해시키고, 디옥산 10 ml 중 N3-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민 (300 mg, 1.56 mmol)의 용액에 천천히 적가하였다. 반응 용액을 90°C에서 12시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 용매를 회전 증발기로 제거하였다. 잔류물을 에틸 아세테이트에 녹이고, 물로 2회 세척하였다. 유기 상을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 농축시켰다. 잔류물을 정제용 HPLC를 통한 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 물/아세트니트릴 구배를 사용하여 정제하였다.

[0934]

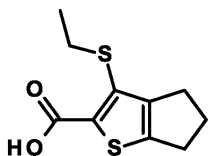
MH^+ : 384;

[0935]

1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.18 (s, 1H), 8.22 (s, 1H), 3.94 (s, 3H), 3.32 (m, 2H), 3.02 - 2.99 (m, 2H), 2.83 - 2.80 (m, 2H), 2.77 - 2.71 (m, 2H), 1.05 - 1.01 (t, 3H).

[0936]

3-(에틸술폰닐)-5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-카르복실산



[0937]

[0938]

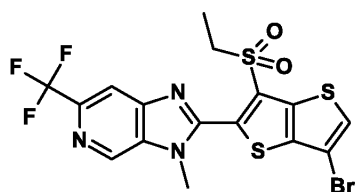
아르곤 분위기 하에, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 (1.847 g, 13.0 mmol)을 건조 THF 20 ml 중에 용해시키고, -25°C로 냉각시켰다. n-부틸리튬 (헥산 중 2.5 M, 13.0 mmol)을 천천히 적가하고, 혼합물을 30분 동안 교반하

였다. THF 5 ml 중에 용해시킨 5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-카르복실산 (1.00 g, 5.94 mmol)을 반응 용액에 적가하였다. -25℃에서 30분 동안 교반한 후, 디에틸 디설파이드 (1.816 g, 14.8 mmol)를 적가하고, 혼합물을 추가로 30분 동안 교반하였다. 혼합물을 실온으로 천천히 가온한 다음, 회전 증발기로 농축시켰다. 잔류물을 시클로헥산에 녹이고, 생성된 침전물을 여과에 의해 분리하였다. 유기 상을 1N 염산 용액으로 2회 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 용매를 없앴다. 조 생성물을 후속 반응에 추가 정제 없이 사용하였다.

[0939] MH^+ : 229;

[0940] 1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 3.06 - 3.01 (q, 2H), 2.90 - 2.68 (m, 6H), 1.17 - 1.14 (t, 3H).

[0941] 2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-8)



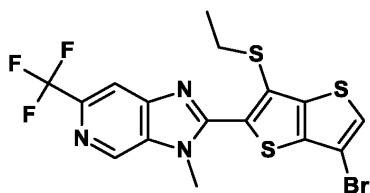
[0942]

[0943] 실온에서, 2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (435 mg, 0.81 mmol)을 DCM 23 ml 중에 용해시켰다. 포름산 (188 mg, 4.09 mmol) 및 과산화수소 용액 (수정 35% 농도; 556 mg, 5.72 mmol)을 첨가하고, 혼합물을 12시간 동안 교반하였다. 40% 농도 중아황산나트륨 용액을 반응 용액에 천천히 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 교반하였다. 유기 상을 제거하고, 포화 중탄산나트륨 용액으로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0944] MH^+ : 511;

[0945] 1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.29 (s, 1H), 8.32 (s, 1H), 7.91 (s, 1H), 3.93 (s, 3H), 3.58 - 3.51 (q, 2H), 1.19 - 1.14 (t, 3H).

[0946] 2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-8)



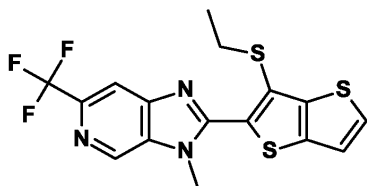
[0947]

[0948] 2-[3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (1.18 g, 2.95 mmol)을 테트라히드로푸란 35 ml 중에 용해시켰다. 빛을 배제하고, N-브로모숙신이미드 (788.6 mg, 4.43 mmol)를 첨가하고, 혼합물을 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 에틸 아세테이트로 희석하고, 1N 티오황산나트륨 용액으로 세척하였다. 유기 상을 제거하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 조 생성물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2 , 시클로헥산, 에틸 아세테이트)에 의해 정제하였다.

[0949] MH^+ : 480;

[0950] 1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.25 (s, 1H), 8.28 (s, 1H), 7.87 (s, 1H), 4.00 (s, 3H), 2.91 - 2.85 (q, 2H), 1.06 - 1.02 (t, 3H).

[0951] 2-[3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘



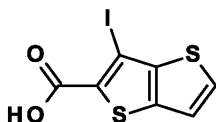
[0952]

[0953] 2-(3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-일)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (1.80 g, 3.86 mmol), 에탄티올 (480.8 mg, 7.73 mmol), 트리스(디벤질리텐아세톤)디팔라듐(0) (177 mg, 0.19 mmol), 크산트포스 (223.9 mg, 0.38 mmol) 및 디이소프로필에틸아민 (0.85 mg, 6.57 mmol)을 건조 디옥산 중에 용해시키고, 아르곤 분위기 하에, 80℃에서 3시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 실리카 겔을 반응 혼합물에 첨가하고, 용매를 회전 증발기로 제거하였다. 실리카 겔 상의 조 생성물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO₂, 시클로헥산/에틸 아세테이트)에 의해 정제하였다.

[0954] MH⁺: 400;

[0955] ¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm: 9.24 (s, 1H), 8.28 (s, 1H), 7.96 - 7.795 (d, 1H), 7.65 - 7.64 (d, 1H), 4.00 (s, 3H), 2.95 - 2.89 (q, 2H), 1.07 - 1.04 (t, 3H).

[0956] 3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실산

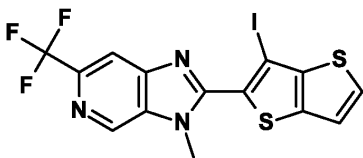


[0957]

[0958] 아르곤 분위기 하에, 메틸 티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실레이트 (5.00 g, 25.2 mmol)를 건조 테트라히드로푸란 20 ml 중에 용해시켰다. 용액을 -60℃로 냉각시키고, 테트라메틸피페리딘마그네슘 클로라이드 염화리튬 착물 (6.11 g, 25.2 mmol, 톨루엔/테트라히드로푸란 중 용해된 1M)을 천천히 적가하였다. -60℃에서 1시간 동안 교반한 후, 아이오딘 (6.40 g, 25.2 mmol, 테트라히드로푸란 10 ml 중에 용해됨)을 적가하였다. 혼합물을 천천히 실온으로 가온하고, 포화 염화암모늄 용액 200 ml를 첨가하였다. 유기 상을 분리하고, 용매를 회전 증발기로 제거하고, 조 생성물 메틸 3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실레이트를 직접 후속 반응에 사용하였다.

[0959] 메틸 3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실레이트 (8.1 g, 25 mmol)를 THF 100 ml 중에 용해시키고, 물 20 ml 중 수산화리튬 (2.99 g, 125 mmol)을 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온에서 12시간 동안 격렬히 교반하였다. 혼합물을 1N 염산으로 중화시키고, 물을 첨가하였다. 침전물 (3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실산)이 형성되었으며, 이를 여과에 의해 분리하였다.

[0960] 2-(3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-일)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘



[0961]

[0962] 3-아이오도티에노[3,2-b]티오펜-2-카르복실산 (3.24 g, 10.4 mmol)을 디클로로메탄 4 ml 중에 용해시켰다. 0℃에서, 디메틸포름아미드 0.02 ml 및 옥살릴 클로라이드 (13 mg, 104 mmol)를 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반한 다음, 환류 하에 1시간 동안 가열하였다. 모든 휘발성 구성성분을 회전 증발기로 제거하고, 나머지 산 클로라이드를 1,4-디옥산 10 ml 중에 용해시켰다.

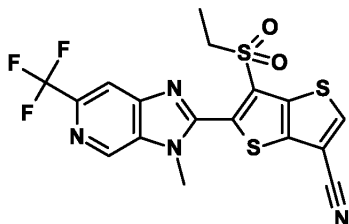
[0963] N3-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민 (2.00 g, 10.4 mmol)을 디옥산 10 ml 중에 용해시키고, 산 클

로라이드를 천천히 적가하였다. 반응 혼합물을 90℃로 12시간 동안 가열하였다. 냉각시킨 후, 결정이 형성되었으며, 이를 여과에 의해 분리하였다. 모액을 농축시키고, 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO₂, 시클로헥산/에틸 아세테이트)에 의해 정제하였다.

[0964] MH⁺: 465;

[0965] ¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm: 9.27 (s, 1H), 8.31 (s, 1H), 7.99 - 7.98 (d, 1H), 7.81 - 7.80 (d, 1H), 4.01 (s, 3H).

[0966] 6-(에틸술폰닐)-5-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]티에노[3,2-b]티오펜-3-카르보나이트릴 (실시예 I-5)



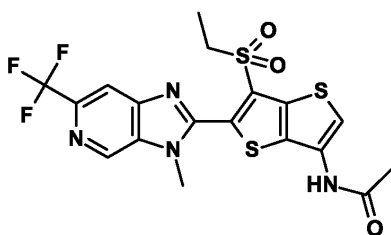
[0967]

[0968] 2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (50 mg, 0.09 mmol), 시안화아연 (11.5 mg, 0.09 mmol), 트리스(디벤질리텐아세톤)디팔라듐(0) (1.8 mg, 0.002 mmol) 및 1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센 x DCM ("dppf x DCM", 1.6 mg, 0.02 mmol)을 DMF 2 ml 중에 용해시키고, 마이크로웨이브에서 180℃에서 15분 동안 가열하였다. 반응 혼합물을 MTBE로 희석하고, 포화 중탄산나트륨 용액으로 2회 세척하였다. 유기 상을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO₂, 시클로헥산/에틸 아세테이트)에 의해 정제하였다.

[0969] MH⁺: 457;

[0970] ¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm: 9.32 (s, 1H), 8.54 (s, 1H), 8.35 (s, 1H), 3.95 (s, 3H), 3.62 - 3.57 (q, 2H), 1.19 - 1.15 (t, 3H).

[0971] N-{6-(에틸술폰닐)-5-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]티에노[3,2-b]티오펜-3-일}아세트아미드 (실시예 I-6)



[0972]

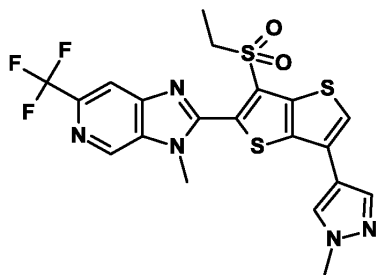
[0973] 2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (50 mg, 0.09 mmol), 아세트아미드 (58 mg, 0.98 mmol), 트리스(디벤질리텐아세톤)디팔라듐(0) (9 mg, 0.01 mmol), 탄산세슘 (48 mg, 0.15 mmol), 트리클로로메탄 (12 mg, 0.1 mmol) 및 크산트포스 (6 mg, 0.01 mmol)를 디옥산 5 ml 중에 용해시키고, 100℃에서 4시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 반응 용액을 직접 정제용 HPLC에 의해 정제하였다.

[0974] MH⁺: 489;

[0975] ¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm: 11.72 (s, 1H), 9.27 (s, 1H), 8.29 (s, 1H), 7.19 (s, 1H), 3.92 (s, 3H), 3.54-3.48 (q, 2H), 2.16 (s, 3H), 1.24 - 1.14 (t, 3H).

[0976] 2-[3-(에틸술폰닐)-6-(1-메틸-1H-피라졸-4-일)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이

미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-11)



[0977]

[0978]

아르곤 분위기 하에, 2-[6-브로모-3-(에틸술포닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (100 mg, 0.196 mmol), 1-메틸-4-(4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보롤란-2-일)-1H-피라졸 (45 mg, 0.216 mmol), 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(o) (11 mg, 0.01 mmol) 및 탄산나트륨 (83 mg, 0.78 mmol)을 디옥산 3 ml 중에 용해시키고, 100℃에서 12시간 동안 가열하였다.

[0979]

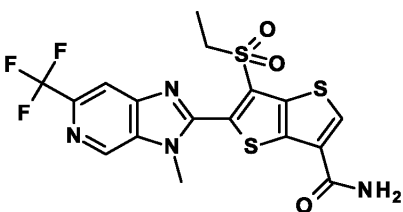
MH⁺: 512;

[0980]

¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm: 9.29 (s, 1H), 8.31 (s, 1H), 8.27 (s, 1H), 7.90 (s, 1H), 7.73 (s, 1H), 5.76 (s, 1H), 3.95 (s, 3H), 3.90 (s, 3H), 3.58 - 3.53 (q, 2H), 1.20 - 1.17 (t, 3H).

[0981]

6-(에틸술포닐)-5-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]티에노[3,2-b]티오펜-3-카르복사미드 (실시예 I-15)



[0982]

[0983]

25 ml 오토클레이브에서, 2-[6-브로모-3-(에틸술포닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (200 mg, 0.39 mmol)을 메탄올 5 ml 중에 용해시키고, 아세트산나트륨 (60 mg, 0.733 mmol) 및 디클로로 [1,1-비스(디페닐포스피노) 페로센] 팔라듐(II) 아세톤 부가물 ("J&M Pd-107", 60 mg, 0.076 mmol)을 첨가하였다. 3회, 장치를 아르곤으로 플러싱하였다. 이어서, 혼합물을 5 bar의 일산화탄소 압력에서 40℃에서 18시간 동안 교반하였다. 모든 고체를 여과에 의해 제거한 후, 유기 상을 농축시키고, 조 생성물 메틸 6-(에틸술포닐)-5-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]티에노[3,2-b]티오펜-3-카르복실레이트를 정제용 HPLC에 의해 정제하였다.

[0984]

메틸 6-(에틸술포닐)-5-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]티에노[3,2-b]티오펜-3-카르복실레이트 (29 mg, 0.06 mmol)를 메탄올 1 ml 및 테트라히드로푸란 1 ml 중에 용해시키고, 암모니아 (152 mg, 2.96 mmol, 33%, 수성)를 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 12시간 동안 교반하였다. 실리카 겔을 첨가한 후, 모든 휘발성 구성성분을 제거하고, 실리카 겔 상의 조 생성물을 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[0985]

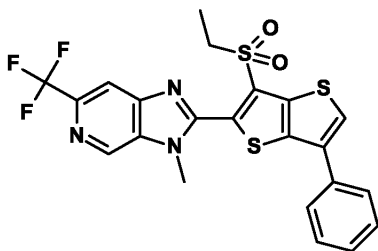
MH⁺: 475;

[0986]

¹H-NMR (400MHz, CDCl₃) δ ppm: 9.30 (s, 1H), 8.36 (b-s, 1H), 8.33 (s, 1H), 8.24 (s, 1H), 7.76 (b-s, 1H), 3.94 (s, 3H), 3.57 - 3.51 (q, 2H), 1.18 - 1.15 (t, 3H).

[0987]

2-[3-(에틸술포닐)-6-페닐티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-16)



[0988]

[0989]

2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (150 mg, 0.31 mmol), 페닐보론산 (152 mg, 1.25 mmol), 아세트산팔라듐 (7 mg, 0.031 mmol), S-Phos (26 mg, 0.06 mmol) 및 인산칼륨 (333 mg, 1.568 mmol)을 톨루엔 6 ml 및 THF 3 ml 중에 용해시켰다. 혼합물을 환류 하에 7시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 실리카 겔을 첨가하고, 모든 휘발성 구성성분을 회전 증발기로 제거하였다. 실리카 겔 상의 잔류물, 2-[3-(에틸술폰닐)-6-페닐티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘을 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

[0990]

실온에서, 2-[3-(에틸술폰닐)-6-페닐티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (77 mg, 0.15 mmol)을 DCM 23 ml 중에 용해시켰다. 포름산 (37 mg, 0.8 mmol) 및 과산화수소 용액 (수성 35% 농도; 110 mg, 1.13 mmol)을 첨가하고, 혼합물을 12시간 동안 교반하였다. 40% 농도 중아황산나트륨 용액을 반응 용액에 천천히 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 교반하였다. 유기 상을 제거하고, 포화 중탄산나트륨 용액으로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 회전 증발기로 용매를 없앴다. 잔류물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 이동상으로서 시클로헥산/에틸 아세테이트 구배를 사용하여 정제하였다.

[0991]

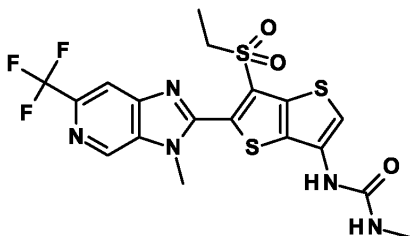
MH^+ : 508;

[0992]

1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.30 (s, 1H), 8.33 (s, 1H), 8.11 (s, 1H), 7.81 - 7.79 (m, 2H), 7.54 - 7.50 (m, 2H), 7.46 - 7.43 (m, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.60 - 3.53 (q, 2H), 1.22 - 1.18 (t, 3H).

[0993]

1-{6-(에틸술폰닐)-5-[3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘-2-일]티에노[3,2-b]티오펜-3-일}-3-메틸우레아 (실시예 I-17)



[0994]

[0995]

아르곤 분위기 하에, 2-[6-브로모-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (50 ml, 0.1 mmol), N-메틸우레아 (9 mg, 0.118 mmol), 탄산세슘 (48 mg, 0.15 mmol), 4,5-비스(디페닐포스핀)-9,9-디메틸크산텐 (6 mg, 0.01 mmol) 및 트리스(디벤질리텐아세톤)디팔라듐(0)을 건조 탈기된 디옥산 5 ml 중에 용해시키고, 80°C에서 4시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 혼합물을 정제용 HPLC에 의해 정제하였다.

[0996]

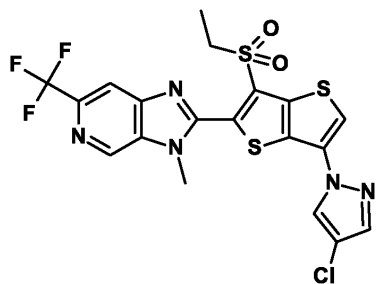
MH^+ : 504;

[0997]

1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.25 (s, 1H), 8.28 (s, 1H), 6.96 (s, 1H), 3.92 (s, 3H), 3.53 - 3.47 (q, 2H), 2.71 - 2.67 (m, 3H), 1.18 - 1.14 (t, 3H).

[0998]

2-[6-(4-클로로-1H-피라졸-1-일)-3-(에틸술폰닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-20)



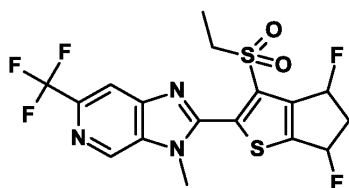
[0999]

[1000] 압력 용기에서, 2-[6-브로모-3-(에틸술포닐)티에노[3,2-b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (100 mg, 0.19 mmol), 4-클로로-1H-피라졸 (22 mg, 0.216 mmol), 아이오딘화구리 (I) (4 mg, 0.02 mmol), 트랜스-N,N'-디메틸시클로헥산-1,2-디아민 (6 mg, 0.04 mmol), 아이오딘화칼륨 (10 mg, 0.06 mmol) 및 탄산칼륨 (81 mg, 0.6 mmol)을 건조 디옥산 10 ml 중에 용해시키고, 탈기하였다. 반응 용기를 닫고, 교반하면서 혼합물을 130℃에서 5시간 동안 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 모든 고체 구성성분을 여과하고, 용액을 농축시켰다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (시클로헥산, 에틸 아세테이트)에 의해 정제하였다.

[1001] MH^+ : 533;

[1002] 1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.30 (s, 1H), 8.95 (s, 1H), 8.32 (s, 1H), 8.00 (s, 1H), 7.92 (s, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.61 - 3.56 (q, 2H), 1.21 - 1.17 (t, 3H).

[1003] 2-[3-(에틸술포닐)-4,6-디플루오로-5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-29)



[1004]

[1005] 아르곤 분위기 하에 10 ml 스텝 용기에서, 2-[3-(에틸술포닐)-5,6-디히드로-4H-시클로펜타[b]티오펜-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (50 mg, 0.12 mmol), 칼륨 퍼옥소디술포이트 (49 mg, 0.18 mmol) 및 셀렉트플루오르 (85 mg, 0.24 mmol)를 아세트니트릴 1.2 ml 및 물 1.2 ml 중에 용해시켰다. 용기를 격막으로 닫고, 반응 용액을 80℃에서 3시간 동안 가열하였다. 혼합물을 디클로로메탄으로 희석하고, 수성 상을 발수 필터 상에서의 여과에 의해 제거하였다. 용매를 제거한 후, 조 생성물을 정제용 HPLC에 의해 정제하였다.

[1006] 이러한 방식으로, 실시예 I-33에 더하여, 실시예 화합물 I-26, I-27, I-28, I-30을 또한 부산물로서 개별적으로 분리하였다.

[1007] 1H -NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ ppm: 9.10 (s, 1H), 8.19 (s, 1H), 6.10 - 6.09 (m, 1H), 6.01 - 6.00 (m, 1H), 3.89 (s, 3H), 3.41 - 3.32 (q, 4H), 1.25 - 1.22 (t, 3H).

[1008] 산성 범위에서의 LC-MS에 의한 M^+ 의 결정은 pH 2.7에서 이동상 0.1% 수성 포름산 및 아세트니트릴 (0.1% 포름산을 함유함); 10% 아세트니트릴에서 95% 아세트니트릴까지의 선형 구배: 기기: 애질런트(Agilent) 1100 LC 시스템, 애질런트 MSD 시스템, HTS PAL을 사용하여 수행하였다.

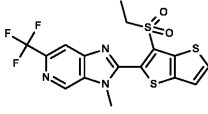
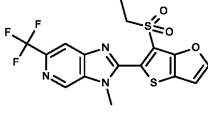
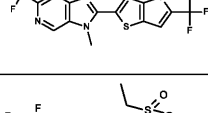
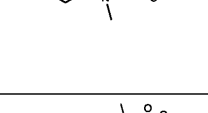
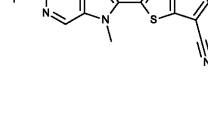
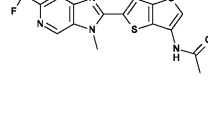
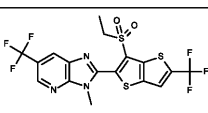
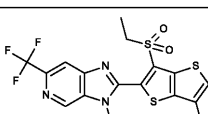
[1009] 중성 범위에서의 LC-MS에 의한 M^+ 의 결정은 pH 7.8에서 이동상 0.001 몰 수성 중탄산암모늄 용액 및 아세트니트릴; 10% 아세트니트릴에서 95% 아세트니트릴까지의 선형 구배를 사용하여 수행하였다.

[1010] 선택된 실시예의 NMR 데이터는 통상의 형태 (δ 값, 다중선 분할, 수소 원자의 수)로 또는 NMR 피크 목록으로서 열거된다.

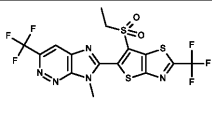
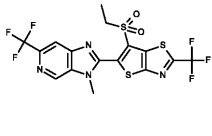
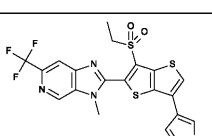
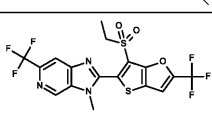
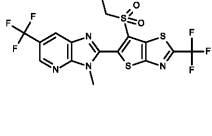
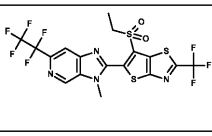
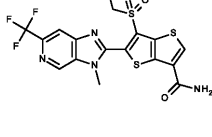
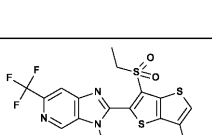
[1011] 각 경우에, NMR 스펙트럼이 기록된 용매를 언급하였다.

- [1012] NMR 피크 열거 방법
- [1013] 선택된 실시예의 ^1H -NMR 데이터는 ^1H -NMR 피크 목록의 형태로 제시된다. 각각의 신호 피크에 대해, 처음에 δ 값 (ppm) 및 이어서 둥근 괄호 안의 신호 강도가 열거된다. 상이한 신호 피크에 대한 δ 값-신호 강도 숫자의 쌍은 세미콜론에 의해 서로 분리되어 열거된다.
- [1014] 따라서, 한 예에 대한 피크 목록은 하기 형식을 갖는다:
- [1015] δ_1 (강도₁); δ_2 (강도₂);; δ_i (강도_i);; δ_n (강도_n)
- [1016] 예리한 신호의 강도는 NMR 스펙트럼의 출력된 예에서의 신호의 높이 (cm)와 상관관계가 있으며, 신호 강도의 진성 비를 제시한다. 넓은 신호의 경우에, 여러 피크, 또는 신호 및 그의 상대 강도의 중간이 스펙트럼에서 가장 강한 신호와 비교되어 제시될 수 있다.
- [1017] ^1H -NMR 스펙트럼의 화학적 이동의 보정을 위해, 테트라메틸실란 및/또는 특히 DMSO 중에서 측정된 스펙트럼의 경우에 용매의 화학적 이동을 사용한다. 따라서, 테트라메틸실란 피크는 NMR 피크 목록에 나타날 수 있지만 나타날 필요는 없다.
- [1018] ^1H -NMR 피크의 목록은 통상적인 ^1H -NMR 출력물과 유사하며, 따라서 통상적으로 통상적인 NMR 해석에서 열거되는 모든 피크를 함유한다.
- [1019] 또한, 통상적인 ^1H -NMR 출력물과 같이, 이들은 용매 신호, 본 발명에 의해 마찬가지로 제공되는 목적 화합물의 입체이성질체의 신호, 및/또는 불순물의 피크를 제시할 수 있다.
- [1020] 용매 및/또는 물의 델타 범위 내의 화합물 신호의 보고에서, 본 발명자들의 ^1H -NMR 피크의 목록은 표준 용매 피크, 예를 들어 DMSO- D_6 중 DMSO의 피크 및 물의 피크를 보여주며, 이는 통상적으로 평균적으로 높은 강도를 갖는다.
- [1021] 목적 화합물의 입체이성질체의 피크 및/또는 불순물의 피크는 통상적으로 목적 화합물 (예를 들어 > 90% 순도를 가짐)의 피크보다 평균적으로 더 낮은 강도를 갖는다.
- [1022] 이러한 입체이성질체 및/또는 불순물은 특정한 제조 방법에서 전형적일 수 있다. 따라서, 그의 피크는 "부산물-핑거프린트"를 참조하여 본 발명의 제조 방법의 재현을 확인하는 것을 도울 수 있다.
- [1023] 공지된 방법 (MestreC, ACD 시뮬레이션, 뿐만 아니라 실험적으로 평가된 예상치 포함)으로 목적 화합물의 피크를 계산하는 전문가라면, 필요한 경우에, 임의로 추가의 강도 필터를 사용하여 목적 화합물의 피크를 단리할 수 있다. 이러한 단리는 통상적인 ^1H -NMR 해석에서의 해당 피크 선별과 유사할 것이다.
- [1024] ^1H -NMR 피크 목록에 대한 추가의 세부사항은 연구 개시 데이터베이스 번호 564025에서 확인할 수 있다.
- [1025] 표 1에 열거된 화합물을 상기 기재된 바와 같이 또는 그와 유사하게 제조하였다.

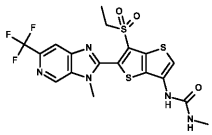
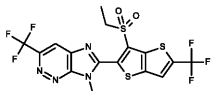
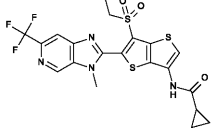
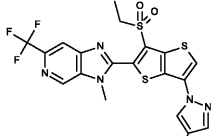
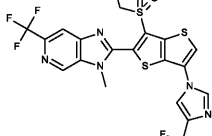
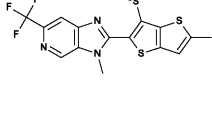
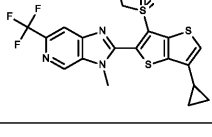
[1026] 표 1:

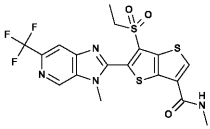
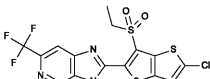
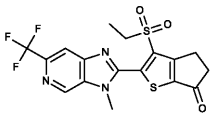
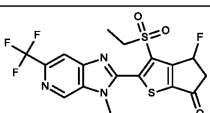
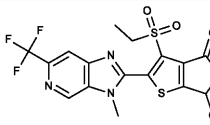
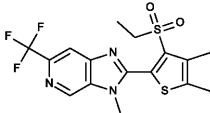
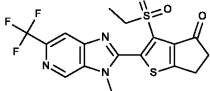
Ex.	구조	
I-1		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2923 (4.0); 8.3186 (4.3); 8.0416 (3.4); 8.0282 (3.7); 7.7090 (3.7); 7.6956 (3.5); 5.7565 (11.0); 3.9335 (16.0); 3.5450 (1.1); 3.5265 (3.6); 3.5081 (3.6); 3.4897 (1.1); 3.3430 (0.6); 3.3254 (15.7); 3.0145 (0.4); 2.9263 (0.4); 2.5077 (26.6); 2.5033 (35.0); 2.4988 (26.3); 1.9899 (0.6); 1.3968 (0.7); 1.2399 (0.5); 1.2232 (0.4); 1.1797 (4.0); 1.1613 (8.6); 1.1428 (3.8); 0.0079 (1.2); -0.0002 (27.6); -0.0083 (1.2)
I-2		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2665 (4.4); 8.2922 (4.6); 8.2366 (3.9); 8.2314 (4.0); 7.2544 (4.0); 7.2492 (3.9); 5.7573 (2.7); 3.9144 (16.0); 3.5319 (1.2); 3.5135 (3.8); 3.4950 (3.9); 3.4766 (1.2); 3.3238 (4.6); 2.5079 (16.3); 2.5038 (21.2); 2.4996 (16.2); 1.9905 (0.6); 1.1951 (4.1); 1.1766 (8.7); 1.1582 (4.0); -0.0002 (15.2); -0.0082 (0.7)
I-3		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3168 (4.4); 8.3739 (3.2); 8.3721 (3.4); 8.3431 (4.6); 5.7561 (8.2); 3.9551 (16.0); 3.6257 (1.1); 3.6073 (3.6); 3.5889 (3.6); 3.5705 (1.1); 3.3251 (8.3); 2.5093 (16.6); 2.5051 (22.1); 2.5011 (17.0); 1.3966 (0.9); 1.2007 (3.9); 1.1823 (8.4); 1.1639 (3.8); 0.0078 (0.7); -0.0002 (18.0)
I-4		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2369 (4.2); 8.2612 (4.4); 5.7567 (7.4); 4.0394 (0.6); 4.0216 (0.6); 3.8595 (16.0); 3.3509 (1.2); 3.3322 (4.8); 3.3259 (12.8); 3.3141 (3.9); 3.2956 (1.2); 3.2438 (0.7); 3.0624 (1.3); 3.0444 (2.4); 3.0260 (1.5); 2.9885 (1.4); 2.9704 (2.6); 2.9522 (1.7); 2.5351 (0.7); 2.5080 (16.8); 2.5037 (22.1); 2.4993 (17.7); 2.4804 (1.6); 2.4623 (0.5); 1.9901 (2.5); 1.2349 (0.5); 1.2183 (0.4); 1.2148 (0.5); 1.1940 (0.8); 1.1761 (1.4); 1.1583 (0.8); 1.1466 (4.1); 1.1283 (8.3); 1.1098 (3.7); 0.0078 (0.7); -0.0002 (15.7)
I-5		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3153 (3.9); 8.5427 (7.0); 8.3465 (4.1); 4.0379 (0.4); 4.0199 (0.5); 3.9489 (16.0); 3.6216 (1.0); 3.6031 (3.4); 3.5846 (3.5); 3.5662 (1.0); 3.3206 (108.3); 2.6750 (0.8); 2.6706 (1.2); 2.6661 (0.9); 2.5238 (3.7); 2.5103 (72.3); 2.5060 (149.8); 2.5015 (200.3); 2.4971 (146.0); 2.4928 (72.4); 2.3327 (0.8); 2.3283 (1.2); 2.3237 (0.8); 1.9885 (2.0); 1.1910 (3.9); 1.1725 (8.5); 1.1540 (3.7); 0.1459 (0.7); 0.0078 (5.6); -0.0002 (154.0); -0.0082 (7.0); -0.1499 (0.7)
I-6		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 11.7220 (3.0); 9.2646 (3.8); 8.3139 (0.6); 8.2912 (4.1); 8.2223 (0.4); 7.3822 (0.3); 7.3348 (0.4); 7.1941 (7.7); 5.7540 (2.5); 3.9231 (16.0); 3.8235 (1.1); 3.5683 (0.6); 3.5379 (1.2); 3.5193 (3.6); 3.5008 (3.6); 3.4828 (1.2); 3.3891 (0.4); 3.3263 (349.8); 2.6758 (1.3); 2.6713 (1.8); 2.6667 (1.3); 2.5244 (5.6); 2.5111 (105.8); 2.5067 (218.4); 2.5022 (290.7); 2.4977 (208.4); 2.4933 (100.2); 2.3335 (1.1); 2.3287 (1.6); 2.3243 (1.3); 2.1581 (15.7); 1.7955 (0.8); 1.2350 (1.0); 1.1787 (4.0); 1.1604 (8.7); 1.1419 (3.8); 1.0695 (0.4); 0.1463 (0.6); 0.0079 (4.9); -0.0002 (137.7); -0.0084 (5.6); -0.1496 (0.6)
I-7		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.9267 (2.1); 8.9233 (2.2); 8.7334 (2.2); 8.7297 (2.2); 8.3760 (2.9); 8.3730 (2.9); 3.8390 (16.0); 3.6497 (0.9); 3.6313 (3.2); 3.6129 (3.3); 3.5944 (1.0); 3.3234 (112.2); 2.6755 (0.4); 2.6710 (0.6); 2.6665 (0.4); 2.5244 (1.4); 2.5196 (2.2); 2.5109 (36.0); 2.5065 (76.6); 2.5020 (103.0); 2.4974 (73.6); 2.4930 (35.0); 2.3332 (0.4); 2.3287 (0.6); 2.3241 (0.4); 1.3974 (9.0); 1.2046 (3.4); 1.1862 (7.9); 1.1677 (3.4); -0.0002 (8.8)
I-8		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2938 (3.8); 8.3197 (4.1); 7.9110 (8.3); 5.7557 (6.6); 3.9348 (16.0); 3.5834 (1.0); 3.5650 (3.4); 3.5465 (3.5); 3.5279 (1.0); 3.3246 (28.6); 2.5257 (0.5); 2.5120 (12.6); 2.5077 (26.5); 2.5032 (35.6); 2.4987 (25.4); 2.4943 (12.0); 1.3969 (0.4); 1.1819 (3.6); 1.1636 (8.2); 1.1450 (3.5); -0.0002 (7.5)

[1027]

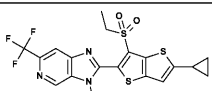
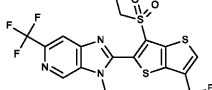
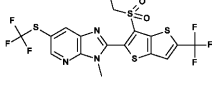
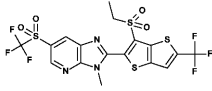
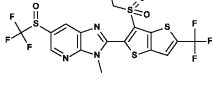
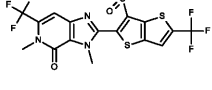
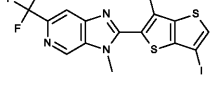
I-9		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.8310 (6.2); 4.0295 (16.0); 3.6745 (1.0); 3.6561 (3.4); 3.6376 (3.5); 3.6192 (1.1); 3.3220 (212.9); 2.6752 (0.9); 2.6707 (1.2); 2.6662 (0.9); 2.5241 (3.2); 2.5104 (75.2); 2.5061 (157.1); 2.5017 (211.6); 2.4972 (154.5); 2.4929 (76.3); 2.3329 (0.8); 2.3286 (1.2); 2.3243 (0.9); 1.3978 (1.3); 1.2199 (3.7); 1.2015 (8.1); 1.1830 (3.6); 0.0079 (1.0); -0.0002 (30.0); -0.0084 (1.4)
I-10		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3233 (4.1); 8.3606 (4.4); 3.9749 (16.0); 3.6723 (1.0); 3.6541 (3.5); 3.6356 (3.6); 3.6171 (1.1); 3.3643 (313.8); 3.3568 (283.6); 3.3501 (289.0); 2.6775 (0.7); 2.6728 (1.0); 2.6685 (0.8); 2.5261 (2.3); 2.5126 (63.6); 2.5082 (137.6); 2.5037 (188.1); 2.4992 (135.2); 2.4948 (64.1); 2.3348 (0.7); 2.3303 (1.0); 2.3258 (0.8); 1.3975 (1.3); 1.2339 (0.8); 1.2121 (3.8); 1.1937 (8.4); 1.1753 (3.7); -0.0001 (10.9); -0.0084 (0.5)
I-11		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2875 (4.0); 8.3139 (4.2); 8.2682 (4.6); 7.9011 (5.0); 7.7291 (7.4); 5.7566 (8.7); 3.9494 (16.0); 3.8996 (14.8); 3.5810 (1.0); 3.5625 (3.4); 3.5441 (3.5); 3.5257 (1.0); 3.3270 (23.6); 2.5259 (0.5); 2.5125 (13.1); 2.5081 (27.5); 2.5037 (36.7); 2.4992 (26.5); 2.4949 (12.8); 1.2035 (3.7); 1.1852 (8.4); 1.1667 (3.6); -0.0002 (6.2)
I-12		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2855 (4.5); 8.3147 (4.8); 7.9349 (3.7); 4.0383 (0.7); 4.0205 (0.7); 3.9186 (16.0); 3.5473 (1.2); 3.5290 (3.9); 3.5105 (3.9); 3.4921 (1.3); 3.3197 (33.6); 2.6712 (0.6); 2.5021 (94.7); 2.3285 (0.6); 1.9889 (2.9); 1.3977 (0.8); 1.2082 (4.2); 1.1899 (9.0); 1.1716 (4.5); 1.1576 (1.0); -0.0002 (31.1)
I-13		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.9376 (2.2); 8.9340 (2.4); 8.7501 (2.3); 8.7458 (2.3); 3.8668 (16.0); 3.7054 (1.0); 3.6870 (3.4); 3.6685 (3.4); 3.6501 (1.0); 3.3231 (115.2); 2.6758 (0.5); 2.6712 (0.6); 2.6667 (0.5); 2.5245 (1.6); 2.5110 (38.8); 2.5066 (81.6); 2.5022 (109.6); 2.4977 (79.3); 2.4934 (38.5); 2.3333 (0.4); 2.3289 (0.6); 2.3243 (0.4); 1.3978 (0.4); 1.2232 (3.6); 1.2048 (8.0); 1.1863 (3.4); 0.0080 (0.5); -0.0001 (16.6); -0.0083 (0.7)
I-14		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3480 (4.0); 8.3905 (4.2); 3.9763 (16.0); 3.6813 (1.0); 3.6629 (3.5); 3.6444 (3.5); 3.6260 (1.1); 3.3227 (46.0); 2.6714 (0.3); 2.5246 (0.8); 2.5112 (21.3); 2.5068 (44.8); 2.5023 (60.4); 2.4979 (43.9); 2.4936 (21.6); 2.3292 (0.3); 1.3976 (8.8); 1.2161 (3.7); 1.1976 (8.4); 1.1792 (3.6); -0.0002 (9.1); -0.0083 (0.4)
I-15		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3002 (3.8); 8.3558 (0.7); 8.3283 (4.2); 8.3151 (1.2); 8.2424 (6.6); 7.7570 (0.7); 3.9394 (16.0); 3.5652 (1.0); 3.5470 (3.4); 3.5285 (3.5); 3.5101 (1.1); 3.3209 (120.6); 2.6753 (0.8); 2.6708 (1.1); 2.6662 (0.8); 2.5242 (2.7); 2.5107 (66.1); 2.5063 (138.9); 2.5018 (186.6); 2.4973 (134.2); 2.4929 (64.7); 2.3330 (0.8); 2.3287 (1.1); 2.3241 (0.8); 1.9888 (1.0); 1.3359 (0.4); 1.2985 (0.3); 1.2590 (0.4); 1.2496 (0.6); 1.1927 (0.4); 1.1835 (3.7); 1.1750 (1.0); 1.1651 (8.4); 1.1467 (3.6); 0.1459 (0.5); 0.0080 (4.5); -0.0001 (128.5); -0.0084 (5.1); -0.1498 (0.5)
I-16		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2995 (2.6); 8.3256 (2.8); 8.1062 (4.6); 7.8076 (1.4); 7.8043 (2.0); 7.7863 (2.3); 7.5415 (1.0); 7.5234 (2.3); 7.5039 (1.6); 7.4620 (1.0); 7.4437 (1.2); 7.4250 (0.4); 3.9592 (10.6); 3.5979 (0.7); 3.5795 (2.3); 3.5610 (2.3); 3.5426 (0.7); 3.3199 (36.1); 2.6754 (0.5); 2.6709 (0.7); 2.6663 (0.5); 2.5242 (2.0); 2.5193 (3.3); 2.5108 (41.8); 2.5064 (86.0); 2.5019 (113.5); 2.4974 (81.2); 2.4931 (39.4); 2.3332 (0.5); 2.3286 (0.6); 2.3241 (0.5); 1.3977 (16.0); 1.2172 (2.5); 1.1988 (5.6); 1.1804 (2.4); 0.1460 (0.5); 0.0078 (3.9); -0.0003 (105.3); -0.0086 (4.1); -0.1497 (0.5)

[1028]

I-17		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.3150 (1.0); 9.2518 (1.7); 8.2798 (1.9); 6.9546 (2.0); 6.4475 (0.3); 6.4355 (0.3); 5.7552 (2.1); 3.9189 (7.1); 3.6202 (0.3); 3.6093 (0.4); 3.5275 (0.5); 3.5091 (1.5); 3.4906 (1.5); 3.4722 (0.5); 3.3253 (157.4); 3.1781 (0.4); 3.1517 (0.4); 3.1402 (0.4); 3.1328 (0.4); 3.1217 (0.4); 2.7050 (2.8); 2.6935 (2.8); 2.6755 (0.8); 2.6711 (1.1); 2.6665 (0.8); 2.5243 (3.1); 2.5108 (65.9); 2.5065 (137.1); 2.5020 (183.6); 2.4975 (132.4); 2.4931 (64.2); 2.3333 (0.7); 2.3287 (1.0); 2.3241 (0.8); 1.6804 (0.4); 1.6732 (0.4); 1.6629 (0.4); 1.5511 (1.2); 1.5363 (1.2); 1.5215 (0.7); 1.3371 (16.0); 1.2828 (2.9); 1.2647 (5.2); 1.2522 (2.6); 1.2475 (3.5); 1.2344 (1.4); 1.1800 (1.8); 1.1616 (3.8); 1.1432 (1.7); 0.1458 (0.3); 0.0080 (2.8); -0.0002 (81.4); -0.0083 (3.4); -0.1496 (0.4)
I-18		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.8098 (6.2); 8.3860 (3.0); 8.3841 (3.0); 5.7554 (2.6); 5.7547 (2.5); 4.3521 (0.7); 4.0124 (16.0); 3.6352 (1.0); 3.6168 (3.5); 3.5983 (3.6); 3.5799 (1.1); 3.3489 (4.3); 2.5256 (0.4); 2.5121 (10.6); 2.5080 (21.9); 2.5036 (29.3); 2.4992 (21.2); 2.4950 (10.3); 1.3965 (0.4); 1.3172 (0.4); 1.2084 (3.7); 1.1900 (8.2); 1.1716 (3.7); 0.0071 (0.5); -0.0002 (15.8); -0.0083 (0.6)
I-19		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 11.9715 (0.8); 10.2040 (0.5); 9.2640 (3.8); 8.2920 (4.0); 7.3838 (0.4); 7.2120 (7.2); 3.9247 (16.0); 3.8247 (0.4); 3.5683 (0.4); 3.5325 (1.0); 3.5233 (0.4); 3.5142 (3.4); 3.4957 (3.4); 3.4772 (1.1); 3.3334 (313.1); 2.6764 (0.7); 2.6720 (1.0); 2.6674 (0.7); 2.5253 (2.6); 2.5205 (4.2); 2.5119 (54.6); 2.5075 (114.8); 2.5029 (154.1); 2.4984 (110.3); 2.4939 (52.8); 2.3342 (0.7); 2.3297 (0.9); 2.3251 (0.6); 2.0739 (0.6); 1.8601 (0.5); 1.8551 (0.6); 1.8424 (1.0); 1.8293 (0.6); 1.8241 (0.6); 1.7555 (0.7); 1.6488 (0.3); 1.1732 (3.8); 1.1548 (8.6); 1.1363 (3.7); 0.9367 (2.5); 0.9179 (4.8); 0.9078 (3.2); 0.0080 (2.6); -0.0002 (78.4); -0.0084 (3.0)
I-20		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2965 (3.9); 8.9462 (5.8); 8.3234 (4.2); 8.3150 (0.4); 8.0008 (5.8); 7.9242 (7.2); 5.7553 (0.9); 3.9572 (16.0); 3.6134 (0.9); 3.5951 (3.4); 3.5766 (3.5); 3.5581 (1.0); 3.3225 (141.4); 2.6757 (0.6); 2.6709 (0.9); 2.6665 (0.7); 2.5242 (2.0); 2.5194 (3.3); 2.5108 (55.4); 2.5064 (118.0); 2.5019 (160.2); 2.4974 (115.4); 2.4930 (55.8); 2.3332 (0.6); 2.3286 (0.9); 2.3241 (0.7); 1.2064 (3.6); 1.1880 (8.2); 1.1695 (3.6); 0.1460 (0.4); 0.0078 (3.4); -0.0003 (102.1); -0.0086 (4.1); -0.1497 (0.4)
I-21		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3095 (4.4); 8.5568 (3.2); 8.5211 (3.8); 8.3357 (4.9); 8.3126 (0.4); 8.0353 (6.8); 3.9570 (16.0); 3.6198 (1.2); 3.6024 (3.6); 3.5837 (3.8); 3.5650 (1.2); 3.3832 (0.5); 3.3218 (254.9); 2.6689 (1.5); 2.5321 (0.8); 2.5046 (189.0); 2.5006 (244.7); 2.4968 (180.9); 2.4494 (0.4); 2.3273 (1.3); 2.0726 (0.4); 1.2144 (3.8); 1.1962 (8.2); 1.1779 (3.8); 0.1441 (0.6); 0.0061 (4.3); -0.0014 (113.1); -0.1518 (0.6)
I-22		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2780 (3.7); 8.3141 (0.4); 8.3027 (3.9); 7.4142 (3.1); 7.4113 (3.0); 3.9200 (16.0); 3.5258 (1.0); 3.5073 (3.5); 3.4889 (3.6); 3.4704 (1.1); 3.3185 (76.2); 2.6750 (0.9); 2.6706 (1.2); 2.6660 (0.9); 2.6613 (0.5); 2.6402 (9.4); 2.6380 (9.2); 2.5238 (3.5); 2.5104 (70.1); 2.5060 (139.8); 2.5016 (181.0); 2.4970 (129.6); 2.4926 (62.8); 2.3373 (0.4); 2.3327 (0.8); 2.3282 (1.1); 2.3238 (0.8); 1.3978 (13.8); 1.1709 (3.7); 1.1525 (8.3); 1.1340 (3.6); 0.1459 (0.7); 0.0076 (5.6); -0.0002 (147.1); -0.0083 (6.3); -0.1498 (0.7)
I-23		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2738 (3.7); 8.3004 (4.0); 7.4136 (4.5); 7.4122 (4.9); 3.9306 (0.4); 3.9132 (16.0); 3.5245 (1.0); 3.5061 (3.5); 3.4877 (3.5); 3.4693 (1.1); 3.3199 (67.2); 2.6751 (0.6); 2.6706 (0.9); 2.6661 (0.6); 2.5239 (2.5); 2.5191 (4.1); 2.5105 (57.4); 2.5061 (120.2); 2.5016 (161.1); 2.4971 (117.2); 2.4927 (58.3); 2.3681 (0.4); 2.3556 (0.6); 2.3471 (0.7); 2.3343 (1.6); 2.3282 (1.4); 2.3237

		(1.4); 2.3149 (0.7); 2.3018 (0.4); 1.3976 (2.2); 1.3356 (0.4); 1.2981 (0.4); 1.2586 (0.6); 1.2494 (0.7); 1.2350 (1.1); 1.1674 (4.0); 1.1490 (10.4); 1.1375 (1.6); 1.1307 (4.7); 1.1170 (1.0); 0.8655 (1.0); 0.8546 (2.7); 0.8494 (2.5); 0.8425 (2.3); 0.8371 (2.8); 0.8257 (0.8); 0.1459 (0.7); 0.0079 (5.8); -0.0002 (158.2); -0.0084 (6.5); -0.1497 (0.7)
I-24		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3012 (3.9); 8.8724 (0.4); 8.8625 (1.2); 8.8509 (1.2); 8.8418 (0.4); 8.3272 (4.1); 8.2057 (6.8); 5.7556 (2.5); 4.0387 (0.8); 4.0209 (0.8); 3.9439 (16.0); 3.5717 (1.0); 3.5532 (3.4); 3.5347 (3.5); 3.5164 (1.0); 3.3257 (42.6); 2.8394 (6.3); 2.8280 (6.3); 2.5255 (0.7); 2.5121 (15.3); 2.5077 (32.0); 2.5032 (43.2); 2.4987 (31.3); 2.4943 (15.3); 1.9895 (3.5); 1.3367 (0.5); 1.2592 (0.5); 1.2500 (0.7); 1.2354 (0.5); 1.1935 (1.2); 1.1865 (3.7); 1.1757 (2.4); 1.1681 (8.4); 1.1580 (1.4); 1.1496 (3.6); 0.0079 (2.1); -0.0002 (55.2); -0.0084 (2.5)
I-25		¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2952 (3.7); 8.3200 (3.9); 7.8315 (7.7); 5.7553 (3.7); 3.9373 (16.0); 3.5890 (1.0); 3.5706 (3.4); 3.5521 (3.5); 3.5337 (1.0); 3.3215 (9.3); 2.5256 (0.6); 2.5208 (0.9); 2.5121 (12.5); 2.5077 (25.8); 2.5032 (34.0); 2.4987 (24.3); 2.4942 (11.7); 1.9896 (0.6); 1.1856 (3.7); 1.1761 (0.7); 1.1673 (8.3); 1.1585 (0.6); 1.1488 (3.6); 0.0079 (1.2); -0.0002 (35.0); -0.0085 (1.2)
I-26		¹ H-NMR(600.1 MHz, CD ₃ CN): δ= 9.1098 (2.8); 8.1952 (2.9); 8.1941 (2.9); 3.9006 (16.0); 3.3766 (1.2); 3.3642 (3.7); 3.3518 (3.8); 3.3395 (1.2); 3.3267 (2.2); 3.3235 (1.2); 3.3218 (1.3); 3.3185 (2.2); 3.3149 (1.3); 3.3132 (1.2); 3.3102 (2.4); 3.0380 (2.5); 3.0349 (1.2); 3.0334 (1.4); 3.0297 (2.2); 3.0263 (1.4); 3.0249 (1.1); 3.0214 (2.2); 2.5335 (0.7); 2.1834 (2.4); 1.9805 (2.1); 1.9764 (4.0); 1.9722 (5.6); 1.9681 (3.8); 1.9640 (1.9); 1.2790 (3.8); 1.2667 (7.9); 1.2543 (3.7)
I-27		¹ H-NMR(601.6 MHz, CD ₃ CN): δ= 9.1213 (2.8); 8.2075 (3.0); 6.4363 (0.7); 6.4342 (0.7); 6.4260 (0.7); 6.4240 (0.7); 6.3483 (0.7); 6.3463 (0.7); 6.3381 (0.7); 6.3361 (0.7); 3.9045 (16.0); 3.5439 (0.6); 3.5337 (0.6); 3.5219 (0.6); 3.5121 (1.1); 3.5021 (0.7); 3.4904 (0.7); 3.4801 (0.7); 3.4267 (0.7); 3.4194 (0.5); 3.4145 (1.7); 3.4071 (1.6); 3.4022 (1.7); 3.3948 (1.7); 3.3898 (0.6); 3.3827 (0.7); 3.2118 (0.8); 3.2097 (0.8); 3.1802 (0.6); 3.1782 (0.7); 3.1741 (0.8); 3.1721 (0.8); 3.1426 (0.6); 3.1406 (0.6); 2.5308 (6.5); 2.1568 (13.5); 1.9932 (0.6); 1.9851 (0.6); 1.9808 (0.9); 1.9771 (12.8); 1.9730 (25.0); 1.9689 (37.0); 1.9649 (25.2); 1.9607 (12.7); 1.2825 (3.2); 1.2701 (6.6); 1.2578 (3.2)
I-28		¹ H-NMR(601.6 MHz, CD ₃ CN): δ= 9.0821 (1.9); 8.1842 (2.0); 8.1830 (2.0); 5.5609 (0.3); 5.5541 (0.6); 5.5504 (0.6); 5.5436 (0.3); 4.2584 (0.8); 4.2478 (0.8); 3.8910 (12.1); 3.5839 (0.4); 3.5720 (1.2); 3.5598 (1.6); 3.5478 (1.2); 3.5358 (0.4); 3.4524 (0.8); 3.4417 (0.8); 3.4218 (0.9); 3.4111 (0.9); 2.9434 (0.9); 2.9395 (0.9); 2.9128 (0.8); 2.9089 (0.8); 2.5317 (16.0); 2.1631 (33.4); 1.9929 (0.6); 1.9847 (0.6); 1.9805 (0.9); 1.9768 (16.6); 1.9727 (32.1); 1.9686 (48.4); 1.9645 (33.2); 1.9604 (17.0); 1.2266 (2.7); 1.2142 (5.9); 1.2019 (2.7)
I-29		¹ H-NMR(601.6 MHz, CD ₃ CN): δ= 9.0965 (1.9); 8.1888 (2.0); 6.1025 (0.7); 6.0920 (0.7); 6.0109 (0.5); 6.0091 (0.5); 6.0009 (0.5); 3.8899 (0.4); 3.8796 (12.1); 3.4062 (0.4); 3.3956 (0.4); 3.3685 (0.5); 3.3589 (0.9); 3.3469 (2.4); 3.3345 (2.4); 3.3221 (0.8); 2.7776 (0.4); 2.7505 (0.4); 2.5312 (16.0); 2.1616 (38.1); 1.9930 (0.6); 1.9849 (0.6); 1.9806 (1.0); 1.9769 (15.3); 1.9729 (28.8); 1.9687 (41.7); 1.9646 (29.0); 1.9605 (14.9); 1.2478 (2.5); 1.2355 (5.1); 1.2231 (2.5)
I-30		¹ H-NMR(601.6 MHz, CD ₃ CN): δ= 9.0828 (0.7); 9.0708 (2.4); 8.1740 (3.3); 3.8843 (16.0); 3.8731 (4.5); 3.5944 (0.8); 3.5820 (2.3); 3.5697 (2.4); 3.5573 (0.8); 3.3538 (2.1); 3.3492 (1.0); 3.3454 (2.1); 3.3412 (1.1); 3.3367 (2.3); 3.3332 (0.7); 3.3319 (0.7); 3.3205 (0.7); 3.0843 (2.2); 3.0801 (1.2); 3.0758 (1.9); 3.0719 (1.1); 3.0673 (2.0); 2.5309 (7.4); 2.1646 (7.8); 1.9808 (0.3); 1.9770 (5.6); 1.9729

[1030]

		(10.7); 1.9688 (15.4); 1.9647 (10.3); 1.9606 (5.4); 1.2425 (0.9); 1.2302 (1.8); 1.2226 (3.7); 1.2179 (1.0); 1.2102 (7.8); 1.1979 (3.6)
I-31		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2749 (3.7); 8.3005 (3.9); 7.4135 (4.6); 7.4121 (4.8); 7.2811 (0.4); 7.2794 (0.4); 5.7559 (1.3); 3.9154 (16.0); 3.5262 (1.0); 3.5078 (3.5); 3.4893 (3.6); 3.4709 (1.0); 3.3642 (0.3); 3.3231 (21.0); 2.5253 (1.0); 2.5204 (1.6); 2.5118 (16.9); 2.5074 (33.0); 2.5028 (43.4); 2.4982 (32.5); 2.4938 (16.4); 2.3559 (0.6); 2.3475 (0.6); 2.3351 (1.3); 2.3290 (0.6); 2.3242 (0.8); 2.3147 (0.6); 1.1692 (3.9); 1.1507 (9.6); 1.1381 (1.7); 1.1327 (5.2); 1.1283 (3.1); 1.1176 (1.0); 0.8664 (0.9); 0.8555 (2.5); 0.8503 (2.4); 0.8433 (2.3); 0.8380 (2.8); 0.8267 (0.8); 0.0080 (0.3); -0.0002 (9.0); -0.0085 (0.3)
I-32		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3182 (3.5); 8.8420 (2.9); 8.8390 (2.8); 8.3454 (3.8); 8.3436 (3.7); 7.2639 (0.7); 7.2457 (0.7); 7.1889 (0.9); 7.1719 (0.7); 7.1558 (0.4); 4.3404 (0.3); 4.3274 (0.7); 4.3145 (0.4); 3.9585 (16.0); 3.6241 (1.0); 3.6056 (3.4); 3.5871 (3.4); 3.5688 (1.0); 3.3919 (0.4); 3.3759 (0.8); 3.3630 (0.8); 3.3600 (0.5); 3.3466 (0.5); 3.3221 (50.1); 2.6758 (0.4); 2.6712 (0.6); 2.6665 (0.5); 2.5797 (0.5); 2.5607 (0.8); 2.5411 (0.7); 2.5247 (2.3); 2.5198 (3.6); 2.5112 (38.8); 2.5068 (75.8); 2.5022 (99.3); 2.4976 (73.8); 2.4931 (37.1); 2.3337 (0.5); 2.3291 (0.6); 2.3246 (0.5); 1.9890 (0.4); 1.5783 (0.3); 1.5590 (0.5); 1.5396 (0.4); 1.4522 (0.4); 1.4361 (0.4); 1.4160 (0.5); 1.3977 (4.8); 1.3127 (0.4); 1.2953 (0.5); 1.2046 (3.6); 1.1862 (8.3); 1.1754 (0.7); 1.1677 (3.5); 0.0080 (0.7); -0.0002 (19.9); -0.0084 (0.7)
I-33		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.7948 (2.6); 8.7899 (2.9); 8.7097 (2.6); 8.7049 (2.2); 8.3724 (1.1); 8.3694 (2.8); 8.3664 (2.7); 3.8180 (16.0); 3.6492 (0.9); 3.6307 (3.1); 3.6123 (3.1); 3.5938 (0.9); 3.3237 (75.8); 2.6757 (0.5); 2.6711 (0.7); 2.6665 (0.5); 2.5247 (2.2); 2.5199 (3.2); 2.5112 (40.8); 2.5067 (82.7); 2.5022 (107.4); 2.4976 (75.6); 2.4930 (35.3); 2.3335 (0.5); 2.3289 (0.7); 2.3244 (0.5); 1.2046 (3.4); 1.1862 (8.0); 1.1678 (3.3); 0.0079 (1.2); -0.0002 (36.9); -0.0086 (1.1)
I-34		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.1931 (2.7); 9.1879 (3.0); 9.0993 (2.5); 9.0943 (2.3); 8.3772 (2.8); 8.3743 (2.8); 8.724 (16.0); 3.6468 (0.9); 3.6283 (3.2); 3.6099 (3.3); 3.5915 (1.0); 3.3225 (30.4); 2.6716 (0.4); 2.5251 (1.2); 2.5202 (1.9); 2.5114 (25.5); 2.5071 (51.9); 2.5026 (68.1); 2.4980 (49.0); 2.4936 (23.7); 2.3293 (0.4); 2.0750 (1.4); 1.2090 (3.6); 1.1907 (8.3); 1.1722 (3.5); 0.0080 (0.6); -0.0002 (19.6); -0.0085 (0.6)
I-35		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.9823 (2.3); 8.9777 (2.4); 8.7830 (2.2); 8.7786 (2.1); 8.3775 (1.1); 8.3746 (2.7); 8.3715 (2.7); 3.8515 (16.0); 3.6583 (0.8); 3.6398 (2.9); 3.6213 (3.0); 3.6028 (0.9); 3.3231 (33.9); 2.6714 (0.4); 2.5249 (1.2); 2.5201 (1.9); 2.5115 (24.8); 2.5070 (51.0); 2.5025 (67.0); 2.4978 (47.6); 2.4933 (22.6); 2.3293 (0.4); 2.0747 (2.7); 1.2108 (3.5); 1.1924 (8.1); 1.1739 (3.4); 0.0079 (0.7); -0.0002 (22.8); -0.0086 (0.7)
I-36		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.3549 (1.2); 8.3519 (3.1); 8.3489 (2.9); 8.3144 (0.4); 7.4718 (4.2); 3.9856 (16.0); 3.6299 (6.8); 3.5531 (1.0); 3.5347 (3.4); 3.5163 (3.4); 3.4979 (1.0); 3.3207 (28.8); 2.6758 (0.5); 2.6712 (0.7); 2.6667 (0.5); 2.5247 (2.3); 2.5199 (3.5); 2.5113 (42.7); 2.5068 (85.8); 2.5023 (111.2); 2.4977 (78.1); 2.4932 (36.6); 2.3335 (0.5); 2.3292 (0.7); 2.3245 (0.5); 2.0742 (1.0); 1.1746 (3.5); 1.1563 (8.0); 1.1378 (3.4); -0.0002 (1.4)
I-37		¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2868 (3.5); 8.3145 (4.2); 7.9659 (8.1); 5.7553 (1.2); 3.9243 (16.0); 3.5609 (1.0); 3.5424 (3.4); 3.5240 (3.4); 3.5055 (1.0); 3.3227 (267.8); 3.2995 (0.4); 2.6797 (0.7); 2.6751 (1.5); 2.6706 (2.0); 2.6660 (1.5); 2.6617 (0.7); 2.5241 (6.2); 2.5194 (9.5); 2.5107 (121.5); 2.5062 (247.6); 2.5017 (325.2); 2.4971 (231.4); 2.4925 (110.2); 2.3371 (0.6); 2.3330 (1.4); 2.3285 (2.0); 2.3239

		(1.4); 2.3195 (0.6); 1.3508 (0.6); 1.2587 (0.3); 1.2347 (1.0); 1.1704 (3.6); 1.1520 (8.2); 1.1335 (3.4); 0.0081 (0.4); -0.0001 (13.2); -0.0085 (0.4)
--	--	--

사용 실시예

크테노세팔리데스 펠리스 - 성체 고양이 벼룩과의 시험관내 접촉 시험

시험 튜브의 코팅을 위해, 9 mg의 활성 화합물을 먼저 1 ml의 아세톤 p.a.에 용해시킨 다음, 아세톤 p.a.를 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다. 오비탈 진탕기 상에서 회전 및 요동시킴으로써 (2시간 동안 30 rpm에서 요동 회전), 용액 250 μ l를 25 ml 유리 튜브의 내벽 및 바닥에 균질하게 분포시켰다. 활성 화합물 용액 900 ppm 및 내부 표면적 44.7 cm²로, 주어진 균질 분포 하의, 5 μ g/cm²의 면적-기반 용량을 달성하였다.

용매를 증발 제거한 후, 튜브에 5-10마리의 성체 고양이 벼룩 (크테노세팔리데스 펠리스)을 이주시키고, 천공

플라스틱 뚜껑으로 밀봉하고, 수평 위치로 실온 및 주위 습도에서 인큐베이션하였다. 48시간 후에, 효능을 결정하였다. 이를 위해, 튜브를 수직으로 세우고, 벼룩을 튜브의 바닥에 부딪치게 하였다. 바닥에서 움직이지 않거나 또는 부자유스러운 방식으로 이동하는 벼룩은 사멸되었거나 또는 빈사상태인 것으로 간주한다.

- [1037] 본 시험에서, $5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 적용률에서 적어도 80% 효능이 달성되었다면 물질은 크테노세팔리테스 펠리스에 대한 우수한 효능을 나타낸다. 100% 효능은 모든 벼룩이 사멸되거나 빈사상태였음을 의미한다. 0% 효능은 어떠한 벼룩도 손상되지 않았음을 의미한다.
- [1038] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 $5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ (= 500 g ai/ha)의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-10
- [1039] 크테노세팔리테스 펠리스 - 경구 시험
- [1040] 용매: 디메틸 술폭시드
- [1041] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 디메틸 술폭시드 0.5 ml와 혼합하였다. 시트레이트 처리된 소 혈액으로 희석하여 목적하는 농도를 수득하였다.
- [1042] 약 20마리의 비섭식 성체 고양이 벼룩 (크테노세팔리테스 펠리스)을 거즈로 상부 및 하부를 밀폐한 챔버 내에 두었다. 하단부를 파라필름으로 밀폐한 금속 실린더를 챔버 상에 두었다. 실린더는 혈액/활성 화합물 제제를 함유하며, 이는 파라필름 막을 통해 벼룩에 의해 흡입될 수 있다
- [1043] 2일 후에, 사멸률 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 벼룩이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 벼룩도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1044] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-18
- [1045] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용률에서 95%의 효능을 나타내었다: I-7
- [1046] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용률에서 80%의 효능을 나타내었다: I-10, I-12
- [1047] 루실리아 쿠프리나 시험
- [1048] 용매: 디메틸 술폭시드
- [1049] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 디메틸 술폭시드 0.5 ml와 혼합하고, 농축물을 물로 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1050] 약 20마리의 호주 양 검정파리 (루실리아 쿠프리나) L1 유충을 다진 말고기 및 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 함유하는 시험 용기로 옮겼다.
- [1051] 2일 후에, 사멸률 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 유충이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 유충도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1052] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-1, I-2, I-10
- [1053] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다: I-4
- [1054] 무스카 도메스티카 시험
- [1055] 용매: 디메틸 술폭시드
- [1056] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 활성 화합물 10 mg을 디메틸 술폭시드 0.5 ml와 혼합하고, 농축물을 물을 사용하여 목적하는 농도로 희석하였다.
- [1057] 당 용액으로 처리한 스폰지 및 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 함유하는 용기에 10마리의 성체 집파리 (무스카 도메스티카)를 이주시켰다.

- [1058] 2일 후에, 사멸률 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 파리가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 파리도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1059] 본 시험에서, 예를 들어, 하기 제조 실시예로부터의 화합물은 100 ppm의 적용률에서 85%의 효능을 나타내었다: I-12
- [1060] 본 시험에서, 예를 들어, 하기 제조 실시예로부터의 화합물은 100 ppm의 적용률에서 80%의 효능을 나타내었다: I-7, I-10, I-18
- [1061] 미주스 페르시카에 - 경구 시험
- [1062] 용매: 100 중량부의 아세톤
- [1063] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 언급된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 물을 사용하여 목적하는 농도로 만들었다.
- [1064] 활성 화합물 제제 50 μ l를 마이크로타이터 플레이트로 옮기고, IPL41 곤충 배지 (33% + 15% 당) 150 μ l를 사용하여 200 μ l의 최종 부피를 만들었다. 후속해서, 제2 마이크로타이터 플레이트 내의 복숭아혹 진딧물 (미주스 페르시카에)의 혼합 집단이 천공하여 용액을 흡입할 수 있는 파라필름으로 플레이트를 밀봉하였다.
- [1065] 5일 후에, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 진딧물이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 진딧물도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1066] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 0.8 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-19
- [1067] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 4 ppm의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-8, I-9, I-12, I-15, I-16, I-18, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-25
- [1068] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 4 ppm의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다: I-10, I-11, I-13, I-14
- [1069] 미주스 페르시카에 - 분무 시험
- [1070] 용매: 78 중량부의 아세톤
- [1071] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1072] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1073] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm의 유화제 농도를 함유하는 물을 사용하여 목적하는 농도로 만들었다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1074] 모든 단계의 복숭아 혹 진딧물 (미주스 페르시카에)에 의해 침입된 배추 잎 (브라시카 페키넨시스(Brassica pekinensis))의 절편에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [1075] 5일 후에, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 진딧물이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 진딧물도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1076] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-7, I-12, I-18
- [1077] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다: I-6, I-11, I-14, I-15, I-16, I-21, I-22, I-24, I-25
- [1078] 파에돈 코클레아리아에 - 분무 시험
- [1079] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [1080] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1081] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1082] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시

키고, 1000 ppm의 유화제 농도를 함유하는 물을 사용하여 목적하는 농도로 만들었다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.

- [1083] 배추 잎 (브라시카 페키넨시스)의 절편에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조시킨 후에, 겨자 딱정벌레 (파에돈 코클레아리아에)의 유충을 이주시켰다.
- [1084] 7일 후에, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 딱정벌레 유충이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 딱정벌레 유충도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1085] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-3, I-7, I-9, I-10, I-12, I-13, I-14, I-18, I-20, I-21
- [1086] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha의 적용률에서 83%의 효능을 나타내었다: I-11
- [1087] 스포도프테라 프루기페르다 - 분무 시험
- [1088] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [1089] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1090] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1091] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm의 유화제 농도를 함유하는 물을 사용하여 목적하는 농도로 만들었다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1092] 옥수수 (제아 메이스(Zea mays))의 잎 절편에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조시킨 후, 가을 거염벌레 (스포도프테라 프루기페르다)의 모충을 이주시켰다.
- [1093] 7일 후에, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 모충이 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 모충도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1094] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha의 적용률에서 100%의 효능을 나타내었다: I-3, I-7, I-8, I-9, I-10, I-12, I-13, I-14, I-16, I-18, I-20, I-21, I-23, I-25
- [1095] 테트라니쿠스 우르티카에 - 분무 시험, OP-저항성
- [1096] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [1097] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [1098] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [1099] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해, 1 중량부의 활성 화합물을 명시된 중량부의 용매를 사용하여 용해시키고, 1000 ppm의 유화제 농도를 함유하는 물을 사용하여 목적하는 농도로 만들었다. 추가의 시험 농도를 제조하기 위해, 제제를 유화제-함유 물로 희석하였다.
- [1100] 모든 단계의 온실 적색 잎응애 (테트라니쿠스 우르티카에)가 침입한 콩 잎 (파세올루스 불가리스(Phaseolus vulgaris))의 절편에 목적하는 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [1101] 6일 후에, 효능 (%)을 결정하였다. 100%는 모든 잎응애가 사멸되었음을 의미하고; 0%는 어떠한 잎응애도 사멸되지 않았음을 의미한다.
- [1102] 본 시험에서, 예를 들어, 제조 실시예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha의 적용률에서 90%의 효능을 나타내었다: I-7, I-12, I-15, I-30