

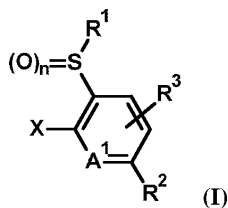
	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2018-0098410 (43) 공개일자 2018년09월03일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C07D 487/04 (2006.01) A01N 43/90 (2006.01)		(71) 출원인 바이엘 크롭사이언스 악티엔게젤샤프트 독일 40789 몬하임 암 라인 알프레드-노벨-스트라 세 50
(52) CPC특허분류 C07D 487/04 (2013.01) A01N 43/90 (2013.01)		(72) 발명자 빌케 다피트 독일 40219 뒤셀도르프 프리덴슈트라쎄 39 피셔 뢰디거 독일 50259 풀하임 추 덴 푸스펠렌 23 (뒷면에 계속)
(21) 출원번호 10-2018-7023194		(74) 대리인 특허법인코리아나
(22) 출원일자(국제) 2017년01월05일 심사청구일자 없음		
(85) 번역문제출일자 2018년08월10일		
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/050181		
(87) 국제공개번호 WO 2017/121674 국제공개일자 2017년07월20일		
(30) 우선권주장 16150757.9 2016년01월11일 유럽특허청(EPO)(EP)		

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 해충 방제제로서의 헤테로사이클렌 유도체

(57) 요약

본 발명은 신규의 화학식 (I) 의 화합물:



(식 중, R^1 , R^2 , R^3 , A^1 , X 및 n 은 명세서에서 나타내는 의미를 가진다), 동물 해충을 방제하기 위한 살비제 및/또는 살균제로서의 이의 용도, 및 이의 제조를 위한 방법 및 중간체 생성물에 관한 것이다.

(72) 발명자

하거 도미닉

독일 40789 몬하임 로텐슈트라쎄 10

호프마이슈터 라우라

독일 40593 뒤셀도르프 우르텐바허 알레 19

카우쉬-부지스 니나

독일 51467 베르기슈 글라트바흐 이클렌펠더 벡 3
8아

일크 케르슈틴

독일 50670 쾰른 노이쎄 발 32

월로 마띠유

독일 40215 뒤셀도르프 얀슈트라쎄 15

모스랭 마르크

독일 50935 쾰른 바헤머 슈트라쎄 341아

피어겐스 올리히

독일 40882 라팅겐 페슈터 슈트라쎄 37

포르츠 다니엘라

독일 52391 페트바이쓰 오슈트슈트라쎄 1

아일무스 자샤

독일 42799 라이홀링겐 노이엔캄프 9아

투어베르크 안드레아스

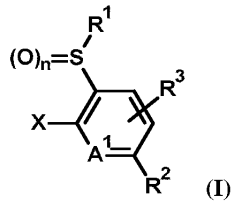
독일 42781 한 진터슈트라쎄 86

명세서

청구범위

청구항 1

화학식 (I) 의 화합물:



[식 중,

A^1 은 질소, $=N^+(O^-)-$ 또는 $=C(R^4)-$ 를 나타내고,

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) -알킬-아미노, (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, 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) -시클로알킬 (이들은 각각 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, 아릴, 헤타릴 및 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) -알킬술피미노, (C_1-C_6) -알킬술피미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술피미노- (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 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있다) 을 나타내고, 또는

R^1 은 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴 (이들은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르복시, 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) -알킬술피미노, (C_1-C_6) -알킬술피미노- (C_1-C_6) -알킬, (C_1-C_6) -알킬술피미노- (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, $(=O)$ (헤테로시클릴의 경우에만) 및 $(=O)_2$ (헤테로시클릴의 경우에만) 로 이루어진 군으로부터의 동일한

또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환된다) 을 나타내고,

R^2 는 부분적으로 포화된 또는 포화된 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합 비시클릭 고리계 (임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있고, 및/또는 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 치환기는 시아노, 카르복시, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (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, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시이미노, -N=C(H)-O(C₁-C₆)-알킬, -C(H)=N-O(C₁-C₆)-알킬, (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)-알킬술폰, (C₁-C₆)-할로알킬술폰, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술폰, (C₁-C₆)-알킬술폰-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폰옥시, (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)-알킬술폰아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술폰, (C₁-C₆)-알킬아미노술폰, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술폰, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고,

R^3 은 수소, 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)-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)-알킬술폰, (C₁-C₆)-할로알킬술폰, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술폰, (C₁-C₆)-알킬술폰-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폰옥시, (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)-알킬술폰아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술폰, (C₁-C₆)-알킬아미노술폰, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술폰, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

아릴 또는 헤테릴 (이들은 각각 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, (헤테릴의 경우) 임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있으며, 및/또는 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 다음과 같다: 시

아노, 카르복시, 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)-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, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

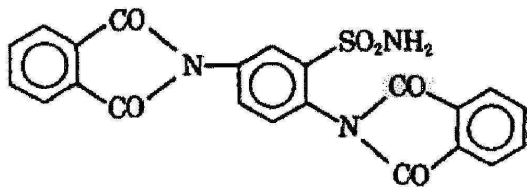
R⁴ 는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-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, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노 또는 -NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

X 는 부분적으로 포화된 또는 포화된 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계 (임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있으며, 및/또는 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, 치환기는 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)-히

드록시알킬, 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)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있거나,

또는 치환기는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리에서 독립적으로 선택될 수 있고, 페닐 또는 고리는 동일하게 또는 상이하게 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 임의로 일 - 또는 다치환될 수 있다) 를 나타내고,

n 은 0, 1 또는 2 를 나타낸다]



단, 는 제외한다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

A¹ 이 질소, =N⁺(O⁻)- 또는 =C(R⁴)- 를 나타내고,

R¹ 이 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₂-C₄)-시아노알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐-(C₁-

C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노를 나타내거나, 또는

(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬 (이들은 각각 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되고, 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴은 각각 할로젠, 시아노, 카르바모일, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₄)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술피미노로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환될 수 있다) 을 나타내고, 또는

R¹ 이 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴 (이들은 각각 할로젠, 시아노, 카르바모일, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술피미노, (C₁-C₄)-알킬술포시미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₃-C₄)-트리알킬실릴, (=O) (헤테로시클릴의 경우에만) 및 (=O)₂ (헤테로시클릴의 경우에만) 로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환된다) 을 나타내고,

R² 가 부분적으로 포화된 또는 포화된 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9- 또는 10-원 융합 비시클릭 고리계 (임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있고, 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 치환기는 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 아미노, (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, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-시아노알콕시, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알콕시이미노, -N=C(H)-O(C₁-C₄)-알킬, -C(H)=N-O(C₁-C₄)-알킬, (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, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고,

R³ 이 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴, (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)-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, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 아미노티오카르보닐, NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

또한 페닐 또는 헤타릴 (이들은 각각 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되고, (헤타릴의 경

우) 임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있으며, 및/또는 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 다음과 같다: 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 아미노, (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)-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)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술폰닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술폰닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

R⁴ 가 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴, (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)-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)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술폰닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술폰닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐, 아미노티오카르보닐 또는 NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

X 가 헥테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계 (고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, 치환기는 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, (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)-할로알킬, (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)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬-(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)-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)-알

킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술포닐 아미노, (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)-알킬 아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있거나,

또는 치환기는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리에서 독립적으로 선택될 수 있고, 페닐 또는 고리는 동일하게 또는 상이하게 C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₂-C₆-할로 알케닐, C₂-C₆-할로알키닐, C₃-C₆-할로시클로알킬, 할로젠, CN, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있다) 를 나타내고,

n 이 0, 1 또는 2 를 나타내는

화학식 (I) 의 화합물.

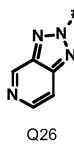
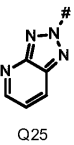
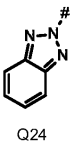
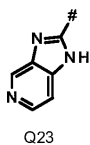
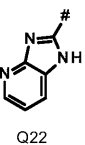
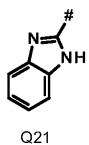
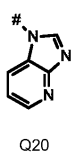
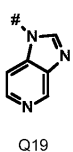
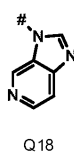
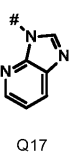
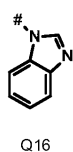
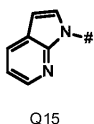
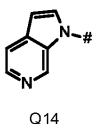
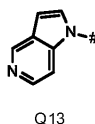
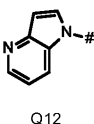
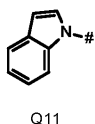
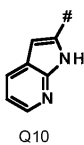
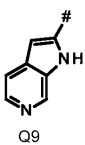
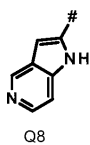
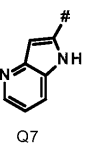
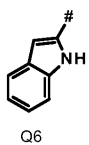
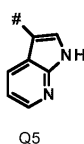
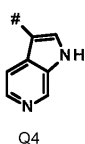
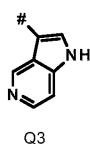
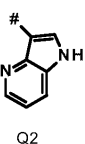
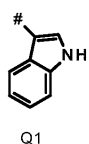
청구항 3

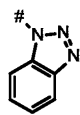
제 1 항에 있어서,

A¹ 이 질소 또는 =C(R⁴)- 를 나타내고,

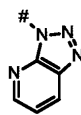
R¹ 이 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-알키 닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

R² 가 하기 시리즈 Q1 내지 Q152로부터의 부분적으로 포화된 또는 헤테로방향족 융합된 비시클릭 고리계 (고리 계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 치환기는 니트로, 히드록시, 아미노, 시아노, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-시클로알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시 및 (C₁-C₄)-할로알킬티오로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고

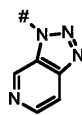




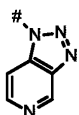
Q27



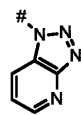
Q28



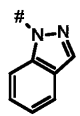
Q29



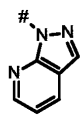
Q30



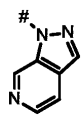
Q31



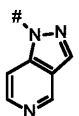
Q32



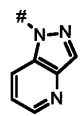
Q33



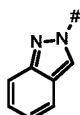
Q34



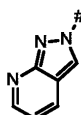
Q35



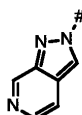
Q36



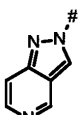
Q37



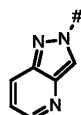
Q38



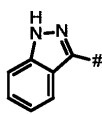
Q39



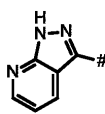
Q40



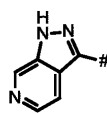
Q41



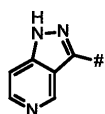
Q42



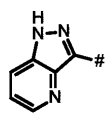
Q43



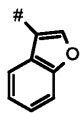
Q44



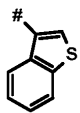
Q45



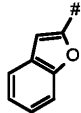
Q46



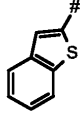
Q47



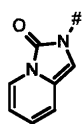
Q48



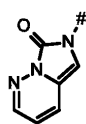
Q49



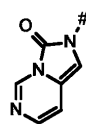
Q50



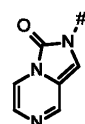
Q51



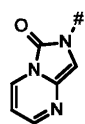
Q52



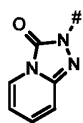
Q53



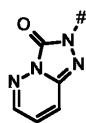
Q54



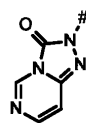
Q55



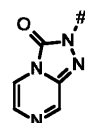
Q56



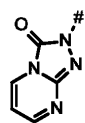
Q57



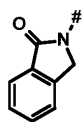
Q58



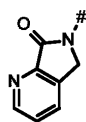
Q59



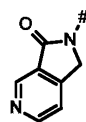
Q60



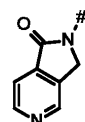
Q61



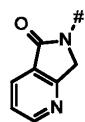
Q62



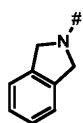
Q63



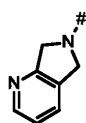
Q64



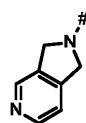
Q65



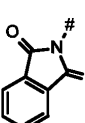
Q66



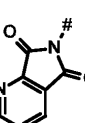
Q67



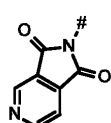
Q68



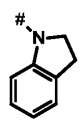
Q69



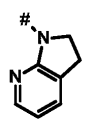
Q70



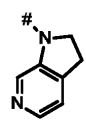
Q71



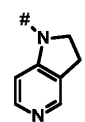
Q72



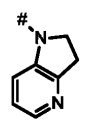
Q73



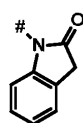
Q74



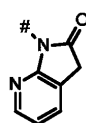
Q75



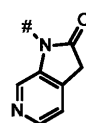
Q76



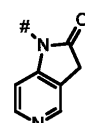
Q77



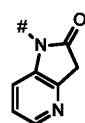
Q78



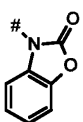
Q79



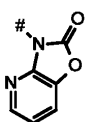
Q80



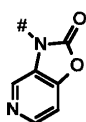
Q81



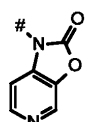
Q82



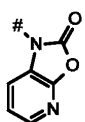
Q83



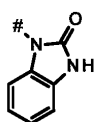
Q84



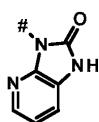
Q85



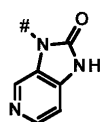
Q86



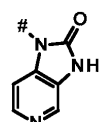
Q87



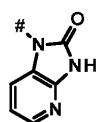
Q88



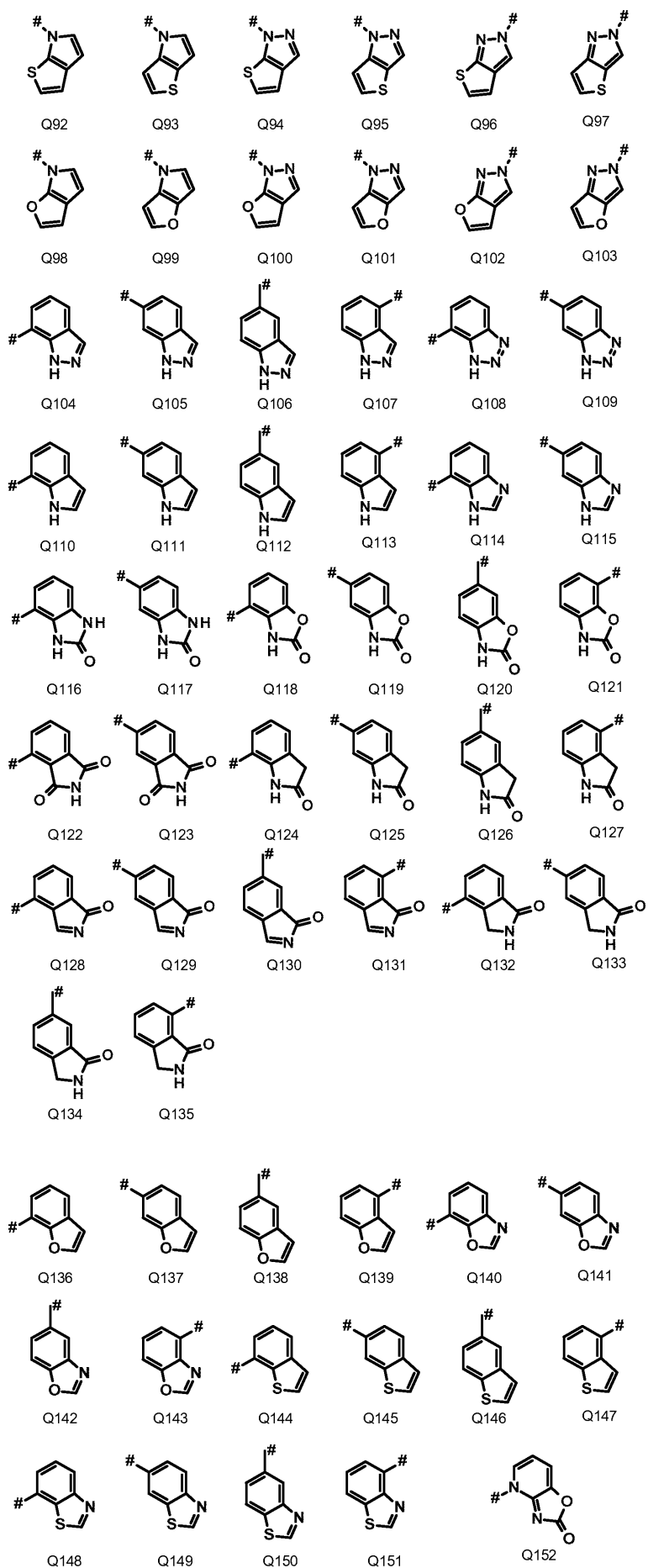
Q89



Q90



Q91

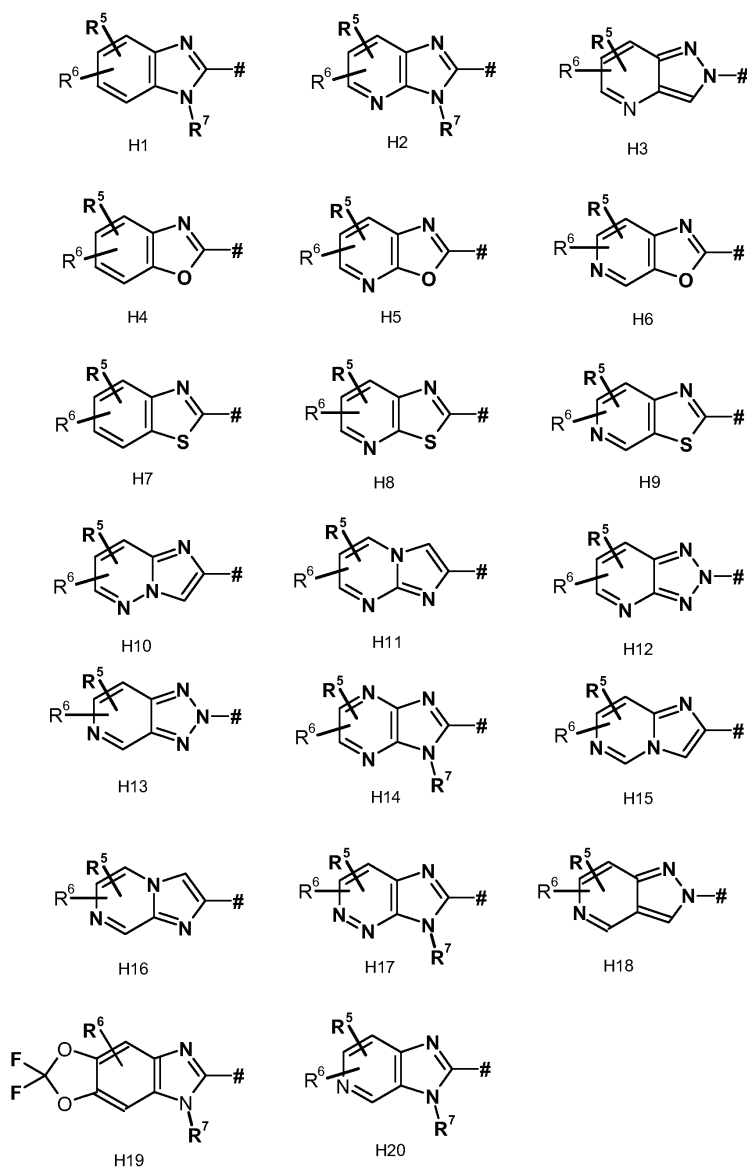


(식 중, 분자의 나머지에 대한 결합은 별표 # 으로 표시된다),

R^3 이 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, SCN, 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)-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)-알킬히드록시이미노, (C_1-C_4)-알콕시이미노, (C_1-C_4)-알킬-(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, (C_1-C_4)-알킬아미노카르보닐, 디-(C_1-C_4)-알킬아미노카르보닐, (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)-알킬-아미노술포닐 또는 $NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬 ((C_1-C_4)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

R^4 가 수소, 할로젠, 시아노 또는 (C_1-C_4)-알킬을 나타내고,

X 가 하기 시리즈 H1 내지 H20 으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,



R^5 , R^6 이 서로 독립적으로 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, (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐아미노, (C_1-C_4) -알킬아미노, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노, 아미노술포닐, (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐 또는 디- (C_1-C_4) -알킬아미노술포닐을 나타내고,

R^7 이 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) -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,

n 이 0, 1 또는 2 를 나타내는

화학식 (I) 의 화합물.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

A^1 이 질소를 나타내고,

R^1 이 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 시클로부틸, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R^2 가 시리즈 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q27, Q28, Q29, Q30, Q31, Q32, Q33, Q34, Q35, Q36, Q37, Q38, Q39, Q40, Q41, Q42, Q43, Q44, Q45, Q46, Q51, Q52, Q53, Q54, Q55, Q56, Q57, Q58, Q59, Q60, Q61, Q62, Q63, Q64, Q65, Q66, Q67, Q68, Q69, Q70, Q71, Q77, Q78, Q79, Q80, Q81, Q82, Q83, Q84, Q85, Q86, Q87, Q88, Q89, Q90, Q91, Q92, Q93, Q94, Q95, Q96, Q97, Q104, Q105, Q106, Q107, Q108, Q109, Q114, Q115, Q116, Q117, Q118, Q119, Q120, Q121, Q124, Q125, Q126, Q127, Q128, Q129, Q130, Q131, Q132, Q133, Q134, Q135, Q136, Q137, Q138, Q139, Q140, Q141, Q142, Q143, Q144, Q145, Q146, Q147, Q148, Q149, Q150, Q151, Q152로부터의, 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고, 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 시아노, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 펜타플루오로에틸, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메톡시, 트리플루오로에톡시, 펜타플루오로에톡시 또는 트리플루오로메틸티오이고,

R^3 이 수소, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐 또는 $NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬 ((C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

X 가 시리즈 H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19 및 H20 으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,

R^5 가 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루

오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술폰닐 또는 트리플루오로메틸술피닐을 나타내고,

R^6 이 수소를 나타내고,

R^7 이 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,

n 이 0, 1 또는 2 를 나타내는

화학식 (I) 의 화합물.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

A^1 이 질소를 나타내고,

R^1 이 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 시클로부틸, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

R^2 가 시리즈 Q1, Q6, Q11, Q12, Q15, Q16, Q17, Q20, Q27, Q28, Q32, Q33, Q34, Q35, Q37, Q38, Q51, Q56, Q57, Q61, Q62, Q66, Q67, Q69, Q82, Q87, Q105, Q106, Q107 및 Q152 로부터의, 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고, 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 시아노, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 펜타플루오로에틸, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메톡시, 트리플루오로에톡시, 펜타플루오로에톡시 또는 트리플루오로메틸티오이고,

R^3 이 수소, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술폰닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술폰닐 또는 $NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬 ((C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

X 가 시리즈 H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19 및 H20 으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,

R^5 가 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술폰닐 또는 트리플루오로메틸술피닐을 나타내고,

R^6 이 수소를 나타내고,

R^7 이 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,

n 이 0, 1 또는 2 를 나타내는

화학식 (I) 의 화합물.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

A^1 이 질소를 나타내고,

R^1 이 에틸을 나타내고,

R^2 가 시리즈 Q1, Q6, Q11, Q12, Q15, Q16, Q17, Q20, Q27, Q28, Q32, Q33, Q34, Q35, Q37, Q38, Q51, Q56, Q57, Q61, Q62, Q66, Q67, Q69, Q82, Q87, Q105, Q106, Q107 및 Q152 로부터의, 염소, 브롬, 시아노, 메틸, 메

특시 및 트리플루오로메틸로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 일- 또는 이치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고,

R^3 이 수소를 나타내고,

X 가 시리즈 H20 으로부터의 헤테로방향족 고리계를 나타내고,

R^5 가 트리플루오로메틸을 나타내고,

R^6 이 수소를 나타내고,

R^7 이 메틸을 나타내고,

n 이 1 또는 2 를 나타내는

화학식 (I) 의 화합물.

청구항 7

제 1 항에 따른 화학식 (I) 의 화합물 및 또한 증량제 및/또는 계면활성제를 포함하는 농약 제제.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 추가의 농약 활성 화합물을 추가적으로 포함하는 농약 제제.

청구항 9

제 1 항에 따른 화학식 (I) 의 화합물 또는 제 7 항 또는 제 8 항에 따른 농약 제제를 동물 해충 및/또는 이들의 서식지에 작용시키는 것을 특징으로 하는, 동물 해충의 방제 방법.

청구항 10

동물 해충을 방제하기 위한, 제 1 항에 따른 화학식 (I) 의 화합물 또는 제 7 항 또는 제 8 항에 따른 농약 제제의 용도.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신규의 화학식 (I) 의 헤테로사이클 유도체, 동물 해충, 특히 절지 동물 및 특별히 곤충 및 거미를 방제하기 위한 살비제 및/또는 살곤충제로서의 이들의 용도, 및 이들의 제조를 위한 방법 및 중간체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 살곤충 특성을 갖는 헤테로사이클 유도체는 문헌, 예를 들어 WO 2010/125985, WO 2012/074135, WO 2012/086848, WO 2013/018928, WO 2013/191113, WO 2014/142292, WO 2014/148451, WO 2015/000715, WO 2015/002211, WO 2015/121136, WO 2016/124563, WO 2016/124557, PCT/EP2016/068599, EP 15187145.6, WO 2015/133603, WO 2015/198859, WO 2015/002211, WO 2015/071180, WO 2015/091945, WO 2016/005263, WO 2015/198817, WO 2016/041819, WO 2016/039441, WO 2016/026848, WO 2016/023954, WO 2016/020286, WO 2016/046071 에 이미 기재되어 있다.

[0003] 그러나, 적용시, 상기 인용된 간행물로부터 이미 공지된 활성 화합물의 일부는 단점을 가지며, 이는, 이들이 좁은 적용 범위만을 갖는다는 것, 또는 이들이 불만족스러운 살곤충 또는 살비 활성을 갖는다는 것이다.

발명의 내용

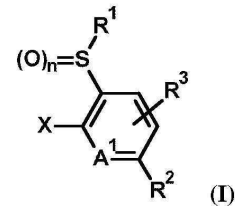
해결하려는 과제

[0004] 신규의 헤테로사이클 유도체가 이제 발견되었고, 이들은 이미 공지된 화합물에 비해서 이점을 가지며, 이의 예

는 보다 양호한 생물학적 또는 환경적 특성, 광범위한 적용 방법, 보다 양호한 살균증 또는 살비 작용, 및 작물 식물과의 양호한 상용성을 포함한다. 헤테로사이클 유도체는, 특히 방제하기 어려운 곤충에 대한 효능을 향상시키기 위한 추가의 작용제와 함께 사용될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 그러므로, 본 발명은 신규의 화학식 (I) 의 화합물을 제공한다:



[0006] [식 중 (구성 1),
[0007]

[0008] A¹ 은 질소, =N⁺(O⁻)- 또는 =C(R⁴)- 를 나타내고,

[0009] R¹ 은 (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)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬티오-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술폰닐-(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)-알킬술폰닐아미노, 아미노술폰닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬아미노술폰닐-(C₁-C₆)-알킬, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술폰닐-(C₁-C₆)-알킬을 나타내거나, 또는

[0010] (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₃-C₈)-시클로알킬 (이들은 각각 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, 상기 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르복시, 카르바모일, 아미노술폰닐, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술폰닐, (C₁-C₆)-알킬술피미노, (C₁-C₆)-알킬술피미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₃-C₆)-트리알킬실릴 및 벤질로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있다) 을 나타내고, 또는

[0011] R¹ 은 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴 (이들은 각각 할로젠, 시아노, 니트로, 히드록시, 아미노, 카르복시, 카르바모일, (C₁-C₆)-알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술폰닐, (C₁-C₆)-알킬술피미노, (C₁-C₆)-알킬술피미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술폰시미노-(C₂-C₆)-알킬카르보닐, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐, (C₁-C₆)-알킬카르보닐, (C₃-C₆)-트리알킬실릴, (=O) (헤테로시클릴의 경우에만) 및 (=O)₂ (헤테로시클릴의 경우에만) 로 이루어진 군으로부터의 동일한

또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환된다) 을 나타내고,

[0012] R^2 는 부분적으로 포화된 또는 포화된 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합 비시클릭 고리계 (임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있고, 및/또는 상기 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 상기 치환기는 시아노, 카르복시, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (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, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-할로알콕시, (C₁-C₆)-시아노알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시이미노, -N=C(H)-O(C₁-C₆)-알킬, -C(H)=N-O(C₁-C₆)-알킬, (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, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고,

[0013] R^3 은 수소, 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)-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, 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) 을 나타내고,

[0014] 아릴 또는 헤테라릴 (이들은 각각 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, (헤테라릴의 경우) 임

의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있으며, 및/또는 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 다음과 같다: 시아노, 카르복시, 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)-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, (C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

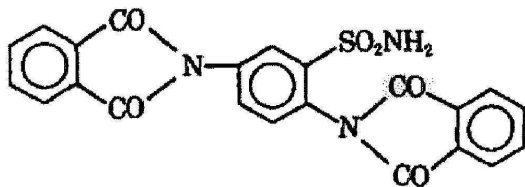
[0015] R⁴ 는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₆)-알킬실릴, (C₃-C₈)-시클로알킬, (C₃-C₈)-시클로알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬-(C₃-C₈)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₈)-시클로알킬, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-할로알킬, (C₁-C₆)-시아노알킬, (C₁-C₆)-히드록시알킬, 히드록시카르보닐-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알콕시카르보닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₆)-할로알케닐, (C₂-C₆)-시아노알케닐, (C₂-C₆)-알키닐, (C₂-C₆)-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, 아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₆)-알킬술포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노 또는 -NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

[0016] X 는 부분적으로 포화된 또는 포화된 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계 (임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있으며, 및/또는 상기 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, 상기 치환기는 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)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피닐, (C₁-C₆)-알킬술피닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피포닐, (C₁-C₆)-할로알킬술피포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬술피포닐, (C₁-C₆)-알킬술피포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬술피포닐옥시, (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)-알킬술피포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노술피포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노술피포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노술피포닐, (C₁-C₆)-알킬숱폭시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있거나,

[0017] 또는 치환기는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리에서 독립적으로 선택될 수 있고, 상기 페닐 또는 고리는 동일하게 또는 상이하게 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 임의로 일- 또는 다치환될 수 있다) 를 나타내고,

[0018] n 은 0, 1 또는 2 를 나타낸다]



[0019] 단, 는 제외한다.

발명의 효과

[0020] 또한, 화학식 (I) 의 화합물은 살충제로서, 바람직하게는 살곤충제 및/또는 살비제로서 매우 양호한 효능을 가지며, 또한 일반적으로 특히 작물 식물에 대하여 매우 양호한 식물 적합성을 가지는 것이 밝혀졌다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 화합물의 일반적인 정의는 화학식 (I) 에 의해 제공된다. 이하에서, 상기 및 하기에서 언급되는 화학식에 나열된 라디칼에 대한 바람직한 치환기 또는 범위를 예시한다:

[0022] 구성 2

[0023] A¹ 은 바람직하게는 질소, =N⁺(O⁻)- 또는 =C(R⁴)- 를 나타내고,

[0024] R¹ 은 바람직하게는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-히드록시알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-시아노알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할

로알케닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-시아노알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐옥시-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₂-C₄)-시아노알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, 할로-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, (C₃-C₆)-시클로알킬아미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노, (C₁-C₄)-알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬티오-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노를 나타내거나, 또는

[0025] (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬 (이들은 각각 아릴, 헤타릴 및 헤테로시클릴로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되고, 상기 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴은 각각 할로젠, 시아노, 카르바모일, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₄)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술피미노로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환될 수 있다) 을 나타내고, 또는

[0026] R¹ 은 바람직하게는 아릴, 헤타릴 또는 헤테로시클릴 (이들은 각각 할로젠, 시아노, 카르바모일, (C₁-C₄)-알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐, (C₁-C₄)-알킬술피미노, (C₁-C₄)-알킬술포시미노, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₃-C₄)-트리알킬실릴, (=0) (헤테로시클릴의 경우에만) 및 (=O)₂ (헤테로시클릴의 경우에만) 로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환된다) 을 나타내고,

[0027] R² 는 바람직하게는 부분적으로 포화된 또는 포화된 헤테로시클릭 또는 헤테로방향족 8-, 9- 또는 10-원 융합 비시클릭 고리계 (임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있고, 상기 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 상기 치환기는 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 아미노, (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, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-시아노알콕시, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-알콕시이미노, -N=C(H)-O(C₁-C₄)-알킬, -C(H)=N-O(C₁-C₄)-알킬, (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, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고,

[0028] R³ 은 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴, (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)-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, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 아미노티오카르보닐, NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬 카르보닐아미노) 을 나타내고,

[0029] 더욱 바람직하게는 페닐 또는 헤테릴 (이들은 각각 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되고, (헤테릴의 경우) 임의로 하나 이상의 카르보닐기가 존재할 수 있으며, 및/또는 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 다음과 같다: 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 아미노, (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)-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, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬 카르보닐아미노)) 을 나타내고,

[0030] R⁴ 는 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 아세틸, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴, (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)-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, (C₁-C₄)-알킬술포닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술포닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술포닐, 아미노티오카르보닐 또는 NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬 카르보닐아미노) 을 나타내고,

[0031] X 는 바람직하게는 헤테로방향족 8-, 9-, 10-, 11- 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계 (상기 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환되고, 상기 치환기는 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, (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, (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)-알콕시-(C₁-C₆)-알콕시, (C₁-C₆)-알킬히드록시이미노, (C₁-C₆)-알콕시이

미노, (C₁-C₆)-알킬-(C₁-C₆)-알콕시이미노, (C₁-C₆)-알킬티오, (C₁-C₆)-할로젠알킬티오, (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)-알킬숤포닐, (C₁-C₆)-할로알킬숤포닐, (C₁-C₆)-알콕시-(C₁-C₆)-알킬숤포닐, (C₁-C₆)-알킬숤포닐-(C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알킬숤포닐옥시, (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, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노카르보닐, (C₁-C₆)-알킬숤포닐아미노, (C₁-C₆)-알킬아미노, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노, 아미노숯포닐, (C₁-C₆)-알킬아미노숯포닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노숯포닐, (C₁-C₆)-알킬숯포시미노, 아미노티오카르보닐, (C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, 디-(C₁-C₆)-알킬아미노티오카르보닐, (C₃-C₈)-시클로알킬아미노, NHCO-(C₁-C₆)-알킬 ((C₁-C₆)-알킬카르보닐아미노) 로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있거나,

[0032] 또는 치환기는 페닐 또는 5- 또는 6-원 헤테로방향족 고리에서 독립적으로 선택될 수 있고, 상기 페닐 또는 고리는 동일하게 또는 상이하게 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, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있다) 를 나타내고,

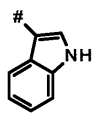
[0033] n 은 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타낸다.

[0034] 구성 3-1

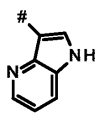
[0035] A¹ 은 특히 바람직하게는 질소 또는 =C(R⁴)- 를 나타내고,

[0036] R¹ 은 특히 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)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬숯포닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

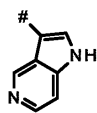
[0037] R² 는 특히 바람직하게는 하기 시리즈 Q1 내지 Q151 로부터의 부분적으로 포화된 또는 헤테로방향족 융합된 비시클릭 고리계 (상기 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 상기 치환기는 니트로, 히드록시, 아미노, 시아노, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-시클로알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시 및 (C₁-C₄)-할로알킬티오로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고



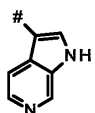
Q1



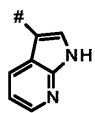
Q2



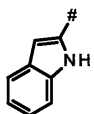
Q3



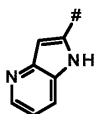
Q4



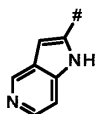
Q5



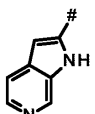
Q6



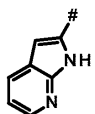
Q7



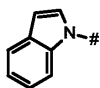
Q8



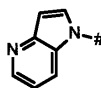
Q9



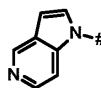
Q10



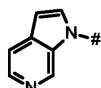
Q11



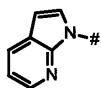
Q12



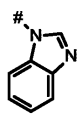
Q13



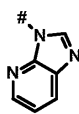
Q14



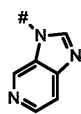
Q15



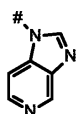
Q16



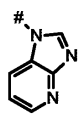
Q17



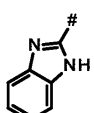
Q18



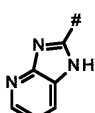
Q19



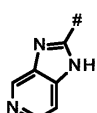
Q20



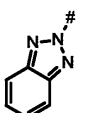
Q21



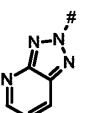
Q22



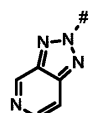
Q23



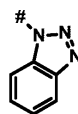
Q24



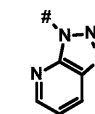
Q25



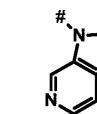
Q26



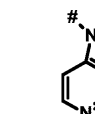
Q27



Q28



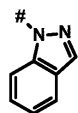
Q29



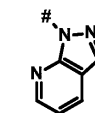
Q30



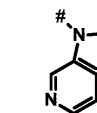
Q31



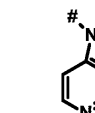
Q32



Q33



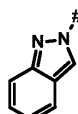
Q34



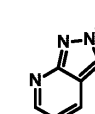
Q35



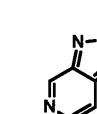
Q36



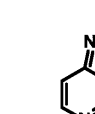
Q37



Q38



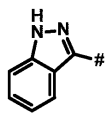
Q39



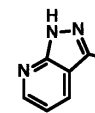
Q40



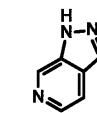
Q41



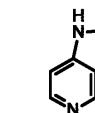
Q42



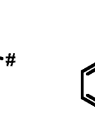
Q43



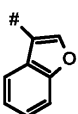
Q44



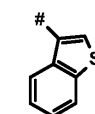
Q45



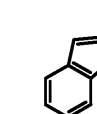
Q46



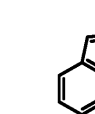
Q47



Q48



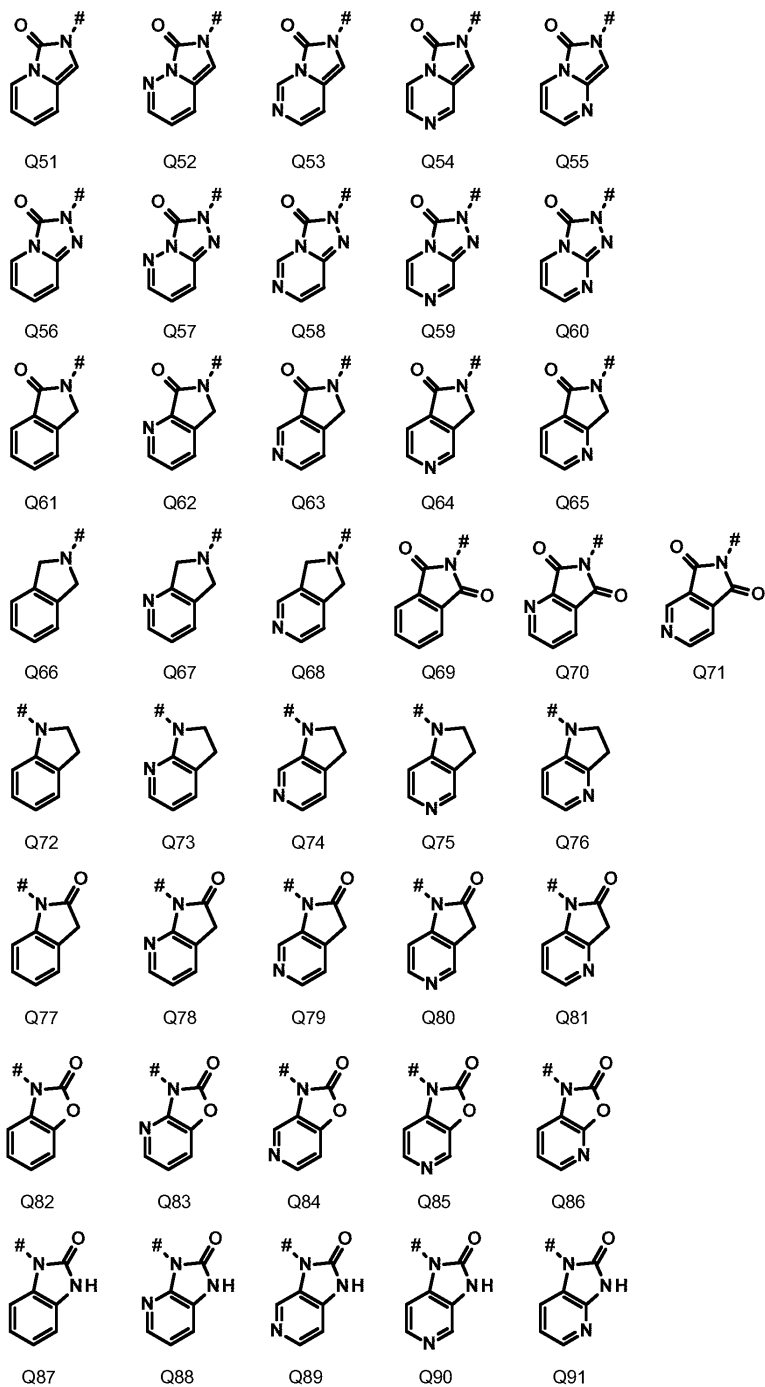
Q49



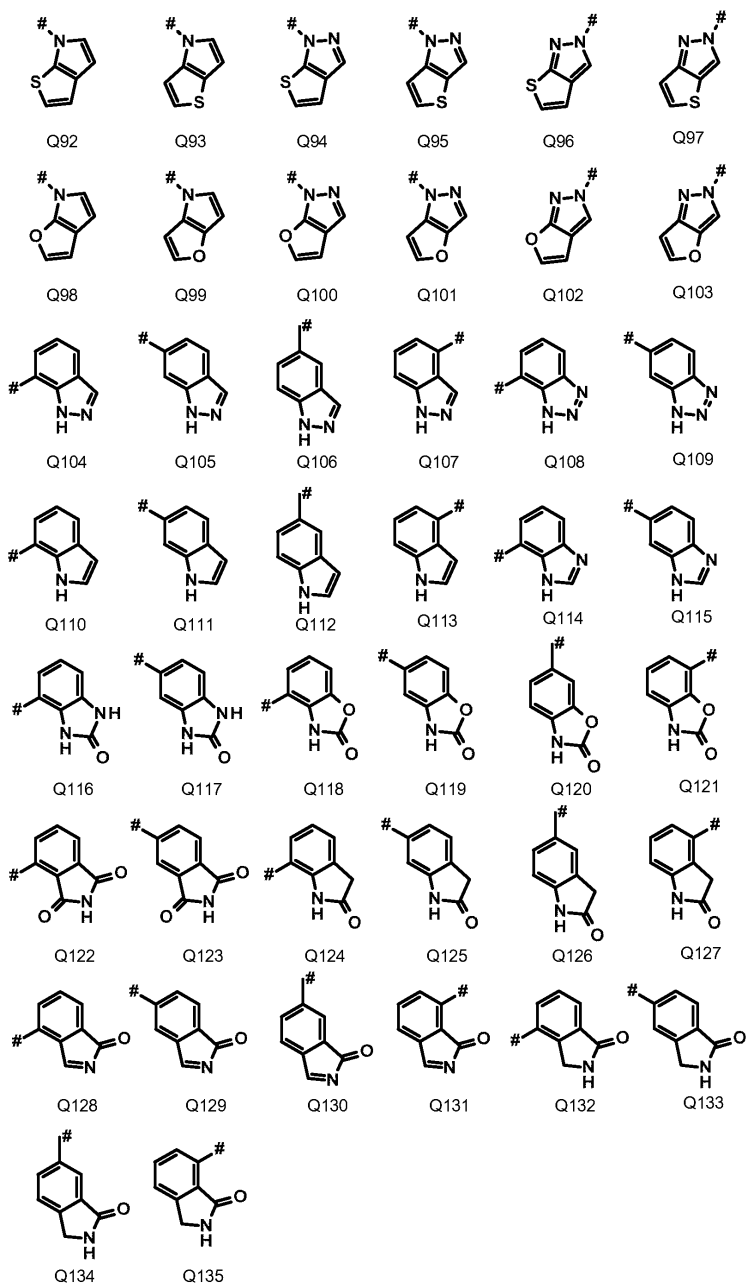
Q50

[0038]

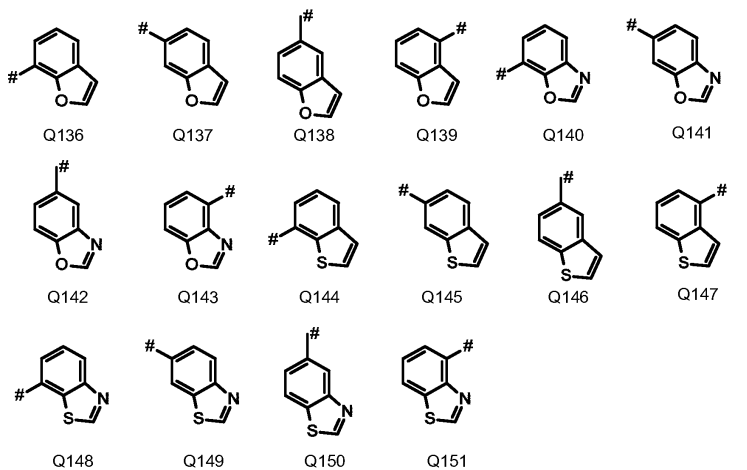
[0039]



[0040]



[0041]



[0042]

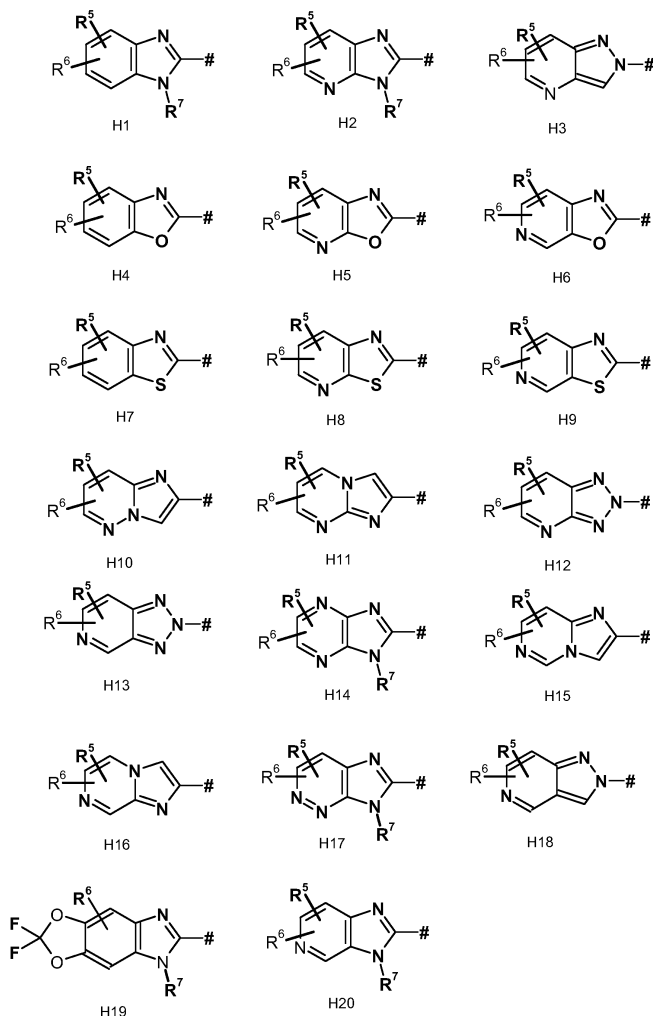
[0043]

(식 중, 분자의 나머지에 대한 결합은 별표 # 으로 표시된다),

[0044] R^3 은 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, SCN, 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)-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)-알킬히드록시이미노, (C_1-C_4)-알콕시이미노, (C_1-C_4)-알킬-(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)-알킬숤포닐, (C_1-C_4)-할로알킬숤포닐, (C_1-C_4)-알킬숯포닐옥시, (C_1-C_4)-알킬카르보닐, (C_1-C_4)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C_1-C_4)-알킬아미노카르보닐, 디-(C_1-C_4)-알킬아미노카르보닐, (C_1-C_4)-알킬숯포닐아미노, (C_1-C_4)-알킬아미노, 디-(C_1-C_4)-알킬아미노, 아미노숯포닐, (C_1-C_4)-알킬아미노숯포닐, 디-(C_1-C_4)-알킬-아미노숯포닐 또는 $NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬 ((C_1-C_4)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

[0045] R^4 는 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, 시아노 또는 (C_1-C_4)알킬을 나타내고,

[0046] X 는 특히 바람직하게는 하기 H1 내지 H20 으로 이루어진 시리즈로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,



[0047]

[0048] R^5 , R^6 은 서로 독립적으로 특히 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,

(C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폴닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폴닐, (C₁-C₄)-알킬술폴닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술폴닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술폴닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술폴닐 또는 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폴닐을 나타내고,

[0049] R⁷ 은 특히 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)-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)-알킬술폴닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

[0050] n 은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타낸다.

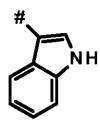
[0051] 고리 Q1 내지 Q151 에서의 치환은 탄소 원자에서의, 및/또는 질소 원자에서의 수소의 치환에 의한 것일 수 있다. 고리 Q1 내지 Q151 의 이성질체 형태가 포함되며, 본 발명의 일부를 형성한다.

[0052] 구성 3-2

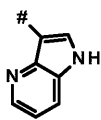
[0053] A¹ 은 특히 바람직하게는 질소 또는 =C(R⁴)- 를 나타내고,

[0054] R¹ 은 특히 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)-알킬술피닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬술폴닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

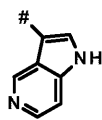
[0055] R² 는 특히 바람직하게는 하기 시리즈 Q1 내지 Q152 로부터의 부분적으로 포화된 또는 헤테로방향족 융합된 비시클릭 고리계 (상기 고리계는 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 다치환될 수 있으며, 상기 치환기는 니트로, 히드록시, 아미노, 시아노, 할로겐, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-시클로알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시 및 (C₁-C₄)-할로알킬티오로 이루어진 군에서 서로 독립적으로 선택될 수 있다) 를 나타내고



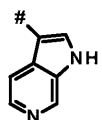
Q1



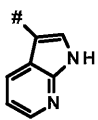
Q2



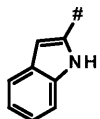
Q3



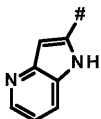
Q4



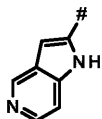
Q5



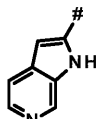
Q6



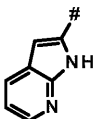
Q7



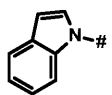
Q8



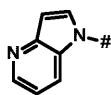
Q9



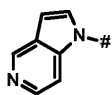
Q10



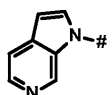
Q11



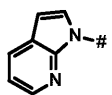
Q12



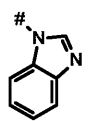
Q13



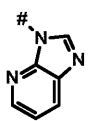
Q14



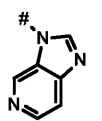
Q15



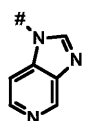
Q16



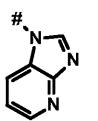
Q17



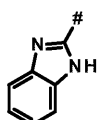
Q18



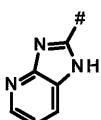
Q19



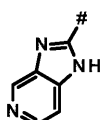
Q20



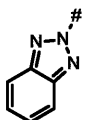
Q21



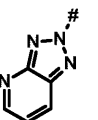
Q22



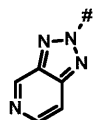
Q23



Q24

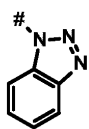


Q25

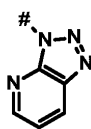


Q26

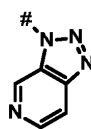
[0056]



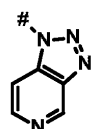
Q27



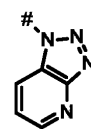
Q28



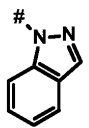
Q29



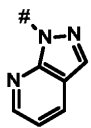
Q30



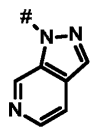
Q31



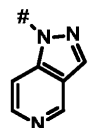
Q32



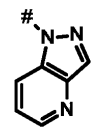
Q33



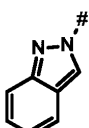
Q34



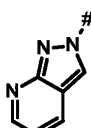
Q35



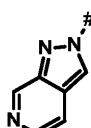
Q36



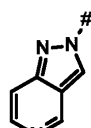
Q37



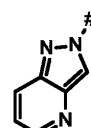
Q38



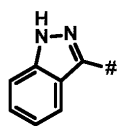
Q39



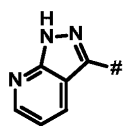
Q40



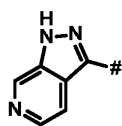
Q41



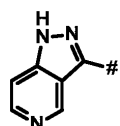
Q42



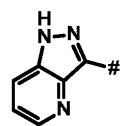
Q43



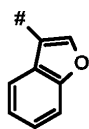
Q44



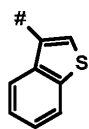
Q45



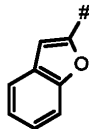
Q46



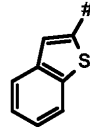
Q47



Q48

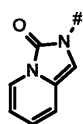


Q49

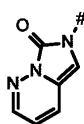


Q50

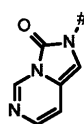
[0057]



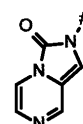
Q51



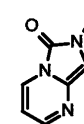
Q52



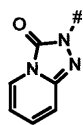
Q53



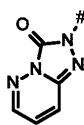
Q54



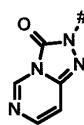
Q55



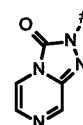
Q56



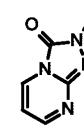
Q57



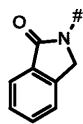
Q58



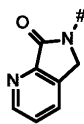
Q59



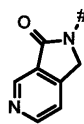
Q60



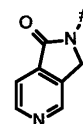
Q61



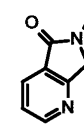
Q62



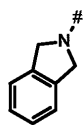
Q63



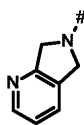
Q64



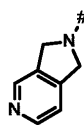
Q65



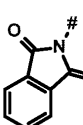
Q66



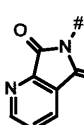
Q67



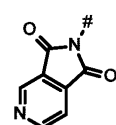
Q68



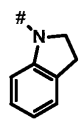
Q69



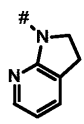
Q70



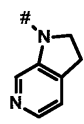
Q71



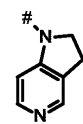
Q72



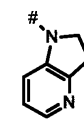
Q73



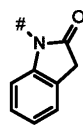
Q74



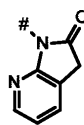
Q75



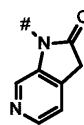
Q76



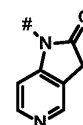
Q77



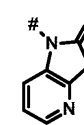
Q78



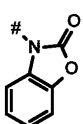
Q79



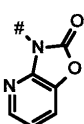
Q80



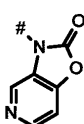
Q81



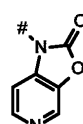
Q82



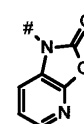
Q83



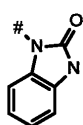
Q84



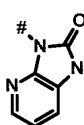
Q85



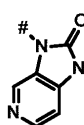
Q86



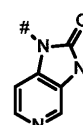
Q87



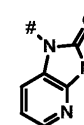
Q88



Q89

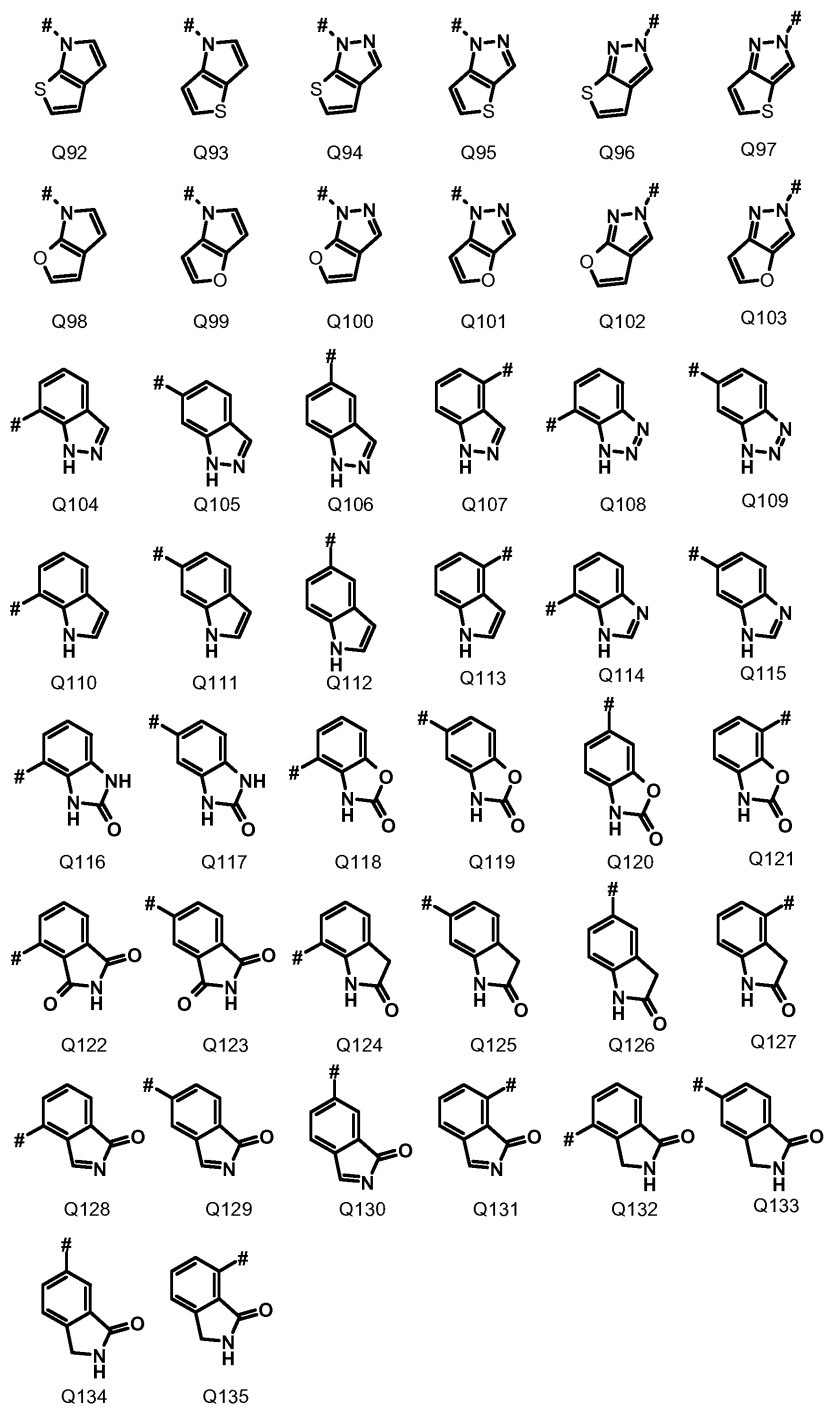


Q90

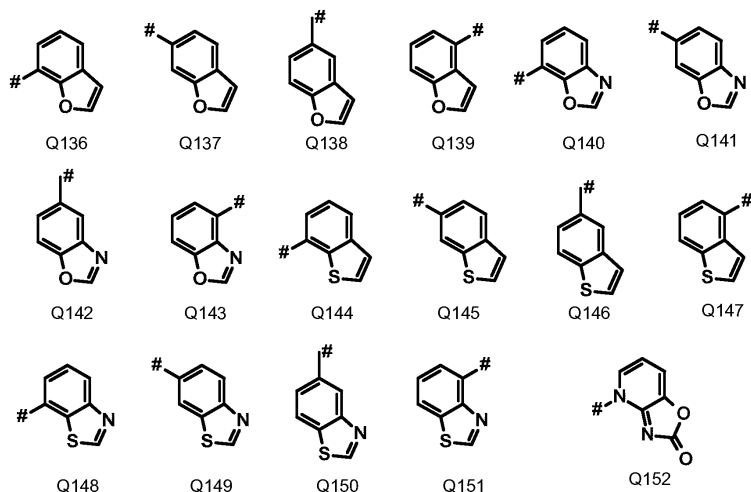


Q91

[0058]



[0059]



[0060]

[0061]

(식 중, 분자의 나머지에 대한 결합은 별표 # 으로 표시된다),

[0062]

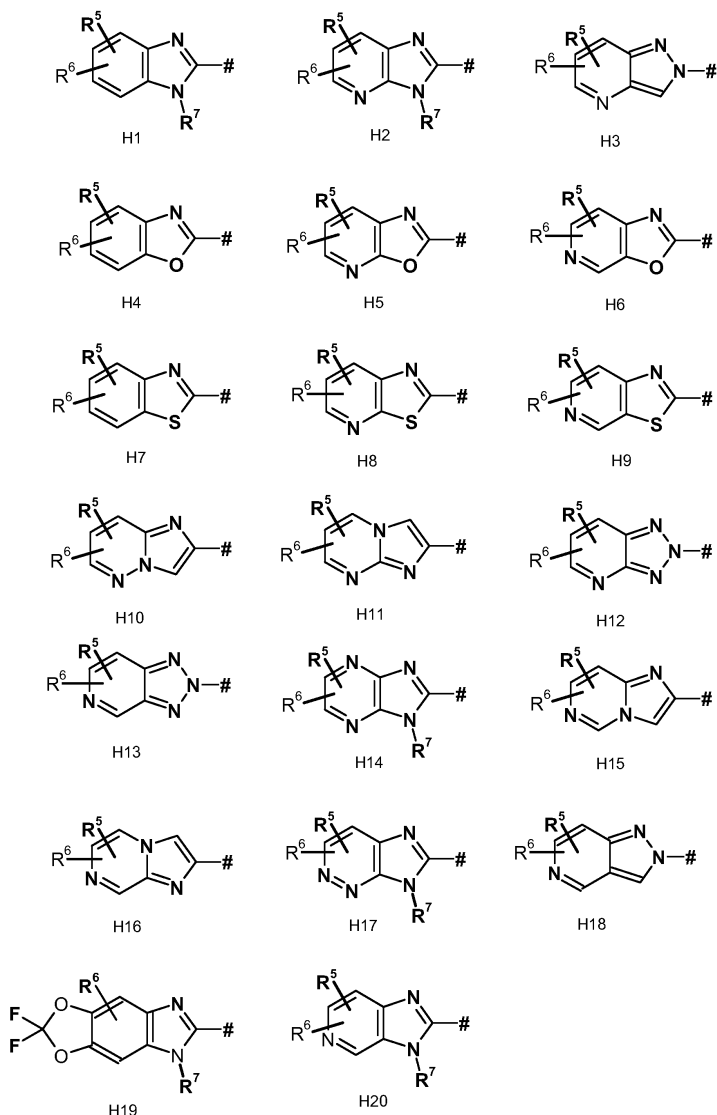
R^3 은 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, 니트로, 히드록시, 아미노, SCN, 트리-(C_1 - C_4)-알킬실릴, (C_3 - C_6)-시클로알킬, (C_3 - C_6)-시클로알킬-(C_3 - C_6)-시클로알킬, (C_1 - C_4)-알킬-(C_3 - C_6)-시클로알킬, 할로-(C_3 - C_6)-시클로알킬, (C_1 - C_4)-알킬, (C_1 - C_4)-할로알킬, (C_1 - C_4)-시아노알킬, (C_1 - C_4)-알콕시-(C_1 - C_4)-알킬, (C_2 - C_4)-알케닐, (C_2 - C_4)-할로알케닐, (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)-알킬히드록시이미노, (C_1 - C_4)-알콕시이미노, (C_1 - C_4)-알킬-(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)-알킬숤포닐, (C_1 - C_4)-할로알킬숤포닐, (C_1 - C_4)-알킬숤포닐옥시, (C_1 - C_4)-알킬카르보닐, (C_1 - C_4)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C_1 - C_4)-알킬아미노카르보닐, 디-(C_1 - C_4)-알킬아미노카르보닐, (C_1 - C_4)-알킬숤포닐아미노, (C_1 - C_4)-알킬아미노, 디-(C_1 - C_4)-알킬아미노, 아미노숤포닐, (C_1 - C_4)-알킬아미노숤포닐, 디-(C_1 - C_4)-알킬-아미노숤포닐 또는 $NHCO$ -(C_1 - C_4)-알킬 ((C_1 - C_4)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

[0063]

R^4 는 특히 바람직하게는 수소, 할로젠, 시아노 또는 (C_1 - C_4)알킬을 나타내고,

[0064]

X 는 특히 바람직하게는 H1 내지 H20 으로 이루어진 시리즈로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,



[0065]

[0066]

R⁵, R⁶ 은 특히 바람직하게는 서로 독립적으로 수소, 시아노, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₂-C₄)-할로알키닐, (C₃-C₆)-시클로알킬, (C₃-C₆)-시클로알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알킬-(C₃-C₆)-시클로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알콕시이미노, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐옥시, (C₁-C₄)-알킬카르보닐, (C₁-C₄)-할로알킬카르보닐, 아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노카르보닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐아미노, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노, 아미노술폰닐, (C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐 또는 디-(C₁-C₄)-알킬아미노술폰닐을 나타내고,

[0067]

R⁷ 은 특히 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)-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)-알킬술폰닐-(C₁-C₄)-알킬 또는 (C₁-C₄)-알킬카르보닐-(C₁-C₄)-알킬을 나타내고,

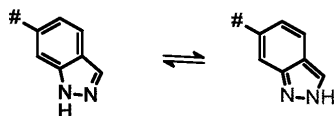
[0068]

n 은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타낸다.

[0069] 고리 Q1 내지 Q152 에서의 치환은 탄소 원자에서의, 및/또는 질소 원자에서의 수소의 치환에 의한 것일 수 있다. Q1 내지 Q152 의 이성질체 형태가 포함되며, 본 발명의 일부를 형성한다.

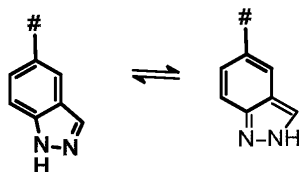
[0070] 고리의 이성질체 형태는, 예를 들어 다음과 같다:

[0071] Q105:



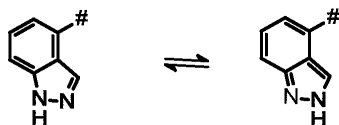
[0072]

[0073] Q106:



[0074]

[0075] Q107:



[0076]

[0077] 상기 화합물은 혼합물로서 뿐만 아니라, 이들의 순수한 이성질체의 형태로 존재할 수 있다. 혼합물은 물리적 방법에 의해, 예를 들어 크로마토그래피 방법에 의해 임의로 분리될 수 있다.

[0078] 하기의 내용은 명확성을 기하기 위해, 각 경우에 있어서 가능한 이성질체 중 하나만 언급할 것이다. 이것은, 적절한 경우, 화합물이 이성질체 혼합물의 형태로, 또는 각각의 다른 이성질체 형태로 존재할 수 있다는 것을 배제하지 않는다.

[0079] 구성 4-1

[0080] A^1 은 매우 특히 바람직하게는 질소 또는 $=C(R^4)-$ 를 나타내고,

[0081] R^1 은 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 시클로부틸, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,

[0082] R^2 는 매우 특히 바람직하게는 시리즈 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q27, Q28, Q29, Q30, Q31, Q32, Q33, Q34, Q35, Q36, Q37, Q38, Q39, Q40, Q41, Q42, Q43, Q44, Q45, Q46, Q51, Q52, Q53, Q54, Q55, Q56, Q57, Q58, Q59, Q60, Q61, Q62, Q63, Q64, Q65, Q66, Q67, Q68, Q77, Q78, Q79, Q80, Q81, Q82, Q83, Q84, Q85, Q86, Q87, Q88, Q89, Q90, Q91, Q92, Q93, Q94, Q95, Q96, Q97, Q104, Q105, Q106, Q107, Q108, Q109, Q114, Q115, Q116, Q117, Q118, Q119, Q120, Q121, Q124, Q125, Q126, Q127, Q128, Q129, Q130, Q131, Q132, Q133, Q134, Q135, Q136, Q137, Q138, Q139, Q140, Q141, Q142, Q143, Q144, Q145, Q146, Q147, Q148, Q149, Q150, Q151로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고, 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 시아노, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 펜타플루오로에틸, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메톡시, 트리플루오로에톡시, 펜타플루오로에톡시 또는 트리플루오로메틸티오이고,

[0083] R^3 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐,

(C₁-C₄)-할로알킬술폰닐 또는 NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,

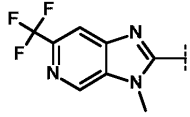
- [0084] R⁴ 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬 또는 시아노를 나타내고,
- [0085] X 는 매우 특히 바람직하게는 시리즈 H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19 및 H20 으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,
- [0086] R⁵ 는 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술폰닐 또는 트리플루오로메틸술피닐을 나타내고,
- [0087] R⁶ 은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0088] R⁷ 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 메톡시메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,
- [0089] n 은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타낸다.
- [0090] 구성 4-2
- [0091] A¹ 은 매우 특히 바람직하게는 질소를 나타내고,
- [0092] R¹ 은 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 시클로부틸, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0093] R² 는 매우 특히 바람직하게는 시리즈 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q27, Q28, Q29, Q30, Q31, Q32, Q33, Q34, Q35, Q36, Q37, Q38, Q39, Q40, Q41, Q42, Q43, Q44, Q45, Q46, Q51, Q52, Q53, Q54, Q55, Q56, Q57, Q58, Q59, Q60, Q61, Q62, Q63, Q64, Q65, Q66, Q67, Q68, Q69, Q70, Q71, Q77, Q78, Q79, Q80, Q81, Q82, Q83, Q84, Q85, Q86, Q87, Q88, Q89, Q90, Q91, Q92, Q93, Q94, Q95, Q96, Q97, Q104, Q105, Q106, Q107, Q108, Q109, Q114, Q115, Q116, Q117, Q118, Q119, Q120, Q121, Q124, Q125, Q126, Q127, Q128, Q129, Q130, Q131, Q132, Q133, Q134, Q135, Q136, Q137, Q138, Q139, Q140, Q141, Q142, Q143, Q144, Q145, Q146, Q147, Q148, Q149, Q150, Q151, Q152 로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고, 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 시아노, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 펜타플루오로에틸, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메톡시, 트리플루오로에톡시, 펜타플루오로에톡시 또는 트리플루오로메틸티오이고,
- [0094] R³ 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬술피닐, (C₁-C₄)-알킬술폰닐, (C₁-C₄)-할로알킬티오, (C₁-C₄)-할로알킬술피닐, (C₁-C₄)-할로알킬술폰닐 또는 NHCO-(C₁-C₄)-알킬 ((C₁-C₄)-알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,
- [0095] X 는 매우 특히 바람직하게는 시리즈 H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19 및 H20 으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,
- [0096] R⁵ 는 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술폰닐 또는 트리플루오로메틸술피닐을 나타내고,
- [0097] R⁶ 은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내고,

- [0098] R^7 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 메톡시 메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,
- [0099] n 은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타낸다.
- [0100] 구성 4-3
- [0101] A^1 은 매우 특히 바람직하게는 질소를 나타내고,
- [0102] R^1 은 매우 특히 바람직하게는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 시클로부틸, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸 또는 펜타플루오로에틸을 나타내고,
- [0103] R^2 는 매우 특히 바람직하게는 시리즈 Q1, Q6, Q11, Q12, Q15, Q16, Q17, Q20, Q27, Q28, Q32, Q33, Q34, Q35, Q37, Q38, Q51, Q56, Q57, Q61, Q62, Q66, Q67, Q69, Q82, Q87, Q105, Q106, Q107 및 Q152 로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 임의로 일- 또는 이치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고, 각 경우에 있어서 가능한 치환기는 시아노, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 시클로프로필, 트리플루오로메틸, 펜타플루오로에틸, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메톡시, 트리플루오로에톡시, 펜타플루오로에톡시 또는 트리플루오로메틸티오이고,
- [0104] R^3 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 시아노, 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬술피닐, (C_1-C_4) -알킬술포닐, (C_1-C_4) -할로알킬티오, (C_1-C_4) -할로알킬술피닐, (C_1-C_4) -할로알킬술포닐 또는 $NHCO-(C_1-C_4)$ -알킬 ((C_1-C_4) -알킬카르보닐아미노) 을 나타내고,
- [0105] X 는 매우 특히 바람직하게는 시리즈 H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19 및 H20 으로부터의 헤테로방향족 9-원 또는 12-원 융합 비시클릭 또는 트리시클릭 고리계를 나타내고,
- [0106] R^5 는 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 플루오로에틸, 디플루오로에틸, 트리플루오로에틸, 테트라플루오로에틸, 펜타플루오로에틸, 트리플루오로메톡시, 디플루오로클로로메톡시, 디클로로플루오로메톡시, 트리플루오로메틸티오, 트리플루오로메틸술포닐 또는 트리플루오로메틸술피닐을 나타내고,
- [0107] R^6 은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0108] R^7 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 메톡시 메틸 또는 메톡시에틸을 나타내고,
- [0109] n 은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타낸다.
- [0110] 구성 5-1
- [0111] A^1 은 가장 바람직하게는 질소를 나타내고,
- [0112] R^1 은 가장 바람직하게는 에틸을 나타내고,
- [0113] R^2 는 가장 바람직하게는 염소, 시아노, 메틸 및 트리플루오로메틸로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 일- 또는 이치환되는 시리즈 Q1, Q6, Q32, Q33, Q34, Q35, Q37 및 Q51 로부터의 고리를 나타내고,
- [0114] R^3 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0115] X 는 가장 바람직하게는 시리즈 H20 으로부터의 헤테로방향족 고리계를 나타내고,
- [0116] R^5 는 가장 바람직하게는 트리플루오로메틸을 나타내고,

- [0117] R^6 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0118] R^7 은 가장 바람직하게는 메틸을 나타내고,
- [0119] n 은 가장 바람직하게는 2 를 나타낸다.
- [0120] 구성 5-2
- [0121] A^1 은 가장 바람직하게는 질소를 나타내고,
- [0122] R^1 은 가장 바람직하게는 에틸을 나타내고,
- [0123] R^2 는 가장 바람직하게는 시리즈 Q1, Q6, Q11, Q12, Q15, Q16, Q17, Q20, Q27, Q28, Q32, Q33, Q34, Q35, Q37, Q38, Q51, Q56, Q57, Q61, Q62, Q66, Q67, Q69, Q82, Q87, Q105, Q106, Q107 및 Q152 로부터의, 염소, 브롬, 시아노, 메틸, 메톡시 및 트리플루오로메틸로 이루어진 군으로부터의 동일한 또는 상이한 치환기로 일- 또는 이 치환되는 융합 비시클릭 고리계를 나타내고,
- [0124] R^3 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0125] X 는 가장 바람직하게는 시리즈 H20 으로부터의 헤테로방향족 고리계를 나타내고,
- [0126] R^5 는 가장 바람직하게는 트리플루오로메틸을 나타내고,
- [0127] R^6 은 가장 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0128] R^7 은 가장 바람직하게는 메틸을 나타내고,
- [0129] n 은 가장 바람직하게는 1 또는 2 를 나타낸다.
- [0130] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H1 을 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0131] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H2 를 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0132] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H3 을 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0133] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H4 를 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0134] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H5 를 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0135] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H6 을 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0136] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H7 을 나타내고, $A^1, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ 및 n 이 구성 (3-1) 또는

[0149] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가 H₂O 을 나타내고, A¹, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.

[0150] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 X 가



[0151]

[0152] 을 나타내고, A¹, R¹, R², R³, R⁴ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.

[0153] 바람직한 구현예에 있어서, 본 발명은 A¹ 이 질소를 나타내고, X, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷ 및 n 이 구성 (3-1) 또는 구성 (3-2) 또는 구성 (4-1) 또는 구성 (4-2) 또는 구성 (4-3) 또는 구성 (5-1) 또는 구성 (5-2) 에서 기술한 의미를 가지는 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.

[0154] 바람직한 정의에 있어서, 달리 명시하지 않는 한,

[0155] 할로젠은 불소, 염소, 브롬 및 요오드의 군에서, 바람직하게는 불소, 염소 및 브롬의 군에서 선택된다.

[0156] 특히 바람직한 정의에 있어서, 달리 명시하지 않는 한,

[0157] 할로젠은 불소, 염소, 브롬 및 요오드의 군에서, 바람직하게는 불소, 염소 및 브롬의 군에서 선택된다.

[0158] 본 발명의 문맥에 있어서, 다른 곳에서 다르게 정의하지 않는 한, 용어 "알킬" 은, 단독으로 또는 그렇지 않으면 또다른 용어와 조합하여 (예를 들어, 할로알킬), 1 내지 12 개의 탄소 원자를 가지며, 분지형 또는 비분지형 일 수 있는 포화 지방족 탄화수소기의 라디칼을 의미하는 것으로 이해된다. C₁-C₁₂-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. 이들 알킬 라디칼 중에서도, C₁-C₆-알킬 라디칼이 특히 바람직하다. C₁-C₄-알킬 라디칼이 특별히 바람직하다.

[0159] 본 발명에 따르면, 다른 곳에서 다르게 정의하지 않는 한, 용어 "알케닐" 은, 단독으로 또는 그렇지 않으면 또다른 용어와 조합하여, 하나 이상의 이중 결합을 갖는 직쇄 또는 분지형 C₂-C₁₂-알케닐 라디칼, 예를 들어 비닐, 알릴, 1-프로페닐, 이소프로페닐, 1-부테닐, 2-부테닐, 3-부테닐, 1,3-부타디에닐, 1-펜테닐, 2-펜테닐, 3-펜테닐, 4-펜테닐, 1,3-펜타디에닐, 1-헥세닐, 2-헥세닐, 3-헥세닐, 4-헥세닐, 5-헥세닐 및 1,4-헥사디에닐을 의미하는 것으로 이해된다. 이들 중에서도, C₂-C₆-알케닐 라디칼이 바람직하며, C₂-C₄-알케닐 라디칼이 특히 바람직하다.

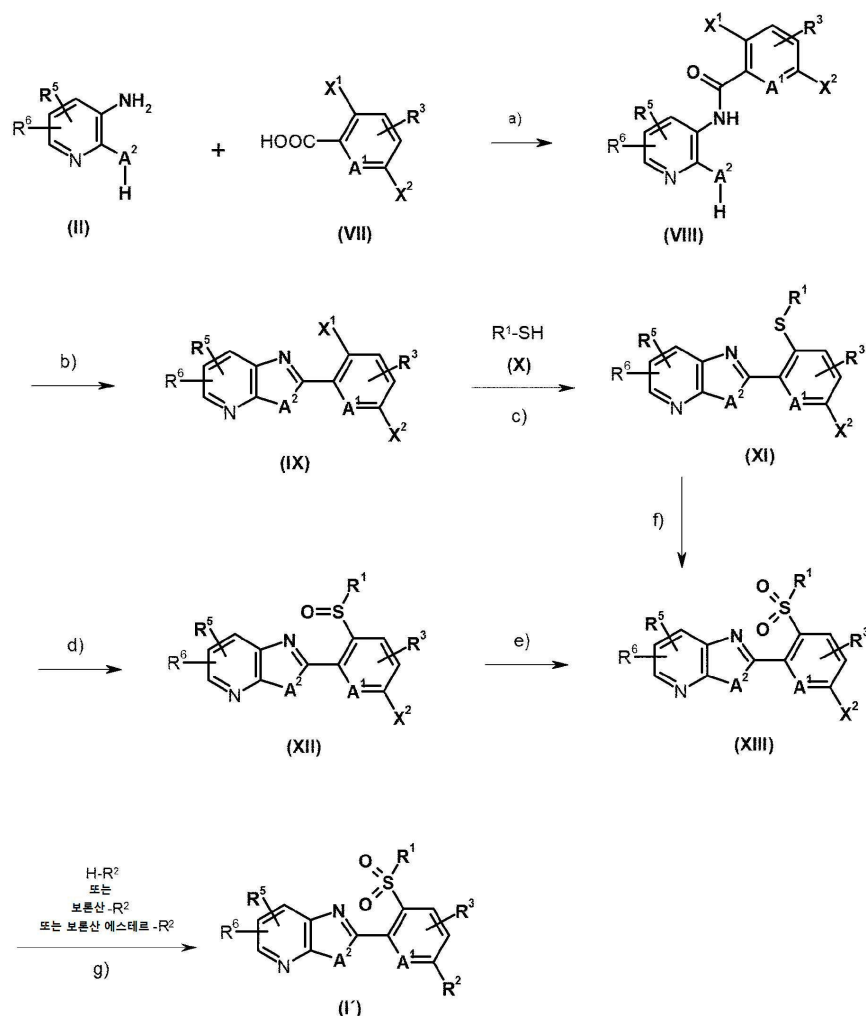
[0160] 본 발명에 따르면, 다른 곳에서 다르게 정의하지 않는 한, 용어 "알키닐" 은, 단독으로 또는 그렇지 않으면 또다른 용어와 조합하여, 하나 이상의 삼중 결합을 갖는 직쇄 또는 분지형 C₂-C₁₂-알키닐 라디칼, 예를 들어 에티닐, 1-프로피닐 및 프로파르길을 의미하는 것으로 이해된다. 이들 중에서도, C₃-C₆-알키닐 라디칼이 바람직하며, C₃-C₄-알키닐 라디칼이 특히 바람직하다. 알키닐 라디칼은 또한 하나 이상의 이중 결합을 함유할 수 있다.

[0161] 본 발명에 따르면, 다른 곳에서 다르게 정의하지 않는 한, 용어 "시클로알킬" 은, 단독으로 또는 그렇지 않으면 또다른 용어와 조합하여, C₃-C₆-시클로알킬 라디칼, 예를 들어 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로헵틸 및 시클로옥틸을 의미하는 것으로 이해된다. 이들 중에서도, C₃-C₆-시클로알킬 라디칼이 바람직하다.

[0162] 용어 "알콕시" 는, 단독으로 또는 그렇지 않으면 또다른 용어와 조합하여 (예를 들어, 할로알콕시), 본 경우에

있어서 0-알킬 라디칼 (용어 "알킬" 은 상기에서 정의한 바와 같다) 을 의미하는 것으로 이해된다.

- [0163] 할로젠-치환된 라디칼, 예를 들어 할로알킬은, 가능한 치환기의 최대 수까지 모노- 또는 폴리할로젠화된다. 폴리할로젠화의 경우에 있어서, 할로젠 원자는 동일할 수 있거나 또는 상이할 수 있다. 이 경우에 있어서, 할로젠은 불소, 염소, 브롬 또는 요오드, 특히 불소, 염소 또는 브롬이다.
- [0164] 달리 명시하지 않는 한, 임의로 치환되는 라디칼은 일- 또는 다치환될 수 있으며, 다치환의 경우에 있어서의 치환기는 동일하거나 또는 상이할 수 있다.
- [0165] 일반적인 용어에서 또는 바람직한 범위 내에서 상기 주어진 라디칼의 정의 또는 설명은 최종 생성물 및 이에 상응하여 출발 물질 및 중간체에 적용된다. 이들 라디칼의 정의는 원하는 경우, 즉, 각각의 바람직한 범위 사이의 조합을 포함하여, 서로 조합될 수 있다.
- [0166] 본 발명에 따른 바람직한 것은, 상기에서 설명한 의미의 조합을 바람직한 것으로서 함유하는 화학식 (I) 의 화합물을 사용하는 것이다.
- [0167] 본 발명에 따른 특히 바람직한 것은, 상기에서 설명한 의미의 조합을 특히 바람직한 것으로서 함유하는 화학식 (I) 의 화합물을 사용하는 것이다.
- [0168] 본 발명에 따른 매우 특히 바람직한 것은, 상기에서 기술한 정의의 조합을 매우 특히 바람직한 것으로서 함유하는 화학식 (I) 의 화합물을 사용하는 것이다.
- [0169] 본 발명에 따른 가장 바람직한 것은, 상기에서 설명한 의미의 조합을 가장 바람직한 것으로서 함유하는 화학식 (I) 의 화합물을 사용하는 것이다.
- [0170] 치환기의 성질에 따라, 화학식 (I) 의 화합물은 기하 및/또는 광학 활성 이성질체 또는 상이한 조성의 상응하는 이성질체 혼합물의 형태일 수 있다. 이들 입체 이성질체는, 예를 들어 거울상 이성질체, 부분 입체 이성질체, 회전 장애 이성질체 또는 기하 이성질체이다. 그러므로, 본 발명은 순수한 입체 이성질체 및 이들 이성질체의 임의의 원하는 혼합물을 포함한다.
- [0171] 본 발명에 따른 화학식 (I) 의 화합물은 하기의 반응식에 나타난 방법에 의해 수득할 수 있다:
- [0172] **방법 A**
- [0173] 화학식 (I) (식 중, X 는 H1, H2, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H14, H19 또는 H20 을 나타낸다) 의 화합물은 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2009/131237, WO 2010/125985, WO 2011/043404, WO 2011/040629, WO 2012/086848, WO 2013/018928, WO 2015/000715 또는 WO 2015/133603 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.
- [0174] 화학식 (I) (식 중, X 는 H1, H2, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H14, H19 또는 H20 이다) 의 화합물의 일반적인 제조 방법은 각각 실시예 H2, H5 및 H8 을 참조하여 하기에서 설명한다.



[0175]

[0176] 라디칼 R^1 , R^2 , R^3 , R^5 , R^6 및 A^1 은 상기에서 기술한 의미를 가지며, A^2 는 $-N-R^7$, O 또는 S 를 나타내고, R^7 은 상기에서 기술한 의미를 가지며, X^1 및 X^2 는 할로젠을 나타낸다.

[0177]

단계 a)

[0178]

화학식 (VIII) 의 화합물은 US 5576335 에 기재된 방법과 유사하게, 축합제 또는 염기의 존재하에서 화학식 (II) 의 화합물과 화학식 (VII) 의 카르복실산의 반응에 의해 제조할 수 있다.

[0179]

화학식 (II) 의 화합물은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US 2003/69257 또는 WO 2006/65703 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0180]

화학식 (VII) 의 카르복실산은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US 2010/234604, WO 2012/61926 또는 Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, **18** (2008), 5023-5026 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0181]

화학식 (II) 의 화합물과 화학식 (VII) 의 카르복실산의 반응은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 우세한 반응 조건 하에서 불활성인 통상적인 용매에서 선택되는 용매 중에서 반응을 수행하는 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 자일렌; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소-함유 화합물, 예를 들어 피리딘이 바람직하다.

[0182]

적합한 축합제는, 예를 들어 카르보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카르보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디시클로헥실카르보디이미드이다.

[0183]

적합한 염기는 이러한 반응에서 전형적으로 사용되는 무기 염기이다. 예로서 알칼리 금속 또는 알칼리 토금

속의 아세테이트, 포스페이트, 카보네이트 및 하이드로젠카보네이트로 이루어진 군에서 선택되는 염기를 사용하는 것이 바람직하다. 여기에서는, 나트륨 아세테이트, 인산나트륨, 인산칼륨, 탄산세슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨이 특히 바람직하다.

[0184] 반응은 감압 하에서, 표준 압력에서 또는 상승 압력 하에서 및 0 °C 내지 180 °C 의 온도에서 수행될 수 있으며; 바람직하게는, 반응은 표준 압력에서 및 20 °C 내지 140 °C 의 온도에서 수행된다.

[0185] 단계 b)

[0186] 화학식 (IX) 의 화합물은, 예를 들어 WO 2012/86848 에 기재된 방법과 유사하게, 화학식 (VIII) 의 화합물을 축합시킴으로써 제조할 수 있다.

[0187] 화학식 (IX) 의 화합물의 전환은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 우세한 반응 조건 하에서 불활성인 통상적인 용매에서 선택되는 용매 중에서 반응을 수행하는 것이 바람직하다. 에테르, 예를 들어 디이소프로필 에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, tert-부틸 메틸 에테르; 할로젠화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 또는 프로피오니트릴; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 또는 자일렌; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드 또는 N-메틸피롤리돈, 또는 질소 화합물, 예를 들어 피리딘이 바람직하다.

[0188] 반응은 축합제, 산, 염기 또는 염소화제의 존재하에서 수행될 수 있다.

[0189] 적합한 축합제의 예는 카르보디이미드, 예컨대 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카르보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 또는 1,3-디시클로헥실카르보디이미드; 무수물, 예컨대 아세트산 무수물, 트리플루오로아세트산 무수물; 트리페닐포스핀, 염기 및 사염화탄소의 혼합물, 또는 트리페닐포스핀 및 아조 디에스테르, 예를 들어 디에틸아조디카르복실산의 혼합물이다.

[0190] 상기 기술한 반응에서 사용될 수 있는 적합한 산의 예는 술폰산, 예컨대 파라-톨루엔술폰산; 카르복실산, 예컨대 아세트산, 또는 폴리인산이다.

[0191] 적합한 염기의 예는 질소 헥세로사이클, 예컨대 피리딘, 피롤린, 2,6-루티딘, 1,8-디아자비시클로[5.4.0]-7-운데센 (DBU); 3차 아민, 예컨대 트리에틸아민 및 N,N-디이소프로필에틸아민; 무기 염기, 예컨대 인산칼륨, 탄산칼륨 및 수소화 나트륨이다.

[0192] 적합한 염소화제의 예는 인 옥시클로라이드이다.

[0193] 반응은 감압 하에서, 표준 압력에서 또는 상승 압력 하에서, 및 0 °C 내지 200 °C 의 온도에서 수행될 수 있다.

[0194] 단계 c)

[0195] 화학식 (XI) 의 화합물은 염기의 존재하에서 화학식 (IX) 의 화합물과 화학식 (X) 의 화합물을 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0196] 화학식 (X) 의 메르캅탄 유도체, 예를 들어 메틸 메르캅탄, 에틸 메르캅탄 또는 이소프로필 메르캅탄은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US 2006/25633, US 2006/111591, US 2820062, Chemical Communications, **13** (2000), 1163-1164 또는 Journal of the American Chemical Society, **44** (1922), p. 1329 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0197] 화학식 (XI) 의 화합물의 전환은 순수하게 또는 용매 중에서 수행될 수 있으며, 우세한 반응 조건 하에서 불활성인 통상적인 용매에서 선택되는 용매 중에서 반응을 수행하는 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 자일렌; 비양성자성 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈 또는 디메틸 술폰이 바람직하다.

[0198] 적합한 염기의 예는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 아세테이트, 포스페이트 및 카보네이트로 이루어진 군으로부터의 무기 염기이다. 여기에서는, 탄산세슘, 탄산나트륨 및 탄산칼륨이 바람직하다. 또다른 적합한 염기는 알칼리 금속 수소화물, 예를 들어 수소화 나트륨이다.

[0199] 반응은 감압 하에서, 표준 압력에서 또는 상승 압력 하에서, 및 0 °C 내지 200 °C 의 온도에서 수행될 수 있다.

[0200] 단계 d)

- [0201] 화학식 (XII) 의 화합물은 화학식 (XI) 의 화합물을 산화시킴으로써 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 우세한 반응 조건 하에서 불활성인 통상적인 용매에서 선택되는 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알코올, 에컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.
- [0202] 적합한 산화제의 예는 과산화 수소, 메타-클로로퍼벤조산 또는 나트륨 퍼요오데이트이다.
- [0203] 반응은 감압 하에서, 대기압에서 또는 상승 압력 하에서, 및 -20 °C 내지 120 °C 의 온도에서 수행될 수 있다.
- [0204] **단계 e)**
- [0205] 화학식 (XIII) 의 화합물은 화학식 (XII) 의 화합물을 산화시킴으로써 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알코올, 에컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.
- [0206] 적합한 산화제의 예는 과산화 수소 및 메타-클로로퍼벤조산이다.
- [0207] 반응은 감압 하에서, 표준 압력에서 또는 상승 압력 하에서, 및 -20 °C 내지 120 °C 의 온도에서 수행될 수 있다.
- [0208] **단계 f)**
- [0209] 화학식 (XIII) 의 화합물은 또한 화학식 (XI) 의 화합물을 산화시킴으로써, 1-단계 공정으로 제조할 수 있다. 산화는 일반적으로 용매 중에서 수행된다. 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄 또는 클로로벤젠; 알코올, 에컨대 메탄올 또는 에탄올; 포름산, 아세트산, 프로피온산 또는 물이 바람직하다.
- [0210] 적합한 산화제의 예는 과산화 수소 및 메타-클로로퍼벤조산이다.
- [0211] 반응은 감압 하에서, 대기압에서 또는 상승 압력 하에서, 및 -20 °C 내지 120 °C 의 온도에서 수행될 수 있다.
- [0212] **단계 g)**
- [0213] 화학식 (I') (식 중, R^2 는 질소를 통해 분자의 나머지에 부착되는 비사이클을 나타낸다) 의 화합물의 제조는, 적합한 용매 또는 희석제 중, 예를 들어 요오드화 구리 (I) 및 염기성 반응 보조제, 예를 들어 트랜스-N,N'-디메틸시클로헥산-1,2-디아민 및 탄산칼륨의 존재하에서, 문헌 (예를 들어, Journal of Organic Chemistry (2010), 69, 5578 참조) 에 공지된 방법에 의해, 예를 들어 화학식 (XIII) (식 중, X^2 는 바람직하게는 염소 또는 브롬 계열로부터의 할로젠을 나타낸다) 의 화합물로부터 수행될 수 있다.
- [0214] 화학식 $H-R^2$ 의 요구되는 화합물은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다.
- [0215] 유용한 용매 또는 희석제는 모든 불활성 유기 용매, 예를 들어 지방족 또는 방향족 탄화수소를 포함한다. 톨루엔을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 커플링은, 적합한 용매 또는 희석제 중, 예를 들어 탄산칼륨 또는 탄산세슘과 같은 적합한 염기의 존재하에서 금속 촉매화 없이, 화학식 (XIII) (식 중, X^2 는 바람직하게는 불소, 염소 또는 브롬 계열로부터의 할로젠을 나타낸다) 의 화합물로부터 수행될 수 있다. 유용한 용매 또는 희석제는 모든 불활성 유기 용매, 예를 들어 지방족 또는 방향족 탄화수소를 포함한다. 여기에서는, 아세토니트릴 또는 디메틸포름아미드를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0216] 화학식 (I') (식 중, R^2 는 탄소를 통해 분자의 나머지에 부착되는 비사이클을 나타낸다) 의 화합물은, 일반적으로 공지된 방법 (Chem. Rev. **1995**, 95, 2457-2483; Tetrahedron **2002**, 58, 9633-9695; Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions (Eds.: A. de Meijere, F. Diederich), 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, **2004** 참조) 에 의해, 예를 들어 화학식 (XIII) (식 중, X^2 는 바람직하게는 염소 또는 브롬 계열로부터의 할로젠을 나타낸다) 의 화합물로부터 제조할 수 있다.
- [0217] 예를 들어, 화학식 (XIII) (식 중, X^2 는 바람직하게는 염소 또는 브롬을 나타낸다) 의 화합물은, 공지된 방법 (WO 2010/071819 참조) 에 의해, 전이 금속염의 시리즈로부터의 적합한 촉매의 존재하에서, 적합한 아릴보론산

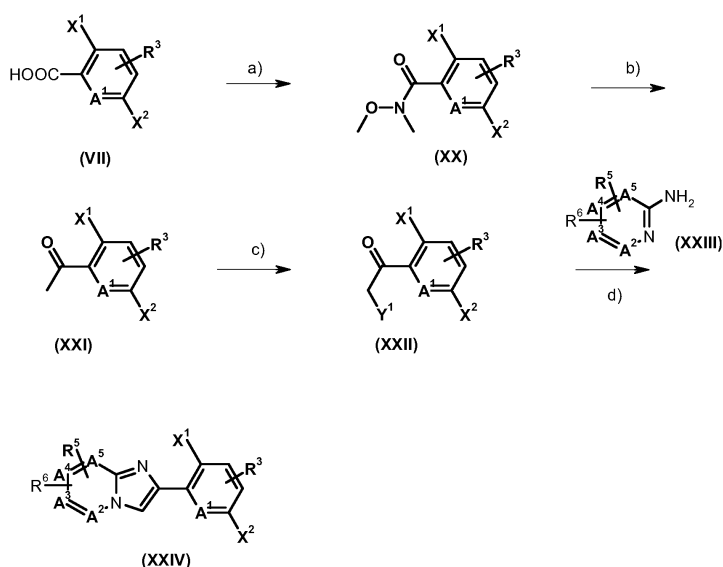
또는 이의 에스테르와 반응시킴으로써, 화학식 (I') 의 화합물을 수득할 수 있다. 바람직한 커플링 촉매의 예는 팔라듐 촉매, 예컨대 [1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐 (II) 또는 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐을 포함한다. 상기 방법을 수행하기 위해서 사용되는 적합한 염기성 반응 보조제는 바람직하게는 나트륨 또는 칼륨의 카보네이트이다.

[0218] 요구되는 (헥테로)아릴보론산 또는 (헥테로)아릴보론산 에스테르의 일부는 공지되어 있으며, 및/또는 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 이들은 일반적으로 공지된 방법 (Boronic Acids (eds.: D. G. Hall), 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2011 참조) 에 의해 제조할 수 있다.

[0219] 단계 g) 에 따른 반응은 또한 화학식 (XI) 또는 (XII) 의 화합물로부터 출발하여 발생할 수 있다.

[0220] 방법 B

[0221] 화학식 (I) (식 중, X 는 H10, H11, H15 또는 H16 을 나타낸다) 의 화합물은 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US 2009/203705, US 2012/258951, WO 2013/3298 또는 J. Med. Chem. 31, (1988) 1590-1595 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.



[0222]

[0223] 라디칼 A¹, R³, R⁵ 및 R⁶ 은 상기에서 기술한 의미를 가진다. X¹, X² 및 Y¹ 은 할로젠을 나타낸다. A², A³, A⁴ 및 A⁵ 는 서로 독립적으로 CH 또는 N 을 나타낸다 (여기에서, A², A³, A⁴ 및 A⁵ 는 동시에 N 을 나타내지 않는다).

[0224] 단계 a)

[0225] 화학식 (VII) 의 카르복실산은 WO 2011/75643 또는 EP-A-2671582 에 기재된 방법과 유사하게, O,N-디메틸히드록실아민 하이드로클로라이드의 존재하에서 화학식 (XX) 의 바인레브 (Weinreb) 아마이드로 전환된다.

[0226] 화학식 (VII) 의 카르복실산은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US 2010/234604, WO 2012/61926 또는 Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 18 (2008), 5023-5026 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0227] 단계 b, c)

[0228] 이어서, 화학식 (XX) 의 화합물은 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2011/75643 에 기재된 방법과 유사하게, 예를 들어 메틸마그네슘 브로마이드와 같은 그리나드 시약을 사용하여, 화학식 (XXI) 의 케톤으로 전환시킬 수 있다. 화학식 (XXII) 의 화합물은, 예를 들어 US 2012/302573 에 기재된 방법과 유사하게, 후속의 할로젠화에 의해 수득 가능하다.

[0229] 단계 d)

[0230] 화학식 (XXIV) 의 화합물은 화학식 (XXII) 의 화합물을 화학식 (XXIII) 의 아민에 의해 고리화시킴으로써 제조할 수 있다. 고리화는, 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2005/66177, WO 2012/88411, WO 2013/3298, US

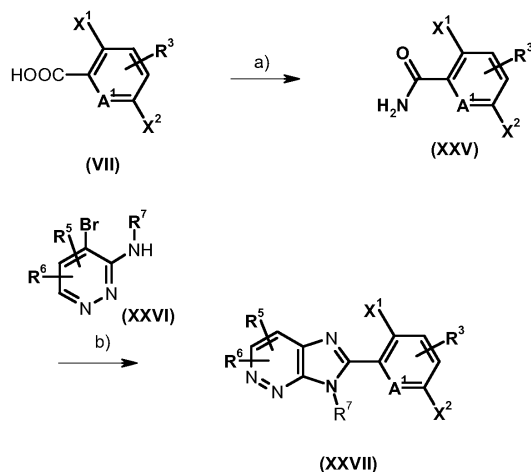
2009/203705, US 2012/258951, WO 2012/168733, WO 2014/187762 또는 J. Med. Chem. 31 (1988) 1590-1595 에 기재된 방법과 유사하게, 예를 들어 에탄올, 아세토니트릴 또는 N,N-디메틸포름아미드 중에서 수행된다.

[0231] 화학식 (XXIII) 의 화합물은 상업적으로 입수 가능하다.

[0232] 화학식 (XXIV) 의 화합물의 화학식 (I) 의 화합물로의 추가 전환은 방법 A 와 유사하게 수행된다.

[0233] 방법 C

[0234] 화학식 (I) (식 중, X 는 H17 을 나타낸다) 의 화합물은 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2014/142292 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.



[0235]

[0236] 라디칼 A^1 , R^3 , R^5 , R^6 및 R^7 은 상기에서 기술한 의미를 가진다. X^1 및 X^2 는 할로젠이다.

[0237] 단계 a)

[0238] 화학식 (XXV) 의 화합물은 US 5374646 또는 Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters 2003, 13, 1093-1096 에 기재된 방법과 유사하게, 축합제의 존재하에서 화학식 (VII) 의 화합물을 암모니아 공급원과 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0239] 화학식 (VII) 의 카르복실산은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 US 2010/234604, WO 2012/61926 또는 Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 18 (2008), 5023-5026 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0240] 화학식 (VII) 의 화합물과 암모니아 공급원의 반응은, 바람직하게는 우세한 반응 조건 하에서 불활성인 통상적인 용매에서 선택되는 용매 중에서 수행된다. 에테르, 예를 들어 디옥산 또는 테트라히드로푸란이 바람직하다.

[0241] 적합한 축합제는, 예를 들어 카르보닐디이미다졸이다.

[0242] 반응은 감압 하에서, 표준 압력에서 또는 상승 압력 하에서 수행될 수 있다. 바람직하게는, 반응은 대기압에서 및 20 내지 70 °C 의 온도에서 수행된다.

[0243] 단계 b)

[0244] 화학식 (XXVII) 의 화합물은 WO 2014/142292 에 기재된 방법과 유사하게, 염기성 매질 중, 팔라듐 촉매의 존재하에서, 화학식 (XXV) 의 화합물을 화학식 (XXVI) 의 화합물과 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0245] 화학식 (XXVI) 의 화합물은, 예를 들어 WO 2014/142292 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다. 사용되는 팔라듐 촉매는, 예를 들어 [1,1'-비스-(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐 (II) 일 수 있다. 종종, 사용되는 염기는 무기 염기, 예컨대 칼륨 tert-부톡시드이다.

[0246] 반응은 용매 중에서 수행된다. 종종, 톨루엔이 사용된다.

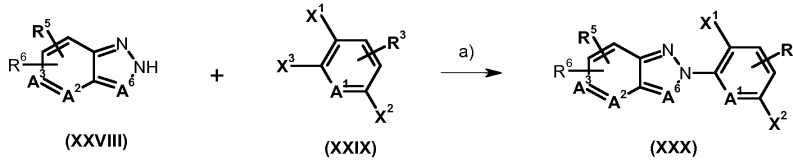
[0247] 반응은 감압 하에서, 표준 압력에서 또는 상승 압력 하에서 수행될 수 있다. 바람직하게는, 반응은 대기압에서 및 20 내지 110 °C 의 온도에서 수행된다.

[0248] 화학식 (XXVII) 의 화합물의 화학식 (I) 의 화합물로의 추가 전환은 방법 A 와 유사하게 수행된다.

[0249] **방법 D**

[0250] 화학식 (I) (식 중, X 는 H3, H12, H13 또는 H18 을 나타낸다) 의 화합물은 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2010/091310, WO 2012/66061 또는 WO 2013/099041 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0251]



[0252] 라디칼 A^1 , R^3 , R^5 및 R^6 은 상기에서 기술한 의미를 가진다. A^2 , A^3 및 A^6 은 서로 독립적으로 CH 또는 N 을 나타낸다 (여기에서, A^2 및 A^3 은 동시에 N 을 나타낼 수 없다). X^1 , X^2 및 X^3 은 할로젠을 나타낸다.

[0253] **단계 a)**

[0254] 화학식 (XXX) 의 화합물은, 예를 들어 Angewandte Chemie Int. Ed. 2011, 50, 8944-8947 에 기재된 방법과 유사하게, 팔라듐-촉매화된 N-아릴화에 의해, 화학식 (XXVIII) 의 화합물을 화학식 (XXIX) 의 화합물과 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0255] 화학식 (XXVIII) 의 화합물은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2005/100353, WO 2012/66061 또는 European Journal of Medicinal Chemistry 2010, 45, 2214-2222 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0256] 화학식 (XXIX) 의 화합물은 상업적으로 입수 가능하거나, 또는 공지된 방법에 의해, 예를 들어 WO 2013/43518, EP-A-2168965 또는 Journal of Medicinal Chemistry 2003, 46, 1449-1455 에 기재된 방법과 유사하게 제조할 수 있다.

[0257] 화학식 (XXX) 의 화합물의 화학식 (I) 의 화합물로의 추가 전환은 방법 A 와 유사하게 수행된다.

[0258] **방법 및 용도**

[0259] 본 발명은 또한 화학식 (I) 의 화합물이 동물 해충 및/또는 이들의 서식지에 대해 작용하도록 허용되는, 동물 해충의 방제 방법에 관한 것이다. 동물 해충의 방제는 바람직하게는 농업 및 임업에서, 및 물질 보호에서 수행된다. 이것은 바람직하게는 인간 또는 동물 신체의 수술적 또는 치료적 처치 방법, 및 인간 또는 동물 신체에 대해 수행되는 진단 방법을 배제한다.

[0260] 본 발명은 또한 살충제, 특히 작물 보호제로서의, 화학식 (I) 의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0261] 본 출원의 문맥에 있어서, 각 경우에서의 용어 "살충제" 는 또한 용어 "작물 보호제" 를 항상 포함한다.

[0262] 양호한 식물 내성, 바람직한 흡열 독성 및 양호한 환경 적합성이 부여된 화학식 (I) 의 화합물은, 생물적 및 비 생물적 스트레스 인자에 대해 식물 및 식물 기관을 보호하고, 수확량을 증대시키며, 수확된 물질의 품질을 향상시키고, 농업, 원예, 축산업, 수생 문화, 숲, 정원 및 레저 시설, 저장 제품 및 물질의 보호, 및 위생 부문에서 마주하게 되는 동물 해충, 특히 곤충, 거미, 기생충, 특히 선충 및 연체 동물을 방제하는데 적합하다.

[0263] 본 특허 출원의 문맥에 있어서, 용어 "위생" 은, 질환, 특히 감염 질환을 예방하는 목적을 가지며, 인간 및 동물의 건강을 보호하고 및/또는 환경을 보호하며 및/또는 청결을 유지하는 역할을 하는 임의의 및 모든 조치, 조항 및 절차를 의미하는 것으로 이해해야 한다. 본 발명에 따르면, 이것은 특히 위생 해충 및/또는 이들의 분비물을 갖지 않는 것을 확실히 하기 위해서, 예를 들어 텍스타일 또는 단단한 표면, 특히 유리, 목재, 시멘트, 도자기, 세라믹, 플라스틱 또는 그렇지 않으면 금속으로 제조된 표면의 세정, 소독 및 살균을 위한 조치를 포함한다. 이와 관련한 본 발명의 보호의 범위는, 바람직하게는 인체 또는 동물의 신체에 적용되는 수술적 또는 치료적 처치 절차, 및 인체 또는 동물의 신체에 대해 수행되는 진단 절차를 배제한다.

[0264] 용어 "위생 부문" 은, 예를 들어 부엌, 베이커리, 공항, 육식, 수영장, 백화점, 호텔, 병원, 마구간, 동물 보유 시설 등에서의 위생과 관련하여, 이들 위생 조치, 조항 및 절차가 중요한 모든 영역, 기술 분야 및 산업적 설비를 포함한다.

- [0265] 그러므로, 용어 "위생 해충" 은, 위생 부문에 있어서, 특히 건강을 이유로, 존재가 문제가 되는 하나 이상의 동물 해충을 의미하는 것으로 이해해야 한다. 그러므로, 주요 목적은, 위생 부문에 있어서 위생 해충의 존재 및/또는 이들의 노출을 회피하거나, 또는 최소 수준으로 제한하는 것이다. 이것은, 특히 감염의 예방 및 기존의 감염의 예방 모두를 위해 사용될 수 있는 살충제의 사용을 통해 달성될 수 있다. 또한, 해충에 대한 노출을 예방하거나 또는 감소시키는 제제를 사용하는 것이 가능하다. 위생 해충은, 예를 들어 하기에서 언급하는 유기체를 포함한다.
- [0266] 따라서, 용어 "위생 보호" 는, 이들 위생 조치, 조항 및 절차에 의해 유지 및/또는 개선되는 모든 행위를 포함한다.
- [0267] 화학식 (I) 의 화합물은 살충제로서 바람직하게 사용될 수 있다. 이들은 통상적으로 민감성 및 내성 종에 대해, 및 또한 모든 또는 일부 발육 단계에 대해 활성이다. 상기 언급한 해충은 하기의 것을 포함한다:
- [0268] 절지 동물문으로부터의, 특히 거미강으로부터의 해충, 예를 들어 아카루스 에스피피. (*Acarus* spp.), 예를 들어 아카루스 시로 (*Acarus siro*), 아세리아 쿠코 (*Aceria kuko*), 아세리아 셸도니 (*Aceria sheldoni*), 아쿨로프스 에스피피. (*Aculops* spp.), 아쿨루스 에스피피. (*Aculus* spp.), 예를 들어 아쿨루스 폭케우이 (*Aculus fockeui*), 아쿨루스 슈레크텐달리 (*Aculus schlechtendali*), 암블리움마 에스피피. (*Amblyomma* spp.), 암피테트라니쿠스 비엔넨시스 (*Amphitetranychus viennensis*), 아르가스 에스피피. (*Argas* spp.), 부필루스 에스피피. (*Boophilus* spp.), 브레비팔푸스 에스피피. (*Brevipalpus* spp.), 예를 들어 브레비팔푸스 포에니시스 (*Brevipalpus phoenicis*), 브리오비아 그라미눔 (*Bryobia graminum*), 브리오비아 프라에티오사 (*Bryobia praetiosa*), 센트루로이데스 에스피피. (*Centruroides* spp.), 코리오프테스 에스피피. (*Choriotopes* spp.), 데르마니수스 갈리나에 (*Dermanyssus gallinae*), 데르마토파고이데스 프테로니시누스 (*Dermatophagoides pteronyssinus*), 데르마토파고이데스 파리나에 (*Dermatophagoides farina*), 데르마센토르 에스피피. (*Dermacentor* spp.), 에오테트라니쿠스 에스피피. (*Eotetranychus* spp.), 예를 들어 에오테트라니쿠스 히코리아에 (*Eotetranychus hicoriae*), 에피트리메루스 피리 (*Epirimerus pyri*), 유테트라니쿠스 에스피피. (*Eutetranychus* spp.), 예를 들어 유테트라니쿠스 반크시 (*Eutetranychus banksi*), 에리오피에스 에스피피. (*Eriophyes* spp.), 예를 들어 에리오피에스 피리 (*Eriophyes pyri*), 글리시파구스 도메스티쿠스 (*Glycyphagus domesticus*), 할로티데우스 데스트룩토르 (*Halotydeus destructor*), 헤미타르소네무스 에스피피. (*Hemitarsonemus* spp.), 예를 들어 헤미타르소네무스 라투스 (*Hemitarsonemus latus*) (= 폴리파고타르소네무스 라투스 (*Polyphagotarsonemus latus*)), 히알롬마 에스피피. (*Hyalomma* spp.), 익소데스 에스피피. (*Ixodes* spp.), 라트로덱투스 에스피피. (*Latrodictus* spp.), 록소스켈레스 에스피피. (*Loxosceles* spp.), 뉴트롬비쿨라 아우툼날리스 (*Neutrombicula autumnalis*), 누페르사 에스피피. (*Nuphersa* spp.), 올리고니쿠스 에스피피. (*Oligonychus* spp.), 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 에스피피. (*Ornithodorus* spp.), 오르니토니수스 에스피피. (*Ornithonyssus* spp.), 파노니쿠스 에스피피. (*Panonychus* spp.), 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 에스피피. (*Psoroptes* spp.), 리피세팔루스 에스피피. (*Rhipicephalus* spp.), 리조글리푸스 에스피피. (*Rhizoglyphus* spp.), 사르코프테스 에스피피. (*Sarcoptes* spp.), 스코르피오 마우루스 (*Scorpio maurus*), 스테네오타르소네무스 에스피피. (*Steneotarsonemus* spp.), 스테네오타르소네무스 스펀키 (*Steneotarsonemus spinki*), 타르소네무스 에스피피. (*Tarsonemus* spp.), 예를 들어 타르소네무스 콘푸수스 (*Tarsonemus confusus*), 타르소네무스 팔리두스 (*Tarsonemus pallidus*), 테트라니쿠스 에스피피. (*Tetranychus* spp.), 예를 들어 테트라니쿠스 카나덴시스 (*Tetranychus canadensis*), 테트라니쿠스 신나바리누스 (*Tetranychus cinnabarinus*), 테트라니쿠스 투르케스타니 (*Tetranychus turkestanii*), 테트라니쿠스 우르티카에 (*Tetranychus urticae*), 트롬비쿨라 알프레두게시 (*Trombicula alfreddugesi*), 바에조비스 에스피피. (*Vaejovis* spp.), 바사테스 리코페르시시 (*Vasates lycopersici*);
- [0269] 지네강으로부터의 해충, 예를 들어 게오피루스 에스피피. (*Geophilus* spp.), 스쿠티게라 에스피피. (*Scutigera* spp.);

- [0270] 툽토기목 또는 강으로부터의 해충, 예를 들어 오니키우루스 아르마투스 (*Onychiurus armatus*), 스민투루스 비리디스 (*Sminthurus viridis*);
- [0271] 노래기강으로부터의 해충, 예를 들어 블라니올루스 구툴라투스 (*Blaniulus guttulatus*);
- [0272] 곤충강으로부터의, 예를 들어 바퀴목으로부터의 해충, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스 (*Blatta orientalis*), 블라텔라 아사히나이 (*Blattella asahinai*), 블라텔라 게르마니카 (*Blattella germanica*), 류코파에아 마데라에 (*Leucophaea maderae*), 로보프테라 데시피엔스 (*Loboptera decipiens*), 네오스티로피가 롬비폴리아 (*Neostylopyga rhombifolia*), 판클로라 에스피피. (*Panchlora* spp.), 파르코블라타 에스피피. (*Parcoblatta* spp.), 페리플라네타 에스피피. (*Periplaneta* spp.), 예를 들어 페리플라네타 아메리카나 (*Periplaneta Americana*), 페리플라네타 아우스트랄라시아에 (*Periplaneta australasiae*), 피크노스켈루스 수리나멘시스 (*Pycnoscelus surinamensis*), 수켈라 롱기팔파 (*Supella longipalpa*);
- [0273] 딱정벌레목으로부터의 해충, 예를 들어 아칼림마 비타툼 (*Acalymma vittatum*), 아칸토스켈리데스 오브텍투스 (*Acanthoscelides obtectus*), 아도레투스 에스피피. (*Adoretus* spp.), 아에티나 투미다 (*Aethina tumida*), 아겔라스티카 알니 (*Agelastica alni*), 아그리오테스 에스피피. (*Agriotes* spp.), 예를 들어 아그리오테스 린네아투스 (*Agriotes linneatus*), 아그리오테스 만쿠스 (*Agriotes mancus*), 알피토비우스 디아페리누스 (*Alphitobius diaperinus*), 암피말론 솔스티티알리스 (*Amphimallon solstitialis*), 아노비움 폰크타툼 (*Anobium punctatum*), 아노플로포라 에스피피. (*Anoplophora* spp.), 안토노무스 에스피피. (*Anthonomus* spp.), 예를 들어 안토노무스 그란디스 (*Anthonomus grandis*), 안트레누스 에스피피. (*Anthrenus* spp.), 아피온 에스피피. (*Apion* spp.), 아포고니아 에스피피. (*Apogonia* spp.), 아토마리아 에스피피. (*Atomaria* spp.), 예를 들어 아토마리아 리네아리스 (*Atomaria linearis*), 아타게누스 에스피피. (*Attagenus* spp.), 바리스 카에룰레스켄스 (*Baris caerulescens*), 브루키디우스 오브텍투스 (*Bruchidius obtectus*), 브루쿠스 에스피피. (*Bruchus* spp.), 예를 들어 브루쿠스 피소룸 (*Bruchus pisorum*), 브루쿠스 루피마누스 (*Bruchus rufimanus*), 카시다 에스피피. (*Cassida* spp.), 세로토마 트리푸르카타 (*Cerotoma trifurcata*), 세우토린쿠스 에스피피. (*Ceutorrhynchus* spp.), 예를 들어 세우토린쿠스 아시밀리스 (*Ceutorrhynchus assimilis*), 세우토린쿠스 쿼아드리덴스 (*Ceutorrhynchus quadridens*), 세우토린쿠스 라파에 (*Ceutorrhynchus rapae*), 카에톡네마 에스피피. (*Chaetocnema* spp.), 예를 들어 카에톡네마 콘피니스 (*Chaetocnema confinis*), 카에톡네마 덴티쿨라타 (*Chaetocnema denticulata*), 카에톡네마 엑티파 (*Chaetocnema ectypa*), 클레오누스 멘디쿠스 (*Cleonus mendicus*), 코노데루스 에스피피. (*Conoderus* spp.), 코스모폴리테스 에스피피. (*Cosmopolites* spp.), 예를 들어 코스모폴리테스 소르디두스 (*Cosmopolites sordidus*), 코스텔리트라 제알란디카 (*Costelytra zealandica*), 크테니세라 에스피피. (*Ctenicera* spp.), 쿠르쿨리오 에스피피. (*Curculio* spp.), 예를 들어 쿠르쿨리오 카리아에 (*Curculio caryae*), 쿠르쿨리오 카리아트리페스 (*Curculio caryatrypes*), 쿠르쿨리오 오브투스 (*Curculio obtusus*), 쿠르쿨리오 사이이 (*Curculio sayi*), 크립톨레스테스 페루기네우스 (*Cryptolestes ferrugineus*), 크립톨레스테스 푸실루스 (*Cryptolestes pusillus*), 크립토린쿠스 라파티 (*Cryptorhynchus lapathi*), 크립토린쿠스 만기페라에 (*Cryptorhynchus mangiferae*), 실린드로코프투루스 에스피피. (*Cylindrocopturus* spp.), 실린드로코프투루스 아드스페르수스 (*Cylindrocopturus adspersus*), 실린드로코프투루스 푸르니시 (*Cylindrocopturus furnissi*), 데르메스테스 에스피피. (*Dermestes* spp.), 디아브로티카 에스피피. (*Diabrotica* spp.), 예를 들어 디아브로티카 발테아타 (*Diabrotica balteata*), 디아브로티카 바르베리 (*Diabrotica barberi*), 디아브로티카 운데십폰크타타 하와르디 (*Diabrotica undecimpunctata howardi*), 디아브로티카 운데십폰크타타 운데십폰크타타 (*Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*), 디아브로티카 비르기페라 비르기페라 (*Diabrotica virgifera virgifera*), 디아브로티카 비르기페라 제아에 (*Diabrotica virgifera zaeae*), 디코크로시스 에스피피. (*Dichocrocis* spp.), 디클라디스파 아르미게라 (*Dicladyspa armigera*), 딜로보데루스 에스피피. (*Diloboderus* spp.), 에피카에루스 에스피피. (*Epicaerus* spp.), 에필라크나 에스피피. (*Epilachna* spp.), 예를 들어 에필라크나 보레알리스 (*Epilachna borealis*), 에필라크나 바리베스티스 (*Epilachna varivestis*), 에피트릭스 에스피피. (*Epitrix* spp.), 예를 들어 에피트릭스 쿠쿠메리스 (*Epitrix cucumeris*), 에피트릭스 푸스쿨라 (*Epitrix fuscula*), 에피트릭스 히르티펜니스 (*Epitrix hirtipennis*), 에피트릭스 서브크리니타 (*Epitrix subcrinita*), 에피트릭스 투베리스 (*Epitrix tuberis*), 파우스티누스 에스피피. (*Faustinus* spp.), 기비움 프실로이데스 (*Gibbium psylloides*), 그나토세루스 코르누투스 (*Gnathocerus cornutus*), 헬룰라 운달리스 (*Hellula undalis*), 헤테로니쿠스 아라토르 (*Heteronychus arator*), 헤테로닉스 에스피피. (*Heteronyx* spp.), 힐라모르파 엘레간스 (*Hylamorpha elegans*), 힐로트루페스 바줄루스 (*Hylotrupes bajulus*), 히페라 포스티카 (*Hypera postica*), 히포메세스 스쿠아모수스 (*Hypomeces squamosus*), 히포테네무스 에스피피. (*Hypothenemus* spp.), 예

를 들어 히포테네무스 함페이 (*Hypothenemus hampei*), 히포테네무스 옵스쿠루스 (*Hypothenemus obscurus*), 히포테네무스 푸베센스 (*Hypothenemus pubescens*), 라크노스테르나 콘산귀네아 (*Lachnosterna consanguinea*), 라시오테르마 세리코르네 (*Lasioderma serricorne*), 라테티쿠스 오리자에 (*Latheticus oryzae*), 라트리디우스 에스피피. (*Lathridius* spp.), 레마 에스피피. (*Lema* spp.), 레프티노타르사 데셈리네아타 (*Leptinotarsa decemlineata*), 류코프테라 에스피피. (*Leucoptera* spp.), 예를 들어 류코프테라 코필라 (*Leucoptera coffeella*), 리소르호프트루스 오리조필루스 (*Lissorhoptrus oryzophilus*), 리스트로노투스 (=히페로데스 (*Hyperodes*)) 에스피피. (spp.), 릭수스 에스피피. (*Lixus* spp.), 루페로데스 에스피피. (*Luperodes* spp.), 루페로모르파 크산토데라 (*Luperomorpha xanthodera*), 릭투스 에스피피. (*Lyctus* spp.), 메가스셀리스 에스피피. (*Megascelis* spp.), 멜라노투스 에스피피. (*Melanotus* spp.), 예를 들어 멜라노투스 롱굴루스 오레고넨시스 (*Melanotus longulus oregonensis*), 멜리게테스 아에네우스 (*Meligethes aeneus*), 멜롤론타 에스피피. (*Melolontha* spp.), 예를 들어 멜롤론타 멜롤론타 (*Melolontha melolontha*), 미그돌루스 에스피피. (*Migdolus* spp.), 모노카무스 에스피피. (*Monochamus* spp.), 나우팍투스 크산토그라푸스 (*Naupactus xanthographus*), 네크로비아 에스피피. (*Necrobia* spp.), 네오갈레루셀라 에스피피. (*Neogalerucella* spp.), 니프투스 홀롤레우쿠스 (*Niptus hololeucus*), 오리크테스 리노세로스 (*Oryctes rhinoceros*), 오리자에필루스 수리나멘시스 (*Oryzaephilus surinamensis*), 오리자파구스 오리자에 (*Oryzaphagus oryzae*), 오티오린쿠스 에스피피. (*Otiorhynchus* spp.), 예를 들어 오티오린쿠스 크리브리콜리스 (*Otiorhynchus cribricollis*), 오티오린쿠스 리구스티시 (*Otiorhynchus ligustici*), 오티오린쿠스 오바투스 (*Otiorhynchus ovatus*), 오티오린쿠스 루고소스트리아루스 (*Otiorhynchus rugosostriarius*), 오티오린쿠스 술카투스 (*Otiorhynchus sulcatus*), 오울레마 에스피피. (*Oulema* spp.), 예를 들어 오울레마 멜라노푸스 (*Oulema melanopus*), 오울레마 오리자에 (*Oulema oryzae*), 옥시세토니아 주쿤다 (*Oxycetonia jucunda*), 파에돈 코클레아리아에 (*Phaedon cochleariae*), 필로파가 에스피피. (*Phyllophaga* spp.), 필로파가 헬러리 (*Phyllophaga helleri*), 필로트레타 에스피피. (*Phyllotreta* spp.), 예를 들어 필로트레타 아르모라시아에 (*Phyllotreta armoraciae*), 필로트레타 푸실라 (*Phyllotreta pusilla*), 필로트레타 라모사 (*Phyllotreta ramosa*), 필로트레타 스트리올라타 (*Phyllotreta striolata*), 포필리아 자포니카 (*Popillia japonica*), 프렐노트리페스 에스피피. (*Premnotrypes* spp.), 프로스테파누스 트룬카투스 (*Prostephanus truncatus*), 프실리오데스 에스피피. (*Psylliodes* spp.), 예를 들어 프실리오데스 아피니스 (*Psylliodes affinis*), 프실리오데스 크리스소세팔라 (*Psylliodes chrysocephala*), 프실리오데스 푼크툴라타 (*Psylliodes punctulata*), 프티누스 에스피피. (*Ptinus* spp.), 리조비우스 벤트랄리스 (*Rhizobius ventralis*), 리조페르타 도미니카 (*Rhizopertha dominica*), 린코포루스 에스피피. (*Rhynchophorus* spp.), 린코포루스 페루기네우스 (*Rhynchophorus ferrugineus*), 린코포루스 팔마룸 (*Rhynchophorus palmarum*), 시녹실론 페르포란스 (*Sinoxylon perforans*), 시토피루스 에스피피. (*Sitophilus* spp.), 예를 들어 시토피루스 그라나리우스 (*Sitophilus granaries*), 시토피루스 리네아리스 (*Sitophilus linearis*), 시토피루스 오리자에 (*Sitophilus oryzae*), 시토피루스 제아마리스 (*Sitophilus zeamais*), 스페노포루스 에스피피. (*Sphenophorus* spp.), 스테고비움 파니세움 (*Stegobium paniceum*), 스테르네쿠스 에스피피. (*Sternechus* spp.), 예를 들어 스테르네쿠스 팔루다투스 (*Sternechus paludatus*), 심필레테스 에스피피. (*Symphyletes* spp.), 타니메쿠스 에스피피. (*Tanymecus* spp.), 예를 들어 타니메쿠스 딜라티콜리스 (*Tanymecus dilaticollis*), 타니메쿠스 인디쿠스 (*Tanymecus indicus*), 타니메쿠스 팔리아투스 (*Tanymecus palliates*), 테네브리오 몰리토르 (*Tenebrio molitor*), 테네브리오이데스 마우레타니쿠스 (*Tenebrioides mauretanicus*), 트리볼리움 에스피피. (*Tribolium* spp.), 예를 들어 트리볼리움 아우닥스 (*Tribolium audax*), 트리볼리움 카스타네움 (*Tribolium castaneum*), 트리볼리움 콘푸숨 (*Tribolium confusum*), 트로고테르마 에스피피. (*Trogoderma* spp.), 티키우스 에스피피. (*Tychius* spp.), 크실로트레쿠스 에스피피. (*Xylotrechus* spp.), 자브루스 에스피피. (*Zabrus* spp.), 예를 들어 자브루스 테네브리오이데스 (*Zabrus tenebrioides*);

[0274] 집게벌레목으로부터의 해충, 예를 들어 아니솔라비스 마리티메 (*Anisolabis maritime*), 포르피쿨라 아우리쿨라리아 (*Forficula auricularia*), 라비두라 리파리아 (*Labidura riparia*);

[0275] 파리목으로부터의 해충, 예를 들어 아에데스 에스피피. (*Aedes* spp.), 예를 들어 아에데스 아에기프티 (*Aedes aegypti*), 아에데스 알보픽투스 (*Aedes albopictus*), 아에데스 스틱티쿠스 (*Aedes sticticus*), 아에데스 벅산스 (*Aedes vexans*), 아그로미자 에스피피. (*Agromyza* spp.), 예를 들어 아그로미자 프론텔라 (*Agromyza frontella*), 아그로미자 파르비코르니스 (*Agromyza parvicornis*), 아나스트레파 에스피피. (*Anastrepha* spp.), 아노펠레스 에스피피. (*Anopheles* spp.), 예를 들어 아노펠레스 쿠아드리마쿨라투스 (*Anopheles quadrimaculatus*), 아노펠레스 감비아에 (*Anopheles gambiae*), 아스폰딜리아 에스피피. (*Asphondylia* spp.), 박트로세라 에스피피. (*Bactrocera* spp.), 예를 들어 박트로세라 쿠쿠르비타에 (*Bactrocera cucurbitae*), 박트

로세라 도르살리스 (*Bactrocera dorsalis*), 박트로세라 올레아에 (*Bactrocera oleae*), 비비오 호르툴라누스 (*Bibio hortulanus*), 칼리포라 에리트로세팔라 (*Calliphora erythrocephala*), 칼리포라 비시나 (*Calliphora vicina*), 세라티티스 카피타타 (*Ceratitis capitata*), 키로노무스 에스피피. (*Chironomus* spp.), 크리소미아 에스피피. (*Chrysomya* spp.), 크리소프스 에스피피. (*Chrysops* spp.), 크리소조나 플루비알리스 (*Chrysozona pluvialis*), 코클리오미아 에스피피. (*Cochliomya* spp.), 콘타리니아 에스피피. (*Contarinia* spp.), 예를 들어 콘타리니아 존소니 (*Contarinia johnsoni*), 콘타리니아 나스투르티이 (*Contarinia nasturtii*), 콘타리니아 피리보라 (*Contarinia pyrivora*), 콘타리니아 술지 (*Contarinia schulzi*), 콘타리니아 소르기콜라 (*Contarinia sorghicola*), 콘타리니아 트리티시 (*Contarinia tritici*), 코르딜로비아 안트로포파가 (*Cordylobia anthropophaga*), 크리코토푸스 실베스트리스 (*Cricotopus sylvestris*), 쿨렉스 에스피피. (*Culex* spp.), 예를 들어 쿨렉스 피피엔스 (*Culex pipiens*), 쿨렉스 퀸케파시아투스 (*Culex quinquefasciatus*), 쿨리코이테스 에스피피. (*Culicoides* spp.), 쿨리세타 에스피피. (*Culiseta* spp.), 쿠레레브라 에스피피. (*Cuterebra* spp.), 다쿠스 올레아에 (*Dacus oleae*), 다시네우라 에스피피. (*Dasineura* spp.), 예를 들어 다시네우라 브라시카에 (*Dasineura brassicae*), 델리아 에스피피. (*Delia* spp.), 예를 들어 델리아 안티쿠아 (*Delia antiqua*), 델리아 코아르크타타 (*Delia coarctata*), 델리아 플로릴레가 (*Delia florilega*), 델리아 플라투라 (*Delia platura*), 델리아 라디쿰 (*Delia radicum*), 데르마토비아 호미니스 (*Dermatobia hominis*), 드로소필라 에스피피. (*Drosophila* spp.), 예를 들어 드로소필라 멜라노가스테르 (*Drosophila melanogaster*), 드로소필라 스즈키이 (*Drosophila suzukii*), 에키노크네무스 에스피피. (*Echinocnemus* spp.), 에올레이아 헤라클레이 (*Euleia heraclei*), 판니아 에스피피. (*Fannia* spp.), 가스테로필루스 에스피피. (*Gasterophilus* spp.), 글로시나 에스피피. (*Glossina* spp.), 해마토폠타 에스피피. (*Haematopota* spp.), 히드렐리아 에스피피. (*Hydrellia* spp.), 히드렐리아 그리세올라 (*Hydrellia griseola*), 힐레미아 에스피피. (*Hylemya* spp.), 히포보스카 에스피피. (*Hippobosca* spp.), 히포테르마 에스피피. (*Hypoderma* spp.), 리리오미자 에스피피. (*Liriomyza* spp.), 예를 들어 리리오미자 브라시카에 (*Liriomyza brassicae*), 리리오미자 후이도브렌시스 (*Liriomyza huidobrensis*), 리리오미자 사티바에 (*Liriomyza sativae*), 루실리아 에스피피. (*Lucilia* spp.), 예를 들어 루실리아 쿠프리나 (*Lucilia cuprina*), 루트조미이아 에스피피. (*Lutzomyia* spp.), 만소니아 에스피피. (*Mansonina* spp.), 무스카 에스피피. (*Musca* spp.), 예를 들어 무스카 도메스티카 (*Musca domestica*), 무스카 도메스티카 비시나 (*Musca domestica vicina*), 오에스트루스 에스피피. (*Oestrus* spp.), 오시넬라 프리트 (*Oscinella frit*), 파라타니타 르수스 에스피피. (*Paratanytarsus* spp.), 파랄라우테르보르니엘라 서브신크타 (*Paralauterborniella subcincta*), 페고미아 오데르 (*Pegomya oder*), 페고미아 에스피피. (*Pegomya* spp.), 예를 들어 페고미아 베타에 (*Pegomya betae*), 페고미아 히오시야미 (*Pegomya hyoscyami*), 페고미아 루비보라 (*Pegomya rubivora*), 플레보토무스 에스피피. (*Phlebotomus* spp.), 포르비아 에스피피. (*Phorbia* spp.), 포르미아 에스피피. (*Phormia* spp.), 피오필라 카세이 (*Piophilina casei*), 플라티파레아 포에실로프테라 (*Platyparea poeciloptera*), 프로디플로시스 에스피피. (*Prodiplosis* spp.), 프실라 로사에 (*Psila rosae*), 라골레티스 에스피피. (*Rhagoletis* spp.), 예를 들어 라골레티스 신굴라타 (*Rhagoletis cingulata*), 라골레티스 콤플레타 (*Rhagoletis completa*), 라골레티스 파우스타 (*Rhagoletis fausta*), 라골레티스 인디페렌스 (*Rhagoletis indifferens*), 라골레티스 멘닥스 (*Rhagoletis mendax*), 라골레티스 포모넬라 (*Rhagoletis pomonella*), 사르코파가 에스피피. (*Sarcophaga* spp.), 시물리움 에스피피. (*Simulium* spp.), 예를 들어 시물리움 메리디오날레 (*Simulium meridionale*), 스토목시스 에스피피. (*Stomoxys* spp.), 타바누스 에스피피. (*Tabanus* spp.), 테타노프스 에스피피. (*Tetanops* spp.), 티풀라 에스피피. (*Tipula* spp.), 예를 들어 티풀라 팔루도사 (*Tipula paludosa*), 티풀라 심플렉스 (*Tipula simplex*), 톡소트리파나 쿠르비카우다 (*Toxotrypana curvicauda*);

[0276] 노린재목으로부터의 해충, 예를 들어 아시지아 아카시아에바일레이아나에 (*Acizzia acaciaebaileyanae*), 아시지아 도도나에아에 (*Acizzia dodonaeae*), 아시지아 운카토이테스 (*Acizzia uncatoides*), 아크리다 투리타 (*Acrida turrita*), 아시르토시폰 에스피피. (*Acyrtosiphon* spp.), 예를 들어 아시르토시폰 피숨 (*Acyrtosiphon pisum*), 아크로고니아 에스피피. (*Acrogonia* spp.), 아에네올라미아 에스피피. (*Aeneolamia* spp.), 아고노세나 에스피피. (*Agonoscena* spp.), 알류로칸투스 에스피피. (*Aleurocanthus* spp.), 알레이로테스 프롤레텔라 (*Aleyrodes proletella*), 알류로로부스 바로덴시스 (*Aleurolobus barodensis*), 알류로트릭수스 플록코수스 (*Aleurothrixus floccosus*), 알로카리다라 말라이엔시스 (*Allocaidara malayensis*), 암라스카 에스피피. (*Amrasca* spp.), 예를 들어 암라스카 비구톨라 (*Amrasca bigutulla*), 암라스카 데바스탄스 (*Amrasca devastans*), 아누라피스 카르두이 (*Anuraphis cardui*), 아오니디엘라 에스피피. (*Aonidiella* spp.), 예를 들어 아오니디엘라 아우란티이 (*Aonidiella aurantii*), 아오니디엘라 시트리나 (*Aonidiella citrina*), 아오니디엘라 이노르나타 (*Aonidiella inornata*), 아파노스티그마 피리 (*Aphanostigma piri*), 아피스 에스피피. (*Aphis*

spp.), 예를 들어 아피스 시트리콜라 (*Aphis citricola*), 아피스 크락키보라 (*Aphis craccivora*), 아피스 파바에 (*Aphis fabae*), 아피스 포르베시 (*Aphis forbesi*), 아피스 글리시네스 (*Aphis glycines*), 아피스 고시피이 (*Aphis gossypii*), 아피스 헤테라에 (*Aphis hederæ*), 아피스 일리노이센시스 (*Aphis illinoisensis*), 아피스 미들레토니 (*Aphis middletoni*), 아피스 나스투르티이 (*Aphis nasturtii*), 아피스 네리이 (*Aphis nerii*), 아피스 포미 (*Aphis pomi*), 아피스 스피라에콜라 (*Aphis spiraecola*), 아피스 비부르니필라 (*Aphis viburniphila*), 아르보리디아 아피칼리스 (*Arboridia apicalis*), 아리타이닐라 에스피피. (*Arytainilla spp.*), 아스피디엘라 에스피피. (*Aspidiella spp.*), 아스피디오투스 에스피피. (*Aspidiotus spp.*), 예를 들어 아스피디오투스 네리이 (*Aspidiotus nerii*), 아타누스 에스피피. (*Atanus spp.*), 아울라코르툼 솔라니 (*Aulacorthum solani*), 베미시아 타바시 (*Bemisia tabaci*), 블라스토프실라 옥시덴탈리스 (*Blastopsylla occidentalis*), 보레이오글리카스 피스 멜랄류카에 (*Boreioglycaspis melaleucæ*), 브라키카우두스 헬리크리시 (*Brachycaudus helichrysi*), 브라키콜루스 에스피피. (*Brachycolus spp.*), 브레비코리네 브라시카에 (*Brevicoryne brassicae*), 카코프실라 에스피피. (*Cacopsylla spp.*), 예를 들어 카코프실라 피리콜라 (*Cacopsylla pyricola*), 칼리기포나 마르기나타 (*Calligypona marginata*), 카풀리니아 에스피피. (*Capulnia spp.*), 카르네오세팔라 풀기다 (*Carneocephala fulgida*), 세라토바쿠나 라니게라 (*Ceratovacuna lanigera*), 세르코피다에 (*Cercopidae*), 세로플라스테스 에스피피. (*Ceroplastes spp.*), 카에토시폰 프라가에폴리이 (*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 에스피피. (*Coccus spp.*), 예를 들어 코쿠스 헤스페리둠 (*Coccus hesperidum*), 코쿠스 롱굴루스 (*Coccus longulus*), 코쿠스 슈도마그놀리아룸 (*Coccus pseudomagnoliarum*), 코쿠스 비리디스 (*Coccus viridis*), 크립토미주스 리비스 (*Cryptomyzus ribis*), 크립토네오사 에스피피. (*Cryptoneossa spp.*), 크테나리타이나 에스피피. (*Ctenarytaina spp.*), 달불루스 에스피피. (*Dalbulus spp.*), 디알류로테스 키텐데니 (*Dialeurodes chittendeni*), 디알류로테스 시트리 (*Dialeurodes citri*), 디아포리나 시트리 (*Diaphorina citri*), 디아스피스 에스피피. (*Diaspis spp.*), 디우라피스 에스피피. (*Diuraphis spp.*), 도랄리스 에스피피. (*Doralis spp.*), 드로시카 에스피피. (*Drosicha spp.*), 디사피스 에스피피. (*Dysaphis spp.*), 예를 들어 디사피스 아피이폴리아 (*Dysaphis apiifolia*), 디사피스 플란타기네아 (*Dysaphis plantaginea*), 디사피스 툴리파에 (*Dysaphis tulipæ*), 디스미코쿠스 에스피피. (*Dysmicoccus spp.*), 엠포아스카 에스피피. (*Empoasca spp.*), 예를 들어 엠포아스카 아브루프타 (*Empoasca abrupta*), 엠포아스카 파바에 (*Empoasca fabae*), 엠포아스카 말리그나 (*Empoasca maligna*), 엠포아스카 솔라나 (*Empoasca solana*), 엠포아스카 스테벤시 (*Empoasca stevensi*), 에리오소마 에스피피. (*Eriosoma spp.*), 예를 들어 에리오소마 아메리카눔 (*Eriosoma americanum*), 에리오소마 라니게룸 (*Eriosoma lanigerum*), 에리오소마 피리콜라 (*Eriosoma pyricola*), 에리트로네우라 에스피피. (*Erythroneura spp.*), 유칼립톨리마 에스피피. (*Eucalyptolyma spp.*), 유필루라 에스피피. (*Euphyllura spp.*), 유셀리스 빌로바투스 (*Euscelis bilobatus*), 페리시아 에스피피. (*Ferrisia spp.*), 피오리니아 에스피피. (*Fiorinia spp.*), 푸르카스피스 오세아니카 (*Furcaspis oceanica*), 게오코쿠스 코페아에 (*Geococcus coffeae*), 글리카스피스 에스피피. (*Glycaspis spp.*), 헤테로프실라 쿠바나 (*Heteropsylla cubana*), 헤테로프실라 스피눌로사 (*Heteropsylla spinulosa*), 호말로디스카 코아굴라타 (*Homalodisca coagulata*), 히알로프테루스 아룬디니스 (*Hyalopterus arundinis*), 히알로프테루스 프루니 (*Hyalopterus pruni*), 이세리아 에스피피. (*Icerya spp.*), 예를 들어 이세리아 푸르카시 (*Icerya purchasi*), 이디오세루스 에스피피. (*Idiocerus spp.*), 이디오스 코푸스 에스피피. (*Idioscopus spp.*), 라오텔팍스 스트리아텔루스 (*Laodelphax striatellus*), 레카니움 에스피피. (*Lecanium spp.*), 예를 들어 레카니움 코르니 (*Lecanium corni*) (= 파르테놀레카니움 코르니 (*Parthenolecanium corni*)), 레피도사페스 에스피피. (*Lepidosaphes spp.*), 예를 들어 레피도사페스 울미 (*Lepidosaphes ulmi*), 리파피스 에리시미 (*Lipaphis erysimi*), 로폴레우카스피스 자포니카 (*Lopholeucaspis japonica*), 리코르마 델리카툴라 (*Lycorma delicatula*), 마크로시폼 에스피피. (*Macrosiphum spp.*), 예를 들어 마크로시폼 유포르비아에 (*Macrosiphum euphorbiae*), 마크로시폼 릴리이 (*Macrosiphum lili*), 마크로시폼 로사에 (*Macrosiphum rosae*), 마크로스텔레스 파시프론스 (*Macrosteles facifrons*), 마하나르바 에스피피. (*Mahanarva spp.*), 멜라나피스 사카리 (*Melanaphis sacchari*), 메트칼피엘라 에스피피. (*Metcalfiella spp.*), 메트칼파 프루이노사 (*Metcalfa pruinosa*), 메토폴로피움 디로둠 (*Metopolophium dirhodum*), 모델리아 코스탈리스 (*Monellia costalis*), 모델리오프시스 페카니스 (*Monelliopsis pecanis*), 미주스 에스피피. (*Myzus spp.*), 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 리비스니그리 (*Nasonovia ribisnigri*), 네오마스켈리아 에스피피.

(*Neomaskellia* spp.), 네포테틱스 에스피피. (*Nephotettix* spp.), 예를 들어 네포테틱스 신크티세프스 (*Nephotettix cincticeps*), 네포테틱스 니그로픽투스 (*Nephotettix nigropictus*), 네티고니클라 스펙트라 (*Nettigoniclla spectra*), 닐라파르바타 루겐스 (*Nilaparvata lugens*), 온코메토피아 에스피피. (*Oncometopia* spp.), 오르테지아 프라엘롱가 (*Orthezia praelonga*), 옥시아 키넨시스 (*Oxya chinensis*), 파키프실라 에스피피. (*Pachypsylla* spp.), 파라베미시아 미리카에 (*Parabemisia myricae*), 파라트리오자 에스피피. (*Paratrioza* spp.), 예를 들어 파라트리오자 콕케렐리 (*Paratrioza cockerelli*), 파를라토리아 에스피피. (*Parlatoria* spp.), 펌피구스 에스피피. (*Pemphigus* spp.), 예를 들어 펌피구스 부르사리우스 (*Pemphigus bursarius*), 펌피구스 포폴리베나에 (*Pemphigus populivenae*), 페레그리누스 마이디스 (*Peregrinus maidis*), 페르킨시엘라 에스피피. (*Perkinsiella* spp.), 페나코쿠스 에스피피. (*Phenacoccus* spp.), 예를 들어 페나코쿠스 마데이렌시스 (*Phenacoccus madeirensis*), 플로에오미주스 파세리니이 (*Phloeomyzus passerinii*), 포로돈 후물리 (*Phorodon humuli*), 필록세라 에스피피. (*Phylloxera* spp.), 예를 들어 필록세라 데바스타트릭스 (*Phylloxera devastatrix*), 필록세라 노타빌리스 (*Phylloxera notabilis*), 핀나스피스 아스피디스트라에 (*Pinnaspis aspidistrae*), 플라노코쿠스 에스피피. (*Planococcus* spp.), 예를 들어 플라노코쿠스 시트리 (*Planococcus citri*), 프로소피도프실라 플라바 (*Prosopidopsylla flava*), 프로토폴비나리아 피리포르미스 (*Protopulvinaria pyriformis*), 슈다울라카스피스 펜타고나 (*Pseudaulacaspis pentagona*), 슈도코쿠스 에스피피. (*Pseudococcus* spp.), 예를 들어 슈도코쿠스 칼세올라리아에 (*Pseudococcus calceolariae*), 슈도코쿠스 콤스톡키 (*Pseudococcus comstocki*), 슈도코쿠스 롱기스피누스 (*Pseudococcus longispinus*), 슈도코쿠스 마리티무스 (*Pseudococcus maritimus*), 슈도코쿠스 비부르니 (*Pseudococcus viburni*), 프실로프시스 에스피피. (*Psyllopsis* spp.), 프실라 에스피피. (*Psylla* spp.), 예를 들어 프실라 복시 (*Psylla buxi*), 프실라 말리 (*Psylla mali*), 프실라 피리 (*Psylla pyri*), 프테로말루스 에스피피. (*Pteromalus* spp.), 풀비나리아 에스피피. (*Pulvinaria* spp.), 피릴라 에스피피. (*Pyrilla* spp.), 쿠아드라스피디오투스 에스피피. (*Quadraspidotus* spp.), 예를 들어 쿠아드라스피디오투스 주글란스레기아에 (*Quadraspidotus juglansregiae*), 쿠아드라스피디오투스 오스트레아에포르미스 (*Quadraspidotus ostreaeformis*), 쿠아드라스피디오투스 페르니시오수스 (*Quadraspidotus perniciosus*), 쿠에사다 기가스 (*Quesada gigas*), 라스트로코쿠스 에스피피. (*Rastrococcus* spp.), 로팔로시폼 에스피피. (*Rhopalosiphum* spp.), 예를 들어 로팔로시폼 마이디스 (*Rhopalosiphum maidis*), 로팔로시폼 옥시아칸타에 (*Rhopalosiphum oxyacanthae*), 로팔로시폼 파디 (*Rhopalosiphum padi*), 로팔로시폼 루피아브도미니날레 (*Rhopalosiphum rufiabdominale*), 사이세티아 에스피피. (*Saissetia* spp.), 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 (*Selenaspidus articulatus*), 시파 블라바 (*Sipha flava*), 시토비온 아베나에 (*Sitobion avenae*), 소가타 에스피피. (*Sogata* spp.), 소가텔라 푸르시페라 (*Sogatella furcifera*), 소가토데스 에스피피. (*Sogatodes* spp.), 스틱토세팔라 페스티나 (*Stictocephala festina*), 시포니누스 필리레아에 (*Siphoninus phillyrae*), 테날라파라 말라이엔시스 (*Tenalaphara malayensis*), 테트라고노세펠라 에스피피. (*Tetragonocephela* spp.), 티노칼리스 카리아에폴리아에 (*Tinocallis caryaefoliae*), 토마스피스 에스피피. (*Tomaspis* spp.), 톡소프테라 에스피피. (*Toxoptera* spp.), 예를 들어 톡소프테라 아우란티이 (*Toxoptera aurantii*), 톡소프테라 시트리시두스 (*Toxoptera citricidus*), 트리알류로데스 바포라리오룸 (*Trialeurodes vaporariorum*), 트리오자 에스피피. (*Trioza* spp.), 예를 들어 트리오자 디오스피리 (*Trioza diospyri*), 티플로시바 에스피피. (*Typhlocyba* spp.), 우나스피스 에스피피. (*Unaspis* spp.), 비테우스 비티폴리이 (*Viteus vitifolii*), 지기나 에스피피. (*Zygina* spp.);

[0277]

이시류 아목으로부터의 해충, 예를 들어 아엘리아 에스피피. (*Aelia* spp.), 아나사 트리스티스 (*Anasa tristis*), 안테스티오프시스 에스피피. (*Antestiopsis* spp.), 보이세아 에스피피. (*Boisea* spp.), 블리수스 에스피피. (*Blissus* spp.), 칼로코리스 에스피피. (*Calocoris* spp.), 캄필롬마 리비다 (*Campylomma livida*), 카벨레리우스 에스피피. (*Cavelerius* spp.), 시멕스 에스피피. (*Cimex* spp.), 예를 들어 시멕스 아드준크투스 (*Cimex adjunctus*), 시멕스 헤미프테루스 (*Cimex hemipterus*), 시멕스 렉툴라리우스 (*Cimex lectularius*), 시멕스 필로셀루스 (*Cimex pilosellus*), 콜라리아 에스피피. (*Collaria* spp.), 크레온티아데스 딜루투스 (*Creontiades dilutus*), 다시누스 피페리스 (*Dasynus piperis*), 디켈로프스 푸르카투스 (*Dichelops furcatus*), 디코노코리스 헤웨티 (*Diconocoris hewetti*), 디스테르쿠스 에스피피. (*Dysdercus* spp.), 유스키스투스 에스피피. (*Euschistus* spp.), 예를 들어 유스키스투스 헤로스 (*Euschistus heros*), 유스키스투스 세르부스 (*Euschistus servus*), 유스키스투스 트리스티그무스 (*Euschistus tristigmus*), 유스키스투스 바리올라리우스

(*Euschistus variolarius*), 유리테마 에스피피. (*Eurydema* spp.), 유리가스테르 에스피피. (*Eurygaster* spp.), 할리오모르파 할리스 (*Halyomorpha halys*), 헬리오펠티스 에스피피. (*Heliopeltis* spp.), 호르시아스 노빌렐루스 (*Horcias nobilellus*), 레프토코리사 에스피피. (*Leptocoris* spp.), 레프토코리사 바리코르니스 (*Leptocoris varicornis*), 레프토글로수스 옥시덴탈리스 (*Leptoglossus occidentalis*), 레프토글로수스 필로푸스 (*Leptoglossus phyllopus*), 리고코리스 에스피피. (*Lygocoris* spp.), 예를 들어 리고코리스 파블리누스 (*Lygocoris pabulinus*), 리구스 리고코리스 (*Lygus* spp.), 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 에스피피. (*Nezara* spp.), 예를 들어 네자라 비리둘라 (*Nezara viridula*), 니시우스 에스피피. (*Nysius* spp.), 오에발루스 에스피피. (*Oebalus* spp.), 펜토미다에 (*Pentomidae*), 피에스마 쿠아드라타 (*Piesma quadrata*), 피에조도루스 에스피피. (*Piezodorus* spp.), 예를 들어 피에조도루스 귄디니이 (*Piezodorus guildinii*), 프살루스 에스피피. (*Psallus* spp.), 슈다시스타 페르세아 (*Pseudacysta perseae*), 로드니우스 에스피피. (*Rhodnius* spp.), 살베르겔라 신굴라리스 (*Sahlbergella singularis*), 스카프토코리스 카스타네아 (*Scaptocoris castanea*), 스코티노포라 에스피피. (*Scotinophora* spp.), 스테파니티스 나쉬 (*Stephanitis nashi*), 티브라카 에스피피. (*Tibraca* spp.), 트리아토마 에스피피. (*Triatoma* spp.);

[0278] 벌목으로부터의 해충, 예를 들어 아크로미르멕스 에스피피. (*Acromyrmex* spp.), 아탈리아 에스피피. (*Athalia* spp.), 예를 들어 아탈리아 로사에 (*Athalia rosae*), 아타 에스피피. (*Atta* spp.), 캄포노투스 에스피피. (*Camponotus* spp.), 돌리코베스풀라 에스피피. (*Dolichovespula* spp.), 디프리콘 에스피피. (*Diprion* spp.), 예를 들어 디프리콘 시밀리스 (*Diprion similis*), 호플로캄파 에스피피. (*Hoplocampa* spp.), 예를 들어 호플로캄파 쿠키 (*Hoplocampa cookei*), 호플로캄파 테스투디네아 (*Hoplocampa testudinea*), 라시우스 에스피피. (*Lasius* spp.), 리네피테마 (*Linepithema*) (이리디오미르멕스 (*Iridomyrmex*)) 후밀레 (*humile*), 모노모리움 파라오니스 (*Monomorium pharaonis*), 파라트레키나 에스피피. (*Paratrechina* spp.), 파라베스풀라 에스피피. (*Paravespula* spp.), 플라기올레피스 에스피피. (*Plagiolepis* spp.), 시렉스 에스피피. (*Sirex* spp.), 솔레노프시스 인빅타 (*Solenopsis invicta*), 타피노마 에스피피. (*Tapinoma* spp.), 테크노미르멕스 알비페스 (*Technomyrmex albipes*), 우로세루스 에스피피. (*Urocetus* spp.), 베스파 에스피피. (*Vespa* spp.), 예를 들어 베스파 크라브로 (*Vespa crabro*), 와스만니아 아우로푼크타타 (*Wasmannia auropunctata*), 크세리스 에스피피. (*Xeris* spp.);

[0279] 쥐며느리목으로부터의 해충, 예를 들어 아르마딜리디움 불가레 (*Armadillidium vulgare*), 오니스쿠스 아셀루스 (*Oniscus asellus*), 포르셀리오 스카베르 (*Porcellio scaber*);

[0280] 흰개미목으로부터의 해충, 예를 들어 코프토테르메스 에스피피. (*Coptotermes* spp.), 예를 들어 코프토테르메스 포르모사누스 (*Coptotermes formosanus*), 코르니테르메스 쿠물란스 (*Cornitermes cumulans*), 크립토테르메스 에스피피. (*Cryptotermes* spp.), 인시시테르메스 에스피피. (*Incisitermes* spp.), 칼로테르메스 에스피피. (*Kalotermes* spp.), 마이크로테르미스 오베시 (*Microtermes obesi*), 나수티테르메스 에스피피. (*Nasutitermes* spp.), 오돈토테르메스 에스피피. (*Odontotermes* spp.), 포로테르메스 에스피피. (*Porotermes* spp.), 레티쿨리테르메스 에스피피. (*Reticulitermes* spp.), 예를 들어 레티쿨리테르메스 플라비페스 (*Reticulitermes flavipes*), 레티쿨리테르메스 헤스페루스 (*Reticulitermes hesperus*);

[0281] 나비목으로부터의 해충, 예를 들어 아크로이아 그리셀라 (*Achroia grisella*), 아크로닉타 마조르 (*Acronicta major*), 아독소피에스 에스피피. (*Adoxophyes* spp.), 예를 들어 아독소피에스 오라나 (*Adoxophyes orana*), 아에디아 류코멜라스 (*Aedia leucomelas*), 아그로티스 에스피피. (*Agrotis* spp.), 예를 들어 아그로티스 세게툼 (*Agrotis segetum*), 아그로티스 입실론 (*Agrotis ipsilon*), 알라바마 에스피피. (*Alabama* spp.), 예를 들어 알라바마 아르길라세아 (*Alabama argillacea*), 아미엘로이스 트란시텔라 (*Amyelois transitella*), 아나르시아 에스피피. (*Anarsia* spp.), 안티카르시아 에스피피. (*Anticarsia* spp.), 예를 들어 안티카르시아 겐마탈리스 (*Anticarsia gemmatilis*), 아르기로플로스 에스피피. (*Argyroplote* spp.), 오토그래파 에스피피. (*Autographa* spp.), 바라트라 브라시카에 (*Barathra brassicae*), 블라스토다크나 아트라 (*Blastodacna atra*), 보르보 신나라 (*Borbo cinnara*), 북쿨라트릭스 투르베리엘라 (*Bucculatrix thurberiella*), 부팔루스 피니아리우스 (*Bupalus piniarius*), 부세올라 에스피피. (*Busseola* spp.), 카코에시아 에스피피. (*Cacoecia* spp.), 칼로프틸리아 테이보라 (*Caloptilia theivora*), 카푸아 레티쿨라나 (*Capua reticulana*), 카르포카프사 포모넬라 (*Carpocapsa pomonella*), 카르포시나 니폰엔시스 (*Carposina niponensis*), 케이마토비아 브루마타 (*Cheimatobia brumata*), 킬로 에스피피. (*Chilo* spp.), 예를 들어 킬로 플레자델루스 (*Chilo plejadellus*), 킬

로 수프레살리스 (*Chilo suppressalis*), 코레우티스 파리아나 (*Choreutis pariana*), 코리스토네우라 에스피피. (*Choristoneura* spp.), 크리소데익시스 칼시테스 (*Chrysodeixis chalcites*), 클리시아 암비구엘라 (*Clysia ambiguella*), 크나팔로세루스 에스피피. (*Cnaphalocerus* spp.), 크나팔로크로시스 메디날리스 (*Cnaphalocrocis medinalis*), 크네파시아 에스피피. (*Cnephasia* spp.), 코노포모르파 에스피피. (*Conopomorpha* spp.), 코노트라켈루스 에스피피. (*Conotrachelus* spp.), 코피타르시아 에스피피. (*Copitarsia* spp.), 시디아 에스피피. (*Cydia* spp.), 예를 들어 시디아 니그리카나 (*Cydia nigricana*), 시디아 포모넬라 (*Cydia pomonella*), 달라카 녹투이데스 (*Dalaca noctuides*), 디아파니아 에스피피. (*Diaphania* spp.), 디파로프시스 에스피피. (*Diparopsis* spp.), 디아트라에아 사카랄리스 (*Diatraea saccharalis*), 에아리아스 에스피피. (*Earias* spp.), 엑디톨로파 아우란티움 (*Ecdytolopha aurantium*), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스 (*Elasmopalpus lignosellus*), 엘다나 사카리나 (*Eldana saccharina*), 에페스티아 에스피피. (*Ephestia* spp.), 예를 들어 에페스티아 엘루텔라 (*Ephestia elutella*), 에페스티아 쿠에니엘라 (*Ephestia kuehniella*), 에피노티아 에스피피. (*Epinotia* spp.), 에피피야스 포스트비타나 (*Epiphyas postvittana*), 에란니스 에스피피. (*Erannis* spp.), 에르쇼비엘라 무스쿨라나 (*Erschoviella musculana*), 에티엘라 에스피피. (*Etiella* spp.), 유도시마 에스피피. (*Eudocima* spp.), 율리아 에스피피. (*Eulia* spp.), 유포에실리아 암비구엘라 (*Eupoecilia ambiguella*), 유프록티스 에스피피. (*Euproctis* spp.), 예를 들어 유프록티스 크리소로에아 (*Euproctis chrysorrhoea*), 욱소아 에스피피. (*Euxoa* spp.), 펠티아 에스피피. (*Feltia* spp.), 갈레리아 멜로넬라 (*Galleria mellonella*), 그라실라리아 에스피피. (*Gracillaria* spp.), 그라폴리타 에스피피. (*Grapholitha* spp.), 예를 들어 그라폴리타 몰레스타 (*Grapholitha molesta*), 그라폴리타 프루니보라 (*Grapholitha prunivora*), 헤딜레프타 에스피피. (*Hedylepta* spp.), 헬리코베르파 에스피피. (*Helicoverpa* spp.), 예를 들어 헬리코베르파 아르미게라 (*Helicoverpa armigera*), 헬리코베르파 제아 (*Helicoverpa zea*), 헬리오티스 에스피피. (*Heliothis* spp.), 예를 들어 헬리오티스 비레센스 (*Heliothis virescens*), 호프만노필라 슈도스프레텔라 (*Hofmannophila pseudospretella*), 호모에오소마 에스피피. (*Homoeosoma* spp.), 호모나 에스피피. (*Homona* spp.), 히포노메우타 파델라 (*Hyponomeuta padella*), 카키보리아 플라보파시아타 (*Kakivoria flavofasciata*), 람피데스 에스피피. (*Lampides* spp.), 라피그마 에스피피. (*Laphygma* spp.), 라스페이레스시아 몰레스타 (*Laspeyresia molesta*), 류시노데스 오르보날리스 (*Leucinodes orbonalis*), 류코프테라 에스피피. (*Leucoptera* spp.), 예를 들어 류코프테라 코필라 (*Leucoptera coffeella*), 리토콜레티스 에스피피. (*Lithocolletis* spp.), 예를 들어 리토콜레티스 블란카르델라 (*Lithocolletis blancardella*), 리토판 안테나타 (*Lithophane antennata*), 로베시아 에스피피. (*Lobesia* spp.), 예를 들어 로베시아 보트라나 (*Lobesia botrana*), 록사그로티스 알비코스타 (*Loxagrotis albicosta*), 리만트리아 에스피피. (*Lymantria* spp.), 예를 들어 리만트리아 디스파르 (*Lymantria dispar*), 리오네티아 에스피피. (*Lyonetia* spp.), 예를 들어 리오네티아 클레르켈라 (*Lyonetia clerkella*), 말라코소마 뉴스트리아 (*Malacosoma neustria*), 마루카 테스툴랄리스 (*Maruca testulalis*), 마메스트라 브라시카에 (*Mamestra brassicae*), 멜라니티스 레다 (*Melanitis leda*), 모시스 에스피피. (*Mocis* spp.), 모노피스 오브비엘라 (*Monopis obviella*), 미팁나 세파라타 (*Mythimna separata*), 네마포곤 클로아셀루스 (*Nemapogon cloacellus*), 님플라 에스피피. (*Nymphula* spp.), 오이케티쿠스 에스피피. (*Oiketeticus* spp.), 옴피사 에스피피. (*Omphisa* spp.), 오페로프테라 에스피피. (*Operophtera* spp.), 오리아 에스피피. (*Oria* spp.), 오르타가 에스피피. (*Orthaga* spp.), 오스트리니아 에스피피. (*Ostrinia* spp.), 예를 들어 오스트리니아 누빌랄리스 (*Ostrinia nubilalis*), 파놀리스 플람메아 (*Panolis flammea*), 파르나라 에스피피. (*Parnara* spp.), 펙티노포라 에스피피. (*Pectinophora* spp.), 예를 들어 펙티노포라 고시피엘라 (*Pectinophora gossypiella*), 페릴류코프테라 에스피피. (*Perileucoptera* spp.), 프토리마에아 에스피피. (*Phthorimaea* spp.), 예를 들어 프토리마에아 오페르쿨렐라 (*Phthorimaea operculella*), 필록니스티스 시트렐라 (*Phyllocnistis citrella*), 필로노릭테르 에스피피. (*Phyllonorycter* spp.), 예를 들어 필로노릭테르 블란카르델라 (*Phyllonorycter blancardella*), 필로노릭테르 크라타에겔라 (*Phyllonorycter crataegella*), 피에리스 에스피피. (*Pieris* spp.), 예를 들어 피에리스 라파에 (*Pieris rapae*), 플라티노타 수틀타나 (*Platynota stultana*), 플로디아 인테르폰크텔라 (*Plodia interpunctella*), 플루시아 에스피피. (*Plusia* spp.), 플루텔라 크실로스텔라 (*Plutella xylostella*) (= 플루텔라 마쿨리펜니스 (*Plutella maculipennis*)), 프라이스 에스피피. (*Prays* spp.), 프로테니아 에스피피. (*Prodenia* spp.), 프로토파르세 에스피피. (*Protoparce* spp.), 슈달레티아 에스피피. (*Pseudaletia* spp.), 예를 들어 슈달레티아 유니푼크타 (*Pseudaletia unipuncta*), 슈도플루시아 인클루덴스 (*Pseudoplusia includens*), 피라우스타 누빌랄리스 (*Pyrausta nubilalis*), 라키플루시아 누 (*Rachiplusia nu*), 쇼에노비우스 에스피피. (*Schoenobius* spp.), 예를 들어 쇼에노비우스 비푼크티페르 (*Schoenobius bipunctifer*), 시르포파가 에스피피. (*Scirpophaga* spp.), 예를 들어 시르포파가 인노타타 (*Scirpophaga innotata*), 스코티아 세게툼 (*Scotia segetum*), 세사미아 에스피피. (*Sesamia* spp.), 예를 들어 세사미아 인페렌스 (*Sesamia inferens*), 스

파르가노티스 에스피피. (*Sparganothis* spp.), 스포도프테라 에스피피. (*Spodoptera* spp.), 예를 들어 스포도프테라 에라디아나 (*Spodoptera eradiana*), 스포도프테라 엑시구아 (*Spodoptera exigua*), 스포도프테라 프루기페르다 (*Spodoptera frugiperda*), 스포도프테라 프라에피카 (*Spodoptera praefica*), 스타트모포다 에스피피. (*Stathmopoda* spp.), 스테노마 에스피피. (*Stenoma* spp.), 스토모프테릭스 서브세시벨라 (*Stomopteryx subsecivella*), 시난테돈 에스피피. (*Synanthedon* spp.), 테시아 솔라니보라 (*Tecia solanivora*), 타우메토포에아 에스피피. (*Thaumetopoea* spp.), 테르메시아 겐마탈리스 (*Thermesia gemmatalis*), 티네아 클로아셀라 (*Tinea cloacella*), 티네아 펠리오넬라 (*Tinea pellionella*), 티네올라 비셀리엘라 (*Tineola bisselliella*), 토르트릭스 에스피피. (*Tortrix* spp.), 트리코파가 타페트젤라 (*Trichophaga tapetzella*), 트리코플루시아 에스피피. (*Trichoplusia* spp.), 예를 들어 트리코플루시아 니 (*Trichoplusia ni*), 트리포리자 인세르틀라스 (*Tryporyza incertulas*), 투타 압솔루타 (*Tuta absoluta*), 비라콜라 에스피피. (*Virachola* spp.);

[0282] 메뚜기 또는 갯노린재목으로부터의 해충, 예를 들어 아케타 도메스티쿠스 (*Acheta domesticus*), 디크로폴루스 에스피피. (*Dichroplus* spp.), 그릴로탈파 에스피피. (*Gryllotalpa* spp.), 예를 들어 그릴로탈파 그릴로탈파 (*Gryllotalpa gryllotalpa*), 히에로글리푸스 에스피피. (*Hieroglyphus* spp.), 로쿠스타 에스피피. (*Locusta* spp.), 예를 들어 로쿠스타 미그라토리아 (*Locusta migratoria*), 멜라노플루스 에스피피. (*Melanoplus* spp.), 예를 들어 멜라노플루스 데바스타토르 (*Melanoplus devastator*), 파라틀란티쿠스 우수리엔시스 (*Paratlanticus ussuriensis*), 쉬스토세르카 그레가리아 (*Schistocerca gregaria*);

[0283] 이목으로부터의 해충, 예를 들어 다말리니아 에스피피. (*Damalinia* spp.), 해마토피누스 에스피피. (*Haematopinus* spp.), 리노그나투스 에스피피. (*Linognathus* spp.), 페디쿨루스 에스피피. (*Pediculus* spp.), 필록세라 바스타트릭스 (*Phylloxera vastatrix*), 프티루스 푸비스 (*Phthirus pubis*), 트리코덱테스 에스피피. (*Trichodectes* spp.);

[0284] 다듬이벌레목으로부터의 해충, 예를 들어 레피노투스 에스피피. (*Lepinotus* spp.), 리포스셀리스 에스피피. (*Liposcelis* spp.);

[0285] 벼룩목으로부터의 해충, 예를 들어 세라토피루스 에스피피. (*Ceratophyllus* spp.), 크테노세팔리데스 에스피피. (*Ctenocephalides* spp.), 예를 들어 크테노세팔리데스 카니스 (*Ctenocephalides canis*), 크테노세팔리데스 펠리스 (*Ctenocephalides felis*), 풀렉스 이리탄스 (*Pulex irritans*), 툽가 페네트란스 (*Tunga penetrans*), 크세노프실라 케오피스 (*Xenopsylla cheopis*);

[0286] 총채벌레목으로부터의 해충, 예를 들어 아나포트리프스 옵스쿠루스 (*Anaphothrips obscurus*), 발리오텐트리프스 비포르미스 (*Baliothrips biformis*), 카에타나포트리프스 리우웨니 (*Chaetanaphothrips leeuweni*), 드레파노트리프스 레우테리 (*Drepanothrips reuteri*), 엔네오텐트리프스 플라벤스 (*Enneothrips flavens*), 프란클리니엘라 에스피피. (*Frankliniella* spp.), 예를 들어 프란클리니엘라 푸스카 (*Frankliniella fusca*), 프란클리니엘라 옥시덴탈리스 (*Frankliniella occidentalis*), 프란클리니엘라 숄트제이 (*Frankliniella schultzei*), 프란클리니엘라 트리티시 (*Frankliniella tritici*), 프란클리니엘라 박시니이 (*Frankliniella vaccinii*), 프란클리니엘라 윌리엄시 (*Frankliniella williamsi*), 하플로트리프스 에스피피. (*Haplothrips* spp.), 헬리오트리프스 에스피피. (*Heliothrips* spp.), 헤르시노트리프스 페모랄리스 (*Hercinothrips femoralis*), 카코트리프스 에스피피. (*Kakothrips* spp.), 리피포로트리프스 크루엔타투스 (*Rhipiphorothrips cruentatus*), 시르토텐트리프스 에스피피. (*Scirtothrips* spp.), 타에니오텐트리프스 카르다모미 (*Taeniothrips cardamomi*), 트리프스 에스피피. (*Thrips* spp.), 예를 들어 트리프스 팔미 (*Thrips palmi*), 트리프스 타바시 (*Thrips tabaci*);

[0287] 좀목 (= 좀류) 으로부터의 해충, 예를 들어 크테놀레피스마 에스피피. (*Ctenolepisma* spp.), 레피스마 사카리나 (*Lepisma saccharina*), 레피스모데스 인킬리누스 (*Lepismodes inquilinus*), 테르모비아 도메스티카 (*Thermobia domestica*);

[0288] 결함강으로부터의 해충, 예를 들어 스쿠티게렐라 에스피피. (*Scutigerella* spp.), 예를 들어 스쿠티게렐라 임마쿨라타 (*Scutigerella immaculata*);

[0289] 연체 동물문으로부터의, 예를 들어 이매패강으로부터의 해충, 예를 들어 드레이세나 에스피피. (*Dreissena* spp.);

[0290] 밧 또한 복족강으로부터의 해충, 예를 들어 아리온 에스피피. (*Arion* spp.), 예를 들어 아리온 아테르 루푸스 (*Arion ater rufus*), 비움팔라리아 에스피피. (*Biomphalaria* spp.), 불리누스 에스피피. (*Bulinus* spp.), 데로세라스 에스피피. (*Deroceras* spp.), 예를 들어 데로세라스 라에베 (*Deroceras laeve*), 갈바 에스피피. (*Galba*

spp.), 림나에아 에스피피. (*Lymnaea* spp.), 온코멜라니아 에스피피. (*Oncomelania* spp.), 포마세아 에스피피. (*Pomacea* spp.), 숙시네아 에스피피. (*Succinea* spp.);

[0291]

선충, 즉, 식물 기생성 선충문으로부터의 식물 해충, 특히 아글렌쿠스 에스피피. (*Aglenchus* spp.), 예를 들어 아글렌쿠스 아그리콜라 (*Aglenchus agricola*), 안귀나 에스피피. (*Anguina* spp.), 예를 들어 안귀나 트리티시 (*Anguina tritici*), 아펠렌코이데스 에스피피. (*Aphelenchoides* spp.), 예를 들어 아펠렌코이데스 아라키디스 (*Aphelenchoides arachidis*), 아펠렌코이데스 프라가리아에 (*Aphelenchoides fragariae*), 벨로놀라이무스 에스피피. (*Belonolaimus* spp.), 예를 들어 벨로놀라이무스 그라실리스 (*Belonolaimus gracilis*), 벨로놀라이무스 론기카우다투스 (*Belonolaimus longicaudatus*), 벨로놀라이무스 노르토니 (*Belonolaimus nortoni*), 부르사펠렌쿠스 에스피피. (*Bursaphelenchus* spp.), 예를 들어 부르사펠렌쿠스 코코필루스 (*Bursaphelenchus cocophilus*), 부르사펠렌쿠스 에레무스 (*Bursaphelenchus eremus*), 부르사펠렌쿠스 크실로필루스 (*Bursaphelenchus xylophilus*), 카코파우루스 에스피피. (*Cacopaurus* spp.), 예를 들어 카코파우루스 페스티스 (*Cacopaurus pestis*), 크리코네멜라 에스피피. (*Criconemella* spp.), 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 에스피피. (*Criconemoides* spp.), 예를 들어 크리코네모이데스 페르니아에 (*Criconemoides ferniae*), 크리코네모이데스 오노엔스 (*Criconemoides onoense*), 크리코네모이데스 오르나툼 (*Criconemoides ornatum*), 디틸렌쿠스 에스피피. (*Ditylenchus* spp.), 예를 들어 디틸렌쿠스 디프사시 (*Ditylenchus dipsaci*), 돌리코도루스 에스피피. (*Dolichodorus* spp.), 글로보데라 에스피피. (*Globodera* spp.), 예를 들어 글로보데라 팔리다 (*Globodera pallida*), 글로보데라 로스토키엔시스 (*Globodera rostochiensis*), 헬리코틸렌쿠스 에스피피. (*Helicotylenchus* spp.), 예를 들어 헬리코틸렌쿠스 디히스테라 (*Helicotylenchus dihystra*), 헤미크리코네모이데스 에스피피. (*Hemicriconemoides* spp.), 헤미시클리오포라 에스피피. (*Hemicycliophora* spp.), 헤테로데라 에스피피. (*Heterodera* spp.), 예를 들어 헤테로데라 아베나에 (*Heterodera avenae*), 헤테로데라 글리시네스 (*Heterodera glycines*), 헤테로데라 샤크티이 (*Heterodera schachtii*), 히르쉬마니엘라 에스피피. (*Hirschmaniella* spp.), 호플로라이무스 에스피피. (*Hoplolaimus* spp.), 론기도루스 에스피피. (*Longidorus* spp.), 예를 들어 론기도루스 아프리카누스 (*Longidorus africanus*), 멜로이도기네 에스피피. (*Meloidogyne* spp.), 예를 들어 멜로이도기네 키트우디 (*Meloidogyne chitwoodi*), 멜로이도기네 팔락스 (*Meloidogyne fallax*), 멜로이도기네 하플라 (*Meloidogyne hapla*), 멜로이도기네 인코그니타 (*Meloidogyne incognita*), 멜로이네마 에스피피. (*Meloinema* spp.), 나코부스 에스피피. (*Nacobbus* spp.), 네오틸렌쿠스 에스피피. (*Neotylenchus* spp.), 파라론기도루스 에스피피. (*Paralongidorus* spp.), 파라펠렌쿠스 에스피피. (*Paraphelenchus* spp.), 파라트리코도루스 에스피피. (*Paratrichodorus* spp.), 예를 들어 파라트리코도루스 미노르 (*Paratrichodorus minor*), 파라틸렌쿠스 에스피피. (*Paratylenchus* spp.), 프라틸렌쿠스 에스피피. (*Pratylenchus* spp.), 예를 들어 프라틸렌쿠스 페네트란스 (*Pratylenchus penetrans*), 슈도할렌쿠스 에스피피. (*Pseudohalenchus* spp.), 프실렌쿠스 에스피피. (*Psilenchus* spp.), 폰크토데라 에스피피. (*Punctodera* spp.), 퀴니술시우스 에스피피. (*Quinisulcius* spp.), 라도폴루스 에스피피. (*Radopholus* spp.), 예를 들어 라도폴루스 시트로필루스 (*Radopholus citrophilus*), 라도폴루스 시밀리스 (*Radopholus similis*), 로틸렌쿨루스 에스피피. (*Rotylenchulus* spp.), 로틸렌쿠스 에스피피. (*Rotylenchus* spp.), 스쿠텔로네마 에스피피. (*Scutellonema* spp.), 서브안귀나 에스피피. (*Subanguina* spp.), 트리코도루스 에스피피. (*Trichodorus* spp.), 예를 들어 트리코도루스 오브투수스 (*Trichodorus obtusus*), 트리코도루스 프리미티부스 (*Trichodorus primitivus*), 틸렌코린쿠스 에스피피. (*Tylenchorhynchus* spp.), 예를 들어 틸렌코린쿠스 안눌라투스 (*Tylenchorhynchus annulatus*), 틸렌쿨루스 에스피피. (*Tylenchulus* spp.), 예를 들어 틸렌쿨루스 세미페네트란스 (*Tylenchulus semipenetrans*), 시피네마 에스피피. (*Xiphinema* spp.), 예를 들어 시피네마 인덱스 (*Xiphinema index*).

[0292]

화학식 (I) 의 화합물은 또한 임의로, 특정한 농도 또는 적용율로, 제초제, 독성 완화제, 성장 조절제 또는 식물 특성 개선제로서, 살미생물제 또는 살정제로서, 예를 들어 살진균제, 항진균제, 살균제, 바이러스 박멸제 (바이러스에 대한 제제를 포함) 또는 MLO (마이코플라즈마-형 유기체) 및 RLO (리케차-형 유기체) 에 대한 제제로서 사용될 수 있다. 또한, 이들은, 경우에 따라서, 다른 활성 화합물의 합성을 위한 중간체 또는 전구체로서 사용될 수 있다.

[0293]

제제

[0294]

본 발명은 또한 하나 이상의 화학식 (I) 의 화합물을 포함하는, 살충제, 예를 들어 드렌치액, 드립액 및 스프레

이액으로서의 제제 및 이로부터 제조되는 사용 형태에 관한 것이다. 임의로, 사용 형태는 추가의 살충제 및/또는 작용을 개선시키는 아주반트, 예컨대 침투제, 예를 들어 식물성 오일, 예를 들어 유채씨 오일, 해바라기 오일, 광물성 오일, 예를 들어 파라핀 오일, 식물성 지방산의 알킬 에스테르, 예를 들어 유채씨 오일 메틸 에스테르 또는 대우유 메틸 에스테르, 또는 알칸올 알콕시레이트 및/또는 전착제, 예를 들어 알킬실록산 및/또는 염, 예를 들어 유기 또는 무기 암모늄 또는 포스포늄 염, 예를 들어 황산 암모늄 또는 인산수소 이암모늄 및/또는 유지 촉진제, 예를 들어 디옥틸 술포숙시네이트 또는 히드록시프로필구아르 중합체 및/또는 보습제, 예를 들어 글리세롤 및/또는 비료, 예를 들어 암모늄-, 칼륨- 또는 인-함유 비료를 포함한다.

[0295] 통상적인 제제는, 예를 들어 수용성 액체 (SL), 유화액 농축물 (EC), 수중 유화액 (EW), 현탁액 농축물 (SC, SE, FS, OD), 수-분산성 과립 (WG), 과립 (GR) 및 캡슐 농축물 (CS) 이다; 이들 및 추가의 가능한 제제 유형은, 예를 들어 Crop Life International 에 의해 및 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, 하나 이상의 화학식 (I) 의 화합물 이외에, 임의로 추가의 농약 활성 화합물을 포함한다.

[0296] 보조제, 예를 들어 증량제, 용매, 자발성 촉진제, 담체, 유화제, 분산제, 서리 보호제, 살생물제, 증점제 및/또는 추가의 보조제, 예를 들어 아주반트를 포함하는 제제 또는 사용 형태가 바람직하다. 이 문맥에서의 아주반트는 제제의 생물학적 효과를 향상시키는 성분이며, 상기 성분 자체는 임의의 생물학적 효과를 갖지 않는다. 아주반트의 예는 유지, 퍼짐, 잎 표면에서의 부착 또는 침투를 촉진시키는 것이 있다.

[0297] 이들 제제는 공지의 방식으로, 예를 들어 화학식 (I) 의 화합물을 보조제, 예를 들어 증량제, 용매 및/또는 고형 담체 및/또는 다른 보조제, 예를 들어 계면활성제와 혼합함으로써 제조된다. 제제는 적합한 설비에서 또는 그렇지 않으면 적용 전에 또는 적용 동안에 제조된다.

[0298] 사용되는 보조제는, 화학식 (I) 의 화합물의 제제에, 또는 이들 제제로부터 제조되는 사용 형태 (예를 들어, 즉시 사용 가능한 살충제, 예컨대 스프레이액 또는 종자 드레싱 제품) 에, 특별한 특성, 예컨대 특정한 물리적, 기술적 및/또는 생물학적 특성을 부여하는데 적합한 물질일 수 있다.

[0299] 적합한 증량제는, 예를 들어 물, 예를 들어 방향족 및 비-방향족 탄화수소 (예컨대, 파라핀, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 클로로벤젠), 알코올 및 폴리올 (적절한 경우, 또한 치환, 에테르화 및/또는 에스테르화될 수 있음), 케톤 (예컨대, 아세톤, 시클로헥사논), 에스테르 (지방 및 오일을 포함) 및 (폴리)에테르, 간단한 및 치환된 아민, 아마이드, 락탐 (예컨대, N-알킬피롤리돈) 및 락톤, 술폰 및 술폰시드 (예컨대, 디메틸 술폰시드) 의 부류로부터의 극성 및 비극성 유기 화학 액체이다.

[0300] 사용되는 증량제가 물인 경우, 또한, 예를 들어 보조 용매로서 유기 용매를 사용하는 것이 가능하다. 유용한 액체 용매는 본질적으로 다음과 같다: 방향족, 예컨대 자일렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌, 염소화된 방향족 또는 염소화된 지방족 탄화수소, 예컨대 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드, 지방족 탄화수소, 예컨대 시클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어 광물성 오일 유분, 광물성 및 식물성 오일, 알코올, 예컨대 부탄올 또는 글리콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 케톤, 예컨대 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 시클로헥사논, 강한 극성 용매, 예컨대 디메틸포름아미드 및 디메틸 술폰시드, 및 또한 물.

[0301] 원칙적으로, 모든 적합한 용매를 사용하는 것이 가능하다. 적합한 용매의 예는 방향족 탄화수소, 예를 들어 자일렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌, 염소화된 방향족 또는 염소화된 지방족 탄화수소, 예를 들어 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드, 지방족 탄화수소, 예를 들어 시클로헥산, 파라핀, 석유 유분, 광물성 및 식물성 오일, 알코올, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올 또는 글리콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 케톤, 예를 들어 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 시클로헥사논, 강한 극성 용매, 예를 들어 디메틸 술폰시드, 및 물이다.

[0302] 원칙적으로, 모든 적합한 담체를 사용하는 것이 가능하다. 유용한 담체는 특히, 예를 들어 암모늄염 및 천연, 미세 분쇄 암석, 예컨대 카올린, 알루미나, 탈크, 초크, 석영, 아타풀자이트, 몬모릴로나이트 또는 규조토, 및 합성, 미세 분쇄 암석, 예컨대 고분산 실리카, 산화 알루미늄 및 천연 또는 합성 실리케이트, 수지, 왁스 및/또는 고형 비료를 포함한다. 마찬가지로, 이러한 담체의 혼합물을 사용하는 것이 가능하다. 과립에 유용한 담체는 다음과 같다: 예를 들어, 분쇄된 및 분별된 천연 암석, 예컨대 방해석, 대리석, 경석, 해포석, 백운석, 및 무기 및 유기 가루의 합성 과립, 및 또한 유기 물질의 과립, 예컨대 톱밥, 지류, 코코넛 껍질, 옥수수 속대 및 담배 줄기.

- [0303] 또한, 액화된 기상 증량제 또는 용매를 사용하는 것이 가능하다. 특히 적합한 증량제 또는 담체는 표준 온도에서 및 대기압 하에서 기체상인 것, 예를 들어 에어로졸 추진제, 예컨대 할로젠화 탄화수소, 및 또한 부탄, 프로판, 질소 및 이산화 탄소이다.
- [0304] 이온성 또는 비이온성 특성을 갖는 유화제 및/또는 거품 형성제, 분산제 또는 습윤제, 또는 이들 표면 활성 물질의 혼합물의 예는 폴리아크릴산의 염, 리그노술포산의 염, 페놀술포산 또는 나프탈렌술포산의 염, 에틸렌 옥사이드와 지방 알코올 또는 지방산 또는 지방 아민, 치환된 페놀 (바람직하게는, 알킬페놀 또는 아릴페놀) 과의 중축합물, 술포숙신산 에스테르의 염, 타우린 유도체 (바람직하게는, 알킬 타우레이트), 폴리에톡시레이트화된 알코올 또는 페놀의 인산 에스테르, 폴리올의 지방산 에스테르, 및 술페이트, 술포네이트 및 포스페이트를 함유하는 화합물의 유도체, 예를 들어 알킬아릴 폴리글리콜 에테르, 알킬 술포네이트, 알킬 술페이트, 아릴 술포네이트, 단백질 가수 분해물, 리그노술포이트 페액 및 메틸셀룰로오스이다. 계면활성제의 존재는, 화학식 (I) 의 화합물 중 하나 및/또는 불활성 담체 중 하나가 물에 불용성이고, 적용이 물 중에서 일어나는 경우에 유리하다.
- [0305] 제제 및 이로부터 유도되는 사용 형태 내에 존재할 수 있는 추가의 보조제는 염료, 예컨대 무기 안료, 예를 들어 산화 철, 산화 티탄 및 프루시안 블루, 및 유기 염료, 예컨대 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료, 및 영양소 및 미량 영양소, 예컨대 철, 마그네슘, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염을 포함한다.
- [0306] 존재할 수 있는 추가적인 성분은 안정화제, 예컨대 저온 안정화제, 방부제, 산화방지제, 광 안정화제, 또는 화학적 및/또는 물리적 안정성을 향상시키는 다른 작용제이다. 또한, 거품 발생제 또는 소포제가 존재할 수 있다.
- [0307] 또한, 제제 및 이로부터 유도되는 사용 형태는 또한 추가적인 보조제로서, 스티커, 예컨대 카르복시메틸셀룰로오스 및 분말, 과립 또는 격자 형태의 천연 및 합성 중합체, 예컨대 아라비아 검, 폴리비닐 알코올 및 폴리비닐 아세테이트, 또는 그렇지 않으면 천연 인지질, 예컨대 세팔린 및 레시틴 및 합성 인지질을 포함할 수 있다. 추가의 보조제는 광물성 및 식물성 오일일 수 있다.
- [0308] 적절한 경우, 또다른 추가의 보조제가 제제 및 이로부터 유도되는 사용 형태 내에 존재하는 것이 가능하다. 이러한 첨가제의 예는 방향제, 보호 콜로이드, 결합제, 접착제, 증점제, 요변성화제, 침투제, 유지 촉진제, 안정화제, 격리제, 착화제, 보습제, 전착제이다. 일반적으로, 화학식 (I) 의 화합물은, 제제화 목적을 위해 통상적으로 사용되는 임의의 고형 또는 액상 첨가제와 조합될 수 있다.
- [0309] 유용한 유지 촉진제는 동적 표면 장력을 감소시키는 모든 물질, 예를 들어 디옥틸 술포숙시네이트, 또는 점탄성을 증가시키는 모든 물질, 예를 들어 히드록시프로필구아르 중합체를 포함한다.
- [0310] 본 문맥에서 유용한 침투제는, 식물 내로의 농약 활성 화합물의 침투를 향상시키는데 전형적으로 사용되는 모든 물질이다. 침투제는 본 문맥에서, (일반적으로, 수성) 적용액으로부터 및/또는 스프레이 코팅으로부터 식물의 표피 내로 침투하여, 표피 내에서의 활성 화합물의 이동성을 증가시키는 이들의 능력에 의해 정의된다. 문헌 (Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152) 에 기재된 방법은, 이러한 특성을 결정하는데 사용될 수 있다. 그 예는, 알코올 알콕시레이트, 예컨대 코코넛 지방 에톡시레이트 (10) 또는 이소트리테실 에톡시레이트 (12), 지방산 에스테르, 예를 들어 유채씨 오일 메틸 에스테르 또는 대우유 메틸 에스테르, 지방 아민 알콕시레이트, 예를 들어 텔로우아민 에톡시레이트 (15), 또는 암모늄 및/또는 포스포늄 염, 예를 들어 황산 암모늄 또는 인산수소 이암모늄을 포함한다.
- [0311] 제제는, 제제의 증량에 대해서, 바람직하게는 0.00000001 증량% 내지 98 증량% 의 화학식 (I) 의 화합물, 더욱 바람직하게는 0.01 증량% 내지 95 증량% 의 화학식 (I) 의 화합물, 가장 바람직하게는 0.5 증량% 내지 90 증량% 의 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.
- [0312] 제제 (특히, 살충제) 로부터 제조되는 사용 형태에서의 화학식 (I) 의 화합물의 함량은 넓은 범위 내에서 다양할 수 있다. 사용 형태에서의 화학식 (I) 의 화합물의 농도는, 사용 형태의 증량에 대해서, 전형적으로 0.00000001 증량% 내지 95 증량% 의 화학식 (I) 의 화합물, 바람직하게는 0.00001 증량% 내지 1 증량% 의 화학식 (I) 의 화합물일 수 있다. 적용은, 사용 형태에 적절한 통상적인 방식으로 달성된다.
- [0313] **혼합물**
- [0314] 화학식 (I) 의 화합물은 또한 하나 이상의 적합한 살진균제, 살균제, 살비제, 살페제, 살선충제, 살곤충제, 미

생물제, 유익한 유기체, 제초제, 비료, 조류 기피제, 식물 영양제, 살균제, 독성 완화제, 신호 화학 물질 및/또는 식물 성장 조절제와의 혼합물로 사용될 수 있으며, 따라서 예를 들어, 작용 범위를 넓히고, 작용 기간을 연장시키고, 작용 속도를 향상시키고, 반발을 방지하거나, 또는 내성의 발달을 방지할 수 있다. 또한, 이러한 종류의 활성 화합물 조합은, 식물 성장 및/또는 비생물적 요인, 예를 들어 고온 또는 저온, 가뭄 또는 상승된 수분 함량 또는 토양 염분에 대한 내성을 향상시킬 수 있다. 또한, 개화 및 결실 성능을 향상시키고, 발아 능력 및 뿌리 발달을 최적화하고, 수확을 용이하게 하고, 수확량을 향상시키고, 성숙에 영향을 미치고, 수확된 생성물의 품질 및/또는 영양가를 향상시키고, 저장 수명을 연장시키고, 및/또는 수확된 생성물의 가공성을 향상시키는 것이 가능하다.

[0315] 또한, 화학식 (I)의 화합물은 다른 활성 화합물, 또는 유인 물질 및/또는 조류 기피제 및/또는 식물 활성제 및/또는 성장 조절제 및/또는 비료와 같은 신호 화학 물질과의 혼합물로 존재할 수 있다. 마찬가지로, 화학식 (I)의 화합물은 식물 특성, 예를 들어 수확된 물질의 성장, 수율 및 품질을 개선하는데 사용할 수 있다.

[0316] 본 발명에 따른 특정한 구현예에 있어서, 화학식 (I)의 화합물은 추가의 화합물, 바람직하게는 하기에 기술하는 바와 같은 것과의 혼합물로, 제제 내에, 또는 이들 제제로부터 제조되는 사용 형태 내에 존재한다.

[0317] 하에서 언급하는 화합물 중 하나가 상이한 호변 이성질체 형태로 발생할 수 있는 경우, 각각의 경우에서 명시적으로 언급되지 않는 경우에도, 이들 형태는 또한 포함된다. 경우에 따라, 언급되는 모든 혼합 성분은, 이들이 이들의 관능기에 기초하여 형성할 수 있는 경우, 적합한 염기 또는 산과 염을 형성할 수 있다.

[0318] 살곤충제/살비제/살선충제

[0319] 이들의 일반명으로 여기에서 명시되는 활성 화합물은 공지되어 있으며, 예를 들어 "The Pesticide Manual", 16th ed., British Crop Protection Council 2012 에 기재되어 있거나, 또는 인터넷 (예를 들어, <http://www.alanwood.net/pesticides>) 상에서 검색할 수 있다. 분류는 이 특허 출원의 출원시에 적용 가능한 IRAC Mode of Action Classification Scheme 에 기초한다.

[0320] (1) 아세틸콜린에스테라아제 (AChE) 저해제, 예를 들어 카르바메이트, 예를 들어 알라니카르브, 알디카르브, 벤디오카르브, 벤푸라카르브, 부토카르복심, 부톡시카르복심, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보술판, 에티오펜카르브, 페노부카르브, 포르메타네이트, 푸라티오카르브, 이소프로카르브, 메티오카르브, 메토밀, 메톨카르브, 옥사밀, 피리미카르브, 프로폭수르, 티오디카르브, 티오파녹스, 트리아자메이트, 트리메타카르브, XMC 및 크실릴카르브, 또는 유기 포스페이트, 예를 들어 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 카두사포스, 클로르에톡시포스, 클로르펜빈포스, 클로르메포스, 클로로피리포스-메틸, 쿠마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디술포톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팜푸르, 페나미포스, 페니트로티온, 펜티온, 포스티아제이트, 헵테노포스, 이미시아포스, 이소펜포스, 이소프로필 0-(메톡시아미노티오포스포릴)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, 술포테프, 테부피럼포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리클로르폰 및 바미도티온.

[0321] (2) GABA-게이트 클로라이드 채널 차단제, 예를 들어 시클로디엔-유기 염소, 예를 들어 클로르단 및 엔도술판 또는 페닐피라줄 (피프룰), 예를 들어 에티프룰 및 피프로닐.

[0322] (3) 나트륨 채널 조절제, 예를 들어 피레스로이드, 예를 들어 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비펜트린, 바이오알레트린, 바이오알레트린 S-시클로펜테닐 이성질체, 바이오레스메트린, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 베타-사이플루트린, 사이할로트린, 람다-사이할로트린, 감마-사이할로트린, 사이퍼메트린, 알파-사이퍼메트린, 베타-사이퍼메트린, 세타-사이퍼메트린, 제타-사이퍼메트린, 사이페노트린 [(1R)-트랜스 이성질체], 델타-메트린, 엠펜트린 [(EZ)-(1R) 이성질체], 에스펜발레레이트, 에토펜록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루시트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 할펜록스, 이미프로트린, 카데트린, 몸플루오로트린, 페르메트린, 페노트린 [(1R)-트랜스 이성질체], 프랄레트린, 피레트린 (피레트럼), 레스메트린, 실라플루오펜, 테플루트린, 테트라메트린, 테트라메트린 [(1R) 이성질체], 트랄로메트린 및 트랜스플루트린 또는 DDT 또는 메톡시클로르.

[0323] (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 경쟁적 조절제, 예를 들어 네오니코티노이드, 예를 들어 아세타미프리트, 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리트, 니텐피람, 티아클로프리트 및 티아메톡삼 또는 니코틴 또는

술폭사폴로르 또는 플루피라디푸론.

- [0324] (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 알로스테릭 조절제, 예를 들어 스피노신, 예를 들어 스피네토람 및 스피노사드.
- [0325] (6) 글루타메이트-게이트 클로라이드 채널 (GluCl) 알로스테릭 조절제, 예를 들어 아버멕틴/밀베마이신, 예를 들어 아버멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 레피멕틴 및 밀베멕틴.
- [0326] (7) 청소년 호르몬 모방제, 예를 들어 청소년 호르몬 유사체, 예를 들어 하이드로프렌, 키노프렌 및 메토프렌 또는 페녹시카르브 또는 피리프록시펜.
- [0327] (8) 다양한 비-특이적 (다중 부위) 저해제, 예를 들어 알킬 할라이드, 예를 들어 메틸 브로마이드 및 다른 알킬 할라이드; 또는 클로로피크린 또는 술푸릴 플루오라이드 또는 보락스 또는 타르타르 에메틱 또는 메틸 이소시아 네이트 생성제, 예를 들어 디아조메트 및 메탐.
- [0328] (9) 현음 기관조절제, 예를 들어 피리메트로진 또는 플로니카미드.
- [0329] (10) 진드기 성장 저해제, 예를 들어 클로펜테진, 핵시티아족스 및 디플로비다진 또는 에복사졸.
- [0330] (11) 곤충 중추 막의 미생물 교란제, 예를 들어 바실루스 투링기엔시스 서브스피시스 이스라엘렌시스 (*Bacillus thuringiensis subspecies israelensis*), 바실루스 스파에리쿠스 (*Bacillus sphaericus*), 바실루스 투링기엔시스 서브스피시스 아이자와이 (*Bacillus thuringiensis subspecies aizawai*), 바실루스 투링기엔시스 서브스피시스 쿠르스타키 (*Bacillus thuringiensis subspecies kurstaki*), 바실루스 투링기엔시스 서브스피시스 테네브리온리스 (*Bacillus thuringiensis subspecies tenebrionis*) 및 B.t. 식물 단백질: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, VIP3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/35Ab1.
- [0331] (12) 미토콘드리아 ATP 신타아제의 저해제, 예컨대 ATP 교란제, 예를 들어 디아펜티우론 또는 유기 주석 화합물, 예를 들어 아조시클로틴, 시핵사틴 및 펜부타틴 옥사이드 또는 프로파르기트 또는 테트라디폰.
- [0332] (13) 프로톤 구배의 교란을 통한 산화적 포스포릴화의 언커플러, 예를 들어 클로르페나피르, DNOC 및 술폴루라 미드.
- [0333] (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 채널 차단제, 예를 들어 벤솔탑, 카르탑 하이드로클로라이드, 티오시클람, 및 티오솔탑-나트륨.
- [0334] (15) 키틴 생합성의 저해제, 유형 0, 예를 들어 비스트리플루론, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 플루시클록 수론, 플루페녹수론, 핵사플루무론, 루페누론, 노발루론, 노비플루무론, 테플루벤주론 및 트리플루무론.
- [0335] (16) 키틴 생합성의 저해제, 유형 1, 예를 들어 부프로페진.
- [0336] (17) 변태 교란제 (특히, 과리의 경우), 예를 들어 시로마진.
- [0337] (18) 엑디손 수용체 작용제, 예를 들어 크로마페노지드, 할로페노지드, 메톡시페노지드 및 테부페노지드.
- [0338] (19) 옥토파민 수용체 작용제, 예를 들어 아미트라즈.
- [0339] (20) 미토콘드리아 복합체 III 전자 수송 저해제, 예를 들어 히드라메틸논 또는 아세퀴노실 또는 플루아크리피 림.
- [0340] (21) 미토콘드리아 복합체 I 전자 수송 저해제, 예를 들어 METI 살비제, 예를 들어 페나자퀸, 펜피록시메이트, 피리미디펜, 피리다벤, 테부펜피라드 및 톨펜피라드 또는 로테논 (테리스).
- [0341] (22) 전압-의존적 나트륨 채널 차단제, 예를 들어 인독사카르브 또는 메타플루미존.
- [0342] (23) 아세틸 CoA 카르복실라아제의 저해제, 예를 들어 테트론산 및 테트라산 유도체, 예를 들어 스피로디클로펜, 스피로메시펜 및 스피로테트라마트.
- [0343] (24) 미토콘드리아 복합체 IV 전자 수송 저해제, 예를 들어 포스핀, 예를 들어 인화 알루미늄, 인화 칼슘, 포스 핀 및 인화 아연, 또는 시안화물, 시안화 칼슘, 시안화 칼륨 및 시안화 나트륨.
- [0344] (25) 미토콘드리아 복합체 II 전자 수송 저해제, 예를 들어 베타-케토 니트릴 유도체, 예를 들어 시에노피라펜 및 시플루메토펴 및 카르복시아닐리드, 예를 들어 피플루부미드.
- [0345] (28) 리아노딘 수용체 조절제, 예를 들어 디아미드, 예를 들어 클로란트라닐리프롤, 시안트라닐리프롤 및 플루

벤디아미드,

[0346]

추가적 활성 화합물, 예를 들어 아피도피로펜, 아폭솔라네르, 아자디라크틴, 벤클로티아즈, 벤족시메이트, 비페나제이트, 브로플라닐리드, 브로프로필레이트, 키노메티오나트, 클로로프랄레트린, 크리올라이트, 시클라닐리프롤, 시클록사프리트, 시할로디아미드, 디클로로메조티아즈, 디코폴, 엠실론 메토프루트린, 엠실론 몸플루트린, 플로메토퀸, 플루아자인돌리진, 플루엔술폰, 플루페네림, 플루페녹시스트로빈, 플루피프롤, 플루헥사폰, 플루오피람, 플루랄라네르, 플룩사메타미드, 푸페노지드, 구아디피르, 헵타플루트린, 이미다클로티즈, 이프로디온, 카파-비헨트린, 카파-테플루트린, 로틸라네르, 메페르플루트린, 파이충딩, 피리달릴, 피리플루퀴나존, 피리미노스트로빈, 스피로부디클로펜, 테트라메틸플루트린, 테트라닐리프롤, 테트라클로란트라닐리프롤, 티옥사자펜, 티오플루옥시메이트, 트리플루메조피림 및 요오도메탄; 추가적으로 바실루스 피르무스 (*Bacillus firmus*) (I-1582, BioNeem, Votivo) 에 기초한 제제, 및 하기의 화합물: 1-(2-플루오로-4-메틸-5-[(2,2,2-트리플루오로에틸)술피닐]페닐)-3-(트리플루오로메틸)-1H-1,2,4-트리아졸-5-아민 (WO 2006/043635 로부터 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)메타논 (WO 2003/106457 로부터 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 (WO 2006/003494 로부터 공지됨) (CAS 872999-66-1), 3-(4-클로로-2,6-디메틸페닐)-4-히드록시-8-메톡시-1,8-디아자스피로[4.5]데크-3-엔-2-온 (WO 2010/052161 로부터 공지됨) (CAS 1225292-17-0), 3-(4-클로로-2,6-디메틸페닐)-8-메톡시-2-옥소-1,8-디아자스피로[4.5]데크-3-엔-4-일 에틸 카보네이트 (EP 2647626 으로부터 공지됨) (CAS-1440516-42-6), 4-(부트-2-인-1-일옥시)-6-(3,5-디메틸피페리딘-1-일)-5-플루오로피리미딘 (WO 2004/099160 으로부터 공지됨) (CAS 792914-58-0), PF1364 (JP2010/018586 으로부터 공지됨) (CAS-Reg.No. 1204776-60-2), N-[(2E)-1-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]피리딘-2(1H)-일리덴]-2,2,2-트리플루오로아세트아미드 (WO 2012/029672 로부터 공지됨) (CAS 1363400-41-2), (3E)-3-[1-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-2-피리딜리덴]-1,1,1-트리플루오로프로판-2-온 (WO 2013/144213 으로부터 공지됨) (CAS 1461743-15-6), N-[3-(벤질카르바모일)-4-클로로페닐]-1-메틸-3-(헵타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-5-카르복스아미드 (WO 2010/051926 으로부터 공지됨) (CAS 1226889-14-0), 5-브로모-4-클로로-N-[4-클로로-2-메틸-6-(메틸카르바모일)페닐]-2-(3-클로로-2-피리딜)피라졸-3-카르복스아미드 (CN 103232431 로부터 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 A1 로부터 공지됨) (CAS 1332628-83-7), N-[3-클로로-1-(3-피리디닐)-1H-피라졸-4-일]-N-에틸-3-[(3,3,3-트리플루오로프로필)술피닐]프로판아미드, (+)-N-[3-클로로-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 A1 로부터 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-카르보닐]-1H-피라졸-5-카르복스아미드 (CN 101337937 A 로부터 공지됨) (CAS 1105672-77-2), 3-브로모-N-[4-클로로-2-메틸-6-[(메틸아미노)티녹소메틸]페닐]-1-(3-클로로-2-피리디닐)-1H-피라졸-5-카르복스아미드, (Liudaibenjiaxuanan, CN 103109816 A 로부터 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-카르복스아미드 (WO 2012/034403 A1 로부터 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-카르복스아미드 (WO 2011/085575 A1 로부터 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 A 로부터 공지됨) (CAS 1108184-52-6); (2E)- 및 (2Z)-2-[2-(4-시아노페닐)-1-[3-(트리플루오로메틸)페닐]에틸리덴]-N-[4-(디플루오로메톡시)페닐]히드라진카르복스아미드 (CN 101715774 A 로부터 공지됨) (CAS 1232543-85-9); 시클로프로판카르복실산 3-(2,2-디클로로에테닐)-2,2-디메틸-4-(1H-벤즈이미다졸-2-일)페닐 에스테르 (CN 103524422 A 로부터 공지됨) (CAS 1542271-46-4); (4aS)-7-클로로-2,5-디히드로-2-[[[(메톡시카르보닐)[4-[(트리플루오로메틸)티오]페닐]아미노]카르보닐]인덴노[1,2-e][1,3,4]옥사디아진-4a(3H)-카르복실산 메틸 에스테르 (CN 102391261 A 로부터 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-헵타플루오로에톡시)페닐]-1H-1,2,4-트리아졸-3-일]페닐]카르바메이트]-α-L-만노피라노오스 (US 2014/0275503 A1 로부터 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(anti))-8-(2-시클로프로필메톡시-4-트리플루오로메틸페녹시)-3-(6-트리플루오로메틸피리다진-3-일)-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄 (CAS 933798-27-7), (8-신(syn))-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) 및 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).

[0347] 살진균제

[0348] 이들의 일반명으로 여기에서 명시되는 활성 화합물은 공지되어 있으며, 예를 들어 "The Pesticide Manual" (16th ed. British Crop Protection Council) 에 기재되어 있거나, 또는 인터넷 (예를 들어: <http://www.alanwood.net/pesticides>) 상에서 검색 가능하다.

[0349] 경우에 따라, 부류 (1) 내지 (15) 에서 언급된 모든 혼합 성분은, 이들이 이들의 관능기에 기초하여 형성할 수 있는 경우, 적합한 염기 또는 산과 염을 형성할 수 있다. 언급된 부류 (1) 내지 (15) 의 모든 살진균 혼합 성분은, 경우에 따라, 호변 이성질체 형태를 포함할 수 있다.

[0350] (1) 에르고스테롤 생합성 저해제, 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) 파클로부트라졸, (1.016) 프로클로라즈, (1.017) 프로피코나졸, (1.018) 프로티오코나졸, (1.019) 피리속사졸, (1.020) 스피록사민, (1.021) 테부코나졸, (1.022) 테트라코나졸, (1.023) 트리아디메닐, (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-트리

아졸-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-일메틸)시클로펜탄올, (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-(펜타플루오로에톡시)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-(펜타플루오로에틸)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-일옥시)-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.

[0351]

(2) 복합체 I 또는 II 에서의 호홉 사슬의 저해제, 예를 들어 (2.001) 벤조빈디플루피르, (2.002) 빅사펜, (2.003) 보스칼리드, (2.004) 카르복신, (2.005) 플루오피람, (2.006) 플루톨라닐, (2.007) 플루사피록사드, (2.008) 푸라메트피르, (2.009) 이소페타미드, (2.010) 이소피라잠 (안티-에피머성 거울상 이성질체 1R,4S,9S), (2.011) 이소피라잠 (안티-에피머성 거울상 이성질체 1S,4R,9R), (2.012) 이소피라잠 (안티-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9SR), (2.013) 이소피라잠 (신-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9RS 와 안티-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9SR 의 혼합물), (2.014) 이소피라잠 (신-에피머성 거울상 이성질체 1R,4S,9R), (2.015) 이소피라잠 (신-에피머성 거울상 이성질체 1S,4R,9S), (2.016) 이소피라잠 (신-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9RS), (2.017) 펜플루펜, (2.018) 펜티오피라드, (2.019) 피디플루메토펜, (2.020) 피라지폴루미드, (2.021) 세탁산, (2.022) 1,3-디메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.023) 1,3-디메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.024) 1,3-디메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.025) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[2'-(트리플루오로메틸)비페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (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-카르복스아미드, (2.028) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.029) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.030) 3-(디플루오로메틸)-N-(7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.031) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3R)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.032) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3S)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (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-

카르복스아미드, (2.035) N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.036) N-(2-tert-부틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.037) N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.038) N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.039) N-[(1R,4S)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.040) N-[(1S,4R)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.041) N-[1-(2,4-디클로로페닐)-1-메톡시프로판-2-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.042) N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.043) N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.044) N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.045) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.046) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.047) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.048) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.049) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.050) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.051) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.052) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.053) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.054) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.055) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, (2.056) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드.

[0352]

(3) 복합체 III 에서의 호환 사슬의 저해제, 예를 들어 (3.001) 아메톡트라딘, (3.002) 아미술티브롬, (3.003) 아족시스트로빈, (3.004) 쿠메톡시스트로빈, (3.005) 쿠목시스트로빈, (3.006) 시아조파미드, (3.007) 디목시스트로빈, (3.008) 예녹사스트로빈, (3.009) 파목사돈, (3.010) 페나미돈, (3.011) 플루페녹시스트로빈, (3.012) 플루옥사스트로빈, (3.013) 크레속심-메틸, (3.014) 메토미노스트로빈, (3.015) 오리사스트로빈, (3.016) 피록시스트로빈, (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}옥시메틸]페닐}-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (3.022) (2E,3Z)-5-{[1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-3-일]옥시}-2-(메톡시이미노)-N,3-디메틸펜트-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-디메틸펜트-3-엔아미드.

[0353]

(4) 유사 분열 및 세포 분열 저해제, 예를 들어 (4.001) 카르벤다짐, (4.002) 디에토펜카르브, (4.003) 에타복삼, (4.004) 플루오피콜리드, (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.

[0354] (5) 다중 부위 활성 능력을 갖는 화합물, 예를 들어 (5.001) 보르도 혼합물, (5.002) 카프타폴, (5.003) 카프탄, (5.004) 클로르탈로닐, (5.005) 수산화 구리, (5.006) 구리 나프테네이트, (5.007) 산화 구리, (5.008) 옥시염화 구리, (5.009) 황산 구리 (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 폴리술파이드를 포함하는 황 제제, (5.020) 티람, (5.021) 지네브, (5.022) 지람.

[0355] (6) 숙주 방어를 유발할 수 있는 화합물, 예를 들어 (6.001) 아시벤줄라르-S-메틸, (6.002) 이소티아닐, (6.003) 프로베나졸, (6.004) 티아디닐.

[0356] (7) 아미노산 및/또는 단백질 생합성 저해제, 예를 들어 (7.001) 시프로디닐, (7.002) 카스가마이신, (7.003) 카스가마이신 하이드로클로라이드 수화물, (7.004) 옥시테트라시클린, (7.005) 피리메타닐, (7.006) 3-(5-플루오로-3,3,4,4-테트라메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린.

[0357] (8) ATP 생성 저해제, 예를 들어 (8.001) 신티오팜.

[0358] (9) 세포 벽 합성 저해제, 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.

[0359] (10) 지질 및 막 합성 저해제, 예를 들어 (10.001) 프로파모카르브, (10.002) 프로파모카르브 하이드로클로라이드, (10.003) 톨클로포스-메틸.

[0360] (11) 멜라닌 생합성 저해제, 예를 들어 (11.001) 트리시클라졸, (11.002) 2,2,2-트리플루오로에틸 {3-메틸-1-[4-메틸벤조일]아미노}부탄-2-일}카르바메이트.

[0361] (12) 핵산 합성 저해제, 예를 들어 (12.001) 베날락실, (12.002) 베날락실-M (키랄락실), (12.003) 메탈락실, (12.004) 메탈락실-M (메페녹삼).

[0362] (13) 신호 변환 저해제, 예를 들어 (13.001) 플루디옥소닐, (13.002) 이프로디온, (13.003) 프로시미돈, (13.004) 프로퀴나지드, (13.005) 퀴녹시펜, (13.006) 빈클로졸린.

[0363] (14) 탈커플링제로서 작용할 수 있는 화합물, 예를 들어 (14.001) 플루아지남, (14.002) 메프틸디노카프.

[0364] (15) 추가의 화합물, 예를 들어 (15.001) 아브시스산, (15.002) 벤티아졸, (15.003) 베크사진, (15.004) 캅시마이신, (15.005) 카르본, (15.006) 키노메티오나트, (15.007) 쿠프라네브, (15.008) 시플루페나미드, (15.009) 시목사닐, (15.010) 시프로솔파미드, (15.011) 플루티아닐, (15.012) 포세틸-알루미늄, (15.013) 포세틸-칼슘, (15.014) 포세틸-나트륨, (15.015) 메틸 이소티오시아네이트, (15.016) 메트라페논, (15.017) 밀디오마이신, (15.018) 나타마이신, (15.019) 니켈 디메틸디티오카르바메이트, (15.020) 니트로탈-이소프로필, (15.021) 옥사모카르브, (15.022) 옥사티아피프롤린, (15.023) 옥시펜티인, (15.024) 펜타클로로페놀 및 염, (15.025) 포스폰산 및 이의 염, (15.026) 프로파모카르브-포세틸레이트, (15.027) 피리오페논 (클라자페논) (15.028) 테부플로퀸, (15.029) 테클로프탈람, (15.030) 톨니파니드, (15.031) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에타논, (15.032) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-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-플루오로-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}피페리딘-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-옥사졸-5-일}페닐 메탄술포네이트, (15.045) 2-페닐페놀 및 이의 염, (15.046) 3-(4,4,5-트리플루오로-3,3-디메틸-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 (호변 이성질체 형태: 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2(1H)-온), (15.049) 4-옥소-4-[(2-페닐에틸)아미노]부티르산, (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-벤조사제핀, (15.055) 부트-3-인-1-일 {6-[(1(Z)-(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌)아미노]옥시}메틸}피리딘-2-일}카르바메이트, (15.056) 에틸 (2Z)-3-아미노-2-시아노-3-페닐아크릴레이트, (15.057) 페나진-1-카르복실산, (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(Z)-(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌)아미노]옥시}메틸}피리딘-2-일}카르바메이트.

[0365] **혼합 성분으로서의 생물학적 살충제**

[0366] 화학식 (I) 의 화합물은 생물학적 살충제와 조합될 수 있다.

[0367] 생물학적 살충제는 특히 박테리아, 진균, 효모, 식물 추출물, 및 단백질 및 2 차 대사 산물을 비롯한, 미생물에 의해 형성되는 생성물을 포함한다.

[0368] 생물학적 살충제는 포자-형성 박테리아, 뿌리-이식 박테리아, 및 생물학적 살균제, 살진균제 또는 살선충제로서 작용하는 박테리아와 같은 박테리아를 포함한다.

[0369] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 이러한 박테리아의 예는 다음과 같다:

[0370] 바실루스 아밀로리쿠에파시엔스 (*Bacillus amyloliquefaciens*), 균주 FZB42 (DSM 231179), 또는 바실루스 세레우스 (*Bacillus cereus*), 특히 비. 세레우스 (*B. cereus*) 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 썩틸리스 (*Bacillus subtilis*), 특히 균주 GB03 (수탁 번호 ATCC SD-1397), 또는 바실루스 썩틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 QST713 (수탁 번호 NRRL B-21661) 또는 바실루스 썩틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 OST 30002 (수탁 번호 NRRL B-50421), 바실루스 투링기엔시스 (*Bacillus thuringiensis*), 특히 비. 투링기엔시스 썩스피지스 이스라엘렌시스 (*B. thuringiensis* subspecies *israelensis*) (항원형 H-14), 균주 AM65-52 (수탁 번호 ATCC 1276), 또는 비. 투링기엔시스 썩에스피. 아이자와이 (*B. thuringiensis* subsp. *aizawai*), 특히 균주 ABTS-1857 (SD-1372), 또는 비. 투링기엔시스 썩에스피. 쿠르스타키 (*B. thuringiensis* subsp. *kurstaki*) 균주 HD-1, 또는 비. 투링기엔시스 썩에스피. 테네브리온리스 (*B. thuringiensis* subsp. *tenebrionis*) 균주 NB 176 (SD-5428), 파스테우리아 페네트란스 (*Pasteuria penetrans*), 파스테우리아 에스피피. (*Pasteuria* spp.) (로틸렌쿨루스 레니포르미스 (*Rotylenchulus reniformis*) 선충)-PR3 (수탁 번호 ATCC SD-5834), 스트렙토마이세스 미크로플라부스 (*Streptomyces microflavus*) 균주 AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), 스트렙토마이세스 갈부스 (*Streptomyces galbus*) 균주 AQ 6047 (수탁 번호 NRRL 30232).

[0371] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 진균 및 효모의 예는 다음과 같다:

[0372] 보베리아 바시아나 (*Beauveria bassiana*), 특히 균주 ATCC 74040, 코니오티리움 미니탄스 (*Coniothyrium minitans*), 특히 균주 CON/M/91-8 (수탁 번호 DSM-9660), 레카니실리움 에스피피. (*Lecanicillium* spp.), 특히

균주 HRO LEC 12, 레카니실리움 레카니이 (*Lecanicillium lecanii*), (이전에는 베르티실리움 레카니이 (*Verticillium lecanii*) 로 공지됨), 특히 균주 KV01, 메타리지움 아니소플리아에 (*Metarhizium anisopliae*), 특히 균주 F52 (DSM3884/ ATCC 90448), 메트슈니코비아 프룩티콜라 (*Metschnikowia fructicola*), 특히 균주 NRRL Y-30752, 파에실로마이세스 푸모소로세우스 (*Paecilomyces fumosoroseus*) (신규: 이사리아 푸모소로세아 (*Isaria fumosorosea*)), 특히 균주 IFPC 200613, 또는 균주 Apopka 97 (수탁 번호 ATCC 20874), 파에실로마이세스 릴라시누스 (*Paecilomyces lilacinus*), 특히 피. 릴라시누스 (*P. lilacinus*) 균주 251 (AGAL 89/030550), 탈라로마이세스 플라부스 (*Talaromyces flavus*), 특히 균주 V117b, 트리코데르마 아트로비리드 (*Trichoderma atroviride*), 특히 균주 SC1 (수탁 번호 CBS 122089), 트리코데르마 하르지아눔 (*Trichoderma harzianum*), 특히 티. 하르지아눔 리파이 (*T. harzianum rifai*) T39 (수탁 번호 CNCM I-952).

[0373] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 바이러스의 예는 다음과 같다:

[0374] 아독소피에스 오라나 (*Adoxophyes orana*) (여름 과일 잎말이나방) 과립병 바이러스 (GV), 시디아 포모넬라 (*Cydia pomonella*) (코들링 나방) 과립병 바이러스 (GV), 헬리코베르파 아르미게라 (*Helicoverpa armigera*) (목화 다래벌레) 핵 다각체병 바이러스 (NPV), 스포도프테라 엑시구아 (*Spodoptera exigua*) (파밤나방) mNPV, 스포도프테라 프루기페르다 (*Spodoptera frugiperda*) (가을 거엽벌레) mNPV, 스포도프테라 리토랄리스 (*Spodoptera littoralis*) (아프리카 목화 잎벌레) NPV.

[0375] 또한, 식물 또는 식물 부분 또는 식물 기관에 '접종제' 로서 첨가되며, 이들의 특별한 성질 때문에, 식물 성장 및 식물 건강을 증진시키는 박테리아 및 진균이 포함된다. 이의 예는 하기의 것을 포함한다:

[0376] 아그로박테리움 에스피피. (*Agrobacterium* spp.), 아조리조비움 카울리노단스 (*Azorhizobium caulinodans*), 아조스피릴럼 에스피피. (*Azospirillum* spp.), 아조토박테르 에스피피. (*Azotobacter* spp.), 브라디리조비움 에스피피. (*Bradyrhizobium* spp.), 부르크홀데리아 에스피피. (*Burkholderia* spp.), 특히 부르크홀데리아 세파시아 (*Burkholderia cepacia*) (이전에는 슈도모나스 세파시아 (*Pseudomonas cepacia*) 로서 공지됨), 기가스포라 에스피피. (*Gigaspora* spp.), 또는 기가스포라 모노스포룸 (*Gigaspora monosporum*), 글로무스 에스피피. (*Glomus* spp.), 락카리아 에스피피. (*Laccaria* spp.), 락토바실루스 부크네리 (*Lactobacillus buchneri*), 파라글로무스 에스피피. (*Paraglomus* spp.), 피솔리투스 틴크토루스 (*Pisolithus tinctorius*), 슈도모나스 에스피피. (*Pseudomonas* spp.), 리조비움 에스피피. (*Rhizobium* spp.), 특히 리조비움 트리폴리이 (*Rhizobium trifolii*), 리조포곤 에스피피. (*Rhizopogon* spp.), 스크레로데르마 에스피피. (*Scleroderma* spp.), 수일루스 에스피피. (*Suillus* spp.), 스트렙토마이세스 에스피피. (*Streptomyces* spp.).

[0377] 생물학적 살충제로서 사용되거나 또는 사용될 수 있는 식물 추출물, 및 단백질 및 2 차 대사 산물을 비롯한, 미생물에 의해 형성되는 생성물의 예는 다음과 같다:

[0378] 알리움 사티븀 (*Allium sativum*), 아르테미시아 압신티움 (*Artemisia absinthium*), 아자디라크틴 (*azadirachtin*), 바이오키퍼 (Biokeeper) WP, 카시아 니그리칸스 (*Cassia nigricans*), 셀라스트루스 안굴라투스 (*Celastrus angulatus*), 케노포디움 안텔민티쿰 (*Chenopodium anthelminticum*), 키틴, 아르무르-젠 (Armour-Zen), 드리오프테리스 필릭스-마스 (*Dryopteris filix-mas*), 에퀴세툼 아르벤스 (*Equisetum arvense*), 포르툰 아자 (Fortune Aza), 푼가스토프 (Fungastop), 헤즈 업 (Heads Up) (케노포디움 퀴노아 사포닌 (*Chenopodium quinoa saponin*) 추출물), 피레트룸/피레트린 (*pyrethrum/pyrethrins*), 쿠아시아 아마라 (*Quassia amara*), 쿠에르쿠스 (*Quercus*), 쿠일라자 (Quillaja), 레갈리아 (Regalia), "Requiem™ 살균충제", 로테논 (rotenone), 리아니아/리아노딘 (ryania/ryanodine), 심피툼 오피시날레 (*Symphytum officinale*), 타나세툼 불가레 (*Tanacetum vulgare*), 티몰 (thymol), 트리악트 (Triact) 70, 트리콘 (TriCon), 트로파에울룸 마주스 (*Tropaeolum majus*), 우르티카 디오이카 (*Urtica dioica*), 베라트린 (Veratrin), 비스쿰 알BUM (*Viscum album*), 브라시카세아에 (*Brassicaceae*) 추출물, 특히 유채 종자 분말 또는 겨자 분말.

[0379] **혼합 성분으로서의 독성 완화제**

[0380] 화학식 (I) 의 화합물은 독성 완화제, 예를 들어 베녹사코르, 클로퀸토세트 (-멕실), 시오메트리닐, 시프로술과미드, 디클로르미드, 펜클로라졸 (-에틸), 펜클로림, 플루라졸, 플록소페닐, 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.

[0381] **식물 및 식물 부분**

[0382] 모든 식물 및 식물 부분은 본 발명에 따라서 처리될 수 있다. 여기에서, 식물은 바람직한 및 바람직하지 않은 야생 식물 또는 작물 식물 (자연 발생 작물 식물을 포함), 예를 들어 곡물 (밀, 쌀, 라이밀, 보리, 호밀, 귀리), 옥수수, 대두, 감자, 사탕 무우, 사탕 수수, 토마토, 피망, 오이, 멜론, 당근, 수박, 양파, 상추, 시금치, 파, 콩, 브라시카 올레라세아 (*Brassica oleracea*) (예를 들어, 양배추) 및 다른 식물 중, 면화, 담배, 유채 종자, 및 또한 과일 식물 (과일은 사과, 배, 감귤류 과일 및 포도이다) 과 같은 모든 식물 및 식물의 집단을 의미하는 것으로 이해된다. 작물 식물은 형질 전환 식물을 포함한, 및 식물 육종가의 권리에 의해 보호 가능하거나 또는 보호 가능하지 않은 식물 품종을 포함한, 통상적인 육종 및 최적화 방법에 의해, 또는 생명 공학 및 유전 공학 방법 또는 이들 방법의 조합에 의해 수득될 수 있는 식물일 수 있다. 식물은 예컨대 종자, 묘목, 어린 (미성숙한) 식물, 성숙한 식물까지도 포함한, 모든 발달 단계를 의미하는 것으로 이해해야 한다. 식물 부분은 식물의 모든 지상 및 지하 부분 및 식물의 기관, 예컨대 싹, 잎, 꽃 및 뿌리를 의미하는 것으로 이해해야 하며, 언급될 수 있는 이의 예는 잎, 가시, 줄기, 나무의 몸통, 꽃, 과실체, 과일 및 종자 및 또한 뿌리, 괴경 및 근경이다. 식물 부분은 또한 수확된 식물 또는 수확된 식물 부분 및 식물성 및 생식성 변식 물질, 예를 들어 삼목, 괴경, 근경, 접지 및 종자를 포함한다.

[0383] 화학식 (I) 의 화합물에 의한 식물 및 식물의 부분의 본 발명의 처리는 직접적으로, 또는 통상적인 처리 방법에 의해, 예를 들어 침지, 분무, 증발, 연무화, 산포, 페인팅 온, 주입에 의해, 화합물을 주변, 서식지 또는 이의 저장 공간에 작용시킴으로써, 및, 변식 물질의 경우, 특히 종자의 경우, 또한 하나 이상의 코팅을 적용함으로써 수행된다.

[0384] 상기에서 이미 언급한 바와 같이, 본 발명에 따라서 모든 식물 및 이들의 부분을 처리하는 것이 가능하다. 바람직한 구현예에 있어서, 야생 식물 중 및 식물 품종, 또는 교차 또는 원형질체 융합과 같은 통상적인 생물학적 육종 방법에 의해 수득되는 것, 및 이의 부분이 처리된다. 또다른 바람직한 구현예에 있어서, 적절한 경우, 통상적인 방법과 조합되는 유전 공학 방법에 의해 수득되는 형질 전환 식물 및 식물 품종 (유전자 변형된 유기체), 및 이의 부분이 처리된다. 용어 "부분" 또는 "식물의 부분" 또는 "식물 부분" 은 상기에서 설명하였다. 본 발명에 따르면, 각각의 상업적으로 통상적인 식물 품종의 식물 또는 사용 중에 있는 식물을 처리하는 것이 특히 바람직하다. 식물 품종은 통상적인 육종에 의해, 돌연변이 유발에 의해, 또는 재조합 DNA 기술에 의해 수득되는, 새로운 특성 ("형질") 을 갖는 식물을 의미하는 것으로 이해된다. 이들은 품종, 변종, 생물형 또는 유전자형일 수 있다.

[0385] 형질 전환 식물, 종자 처리 및 통합 이벤트

[0386] 본 발명에 따라서 처리되는 바람직한 형질 전환 식물 또는 식물 품종 (유전 공학에 의해 수득되는 것) 은, 유전자 변형을 통해, 특히 유리한 유용한 특성 ("형질") 을 이들 식물에게 부여하는 유전 물질을 수용한 모든 식물을 포함한다. 이러한 특성의 예는, 보다 양호한 식물 성장, 고온 또는 저온에 대한 증가된 내성, 가뭄 또는 물이나 토양 염분의 수준에 대한 증가된 내성, 향상된 개화 성능, 보다 용이한 수확, 가속된 숙성, 보다 높은 수확고, 수확된 생성물의 보다 높은 품질 및/또는 보다 높은 영양가, 수확된 생성물의 보다 양호한 저장 수명 및/또는 가공성이다. 이러한 특성의 더욱 및 특히 강조되는 예는, 예를 들어 식물에서 형성되는 독소, 특히 바실루스 투링기엔시스 (*Bacillus thuringiensis*) 로부터 유전 물질에 의해 (예를 들어, 유전자 CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb 및 CryIF, 및 또한 이의 조합에 의해) 식물에서 형성되는 독소 때문에, 동물 및 미생물 해충, 예컨대 곤충, 거미, 선충, 진드기, 굼벵이 및 달팽이에 대한 식물의 증가된 내성, 및 또한 예를 들어 전신 획득 내성 (SAR), 시스테민, 피토알렉신, 엘리시터 및 내성 유전자, 및 이에 상응하여 발현되는 단백질 및 독소에 의해 야기되는 식물 병원성 진균, 박테리아 및/또는 바이러스에 대한 식물의 증가된 내성, 및 또한 특정한 제초 활성 화합물, 예를 들어 이미다졸리논, 술폰일 우레아, 글리포세이트 또는 포스포노트리신 (예를 들어, "PAT" 유전자) 에 대한 식물의 증가된 내성이다. 당해 원하는 특성 ("형질") 을 부여하는 유전자는 또한 형질 전환 식물과 서로 조합하여 존재할 수 있다. 언급되는 형질 전환 식물의 예는, 중요한 작물 식물, 예컨대 곡물 (밀, 쌀, 라이밀, 보리, 호밀, 귀리), 옥수수, 대두, 감자, 사탕 무우, 사탕 수수, 토마토, 완두콩, 및 다른 종류의 야채, 면화, 담배, 유채 종자, 및 또한 과일 식물 (과일은 사과, 배, 감귤류 과일 및 포도 나무이다) 을 포함하며, 옥수수, 대두, 밀, 쌀, 감자, 면화, 사탕 수수, 담배 및 유채 종자가 특히 바람직하다. 특히 강조되는 특성 ("형질") 은, 곤충, 거미, 선충 및 굼벵이 및 달팽이에 대한 식물의 증가된 내성이다.

[0387] 작물 보호 - 처리 유형

[0388] 식물 및 식물 부분은 직접적으로, 또는 통상적인 처리 방법을 사용하여, 예를 들어 침지, 분무, 무화, 관개, 증

발, 분진화, 연무화, 유포, 발포, 페인팅, 확산, 주입, 살수 (관주), 침지 관개에 의해, 이들의 주변, 서식지 또는 저장 공간에 작용시킴으로써, 및, 번식 물질의 경우, 특히 종자의 경우, 추가적으로 건식 종자 처리, 액체 종자 처리, 슬러리 처리에 의해, 외피 형성에 의해, 하나 이상의 코팅에 의한 코팅 등에 의해, 화학식 (I) 의 화합물로 처리된다. 또한, 화학식 (I) 의 화합물을 초저 부피 방법에 의해 적용하거나, 또는 적용 형태 또는 화학식 (I) 의 화합물 자체를 토양에 주입하는 것이 가능하다.

[0389] 식물의 바람직한 직접적인 처리는 엽면 적용이며, 이는 화학식 (I) 의 화합물을 잎에 적용하는 것을 의미하고, 이 경우, 처리 빈도 및 적용율은 당해 해충에 의한 감염의 수준에 따라 조정되어야 한다.

[0390] 전신 활성 화합물의 경우에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 또한 뿌리 시스템을 통해 식물에 접근한다. 이어서, 식물은 식물의 서식지에서 화학식 (I) 의 화합물의 작용에 의해 처리된다. 이것은, 예를 들어 관주에 의해, 또는 토양 또는 영양 용액에의 혼합에 의해 (이것은, 식물의 껍적 (예를 들어, 토양 또는 수경 시스템) 이 액체 형태의 화학식 (I) 의 화합물로 함침되는 것을 의미한다), 또는 토양 적용에 의해 (이것은, 본 발명의 화학식 (I) 의 화합물이 식물의 껍적 내에 고체 형태로 (예를 들어, 과립의 형태로) 주입되는 것을 의미한다) 달성될 수 있다. 논벼 작물의 경우에 있어서, 이것은 또한 침수된 논에서 고체 적용 형태로 (예를 들어, 과립으로서) 화학식 (I) 의 화합물을 계량함으로써 달성될 수 있다.

[0391] 종자 처리

[0392] 식물의 종자의 처리에 의한 동물 해충의 방제는 오랫동안 알려져 왔으며, 끊임없는 개선의 대상이다. 그럼에도 불구하고, 종자의 처리는 만족스러운 방식으로 항상 해결할 수 없는 일련의 문제를 수반한다. 따라서, 저장 동안에, 파종 후에 또는 식물의 출아 후에, 살충제의 추가적인 적용을 필요로 하지 않거나, 또는 적어도 상당히 감소시키는, 종자 및 발아 식물의 보호 방법을 개발하는 것이 바람직하다. 또한, 종자 및 발아 식물에 동물 해충에 의한 공격으로부터 최적의 보호를 제공하기 위해서, 그러나 사용되는 활성 화합물에 의한 식물 자체에 대한 손상 없이, 사용되는 활성 화합물의 양을 최적화하는 것이 바람직하다. 특히, 종자의 처리 방법은 또한 최소의 살충제 사용으로, 종자 및 또한 발아 식물의 최적의 보호를 달성하기 위해서, 곤충-저항성 또는 -내성 형질 전환 식물의 본질적인 살균성 또는 살선충 특성을 고려해야 한다.

[0393] 그러므로, 본 발명은 특히 또한 화학식 (I) 의 화합물 중 하나로 종자를 처리함으로써, 해충에 의한 공격으로부터 종자 및 발아 식물을 보호하는 방법에 관한 것이다. 해충에 의한 공격에 대해 종자 및 발아 식물을 보호하기 위한 본 발명에 따른 방법은, 종자를 화학식 (I) 의 화합물 및 혼합 성분으로 한번의 조작으로 동시에 처리하거나, 또는 순차적으로 처리하는 방법을 추가로 포함한다. 이것은 또한 종자를 화학식 (I) 의 화합물 및 혼합 성분으로 상이한 시간에 처리하는 방법을 추가로 포함한다.

[0394] 마찬가지로, 본 발명은 동물 해충으로부터 종자 및 생성되는 식물을 보호하기 위해 종자의 처리를 위한, 화학식 (I) 의 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0395] 본 발명은 또한 동물 해충으로부터 보호를 위해 본 발명에 따른 화학식 (I) 의 화합물로 처리되는 종자에 관한 것이다. 본 발명은 또한 화학식 (I) 의 화합물 및 혼합 성분으로 동시에 처리되는 종자에 관한 것이다. 본 발명은 또한 화학식 (I) 의 화합물 및 혼합 성분으로 상이한 시간에 처리되는 종자에 관한 것이다. 화학식 (I) 의 화합물 및 혼합 성분으로 상이한 시간에 처리되는 종자의 경우에 있어서, 개개의 물질은 상이한 층에서의 종자에 존재할 수 있다. 이 경우에 있어서, 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 코팅 이외의 추가의 층(들)로서 적용되는 종자에 관한 것이다.

[0396] 본 발명은 또한 화학식 (I) 의 화합물로 처리한 후, 종자에 대한 분진 마모를 방지하기 위해서 필름-코팅 공정이 실시되는 종자에 관한 것이다.

[0397] 화학식 (I) 의 화합물이 전신적으로 작용할 때 발생하는 이점 중 하나는, 종자의 처리가, 종자 자체 뿐만 아니라, 출아 후에 이로부터 생성되는 식물을 동물 해충으로부터 보호한다는 것이다. 이러한 방식으로, 파종시 또는 직후에, 작물의 즉각적인 처리를 생략할 수 있다.

[0398] 추가의 이점은, 화학식 (I) 의 화합물로의 종자의 처리가, 처리된 종자의 발아 및 출아를 향상시킬 수 있다는 것이다.

[0399] 마찬가지로, 화학식 (I) 의 화합물은 특히 또한 형질 전환 종자에 사용될 수 있다는 이점이 있는 것으로 고려된다.

- [0400] 또한, 화학식 (I) 의 화합물은 신호 전달 기술의 조성물과 조합으로 사용될 수 있어, 예를 들어 근류균, 균근 및/또는 내부 세균 또는 진균과 같은 공생 물질에 의한 보다 양호한 콜로니 형성, 및/또는 최적화된 질소 고정 을 유도할 수 있다.
- [0401] 화학식 (I) 의 화합물은 농업, 온실, 숲 또는 원예에서 사용되는 임의의 식물 품종의 종자의 보호에 적합하다. 보다 특히, 이것은 곡물 (예를 들어 밀, 보리, 호밀, 기장 및 귀리), 옥수수, 면화, 대두, 쌀, 감자, 해바라 기, 커피, 담배, 카놀라, 유채 종자, 사탕무 (예를 들어 사탕 무우 및 사료 사탕무), 땅콩, 야채 (예를 들어 토 마토, 오이, 콩, 십자화과 야채, 양파 및 상추), 과일 식물, 잔디 및 관상용 식물의 종자이다. 특히 중요한 것은, 곡물 (예컨대, 밀, 보리, 호밀 및 귀리), 옥수수, 대두, 면화, 카놀라, 유채 종자, 야채 및 쌀의 종자의 처리이다.
- [0402] 상기에서 이미 언급한 바와 같이, 화학식 (I) 의 화합물에 의한 형질 전환 종자의 처리가 또한 특히 중요하다. 이것은, 특히 살균증 및/또는 살선증 특성을 갖는 폴리펩티드의 발현을 조절하는 하나 이상의 이중 유전자를 일반적으로 함유하는 식물의 종자를 포함한다. 형질 전환 종자에서의 이중 유전자는 바실루스 (*Bacillus*), 리조비움 (*Rhizobium*), 슈도모나스 (*Pseudomonas*), 세라티아 (*Serratia*), 트리코데르마 (*Trichoderma*), 클라비 박테르 (*Clavibacter*), 글로무스 (*Glomus*) 또는 글리오클라디움 (*Gliocladium*) 과 같은 미생물에서 유래할 수 있다. 본 발명은 바실루스 에스피. (*Bacillus* sp.) 에서 유래하는 하나 이상의 이중 유전자를 포함하는 형 질 전환 종자의 처리에 특히 적합하다. 이중 유전자는 더욱 바람직하게는 바실루스 투링기엔시스 (*Bacillus thuringiensis*) 에서 유래된다.
- [0403] 본 발명의 문맥에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 종자에 적용된다. 종자는 바람직하게는 처리 과정에서 손상이 발생하지 않을 정도로, 충분히 안정한 상태에서 처리된다. 일반적으로, 종자는 수확과 파종 사이의 임의의 시점에서 처리될 수 있다. 식물에서 분리되고, 옥수수 속, 껍질, 줄기, 코트, 털 또는 과일의 과육 에서 해방된 종자를 사용하는 것이 통상적이다. 예를 들어, 수확하고, 세정하고, 저장을 허용하는 수분 함 량으로 건조시킨 종자를 사용하는 것이 가능하다. 대안적으로, 건조 후, 예를 들어 물로 처리하고, 이어서 다시 건조시킨, 예를 들어 프라이밍한 종자를 사용하는 것이 또한 가능하다. 쌀 종자의 경우에 있어서, 예 를 들어 발아 및 보다 균일한 출아의 자극을 초래하는, 쌀 배아의 특정한 단계 ("피죤 브레스트 (pigeon breast) 단계") 에 도달할 때까지, 물에 담가 놓은 종자를 사용하는 것이 또한 가능하다.
- [0404] 종자를 처리할 때, 일반적으로 종자에 적용되는 화학식 (I) 의 화합물의 양 및/또는 추가의 첨가제의 양은, 종 자의 발아가 악영향을 받지 않거나, 또는 생성되는 식물이 손상을 입지 않는 방식으로, 선택하는데 주의를 기울 여야 한다. 이것은, 특정한 적용율에서 식물 독성 효과를 나타낼 수 있는 활성 화합물의 경우에서 특히 보 장되어야 한다.
- [0405] 일반적으로, 화학식 (I) 의 화합물은 적합한 제제의 형태로 종자에 적용된다. 종자 처리를 위한 적합한 제 제 및 방법은 당업자에게 공지되어 있다.
- [0406] 화학식 (I) 의 화합물은 용액, 유화액, 현탁액, 분말, 포움, 슬러리 또는 종자의 다른 코팅 조성물, 및 또한 ULV 제제와 같은 통상적인 종자 드레싱 제제로 전환될 수 있다.
- [0407] 이들 제제는 공지의 방식으로, 화학식 (I) 의 화합물을 통상적인 첨가제, 예를 들어 통상적인 증량제 및 용매 또는 희석제, 염료, 습윤제, 분산제, 유화제, 소포제, 방부제, 2 차 증점제, 접착제, 지베렐린, 및 또한 물과 혼합함으로써 제조된다.
- [0408] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 염료는, 이러한 목적에 통상적인 모든 염료 이다. 물에 거의 용해되지 않는 안료, 또는 물에 가용성인 염료를 사용하는 것이 가능하다. 그 예는, 명칭 로다민 B, C.I. 피그먼트 레드 112 및 C.I. 솔벤트 레드 1 로 공지된 염료를 포함한다.
- [0409] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 유용한 습윤제는, 습윤화를 촉진시키고, 활 성 농약 화합물의 제제에 통상적인 모든 물질이다. 바람직하게는, 알킬 나프탈렌술포네이트, 예컨대 디이소 프로필 또는 디이소부틸 나프탈렌술포네이트가 유용하다.
- [0410] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 적합한 분산제 및/또는 유화제는, 활성 농약 화합물의 제제에 통상적인 모든 비이온성, 음이온성 및 양이온성 분산제이다. 비이온성 또는 음이온성 분산 제, 또는 비이온성 또는 음이온성 분산제의 혼합물이 바람직하게 사용될 수 있다. 적합한 비이온성 분산제 는 특히 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드 블록 중합체, 알킬페놀 폴리글리콜 에테르 및 트리스티릴페놀 폴리

글리콜 에테르, 및 이의 포스페이트화된 또는 술페이트화된 유도체를 포함한다. 적합한 음이온성 분산제는, 특히 리그노술포네이트, 폴리아크릴산 염 및 아릴술포네이트-포름알데히드 축합물이다.

- [0411] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 소포제는, 활성 농약 화합물의 제제에 통상적인 모든 발포-억제 물질이다. 실리콘 소포제 및 마그네슘 스테아레이트가 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0412] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 방부제는, 농약 조성물에서 이러한 목적을 위해 사용 가능한 모든 물질이다. 그 예는 디클로로펜 및 벤질 알코올 헤미포말을 포함한다.
- [0413] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 2 차 증점제는, 농약 조성물에서 이러한 목적을 위해 사용될 수 있는 모든 물질이다. 바람직한 예는 셀룰로오스 유도체, 아크릴산 유도체, 크산탄, 개질된 클레이 및 미분 실리카를 포함한다.
- [0414] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 유용한 스티커는, 종자 드레싱 제품에서 사용 가능한 모든 통상적인 결합제이다. 바람직한 예는 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알코올 및 티로오스를 포함한다.
- [0415] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제에 존재할 수 있는 지베렐린은 바람직하게는 지베렐린 A1, A3 (= 지베렐린산), A4 및 A7 이며; 지베렐린산을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 지베렐린은 공지되어 있다 (R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schadlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412 참조).
- [0416] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제는 직접 또는 물로 사전 희석한 후, 다양한 상이한 종류의 종자를 처리하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 농축물 또는 이로부터 물로 희석시켜 수득 가능한 제제는 곡물, 예컨대 밀, 보리, 호밀, 귀리 및 라이밀의 종자, 및 또한 옥수수, 쌀, 유채 종자, 완두콩, 콩, 면화, 해바라기, 대두 및 사탕무의 종자, 또는 그렇지 않으면 다양한 상이한 식물 종자를 드레싱하는데 사용될 수 있다. 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제, 또는 이의 희석된 사용 형태는 또한 형질 전환 식물의 종자를 드레싱하는데 사용될 수 있다.
- [0417] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제, 또는 이로부터 물의 첨가를 통해 제조되는 사용 형태에 의한 종자의 처리의 경우에 있어서, 종자 드레싱에 통상적으로 사용 가능한 모든 혼합 단위가 유용하다. 구체적으로, 종자 드레싱에서의 절차는, 회분식 또는 연속 조작으로 종자를 믹서에 넣고, 특정한 요구량의 종자 드레싱 제제를 그대로 또는 물로 사전 희석한 후에 첨가하고, 제제가 종자 상에 균일하게 분포될 때까지 혼합하는 것이다. 적절한 경우, 건조 작업이 뒤따른다.
- [0418] 본 발명에 따라서 사용 가능한 종자 드레싱 제제의 적용율은 비교적 넓은 범위 내에서 변화될 수 있다. 이것은 제제에서의 화학식 (I) 의 화합물의 특정한 함량 및 종자에 의해 유도된다. 화학식 (I) 의 화합물의 적용율은 일반적으로 0.001 내지 50 g/kg 종자, 바람직하게는 0.01 내지 15 g/kg 종자이다.
- [0419] **동물 건강**
- [0420] 동물 건강 분야, 즉, 수의학의 분야에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 동물 기생충, 특히 외부 기생충 또는 내부 기생충에 대해 활성이다. 용어 "내부 기생충" 은 특히 기생충 및 원충, 예컨대 콕시디아 (coccidia) 를 포함한다. 외부 기생충은 전형적으로 및 바람직하게는 절지 동물, 특히 곤충 또는 진드기이다.
- [0421] 수의학의 분야에 있어서, 바람직한 흡열 독성을 갖는 화학식 (I) 의 화합물은 동물 사육 및 가축의 축산, 사육 동물, 동물원 동물, 실험실 동물, 실험 동물 및 가축에서 발생하는 기생충을 방제하는데 적합하다. 이들은 기생충의 발달의 모든 또는 특정한 단계에 대해 활성이다.
- [0422] 농업 가축은, 예를 들어 포유류, 예컨대 양, 염소, 말, 당나귀, 낙타, 물소, 토끼, 순록, 다마 사슴 및 특히 소 및 돼지; 또는 가금류, 예컨대 칠면조, 오리, 거위 및 특히 닭; 또는 어류 또는 갑각류, 예를 들어 양식의 것을 포함하며; 또는 경우에 따라, 곤충, 예컨대 꿀벌일 수 있다.
- [0423] 가축은, 예를 들어 포유류, 예컨대 햄스터, 기니 피그, 래트, 마우스, 친칠라, 흰족제비, 및 특히 개, 고양이, 사육조, 파충류, 양서류 또는 수족관 물고기를 포함한다.
- [0424] 특정한 구현예에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 포유류에 투여된다.
- [0425] 또다른 특정한 구현예에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 조류, 즉, 사육조 또는 특히 가금류에 투여된다.

- [0426] 동물 기생충을 방제하기 위한 화학식 (I) 의 화합물의 용도는, 보다 경제적인 및 보다 간단한 축산이 가능하고, 보다 양호한 동물 복지가 달성 가능하도록, 질병, 사망 사례 및 성능 저하 (육류, 우유, 양모, 가죽, 계란, 꿀 등의 경우) 를 감소시키거나 또는 예방하기 위한 의도이다.
- [0427] 동물 건강의 분야와 관련하여, 본 문맥에서의 용어 "방제하다" 또는 "방제하는" 은, 화학식 (I) 의 화합물이 특정한 기생충에 감염된 동물에서 이러한 기생충의 발병율을 무해한 정도로 감소시키는데 효과적이라는 것을 의미한다. 보다 구체적으로, 본 문맥에서의 "방제하는" 은, 화학식 (I) 의 화합물이 각각의 기생충을 죽이며, 이의 성장을 저해하거나, 또는 이의 증식을 저해한다는 것을 의미한다.
- [0428] 절지 동물은, 비제한적으로, 예를 들어 하기로부터의 것을 포함한다:
- [0429] 아노플루리다 (Anoplurida) 목, 예를 들어 해마토피누스 에스피피. (Haematopinus spp.), 리노그나투스 에스피피. (Linognathus spp.), 페디쿨루스 에스피피. (Pediculus spp.), 프티루스 에스피피. (Phtirus spp.) 및 솔레노포테스 에스피피. (Solenopotes spp.);
- [0430] 말로파기다 (Mallophagida) 목 및 암블리세리나 (Amblycerina) 및 이쉬노세리나 (Ischnocerina) 아목, 예를 들어 보비콜라 에스피피. (Bovicola spp.), 다말리나 에스피피. (Damalina spp.), 펠리콜라 에스피피. (Felicola spp.); 레피켄트론 에스피피. (Lepikentron spp.), 메노폰 에스피피. (Menopon spp.), 트리코텍테스 에스피피. (Trichodectes spp.), 트리메노폰 에스피피. (Trimenopon spp.), 트리노톤 에스피피. (Trinoton spp.), 베르넥키엘라 에스피피. (Werneckiella spp.);
- [0431] 파리목 및 네마토세리나 (Nematocera) 및 브라키세리나 (Brachycera) 아목, 예를 들어 아에테스 에스피피. (Aedes spp.), 아노펠레스 에스피피. (Anopheles spp.), 아틸로투스 에스피피. (Atylotus spp.), 브라울라 에스피피. (Braula spp.), 칼리포라 에스피피. (Calliphora spp.), 크리소미아 에스피피. (Chrysomyia spp.), 크리소프스 에스피피. (Chrysops spp.), 쿨렉스 에스피피. (Culex spp.), 쿨리코이테스 에스피피. (Culicoides spp.), 유시물리움 에스피피. (Eusimulium spp.), 판니아 에스피피. (Fannia spp.), 가스테로필루스 에스피피. (Gasterophilus spp.), 글로시나 에스피피. (Glossina spp.), 해마토비아 에스피피. (Haematobia spp.), 해마토포타 에스피피. (Haematopota spp.), 히포보스카 에스피피. (Hippobosca spp.), 히보미트라 에스피피. (Hybomitra spp.), 히드로타에아 에스피피. (Hydrotaea spp.), 히포데르마 에스피피. (Hypoderma spp.), 리포프테나 에스피피. (Lipoptena spp.), 루실리아 에스피피. (Lucilia spp.), 루트조미아 에스피피. (Lutzomyia spp.), 멜로파구스 에스피피. (Melophagus spp.), 모렐리아 에스피피. (Morellia spp.), 무스카 에스피피. (Musca spp.), 오다그미아 에스피피. (Odagmia spp.), 오에스트루스 에스피피. (Oestrus spp.), 필리포미아 에스피피. (Philipomyia spp.), 플레보토무스 에스피피. (Phlebotomus spp.), 리노에스트루스 에스피피. (Rhinoestrus spp.), 사르코파가 에스피피. (Sarcophaga spp.), 시물리움 에스피피. (Simulium spp.), 스톱시스 에스피피. (Stomoxys spp.), 타바누스 에스피피. (Tabanus spp.), 티풀라 에스피피. (Tipula spp.), 빌헬미아 에스피피. (Wilhelmia spp.), 볼파르티아 에스피피. (Wohlfahrtia spp.);
- [0432] 시포나프테리다 (Siphonaptera) 목, 예를 들어 세라토피루스 에스피피. (Ceratophyllus spp.), 크테노세팔리데스 에스피피. (Ctenocephalides spp.), 풀렉스 에스피피. (Pulex spp.), 툽가 에스피피. (Tunga spp.), 크세노프실라 에스피피. (Xenopsylla spp.);
- [0433] 헤테로프테리다 (Heteroptera) 목, 예를 들어 시멕스 에스피피. (Cimex spp.), 판스트롱길루스 에스피피. (Panstrongylus spp.), 로드니우스 에스피피. (Rhodnius spp.), 트리아토마 에스피피. (Triatoma spp.); 및 또한 블라타리다 (Blattaria) 목으로부터의 폐해 및 위생 해충.
- [0434] 또한, 절지 동물의 경우에 있어서, 예로서, 비제한적으로, 하기로부터의 진드기가 언급되어야 한다:
- [0435] 진드기 아강 (진드기) 및 메타스티그마타 (Metastigmata) 목, 예를 들어 아르가시다에 (Argasidae) 과, 예컨대 아르가스 에스피피. (Argas spp.), 오르니토도루스 에스피피. (Ornithodoros spp.), 오토비우스 에스피피. (Otobius spp.), 익소디다에 (Ixodidae) 과, 예컨대 암블리움마 에스피피. (Amblyomma spp.), 데르마센토르 에스피피. (Dermacentor spp.), 해마피살리스 에스피피. (Haemaphysalis spp.), 히알롬마 에스피피. (Hyalomma spp.), 익소데스 에스피피. (Ixodes spp.), 리피세팔루스 (부필루스) 에스피피. (Rhipicephalus (Boophilus) spp.), 리피세팔루스 에스피피. (Rhipicephalus spp.) (다발성 참진드기의 원래 속); 메소스티그마타 (Mesostigmata) 목, 예컨대 데르마니수스 에스피피. (Dermanyssus spp.), 오르니토니수스 에스피피. (Ornithonyssus spp.), 뉴모니수스 에스피피. (Pneumonyssus spp.), 라일리에티아 에스피피. (Raillietia spp.), 스테르노스토마 에스피피. (Sternostoma spp.), 트로필라엘라프스 에스피피. (Tropilaelaps spp.), 바

로아 에스피피. (Varroa spp.); 악티네디다 (Actiniedida) (프로스티그마타 (Prostigmata)) 목, 예를 들어 아카라피스 에스피피. (Acarapis spp.), 케일레티엘라 에스피피. (Cheyletiella spp.), 데모텍스 에스피피. (Demodex spp.), 리스트로포루스 에스피피. (Listrophorus spp.), 미오비아 에스피피. (Myobia spp.), 네오톼비쿨라 에스피피. (Neotrombicula spp.), 오르니토케일레티아 에스피피. (Ornithocheyletia spp.), 소레르가테스 에스피피. (Psorergates spp.), 트롬비쿨라 에스피피. (Trombicula spp.); 및 아카리디다 (Acaridida) (아스티그마타 (Astigmata)) 목, 예를 들어 아카루스 에스피피. (Acarus spp.), 칼로글리푸스 에스피피. (Caloglyphus spp.), 코리오프테스 에스피피. (Chorioptes spp.), 시토디테스 에스피피. (Cytodites spp.), 히포텍테스 에스피피. (Hypodectes spp.), 크네미도코프테스 에스피피. (Knemidocoptes spp.), 라미노시오프테스 에스피피. (Laminosioptes spp.), 노토에드레스 에스피피. (Notoedres spp.), 오토텍테스 에스피피. (Otodectes spp.), 프소로프테스 에스피피. (Psoroptes spp.), 프테롤리쿠스 에스피피. (Pterolichus spp.), 사르코프테스 에스피피. (Sarcoptes spp.), 트릭사카루스 에스피피. (Trixacarus spp.), 티로파구스 에스피피. (Tyrophagus spp.).

- [0436] 기생 원충의 예는, 비제한적으로, 하기의 것을 포함한다:
- [0437] 마스티고포라 (Mastigophora) (플라겔라타 (Flagellata)), 예컨대:
- [0438] 메타모나다 (Metamonada): 디플로모나디다 (Diplomonadida) 목, 예를 들어 기아르디아 에스피피. (Giardia spp.), 스피로누클레우스 에스피피. (Spirotrichomonas spp.);
- [0439] 파라바살라 (Parabasala): 트리코모나디다 (Trichomonadida) 목, 예를 들어 히스토모나스 에스피피. (Histomonas spp.), 펜타트리코모나스 에스피피. (Pentatrichomonas spp.), 테트라트리코모나스 에스피피. (Tetratrichomonas spp.), 트리코모나스 에스피피. (Trichomonas spp.), 트리트리코모나스 에스피피. (Tritrichomonas spp.);
- [0440] 유글레노조아 (Euglenozoa): 트리파노소마티다 (Trypanosomatida) 목, 예를 들어 레이쉬마니아 에스피피. (Leishmania spp.), 트리파노소마 에스피피. (Trypanosoma spp.);
- [0441] 사르코마스티고포라 (Sarcomastigophora) (리조포다 (Rhizopoda)), 예컨대 엔타모에비다에 (Entamoebidae), 예를 들어 엔타모에바 에스피피. (Entamoeba spp.), 센트라모에비다에 (Centramoebidae), 예를 들어 아칸타모에바 에스피피. (Acanthamoeba spp.), 유아모에비다에 (Euamoebidae), 예를 들어 하르트마넬라 에스피피. (Hartmanella spp.);
- [0442] 알베올라타 (Alveolata), 예컨대 아피콤플렉사 (Apicomplexa) (스포로조아 (Sporozoa)): 예를 들어 크립토스포리디움 에스피피. (Cryptosporidium spp.); 에이메리이다 (Eimeriida) 목, 예를 들어 베스노이티아 에스피피. (Besnoitia spp.), 시스토이소스포라 에스피피. (Cystoisospora spp.), 에이메리아 에스피피. (Eimeria spp.), 함몬디아 에스피피. (Hammondia spp.), 이소스포라 에스피피. (Isospora spp.), 네오스포라 에스피피. (Neospora spp.), 사르코시스티스 에스피피. (Sarcocystis spp.), 톡소플라스마 에스피피. (Toxoplasma spp.); 아델레이다 (Adeleida) 목, 예를 들어, 헤파토존 에스피피. (Hepatozoon spp.), 클로시엘라 에스피피. (Klossiella spp.); 해모스포리다 (Haemosporida) 목, 예를 들어 류코시토존 에스피피. (Leucocytozoon spp.), 플라스모디움 에스피피. (Plasmodium spp.); 피로플라스미다 (Piroplasmida) 목, 예를 들어 바베시아 에스피피. (Babesia spp.), 실리오포라 에스피피. (Ciliophora spp.), 에키노존 에스피피. (Echinozoon spp.), 테일러리아 에스피피. (Theileria spp.); 베시불리페리다 (Vesiculiferida) 목, 예를 들어 발란티디움 에스피피. (Balantidium spp.), 북스토넬라 에스피피. (Buxtonella spp.);
- [0443] 마이크로스포라 (Microspora), 예컨대 엔세팔리토존 에스피피. (Encephalitozoon spp.), 엔테로시토존 에스피피. (Enterocytozoon spp.), 글로비디움 에스피피. (Globidium spp.), 노세마 에스피피. (Nosema spp.), 및 또한, 예를 들어 므크소조아 에스피피. (Myxozoa spp.).
- [0444] 인간 또는 동물에게 병원성인 기생충은, 예를 들어 아칸토세팔라 (Acanthocephala), 네마토덴 (Nematoden), 펜타스토마 (Pentastoma) 및 플라티헬민테스 (Platyhelminthes) (예를 들어, 모노게네아 (Monogenea), 세스토테스 (cestodes) 및 트레마토데스 (trematodes)) 를 포함한다.
- [0445] 예시적인 기생충은, 비제한적으로, 하기의 것을 포함한다:
- [0446] 모노게네아 (Monogenea): 예를 들어: 닥틸로기루스 에스피피. (Dactylogyrus spp.), 기로닥틸루스 에스피피. (Gyrodactylus spp.), 마이크로보트리움 에스피피. (Microbothrium spp.), 폴리스토마 에스피피. (Polystoma

spp.), 트로글레세팔루스 에스피피. (Trogglecephalus spp.);

[0447] 세스토테스 (Cestodes): 슈도필리데아 (Pseudophyllidea) 목, 예를 들어: 보트리디움 에스피피. (Bothridium spp.), 디필로보트리움 에스피피. (Diphyllobothrium spp.), 디플로고노포루스 에스피피. (Diplogonoporus spp.), 이크티오보트리움 에스피피. (Ichthyobothrium spp.), 리굴라 에스피피. (Ligula spp.), 쉬스토세팔루스 에스피피. (Schistocephalus spp.), 스피로메트라 에스피피. (Spirometra spp.);

[0448] 시클로필리다 (Cyclophyllida) 목, 예를 들어: 안디라 에스피피. (Andyra spp.), 아노플로세팔라 에스피피. (Anoplocephala spp.), 아비텔리나 에스피피. (Avitellina spp.), 베르티엘라 에스피피. (Bertiella spp.), 시토타에니아 에스피피. (Cittotaenia spp.), 다바이네아 에스피피. (Davainea spp.), 디오르키스 에스피피. (Diorchis spp.), 디플로필리디움 에스피피. (Diplopylidium spp.), 디필리디움 에스피피. (Dipylidium spp.), 에키노코쿠스 에스피피. (Echinococcus spp.), 에키노코틸레 에스피피. (Echinocotyle spp.), 에키놀레피스 에스피피. (Echinolepis spp.), 히다티게라 에스피피. (Hydatigera spp.), 히메놀레피스 에스피피. (Hymenolepis spp.), 조이유시엘라 에스피피. (Joyeuxiella spp.), 메소세스토이데스 에스피피. (Mesocestoides spp.), 모니에지아 에스피피. (Moniezia spp.), 파라노플로세팔라 에스피피. (Paranoplocephala spp.), 라일리예티나 에스피피. (Raillietina spp.), 스틸레시아 에스피피. (Stilesia spp.), 타에니아 에스피피. (Taenia spp.), 티사니에지아 에스피피. (Thysaniezia spp.), 티사노소마 에스피피. (Thysanosoma spp.);

[0449] 트레마토데스 (Trematodes): 디게네아 (Digenea) 강, 예를 들어: 오스트로빌라르지아 에스피피. (Austrobilharzia spp.), 브라킬라이마 에스피피. (Brachylaima spp.), 칼리코포론 에스피피. (Calicophoron spp.), 카타트로피스 에스피피. (Catatropis spp.), 클로노르키스 에스피피. (Clonorchis spp.), 콜리리클룸 에스피피. (Collyriclum spp.), 코틸로포론 에스피피. (Cotylophoron spp.), 시클로코엘룸 에스피피. (Cyclocoelum spp.), 디크로코엘리움 에스피피. (Dicrocoelium spp.), 디플로스톰 에스피피. (Diplostomum spp.), 에키노카스무스 에스피피. (Echinochasmus spp.), 에키노파리피움 에스피피. (Echinoparyphium spp.), 에키노스토마 에스피피. (Echinostoma spp.), 유리트레마 에스피피. (Eurytrema spp.), 파시올라 에스피피. (Fasciola spp.), 파시올리데스 에스피피. (Fasciolides spp.), 파시올로프시스 에스피피. (Fasciolopsis spp.), 피쇼에테리우스 에스피피. (Fischoderius spp.), 가스트로틸라쿠스 에스피피. (Gastrothylacus spp.), 기간토빌라르지아 에스피피. (Gigantobilharzia spp.), 기간토코틸레 에스피피. (Gigantocotyle spp.), 헤테로피에스 에스피피. (Heterophyes spp.), 히포테라에움 에스피피. (Hypoderaeum spp.), 류코클로리디움 에스피피. (Leucochloridium spp.), 메타고니무스 에스피피. (Metagonimus spp.), 메토르키스 에스피피. (Metorchis spp.), 나노피에투스 에스피피. (Nanophyetus spp.), 노토코틸루스 에스피피. (Notocotylus spp.), 오피스토르키스 에스피피. (Opisthorchis spp.), 오르니토빌라르지아 에스피피. (Ornithobilharzia spp.), 파라고니무스 에스피피. (Paragonimus spp.), 파람피스토뎀 에스피피. (Paramphistomum spp.), 플라기오르키스 에스피피. (Plagiorchis spp.), 포스토디플로스톰 에스피피. (Posthodiplostomum spp.), 프로스토고니무스 에스피피. (Prosthogonimus spp.), 쉬스토소마 에스피피. (Schistosoma spp.), 트리코빌라르지아 에스피피. (Trichobilharzia spp.), 트로글로트레마 에스피피. (Troglootrema spp.), 티플로코엘룸 에스피피. (Typhlocoelum spp.);

[0450] 선충: 트리키넬리다 (Trichinellida) 목, 예를 들어: 카필라리아 에스피피. (Capillaria spp.), 트리키넬라 에스피피. (Trichinella spp.), 트리코모소이데스 에스피피. (Trichomosoides spp.), 트리쿠리스 에스피피. (Trichuris spp.);

[0451] 틸렌키다 (Tylenchida) 목, 예를 들어: 마이크로네마 에스피피. (Micronema spp.), 파라스트랑길로이데스 에스피피. (Parastrangyloides spp.), 스트론길로이데스 에스피피. (Strongyloides spp.);

[0452] 라브디티나 (Rhabditina) 목, 예를 들어: 아엘루로스트론길루스 에스피피. (Aelurostrongylus spp.), 아미도스토뎀 에스피피. (Amidostomum spp.), 안실로스토마 에스피피. (Ancylostoma spp.), 안지오스트론길루스 에스피피. (Angiostrongylus spp.), 브론코네마 에스피피. (Bronchonema spp.), 부노스토뎀 에스피피. (Bunostomum spp.), 카베르티아 에스피피. (Chabertia spp.), 코오페리아 에스피피. (Cooperia spp.), 코오페리오이데스 에스피피. (Cooperioides spp.), 크레노소마 에스피피. (Crenosoma spp.), 시아토스토뎀 에스피피. (Cyathostomum spp.), 시클로코세르쿠스 에스피피. (Cyclococercus spp.), 시클로돈토스토뎀 에스피피. (Cyclodontostomum spp.), 실리코시클루스 에스피피. (Cylicocyclus spp.), 실리코스테파누스 에스피피. (Cylicostephanus spp.), 실린드로파린스 에스피피. (Cylindropharynx spp.), 시스토카울루스 에스피피. (Cystocaulus spp.), 딕티오카울루스 에스피피. (Dictyocaulus spp.), 엘라포스트론길루스 에스피피. (Elaphostomum spp.);

(*Elaphostrongylus* spp.), 필라로이데스 에스피피. (*Filaroides* spp.), 글로보세팔루스 에스피피. (*Globocephalus* spp.), 그라피디움 에스피피. (*Graphidium* spp.), 기알로세팔루스 에스피피. (*Gyallocephalus* spp.), 해몬쿠스 에스피피. (*Haemonchus* spp.), 헬리그모소모이데스 에스피피. (*Heligmosomoides* spp.), 히오스트론길루스 에스피피. (*Hyoststrongylus* spp.), 마르살라기아 에스피피. (*Marshallagia* spp.), 메타스트론길루스 에스피피. (*Metastrongylus* spp.), 무엘레리우스 에스피피. (*Muellerius* spp.), 네카토르 에스피피. (*Necator* spp.), 네마토디루스 에스피피. (*Nematodirus* spp.), 네오스트론길루스 에스피피. (*Neostrongylus* spp.), 니포스트론길루스 에스피피. (*Nippostrongylus* spp.), 오벨리스코이데스 에스피피. (*Obeliscoides* spp.), 오에소파고돈투스 에스피피. (*Oesophagodontus* spp.), 오에소파고스토뭉 에스피피. (*Oesophagostomum* spp.), 올룰라누스 에스피피. (*Ollulanus* spp.); 오르니토스트론길루스 에스피피. (*Ornithostrongylus* spp.), 오슬레루스 에스피피. (*Oslerus* spp.), 오스테르타기아 에스피피. (*Ostertagia* spp.), 파라코오페리아 에스피피. (*Paracooperia* spp.), 파라크레노소마 에스피피. (*Paracrenosoma* spp.), 파라필라로이데스 에스피피. (*Parafilaroides* spp.), 파렐라포스트론길루스 에스피피. (*Parelaphostrongylus* spp.), 뉴모카울루스 에스피피. (*Pneumocaulus* spp.), 뉴모스트론길루스 에스피피. (*Pneumostrongylus* spp.), 포테리오스토뭉 에스피피. (*Poteriostomum* spp.), 프로토스트론길루스 에스피피. (*Protostrongylus* spp.), 스피코카울루스 에스피피. (*Spicocaulus* spp.), 스테파누루스 에스피피. (*Stephanurus* spp.), 스트론길루스 에스피피. (*Strongylus* spp.), 신가무스 에스피피. (*Syngamus* spp.), 텔라도르사기아 에스피피. (*Teladorsagia* spp.), 트리코네마 에스피피. (*Trichonema* spp.), 트리코스트론길루스 에스피피. (*Trichostrongylus* spp.), 트리온토포루스 에스피피. (*Triodontophorus* spp.), 트로글로스트론길루스 에스피피. (*Troglostrongylus* spp.), 운시나리아 에스피피. (*Uncinaria* spp.);

[0453] 스피루리다 (*Spirurida*) 목, 예를 들어: 아칸토케일로네마 에스피피. (*Acanthocheilonema* spp.), 아니사키스 에스피피. (*Anisakis* spp.), 아스카리디아 에스피피. (*Ascaridia* spp.); 아스카리스 에스피피. (*Ascaris* spp.), 아스카로프스 에스피피. (*Ascarops* spp.), 아스피쿨루리스 에스피피. (*Aspiculuris* spp.), 바일리스카리스 에스피피. (*Baylisascaris* spp.), 브루기아 에스피피. (*Brugia* spp.), 세르코피티필라리아 에스피피. (*Cercopithifilaria* spp.), 크라시카우다 에스피피. (*Crassicauda* spp.), 디페탈로네마 에스피피. (*Dipetalonema* spp.), 디로필라리아 에스피피. (*Dirofilaria* spp.), 드라쿤쿨루스 에스피피. (*Dracunculus* spp.); 드라쉬아 에스피피. (*Draschia* spp.), 엔테로비우스 에스피피. (*Enterobius* spp.), 필라리아 에스피피. (*Filaria* spp.), 그나토스토마 에스피피. (*Gnathostoma* spp.), 곤길로네마 에스피피. (*Gongylonema* spp.), 하브로네마 에스피피. (*Habronema* spp.), 헤테라키스 에스피피. (*Heterakis* spp.); 리토모소이데스 에스피피. (*Litomosoides* spp.), 로아 에스피피. (*Loa* spp.), 온코세르카 에스피피. (*Onchocerca* spp.), 옥시우리스 에스피피. (*Oxyuris* spp.), 파라브로네마 에스피피. (*Parabronema* spp.), 파라필라리아 에스피피. (*Parafilaria* spp.), 파라스카리스 에스피피. (*Parascaris* spp.), 파살루루스 에스피피. (*Passalurus* spp.), 피살로프테라 에스피피. (*Physaloptera* spp.), 프로브스트마이리아 에스피피. (*Probstmayria* spp.), 슈도필라리아 에스피피. (*Pseudofilaria* spp.), 세타리아 에스피피. (*Setaria* spp.), 스크라비네마 에스피피. (*Skjrabinema* spp.), 스피로세르카 에스피피. (*Spirocerca* spp.), 스테파노필라리아 에스피피. (*Stephanofilaria* spp.), 스트론길루리스 에스피피. (*Strongyluris* spp.), 시파시아 에스피피. (*Syphacia* spp.), 텔라지아 에스피피. (*Thelazia* spp.), 독사스카리스 에스피피. (*Toxascaris* spp.), 독소카라 에스피피. (*Toxocara* spp.), 우케레리아 에스피피. (*Wuchereria* spp.);

[0454] 아칸토세팔라 (*Acanthocephala*): 올리가칸토린키다 (*Oligacanthorhynchida*), 예를 들어: 마크라칸토린쿠스 에스피피. (*Macracanthorhynchus* spp.), 프로스테노르키스 에스피피. (*Prosthenorchis* spp.); 모닐리포르미다 (*Moniliformida*) 목, 예를 들어: 모닐리포르미스 에스피피. (*Moniliformis* spp.);

[0455] 폴리모르피다 (*Polymorphida*), 예를 들어: 필리콜리스 에스피피. (*Filicollis* spp.); 에키노린키다 (*Echinorhynchida*) 목, 예를 들어 아칸토세팔루스 에스피피. (*Acanthocephalus* spp.), 에키노린쿠스 에스피피. (*Echinorhynchus* spp.), 레프토린코이데스 에스피피. (*Leptorhynchoides* spp.);

[0456] 펜타스토마 (*Pentastoma*): 포로세팔리다 (*Porocephalida*) 목, 예를 들어 림구아툴라 에스피피. (*Linguatula* spp.).

[0457] 수의학 분야 및 축산업에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 당업계에서 일반적으로 공지된 방법에 의해, 예컨대 장, 비경구, 피부 또는 비강 경로를 통해, 적합한 제제의 형태로 투여된다. 투여는 예방적, 은유적 또는 치료적일 수 있다.

- [0458] 따라서, 본 발명의 하나의 구현에는 의약으로서 사용하기 위한 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0459] 또다른 양태는 항내부 기생충제로서 사용하기 위한 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0460] 본 발명의 또다른 특정한 양태는 안티헬민틱 (antithelminthic) 제제로서 사용하기 위한, 특히 살선충제, 플라티헬민티사이드 (platyhelminthicide), 아칸토세팔리사이드 (acanthocephalicide) 또는 펜타스토미사이드 (pentastomicide) 로서 사용하기 위한 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0461] 본 발명의 또다른 특정한 양태는 항원충제로서 사용하기 위한 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0462] 또다른 양태는 항외부 기생충제, 특히 절지 동물 살해제, 매우 특히 살곤충제 또는 살비제로서 사용하기 위한 화학식 (I) 의 화합물에 관한 것이다.
- [0463] 본 발명의 또다른 양태는 유효량의 하나 이상의 화학식 (I) 의 화합물 및 하기의 것 중 하나 이상을 포함하는 수의학 제제이다: 약학적으로 호환 가능한 부형제 (예를 들어, 고체 또는 액체 희석제), 약학적으로 호환 가능한 보조제 (예를 들어, 계면활성제), 특히 수의학 제제에서 통상적으로 사용되는 약학적으로 호환 가능한 부형제 및/또는 수의학 제제에서 통상적으로 사용되는 약학적으로 호환 가능한 보조제.
- [0464] 본 발명의 관련 양태는 하나 이상의 화학식 (I) 의 화합물을 약학적으로 호환 가능한 부형제 및 보조제, 특히 수의학 제제에서 통상적으로 사용되는 약학적으로 호환 가능한 부형제 및/또는 수의학 제제에서 통상적으로 사용되는 보조제와 혼합하는 단계를 포함하는, 본원에서 기술하는 바와 같은 수의학 제제의 제조 방법이다.
- [0465] 본 발명의 또다른 특정한 양태는 상기 양태에 따른, 외부 기생충 박멸 및 내부 기생충 박멸 제제의 군에서 선택되는, 특히 구충, 항원충 및 절지 동물 살해 제제의 군에서 선택되는, 매우 특히 살선충, 플라티헬민티사이드 (platyhelminthidal), 아칸토세팔리디사이드 (acanthocephalididal), 펜타스토미사이드 (pentastomicidal), 살곤충 및 살비 제제의 군에서 선택되는 수의학 제제, 및 이의 제조 방법이다.
- [0466] 또다른 양태는 유효량의 화학식 (I) 의 화합물의 사용에 의한, 이에 대한 필요성을 갖는 동물, 특히 비-인간 동물에서의 기생충 감염, 특히 본원에서 언급되는 외부 기생충 및 내부 기생충의 군에서 선택되는 기생충에 의해 야기되는 감염의 치료 방법에 관한 것이다.
- [0467] 또다른 양태는 본원에서 정의하는 바와 같은 수의학 제제의 사용에 의한, 이에 대한 필요성을 갖는 동물, 특히 비-인간 동물에서의 기생충 감염, 특히 본원에서 언급되는 외부 기생충 및 내부 기생충의 군에서 선택되는 기생충에 의해 야기되는 감염의 치료 방법에 관한 것이다.
- [0468] 또다른 양태는 동물, 특히 비-인간 동물에서의 기생충 감염, 특히 본원에서 언급되는 외부 기생충 및 내부 기생충의 군에서 선택되는 기생충에 의해 야기되는 감염의 치료에서의, 화학식 (I) 의 화합물의 용도에 관한 것이다.
- [0469] 동물 건강 또는 수의학의 본 문맥에 있어서, 용어 "치료" 는 예방적, 은유적 및 치료적 처치를 의미한다.
- [0470] 특정한 구현예에 있어서, 이러한 방식으로, 하나 이상의 화학식 (I) 의 화합물과 다른 활성 화합물, 특히 내부-및 외부 기생충 박멸제와의 혼합물이, 수의학의 분야에 제공된다.
- [0471] 동물 건강의 분야에 있어서, "혼합물" 은, 단지 2 종 (이상) 의 상이한 활성 화합물이 공통의 제제로 제형화되며, 이에 상응하여 함께 사용된다는 것을 의미할 뿐만 아니라, 각각의 활성 화합물에 대해 분리된 제제를 포함하는 제품에 관한 것이다. 따라서, 2 종 초과 활성 화합물이 사용되는 경우, 모든 활성 화합물은 공통의 제제로 제형화될 수 있거나, 또는 모든 활성 화합물은 별도의 제제로 제형화될 수 있다; 마찬가지로, 활성 화합물의 일부는 함께 제형화되며, 활성 화합물의 일부는 별도로 제형화되는 혼합 형태를 생각할 수 있다. 분리된 제제는 당해 활성 화합물의 분리 또는 연속 적용을 허용한다.
- [0472] 이들의 "일반명" 으로 여기에서 명시되는 활성 화합물은 공지되어 있으며, 예를 들어 "Pesticide Manual" (상기 참조) 에 기재되어 있거나, 또는 인터넷 (예를 들어: <http://www.alanwood.net/pesticides>) 상에서 검색할 수 있다.
- [0473] 혼합 성분으로서 외부 기생충 박멸제의 군으로부터의 예시적인 활성 화합물은, 이것이 제한을 구성해야 한다는 어떠한 의도도 없이, 상기에서 상세하게 기술한 살곤충제 및 살비제를 포함한다. 사용될 수 있는 추가의 활성 화합물은 현행의 IRAC Mode of Action Classification Scheme 에 기초한, 상기 언급한 분류에 따라서 하기에서 기술한다: (1) 아세틸콜린에스테라아제 (AChE) 저해제; (2) GABA-게이트 클로라이드 채널 차단제; (3) 나

트립 채널 조절제; (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 경쟁적 조절제; (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 (nAChR) 알로스테릭 조절제; (6) 글루타메이트-게이트 클로라이드 채널 (GluCl) 알로스테릭 조절제; (7) 청소년 호르몬 모방제; (8) 다양한 비-특이적 (다중 부위) 저해제; (9) 현음 기관조절제; (10) 진드기 성장 저해제; (12) 미토콘드리아 ATP 신타아제의 저해제, 예컨대 ATP 교란제; (13) 프로톤 구배의 교란을 통한 산화적 포스포릴화의 언커플러; (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 채널 차단제; (15) 키틴 생합성의 저해제, 유형 0; (16) 키틴 생합성의 저해제, 유형 1; (17) 변태 교란제 (특히, 파리의 경우); (18) 엑디손 수용체 작용제; (19) 옥토파민 수용체 작용제; (21) 미토콘드리아 복합체 I 전자 수송 저해제; (25) 미토콘드리아 복합체 II 전자 수송 저해제; (20) 미토콘드리아 복합체 III 전자 수송 저해제; (22) 전압-의존적 나트륨 채널 차단제; (23) 아세틸 CoA 카르복실라아제의 저해제; (28) 리아노딘 수용체 조절제;

[0474] 미지의 또는 비-특이적 작용 기전을 갖는 활성 화합물, 예를 들어 펜트리파닐, 페녹사크림, 시클로프렌, 클로로벤질레이트, 클로르디메포름, 플루벤지민, 디시클라닐, 아미도플루메트, 퀴노메티오나트, 트리아라텐, 클로티아조벤, 테트라솔, 칼륨 올레에이트, 석유, 메톡사디아존, 고시플루르, 플루텐진, 브롬프로필레이트, 크리올라이트;

[0475] 다른 부류로부터의 화합물, 예를 들어 부타카르브, 디메틸란, 클로에도카르브, 포스포카르브, 피리미포스(-에틸), 파라티온(-에틸), 메타크리포스, 이소프로필 o-살리실레이트, 트리클로르폰, 술포포스, 프로파포스, 세부포스, 피리다티온, 프로토에이트, 디클로펜티온, 데메톤-S-메틸 술포, 이사조포스, 시아노펜포스, 디알리포스, 카르보페노티온, 아우타티오포스, 아롬펜빈포스(-메틸), 아진포스(-에틸), 클로르피리포스(-에틸), 포스메틸란, 요오도펜포스, 디옥사벤조포스, 포르모티온, 포노포스, 플루피라조포스, 펜솔포티온, 에트림포스;

[0476] 유기염소 화합물, 예를 들어 캄페클로르, 린단, 헵타클로르; 또는 페닐피라졸, 예를 들어 아세토프롤, 피라플루프롤, 피리프롤, 바닐리프롤, 시사프로닐; 또는 이속사졸린, 예를 들어 사롤라네르, 아폭솔라네르, 로틸라네르, 플루랄라네르;

[0477] 피레스로이드, 예를 들어 (시스-, 트랜스-)메토플루트린, 프로플루트린, 플루펜프록스, 플루브로시트리네이트, 푸브펜프록스, 펜플루트린, 프로트리펜부트, 피레스메트린, RU15525, 데랄레트린, 시스-레스메트린, 헵타플루트린, 비오에타노메트린, 비오펜메트린, 펜피리트린, 시스-시페르메트린, 시스-페르메트린, 클로시트린, 시할로트린 (람다-), 클로바포르트린, 또는 할로겐화 탄화수소 화합물 (HCH);

[0478] 네오니코티노이드, 예를 들어 니티아진;

[0479] 디클로로메조티아즈, 트리플루메조피람;

[0480] 거대시클릭 락톤, 예를 들어 네마텍틴, 이베르멕틴, 라티텍틴, 목시텍틴, 셀라멕틴, 에프리노멕틴, 도라멕틴, 에마멕틴 벤조에이트; 밀베마이신 옥심;

[0481] 트리프렌, 에포페노난, 디오펜올란;

[0482] 생물학적 제제, 호르몬 또는 페로몬, 예를 들어 천연 제제, 예를 들어 투린기엔신, 코드레몬 또는 님 성분;

[0483] 디니트로페놀, 예를 들어 디노카프, 디노부톤, 비나파크릴;

[0484] 벤조일우레아, 예를 들어 플루아주론, 펜플루론;

[0485] 아미딘 유도체, 예를 들어 클로르메부포름, 시미아졸, 데미디트라즈;

[0486] 벌통 바로아 살비제, 예를 들어 유기 산, 예를 들어 포름산, 옥살산.

[0487] 혼합 성분으로서 내부 기생충 박멸제의 군으로부터의 예시적인 활성 화합물은, 비제한적으로, 구충 활성 화합물 및 항원충 활성 화합물을 포함한다.

[0488] 구충 활성 화합물은, 비제한적으로, 하기로부터의 살선충, 트레마티사이드 (trematocidally) 및/또는 세스토사이드 (cestocidally) 활성 화합물을 포함한다:

[0489] 거대시클릭 락톤의 부류, 예를 들어: 에프리노멕틴, 아바멕틴, 네마텍틴, 목시텍틴, 도라멕틴, 셀라멕틴, 레피멕틴, 라티텍틴, 밀베멕틴, 이베르멕틴, 에마멕틴, 밀베마이신;

[0490] 벤즈이미다졸 및 프로벤즈이미다졸의 부류, 예를 들어: 옥시벤다졸, 메벤다졸, 트리클라벤다졸, 티오파네이트, 파르벤다졸, 옥스펜다졸, 네토비민, 펜벤다졸, 페반텔, 티아벤다졸, 시클로벤다졸, 캄벤다졸, 알벤다졸 스펙시

드, 알벤다졸, 플루벤다졸;

- [0491] 뎀시캡티드의 부류, 바람직하게는 시클릭 뎀시캡티드, 특히 24-원 시클릭 뎀시캡티드, 예를 들어: 에모뎀시드, PF1022A;
- [0492] 테트라히드로피리미딘의 부류, 예를 들어: 모란텔, 피란텔, 옥산텔;
- [0493] 이미다조티아졸의 부류, 예를 들어: 부타미솔, 레바미솔, 테트라미솔;
- [0494] 아미노페닐아미딘의 부류, 예를 들어: 아미단텔, 탈아실화된 아미단텔 (dAMD), 트리벤디미딘;
- [0495] 아미노아세토니트릴의 부류, 예를 들어: 모네판텔;
- [0496] 파라헤르쿠아미드의 부류, 예를 들어: 파라헤르쿠아미드, 데르쿠안텔;
- [0497] 살리실아닐리드의 부류, 예를 들어: 트리브롬살란, 브로목사니드, 브로티아니드, 클리옥사니드, 클로산텔, 니클로사미드, 옥시클로자니드, 라폭사니드;
- [0498] 치환된 페놀의 부류, 예를 들어: 니트록시닐, 비티오놀, 디소페놀, 헥사클로로펜, 니클로폴란, 메니클로폴란;
- [0499] 유기 포스페이트의 부류, 예를 들어: 트리클로르폰, 나프탈로포스, 디클로르보스/DDVP, 크루포메이트, 쿠마포스, 할록손;
- [0500] 피페라지논/퀴놀린의 부류, 예를 들어: 프라지쿠안텔, 에프시프란텔;
- [0501] 피페라진의 부류, 예를 들어: 피페라진, 히드록시진;
- [0502] 테트라시클린의 부류, 예를 들어: 테트라시클린, 클로로테트라시클린, 독시시클린, 옥시테트라시클린, 롤리테트라시클린;
- [0503] 다양한 다른 부류, 예를 들어: 부나미딘, 니리다졸, 레소란텔, 움팔로틴, 올티프라즈, 니트로스카네이트, 니트록시닐, 옥삼니퀸, 미라산, 미라실, 루칸톤, 히칸톤, 헤톨린, 에메틴, 디에틸카르바마진, 디클로로펜, 디암페네티드, 클로나제팜, 베페늄, 아모스카네이트, 클로르술론.
- [0504] 항원중 활성 화합물은, 비제한적으로, 하기로부터의 활성 화합물을 포함한다:
- [0505] 트리아진의 부류, 예를 들어: 디클라주릴, 포나주릴, 레트라주릴, 톨트라주릴;
- [0506] 폴리에테르 이오노포어, 예를 들어: 모넨신, 살리노마이신, 마두라미신, 나라신;
- [0507] 거대시클릭 락톤의 부류, 예를 들어: 밀베마이신, 에리트로마이신;
- [0508] 퀴놀론의 부류, 예를 들어: 엔로플록사신, 프라도플록사신;
- [0509] 퀴닌의 부류, 예를 들어: 클로로퀸;
- [0510] 피리미딘의 부류, 예를 들어: 피리메타민;
- [0511] 술폰아미드의 부류, 예를 들어: 술포퀴녹살린, 트리메토프림, 술포클로진;
- [0512] 티아민의 부류, 예를 들어: 암프롤리움;
- [0513] 린코사미드의 부류, 예를 들어: 클린다마이신;
- [0514] 카르바닐리드의 부류, 예를 들어: 이미도카르브;
- [0515] 니트로푸란의 부류, 예를 들어: 니푸르티목스;
- [0516] 퀴나졸리논 알칼로이드의 부류, 예를 들어: 할로푸기논;
- [0517] 다양한 다른 부류, 예를 들어: 옥삼니퀸, 파로모마이신;
- [0518] 미생물로부터의 백신 또는 항원의 부류, 예를 들어: 바베시아 카니스 로시 (*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*), 레이쉬마니아 인판툼 (*Leishmania infantum*), 바베시아 카니스 카니스 (*Babesia canis canis*), 덕티

오카울루스 비비파로우스 (*Dictyocaulus viviparus*).

- [0519] 경우에 따라, 언급되는 모든 혼합 성분은, 이들이 이들의 관능기에 기초하여 형성할 수 있는 경우, 또한 적합한 염기 또는 산과 염을 형성할 수 있다.
- [0520] **벡터 방제**
- [0521] 화학식 (I) 의 화합물은 또한 벡터 방제에 사용될 수 있다. 본 발명의 문맥에 있어서, 벡터는 병원균, 예를 들어 바이러스, 웜, 단일-세포 유기체 및 박테리아를, 저장고 (식물, 동물, 인간 등) 로부터 숙주로 전달할 수 있는 절지 동물, 특히 곤충 또는 거미이다. 병원균은 기계적으로 (예를 들어, 쏘지 않는 파리에 의한 트라코마) 숙주에, 또는 주사 후 (예를 들어, 모기에 의한 말라리아 기생충) 숙주 내로 전달될 수 있다.
- [0522] 벡터 및 이들이 전달하는 질환 또는 병원균의 예는 다음과 같다:
- [0523] 1) 모기
- [0524] - 아노펠레스 (*Anopheles*): 말라리아, 필라리아증;
- [0525] - 컬렉스 (*Culex*): 일본 뇌염, 필라리아증, 다른 바이러스성 질환, 다른 웜의 전달;
- [0526] - 아에데스 (*Aedes*): 황열병, 탕기열, 또다른 바이러스성 장애, 필라리아증;
- [0527] - 시물리아다에 (*Simuliidae*): 웜의 전달, 특히 회선 사상충;
- [0528] - 사이코디다에 (*Psychodidae*): 리슈마니아증의 전달;
- [0529] 2) 이: 피부 감염, 유행성 발진 티푸스;
- [0530] 3) 벼룩: 흑사병, 풍토성 발진 티푸스, 존충;
- [0531] 4) 파리: 수면병 (트리파노소마증); 콜레라, 다른 세균성 질환;
- [0532] 5) 진드기: 응애병, 유행성 발진 티푸스, 리케치아두창, 야생토끼병, 세인트 루이스 뇌염, 참진드기-매개 뇌염 (TBE), 크리미안-콩고 (Crimean-Congo) 출혈열, 보렐리아증;
- [0533] 6) 참진드기: 보렐리오시스 (*borelliosis*), 예컨대 보렐리아 분그도르페리 센수 라토. (*Borrelia burgdorferi sensu lato.*), 보렐리아 두토니 (*Borrelia duttoni*), 참진드기-매개 뇌염, Q 열 (콕시엘라 부르네티이 (*Coxiella burnetii*)), 바베시아증 (바베시아 카니스 카니스 (*Babesia canis canis*)), 엘리히증.
- [0534] 본 발명의 문맥에서의 벡터의 예는, 식물 바이러스를 식물에 전달할 수 있는 곤충, 예를 들어 진딧물, 파리, 매미충 또는 삼주벌레이다. 식물 바이러스를 전달할 수 있는 다른 벡터는 거미 진드기, 이, 딱정벌레 및 선충이다.
- [0535] 본 발명의 문맥에서의 벡터의 또다른 예는, 병원균을 동물 및/또는 인간에게 전달할 수 있는 곤충 및 거미류, 예컨대 모기, 특히 아에데스 (*Aedes*), 아노펠레스 (*Anopheles*), 예를 들어 에이. 감비아에 (*A. gambiae*), 에이. 아라비엔시스 (*A. arabiensis*), 에이. 푸네스투스 (*A. funestus*), 에이. 디루스 (*A. dirus*) (말라리아) 및 컬렉스 (*Culex*), 사이코디다에 (*Psychodidae*), 예컨대 플레보토무스 (*Phlebotomus*), 루트조미이아 (*Lutzomyia*) 속의 것, 이, 벼룩, 파리, 진드기 및 참진드기이다.
- [0536] 벡터 방제는, 화학식 (I) 의 화합물이 내성-과피인 경우에, 또한 가능하다.
- [0537] 화학식 (I) 의 화합물은 벡터에 의해 전달되는 질환 및/또는 병원균의 예방에 사용하는데 적합하다. 따라서, 본 발명의 또다른 양태는, 예를 들어 농업, 원예, 숲, 정원 및 레저 시설에서, 및 또한 물질 및 저장 제품의 보호에서 벡터 방제를 위한, 화학식 (I) 의 화합물의 용도이다.
- [0538] **산업 물질의 보호**
- [0539] 화학식 (I) 의 화합물은 곤충에 의한, 예를 들어 딱정벌레, 벌, 흰개미, 나비, 다듬이벌레 및 좀목으로 부터의 공격 또는 파괴에 대해 산업 물질을 보호하는데 적합하다.
- [0540] 본 문맥에서의 산업 물질은 무생물 물질, 예컨대 바람직하게는 플라스틱, 접착제, 사이즈, 종이 및 카드, 가죽, 목재, 가공된 목재 제품 및 코팅 조성물을 의미하는 것으로 이해된다. 목재의 보호를 위한 본 발명의 용도가 특히 바람직하다.

[0541] 또다른 양태에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 하나 이상의 추가의 살곤충제 및/또는 하나 이상의 살진균제와 함께 사용된다.

[0542] 또다른 양태에 있어서, 화학식 (I) 의 화합물은 즉시 사용 가능한 살충제의 형태를 취하는데, 이는 이들이 추가의 변형없이 당해 물질에 적용될 수 있다는 것을 의미한다. 유용한 추가의 살곤충제 또는 살진균제는 특히 상기에서 언급한 것을 포함한다.

[0543] 놀랍게도, 화학식 (I) 의 화합물은 또한 소금물 또는 소금기 있는 물과 접촉하는 물체, 특히 선체, 스크린, 그물, 건물, 계류 장치 및 신호 시스템을, 오염에 대해 보호하는데 사용될 수 있다는 것이 밝혀졌다. 화학식 (I) 의 화합물은 방오제로서 단독으로, 또는 다른 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 동일하게 가능하다.

[0544] 위생 부문에서의 동물 해충의 방제

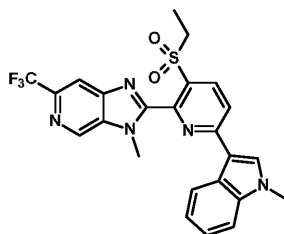
[0545] 화학식 (I) 의 화합물은 위생 부문에서 동물 해충을 방제하는데 적합하다. 보다 특히, 본 발명은 가정용 보호 부문에서, 위생 보호 부문에서 및 저장된 제품의 보호에서, 특히 밀폐된 공간, 예를 들어 주택, 공장 홀, 사무실, 차고, 동물 사육 시설에서 마주하게 되는 곤충, 거미, 참진드기 및 진드기의 방제를 위해 사용될 수 있다. 동물 해충을 방제하기 위해, 화학식 (I) 의 화합물은 단독으로, 또는 다른 활성 화합물 및/또는 보조제와 조합하여 사용된다. 이들은 바람직하게는 가정용 살곤충제 제품에 사용된다. 화학식 (I) 의 화합물은 민감성 및 내성 종에 대해, 및 모든 발육 단계에 대해 효과적이다.

[0546] 이들 해충은, 예를 들어 거미강, 전갈, 거미 및 장님 거미목으로부터의, 지네 및 노래기강으로부터의, 곤충강, 바퀴속으로부터의, 딱정벌레, 집게벌레, 파리, 이시류, 벌, 흰개미, 나비, 이, 다듬이벌레, 갯노린재 또는 메뚜기, 벼룩 및 참목으로부터의, 및 연갑강, 쥐며느리속으로부터의 해충을 포함한다.

[0547] 적용은, 예를 들어 에어로졸, 가압되지 않은 스프레이 제품, 예를 들어 펌프 및 분무기 스프레이, 자동 연무화 시스템, 연무화기, 포움, 젤, 셀룰로오스 또는 플라스틱으로 제조된 증발기 테이블릿이 있는 증발기 제품, 액체 증발기, 젤 및 막 증발기, 프로펠러-구동식 증발기, 무-에너지 또는 수동식 증발 시스템, 나방용 종이, 나방용 백 및 나방용 젤에서, 과일 또는 분진으로서, 살포용 미끼 또는 미끼 집에서 수행된다.

[0548] 제조예:

[0549] 2-[3-(에틸술포닐)-6-(1-메틸-1H-인돌-3-일)피리딘-2-일]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)-3H-이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-1)



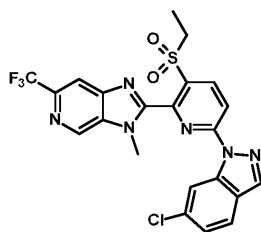
[0550]

[0551] 100 mg (0.24 mmol) 의 2-(6-클로로-3-에틸술포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘, 64 mg (0.24 mmol) 의 1-메틸-3-(4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보롤란-2-일)-1H-인돌 및 9 mg (0.01 mmol) 의 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐 (0) 을, 탈기된 디옥산 (2 ml) 과 탈기된 탄산나트륨 용액 (1 M, 1 ml) 의 혼합물에 초기에 첨가하고, 혼합물을 96 °C 에서 14 h 동안 교반하였다. 이어서, 반응 혼합물을 실온으로 냉각시키고, 감압 하에서 농축시키고, 잔류물을 물 및 디클로로메탄에 용해시켰다. 상을 분리하고, 수성 상을 디클로로메탄으로 3 회 추출하고, 합쳐진 유기 상을 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하였다. 용매를 감압 하에서 증류 제거하고, 잔류물을 이동상으로서 물 / 아세트니트릴 구배를 사용하는 컬럼 크로마토그래피 정제에 의해 정제하였다.

logP (중성): 3.45; MH⁺: 500; ¹H-NMR(400 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 1.23 (t, 3H), 3.74 (q, 2H), 3.92 (s, 3H), 3.97 (s, 3H), 7.16-7.19 (m, 1H), 7.26-7.29 (m, 1H), 7.57 (d, 1H), 8.25-8.32 (m, 3H), 8.38 (d, 1H), 8.51 (s, 1H), 9.33 (s, 1H).

[0552]

[0553] 2-[6-(6-클로로인다졸-1-일)-3-에틸술포닐-2-피리딜]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘 (실시예 I-2)



[0554]

[0555]

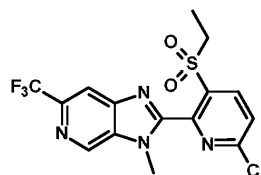
100 mg (0.24 mmol) 의 2-(6-클로로-3-에틸술폰닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘을 8 ml 의 아세토니트릴에 용해시키고, 120.7 mg (0.37 mmol) 의 탄산세슘, 20.5 mg (0.12 mmol) 의 요오드화칼륨 및 75.4 mg (0.49 mmol) 의 6-클로로-1H-인다졸을 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 1 h 동안 및 65-70 °C 에서 17 h 동안 교반하였다. 이어서, 반응 혼합물을 여과 제거하고, 용매를 감압 하에서 증류 제거하였다. 잔류물을 용리액으로서 물 / 아세토니트릴 구배를 사용하는 분취용 HPLC 에 의한 컬럼 크로마토그래피 정제에 의해 정제하였다.

logP (중성): 3.92; MH^+ : 521; ^1H -NMR(600 MHz, D_7 -DMF) δ ppm: 1.33 (t, 3H), 3.88 (q, 2H), 4.22 (s, 3H), 7.47 (d, 1H), 8.05 (d, 1H), 8.35 (s, 1H), 8.57 (d, 1H), 8.66 (s, 1H), 8.72 (s, 1H), 8.76 (d, 1H), 9.46 (s, 1H).

[0556]

[0557]

2-(6-클로로-3-에틸술폰닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘



[0558]

[0559]

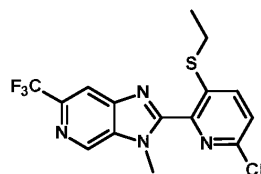
900 mg (2.41 mmol) 의 2-(6-클로로-3-에틸술폰닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘을 50 ml 의 디클로로메탄에 용해시키고, 555.6 mg (12.0 mmol) 의 포름산 및 1.64 g (16.8 mmol) 의 35 % 농도 과산화 수소를 실온에서 첨가한 후, 혼합물을 실온에서 5 h 동안 교반하였다. 혼합물을 물로 희석시키고, 아황산수소 나트륨 용액을 첨가하고, 혼합물을 1 h 동안 교반한 후, 포화 탄산수소나트륨 용액을 첨가하였다. 유기 상을 분리 제거하고, 수성 상을 디클로로메탄으로 2 회 추출한 후, 합쳐진 유기 상으로부터 감압 하에서 용매를 제거하였다. 잔류물을 용리액으로서 물 / 아세토니트릴 구배를 사용하는 분취용 HPLC 에 의한 컬럼 크로마토그래피 정제에 의해 정제하였다.

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

[0560]

[0561]

2-(6-클로로-3-에틸술폰닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘



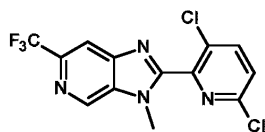
[0562]

[0563]

4.00 g (10.7 mmol) 의 2-(3,6-디클로로-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘을 60 ml 의 테트라히드로푸란에 용해시키고, 446 mg (11.1 mmol) 의 수소화 나트륨을 -5 °C 에서 첨가하고, 혼합물을 0 °C 에서 30 분간 교반하였다. 이어서, 733 mg (11.8 mmol) 의 에탄티올을 -5 °C 에서 30 분에 걸쳐 적하하고, 냉각 중탕을 제거한 후, 혼합물을 실온에서 2 h 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 물로 가수 분해시키고, 유기 상을 분리 제거하고, 수성 상을 에틸 아세테이트로 2 회 추출하였다. 유기 상을 합하고, 염화나트륨 용액으로 세정하고, 황산나트륨으로 건조시킨 후, 용매를 감압 하에서 증류 제거하였다. 잔류물을 메틸 tert-부틸 케톤 / 디클로로메탄 25:1 에 의한 분쇄에 의해 정제하였다.

[0564] (logP (중성)): 3.06; MH⁺: 373

[0565] 2-(3,6-디클로로-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-c]피리딘



[0566]

[0567] 20 g (104.6 mmol) 의 N³-메틸-6-(트리플루오로메틸)피리딘-3,4-디아민, 25.11 g (130.8 mmol) 의 3,6-디클로로피리딘-2-카르복실산 및 20.06 g (104.6 mmol) 의 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카르보디이미드 하이드로클로라이드 (EDCI) 를 200 ml 의 피리딘 중에서 8 h 동안 120 °C 에서 교반하였다. 반응 혼합물로부터 감압 하에서 용매를 제거하고, 물을 첨가하고, 혼합물을 에틸 아세테이트로 3 회 추출하였다. 유기 상을 합하고, 황산나트륨으로 건조시킨 후, 용매를 감압 하에서 증류 제거하였다. 잔류물을 용리액으로서 시클로헥산 / 에틸 아세테이트 구배를 사용하는 컬럼 크로마토그래피 정제에 의해 정제하였다.

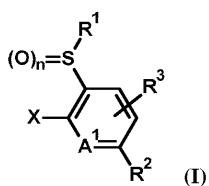
(logP (중성)): 2.81; MH⁺: 347; ¹H-NMR(400 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 3.99 (s, 3H), 7.89 (d, 1H), 8.32

(s, 1H), 8.35 (d, 1H), 9.28 (s, 1H).

[0568]

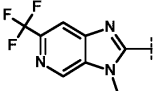
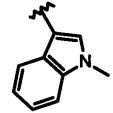
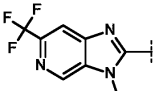
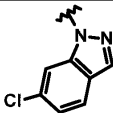
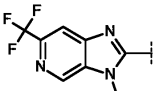
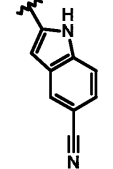
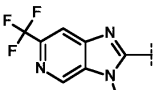
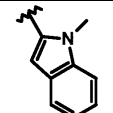
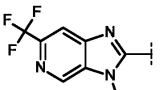
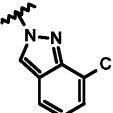
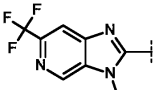
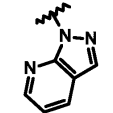
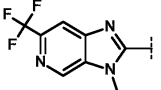
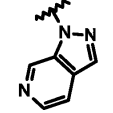
[0569] 실시예와 유사하게 그리고 상기 기술한 제조 방법에 따라서,

[0570] 하기의 화학식 (I) 의 화합물을 수득할 수 있다:

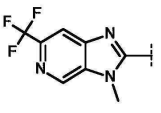
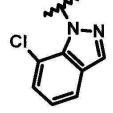
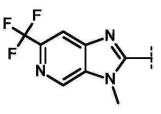
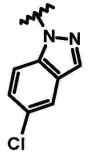
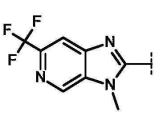
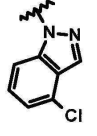
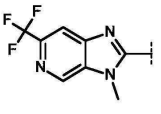
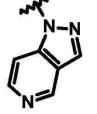
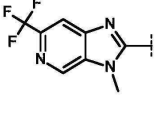
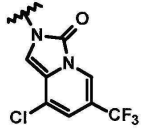
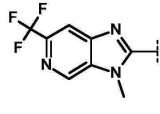
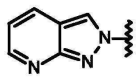
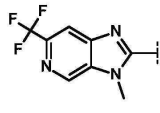
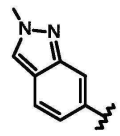


[0571]

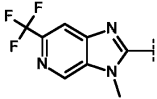
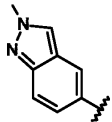
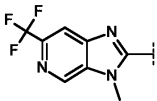
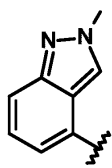
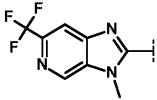
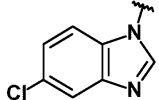
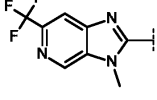
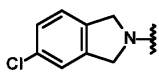
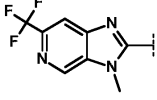
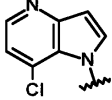
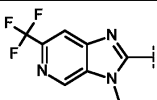
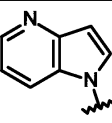
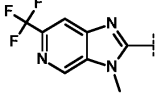
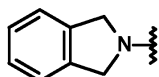
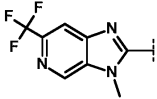
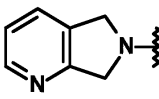
[0572] (식 중, 치환기 R¹, R², R³, A¹, X 및 n 은 하기의 표에서 주어지는 의미를 가지며, X 및 R²로부터 분자의 나머지에 대한 결합은 각각 점선 및 파선에 의해 특징화된다):

Ex. No	R ¹	n	A ¹	R ³	X	R ²
I-1	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-2	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-3	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-4	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-5	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-6	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-7	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

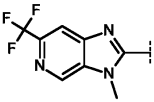
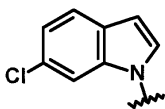
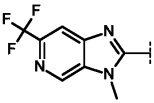
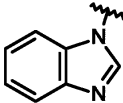
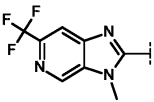
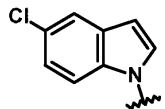
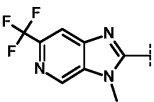
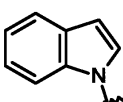
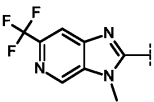
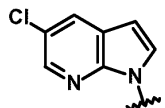
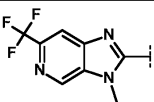
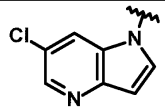
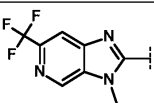
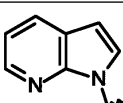
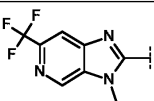
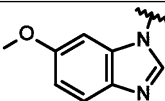
[0573]

I-8	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-9	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-10	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-11	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-12	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-13	-CH ₂ CH ₃	1	N	-H		
I-14	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

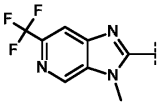
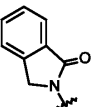
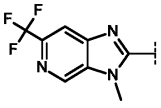
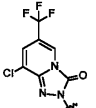
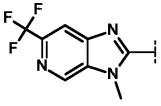
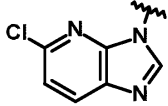
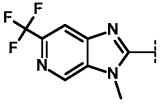
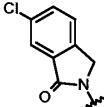
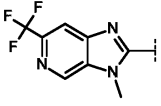
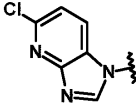
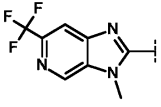
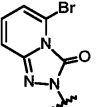
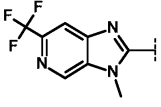
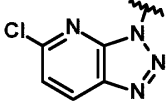
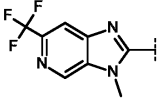
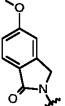
[0574]

I-15	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-16	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-17	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-18	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-19	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-20	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-21	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-22	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

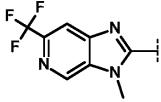
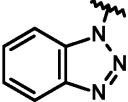
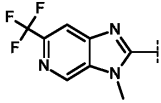
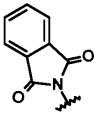
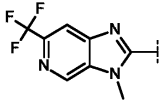
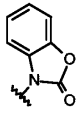
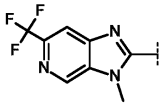
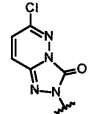
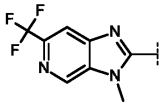
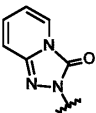
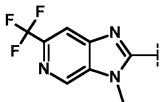
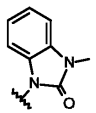
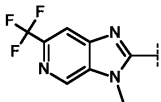
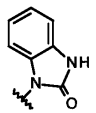
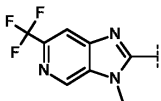
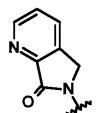
[0575]

I-23	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-24	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-25	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-26	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-27	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-28	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-29	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-30	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

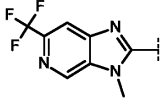
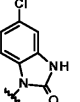
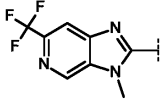
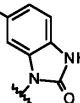
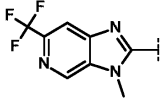
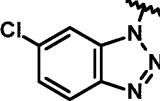
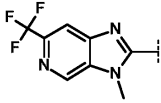
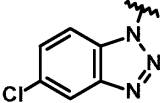
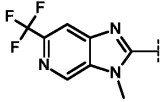
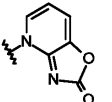
[0576]

I-31	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-32	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-33	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-34	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-35	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-36	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-37	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-38	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

[0577]

I-39	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-40	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-41	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-42	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-43	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-44	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-45	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-46	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

[0578]

I-47	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-48	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-49	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-50	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		
I-51	-CH ₂ CH ₃	2	N	-H		

[0579]

LOGP	LOGP	NMR
중성	HCOO	
H		
3.45	3.55	실시예 I-1: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.332(4.1);8.511(5.7);8.389(2.7);8.368(4.0);8.318(4.4);8.306(1.8);8.286(2.0);8.275(3.7);8.253(2.6);7.581(1.9);7.561(2.2);7.294(0.9);7.276(1.7);7.258(1.0);7.256(1.1);7.193(1.2);7.175(1.8);7.155(0.8);5.754(14.4);3.970(16.0);3.917(14.6);3.769(0.9);3.751(3.3);3.732(3.3);3.714(1.0);3.319(57.8);2.676(0.3);2.671(0.5);2.667(0.4);2.524(1.0);2.519(1.7);2.511(27.7);2.507(58.8);2.502(79.5);2.497(57.3);2.493(27.3);2.333(0.3);2.329(0.5);2.324(0.3);2.086(0.3);1.246(3.5);1.228(8.1);1.209(3.5);0.146(0.5);0.008(3.9);0.000(115.3);-0.008(4.2);-0.150(0.5)
3.92	4.01	실시예 I-2: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.381(4.0);8.700(4.7);8.681(3.2);8.659(4.0);8.491(3.0);8.489(3.0);8.484(4.2);8.461(3.3);8.363(4.2);8.313(1.2);8.014(2.7);7.992(2.9);7.459(1.8);7.454(1.8);7.438(1.7);7.433(1.7);4.351(1.0);4.073(0.4);4.056(0.3);4.038(0.9);4.026(16.0);3.988(0.5);3.807(0.9);3.789(3.2);3.771(3.2);3.752(1.0);3.318(348.2);2.675(2.0);2.671(2.7);2.666(2.0);2.524(7.1);2.510(169.4);2.506(353.3);2.502(472.8);2.497(337.5);2.493(159.8);2.333(2.0);2.328(2.7);2.324(2.0);2.073(2.1);1.988(2.5);1.329(0.5);1.253(3.7);1.235(8.4);1.216(3.6);1.193(0.7);1.175(1.4);1.157(0.7);0.14

[0580]

		6(1.0);0.008(8.0);0.000(242.5);-0.008(9.1);-0.150(1.1)
3.08	3.18	실시예 I-3: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 20.001(0.3);12.365(2.3);9.375(5.0);9.340(0.4);8.577(12.5);8.338(5.0);8.313(3.0);8.254(3.7);7.672(3.0);7.630(2.0);7.609(3.1);7.555(2.8);7.552(2.6);7.531(1.5);5.753(0.4);4.093(0.6);3.980(16.0);3.963(0.8);3.897(0.4);3.809(1.3);3.790(3.5);3.772(3.6);3.754(1.1);3.455(0.4);3.315(599.2);2.756(0.4);2.670(6.4);2.666(4.8);2.620(0.7);2.505(743.7);2.501(1022.3);2.497(795.1);2.328(6.0);2.324(4.6);2.086(1.8);1.250(3.9);1.232(8.4);1.213(3.7);0.146(1.6);0.008(11.2);0.000(339.4);-0.008(15.3);-0.150(1.6)
3.83	3.90	실시예 I-4: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.314(4.0);8.546(2.4);8.525(4.0);8.462(3.9);8.441(2.5);8.317(4.3);7.701(1.8);7.681(2.0);7.577(1.7);7.556(2.0);7.420(4.6);7.320(1.0);7.302(1.6);7.284(1.0);7.282(1.0);7.151(1.3);7.132(1.9);7.113(1.0);5.754(6.1);4.048(16.0);3.978(14.8);3.815(0.9);3.796(3.2);3.778(3.2);3.759(1.0);3.319(78.6);2.675(0.4);2.671(0.5);2.666(0.4);2.524(1.3);2.511(28.5);2.506(60.2);2.502(84.5);2.497(64.0);2.493(31.5);2.333(0.4);2.329(0.5);2.324(0.4);1.260(3.3);1.242(7.4);1.223(3.2);0.000(7.7)
3.92	3.94	실시예 I-5: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.569(1.4);9.506(7.0);9.430(1.6);9.371(4.0);9.351(0.5);8.821(3.1);8.799(4.9);8.727(4.5);8.715(1.0);8.705(3.1);8.693(0.7);8.529(0.8);8.513(0.7);8.381(0.9);8.365(0.6);8.355(4.2);8.312(0.5);7.873(0.5);7.852(0.5);7.791(0.4);7.783(2.3);7.771(0.4);7.763(2.5);7.553(2.5);7.535(2.6);7.509(0.4);7.184(0.4);7.159(1.9);7.150(0.4);7.141(1.9);7.138(2.0);7.129(0.4);7.120(1.7);4.488(3.4);4.141(2.1);4.052(16.0);3.911(0.9);3.893(3.3);3.874(3.4);3.856(1.0);3.362(0.3);3.322(167.8);3.320(187.8);2.676(0.7);2.671(1.0);2.666(0.8);2.662(0.4);2.524(2.5);2.520(3.9);2.511(59.2);2.507(123.3);2.502(165.7);2.497(123.1);2.493(61.5);2.333(0.7);2.329(1.0);2.324(0.8);2.073(3.2);1.358(0.8);1.340(1.8);1.321(0.8);1.281(3.6);1.262(8.3);1.244(3.6);0.008(1.3);0.000(42.4);-0.008(1.7)
2.63	2.67	실시예 I-6: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.335(4.2);9.277(0.5);8.957(3.2);8.935(4.2);8.790(1.9);8.786(2.1);8.778(6.0);8.775(2.4);8.756(3.4);8.666(7.8);8.485(1.8);8.481(1.9);8.465(2.0);8.461(2.0);8.358(0.4);8.341(4.5);8.314(0.6);7.900(0.4);7.878(0.3);7.529(1.9);7.518(1.8);7.509(1.8);7.498(1.8);4.070(16.0);3.988(1.9);3.891(1.0);3.873(3.2);3.855(3.2);3.836(1.0);3.342(13.4);3.336(178.0);3.329(143.1);3.326(150.9);2.676(0.9);2.672(1.2);2.667(0.9);2.525(2.6);2.520(4.0);2.511(75.2);2.507(161.7);2.502(220.3);2.498(159.3);2.494(76.6);2.333(0.9);2.329(1.3);2.325(0.9);2.074(0.6);1.280(3.7);1.262(8.5);1.243(3.6);0.146(0.4);0.008(2.9);0.000(100.5);-0.008(3.5);-0.150(0.4)
2.59	2.40	실시예 I-7: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.826(3.7);9.347(4.1);9.048(0.8);8.808(5.5);8.711(3.2);8.689(4.0);8.518(3.2);8.506(5.2);8.484(3.4);8.349(4.3);8.347(4.3);8.224(0.7);8.216(0.9);8.210(0.9);7.986(2.2);7.983(2.3);7.972(2.1);7.969(2.1);7.764(0.5);7.750(0.4);4.317(0.8);4.020(16.0);3.823(0.9);3.805(3.2);3.786(3.2);3.768(1.0);3.320(72.5);2.677(0.4);2.672(0.5);2.668(0.4);2.525(1.3);2.521(2.1);2.512(32.8);2.508(69.7);2.503(94.5);2.499(69.3);2.494(34.4);2.334(0.4);2.330(0.6);2.325(0.4);1.324(0.4);1.261(3.6);1.243(8.1);1.224(3.5);0.146(0.5);0.008(4.0);0.000(114.8);-0.008(5.1);-0.149(0.5)
3.34	3.44	실시예 I-8: ¹ H-NMR(601.6 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.268(3.1);8.780(3.6);8.765(3.9);8.696(7.0);8.384(3.9);8.370(3.7);8.316(3.5);8.315(3.4);7.963(2.1);7.962(2.0);7.950(2.2);7.948(2.0);7.621(2.0);7.620(1.9);7.609(2.3);7.608(2.1);7.379(2.1);7.366(3.1);7.353(1.9);3.865(16.0);3.748(1.0);3.736(3.3);3.724(3.3);3.711(0.9);3.315(117.3);2.616(0.6);2.613(0.8);2.610(0.5);2.523(1.3);2.520(1.6);2.516(1.4);2.508(39.4);2.505(88.1);2.502(123.1);2.499(87.9);2.496(40.3);2.389(0.6);2.386(0.8);2.383(0.6)

[0581]

		);1.238(3.6);1.226(8.2);1.214(3.6);0.005(1.1);0.000(46.2);-0.006(1.7)
4.03	4.03	실시예 I-9: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.350(4.1);8.670(3.2);8.647(8.3);8.523(2.3);8.500(2.4);8.483(4.1);8.460(3.4);8.354(4.4);8.352(0.7); 8.063(3.1);8.060(3.3);7.569(2.0);7.564(2.0);7.546(1.9);7.541(1.9);3.999(16.0);3.815(0.9);3.797(3.1);3.778(3.2); 3.760(1.0);3.339(95.5);3.332(117.9);3.327(119.6);2.676(0.6);2.671(0.8);2.667(0.6);2.525(2.1);2.511(51.6);2. 507(109.4);2.502(147.9);2.498(106.6);2.493(51.0);2.334(0.6);2.329(0.8);2.325(0.6);2.073(0.8);1.989(1.0);1.2 55(3.5);1.236(8.0);1.218(3.5);1.175(0.6);0.008(1.1);0.000(33.1);-0.008(1.3)
4.24	4.27	실시예 I-10: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.345(4.0);8.753(4.4);8.751(4.8);8.696(0.5);8.690(3.5);8.668(4.3);8.512(4.3);8.502(2.3);8.490(3.6);8.481(2.4); 8.350(4.2);7.565(1.4);7.546(2.5);7.525(2.4);7.489(3.3);7.472(1.7);7.470(1.7);4.301(0.8);4.060(0.4);4.053(0.7); 4.006(16.0);3.823(0.9);3.805(3.1);3.786(3.2);3.768(0.9);3.323(64.4);3.321(60.7);2.676(0.3);2.672(0.5);2.667(0.3);2.525(1.2);2.512(25.5);2.508(53.1);2.503(71.7);2.498(53.9);2.494(27.3);2.330(0.5);2.325(0.3);2.074(10.0); 1.321(0.5);1.259(3.7);1.241(8.3);1.222(3.5);0.008(0.6);0.000(21.3);-0.009(0.9)
2.47	1.75	실시예 I-11: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.354(2.9);9.277(2.9);9.274(3.1);8.859(3.3);8.857(3.6);8.713(2.5);8.691(3.2);8.551(2.3);8.536(2.9);8.511(3.2); 8.489(2.7);8.384(1.7);8.370(1.5);8.367(1.0);8.355(3.0);8.353(3.1);4.019(11.8);3.837(0.7);3.818(2.3);3.800(2.4); 3.781(0.7);3.322(42.7);2.526(0.7);2.521(1.1);2.512(13.8);2.508(28.6);2.503(38.4);2.499(28.5);2.494(14.3);2. 075(16.0);1.262(2.6);1.244(6.0);1.225(2.6);0.008(0.3);0.000(10.0);-0.009(0.5)
4.18	4.27	실시예 I-12: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.322(4.3);8.918(3.1);8.895(4.3);8.767(3.9);8.745(3.1);8.326(4.6);8.313(0.7);8.134(2.5);7.701(4.9);7.099(3.7); 3.963(16.0);3.824(0.9);3.818(1.1);3.800(3.3);3.781(3.4);3.763(1.1);3.317(250.3);2.675(1.4);2.670(2.0);2.666(1.5);2.524(4.5);2.510(119.0);2.506(251.6);2.501(340.8);2.497(247.8);2.493(120.6);2.333(1.4);2.328(2.0);2.32 4(1.5);2.073(2.7);1.243(3.7);1.224(8.1);1.206(3.5);1.132(0.4);0.000(3.4)
2.45	2.46	실시예 I-13: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.507(7.0);9.434(3.8);8.818(2.6);8.796(6.1);8.792(2.1);8.786(2.0);8.781(1.9);8.735(4.4);8.714(2.8);8.385(4.1); 8.378(1.8);8.373(1.8);8.356(1.9);8.352(1.7);8.314(1.5);7.263(1.8);7.253(1.7);7.242(1.7);7.231(1.8);4.492(16.0); 4.339(0.7);3.624(1.0);3.605(1.0);3.591(1.2);3.572(1.0);3.552(0.3);3.318(544.2);3.153(1.2);3.135(1.3);3.120(1.0);3.102(1.0);3.083(0.4);2.680(1.5);2.675(3.1);2.671(4.2);2.666(3.0);2.524(9.1);2.519(14.2);2.511(249.2);2. 506(531.5);2.502(716.9);2.497(513.2);2.493(241.8);2.333(3.0);2.328(4.2);2.324(3.1);1.360(3.7);1.342(8.2);1. 323(3.7);1.232(0.5);0.146(4.2);0.020(0.8);0.008(32.3);0.000(985.7);-0.009(33.6);-0.054(0.4);-0.150(4.2)
2.65	2.71	실시예 I-14: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.321(4.2);8.637(2.2);8.616(3.9);8.566(4.3);8.545(4.9);8.429(4.4);8.322(4.4);8.314(0.3);7.913(0.9);7.910(0.9); 7.891(2.8);7.887(3.0);7.871(3.5);7.849(1.1);5.754(3.6);4.224(14.5);3.985(16.0);3.842(1.0);3.823(3.3);3.805(3. 4);3.786(1.0);3.319(29.7);2.675(0.4);2.671(0.5);2.667(0.4);2.524(1.5);2.511(29.2);2.507(59.8);2.502(82.5);2.4 98(62.7);2.493(31.1);2.334(0.4);2.329(0.5);2.324(0.4);1.260(3.6);1.242(8.2);1.223(3.6);0.008(1.7);0.000(43.4); -0.009(1.8)
2.58	2.62	실시예 I-15: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.324(4.6);8.709(3.7);8.561(0.3);8.539(13.0);8.516(0.3);8.382(0.6);8.320(4.9);8.110(1.9);8.106(1.8);8.087(2.2); 8.083(2.0);7.950(0.6);7.744(2.6);7.721(2.3);7.696(0.5);7.678(0.8);7.660(0.5);7.570(0.4);7.566(0.3);7.477(0.3); 7.458(0.6);7.438(0.3);5.754(14.2);4.209(14.3);4.186(3.0);3.972(16.0);3.816(1.1);3.798(3.5);3.779(3.5);3.761

[0582]

		(1.1);3.317(20.5);2.671(0.8);2.506(105.6);2.502(132.4);2.497(101.1);2.328(0.8);1.252(3.7);1.233(8.2);1.215(3.6);0.000(29.9)
2.67	2.73	실시예 I-16: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.196(0.5);9.340(4.5);8.801(0.4);8.699(4.7);8.656(2.1);8.635(4.0);8.589(4.2);8.568(2.4);8.342(4.9);8.097(0.4);8.039(2.4);8.021(2.7);7.866(2.2);7.844(2.5);7.479(1.8);7.461(1.9);7.458(1.8);7.440(1.5);5.754(11.0);4.197(1.4);4.185(16.0);4.132(1.1);3.973(16.0);3.923(1.1);3.848(1.0);3.829(3.4);3.811(3.5);3.792(1.1);3.317(43.2);2.675(0.6);2.671(0.8);2.667(0.6);2.524(2.2);2.506(92.9);2.502(127.0);2.497(95.3);2.333(0.6);2.329(0.8);2.324(0.6);1.264(3.7);1.245(8.2);1.227(3.6);0.008(1.2);0.000(33.7);-0.009(1.3)
3.12	3.19	실시예 I-17: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.362(0.4);9.339(6.4);9.265(0.4);8.736(1.8);8.724(0.4);8.714(2.3);8.555(2.1);8.532(1.7);8.351(3.2);8.283(1.8);8.261(1.9);7.901(1.9);7.897(2.2);7.411(1.1);7.407(1.1);7.389(1.0);7.385(1.1);4.011(1.2);3.989(10.2);3.841(0.7);3.822(2.3);3.804(2.4);3.785(0.7);3.321(18.4);2.671(0.4);2.502(64.3);2.329(0.4);2.075(16.0);1.267(2.6);1.248(5.7);1.230(2.6);0.000(15.0)
3.99	4.03	실시예 I-18: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.286(4.6);8.273(5.0);8.160(3.2);8.137(3.4);7.536(0.6);7.492(0.8);7.460(0.6);7.408(2.1);7.389(0.8);6.994(1.9);6.971(1.8);4.883(4.2);3.914(16.0);3.623(0.8);3.604(2.7);3.586(2.8);3.568(0.9);3.318(67.9);2.675(1.0);2.670(1.4);2.666(1.1);2.506(177.4);2.501(235.3);2.497(179.6);2.332(1.0);2.328(1.4);2.323(1.1);1.194(3.8);1.175(8.5);1.157(3.7);0.146(0.7);0.008(6.8);0.000(148.3);-0.150(0.7)
2.69	2.51	실시예 I-19: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.284(2.5);8.755(2.4);8.734(2.7);8.455(2.7);8.442(2.8);8.317(2.6);8.315(2.7);8.232(2.8);8.223(2.3);8.214(2.5);8.211(2.9);7.422(2.4);7.409(2.4);7.042(2.8);7.033(2.8);3.931(10.9);3.821(0.7);3.803(2.2);3.784(2.2);3.766(0.7);3.317(40.9);2.679(0.4);2.675(0.8);2.670(1.1);2.666(0.8);2.661(0.4);2.524(2.5);2.519(3.5);2.510(62.9);2.506(133.9);2.501(179.8);2.497(128.6);2.492(61.4);2.337(0.4);2.332(0.8);2.328(1.1);2.323(0.8);2.319(0.4);2.074(1.6.0);1.260(2.4);1.242(5.6);1.223(2.3);0.146(0.7);0.008(5.2);0.000(176.1);-0.009(6.2);-0.150(0.7)
2.47	1.75	실시예 I-20: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.334(4.0);8.699(1.7);8.678(1.7);8.646(3.0);8.636(3.1);8.626(3.0);8.604(3.7);8.489(1.8);8.485(2.0);8.477(2.0);8.474(2.0);8.402(3.3);8.379(2.8);8.345(4.4);7.274(1.6);7.263(1.6);7.253(1.6);7.242(1.6);7.049(2.5);7.040(2.5);3.984(16.0);3.801(1.0);3.782(3.3);3.764(3.3);3.745(1.0);3.320(17.3);2.676(0.3);2.671(0.5);2.667(0.4);2.525(1.2);2.520(1.8);2.511(26.4);2.507(55.6);2.502(75.0);2.498(54.9);2.493(27.1);2.329(0.5);2.324(0.4);1.256(3.6);1.238(8.1);1.219(3.5);0.000(6.7)
3.63	3.59	실시예 I-21: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.285(4.3);8.272(4.5);8.150(3.2);8.128(3.5);7.435(0.8);7.394(0.8);7.348(2.0);7.337(1.6);7.010(2.9);6.987(2.8);4.904(5.8);3.926(16.0);3.631(0.9);3.613(3.2);3.594(3.2);3.576(1.0);3.320(13.2);2.675(0.4);2.671(0.6);2.666(0.4);2.524(1.4);2.511(33.0);2.506(69.3);2.502(96.5);2.497(71.9);2.493(34.5);2.333(0.4);2.329(0.6);2.324(0.4);2.074(0.4);1.201(3.4);1.182(7.8);1.164(3.3);0.008(0.7);0.000(20.9);-0.008(0.7)
2.46	2.44	실시예 I-22: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.325(1.1);9.288(6.7);8.901(1.0);8.880(1.2);8.574(1.2);8.554(1.1);8.519(2.4);8.508(2.4);8.348(1.3);8.278(7.5);8.167(1.5);8.145(1.5);7.837(0.7);7.377(1.3);7.364(1.5);7.347(1.2);7.069(0.8);4.940(3.1);4.900(2.2);4.873(1.1);3.951(5.3);3.932(16.0);3.915(1.4);3.896(1.1);3.878(0.3);3.645(1.0);3.626(2.6);3.605(3.2);3.587(1.9);3.569(0.4);3.317(84.8);2.675(1.5);2.670(2.1);2.666(1.6);2.524(5.2);2.519(8.1);2.510(122.9);2.506(257.9);2.501(344.6);

[0583]

		2.497(250.0);2.492(121.9);2.333(1.5);2.328(2.1);2.323(1.5);2.074(1.1);1.260(1.2);1.249(1.4);1.241(2.7);1.231(3.2);1.223(1.3);1.212(1.6);1.202(5.5);1.184(12.5);1.165(5.3);0.008(0.9);0.000(31.0);-0.009(1.2)
4.04	4.04	실시예 I-23: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.366(4.1);8.619(3.2);8.597(3.8);8.413(2.8);8.409(2.8);8.354(7.0);8.331(3.1);8.324(3.3);8.315(3.8);7.715(2.9);7.694(3.2);7.294(2.1);7.289(2.1);7.273(1.9);7.268(2.0);6.956(2.5);6.948(2.5);5.755(2.4);4.013(16.0);3.796(1.0);3.778(3.3);3.759(3.3);3.741(1.0);3.320(51.3);2.676(0.8);2.671(1.1);2.667(0.9);2.524(3.6);2.511(64.2);2.507(134.6);2.502(188.5);2.498(144.2);2.493(73.3);2.333(0.8);2.329(1.1);2.324(0.8);1.258(3.5);1.239(8.2);1.221(3.5);0.146(0.3);0.008(2.9);0.000(82.0);-0.009(4.0);-0.150(0.3)
2.64	2.66	실시예 I-24: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.339(4.2);9.251(6.6);8.718(3.1);8.696(4.0);8.545(3.7);8.522(2.9);8.351(4.3);8.349(4.4);8.315(0.4);8.284(1.3);8.278(1.0);8.270(1.3);8.261(1.3);7.820(1.3);7.811(1.2);7.803(1.0);7.798(1.5);7.397(0.4);7.393(0.3);7.385(3.0);7.378(1.8);7.375(1.9);7.371(1.8);7.367(1.6);7.361(2.8);7.349(0.4);4.001(16.0);3.838(0.9);3.820(3.3);3.801(3.3);3.783(1.0);3.320(49.6);2.676(0.6);2.671(0.8);2.667(0.6);2.525(2.1);2.511(46.0);2.507(97.4);2.502(136.2);2.498(102.0);2.493(49.1);2.333(0.6);2.329(0.8);2.324(0.6);1.269(3.5);1.251(7.9);1.232(3.4);0.008(1.9);0.000(57.6);-0.008(2.1)
4.09	4.10	실시예 I-25: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.333(4.4);8.599(3.0);8.576(3.7);8.419(2.5);8.396(2.7);8.382(2.9);8.373(2.9);8.346(6.0);8.325(2.8);8.315(0.8);7.750(3.3);7.744(3.3);7.286(1.7);7.280(1.7);7.263(1.7);7.258(1.7);6.922(2.7);6.913(2.7);3.981(16.0);3.798(1.0);3.780(3.3);3.761(3.4);3.743(1.0);3.320(132.9);2.675(1.3);2.671(1.8);2.667(1.4);2.524(5.2);2.511(108.2);2.506(223.6);2.502(309.6);2.497(232.6);2.493(113.7);2.333(1.3);2.329(1.8);2.324(1.3);1.254(4.0);1.236(9.1);1.217(3.6);0.146(0.6);0.008(4.7);0.000(130.6);-0.008(4.8);-0.150(0.6)
3.65	3.72	실시예 I-26: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.334(4.4);8.580(3.0);8.558(3.7);8.414(1.5);8.395(1.6);8.343(4.7);8.334(3.5);8.312(2.9);8.290(3.0);8.281(3.1);7.684(1.4);7.677(1.0);7.667(1.7);7.662(1.5);7.275(0.6);7.261(1.4);7.257(1.4);7.247(1.6);7.242(2.8);7.237(1.6);7.229(1.6);7.226(1.6);7.211(0.6);6.931(2.6);6.922(2.6);3.990(16.0);3.790(1.0);3.772(3.3);3.753(3.4);3.735(1.0);3.319(40.3);2.675(0.7);2.671(0.9);2.667(0.7);2.524(2.4);2.511(52.8);2.506(110.4);2.502(154.2);2.497(118.0);2.333(0.6);2.329(0.9);2.324(0.7);1.256(3.5);1.237(7.9);1.219(3.5);0.146(0.5);0.008(3.7);0.000(102.7);-0.008(4.4);-0.150(0.4)
4.39	4.41	실시예 I-27: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.359(3.5);9.336(7.6);8.772(3.7);8.749(3.5);8.540(3.4);8.534(3.6);8.519(3.3);8.509(3.3);8.340(4.1);8.333(5.3);8.331(5.4);8.315(0.4);6.870(3.7);6.860(3.7);4.002(16.0);3.833(1.0);3.814(3.3);3.796(3.4);3.777(1.0);3.320(60.7);2.676(0.8);2.671(1.1);2.667(0.8);2.524(3.0);2.511(67.2);2.507(136.5);2.502(186.8);2.498(140.9);2.333(0.8);2.329(1.1);2.325(0.8);2.074(1.2);1.260(3.6);1.242(8.1);1.223(3.5);0.146(0.4);0.008(3.5);0.000(92.5);-0.008(3.6);-0.150(0.4)
3.05	3.13	실시예 I-28: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.358(4.0);8.687(2.8);8.681(4.6);8.671(3.4);8.663(3.2);8.641(3.8);8.532(3.9);8.526(3.6);8.427(3.3);8.405(2.8);8.355(4.3);7.088(2.5);7.078(2.5);3.998(16.0);3.802(0.9);3.784(3.3);3.765(3.3);3.747(1.0);3.318(57.2);2.675(1.0);2.670(1.4);2.666(1.1);2.524(3.5);2.510(88.3);2.506(179.0);2.501(234.7);2.497(168.2);2.493(81.1);2.333(1.0);2.328(1.4);2.324(1.0);2.074(2.1);1.255(3.6);1.236(8.3);1.218(3.6);0.146(0.8);0.008(6.2);0.000(176.0);-0.009(6.7);-0.150(0.8)

[0584]

3.74	3.76	실시예 I-29: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.513(3.2);9.491(3.4);9.488(2.0);9.334(5.0);8.753(3.3);8.731(3.2);8.520(2.4);8.508(2.6);8.446(3.2);8.436(3.4);8.329(5.2);8.194(2.4);8.174(2.5);7.410(1.7);7.398(1.8);7.391(1.8);7.379(1.7);6.886(3.3);6.883(2.2);6.876(3.4);4.005(16.0);3.828(1.2);3.810(3.7);3.791(3.7);3.773(1.2);3.320(53.6);2.671(1.3);2.502(212.3);2.498(195.6);2.329(1.2);2.325(1.1);1.262(3.8);1.244(8.2);1.226(3.9);0.000(37.4);-0.004(22.4)
2.67	2.69	실시예 I-30: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.348(3.1);9.336(3.3);9.216(4.7);9.080(4.9);8.712(2.3);8.690(3.0);8.685(2.7);8.663(3.2);8.511(3.8);8.489(3.0);8.348(6.5);8.161(2.4);8.138(2.6);7.745(2.2);7.739(2.2);7.713(2.2);7.691(2.3);7.339(2.4);7.332(2.4);7.024(1.4);7.017(1.2);7.002(1.3);6.995(1.2);6.983(1.4);6.977(1.3);6.961(1.2);6.955(1.2);4.038(0.6);4.013(11.9);3.988(13.3);3.832(0.8);3.814(3.3);3.808(16.0);3.796(3.1);3.784(2.9);3.766(0.9);3.702(14.0);3.318(186.2);2.679(1.2);2.675(2.2);2.670(3.2);2.666(2.4);2.556(0.5);2.524(7.0);2.510(191.2);2.506(398.5);2.501(531.3);2.497(385.7);2.492(188.5);2.332(2.3);2.328(3.1);2.323(2.3);1.988(2.6);1.268(2.9);1.260(3.2);1.249(6.5);1.242(7.2);1.231(3.0);1.223(3.0);1.192(0.7);1.174(1.3);1.157(0.7);0.146(1.6);0.008(13.1);0.000(375.2);-0.009(13.7);-0.150(1.6)
3.28	3.32	실시예 I-31: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.337(4.2);8.980(3.4);8.958(4.0);8.604(3.7);8.582(3.4);8.320(4.4);7.916(2.0);7.897(2.2);7.775(0.7);7.757(1.8);7.740(1.6);7.738(1.5);7.709(2.4);7.690(1.2);7.613(1.2);7.594(1.8);7.576(0.8);5.170(6.3);3.988(16.0);3.808(1.1);3.789(3.4);3.771(3.4);3.752(1.1);3.319(37.6);2.675(0.5);2.671(0.7);2.666(0.5);2.524(2.0);2.510(44.8);2.506(90.1);2.501(118.3);2.497(86.3);2.493(43.1);2.333(0.5);2.328(0.7);2.324(0.6);2.074(0.6);1.243(3.7);1.225(8.3);1.206(3.6);0.008(0.4);0.000(11.0);-0.008(0.5)
3.39	3.37	실시예 I-32: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.329(4.3);8.778(3.1);8.756(4.0);8.593(2.1);8.589(3.0);8.586(2.2);8.580(4.3);8.558(3.4);8.342(4.5);7.999(3.5);7.996(3.5);3.996(16.0);3.861(1.0);3.843(3.3);3.825(3.4);3.806(1.0);3.318(31.8);2.675(1.0);2.670(1.4);2.666(1.0);2.523(3.4);2.510(87.0);2.506(180.9);2.501(241.3);2.497(174.4);2.492(85.3);2.333(1.0);2.328(1.5);2.324(1.1);1.254(3.7);1.235(8.3);1.217(3.6);0.008(0.6);0.000(18.1);-0.008(0.8)
3.20	3.25	실시예 I-33: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.354(4.8);9.350(8.1);9.022(2.8);9.000(4.3);8.916(4.0);8.894(2.8);8.389(3.4);8.368(3.6);8.346(4.6);7.634(3.8);7.613(3.5);4.041(16.0);3.977(0.7);3.893(1.0);3.875(3.4);3.856(3.5);3.838(1.1);3.318(109.4);2.675(1.8);2.670(2.5);2.666(2.0);2.506(306.8);2.501(413.1);2.497(327.4);2.332(1.8);2.328(2.4);2.324(2.0);1.278(3.7);1.260(8.3);1.241(3.9);0.146(1.0);0.008(9.8);0.000(222.4);-0.150(1.0)
3.79	3.83	실시예 I-34: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.338(4.3);8.954(3.1);8.931(3.7);8.620(3.5);8.598(3.2);8.322(4.8);7.929(2.9);7.924(3.1);7.825(1.4);7.820(1.3);7.805(2.3);7.800(2.2);7.748(2.8);7.728(1.7);5.158(6.5);3.979(16.0);3.806(1.0);3.788(3.3);3.769(3.3);3.751(1.1);3.622(0.4);3.319(82.3);3.106(0.3);2.675(1.2);2.670(1.6);2.666(1.2);2.524(4.1);2.506(212.2);2.501(271.8);2.497(193.3);2.332(1.2);2.328(1.6);2.324(1.1);2.074(1.6);1.240(3.7);1.221(8.2);1.203(3.7);0.008(0.7);0.000(21.4)
2.53	2.55	실시예 I-35: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ=
		9.615(5.2);9.343(3.8);8.787(2.4);8.765(3.1);8.653(2.8);8.632(3.0);8.608(2.9);8.585(2.3);8.350(4.0);7.464(2.9);7.443(2.9);7.317(0.5);7.296(0.5);4.045(0.5);4.039(0.4);4.021(0.4);3.981(13.1);3.851(0.8);3.832(2.8);3.814(2.8);3.795(0.8);3.323(22.7);2.525(0.7);2.512(15.9);2.507(32.7);2.503(45.3);2.499(34.3);2.075(16.0);1.989(1.5);1.268(3.0);1.249(6.7);1.231(3.0);1.194(0.4);1.176(0.8);1.158(0.4);0.007(0.7);0.000(20.1);-0.008(0.8)

[0585]

2.72	2.70	실시예 I-36: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.320(4.5);8.720(2.9);8.698(4.0);8.571(3.9);8.549(3.1);8.330(5.0);7.280(2.3);7.256(3.2);7.140(1.9);7.122(2.1);7.116(1.4);7.099(1.6);6.876(2.9);6.859(2.6);3.972(16.0);3.843(1.1);3.825(3.4);3.806(3.5);3.788(1.1);3.329(32.6);2.675(1.0);2.670(1.3);2.523(3.3);2.506(173.0);2.501(223.6);2.497(160.3);2.328(1.3);2.324(1.0);2.074(7.2);1.249(3.8);1.230(8.3);1.212(3.8);0.146(0.5);0.008(4.1);0.000(102.4);-0.150(0.5)
3.00	2.96	실시예 I-37: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.339(4.9);8.907(1.3);8.886(5.2);8.872(5.1);8.850(1.4);8.763(3.2);8.740(3.4);8.364(5.5);7.769(3.4);7.747(3.3);4.144(0.4);4.014(16.0);3.908(1.2);3.891(3.7);3.872(3.7);3.853(1.2);3.319(19.1);2.671(1.0);2.502(174.9);2.328(1.0);2.075(1.0);1.280(4.0);1.262(8.5);1.243(4.0);0.000(59.8)
3.32	3.29	실시예 I-38: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.336(3.9);8.942(3.2);8.920(3.8);8.569(3.5);8.546(3.3);8.317(4.4);7.830(2.6);7.808(2.8);7.236(2.1);7.232(2.4);7.145(1.5);7.140(1.3);7.124(1.4);7.119(1.3);5.101(5.5);3.984(15.0);3.871(16.0);3.800(0.9);3.781(3.0);3.763(3.1);3.745(0.9);3.319(91.4);2.675(1.8);2.670(2.5);2.666(1.8);2.524(5.5);2.519(8.8);2.510(155.2);2.506(324.0);2.501(430.0);2.497(306.5);2.492(146.1);2.333(1.9);2.328(2.5);2.323(1.9);2.074(1.8);1.239(3.5);1.220(7.7);1.202(3.3);0.146(0.6);0.008(4.8);0.000(154.4);-0.009(5.6);-0.150(0.7)
3.21	3.17	실시예 I-39: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.354(4.3);8.855(0.3);8.821(0.6);8.799(7.6);8.796(6.9);8.773(0.5);8.442(2.1);8.421(2.3);8.369(4.5);8.290(2.1);8.269(2.2);7.716(1.0);7.696(1.8);7.678(1.3);7.615(1.4);7.595(1.9);7.577(0.9);4.028(16.0);4.008(0.4);3.888(1.0);3.869(3.3);3.851(3.4);3.832(1.0);3.318(111.9);2.674(2.8);2.670(3.8);2.666(2.9);2.523(9.2);2.505(502.9);2.501(657.9);2.497(471.0);2.332(2.8);2.328(3.9);2.324(2.8);2.074(0.5);1.281(3.7);1.262(8.4);1.244(3.7);0.146(0.5);0.008(3.1);0.000(111.2);-0.008(4.4);-0.150(0.6)
2.96	2.92	실시예 I-40: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.322(4.4);8.826(3.5);8.805(3.8);8.338(4.8);8.316(0.6);8.274(0.4);8.140(3.8);8.119(3.8);8.080(0.4);8.071(2.8);8.063(3.2);8.057(3.0);8.049(4.4);8.039(0.7);7.996(0.6);7.986(4.1);7.979(2.9);7.973(2.9);7.965(2.7);4.363(1.1);4.022(16.0);3.953(2.0);3.935(3.5);3.917(3.6);3.899(1.5);3.319(52.7);2.671(1.5);2.666(1.1);2.524(4.0);2.506(202.1);2.502(260.0);2.497(187.7);2.333(1.2);2.329(1.5);1.292(3.8);1.273(8.5);1.255(3.8);1.237(0.6);1.205(0.4);1.188(0.5);1.170(0.6);0.147(1.5);0.008(15.8);0.000(351.5);-0.008(18.0);-0.149(1.5)
3.26	3.25	실시예 I-41: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.330(4.2);8.786(2.5);8.763(4.7);8.715(4.6);8.693(2.7);8.354(4.4);8.018(1.8);8.000(1.9);7.511(1.7);7.509(1.8);7.489(2.1);7.317(0.8);7.314(0.8);7.298(1.9);7.295(1.9);7.278(1.3);7.275(1.2);7.253(1.3);7.250(1.3);7.234(1.8);7.231(1.8);7.214(0.8);3.963(16.0);3.813(1.0);3.795(3.4);3.776(3.5);3.758(1.1);3.721(0.5);3.319(43.8);2.890(0.3);2.675(0.9);2.670(1.3);2.666(0.9);2.510(85.6);2.506(171.8);2.501(226.5);2.497(165.7);2.493(83.3);2.333(1.0);2.328(1.3);2.324(1.0);2.074(0.6);1.245(3.7);1.227(8.3);1.208(3.7);0.146(1.3);0.008(11.6);0.000(277.7);-0.008(14.3);-0.150(1.2)
2.38	2.42	실시예 I-42: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.330(1.4);9.323(4.3);8.787(0.3);8.759(2.9);8.745(1.0);8.737(4.3);8.695(0.9);8.673(0.6);8.643(4.1);8.621(3.1);8.332(4.5);8.316(0.4);8.168(0.5);8.142(0.9);8.117(0.8);8.092(0.8);8.081(1.0);8.074(3.6);8.049(4.0);7.695(0.4);7.670(0.4);7.478(0.9);7.453(1.0);7.448(4.1);7.423(3.8);3.979(4.1);3.964(16.0);3.838(1.2);3.820(3.7);3.802(3.7);3.783(1.3);3.622(0.4);3.604(0.4);3.318(135.3);2.675(2.7);2.670(3.6);2.666(2.7);2.523(9.4);2.510(232.4);2.506(471.9);2.501(623.0);2.497(449.8);2.493(220.9);2.332(2.6);2.328(3.5);2.323(2.7);1.337(0.5);1.301(0.7);1.283(1.0);1.247(4.3);1.235(5.1);1.228(9.2);1.210(3.8);1.166(0.4);0.853(0.4);0.146(3.7);0.008(32.8);0.000(837.7);-

[0586]

		0.008(38.6);-0.061(0.4);-0.150(3.8)
2.31	2.26	실시예 I-43: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.322(4.1);8.726(2.6);8.704(4.3);8.619(4.2);8.596(3.0);8.333(4.4);7.984(2.0);7.967(2.1);7.389(0.6);7.387(0.6); 7.374(0.6);7.371(0.6);7.365(1.3);7.363(1.4);7.350(1.5);7.348(1.5);7.324(2.8);7.300(1.2);6.700(1.0);6.697(1.1); 6.682(1.9);6.667(1.0);6.664(1.0);3.981(16.0);3.843(0.9);3.825(3.3);3.806(3.4);3.788(1.0);3.319(25.5);2.675(0.6); 2.670(0.8);2.666(0.6);2.524(1.7);2.510(47.1);2.506(99.5);2.501(134.0);2.497(96.8);2.493(47.1);2.333(0.6); 2.328(0.8);2.324(0.6);1.249(3.6);1.231(8.1);1.212(3.6);0.008(1.7);0.000(57.7);-0.008(2.2)
3.06	3.10	실시예 I-44: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.320(4.6);8.846(2.9);8.823(4.1);8.711(3.9);8.688(2.9);8.343(4.9);8.033(2.2);8.014(2.3);7.322(1.6);7.303(2.6); 7.260(1.4);7.241(2.2);7.222(1.0);7.099(1.2);7.081(2.0);7.062(1.0);3.956(16.0);3.782(1.1);3.763(3.6);3.745(3.6); 3.726(1.1);3.452(16.2);3.323(49.1);3.270(0.8);2.671(0.5);2.507(73.8);2.502(95.4);2.498(72.0);2.329(0.5);1.243(3.8);1.225(8.3);1.206(3.7);0.000(37.8)
2.62	2.59	실시예 I-45: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 11.621(2.6);9.553(1.2);9.321(5.1);9.212(1.3);9.148(1.2);8.837(3.1);8.814(4.0);8.683(3.5);8.661(3.0);8.342(5.9); 8.316(1.4);8.279(1.3);7.991(3.0);7.970(2.8);7.171(1.4);7.154(2.9);7.136(2.5);7.114(3.4);7.097(1.7);7.032(1.7); 7.016(2.8);6.998(1.5);3.975(1.2);3.955(16.0);3.770(3.5);3.751(3.8);3.733(3.8);3.718(1.6);3.585(2.3);3.399(1.1); 3.322(962.1);2.671(8.3);2.502(1476.0);2.328(8.4);2.073(3.3);1.237(4.6);1.220(8.9);1.201(4.0);1.161(2.0);1.143(2.0); 0.146(5.7);0.000(1153.4);-0.150(6.0)
2.30	2.26	실시예 I-46: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.343(4.2);9.016(3.2);8.994(3.7);8.840(1.6);8.831(1.7);8.640(3.6);8.617(3.3);8.328(4.4);8.316(0.4);8.179(1.6); 8.161(1.8);7.733(1.7);7.721(1.7);7.713(1.6);7.701(1.6);5.170(6.4);3.989(16.0);3.951(0.3);3.914(1.3);3.818(1.0); 3.800(3.3);3.782(3.3);3.763(1.0);3.318(66.2);2.675(1.7);2.670(2.4);2.666(1.7);2.523(5.8);2.510(151.5);2.506(305.5); 2.501(398.2);2.497(282.7);2.493(135.2);2.332(1.7);2.328(2.3);2.323(1.7);2.074(2.4);1.247(3.9);1.228(8.6); 1.210(3.7);1.203(1.0);1.184(0.4);0.008(2.1);0.000(71.4);-0.009(2.7);-0.150(0.3)
	3.05	실시예 I-47: ¹ H-NMR(600.1 MHz, DMF): δ= 9.379(3.8);8.969(3.0);8.954(3.5);8.765(3.4);8.750(3.0);8.328(4.0);8.245(2.8);8.230(2.9);8.025(8.7);7.246(3.1); 7.242(3.1);7.093(1.8);7.089(1.7);7.078(1.7);7.074(1.6);4.183(0.7);4.146(16.0);3.890(1.1);3.877(3.5);3.865(3.6); 3.853(1.1);3.482(1.7);2.952(0.7);2.922(4.6);2.919(8.8);2.916(11.8);2.913(8.4);2.910(4.1);2.784(0.6);2.751(4.8); 2.748(9.1);2.745(12.5);2.742(8.8);2.738(4.4);1.333(3.9);1.321(8.2);1.309(3.8);1.280(0.5);0.000(6.6)
	2.97	실시예 I-48: ¹ H-NMR(601.6 MHz, DMF): δ= 9.446(3.4);8.909(2.9);8.894(3.9);8.786(3.7);8.771(3.1);8.337(3.7);8.336(3.5);8.140(2.7);8.137(2.9);8.024(4.9); 7.259(0.9);7.255(0.8);7.245(2.7);7.242(2.9);7.232(4.1);7.219(1.4);4.180(16.0);3.871(1.0);3.859(3.5);3.847(3.7); 3.834(1.3);3.461(4.7);2.951(0.4);2.921(2.5);2.918(5.2);2.915(7.5);2.912(5.8);2.909(3.3);2.784(0.4);2.751(2.8); 2.748(5.6);2.745(8.1);2.741(6.1);2.738(3.6);1.333(3.6);1.320(8.2);1.308(4.0);1.281(0.5);1.269(0.4);1.257(0.3); 0.000(5.5);-0.006(0.5)
3.74	3.74	실시예 I-49: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.359(4.6);9.334(0.7);8.859(0.8);8.842(0.9);8.830(1.4);8.819(0.5);8.808(5.6);8.796(5.5);8.774(1.4);8.469(3.3); 8.464(3.4);8.437(2.8);8.415(3.0);8.371(4.9);8.359(0.9);8.313(0.5);8.193(0.4);8.170(0.4);7.712(1.9);7.707(1.9); 7.690(1.9);7.685(1.9);7.634(0.3);4.012(16.0);3.998(2.9);3.888(1.1);3.870(3.6);3.852(3.8);3.833(1.3);3.321(13.8.4); 2.671(1.8);2.506(229.8);2.502(300.0);2.498(230.5);2.333(1.3);2.328(1.7);2.075(0.4);1.277(4.0);1.259(8.7)

[0587]

		);1.240(4.3);0.146(0.4);0.000(61.3)
3.77	3.72	실시예 1-50: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.359(4.0);9.335(0.8);8.860(1.0);8.842(1.0);8.830(1.2);8.820(0.4);8.808(5.1);8.796(5.0);8.774(1.2);8.468(2.9);8.464(3.0);8.437(2.5);8.414(2.7);8.370(4.4);8.358(0.9);8.308(0.6);8.193(0.5);8.170(0.5);7.712(1.7);7.707(1.8);7.689(1.7);7.685(1.7);7.638(0.4);7.634(0.4);7.615(0.3);7.611(0.4);4.012(14.5);3.998(3.2);3.888(1.0);3.870(3.3);3.852(3.3);3.833(1.1);3.318(25.9);2.671(1.3);2.666(1.0);2.506(163.2);2.502(216.6);2.497(163.0);2.332(0.9);2.328(1.2);2.324(1.0);2.074(16.0);1.277(3.5);1.259(7.8);1.240(3.6);0.146(0.7);0.008(7.1);0.000(169.2);-0.150(0.8)
2.08	2.09	실시예 1-51: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.337(4.2);8.985(1.5);8.963(5.7);8.950(5.5);8.928(1.5);8.395(2.2);8.378(2.3);8.353(4.4);7.607(2.3);7.591(2.4);7.056(1.8);7.037(3.4);7.019(1.7);4.012(16.0);3.907(1.0);3.889(3.3);3.871(3.4);3.852(1.0);3.323(148.3);2.671(1.1);2.666(0.8);2.510(74.0);2.506(150.5);2.502(200.7);2.497(145.6);2.493(71.1);2.333(0.8);2.328(1.1);2.323(0.8);1.278(3.6);1.260(8.1);1.241(3.6);0.008(1.1);0.000(28.5);-0.008(1.3)

[0588]

[0589]

logP 값은 EEC Directive 79/831 Annex V.A8 에 따라서, 역상 컬럼 (C 18) 상에서 HPLC (고성능 액체 크로마토그래피) 에 의해 측정된다. 온도: 55 °C.

[0590]

산성 범위에서의 LC-MS 측정은, 용리액으로서 0.1 % 수성 포름산 및 아세트ونی트릴 (0.1 % 포름산을 함유) 을 사용하여, pH 2.7 에서 수행된다; 10 % 아세트ونی트릴에서 95 % 아세트ونی트릴로의 선형 구배. 표에서 logP (HCOOH) 라고 한다.

[0591]

중성 범위에서의 LC-MS 측정은, 용리액으로서 0.001 molar 탄산수소 암모늄 수용액 및 아세트ونی트릴을 사용하여, pH 7.8 에서 수행된다; 10 % 아세트ونی트릴에서 95 % 아세트ونی트릴로의 선형 구배. 표에서 logP (중성) 라고 한다.

[0592]

검정은, 공지의 logP 값 (2 개의 연속적인 알칸 사이의 선형 보간법에 의한 체류 시간에 기초하여 결정되는 logP 값) 을 갖는 비분지형 알칸-2-온 (3 내지 16 개의 탄소 원자를 가짐) 을 사용하여 수행된다.

[0593]

선택된 실시예의 NMR 데이터는 통상적인 형태 (δ 값, 다중화 분할, 수소 원자의 수) 로, 또는 NMR 피크 리스트로서 기재된다.

[0594]

각 경우에 있어서, NMR 스펙트럼이 기록된 용매가 기재된다.

[0595]

NMR 피크 리스트 방법

[0596]

선택된 실시예의 ¹H NMR 데이터는 ¹H NMR 피크 리스트의 형태로 기재된다. 각 신호 피크에 대해, 먼저 ppm 단위의 δ 값 및, 이어서 둥근 괄호 안에 신호 강도가 기재된다. 상이한 신호 피크에 대한 δ 값-신호 강도 값의 쌍은 ";" 으로 서로 구분하여 기재된다.

[0597]

그러므로, 하나의 예에 대한 피크 리스트는 하기의 형식을 가진다:

[0598]

δ₁ (강도₁); δ₂ (강도₂);; δ_i (강도_i);; δ_n (강도_n)

[0599]

날카로운 신호의 강도는, cm 단위의 NMR 스펙트럼의 프린트된 예에서의 신호의 높이와 상관 관계가 있으며, 신호 강도의 실제 비율을 나타낸다. 넓은 신호의 경우, 신호의 일부 피크 또는 중간 및 이의 상대적인 강도는, 스펙트럼에서 가장 강한 신호와 비교하여 나타낼 수 있다.

[0600]

¹H NMR 스펙트럼의 화학적 이동의 검정은, 특히 DMSO 중에서 측정되는 스펙트럼의 경우에서, 테트라메틸실란 및 /또는 용매의 화학적 이동을 사용하여 달성된다. 그러므로, 테트라메틸실란 피크는 NMR 피크 리스트에서 발생할 수 있지만, 필요는 없다.

[0601]

¹H NMR 피크의 리스트는 통상적인 ¹H-NMR 프린트아웃과 유사하며, 따라서 일반적으로 통상적인 NMR 해석에서 기재된 모든 피크를 함유한다.

[0602]

또한, 통상적인 ¹H NMR 프린트아웃과 같이, 이들은 용매 신호, 마찬가지로 본 발명에 의해 제공되는 표적 화합

물의 입체 이성질체의 신호 및/또는 불순물의 피크를 나타낼 수 있다.

- [0603] 용매 및/또는 물의 델타 범위 내에서의 화합물 신호의 기록에 있어서, 본 발명자들의 ^1H NMR 피크의 목록은 표준 용매 피크, 예를 들어 DMSO- D_6 중 DMSO 의 피크, 및 통상적으로 평균적으로 높은 강도를 갖는 물의 피크를 나타낸다.
- [0604] 표적 화합물의 입체 이성질체의 피크 및/또는 불순물의 피크는 통상적으로 표적 화합물의 피크보다 평균적으로 더 낮은 강도를 가진다 (예를 들어, 순도 > 90 % 를 가짐).
- [0605] 이러한 입체 이성질체 및/또는 불순물은 특정한 제조 방법에서 전형적일 수 있다. 따라서, 이들의 피크는 "부산물 지문" 과 관련하여, 본 발명자의 제조 방법의 재현을 식별하는데 도움이 될 수 있다.
- [0606] 공지된 방법 (MestreC, ACD 모의 실험, 뿐만 아니라 경험적으로 평가된 기대 값을 가짐) 에 의해 표적 화합물의 피크를 계산하는 전문가는, 필요에 따라, 임의로 추가적인 강도 필터를 사용하여, 표적 화합물의 피크를 분리할 수 있다. 이러한 분리는 통상적인 ^1H NMR 해석에서의 당해 피크 피킹과 유사할 것이다.
- [0607] ^1H NMR 피크 리스트에 대한 추가의 세부 사항은 Research Disclosure Database Number 564025 에서 확인할 수 있다.
- [0608] **적용예**
- [0609] **크테노세팔리데스 펠리스 (Ctenocephalides felis) - 성체 고양이 벼룩과의 생체 외 접촉 시험**
- [0610] 시험관의 코팅을 위해, 9 mg 의 활성 화합물을 먼저 1 ml 의 아세톤 p.a. 에 용해시킨 후, 아세톤 p.a. 로 원하는 농도까지 희석시킨다. 250 μl 의 용액을, 오비탈 셰이커 (30 rpm 으로 2 h 동안 흔들어 회전) 에서 돌리고 흔들어, 25 ml 시험관의 내벽 및 바닥에 균일하게 분포시킨다. 900 ppm 의 활성 화합물 용액 및 내부 표면적 44.7 cm^2 를 가지며, 균일한 분포가 주어지면, 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 면적 기준 투여량이 달성된다.
- [0611] 용매를 증발시켜 제거한 후, 시험관에 5-10 마리의 성체 고양이 벼룩 (크테노세팔리데스 펠리스 (Ctenocephalides felis)) 을 채우고, 천공된 플라스틱 뚜껑으로 밀봉하고, 실온 및 주위 습도에서 수평 위치에서 배양한다. 48 h 후, 효능을 결정한다. 이를 위해, 시험관을 똑바로 세우고, 벼룩을 시험관의 바닥으로 두드린다. 바닥에서 움직이지 않거나, 또는 조정되지 않은 방식으로 움직이는 벼룩을 죽었거나 죽어가는 것으로 간주한다.
- [0612] 이 시험에서 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 적용율로 80 % 이상의 효능이 달성되면, 물질은 크테노세팔리데스 펠리스 (Ctenocephalides felis) 에 대해 양호한 효능을 나타낸다. 100 % 효능은, 모든 벼룩이 죽었거나 죽어가는 것을 의미한다. 0 % 효능은, 벼룩이 해를 입지 않았다는 것을 의미한다.
- [0613] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-6, I-18, I-22, I-24, I-31, I-34, I-35.
- [0614] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기의 화합물은 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 의 적용율에서 80 % 의 효능을 나타낸다: I-21.
- [0615] **부필루스 마이크로플루스 (Boophilus microplus) - 주사 시험**
- [0616] 용매: 디메틸 술폭시드
- [0617] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 10 mg 의 활성 화합물을 0.5 ml 의 용매와 혼합하고, 농축물을 용매로 원하는 농도까지 희석시킨다.
- [0618] 1 μl 의 활성 화합물 용액을 5 마리의 사육된 성체 암소 참진드기 (부필루스 마이크로플루스 (Boophilus microplus)) 의 복부에 주입한다. 동물을 접시에 옮기고, 기후 조절실에서 보관한다.
- [0619] 효능은, 수정란을 낳음으로써 7 일 후에 평가한다. 시각적으로 수정하지 않은 알은, 유충이 약 42 일 후에 부화할 때까지, 기후 조절 캐비닛에서 보존한다. 100 % 의 효능은, 참진드기가 모두 임의의 수정란을 낳지 않았다는 것을 의미하며; 0 % 는 모든 알이 수정되었다는 것을 의미한다.
- [0620] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 $\mu\text{g}/\text{동물}$ 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-6, I-11.

- [0621] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 μg /동물의 적용율에서 80 %의 효능을 나타낸다: I-5, I-10.
- [0622] **크테노세팔리데스 펠리스 (Ctenocephalides felis) - 구강 시험**
- [0623] 용매: 디메틸 술폭시드
- [0624] 적합한 활성 화합물 제제의 제조 목적을 위해, 10 mg의 활성 화합물을 0.5 ml의 디메틸 술폭시드와 혼합한다. 시트레이트화된 소 혈액으로 희석하여, 원하는 농도를 수득한다.
- [0625] 약 20 마리의 미성숙 성체 고양이 벼룩 (크테노세팔리데스 펠리스 (Ctenocephalides felis))을, 거즈와 위 아래가 닫힌 챔버에 넣는다. 파라필름으로 하단이 폐쇄된 금속 실린더를 챔버 위에 놓는다. 실린더는 혈액/활성 화합물 제제를 함유하며, 이것은 파라필름 막을 통해 벼룩에 의해 흡입될 수 있다.
- [0626] 2일 후, 사망 (%)을 결정한다. 100 %는 모든 벼룩이 사망하였다는 것을 의미하고; 0 %는 벼룩이 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0627] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 100 %의 효능을 나타낸다: I-17, I-18, I-22, I-32.
- [0628] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 95 %의 효능을 나타낸다: I-3, I-24, I-34, I-35.
- [0629] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 90 %의 효능을 나타낸다: I-6, I-21.
- [0630] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 80 %의 효능을 나타낸다: I-28.
- [0631] **루실리아 쿠프리나 (Lucilia cuprina) 시험**
- [0632] 용매: 디메틸 술폭시드
- [0633] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 10 mg의 활성 화합물을 0.5 ml의 디메틸 술폭시드와 혼합하고, 농축물을 물로 원하는 농도까지 희석시킨다.
- [0634] 오스트레일리아 양 검정파리 (루실리아 쿠프리나 (Lucilia cuprina))의 약 20 마리의 L1 유충을, 다진 말고기 및 원하는 농도의 활성 화합물 제제를 함유하는 시험 용기에 옮긴다.
- [0635] 2일 후, 사망 (%)을 결정한다. 100 %는 모든 유충이 사망하였다는 것을 의미하고; 0 %는 유충이 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0636] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 100 %의 효능을 나타낸다: I-3, I-5, I-6, I-10, I-15, I-18, I-21, I-22, I-28, I-29, I-31, I-32, I-34.
- [0637] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 90 %의 효능을 나타낸다: I-4.
- [0638] **무스카 도메스티카 (Musca domestica) 시험**
- [0639] 용매: 디메틸 술폭시드
- [0640] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 10 mg의 활성 화합물을 0.5 ml의 디메틸 술폭시드와 혼합하고, 농축물을 물로 원하는 농도까지 희석시킨다.
- [0641] 설탕 용액으로 처리한 스폰지 및 원하는 농도의 활성 화합물 제제를 함유하는 용기에, 10 마리의 성체 집파리 (무스카 도메스티카 (Musca domestica))를 채운다.
- [0642] 2일 후, 사망 (%)을 결정한다. 100 %는 모든 파리가 사망하였다는 것을 의미하고; 0 %는 파리가 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0643] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm의 적용율에서 100 %의 효능을 나타낸다: I-6, I-10, I-32.

- [0644] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 ppm 의 적용율에서 80 % 의 효능을 나타낸다: I-18.
- [0645] **멜로이도기네 인코그니타 (Meloidogyne incognita) 시험**
- [0646] 용매: 125.0 중량부의 아세톤
- [0647] 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하기 위해서, 1 중량부의 활성 화합물을 상기 기술한 양의 용매와 혼합하고, 농축물을 물로 원하는 농도까지 희석시킨다.
- [0648] 용기에, 모래, 활성 화합물 용액, 고구마 뿌리혹 선충 (멜로이도기네 인코그니타 (Meloidogyne incognita)) 의 알/유충 현탁액 및 상추 종자를 채운다. 상추 종자가 발아하고, 식물이 발달한다. 흑병은 뿌리에서 발달한다.
- [0649] 14 일 후, 살선충 효능 (%) 은 흑병의 형성에 의해 결정한다. 100 % 는 흑병이 발견되지 않았다는 것을 의미하며; 0 % 는, 처리된 식물에 대한 흑병의 수가 미처리 대조군에 상당한다는 것을 의미한다.
- [0650] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 ppm 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-27, I-36.
- [0651] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 ppm 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-28.
- [0652] **미주스 페르시카에 (Myzus persicae) - 스프레이 시험**
- [0653] 용매: 78 중량부의 아세톤
- [0654] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [0655] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [0656] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 1 중량부의 활성 화합물을 상기 기술한 중량부의 용매로 용해시키고, 원하는 농도에 도달할 때까지, 1000 ppm 의 유화제 농도를 함유하는 물로 만든다. 추가의 시험 농도를 생성하기 위해서, 제제를 유화제-함유 물로 희석시킨다.
- [0657] 모든 단계의 자두 진딧물 (미주스 페르시카에 (Myzus persicae)) 로 감염된 차이니스 양배추 잎 (브라시카 페키넨시스 (Brassica pekinensis)) 의 원판에, 원하는 농도의 활성 화합물 제제를 스프레이한다.
- [0658] 5 일 후, 효능 (%) 을 결정한다. 100 % 는 모든 진딧물이 사망하였다는 것을 의미하고; 0 % 는 진딧물이 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0659] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-6.
- [0660] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-5, I-12, I-23, I-24, I-33.
- [0661] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 70 % 의 효능을 나타낸다: I-14, I-19.
- [0662] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-6, I-24.
- [0663] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-12, I-19, I-37, I-43.
- [0664] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 70 % 의 효능을 나타낸다: I-5.
- [0665] **파에돈 코클레아리아에 (Phaedon cochleariae) - 스프레이 시험**
- [0666] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [0667] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드

- [0668] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [0669] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 1 중량부의 활성 화합물을 상기 기술한 중량부의 용매로 용해시키고, 원하는 농도에 도달할 때까지, 1000 ppm 의 유화제 농도를 함유하는 물로 만든다. 추가의 시험 농도를 생성하기 위해서, 제제를 유화제-함유 물로 희석시킨다.
- [0670] 차이니스 양배추 잎 (브라시카 페키넨시스 (*Brassica pekinensis*)) 의 원판에 원하는 농도의 활성 화합물 제제를 스프레이하고, 건조시킨 후, 겨자 딱정벌레 (파에돈 코클레아리아에 (*Phaedon cochleariae*)) 의 유충을 채운다.
- [0671] 7 일 후, 효능 (%) 을 결정한다. 100 % 는 모든 딱정벌레 유충이 사망하였다는 것을 의미하고; 0 % 는 딱정벌레 유충이 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0672] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-3, I-5, I-6, I-7, I-10, I-12, I-15, I-17, I-18, I-19, I-22, I-27, I-28, I-31, I-32, I-33, I-34, I-35, I-40.
- [0673] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 83 % 의 효능을 나타낸다: I-11, I-16, I-21, I-24.
- [0674] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-3, I-6, I-7, I-10, I-12, I-15, I-17, I-18, I-19, I-22, I-27, I-28, I-31, I-32, I-33, I-34, I-40, I-42, I-49, I-50.
- [0675] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 83 % 의 효능을 나타낸다: I-35.
- [0676] **스포도프테라 프루기페르다 (*Spodoptera frugiperda*) - 스프레이 시험**
- [0677] 용매: 78.0 중량부의 아세톤
- [0678] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [0679] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [0680] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 1 중량부의 활성 화합물을 상기 기술한 중량부의 용매로 용해시키고, 원하는 농도에 도달할 때까지, 1000 ppm 의 유화제 농도를 함유하는 물로 만든다. 추가의 시험 농도를 생성하기 위해서, 제제를 유화제-함유 물로 희석시킨다.
- [0681] 옥수수 (제아 마이스 (*Zea mays*)) 의 잎 원판에 원하는 농도의 활성 화합물 제제를 스프레이하고, 건조시킨 후, 거염벌레 (스포도프테라 프루기페르다 (*Spodoptera frugiperda*)) 의 애벌레를 채운다.
- [0682] 7 일 후, 효능 (%) 을 결정한다. 100 % 는 모든 애벌레가 사망하였다는 것을 의미하고; 0 % 는 애벌레가 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0683] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-5, I-6, I-10, I-12, I-14, I-15, I-17, I-18, I-21, I-22, I-24, I-27, I-28, I-29, I-31, I-32, I-33, I-34.
- [0684] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 83 % 의 효능을 나타낸다: I-3.
- [0685] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-3, I-6, I-5, I-10, I-12, I-14, I-17, I-18, I-21, I-22, I-27, I-29, I-31, I-33, I-34, I-38, I-49, I-50.
- [0686] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 83 % 의 효능을 나타낸다: I-24, I-32.
- [0687] **테트라니쿠스 우르티카에 (*Tetranychus urticae*) - 스프레이 시험, OP-내성**
- [0688] 용매: 78.0 중량부의 아세톤

- [0689] 1.5 중량부의 디메틸포름아미드
- [0690] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [0691] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 1 중량부의 활성 화합물을 상기 기술한 중량부의 용매로 용해시키고, 원하는 농도에 도달할 때까지, 1000 ppm 의 유화제 농도를 함유하는 물로 만든다. 추가의 시험 농도를 생성하기 위해서, 제제를 유화제-함유 물로 희석시킨다.
- [0692] 모든 단계의 온실 붉은 거미 진드기 (테트라니쿠스 우르티카에 (Tetranychus urticae)) 로 감염된 콩잎 (파세올루스 불가리스 (Phaseolus vulgaris)) 의 원판에 원하는 농도의 활성 화합물 제제를 스프레이한다.
- [0693] 6 일 후, 효능 (%) 을 결정한다. 100 % 는 모든 거미 진드기가 사망하였다는 것을 의미하고; 0 % 는 거미 진드기가 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0694] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-15, I-31.
- [0695] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 500 g/ha 의 적용율에서 70 % 의 효능을 나타낸다: I-2.
- [0696] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-43.
- [0697] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 100 g/ha 의 적용율에서 70 % 의 효능을 나타낸다: I-39.
- [0698] **미주스 페르시카에 (Myzus persicae) 스프레이 시험**
- [0699] 용매: 14 중량부의 디메틸포름아미드
- [0700] 유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르
- [0701] 적합한 활성 화합물 제제를 제조하기 위해서, 1 중량부의 활성 화합물을 상기 기술한 중량부의 용매로 용해시키고, 원하는 농도에 도달할 때까지, 1000 ppm 의 유화제 농도를 함유하는 물로 만든다. 추가의 시험 농도를 생성하기 위해서, 제제를 유화제-함유 물로 희석시킨다. 암모늄염 또는/및 침투제의 첨가가 요구되는 경우, 이들을 각각 1000 ppm 의 농도로 제제 용액에 첨가한다.
- [0702] 자두 진딧물 (미주스 페르시카에 (Myzus persicae)) 로 심하게 감염된 피망 식물 (카프시쿰 안누움 (Capsicum annuum)) 을, 원하는 농도의 활성 화합물 제제로 스프레이하여 처리한다.
- [0703] 6 일 후, 사망 (%) 을 결정한다. 100 % 는 모든 진딧물이 사망하였다는 것을 의미하고; 0 % 는 진딧물이 전혀 사망하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0704] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 ppm 의 적용율에서 100 % 의 효능을 나타낸다: I-21, I-34.
- [0705] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 ppm 의 적용율에서 99 % 의 효능을 나타낸다: I-22.
- [0706] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 ppm 의 적용율에서 98 % 의 효능을 나타낸다: I-18.
- [0707] 이 시험에 있어서, 예를 들어, 제조예로부터의 하기 화합물은 20 ppm 의 적용율에서 90 % 의 효능을 나타낸다: I-17.