(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0166533
(43) 공개일자 2024년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 237/24 (2006.01) *A01N 43/58* (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C07D 237/24 (2013.01)
A01N 43/58 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7034779
(22) 출원일자(국제) 2023년03월23일
심사청구일자 2024년10월18일
(85) 번역문제출일자 2024년10월18일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/011457
(87) 국제공개번호 WO 2023/190015
국제공개일자 2023년10월05일
(30) 우선권주장
JP-P-2022-051061 2022년03월28일 일본(JP)

(71) 출원인
니혼노야쿠가부시키가이샤
일본 도쿄도 츄오쿠 교바시 1-19-8
(72) 발명자
후지타, 나오야
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내
다나카, 료스케
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한상욱, 신수범, 이석재

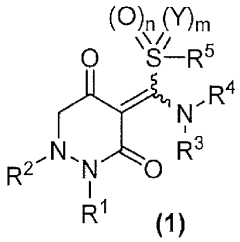
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **1-아릴테트라히드로피리다진-3,5-디온 유도체 또는 그의 염류 및 해당 화합물을 함유하는 살충제 그리고 그 사용 방법**

(57) 요 약

농업 및 원예 등의 작물 생산에 있어서, 해충 등에 의한 피해는 지금도 크고, 기존약에 대한 저항성 해충의 발생 등의 요인으로부터 신규의 농원예용 살충제의 개발이 요망되고 있다.

본 발명은, 일반식 (1)



(1)

{식 중, R^1은 알콕시카르보닐기 등을 나타내고, R^2는 치환 페닐기 등을 나타내고, R^3은 수소 원자 등을 나타내고, R^4는 치환 페닐기 등을 나타내고, R^5는 알킬기 등을 나타내고, Y는 산소 원자 등을 하고, m 및 n은 0 또는 1을 나타낸다.}로 표시되는 화합물 또는 그의 염류가, 농원예 분야의 해충 등에 높은 살충 효과를 나타내는 것을 알아내어, 그들을 유효 성분으로 하는 농원예용 살충제 그리고 그 사용 방법을 제공한다.

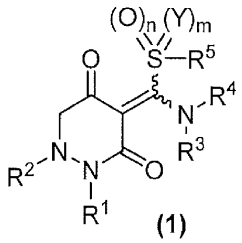
(52) CPC특허분류
A01P 7/04 (2021.08)
(72) 발명자
요네무라, 잇키
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내
미츠기, 게이스케
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내
오이카와, 히노키
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내
요코이, 다이키
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내
야마다, 다카유키
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키가이샤 소고 겐큐쇼 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

일반식 (1)



{식 중,

R^1은,

(a1) 수소 원자; (a2) (C_1-C_6)알킬기; (a3) (C_2-C_6)알케닐기; (a4) (C_2-C_6)알키닐기; (a5) (C_3-C_6)시클로알킬기; (a6) 할로(C_1-C_6)알킬기; (a7) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (a8) (C_1-C_6)알콕시기; (a9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (a10) 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (a11) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a12) 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a13) (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기; (a14) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a15) (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a16) 페닐카르보닐기; (a17) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐카르보닐기; (a18) 티에닐카르보닐기; (a19) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐카르보닐기; (a20) 티아졸릴카르보닐기; (a21) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴카르보닐기; (a22) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a23) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a24) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a25) (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a26) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a27) (C_2-C_6)알케닐옥시카르보닐기; (a28) (C_2-C_6)알키닐옥시카르보닐기; (a29) (C_3-C_6)시클로알콕시카르보닐기; (a30) 페닐옥시카르보닐기; (a31) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐옥시카르보닐기; (a32) 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a33) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a34) 아미노카르보닐기; (a35) N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a36) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기(당해(C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (a37) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a38) N-(C_2-C_6)알케닐아미노카르보닐기; (a39) N-(C_2-C_6)알키닐아미노카르보닐기; (a40) N-(C_1-C_6)알킬-N-(C_2-C_6)알키닐아미노카르보닐기; (a41) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노카르보닐기; (a42) N-(C_1-C_6)알콕시아미노카르보닐기; (a43) N-(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a44) N-(C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a45) N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a46) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상

에 갖는 N-치환 페닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a47) 피롤리디닐카르보닐기; (a48) N-(C_1-C_6)알킬히드라지노카르보닐기; (a49) N,N-디(C_1-C_6)알킬히드라지노카르보닐기; (당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (a50) N-페닐아미노카르보닐기; (a51) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 N-치환 페닐아미노카르보닐기; (a52) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (a53) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (a54) N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기; (a55) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기; (a56) (C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a57) 할로(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a58) (C_3-C_6)시클로알킬티오카르보닐기; (a59) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a60) (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a61) (C_1-C_6)알콕시티오카르보닐기; (a62) 할로(C_1-C_6)알콕시티오카르보닐기; (a63) 피롤리디닐티오카르보닐기; (a64) 페닐티오카르보닐기; (a65) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐티오카르보닐기; (a66) 페닐옥시티오카르보닐기; (a67) 페닐(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a68) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a69) N-(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a70) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a71) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (a72) N-(C_2-C_6)알케닐아미노티오카르보닐기; (a73) N-(C_2-C_6)알키닐아미노티오카르보닐기; (a74) N-(C_1-C_6)알킬-N-(C_2-C_6)알키닐아미노티오카르보닐기; (a75) N-(C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a76) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노티오카르보닐기; (a77) N-(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a78) N-페닐아미노티오카르보닐기; (a79) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 N-페닐아미노티오카르보닐기; (a80) N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a81) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a82) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (a83) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (a84) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a85) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a86) 페닐술포닐기; 또는 (a87) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐술포닐기를 나타낸다.

R^2는,

(b1) 아릴기; (b2) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개 이상의 치환기를 환 상에 갖는 치환 아릴기; (b3) 5 내지 10원환 복소환기; 또는 (b4) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개 이상의 치환기를 환 상에 갖는 치환 5 내지 10원환 복소환기를 나타낸다.

R^3은,

(c1) 수소 원자; (c2) (C_1-C_6)알킬기; (c3) (C_3-C_6)시클로알킬기; (c4) (C_1-C_6)알콕시기; (c5) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (c6) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기를 나타낸다.

R^4는,

(d1) (C_1-C_6)알킬기; (d2) (C_2-C_6)알케닐기; (d3) (C_2-C_6)알키닐기; (d4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (d5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (d6) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (d7) 할로(C_2-C_6)알키닐기; (d8) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (d9) 치환기군 B에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (d10) 치환기군 C에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (d11) N,N-디(C_1-C_6)알킬

아미노기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (d12) N-(C_1-C_6)알킬-N-페닐아미노기; (d13) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (d14) N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기; (d15) 피페리디닐기; (d16) 모르폴리닐기; (d17) 페닐기; (d18) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (d19) 피리딜기; (d20) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (d21) 피리다지닐기; (d22) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (d23) 피리미디닐기; (d24) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (d25) 피라지닐기; (d26) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (d27) 트리아지닐기; (d28) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아지닐기; (d29) 푸라닐기; (d30) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐기; (d31) 옥사졸릴기; (d32) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (d33) 이소옥사졸릴기; (d34) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸릴기; (d35) 티에닐기; (d36) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (d37) 티아졸릴기; (d38) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (d39) 이소티아졸릴기; (d40) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (d41) 티아디아졸릴기; (d42) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (d43) 피라졸릴기; (d44) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기; (d45) 트리아졸릴기; (d46) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸릴기; (d47) 테트라졸릴기; (d48) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; (d49) 벤조옥사졸릴기; (d50) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조옥사졸릴기; (d51) 벤조티아졸릴기; (d52) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조티아졸릴기; (d53) 퀴놀리닐기; (d54) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐기; (d55) 나프틸기; (d56) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸기; (d57) 테트라히드로나프틸기; (d58) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 10개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라히드로나프틸기; (d59) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (d60) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (d61) 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (d62) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (d63) 피라지닐(C_1-C_6)알킬기; (d64) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐(C_1-C_6)알킬기; (d65) 피리미디닐(C_1-C_6)알킬기; (d66) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐(C_1-C_6)알킬기; (d67) 푸라닐(C_1-C_6)알킬기; (d68) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐(C_1-C_6)알킬기; (d69) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; 또는 (d70) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐(C_1-C_6)알킬기를 나타낸다.

R^3 및 R^4는, 서로 결합하여 환을 형성해도 된다.

R^5는,

(e1) (C_1-C_6)알킬기; (e2) (C_2-C_6)알케닐기; (e3) (C_2-C_6)알키닐기; (e4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e6) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (e7) 할로(C_2-C_6)알키닐기; (e8) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (e9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기, 페닐카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 아미노카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨), 및 트리(C_1-C_6)알킬실릴기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨)로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (e10) 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (e11) 페닐(C_1-C_6)알킬

기; (e12) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, (C_1-C_6)알킬술피닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기, 디페닐아미노기, 페녹시기, 및 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한 메틸렌디옥시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e13) 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e14) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e15) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e16) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e17) 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e18) 피리딜기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e19) 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e20) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e21) 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e22) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e23) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e24) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e25) 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e26) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e27) 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e28) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 또는 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e29) 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e30) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e31) 피리딜기; (e32) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (e33) 페닐기; (e34) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (e35) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (e36) 수소 원자를 나타낸다.

R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 된다.

Y는, 산소 원자 또는 NR^6(식 중, R^6은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 페닐술포닐기 또는 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 페닐술포닐기를 나타낸다.)을 나타낸다.

m은, 0 또는 1을 나타낸다.

n은, 0 또는 1을 나타낸다.

치환기군 A는,

(f1) 할로겐 원자; (f2) 시아노기; (f3) 니트로기; (f4) 히드록실기; (f5) 카르복실기; (f6) (C_1-C_6)알킬기; (f7) (C_2-C_6)알케닐기; (f8) (C_2-C_6)알키닐기; (f9) (C_1-C_6)알콕시기; (f10) (C_3-C_6)시클로알킬기; (f11) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (f12) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (f13) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (f14) 할로(C_1-C_6)알킬기; (f15) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (f16) 할로(C_2-C_6)알키닐기; (f17) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (f18) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (f19) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (f20) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (f21) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (f22) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (f23) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_1-C_6)알킬카르보닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (f24) SF_5기; (f25) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (f26) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시기; (f27) (C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기; (f28) 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기; (f29) (C_1-C_6)알킬술포닐아미노기; (f30) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐아미노기; (f31) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (f32) 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한, 할로겐 원자, 페닐기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 2개의 치환기로 치환되어도 되는 메틸렌디옥시기; (f33) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (f34) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (f35) 푸라닐기; (f36) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐기; (f37) 옥사졸릴기; (f38) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (f39) 이소옥사졸릴기; (f40) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸릴기; (f41) 옥사디아졸릴기; (f42) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴기; (f43) 티에닐기; (f44) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (f45) 티아졸릴기; (f46) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (f47) 이소티아졸릴기; (f48) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (f49) 티아디아졸릴기; (f50) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (f51) 피롤릴기; (f52) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤릴기; (f53) 피라졸릴기; (f54) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기; (f55) 이미다졸릴기; (f56) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴기; (f57) 트리아졸릴기; (f58) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸릴기; (f59) 테

트라졸릴기; (f60) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; (f61)옥사졸리닐기; (f62) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸리닐기; (f63) 티아졸리닐기; (f64) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸리닐기; (f65) 이소옥사졸리닐기; (f66) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸리닐기; (f67) 이소티아졸리닐기; (f68) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸리닐기; (f69) 피롤리디닐기; (f70) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤리디닐기; (f71) 이미다졸리닐기; (f72) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸리닐기; (f73) 페닐기; (f74) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (f75) 피리딜기; (f76) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (f77) 피리다지닐기; (f78) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (f79) 피리미디닐기; (f80) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (f81) 피라지닐기; (f82) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (f83) 트리아지닐기; (f84) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아지닐기; (f85) 디히드로푸라닐기; (f86) 디히드로피라닐기; (f87) 페닐옥시기; (f88) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐옥시기; (f89) 페닐(C_1-C_6)알콕시기; (f90) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알콕시기; (f91) 페닐(C_1-C_6)알킬술파닐기; (f92) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬술파닐기; (f93) R^6-(R^7-N=)O=S기(식 중, R^6은, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 또는 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기를 나타내고, R^7은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기 또는 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기를 나타낸다.); 및 (f94) 아미노카르보닐기를 포함한다.

치환기군 B는,

(g1) 시아노기; (g2) (C_3-C_6)시클로알킬기; (g3) (C_1-C_6)알콕시기; (g4) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (g5) (C_1-C_6)알킬

술피닐기; (g6) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (g7) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (g8) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (g9) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (g10) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (g11) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (g12) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (g13) 아미노카르보닐기; 및 (g14) 페닐카르보닐기를 포함한다.

치환기군 C는,

(h1) 시아노기; (h2) (C_1-C_6)알킬기; (h3) (C_2-C_6)알케닐기; (h4) (C_2-C_6)알키닐기; (h5) (C_3-C_6)시클로알킬기; (h6) (C_1-C_6)알콕시기; (h7) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (h8) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (h9) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (h10) 할로(C_1-C_6)알킬기; (h11) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (h12) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (h13) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (h14) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (h15) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (h16) 아미노카르보닐기; 및 (h17) 페닐기를 포함한다.

치환기군 D는,

(i1) 할로겐 원자; (i2) 시아노기; (i3) 니트로기; (i4) 아미노기; (i5) 히드록실기; (i6) 카르복실기; (i7) (C_1-C_6)알킬기; (i8) (C_1-C_6)알콕시기; (i9) (C_3-C_6)시클로알킬기; (i10) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (i11) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (i12) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (i13) 할로(C_1-C_6)알킬기; (i14) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (i15) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (i16) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (i17) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (i18) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (i19) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (i20) 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (i21) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (i22) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (i23) 페닐기; (i24) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; 및 (i25) 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한, 할로겐 원자, 페닐기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 2개의 치환기로 치환되어도 되는 메틸렌디옥시기를 포함한다.

단, R^2는, 테트라히드로피리다진환과의 결합 원자의 인접 원자에 (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기, N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기, N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기 및 R^6-(R^7-N=)O=S기(식 중, R^6은, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 또는 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기를 나타내고, R^7은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기 또는 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기를 나타낸다.)는 치환하지 않는다.}로 표시되는 화합물 또는 그의 염류.

청구항 2

제1항에 있어서, R^1, R^3, R^4, R^5, Y, m, n, 치환기군 A, B, C 및 D는 제1항과 동일하게 하고,

R^2가,

(b5) 페닐기; (b6) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (b7) 피리딜기; (b8) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (b9) 피리다지닐기; (b10) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (b11) 피리미디닐기; (b12) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (b13) 피라지닐기; (b14) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (b15) 트리아지닐기; (b16) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아지닐기; (b17) 2-옥소피리딜기; (b18) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 2-옥소피리딜기; (b19) 푸라닐기; (b20) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐기; (b21) 옥사졸릴기; (b22) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (b23) 이소옥사졸릴기; (b24) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸릴기; (b25) 옥사디아졸릴기; (b26) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의

치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴기; (b27) 티에닐기; (b28) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (b29) 티아졸릴기; (b30) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (b31) 이소티아졸릴기; (b32) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (b33) 티아디아졸릴기; (b34) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (b35) 피롤릴기; (b36) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤릴기; (b37) 피라졸릴기; (b38) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기; (b39) 이미다졸릴기; (b40) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴기; (b41) 트리아졸릴기; (b42) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸릴기; (b43) 테트라졸릴기; (b44) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; (b45) 벤조푸라닐기; (b46) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조푸라닐기; (b47) 벤조옥사졸릴기; (b48) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조옥사졸릴기; (b49) 벤조이소옥사졸릴기; (b50) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조이소옥사졸릴기; (b51) 벤조티에닐기; (b52) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조티에닐기; (b53) 벤조티아졸릴기; (b54) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조티아졸릴기; (b55) 벤조이소티아졸릴기; (b56) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조이소티아졸릴기; (b57) 인돌릴기; (b58) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 인돌릴기; (b59) 이소인돌릴기; (b60) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소인돌릴기; (b61) 인다졸릴기; (b62) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 인다졸릴기; (b63) 벤조이미다졸릴기; (b64) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조이미다졸릴기; (b65) 벤조트리아졸릴기; (b66) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조트리아졸릴기; (b67) 푸로피리딜기; (b68) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸로피리딜기; (b69) 티에노피리딜기; (b70) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에노피리딜기; (b71) 티아졸로피리딜기; (b72) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸로피리딜기; (b73) 이미다조피리딜기; (b74) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다조피리딜기; (b75) 인돌리지닐기; (b76) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 인돌리지닐기; (b77) 피롤로피리딜기; (b78) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤로피리딜기; (b79) 피롤로피리미디닐기; (b80) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤로피리미디닐기; (b81) 옥사졸로피리딜기; (b82) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸로피리딜기; (b83) 이소옥사졸로피리딜기; (b84) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸로피리딜기; (b85) 이소티아졸로피리딜기; (b86) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸로피리딜기; (b87) 이미다조피리미디닐기; (b88) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다조피리미디닐기; (b89) 피라졸로피리딜기; (b90) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸로피리딜기; (b91) 피라졸로피리미디닐기; (b92) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸로피리미디닐기; (b93) 트리아졸로피리딜기; (b94) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸로피리딜기; (b95) 트리아졸로피리미디닐기; (b96) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸로피리미디닐기; (b97) 퀴녹살리닐기; (b98) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴녹살리닐기; (b99) 퀴놀리닐기; (b100) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐기; (b101) 나프틸기; (b102) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸기; (b103) 이소퀴놀리닐기; (b104) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소퀴놀리닐기; (b105) 신놀리닐기; (b106) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 신놀리닐기; (b107) 프탈라지닐기; (b108) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 프탈라지닐기; (b109) 퀴나졸리닐기; (b110) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴나졸리닐기; (b111) 나프틸리디닐

기; 또는 (b112) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸리디닐기인, 화합물 또는 그의 염류.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, R^1이,

(a1) 수소 원자; (a2) (C_1-C_6)알킬기; (a6) 할로(C_1-C_6)알킬기; (a9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (a11) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a12) 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a13) (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기; (a22) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a23) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a24) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a35) N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a41) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노카르보닐기; (a52) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (a69) N-(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a76) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노티오카르보닐기; (a82) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (a84) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a85) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a86) 페닐술포닐기; 또는 (a87) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐술포닐기이며,

R^2가,

(b5) 페닐기; (b6) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (b7) 피리딜기; (b8) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (b9) 피리다지닐기; (b10) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (b11) 피리미디닐기; (b12) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (b13) 피라지닐기; (b14) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (b21) 옥사졸릴기; (b22) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (b25) 옥사디아졸릴기; (b26) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴기; (b27) 티에닐기; (b28) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (b29) 티아졸릴기; (b30) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (b31) 이소티아졸릴기; (b32) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (b33) 티아디아졸릴기; (b34) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (b97) 퀴녹살리닐기; (b98) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴녹살리닐기; (b99) 퀴놀리닐기; 또는 (b100) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐기이며,

R^3이,

(c1) 수소 원자; (c2) (C_1-C_6)알킬기; (c3) (C_3-C_6)시클로알킬기; (c5) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (c6) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기이며,

R^4가,

(d1) (C_1-C_6)알킬기; (d3) (C_2-C_6)알키닐기; (d4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (d5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (d9) 치환기군 B에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (d10) 치환기군 C에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (d17) 페닐기; (d18) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (d19) 피리딜기; (d20) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (d21) 피리다지닐기; (d22) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (d23) 피리미디닐기; (d24) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에

갖는 치환 피리미디닐기; (d25) 피라지닐기; (d26) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (d43) 피라졸릴기; 또는 (d44) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기이며,

R^5가,

(e1) (C_1-C_6)알킬기; (e2) (C_2-C_6)알케닐기; (e3) (C_2-C_6)알키닐기; (e4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e6) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (e9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기, 페닐카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 아미노카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨), 및 트리(C_1-C_6)알킬실릴기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨)로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (e11) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e12) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, (C_1-C_6)알킬술피닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기, 디페닐아미노기, 페녹시기, 및 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한 메틸렌디옥시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e13) 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e14) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e15) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e16) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e17) 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e18) 피리딜기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e19) 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e20) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e21) 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e22) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e23) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e24) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e25) 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e26) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e27) 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e28) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 또는 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e29) 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e30) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e31) 피리딜기; (e32) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환

기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (e33) 페닐기; (e34) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (e35) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (e36) 수소 원자이며,

R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 되고,

Y는, 산소 원자 또는 NR^6(식 중, R^6은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 페닐술포닐기 또는 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 페닐술포닐기를 나타낸다.)이고,

m이, 0 또는 1이며,

n이, 0 또는 1이며,

치환기군 A가,

(f1) 할로겐 원자; (f2) 시아노기; (f6) (C_1-C_6)알킬기; (f9) (C_1-C_6)알콕시기; (f10) (C_3-C_6)시클로알킬기; (f11) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (f14) 할로(C_1-C_6)알킬기; (f17) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (f22) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (f59) 테트라졸릴기; (f60) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; 및 (f94) 아미노카르보닐기를 포함하고,

치환기군 B가,

(g1) 시아노기; (g2) (C_3-C_6)시클로알킬기; (g3) (C_1-C_6)알콕시기; 및 (g4) (C_1-C_6)알킬술파닐기를 포함하고,

치환기군 C가,

(h1) 시아노기; (h2) (C_1-C_6)알킬기; 및 (h10) 할로(C_1-C_6)알킬기를 포함하고,

치환기군 D가,

(i1) 할로겐 원자; (i2) 시아노기; (i7) (C_1-C_6)알킬기; (i8) (C_1-C_6)알콕시기; (i9) (C_3-C_6)시클로알킬기; (i10) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (i13) 할로(C_1-C_6)알킬기; (i14) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (i15) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (i19) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; 및 (i25) 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한, 할로겐 원자, 페닐기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 2개의 치환기로 치환되어도 되는 메틸렌디옥시기를 포함하는, 화합물 또는 그의 염류.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, R^1이,

(a1) 수소 원자; (a2) (C_1-C_6)알킬기; (a6) 할로(C_1-C_6)알킬기; (a9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (a13) (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기; (a22) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a24) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a35) N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a52) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (a82) 페닐(C_1-C_6)알킬기; 또는 (a85') 할로겐 원자에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기이며,

R^2가,

(b5) 페닐기; (b6) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (b7) 피리딜기; (b8) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (b10) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; 또는 (b12) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기이며,

R^3이,

(c1) 수소 원자; (c2) (C_1-C_6)알킬기; (c5) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (c6) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기이며,

R^4가,

(d4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (d17) 페닐기; (d18) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (d20) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; 또는 (d44) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기이며,

R^5가,

(e1) (C_1-C_6)알킬기; (e2) (C_2-C_6)알케닐기; (e5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e9') 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 아미노카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기 및 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨)로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (e11) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e12') 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기 및 디페닐아미노기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e14') 할로겐 원자에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e16') 할로겐 원자에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e18) 피리딜기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e19) 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e21) 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e23) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e27) 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e35) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (e36) 수소 원자이며,

R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 되고,

n 및 m이, 0이며,

치환기군 A가,

(f1) 할로겐 원자; (f2) 시아노기; (f6) (C_1-C_6)알킬기; (f9) (C_1-C_6)알콕시기; (f11) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (f14) 할로(C_1-C_6)알킬기; 및 (f94) 아미노카르보닐기를 포함하고,

치환기군 D가,

(i1) 할로겐 원자; (i2) 시아노기; (i7) (C_1-C_6)알킬기; (i8) (C_1-C_6)알콕시기; (i10) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (i14) 할로(C_1-C_6)알콕시기; 및 (i19) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기를 포함하는, 화합물 또는 그의 염류.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 살충제.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로

하는 농원예용 살충제.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 기재된 살충제의 유효량을 식물 또는 토양에 처리하는 것을 특징으로 하는 살충제의 사용 방법.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류의 살충제로서의 사용.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 1-아릴테트라히드로피리다진-3,5-디온 유도체 또는 그의 염류 및 해당 화합물을 유효 성분으로서 함유하는 살충제 그리고 그 사용 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 특허문헌 1에는, 어느 종의 테트라히드로피리다진-3,5-디온 유도체가 살충제로서 유용한 것이 보고되어 있다. 그러나 이러한 문헌 중에는, 본원 발명의 술파닐-아미노메틸리덴 구조를 갖는 화합물에 대해서는 기재도 시사도 되어 있지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 국제 공개 제2021/261563호 팸플릿

발명의 내용

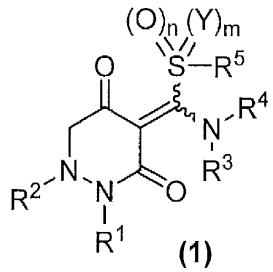
해결하려는 과제

[0004] 농업 및 원예 등의 작물 생산에 있어서, 해충 등에 의한 피해는 지금도 크고, 기존약에 대한 저항성 해충의 발생 등의 요인으로부터 신규의 살충제 및 살진드기제의 개발이 요망되고 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명자들은 신규의 살충제, 특히 농원예용 살충제를 개발하기 위해 예의 연구를 거듭한 결과, 1-아릴테트라히드로피리다진-3,5-디온 골격에 술파닐-아미노메틸리덴 구조를 갖는 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류가, 살충제로서 우수한 효과를 나타내는 것을 알아내어, 본 발명을 완성시켰다.

[0006] [1] 일반식 (1)



(1)

[0007]

[0008] {식 중,

[0009] R^1은,

[0010] (a1) 수소 원자; (a2) (C_1-C_6)알킬기; (a3) (C_2-C_6)알케닐기; (a4) (C_2-C_6)알키닐기; (a5) (C_3-C_6)시클로알킬기; (a6) 할로(C_1-C_6)알킬기; (a7) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (a8) (C_1-C_6)알콕시기; (a9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (a10) 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (a11) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a12) 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a13) (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기; (a14) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a15) (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a16) 페닐카르보닐기; (a17) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐카르보닐기; (a18) 티에닐카르보닐기; (a19) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐카르보닐기; (a20) 티아졸릴카르보닐기; (a21) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴카르보닐기; (a22) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a23) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a24) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a25) (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a26) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a27) (C_2-C_6)알케닐옥시카르보닐기; (a28) (C_2-C_6)알키닐옥시카르보닐기; (a29) (C_3-C_6)시클로알콕시카르보닐기; (a30) 페닐옥시카르보닐기; (a31) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐옥시카르보닐기; (a32) 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a33) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a34) 아미노카르보닐기; (a35) N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a36) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (a37) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a38) N-(C_2-C_6)알케닐아미노카르보닐기; (a39) N-(C_2-C_6)알키닐아미노카르보닐기; (a40) N-(C_1-C_6)알킬-N-(C_2-C_6)알키닐아미노카르보닐기; (a41) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노카르보닐기; (a42) N-(C_1-C_6)알콕시아미노카르보닐기; (a43) N-(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a44) N-(C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a45) N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a46) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 N-치환 페닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a47) 피롤리디닐카르보닐기; (a48) N-(C_1-C_6)알킬히드라지노카르보닐기; (a49) N,N-디(C_1-C_6)알킬히드라지노카르보닐기; (당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (a50) N-페닐아미노카르보닐기; (a51) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 N-치환 페닐아미노카르보닐기; (a52) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (a53) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (a54) N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기; (a55) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기; (a56) (C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a57) 할로(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a58) (C_3-C_6)시클로알킬티오카르보닐기; (a59) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a60) (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a61) (C_1-C_6)알콕시티오카르보닐기; (a62) 할로(C_1-C_6)알콕시티오카르보닐기; (a63) 피롤리디닐티오카르보닐기; (a64) 페닐티오카르보닐기; (a65) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐티오카르보닐기; (a66) 페닐옥시티오카르보닐기; (a67) 페닐(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a68) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기; (a69) N-(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a70) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a71) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (a72) N-(C_2-C_6)알케닐아미노티오카르보닐기; (a73) N-(C_2-C_6)알키닐아미노티오카르보닐기; (a74) N-(C_1-C_6)알킬-N-(C_2-C_6)알키닐아미노티오카

르보닐기; (a75) N-(C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a76) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노티오카르보닐기; (a77) N-(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a78) N-페닐아미노티오카르보닐기; (a79) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 N-페닐아미노티오카르보닐기; (a80) N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a81) 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a82) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (a83) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (a84) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a85) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a86) 페닐술포닐기; 또는 (a87) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐술포닐기를 나타낸다.

[0011] R^2는,

[0012] (b1) 아릴기; (b2) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개 이상의 치환기를 환 상에 갖는 치환 아릴기; (b3) 5 내지 10원환 복소환기; 또는 (b4) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개 이상의 치환기를 환 상에 갖는 치환 5 내지 10원환 복소환기를 나타낸다.

[0013] R^3은,

[0014] (c1) 수소 원자; (c2) (C_1-C_6)알킬기; (c3) (C_3-C_6)시클로알킬기; (c4) (C_1-C_6)알콕시기; (c5) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (c6) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기를 나타낸다.

[0015] R^4는,

[0016] (d1) (C_1-C_6)알킬기; (d2) (C_2-C_6)알케닐기; (d3) (C_2-C_6)알키닐기; (d4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (d5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (d6) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (d7) 할로(C_2-C_6)알키닐기; (d8) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (d9) 치환기군 B에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (d10) 치환기군 C에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (d11) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (d12) N-(C_1-C_6)알킬-N-페닐아미노기; (d13) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (d14) N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기; (d15) 피페리디닐기; (d16) 모르폴리닐기; (d17) 페닐기; (d18) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (d19) 피리딜기; (d20) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (d21) 피리다지닐기; (d22) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (d23) 피리미디닐기; (d24) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (d25) 피라지닐기; (d26) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (d27) 트리아지닐기; (d28) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아지닐기; (d29) 푸라닐기; (d30) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐기; (d31) 옥사졸릴기; (d32) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (d33) 이소옥사졸릴기; (d34) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸릴기; (d35) 티에닐기; (d36) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (d37) 티아졸릴기; (d38) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (d39) 이소티아졸릴기; (d40) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (d41) 티아디아졸릴기; (d42) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (d43) 피라졸릴기; (d44) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기; (d45) 트리아졸릴기; (d46) 치환기군 D에

서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸릴기; (d47) 테트라졸릴기; (d48) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; (d49) 벤조옥사졸릴기; (d50) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조옥사졸릴기; (d51) 벤조티아졸릴기; (d52) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조티아졸릴기; (d53) 퀴놀리닐기; (d54) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐기; (d55) 나프틸기; (d56) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸기; (d57) 테트라히드로나프틸기; (d58) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 10개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라히드로나프틸기; (d59) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (d60) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (d61) 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (d62) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (d63) 피라지닐(C_1-C_6)알킬기; (d64) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐(C_1-C_6)알킬기; (d65) 피리미디닐(C_1-C_6)알킬기; (d66) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐(C_1-C_6)알킬기; (d67) 푸라닐(C_1-C_6)알킬기; (d68) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐(C_1-C_6)알킬기; (d69) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; 또는 (d70) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐(C_1-C_6)알킬기를 나타낸다.

[0017] R^3 및 R^4는, 서로 결합하여 환을 형성해도 된다.

[0018] R^5는,

[0019] (e1) (C_1-C_6)알킬기; (e2) (C_2-C_6)알케닐기; (e3) (C_2-C_6)알키닐기; (e4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e6) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (e7) 할로(C_2-C_6)알키닐기; (e8) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (e9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기, 페닐카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 아미노카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨), 및 트리(C_1-C_6)알킬실릴기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨)로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (e10) 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (e11) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e12) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, (C_1-C_6)알킬술피닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기, 디페닐아미노기, 페녹시기, 및 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한 메틸렌디옥시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e13) 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e14) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e15) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e16) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e17) 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e18) 피리딜기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e19) 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e20) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e21) 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e22) 할로겐 원자,

시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e23) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e24) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e25) 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e26) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e27) 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e28) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 또는 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e29) 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e30) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e31) 피리딜기; (e32) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (e33) 페닐기; (e34) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (e35) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (e36) 수소 원자를 나타낸다.

[0020] R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 된다.

[0021] Y는, 산소 원자 또는 NR^6(식 중, R^6은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 페닐술포닐기 또는 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 페닐술포닐기를 나타낸다.)을 나타낸다.

[0022] m은, 0 또는 1을 나타낸다.

[0023] n은, 0 또는 1을 나타낸다.

[0024] 치환기군 A는,

[0025] (f1) 할로겐 원자; (f2) 시아노기; (f3) 니트로기; (f4) 히드록실기; (f5) 카르복실기; (f6) (C_1-C_6)알킬기; (f7) (C_2-C_6)알케닐기; (f8) (C_2-C_6)알키닐기; (f9) (C_1-C_6)알콕시기; (f10) (C_3-C_6)시클로알킬기; (f11) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (f12) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (f13) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (f14) 할로(C_1-C_6)알킬기; (f15) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (f16) 할로(C_2-C_6)알키닐기; (f17) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (f18) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (f19) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (f20) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (f21) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (f22) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (f23) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_1-C_6)알킬카르보닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (f24) SF_5기; (f25) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (f26) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시기; (f27) (C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기; (f28) 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기; (f29) (C_1-C_6)알킬술포닐아미노기; (f30) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐아미노기; (f31) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (f32)

인접한 2개의 치환기가 함께 형성한, 할로겐 원자, 페닐기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 2개의 치환기로 치환되어도 되는 메틸렌디옥시기; (f33) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (f34) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (f35) 푸라닐기; (f36) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐기; (f37) 옥사졸릴기; (f38) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (f39) 이소옥사졸릴기; (f40) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸릴기; (f41) 옥사디아졸릴기; (f42) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴기; (f43) 티에닐기; (f44) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (f45) 티아졸릴기; (f46) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (f47) 이소티아졸릴기; (f48) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (f49) 티아디아졸릴기; (f50) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (f51) 피롤릴기; (f52) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤릴기; (f53) 피라졸릴기; (f54) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기; (f55) 이미다졸릴기; (f56) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴기; (f57) 트리아졸릴기; (f58) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸릴기; (f59) 테트라졸릴기; (f60) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; (f61)옥사졸리닐기; (f62) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸리닐기; (f63) 티아졸리닐기; (f64) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸리닐기; (f65) 이소옥사졸리닐기; (f66) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸리닐기; (f67) 이소티아졸리닐기; (f68) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸리닐기; (f69) 피롤리디닐기; (f70) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤리디닐기; (f71) 이미다졸리닐기; (f72) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸리닐기; (f73)

페닐기; (f74) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (f75) 피리딜기; (f76) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (f77) 피리다지닐기; (f78) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (f79) 피리미디닐기; (f80) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (f81) 피라지닐기; (f82) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (f83) 트리아지닐기; (f84) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아지닐기; (f85) 디히드로푸라닐기; (f86) 디히드로피라닐기; (f87) 페닐옥시기; (f88) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐옥시기; (f89) 페닐(C_1-C_6)알콕시기; (f90) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알콕시기; (f91) 페닐(C_1-C_6)알킬술파닐기; (f92) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬술파닐기; (f93) R^6-(R^7-N=)O=S기(식 중, R^6은, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 또는 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기를 나타내고, R^7은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기 또는 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기를 나타낸다.); 및

[0026] (f94) 아미노카르보닐기를 포함한다.

[0027] 치환기군 B는,

[0028] (g1) 시아노기; (g2) (C_3-C_6)시클로알킬기; (g3) (C_1-C_6)알콕시기; (g4) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (g5) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (g6) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (g7) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (g8) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (g9) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (g10) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (g11) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (g12) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (g13) 아미노카르보닐기; 및 (g14) 페닐카르보닐기를 포함한다.

[0029] 치환기군 C는,

[0030] (h1) 시아노기; (h2) (C_1-C_6)알킬기; (h3) (C_2-C_6)알케닐기; (h4) (C_2-C_6)알키닐기; (h5) (C_3-C_6)시클로알킬기; (h6) (C_1-C_6)알콕시기; (h7) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (h8) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (h9) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (h10) 할로(C_1-C_6)알킬기; (h11) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (h12) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (h13) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (h14) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (h15) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (h16) 아미노카르보닐기; 및 (h17) 페닐기를 포함한다.

[0031] 치환기군 D는,

[0032] (i1) 할로겐 원자; (i2) 시아노기; (i3) 니트로기; (i4) 아미노기; (i5) 히드록실기; (i6) 카르복실기; (i7) (C_1-C_6)알킬기; (i8) (C_1-C_6)알콕시기; (i9) (C_3-C_6)시클로알킬기; (i10) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (i11) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (i12) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (i13) 할로(C_1-C_6)알킬기; (i14) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (i15) 할로(C_3-

C_6)시클로알킬기; (i16) 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기; (i17) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (i18) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기; (i19) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (i20) 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (i21) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (i22) N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (i23) 페닐기; (i24) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; 및 (i25) 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한, 할로겐 원자, 페닐기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 2개의 치환기로 치환되어도 되는 메틸렌디옥시기를 포함한다.

[0033] 단, R^2는, 테트라히드로피리다진환과의 결합 원자의 인접 원자에 (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기, N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기, N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기 및 R^6-(R^7-N=)O=S기(식 중, R^6은, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 또는 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기를 나타내고, R^7은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기 또는 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기를 나타낸다.)는 치환하지 않는다.}로 표시되는 화합물 또는 그의 염류,

[0034] [2] R^1, R^3, R^4, R^5, Y, m, n, 치환기군 A, B, C 및 D는 [1]과 동일하게 하고,

[0035] R^2가,

[0036] (b5) 페닐기; (b6) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (b7) 피리딜기; (b8) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (b9) 피리다지닐기; (b10) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (b11) 피리미디닐기; (b12) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (b13) 피라지닐기; (b14) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (b15) 트리아지닐기; (b16) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아지닐기; (b17) 2-옥소피리딜기; (b18) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 2-옥소피리딜기; (b19) 푸라닐기; (b20) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸라닐기; (b21) 옥사졸릴기; (b22) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (b23) 이소옥사졸릴기; (b24) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸릴기; (b25) 옥사디아졸릴기; (b26) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴기; (b27) 티에닐기; (b28) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (b29) 티아졸릴기; (b30) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (b31) 이소티아졸릴기; (b32) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (b33) 티아디아졸릴기; (b34) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (b35) 피롤릴기; (b36) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤릴기; (b37) 피라졸릴기; (b38) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기; (b39) 이미다졸릴기; (b40) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴기; (b41) 트리아졸릴기; (b42) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸릴기; (b43) 테트라졸릴기; (b44) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; (b45) 벤조푸라닐기; (b46) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조푸라닐기; (b47) 벤조옥사졸릴기; (b48) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조옥사졸릴기; (b49) 벤조이소옥사졸릴기; (b50) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조이소옥사졸릴기; (b51) 벤조티에닐기; (b52) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조티에닐기; (b53) 벤조티아졸릴기; (b54) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조티아졸릴기; (b55) 벤조이소티아졸릴기; (b56) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조이소티아졸릴기; (b57) 인돌릴기; (b58) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 인돌릴기; (b59) 이소인돌릴

기; (b60) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소인돌릴기; (b61) 인다졸릴기; (b62) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 인다졸릴기; (b63) 벤조이미다졸릴기; (b64) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조이미다졸릴기; (b65) 벤조트리아졸릴기; (b66) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 벤조트리아졸릴기; (b67) 푸로피리딜기; (b68) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 푸로피리딜기; (b69) 티에노피리딜기; (b70) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에노피리딜기; (b71) 티아졸로피리딜기; (b72) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸로피리딜기; (b73) 이미다조피리딜기; (b74) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다조피리딜기; (b75) 인돌리지닐기; (b76) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 인돌리지닐기; (b77) 피롤로피리딜기; (b78) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤로피리딜기; (b79) 피롤로피리미디닐기; (b80) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피롤로피리미디닐기; (b81) 옥사졸로피리딜기; (b82) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸로피리딜기; (b83) 이소옥사졸로피리딜기; (b84) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소옥사졸로피리딜기; (b85) 이소티아졸로피리딜기; (b86) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸로피리딜기; (b87) 이미다조피리미디닐기; (b88) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다조피리미디닐기; (b89) 피라졸로피리딜기; (b90) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸로피리딜기; (b91) 피라졸로피리미디닐기; (b92) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸로피리미디닐기; (b93) 트리아졸로피리딜기; (b94) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸로피리딜기; (b95) 트리아졸로피리미디닐기; (b96) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 트리아졸로피리미디닐기; (b97) 퀴녹살리닐기; (b98) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴녹살리닐기; (b99) 퀴놀리닐기; (b100) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐기; (b101) 나프틸기; (b102) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸기; (b103) 이소퀴놀리닐기; (b104) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소퀴놀리닐기; (b105) 신놀리닐기; (b106) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 신놀리닐기; (b107) 프탈라지닐기; (b108) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 프탈라지닐기; (b109) 퀴나졸리닐기; (b110) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴나졸리닐기; (b111) 나프틸리디닐기; 또는 (b112) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸리디닐기인, [1]에 기재된 화합물 또는 그의 염류,

[0037] [3] R^1이,

[0038] (a1) 수소 원자; (a2) (C_1-C_6)알킬기; (a6) 할로(C_1-C_6)알킬기; (a9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (a11) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a12) 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기; (a13) (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기; (a22) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a23) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a24) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a35) N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a41) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노카르보닐기; (a52) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (a69) N-(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기; (a76) N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노티오카르보닐기; (a82) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (a84) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a85) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (a86) 페닐술포닐기; 또는 (a87) 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐술포닐기이며,

[0039] R^2가,

[0040] (b5) 페닐기; (b6) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (b7) 피리딜기; (b8) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (b9) 피리다지닐기; (b10) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (b11) 피리미디닐기; (b12) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (b13) 피라지닐기; (b14) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (b21) 옥사졸릴기; (b22) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴기; (b25) 옥사디아졸릴기; (b26) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴기; (b27) 티에닐기; (b28) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐기; (b29) 티아졸릴기; (b30) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴기; (b31) 이소티아졸릴기; (b32) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이소티아졸릴기; (b33) 티아디아졸릴기; (b34) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아디아졸릴기; (b97) 퀴녹살리닐기; (b98) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴녹살리닐기; (b99) 퀴놀리닐기; 또는 (b100) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐기이며,

[0041] R^3이,

[0042] (c1) 수소 원자; (c2) (C_1-C_6)알킬기; (c3) (C_3-C_6)시클로알킬기; (c5) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (c6) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기이며,

[0043] R^4가,

[0044] (d1) (C_1-C_6)알킬기; (d3) (C_2-C_6)알키닐기; (d4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (d5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (d9) 치환기군 B에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (d10) 치환기군 C에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기; (d17) 페닐기; (d18) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (d19) 피리딜기; (d20) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (d21) 피리다지닐기; (d22) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; (d23) 피리미디닐기; (d24) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기; (d25) 피라지닐기; (d26) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라지닐기; (d43) 피라졸릴기; 또는 (d44) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기이며,

[0045] R^5가,

[0046] (e1) (C_1-C_6)알킬기; (e2) (C_2-C_6)알케닐기; (e3) (C_2-C_6)알키닐기; (e4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e6) 할로(C_2-C_6)알케닐기; (e9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기, 페닐카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 아미노카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨), 및 트리(C_1-C_6)알킬실릴기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨)로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (e11) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e12) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, (C_1-C_6)알킬술피닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기, 디페닐아미노기, 페녹시기, 및 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한 메틸렌디옥시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e13) 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e14) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어

지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e15) 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e16) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e17) 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e18) 피리딜기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e19) 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e20) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 7개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e21) 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e22) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 6개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e23) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e24) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e25) 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e26) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e27) 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e28) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 또는 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e29) 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e30) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 이미다졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e31) 피리딜기; (e32) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (e33) 페닐기; (e34) 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기 및 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (e35) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (e36) 수소 원자이며,

[0047] R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 되고,

[0048] Y는, 산소 원자 또는 NR^6(식 중, R^6은, 수소 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 페닐술포닐기 또는 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 페닐술포닐기를 나타낸다.)이고,

[0049] m이, 0 또는 1이며,

[0050] n이, 0 또는 1이며,

[0051] 치환기군 A가,

[0052] (f1) 할로겐 원자; (f2) 시아노기; (f6) (C_1-C_6)알킬기; (f9) (C_1-C_6)알콕시기; (f10) (C_3-C_6)시클로알킬기; (f11) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (f14) 할로(C_1-C_6)알킬기; (f17) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (f22) N,N-디(C_1-C_6)알킬아미

노술포닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨); (f59) 테트라졸릴기; (f60) 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 할로(C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 테트라졸릴기; 및 (f94) 아미노카르보닐기를 포함하고,

[0053] 치환기군 B가,

[0054] (g1) 시아노기; (g2) (C_3-C_6)시클로알킬기; (g3) (C_1-C_6)알콕시기; 및 (g4) (C_1-C_6)알킬술파닐기를 포함하고,

[0055] 치환기군 C가,

[0056] (h1) 시아노기; (h2) (C_1-C_6)알킬기; 및 (h10) 할로(C_1-C_6)알킬기를 포함하고,

[0057] 치환기군 D가,

[0058] (i1) 할로겐 원자; (i2) 시아노기; (i7) (C_1-C_6)알킬기; (i8) (C_1-C_6)알콕시기; (i9) (C_3-C_6)시클로알킬기; (i10) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (i13) 할로(C_1-C_6)알킬기; (i14) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (i15) 할로(C_3-C_6)시클로알킬기; (i19) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; 및 (i25) 인접한 2개의 치환기가 함께 형성한, 할로겐 원자, 페닐기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 2개의 치환기로 치환되어도 되는 메틸렌디옥시기를 포함하는, [1] 또는 [2]에 기재된 화합물 또는 그의 염류,

[0059] [4] R^1이,

[0060] (a1) 수소 원자; (a2) (C_1-C_6)알킬기; (a6) 할로(C_1-C_6)알킬기; (a9) 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (a13) (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기; (a22) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a24) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (a35) N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기; (a52) (C_1-C_6)알킬술포닐기; (a82) 페닐(C_1-C_6)알킬기; 또는 (a85') 할로겐 원자에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기이며,

[0061] R^2가,

[0062] (b5) 페닐기; (b6) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (b7) 피리딜기; (b8) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; (b10) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리다지닐기; 또는 (b12) 치환기군 A에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리미디닐기이며,

[0063] R^3이,

[0064] (c1) 수소 원자; (c2) (C_1-C_6)알킬기; (c5) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (c6) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기이며,

[0065] R^4가,

[0066] (d4) (C_3-C_6)시클로알킬기; (d17) 페닐기; (d18) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐기; (d20) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜기; 또는 (d44) 치환기군 D에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피라졸릴기이며,

[0067] R^5가,

[0068] (e1) (C_1-C_6)알킬기; (e2) (C_2-C_6)알케닐기; (e5) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e9') 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 아미노카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기 및 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시기(당해 (C_1-C_6)알킬기는 동일하거나 또는 달라도 됨)로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄

상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기; (e11) 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e12') 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, (C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알콕시기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술파닐기 및 디페닐아미노기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 5개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기; (e14') 할로겐 원자에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 4개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 피리딜(C_1-C_6)알킬기; (e16') 할로겐 원자에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 2개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 티아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e18) 피리딜기를 환 상에 갖는 치환 옥사디아졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e19) 나프틸(C_1-C_6)알킬기; (e21) 퀴놀리닐(C_1-C_6)알킬기; (e23) 티에닐(C_1-C_6)알킬기; (e27) 옥사졸릴(C_1-C_6)알킬기; (e35) (C_1-C_6)알킬카르보닐기; 또는 (e36) 수소 원자이며,

[0069] R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 되고,

[0070] n 및 m이, 0이며,

[0071] 치환기군 A가,

[0072] (f1) 할로겐 원자; (f2) 시아노기; (f6) (C_1-C_6)알킬기; (f9) (C_1-C_6)알콕시기; (f11) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (f14) 할로(C_1-C_6)알킬기; 및 (f94) 아미노카르보닐기를 포함하고,

[0073] 치환기군 D가,

[0074] (i1) 할로겐 원자; (i2) 시아노기; (i7) (C_1-C_6)알킬기; (i8) (C_1-C_6)알콕시기; (i10) (C_1-C_6)알킬술파닐기; (i14) 할로(C_1-C_6)알콕시기; 및 (i19) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기를 포함하는, [1] 내지 [3] 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류,

[0075] [5] [1] 내지 [4] 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 살충제,

[0076] [6] [1] 내지 [4] 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 농원예용 살충제,

[0077] [7] [5] 또는 [6]에 기재된 살충제의 유효량을 식물 또는 토양에 처리하는 것을 특징으로 하는 살충제의 사용 방법,

[0078] [8] [1] 내지 [4] 중 어느 한 항에 기재된 화합물 또는 그의 염류의 살충제로서의 사용에 관한 것이다.

발명의 효과

[0079] 본 발명의 화합물 또는 그의 염류는 살충제로서 우수한 효과를 갖는다. 또한, 농원예 분야의 해충뿐만 아니라, 개나 고양이와 같은 애완 동물, 또는 소나 양 등의 가축에게 기생하는 해충에 대해서도 효과를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0080] 본 발명 화합물의 일반식 (1)의 정의에 있어서, 「할로」란 「할로겐 원자」를 의미하고, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자 또는 불소 원자를 나타낸다.

[0081] 「(C_1-C_6)알킬기」란, 예를 들어 메틸기, 에틸기, 노르말프로필기, 이소프로필기, 노르말부틸기, 이소부틸기, 세컨더리부틸기, 터셔리부틸기, 노르말펜틸기, 이소펜틸기, 터셔리펜틸기, 네오펜틸기, 2,3-디메틸프로필기, 1-에틸프로필기, 1-메틸부틸기, 2-메틸부틸기, 노르말헥실기, 이소헥실기, 2-헥실기, 3-헥실기, 2-메틸펜틸기, 3-메틸펜틸기, 1,1,2-트리메틸프로필기, 3,3-디메틸부틸기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬기를 나타낸다.

[0082] 「(C_2-C_6)알케닐기」란, 예를 들어 비닐기, 알릴기, 이소프로페닐기, 1-부테닐기, 2-부테닐기, 2-메틸-2-프로페닐기, 1-메틸-2-프로페닐기, 2-메틸-1-프로페닐기, 펜테닐기, 1-헥세닐기, 3,3-디메틸-1-부테닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 2 내지 6개의 알케닐기를 나타내고, 「(C_2-C_6)알키닐기」란, 예를 들어 에티닐기, 1-

프로피닐기, 2-프로피닐기, 1-부티닐기, 2-부티닐기, 3-부티닐기, 3-메틸-1-프로피닐기, 2-메틸-3-프로피닐기, 펜티닐기, 1-헥시닐기, 3-메틸-1-부티닐기, 3,3-디메틸-1-부티닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 2 내지 6개의 알키닐기를 나타낸다.

[0083] 「(C_3-C_6)시클로알킬기」란, 예를 들어 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기 등의 탄소 원자수 3 내지 6개의 환상의 알킬기를 나타내고, 「(C_1-C_6)알콕시기」로서는, 예를 들어 메톡시기, 에톡시기, 노르말프로폭시기, 이소프로폭시기, 노르말부톡시기, 세컨더리부톡시기, 터셔리부톡시기, 노르말펜틸옥시기, 이소펜틸옥시기, 터셔리펜틸옥시기, 네오펜틸옥시기, 2,3-디메틸프로필옥시기, 1-에틸프로필옥시기, 1-메틸부틸옥시기, 노르말헥실옥시기, 이소헥실옥시기, 1,1,2-트리메틸프로필옥시기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알콕시기를 나타낸다.

[0084] 「(C_1-C_6)알킬술파닐기」로서는, 예를 들어 메틸술파닐기, 에틸술파닐기, 노르말프로필술파닐기, 이소프로필술파닐기, 노르말부틸술파닐기, 세컨더리부틸술파닐기, 터셔리부틸술파닐기, 노르말펜틸술파닐기, 이소펜틸술파닐기, 터셔리펜틸술파닐기, 네오펜틸술파닐기, 2,3-디메틸프로필술파닐기, 1-에틸프로필술파닐기, 1-메틸부틸술파닐기, 노르말헥실술파닐기, 이소헥실술파닐기, 1,1,2-트리메틸프로필술파닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬술파닐기를 나타낸다.

[0085] 「(C_1-C_6)알킬술피닐기」로서는, 예를 들어 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, 노르말프로필술피닐기, 이소프로필술피닐기, 노르말부틸술피닐기, 세컨더리부틸술피닐기, 터셔리부틸술피닐기, 노르말펜틸술피닐기, 이소펜틸술피닐기, 터셔리펜틸술피닐기, 네오펜틸술피닐기, 2,3-디메틸프로필술피닐기, 1-에틸프로필술피닐기, 1-메틸부틸술피닐기, 노르말헥실술피닐기, 이소헥실술피닐기, 1,1,2-트리메틸프로필술피닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬술피닐기를 나타낸다.

[0086] 「(C_1-C_6)알킬술포닐기」로서는, 예를 들어 메틸술포닐기, 에틸술포닐기, 노르말프로필술포닐기, 이소프로필술포닐기, 노르말부틸술포닐기, 세컨더리부틸술포닐기, 터셔리부틸술포닐기, 노르말펜틸술포닐기, 이소펜틸술포닐기, 터셔리펜틸술포닐기, 네오펜틸술포닐기, 2,3-디메틸프로필술포닐기, 1-에틸프로필술포닐기, 1-메틸부틸술포닐기, 노르말헥실술포닐기, 이소헥실술포닐기, 1,1,2-트리메틸프로필술포닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬술포닐기를 나타낸다.

[0087] 「(C_1-C_6)알킬카르보닐기」란, 예를 들어 아세틸기, 프로파노일기, 부타노일기, 2-메틸프로파노일기, 펜타노일기, 2-메틸부타노일기, 3-메틸부타노일기, 피발로일기, 헥사노일기 등의 상기 (C_1-C_6)알킬기를 갖는 알킬카르보닐기 등의, 탄소 원자수 2 내지 7의 알킬카르보닐기를 나타낸다.

[0088] 「(C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기」란, 예를 들어 시클로프로필카르보닐기, 시클로부틸카르보닐기, 시클로펜틸카르보닐기, 시클로헥실카르보닐기 등의 상기 (C_3-C_6)시클로알킬기를 갖는 시클로알킬카르보닐기 등의, 탄소 원자수 4 내지 7개의 시클로알킬카르보닐기를 나타낸다.

[0089] 「(C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기」란, 예를 들어 아세틸아미노기, 프로파노일아미노기, 부타노일아미노기, 2-메틸프로파노일아미노기, 펜타노일아미노기, 2-메틸부타노일아미노기, 3-메틸부타노일아미노기, 피발로일아미노기, 헥사노일아미노기 등의 상기 (C_1-C_6)알킬기를 갖는 알킬카르보닐아미노기 등의, 탄소 원자수 2 내지 7의 알킬카르보닐아미노기를 나타낸다.

[0090] 「(C_1-C_6)알킬술포닐아미노기」로서는, 예를 들어 메틸술포닐아미노기, 에틸술포닐아미노기, 노르말프로필술포닐아미노기, 이소프로필술포닐아미노기, 노르말부틸술포닐아미노기, 세컨더리부틸술포닐아미노기, 터셔리부틸술포닐아미노기, 노르말펜틸술포닐아미노기, 이소펜틸술포닐아미노기, 터셔리펜틸술포닐아미노기, 네오펜틸술포닐아미노기, 2,3-디메틸프로필술포닐아미노기, 1-에틸프로필술포닐아미노기, 1-메틸부틸술포닐아미노기, 노르말헥실술포닐아미노기, 이소헥실술포닐아미노기, 1,1,2-트리메틸프로필술포닐아미노기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬술포닐아미노기를 나타낸다.

[0091] 「N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기」란, 예를 들어 N-메틸아미노카르보닐기, N-에틸아미노카르보닐기, N-노르말프로필아미노카르보닐기, N-이소프로필아미노카르보닐기, N-노르말부틸아미노카르보닐기, N-이소부틸아미노카르보닐기, N-세컨더리부틸아미노카르보닐기, N-터셔리부틸아미노카르보닐기, N-노르말펜틸아미노카르보닐기, N-이소

펜틸아미노카르보닐기, N-터셔리펜틸아미노카르보닐기, N-네오펜티아미노카르보닐기, N-노르말헥실아미노카르보닐기, N-이소헥실아미노카르보닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬기를 갖는 탄소 원자수 2 내지 7개의 알킬아미노카르보닐기를 나타낸다.

[0092] 「N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기」로서는, 예를 들어 N,N-디메틸아미노카르보닐기, N,N-디에틸아미노카르보닐기, N,N-디노르말프로필아미노카르보닐기, N,N-디이소프로필아미노카르보닐기, N,N-디노말부틸아미노카르보닐기, N,N-디세컨더리부틸아미노카르보닐기, N,N-디-터셔리부틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-에틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-노르말프로필아미노카르보닐기, N-메틸-N-이소프로필아미노카르보닐기, N-메틸-N-노르말부틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-세컨더리부틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-터셔리부틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-노르말펜틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-이소펜틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-터셔리펜틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-네오펜틸아미노카르보닐기, N-메틸-N-(2,3-디메틸프로필)아미노카르보닐기, N-메틸-N-(1-에틸프로필)아미노카르보닐기, N-메틸-N-(1-메틸부틸)아미노카르보닐기, N-메틸-N-노르말헥실아미노카르보닐기, N-메틸-N-이소헥실아미노카르보닐기, N-메틸-N-(1,1,2-트리메틸프로필)아미노카르보닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬기를 갖는 탄소 원자수 3 내지 13개의 디알킬아미노카르보닐기를 나타낸다.

[0093] 「(C_1-C_6)알콕시카르보닐기」란, 예를 들어 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기, 노르말프로폭시카르보닐기, 이소프로폭시카르보닐기, 노르말부톡시카르보닐기, 이소부톡시카르보닐기, 세컨더리부톡시카르보닐기, 터셔리부톡시카르보닐기, 펜틸옥시카르보닐기 등의 상기 (C_1-C_6)알콕시기를 갖는 알콕시카르보닐기 등의, 탄소 원자수 2 내지 7의 알콕시카르보닐기를 나타낸다.

[0094] 「N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기」로서는, 예를 들어 N-메틸아미노술포닐기, N-에틸아미노술포닐기, N-노르말프로필아미노술포닐기, N-이소프로필아미노술포닐기, N-노르말부틸아미노술포닐기, N-세컨더리부틸아미노술포닐기, N-터셔리부틸아미노술포닐기, N-노르말펜틸아미노술포닐기, N-이소펜틸아미노술포닐기, N-터셔리펜틸아미노술포닐기, N-네오펜틸아미노술포닐기, N-(2,3-디메틸프로필)아미노술포닐기, N-(1-에틸프로필)아미노술포닐기, N-(1-메틸부틸)아미노술포닐기, N-노르말헥실아미노술포닐기, N-이소헥실아미노술포닐기, N-(1,1,2-트리메틸프로필)아미노술포닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬아미노술포닐기를 나타낸다.

[0095] 「N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기」로서는, 예를 들어 N,N-디메틸아미노술포닐기, N,N-디에틸아미노술포닐기, N,N-디노르말프로필아미노술포닐기, N,N-디이소프로필아미노술포닐기, N,N-디노말부틸아미노술포닐기, N,N-디세컨더리부틸아미노술포닐기, N,N-디-터셔리부틸아미노술포닐기, N-메틸-N-에틸아미노술포닐기, N-메틸-N-노르말프로필아미노술포닐기, N-메틸-N-이소프로필아미노술포닐기, N-메틸-N-노르말부틸아미노술포닐기, N-메틸-N-세컨더리부틸아미노술포닐기, N-메틸-N-터셔리부틸아미노술포닐기, N-메틸-N-노르말펜틸아미노술포닐기, N-메틸-N-이소펜틸아미노술포닐기, N-메틸-N-터셔리펜틸아미노술포닐기, N-메틸-N-네오펜틸아미노술포닐기, N-메틸-N-(2,3-디메틸프로필)아미노술포닐기, N-메틸-N-(1-에틸프로필)아미노술포닐기, N-메틸-N-(1-메틸부틸)아미노술포닐기, N-메틸-N-노르말헥실아미노술포닐기, N-메틸-N-이소헥실아미노술포닐기, N-메틸-N-(1,1,2-트리메틸프로필)아미노술포닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬기를 갖는 탄소 원자수 2 내지 12개의 디알킬아미노술포닐기를 나타낸다.

[0096] 상기 「(C_1-C_6)알킬기」, 「(C_2-C_6)알케닐기」, 「(C_2-C_6)알키닐기」, 「(C_1-C_6)알콕시기」, 「(C_1-C_6)알킬술파닐기」, 「(C_1-C_6)알킬술피닐기」, 「(C_1-C_6)알킬술포닐기」, 「(C_3-C_6)시클로알킬기」, 「(C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기」, 「(C_1-C_6)알킬술포닐아미노기」, 「N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기」 등의 치환할 수 있는 위치에 1 또는 2 이상의 할로겐 원자가 치환되어 있어도 되고, 치환되는 할로겐 원자가 2 이상인 경우에는, 할로겐 원자는 동일하거나 또는 달라도 된다.

[0097] 각각, 「할로(C_1-C_6)알킬기」, 「할로(C_2-C_6)알케닐기」, 「할로(C_2-C_6)알키닐기」, 「할로(C_1-C_6)알콕시기」, 「할로(C_1-C_6)알킬술파닐기」, 「할로(C_1-C_6)알킬술피닐기」, 「할로(C_1-C_6)알킬술포닐기」, 「할로(C_3-C_6)시클로알킬기」, 「할로(C_1-C_6)알킬카르보닐아미노기」, 「할로(C_1-C_6)알킬술포닐아미노기」, 「N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기」 등으로 나타낸다.

[0098] 「(C_1-C_6)」, 「(C_2-C_6)」, 「(C_3-C_6)」 등의 표시는 각종 치환기의 탄소 원자수의 범위를 나타낸다. 또한, 상기

치환기가 연결된 기에 대해서도 상기 정의를 나타낼 수 있고, 예를 들어 「(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기」의 경우에는 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소수 1 내지 6개의 알콕시기가 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소수 1 내지 6개의 알킬기에 결합되어 있는 것을 나타낸다.

[0099] 「아릴기」는, 예를 들어 페닐기, 1-나프틸기, 2-나프틸기 등의 탄소수 6 내지 10개의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0100] 「5 내지 10원환 복소환기」로서는, 환 구성 원자로서 탄소 원자 이외에도 산소 원자, 황 원자 및 질소 원자에서 선택되는 헤테로 원자를 1 내지 4개 함유하는 5 혹은 6원의 단환식 방향족 복소환기, 해당 단환식 방향족 복소환이 벤젠환 혹은 단환식 방향족환과 축합된 방향족 축합 복소환기, 4 내지 6원의 단환식 비방향족 복소환기, 또는 해당 단환식 비방향족 복소환이 벤젠환 혹은 단환식 방향족환과 축합된 비방향족 축합 복소환기 등을 들 수 있다. 상기 5 내지 10원환 복소환기의 환 구성 원자는, 옥소기로 산화되어 있어도 된다.

[0101] 「단환식 방향족 복소환기」로서는, 예를 들어 푸릴기, 티에닐기, 피리딜기, 2-옥소피리딜기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 피라지닐기, 피롤릴기, 이미다졸릴기, 피라졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기, 옥사디아졸릴기(예를 들어, 1,3,4-옥사디아졸릴기, 1,2,4-옥사디아졸릴기), 티아디아졸릴기(예를 들어, 1,3,4-티아디아졸릴기, 1,2,4-티아디아졸릴기), 트리아졸릴기(예를 들어, 1,2,4-트리아졸릴기), 테트라졸릴기, 트리아지닐기(예를 들어, 1,3,5-트리아지닐기, 1,2,4-트리아지닐기) 등을 들 수 있고, 「방향족 축합 복소환기」로서는, 예를 들어 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴나졸리닐기, 퀴녹살리닐기, 신놀리닐기, 프탈라지닐기, 나프틸리디닐기, 벤조푸라닐기, 벤조티에닐기, 벤조옥사졸릴기, 벤조이소옥사졸릴기, 벤조티아졸릴기, 벤조이소티아졸릴기, 벤조이미다졸릴기, 벤조트리아졸릴기, 인돌릴기, 이소인돌릴기, 인다졸릴기, 푸로피리딜기, 티에노피리딜기, 피롤로피리딜기(예를 들어, 피롤로[1,2-a]피리딜기, 피롤로[2,3-b]피리딜기), 옥사졸로피리딜기(예를 들어, 옥사졸로[3,2-a]피리딜기, 옥사졸로[5,4-b]피리딜기, 옥사졸로[4,5-b]피리딜기), 이소옥사졸로피리딜기(예를 들어, 이소옥사졸로[2,3-a]피리딜기, 이소옥사졸로[4,5-b]피리딜기, 이소옥사졸로[5,4-b]피리딜기), 티아졸로피리딜기(예를 들어, 티아졸로[3,2-a]피리딜기, 티아졸로[5,4-b]피리딜기, 티아졸로[4,5-b]피리딜기), 이소티아졸로피리딜기(예를 들어, 이소티아졸로[2,3-a]피리딜기, 이소티아졸로[4,5-b]피리딜기, 이소티아졸로[5,4-b]피리딜기), 이미다조피리딜기(예를 들어, 이미다조[1,2-a]피리딜기, 이미다조[4,5-b]피리딜기), 피라졸로피리딜기(예를 들어, 피라졸로[1,5-a]피리딜기, 피라졸로[3,4-a]피리딜기, 피라졸로[4,3-a]피리딜기), 인돌리지닐기, 트리아졸로피리딜기(예를 들어, [1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리딜기), 트리아졸로피리미디닐기, 피롤로피리미디닐기, 피롤로피라지닐기, 이미다조피리미디닐기, 이미다조피라지닐기, 피라졸로피리미디닐기, 피라졸로티에닐기, 피라졸로트리아지닐기 등을 들 수 있다.

[0102] 「단환식 비방향족 복소환기」로서는, 예를 들어 옥세타닐기, 티에타닐기, 아제티디닐기, 피롤리디닐기, 피롤리디닐-2-온기, 피페리디닐기, 모르폴리닐기, 티오모르폴리닐기, 피페라지닐기, 헥사메틸렌이미닐기, 옥사졸리디닐기, 티아졸리디닐기, 이미다졸리디닐기, 옥사졸리닐기, 티아졸리닐기, 이소옥사졸리닐기, 이미다졸리닐기, 디옥솔릴기, 디옥솔라닐기, 디히드로옥사디아졸릴기, 2-옥소-피롤리딘-1-일기, 2-옥소피리딘-4-일기, 2,4-디옥소피리미딘-5-일기, 2-옥소-1,3-옥사졸리딘-5-일기, 5-옥소-1,2,4-옥사디아졸린-3-일기, 1,3-디옥솔란-2-일기, 1,3-디옥산-2-일기, 1,3-디옥세판-2-일기, 피라닐기, 테트라히드로피라닐기, 티오피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 1-옥시도테트라히드로티오피라닐기, 1,1-디옥시도테트라히드로티오피라닐기, 테트라히드로푸라닐기, 디옥사닐기, 피라졸리디닐기, 피라졸리닐기, 테트라히드로피리미디닐기, 디히드로트리아졸릴기, 테트라히드로트리아졸릴기 등을 들 수 있고, 「비방향족 축합 복소환기」로서는, 예를 들어 디히드로인돌릴기, 디히드로이소인돌릴기, 디히드로벤조푸라닐기, 디히드로벤조디옥시닐기, 디히드로벤조디옥세피닐기, 테트라히드로벤조푸라닐기, 크로메닐기, 디히드로퀴놀리닐기, 테트라히드로퀴놀리닐기, 디히드로이소퀴놀리닐기, 테트라히드로이소퀴놀리닐기, 디히드로프탈라지닐기 등을 들 수 있다.

[0103] R^3 및 R^4는, 서로 결합하여 환을 형성해도 된다. 당해 「환」은, R^3로부터 임의의 수소 원자를 제외한 기와, R^4로부터 임의의 수소 원자를 제외한 기가 결합하여 형성되는 환이다. 예를 들어, R^3이 에틸기이며, R^4가 노르말프로필기이며, R^3의 에틸기로부터 선단의 수소 원자를 제외한 기와, R^4의 노르말프로필기로부터 선단의 수소 원자를 제외한 기가 결합한 경우, 피페리딘이 형성된다. 당해 「환」으로서는, 아지리딘, 아제티딘, 피롤리딘, 피페리딘, 호모피페리딘, 피페라진, 호모피페라진, 모르폴린, 호모모르폴린 등의 3 내지 7원의 질소 함유 복소환을 들 수 있다. 당해 질소 함유 복소환은 벤젠환과 축합되어 있어도 된다. 당해 질소 함유 복소환 및 벤젠환은, 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 등으로 이루어지는 군에서 선택되는 1 내지 6개의 치환기

로 치환되어 있어도 된다.

[0104] R^3 및 R^5는, 서로 결합하여 5 내지 6원환을 형성해도 된다. 당해 「5 내지 6원환」은, R^3로부터 임의의 수소 원자를 제외한 기와, R^5로부터 임의의 수소 원자를 제외한 기가 결합하여 형성되는 환이다. 예를 들어, R^3이 아세틸기이며, R^5가 메틸기이며, R^3의 아세틸기로부터 수소 원자를 제외한 기와, R^5의 메틸기로부터 수소 원자를 제외한 기가 결합한 경우, 1,3-티아졸리딘-4-온이 형성된다. R^3 및 R^5의 한쪽이 수소 원자인 경우, 다른 쪽의 기가, R^3이 결합하는 질소 원자, 또는 R^5가 결합하는 황 원자에 직접 결합하여, 5 내지 6원환을 형성해도 된다. 당해 「5 내지 6원환」으로서는, 1,3-티아졸리딘, 헥사히드로-1,3-티아진, 1,3-티아졸리딘-4-온, 1,3-티아졸리딘-5-온, 헥사히드로-1,3-티아진-4-온, 헥사히드로-1,3-티아진-6-온 등을 들 수 있다.

[0105] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물의 염류로서는, 예를 들어 염산염, 황산염, 질산염, 인산염 등의 무기산염류, 아세트산염, 푸마르산염, 말레산염, 옥살산염, 메탄술폰산염, 벤젠술폰산염, 파라톨루엔술폰산염 등의 유기산염류, 나트륨 이온, 칼륨 이온, 칼슘 이온, 세슘 이온, 마그네슘 이온, 암모늄 이온, 트리메틸암모늄 등의 무기 또는 유기의 염기와의 염류를 예시할 수 있다.

[0106] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 및 그의 염류는, 그 구조식 중에 1개 또는 복수개의 비대칭 중심을 갖는 경우가 있고, 2종 이상의 광학 이성체 및 디아스테레오머가 존재하는 경우도 있고, 본 발명은, 각각의 광학 이성체 및 그들이 임의의 비율로 포함되는 혼합물도 모두 포함하는 것이다. 또한, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 및 그의 염류는, 그 구조식 중에 탄소-탄소 이중 결합 또는 탄소-질소 이중 결합에서 유래하는 2종 이상의 기하 이성체가 존재하는 경우도 있지만, 본 발명은, 각각의 기하 이성체 및 그들이 임의의 비율로 포함되는 혼합물도 모두 포함하는 것이다. 또한, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 및 그의 염류에는, 복수의 호변 이성체가 존재하는 경우도 있지만, 본 발명은, 각각의 호변 이성체 및 그들이 임의의 비율로 포함되는 혼합물도 모두 포함하는 것이다.

[0107] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물에 있어서, 이하에 바람직한 양태를 나타낸다.

[0108] 일반식 (1)에 있어서, R^1로서는, 상기 (a1), (a2), (a6), (a9), (a11), (a12), (a13), (a22), (a23), (a24), (a35), (a41), (a52), (a69), (a76), (a82), (a84), (a85), (a86) 또는 (a87)의 기가 바람직하고,

[0109] 상기 (a1), (a2), (a6), (a9), (a13), (a22), (a24), (a35), (a52), (a82) 또는 (a85')의 기가 보다 바람직하다.

[0110] 일반식 (1)에 있어서, R^2로서는, 상기 (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18), (b19), (b20), (b21), (b22), (b23), (b24), (b25), (b26), (b27), (b28), (b29), (b30), (b31), (b32), (b33), (b34), (b35), (b36), (b37), (b38), (b39), (b40), (b41), (b42), (b43), (b44), (b45), (b46), (b47), (b48), (b49), (b50), (b51), (b52), (b53), (b54), (b55), (b56), (b57), (b58), (b59), (b60), (b61), (b62), (b63), (b64), (b65), (b66), (b67), (b68), (b69), (b70), (b71), (b72), (b73), (b74), (b75), (b76), (b77), (b78), (b79), (b80), (b81), (b82), (b83), (b84), (b85), (b86), (b87), (b88), (b89), (b90), (b91), (b92), (b93), (b94), (b95), (b96), (b97), (b98), (b99), (b100), (b101), (b102), (b103), (b104), (b105), (b106), (b107), (b108), (b109), (b110), (b111) 또는 (b112)의 기가 바람직하고,

[0111] 상기 (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b21), (b22), (b25), (b26), (b27), (b28), (b29), (b30), (b31), (b32), (b33), (b34), (b97), (b98), (b99) 또는 (b100)의 기가 보다 바람직하고,

[0112] 상기 (b5), (b6), (b7), (b8), (b10) 또는 (b12)의 기가 더욱 바람직하다.

[0113] 일반식 (1)에 있어서, R^3로서는, 상기 (c1), (c2), (c3), (c5) 또는 (c6)의 기가 바람직하고,

[0114] 상기 (c1), (c2), (c5) 또는 (c6)의 기가 보다 바람직하다.

[0115] 일반식 (1)에 있어서, R^4로서는, 상기 (d1), (d3), (d4), (d5), (d9), (d10), (d17), (d18), (d19), (d20), (d21), (d22), (d23), (d24), (d25), (d26), (d43) 또는 (d44)의 기가 바람직하고,

[0116] 상기 (d4), (d17), (d18), (d20) 또는 (d44)의 기가 보다 바람직하다.

[0117] 일반식 (1)에 있어서, R^5로서는, 상기 (e1), (e2), (e3), (e4), (e5), (e6), (e9), (e11), (e12), (e13), (e14), (e15), (e16), (e17), (e18), (e19), (e20), (e21), (e22), (e23), (e24), (e25), (e26), (e27), (e28), (e29), (e30), (e31), (e32), (e33), (e34), (e35) 또는 (e36)의 기가 바람직하고,

[0118] 상기 (e1), (e2), (e5), (e9'), (e11), (e12'), (e14'), (e16'), (e18), (e19), (e21), (e23), (e27), (e35) 또는 (e36)의 기가 보다 바람직하다.

[0119] 일반식 (1)에 있어서, 치환기군 A로서는, 상기 (f1), (f2), (f6), (f9), (f10), (f11), (f14), (f17), (f22), (f59), (f60) 및 (f94)의 기를 포함하는 것이 바람직하고,

[0120] 상기 (f1), (f2), (f6), (f9), (f11) 및 (f14) 및 (f94)의 기를 포함하는 것이 보다 바람직하다.

[0121] 일반식 (1)에 있어서, 치환기군 B로서는, 상기 (g1), (g2), (g3) 및 (g4)의 기를 포함하는 것이 바람직하다.

[0122] 일반식 (1)에 있어서, 치환기군 C로서는, 상기 (h1), (h2) 및 (h10)의 기를 포함하는 것이 바람직하다.

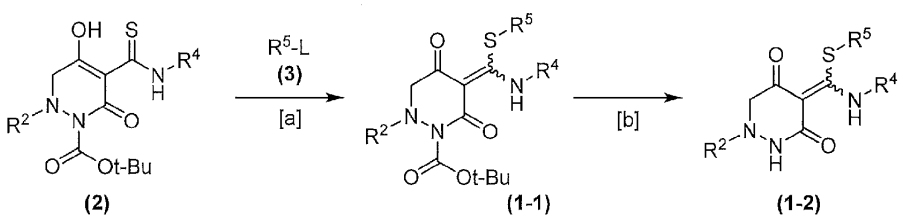
[0123] 일반식 (1)에 있어서, 치환기군 D로서는, 상기 (i1), (i2), (i7), (i8), (i9), (i10), (i13), (i14), (i15), (i19) 및 (i25)의 기를 포함하는 것이 바람직하고,

[0124] 상기 (i1), (i2), (i7), (i8), (i10), (i14) 및 (i19)의 기를 포함하는 것이 보다 바람직하다.

[0125] 본 발명의 각종 화합물은, 예를 들어 하기 제조 방법에 의해 제조할 수 있지만, 본 발명은 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0126] 제조 방법 1

[0127] 본 발명의 일반식 (1-1) 및 (1-2)로 표시되는 화합물은, 일반식 (2)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [a] 및 [b]에 의해 제조할 수 있다.



[0128]

[0129] {식 중, R^2, R^4 및 R^5는 상기와 동일하다. L은 예를 들어, 염소, 브롬, 요오드, (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐옥시기 등의 탈리기를 나타낸다.}

[0130] 공정 [a]의 제조 방법

[0131] 일반식 (2)로 표시되는 화합물을, 염기 및 불활성 용매 존재 하, 일반식 (3)으로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 본 발명의 일반식 (1-1)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0132] 본 반응에서 사용할 수 있는 염기로서는, 예를 들어 수산화나트륨, 수산화칼륨 등의 알칼리 금속 원자의 수산화물이나 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 알칼리 금속의 수소화물, 나트륨에톡시드, 칼륨t-부톡시드 등의 알코올의 알칼리 금속염, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨 등의 탄산염류 등의 무기 염기, 트리에틸아민, 피리딘, N,N-디메틸-4-아미노피리딘, DBU 등의 유기 염기 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (2)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.

[0133] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, 아세트산메틸 등의 에스테르류, 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케톤류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸

-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류 등을 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (2)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0134] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지는 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0135] 공정 [b]의 제조 방법

[0136] 일반식 (1-1)로 표시되는 화합물을, 산 및 불활성 용매 존재 하 또는 비존재 하, 가수 분해시킴으로써, 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

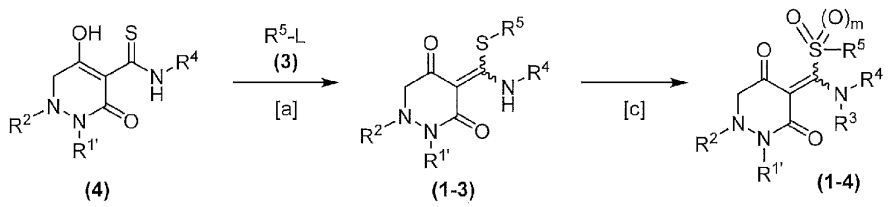
[0137] 본 반응에서 사용할 수 있는 산으로서는, 예를 들어 염산, 황산, 질산 등의 무기산, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 트리플루오로아세트산, 벤조산 등의 유기산, 메탄술폰산, 트리플루오로메탄술폰산, 파라톨루엔술폰산 등의 술폰산, 인산 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (1-1)로 표시되는 화합물에 대하여 0.01배몰 내지 10배몰의 범위에서 적절히 선택하면 되지만, 당해 산을 용매로서 사용할 수도 있다.

[0138] 본 반응에 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류, 아세트산에틸 등의 에스테르류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드 등의 아미드류, 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케톤류, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 극성 용매 등의 불활성 용매를 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 불활성 용매의 사용량은 반응 시약을 용해시키는 양이면 특별히 한정되지 않지만, 일반식 (1-1)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 0.5L 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 또한 상기 산을 용매로서 사용하는 경우에는 용매를 사용하지 않아도 된다.

[0139] 반응 온도는 실온으로부터 사용하는 산 또는 불활성 용매의 비점 영역에서 행할 수 있고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도에 의해 일정하지 않지만, 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0140] 제조 방법 2

[0141] 본 발명의 일반식 (1-3) 및 (1-4)로 표시되는 화합물은, 일반식 (4)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [a] 및 [c]에 의해 제조할 수 있다. 또한, [a]의 반응 조건은 상기와 동일하다.



[0142]

[0143] {식 중, R^2, R^4, R^5 및 m은 상기와 동일하다. $R^{1'}$는, (C_1-C_6)알킬기, (C_2-C_6)알케닐기, (C_2-C_6)알키닐기, (C_3-C_6)시클로알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, 할로(C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, 시아노기, (C_1-C_6)알콕시기 및 (C_3-C_6)시클로알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 쇄 상에 갖는 치환 (C_1-C_6)알킬기, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알킬카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬카르보닐기, 페닐카

르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐카르보닐기, 티에닐카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 티에닐카르보닐기, 티아졸릴카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기, (C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 티아졸릴카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (C_2-C_6)알케닐옥시카르보닐기, (C_2-C_6)알키닐옥시카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알콕시카르보닐기, 페닐옥시카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알 킬 기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐옥시카르보닐기, 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알콕시카르보닐기, 아미노카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기, N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨), N-할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기, N-(C_2-C_6)알케닐아미노카르보닐기, N-(C_2-C_6)알키닐아미노카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬-N-(C_2-C_6)알키닐아미노카르보닐기, N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노카르보닐기, N-(C_1-C_6)알콕시아미노카르보닐기, N-(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기, N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 N-치환 페닐(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐기, 피롤리디닐카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬히드라지노카르보닐기, N,N-디(C_1-C_6)알킬히드라지노카르보닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨), N-페닐아미노카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 N-치환 페닐아미노카르보닐기, (C_1-C_6)알킬술포닐기, 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기, N-(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기, N-할로(C_1-C_6)알킬아미노술포닐기, (C_1-C_6)알킬티오카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기, (C_3-C_6)시클로알킬티오카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기, (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기, (C_1-C_6)알콕시티오카르보닐기, 할로(C_1-C_6)알콕시티오카르보닐기, 피롤리디닐티오카르보닐기, 페닐티오카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐티오카르보닐기, 페닐옥시티오카르보닐기, 페닐(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬티오카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기, N-할로(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기, N,N-디(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기(당해 (C_1-C_6)알킬은 동일하거나 또는 달라도 됨), N-(C_2-C_6)알케닐아미노티오카르보닐기, N-(C_2-C_6)알키닐아미노티오카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬-N-(C_2-C_6)알키닐아미노티오카르보닐기, N-(C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기, N-(C_3-C_6)시클로알킬아미노티오카르보닐기, N-(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기, N-페닐아미노티오카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 N-페닐아미노티오카르보닐기, N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기, 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 N-페닐(C_1-C_6)알킬아미노티오카르보닐기, 페닐(C_1-C_6)알킬기, 또는 할로겐 원자, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기 및 (C_1-C_6)알콕시기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 환 상에 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기를 나타낸다. L은 예를 들어, 염소, 브롬, 요오드, (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐옥시기 등의 탈리기를 나타낸다.}

[0144] 공정 [c]의 제조 방법

[0145] 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물을, 불활성 용매 중, 산화제와 반응시킴으로써, 본 발명의 일반식 (1-4)로 표

시되는 화합물을 제조할 수 있다.

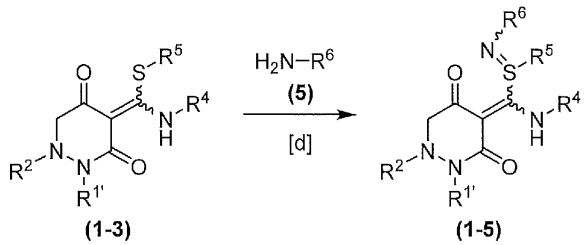
[0146] 본 반응에서 사용하는 산화제로서는, 예를 들어 과산화수소수, 과벤조산, 메타클로로과벤조산 등의 과산화물 등을 들 수 있고, 이들 산화제의 사용량은, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물에 대하여 1배몰 내지 5배몰의 범위에서 적절히 선택할 수 있다.

[0147] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 디에틸에테르, 테트라히드로푸란, 디옥산 등의 쇄상 또는 환상 에테르류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 아세토니트릴 등의 니트릴류, 아세트산에틸 등의 에스테르류, 포름산, 아세트산 등의 유기산류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논, 물 등의 극성 용매를 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 불활성 용매의 사용량은 반응 시약을 용해시키는 양이면 특별히 한정되지 않지만, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 0.5L 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0148] 본 반응에 있어서의 반응 온도는 -10℃로부터 사용하는 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계부터 통상의 방법에 의해 목적물을 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0149] 제조 방법 3

[0150] 본 발명의 일반식 (1-5)로 표시되는 화합물은, 본 발명의 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [d]에 의해 제조할 수 있다.



(1-3) (1-5)

[0151]

[0152] {식 중, R^2, R^4, R^5, R^6 및 $R^{1'}$는 상기와 동일하다.}

[0153] 공정 [d]의 제조 방법

[0154] 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물을, 불활성 용매 중, 산화제 및 일반식 (5)로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 본 발명의 일반식 (1-5)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0155] 본 반응에서 사용하는 산화제로서는, 예를 들어 비스아세톡시요오도벤젠, N-클로로숙신이미드, N-브로모숙신이미드 등을 들 수 있고, 이들 산화제의 사용량은, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물에 대하여 1배몰 내지 5배몰의 범위에서 적절히 선택할 수 있다.

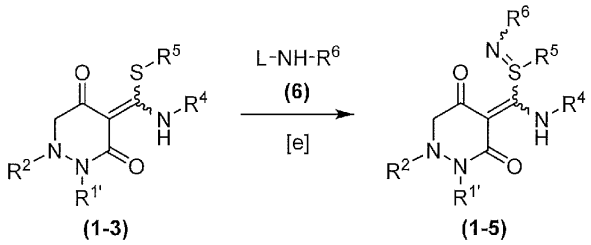
[0156] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 디에틸에테르, 테트라히드로푸란, 디옥산 등의 쇄상 또는 환상 에테르류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 아세토니트릴 등의 니트릴류, 아세트산에틸 등의 에스테르류, 포름산, 아세트산 등의 유기산류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논, 물 등의 극성 용매를 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 불활성 용매의 사용량은 반응 시약을 용해시키는 양이면 특별히 한정되지 않지만, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 0.5L 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0157] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 -10℃로부터 사용하는 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만 수분 내지 48시간의 범위에서

적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계부터 통상의 방법에 의해 목적물을 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0158] 제조 방법 4

[0159] 본 발명의 일반식 (1-5)로 표시되는 화합물은, 본 발명의 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [e]에 의해 제조할 수 있다.



[0160]

[0161] {식 중, R^2, R^4, R^5, R^6, $R^{1'}$ 및 L은 상기와 동일하다.}

[0162] 공정 [e]의 제조 방법

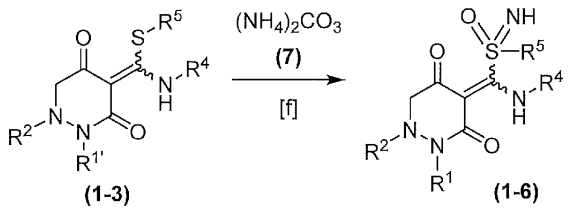
[0163] 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물을, 불활성 용매 중, 일반식 (6)으로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 본 발명의 일반식 (1-5)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0164] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 디에틸에테르, 테트라히드로푸란, 디옥산 등의 쇄상 또는 환상 에테르류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 아세토니트릴 등의 니트릴류, 아세트산에틸 등의 에스테르류, 포름산, 아세트산 등의 유기산류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류, 물 등의 극성 용매를 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 불활성 용매의 사용량은 반응 시약을 용해시키는 양이면 특별히 한정되지 않지만, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 0.5L 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0165] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 0℃로부터 사용하는 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계부터 통상의 방법에 의해 목적물을 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0166] 제조 방법 5

[0167] 본 발명의 일반식 (1-6)으로 표시되는 화합물은, 본 발명의 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [f]에 의해 제조할 수 있다.



[0168]

[0169] {식 중, R^2, R^4, R^5 및 $R^{1'}$는 상기와 동일하다.}

[0170] 공정 [f]의 제조 방법

[0171] 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물을, 불활성 용매 중, 산화제 및 탄산암모늄(7)과 반응시킴으로써, 본 발명의

일반식 (1-6)으로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

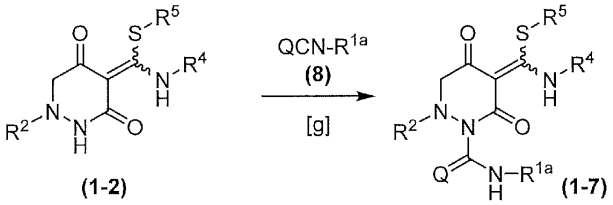
[0172] 본 반응에서 사용하는 산화제로서는, 예를 들어 비스아세톡시요오도벤젠, N-클로로숙신이미드, N-브로모숙신이미드 등을 들 수 있고, 이들 산화제의 사용량은, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물에 대하여 1배몰 내지 5배몰의 범위에서 적절히 선택할 수 있다.

[0173] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 디에틸에테르, 테트라히드로푸란, 디옥산 등의 쇄상 또는 환상 에테르류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 아세토니트릴 등의 니트릴류, 아세트산에틸 등의 에스테르류, 포름산, 아세트산 등의 유기산류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류, 물 등의 극성 용매를 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 불활성 용매의 사용량은 반응 시약을 용해시키는 양이면 특별히 한정되지 않지만, 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 0.5L 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0174] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 0℃로부터 사용하는 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계부터 통상의 방법에 의해 목적물을 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0175] 제조 방법 6

[0176] 본 발명의 일반식 (1-7)로 표시되는 화합물은, 본 발명의 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [g]에 의해 제조할 수 있다.



(1-2) (1-7)

[0177]

[0178] {식 중, R^2, R^4 및 R^5는 상기와 동일하다. Q는 산소 원자 또는 황 원자를 나타낸다. R^{1a}는, (C_1-C_6)알킬기, 할로(C_1-C_6)알킬기, (C_2-C_6)알케닐기, (C_2-C_6)알키닐기, (C_3-C_6)시클로알킬기, (C_1-C_6)알콕시기, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기, (C_1-C_6)알킬술파닐(C_1-C_6)알킬기, 페닐(C_1-C_6)알킬기, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐(C_1-C_6)알킬기, 페닐기 또는 할로겐 원자, 시아노기 및 (C_1-C_6)알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 1 내지 3개의 치환기를 갖는 치환 페닐기를 나타낸다.}

[0179] 공정 [g]의 제조 방법

[0180] 본 발명의 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물을, 염기 및 불활성 용매 존재 하, 일반식 (8)로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 본 발명의 일반식 (1-7)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0181] 본 반응에서 사용할 수 있는 염기로서는, 예를 들어 수산화리튬, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화칼슘 등의 수산화물, 나트륨메톡사이드, 나트륨에톡사이드, 나트륨터셔리부톡사이드, 칼륨터셔리부톡사이드 등의 알콕사이드, 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 알칼리 금속 히드리드류, 탄산리튬, 탄산수소리튬, 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소칼륨, 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 탄산세슘 등의 탄산염, 아세트산리튬, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염, 피리딘, 피콜린, 루티딘, 트리에틸아민, 트리부틸아민, N,N-디이소프로필에틸아민 등의 유기 염기 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.

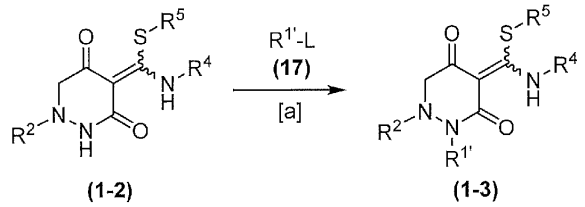
[0182] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를

들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류 등을 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0183] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0184] 제조 방법 7

[0185] 본 발명의 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물은, 본 발명의 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [a]에 의해 제조할 수 있다. 또한, 반응 조건은 상기와 동일하다.

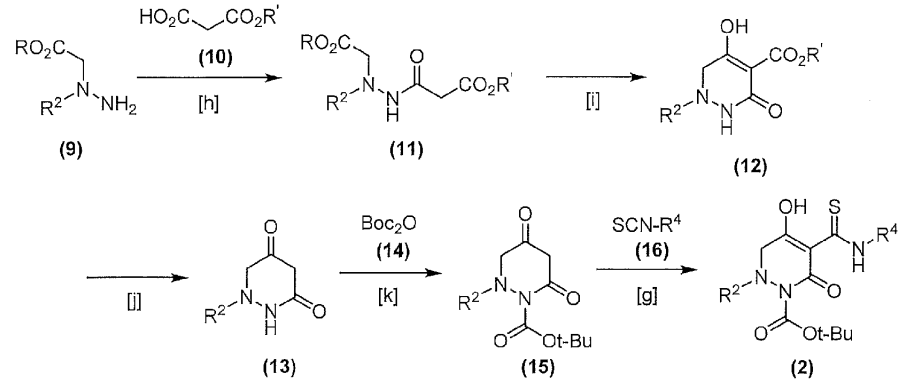


[0186]

[0187] {식 중, $R^{1'}$, R^2, R^4 및 R^5는 상기와 동일하다. L은 예를 들어, 염소, 브롬, 요오드, (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐옥시기 등의 탈리기를 나타낸다.}

[0188] 출발 원료의 제조 방법 1

[0189] 출발 원료인 일반식 (2)로 표시되는 화합물은, 하기 제조 방법, 즉 일반식 (9)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [h], [i], [j], [k] 및 [g]에 의해 제조할 수 있다. 또한, [g]의 반응 조건은 상기와 동일하다. 또한, 일반식 (13)으로 표시되는 화합물은, 국제 공개 제2021/261563호 팸플릿에 기재된 방법에 준하여 제조할 수도 있다.



[0190]

[0191] {식 중, R^2 및 R^4는 상기와 동일하다. R 및 R'는 예를 들어, 메틸기, 에틸기 등의 (C_1-C_6)알킬기를 나타낸다.}

[0192] 공정 [h]의 제조 방법

[0193] 일반식 (9)로 표시되는 화합물과, 일반식 (10)으로 표시되는 화합물을, 유기 합성에서 일반적으로 사용되는 아미드화법에 의해 축합시킴으로써, 일반식 (11)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0194] 공정 [i]의 제조 방법

[0195] 일반식 (11)로 표시되는 화합물을, 염기 및 불활성 용매 존재 하에서 환화 반응을 행함으로써, 일반식 (12)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0196] 본 반응에서 사용하는 염기로서는, 예를 들어 수산화리튬, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화칼슘 등의 수산화물, 나트륨메톡사이드, 나트륨에톡사이드, 나트륨터셔리부톡사이드, 칼륨터셔리부톡사이드 등의 알콕사이드, 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 알칼리 금속 히드리드류, 탄산리튬, 탄산수소리튬, 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소칼륨, 탄산칼슘, 탄산마그네슘 등의 탄산염, 아세트산리튬, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염, 피리딘, 피콜린, 루티딘, 트리에틸아민, 트리부틸아민, 디이소프로필에틸아민 등의 유기 염기 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (11)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.

[0197] 본 반응에서 사용하는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류 등을 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (11)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0198] 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.

[0199] 공정 [j]의 제조 방법

[0200] 일반식 (12)로 표시되는 화합물을, 불활성 용매 존재 하, 가열 조건에서 반응시킴으로써, 일반식 (13)으로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0201] 본 반응에서 사용하는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류, 물 등을 예시할 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (12)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0202] 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한, 단리하지 않고 다음 공정에 제공할 수도 있다.

[0203] 공정 [k]의 제조 방법

[0204] 일반식 (13)으로 표시되는 화합물을, 염기 및 불활성 용매 존재 하, 2탄산디터셔리부틸(6)로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 일반식 (15)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0205] 본 반응에서 사용할 수 있는 염기로서는, 예를 들어 수산화나트륨, 수산화칼륨 등의 알칼리 금속 원자의 수산화물이나 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 알칼리 금속의 수소화물, 나트륨에톡시드, 칼륨t-부톡시드 등의 알코올의 알칼리 금속염, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨등의 탄산염류 등의 무기 염기, 트리에틸아민,

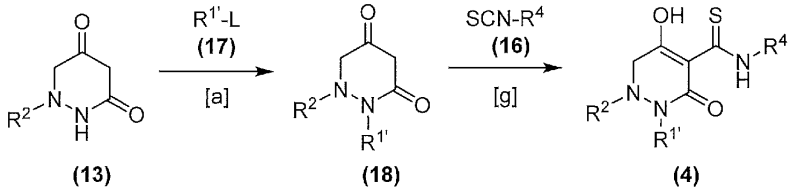
피리딘, N,N-디메틸-4-아미노피리딘, DBU 등의 유기 염기 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (13)으로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.

[0206] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, 아세트산메틸 등의 에스테르류, 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케톤류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류 등을 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (13)으로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0207] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한, 단리하지 않고 다음 공정에 제공할 수도 있다.

[0208] 출발 원료의 제조 방법 2

[0209] 출발 원료인 일반식 (4)로 표시되는 화합물은, 하기 제조 방법, 즉 일반식 (13)으로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [a] 및 [g]에 의해 제조할 수 있다. 또한, [a] 및 [g]의 반응 조건은 상기와 동일하다.

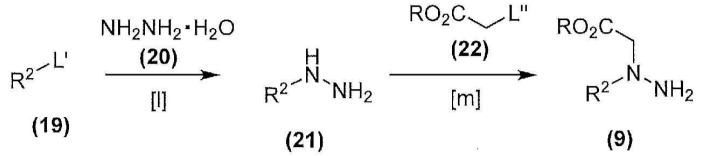


[0210]

[0211] {식 중, $R^{1'}$, R^2 및 R^4는 상기와 동일하다. L은 예를 들어, 염소, 브롬, 요오드, (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시기, (C_1-C_6)알콕시카르보닐옥시기 등의 탈리기를 나타낸다.}

[0212] 출발 원료의 제조 방법 3

[0213] 일반식 (9)로 표시되는 화합물은, 하기 제조 방법, 즉 일반식 (19)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [l] 및 [m]에 의해 제조할 수 있다.



[0214]

[0215] {식 중, R^2 및 R은 상기와 동일하다. L' 및 L''는 예를 들어, 불소, 염소, 브롬, 요오드 등의 탈리기를 나타낸다.}

[0216] 공정 [l]의 제조 방법

[0217] 일반식 (19)로 표시되는 화합물을, 불활성 용매 존재 하, 식 (20)으로 표시되는 히드라진1수화물과 반응시킴으로써, 일반식 (21)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

[0218] 본 반응에서 사용하는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어

펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류 등을 예시할 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (19)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0219] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한, 단리하지 않고 다음 공정에 제공할 수도 있다.

[0220] 공정 [m]의 제조 방법

[0221] 일반식 (21)로 표시되는 화합물을, 염기 및 불활성 용매 존재 하, 일반식 (22)로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 일반식 (9)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다. 또한, 국제 공개 제2021/261563호 팸플릿에 기재된 방법에 준하여, 일반식 (21)로 표시되는 화합물의 $-NH_2$로 표시되는 기를, R''-C(=O)-R''(R''는, 독립적으로 메틸기, 에틸기 등의 (C_1-C_6)알킬기, 페닐기 등을 나타냄)로 표시되는 화합물과 반응시켜 보호한 후에, 공정 [m]을 행하고, 그 후, 탈보호해도 된다.

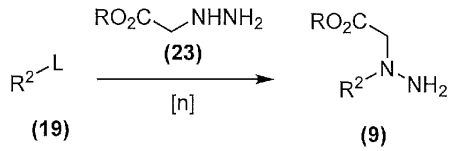
[0222] 본 반응에서 사용하는 염기로서는, 예를 들어 수산화리튬, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화칼슘 등의 수산화물, 나트륨메톡사이드, 나트륨에톡사이드, 나트륨터셔리부톡사이드, 칼륨터셔리부톡사이드 등의 알콕사이드, 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 알칼리 금속 히드리드류, 탄산리튬, 탄산수소리튬, 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소칼륨, 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 탄산세슘 등의 탄산염, 아세트산리튬, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염, 피리딘, 피콜린, 루티딘, 트리에틸아민, 트리부틸아민, N,N-디이소프로필에틸아민 등의 유기 염기를 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (21)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.

[0223] 본 반응에서 사용하는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매 등을 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (21)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0224] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한, 단리하지 않고 다음 공정에 제공할 수도 있다.

[0225] 출발 원료의 제조 방법 4

[0226] 일반식 (9)로 표시되는 화합물은, 하기 제조 방법, 즉 일반식 (19)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [n]에 의해 제조할 수도 있다.



[0227]

[0228] {식 중, R^2, R 및 L은 상기와 동일하다.}

[0229] 공정 [n]의 제조 방법

[0230] 일반식 (19)로 표시되는 화합물을, 염기 및 불활성 용매 존재 하, 일반식 (23)으로 표시되는 화합물과 반응시킴으로써, 일반식 (9)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다. 또한, 국제 공개 제2021/261563호 팸플릿에 기재된 방법에 준하여, 일반식 (23)으로 표시되는 화합물의 $-NH_2$로 표시되는 기를, R''-C(=O)-R''(R''는, 독립적으로 메틸기, 에틸기 등의 (C_1-C_6)알킬기, 페닐기 등을 나타냄)로 표시되는 화합물과 반응시켜 보호한 후에, 공정 [n]을 행하고, 그 후, 탈보호해도 된다.

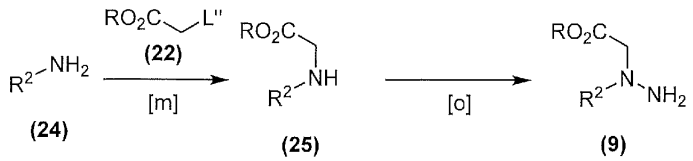
[0231] 본 반응에서 사용할 수 있는 염기로서는, 예를 들어 수산화리튬, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화칼슘 등의 수산화물, 나트륨메톡사이드, 나트륨에톡사이드, 나트륨터셔리부톡사이드, 칼륨터셔리부톡사이드 등의 알콕사이드, 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 알칼리 금속 히드리드류, 탄산리튬, 탄산수소리튬, 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소칼륨, 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 탄산세슘 등의 탄산염, 아세트산리튬, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염, 피리딘, 피콜린, 루티딘, 트리에틸아민, 트리부틸아민, N,N-디이소프로필에틸아민 등의 유기 염기 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (19)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.

[0232] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 펜탄, 헥산, 시클로헥산 등의 쇄상 또는 환상 포화 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로겐화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸터셔리부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 쇄상 또는 환상 에테르류 등의 불활성 용매, 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 니트릴류, 아세트산메틸 등의 에스테르류, 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케톤류, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸술폭시드, 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등의 비프로톤성 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 2-프로판올 등의 알코올류 등을 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 그 사용량은, 일반식 (19)로 표시되는 화합물 1몰에 대하여 통상 0.1 내지 100L의 범위에서 적절히 선택하면 된다.

[0233] 본 반응은 등몰 반응이므로, 각 화합물을 등몰 사용하면 되지만, 어느 화합물을 과잉으로 사용할 수도 있다. 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한, 단리하지 않고 다음 공정에 제공할 수도 있다.

[0234] 출발 원료의 제조 방법 5

[0235] 일반식 (9)로 표시되는 화합물은, 하기 제조 방법, 즉 일반식 (24)로 표시되는 화합물로부터, 하기 공정 [m] 및 [o]에 의해 제조할 수도 있다. 또한, [m]의 반응 조건은 상기와 동일하다.



[0236]

[0237] {식 중, R^2, R 및 L''는 상기와 동일하다.}

[0238] 공정 [o]의 제조 방법

[0239] 일반식 (25)로 표시되는 화합물을, 산 존재 하, 아질산나트륨과 반응시킨 후, 환원제로 환원함으로써, 일반식 (9)로 표시되는 화합물을 제조할 수 있다.

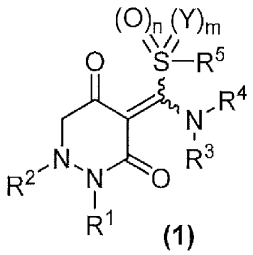
[0240] 본 반응에서 사용할 수 있는 산으로서는, 예를 들어 염산, 황산, 질산 등의 무기산, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 트리플루오로아세트산, 벤조산 등의 유기산 등을 들 수 있고, 그 사용량은 일반식 (25)로 표시되는 화합물에 대하여 0.01배몰 내지 10배몰의 범위에서 적절히 선택하면 되지만, 당해 산을 용매로서 사용할 수도 있다.

[0241] 본 반응에서 사용하는 환원제로서는, 예를 들어 아황산나트륨, 염화주석 등을 예시할 수 있고, 그 사용량은, 일반식 (25)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1.0배몰 내지 10배몰의 범위에서 적절히 선택하여 사용하면 된다.

[0242] 본 반응에 있어서의 반응 온도는 통상 약 0℃로부터 사용하는 용매의 비점 범위에서 행하면 되고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도 등에 의해 변화되고, 일정하지 않지만, 통상 수분 내지 48시간의 범위에서 적절히 선택하면 된다. 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한, 단리하지 않고 다음 공정에 제공할 수도 있다.

[0243] 이하에 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물의 대표예를 제1표 내지 제4표에 예시하지만, 본 발명은 이들에 한정되는 것은 아니다. 또한, 화합물(21)의 대표예를 제5표에, 화합물(9)의 대표예를 제6표에 예시한다.

[0244] 표 중, 「Me」는 메틸기를, 「Et」는 에틸기를, 「c-Pr」은 시클로프로필기, 「n-Pr」은 노르말프로필기, 「t-Bu」는 터셔리부틸기, 「Ac」는 아세틸기, 「Ph」는 페닐기, 「Bn」은 벤질기, 「TMS」는 트리메틸실릴기를 나타낸다. 물성은 융점(℃), 굴절률 또는 ^{1}H-NMR을 나타낸다. ^{1}H-NMR 데이터는, 제7표에 나타낸다.



(1)

[0245]

제1표 (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-1	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	158-159
1-2	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Et	93-95
1-3	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CN	138-140
1-4	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CF_3	192-194
1-5	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	$CH_2CH=CH_2$	128-130
1-6	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-t-Bu-Bn	59-61
1-7	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-Cl-Bn	57-60
1-8	H	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-Cl-Bn	88-91
1-9	Ac	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-10	Ac	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-11	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-12	CO_2Me	3-Me-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	111-114
1-13	CO_2Me	3-OMe-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-14	CO_2Me	4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	194-196
1-15	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	116-120
1-16	CO_2Me	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	166-169
1-17	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	128-129
1-18	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	112-113
1-19	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	Me	Me	
1-20	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	c-Pr	Me	
1-21	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	CH_2CH_2OMe	Me	
1-22	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	$CH_2C\equiv CH$	Me	
1-23	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	6-OMe-피리딘-3-일	Me	
1-24	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	6-F-피리딘-3-일	Me	184-187
1-25	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	6-Cl-피리딘-3-일	Me	192-194
1-26	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	5-F-피리딘-2-일	Me	
1-27	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	5-Cl-피리딘-2-일	Me	
1-28	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-Me-Ph	Me	136-139
1-29	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	185-187
1-30	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Et	150-152

[0246]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-31	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CN	
1-32	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CF_3	
1-33	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	$CH_2CH=CH_2$	
1-34	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Bn	137-141
1-35	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-t-Bu-Bn	156-158
1-36	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-Cl-Bn	161-163
1-37	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-Cl-Bn	
1-38	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-Cl-Bn	142-146
1-39	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-CN-Ph	Me	193-195
1-40	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-Cl-Ph	Me	166-169
1-41	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3-Me-4-F-Ph	Me	174-177
1-42	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	194-196
1-43	COc-Pr	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-44	COc-Pr	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	207-208
1-45	CO_2t-Bu	3-F-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-46	CO_2t-Bu	3-Me-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-47	CO_2t-Bu	3-OMe-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-48	CO_2t-Bu	4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-49	CO_2t-Bu	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-50	CO_2t-Bu	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-51	CO_2t-Bu	6-Br-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-52	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	Me	Me	
1-53	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	c-Pr	Me	NMR
1-54	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	c-Pr	Bn	66-68
1-55	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	CH_2CH_2OMe	Me	
1-56	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	$CH_2C\equiv CH$	Me	
1-57	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	6-OMe-피리딘-3-일	Me	
1-58	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	6-F-피리딘-3-일	Me	
1-59	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	6-Cl-피리딘-3-일	Me	
1-60	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	5-F-피리딘-2-일	Me	

[0247]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-61	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	5-Cl-피리딘-2-일	Me	
1-62	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-Me-Ph	Me	
1-63	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NMR
1-64	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Et	118-122
1-65	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CN	116-120
1-66	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CF_3	149-151
1-67	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	$CH_2CH=CH_2$	85-87
1-68	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-t-Bu-Bn	38-42
1-69	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-Cl-Bn	138-140
1-70	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-Cl-Bn	137-140
1-71	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-Cl-Bn	1.4656(18.0℃)
1-72	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-CN-Ph	Me	
1-73	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	4-Cl-Ph	Me	
1-74	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	3-Me-4-F-Ph	Me	
1-75	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	
1-76	CO_2t-Bu	6-Cl-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-77	$CO_2CH_2CH_2OMe$	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-78	$CO_2CH_2CH_2OMe$	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	106-108
1-79	CONHEt	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-80	CONHEt	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-81	CONH(c-Pr)	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-82	CONH(c-Pr)	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-83	CSNHEt	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-84	CSNHEt	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-85	CSNH(c-Pr)	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-86	CSNH(c-Pr)	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	

[0248]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-87*	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	199-209
1-88*	$CO_2CH_2CH_2OMe$	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	265-267
1-89	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3,5-F_2-Ph	Me	171-174
1-90	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	Ph	Me	186-189
1-91	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3-Me-Ph	Me	124-127
1-92	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-SMe-Ph	Me	125-128
1-93	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-F-Bn	149-151
1-94	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3,5-$(OMe)_2$-Bn	150-152
1-95	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-OMe-Ph	Me	161-164
1-96	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-CO_2Et-Ph	Me	195-198
1-97	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3-F-Ph	Me	171-174
1-98	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3-F-Ph	4-CN-Bn	
1-99	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-CO_2Me-Bn	131-133
1-100	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-CF_3-Bn	135-138
1-101	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-OCF_3-Bn	131-133
1-102	$CO_2CH_2CH_2OMe$	6-CN-피리딘-3-일	4-OCF_3-Ph	Me	131-135
1-103	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-NO_2-Bn	141-144
1-104	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-Me-Bn	135-138
1-105	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-Br-Bn	121-125
1-106	H	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	181-184
1-107	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	187-189
1-108	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	167-169
1-109**	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	187-190
1-110	CO_2t-Bu	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	117-118
1-111	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	2-F-Ph	Me	174-177
1-112	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3,4,5-F_3-Ph	Me	159-161
1-113	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	3-F-5-Cl-Ph	Me	141-143
1-114	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	2-F-4-Cl-Ph	Me	
1-115	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(피리딘-2-일)CH_2	
1-116	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(피리딘-3-일)CH_2	
1-117	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(피리딘-4-일)CH_2	

제1표 중, *은 칼륨염, **은 나트륨염을 나타낸다.

[0249]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-118	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(나프탈렌-1-일)CH_2	139-142
1-119	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-I-Bn	232-235
1-120	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-SCF_3-Bn	107-110
1-121	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(퀴놀린-2-일)CH_2	203-206
1-122	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-CN-Bn	188-191
1-123	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-CN-Bn	161-163
1-124	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-CN-Bn	220-223
1-125	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-SMe-Bn	91-93
1-126	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-SOMe-Bn	
1-127	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-SO_2Me-Bn	204-207
1-128	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-NPh_2-Bn	152-157
1-129	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-$OCHF_2$-Bn	95-99
1-130	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-c-Pr-Bn	124-128
1-131	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,4,6-Me_3-Bn	124-128
1-132	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,4-Cl_2-Bn	
1-133	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,6-Cl_2-Bn	140-143
1-134	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,5-Me_2-Bn	
1-135	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3,4-Me_2-Bn	
1-136	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,4-Me_2-Bn	163-165
1-137	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,6-F_2-Bn	101-104
1-138	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3,4-F_2-Bn	118-121
1-139	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,4,6-Cl_3-Bn	
1-140	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-F-6-Cl-Bn	121-123
1-141	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-Cl-4-F-Bn	127-130
1-142	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3,4-Cl_2-Bn	141-144
1-143	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,3,4,5,6-Me_5-Bn	227-230
1-144	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-NO_2-4-Cl-Bn	
1-145	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3,5-F_2-Bn	109-111
1-146	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-OPh-Bn	
1-147	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-F-4-Cl-Bn	

[0250]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-148	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-Cl-4-F-Bn	105-110
1-149	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3-Me-4-NO_2-Bn	129-134
1-150	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,5-Cl_2-Bn	108-110
1-151	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-Cl-4,5-F_2-Bn	208-213
1-152	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2,3,4,5,6-F_5-Bn	174-177
1-153	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-Cl-5-CF_3-Bn	108-112
1-154	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	2-Br-4-CF_3-Bn	
1-155	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	3,5-$(CF_3)_2$-Bn	
1-156	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CHF_2	153-155
1-157	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(나프탈렌-2-일)CH_2	121-125
1-158	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(1,3-벤조디옥솔-5-일)CH_2	
1-159	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(티엔-3-일)CH_2	91-93
1-160	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(피라졸-3-일)CH_2	
1-161	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(옥사졸-2-일)CH_2	99-103
1-162	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(이미다졸-4-일)CH_2	
1-163	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(1,2,4-옥사디아졸-3-일)CH_2	
1-164	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(6-Cl-피리딘-2-일)CH_2	169-171
1-165	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(6-Cl-피리딘-3-일)CH_2	136-139
1-166	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(2-Cl-티아졸-5-일)CH_2	106-109
1-167	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(2-Cl-티아졸-4-일)CH_2	122-126
1-168	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	(3-(피리딘-3-일)-옥사디아졸-5-일)CH_2	130-133
1-169	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2COMe	
1-170	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CO(c-Pr)	
1-171	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2COPh	
1-172	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CO_2Et	
1-173	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CO_2(t-Bu)	
1-174	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CONH_2	169-173
1-175	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2COCF_3	
1-176	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2CH_2CN	
1-177	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	$CH_2CH_2CH_2CN$	

[0251]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-178	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2OMe	157-160
1-179	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2SMe	187-189
1-180	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	$CH_2OCH_2CH_2TMS$	127-131
1-181	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CH_2TMS	
1-182	CONH(n-Pr)	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	190-191
1-183	CH_2CF_3	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	198-199
1-184	CH_2CHF_2	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-185	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-CF_3-Ph	
1-186	H	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-CF_3-Ph	
1-187	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-Cl-Ph	
1-188	H	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-Cl-Ph	
1-189	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-OMe-Ph	
1-190	H	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	4-OMe-Ph	
1-191	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Ph	
1-192	H	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Ph	
1-193	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Et	173-177
1-194	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	CHF_2	
1-195	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	145-147
1-196	CO_2Et	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	114-115
1-197	Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	237-238
1-198	CH_2OMe	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	209-210
1-199	SO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-200	SO_2Et	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	185-186
1-201	SO_2(4-Me-Ph)	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-202	Bn	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	198-199
1-203	CO_2Me	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	3-F-Ph	Me	181-184
1-204	CO_2Me	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	2-F-Ph	Me	206-209
1-205	CO_2Me	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	4-CN-Ph	Me	137-140
1-206	CO_2Me	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	4-OMe-Ph	Me	175-178
1-207	CO_2Me	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	181-183

[0252]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-208	CO_2Me	5-F-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-209	CO_2Me	5-F-6-CN-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	
1-210	CO_2Me	5-F-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-211	CO_2Et	5-F-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	180-182
1-212	CO_2Et	5-F-6-CN-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	
1-213	CO_2Et	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	191-193
1-214	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	2,4-F_2-Ph	Me	
1-215	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	186-188
1-216	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	3,5-F_2-Ph	Me	204-206
1-217	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	2-F-4-Cl-Ph	Me	
1-218	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-219	CO_2Et	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	2,4-F_2-Ph	Me	
1-220	CO_2Et	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	
1-221	CO_2Et	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	3,5-F_2-Ph	Me	
1-222	CO_2Et	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	2-F-4-Cl-Ph	Me	
1-223	CO_2n-Pr	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	180-182
1-224	CO_2n-Pr	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	132-135
1-225	CO_2Me	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	152-154
1-226	CO_2Et	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-227	CO_2Me	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-228	CO_2Me	5-OMe-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	186-188
1-229	CO_2Et	5-OMe-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-230	CO_2Me	5-OMe-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-231	CO_2Me	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	120-122
1-232	CO_2Me	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	
1-233	CO_2Me	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-234	CO_2Et	6-Cl-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	112-113
1-235	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	NMR
1-236	CO_2Et	6-Cl-피리딘-3-일	4-F-Ph	Bn	
1-237	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	

[0253]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-238	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-239	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-240	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	3-F-Ph	Me	164-165
1-241	CO_2Et	6-Br-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-242	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-243	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-244	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-245	CO_2Et	6-Br-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-246	CO_2Et	6-Br-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-247	CO_2Et	6-Br-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-248	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	4-F-Ph	Me	95-97
1-249	CO_2Et	5-CN-피리딘-2-일	4-F-Ph	Me	112-114
1-250	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-251	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	4-F-Ph	Bn	138-140
1-252	CO_2Et	5-CN-피리딘-2-일	4-F-Ph	Bn	190-192
1-253	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	3-F-Ph	Me	132-134
1-254	CO_2Me	5-Cl-피리딘-2-일	4-F-Ph	Me	
1-255	CO_2Me	5-Cl-피리딘-2-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-256	CO_2Me	5-Cl-피리딘-2-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-257	CO_2Me	5-Cl-피리딘-2-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-258	CO_2Me	5-CF_3-피리딘-2-일	4-F-Ph	Me	
1-259	CO_2Me	5-CF_3-피리딘-2-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-260	CO_2Me	5-CF_3-피리딘-2-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-261	CO_2Me	5-CF_3-피리딘-2-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-262	CO_2Me	4-CN-Ph	3-F-Ph	Me	196-199
1-263	CO_2Me	4-CN-Ph	3-F-Ph	4-CO_2Me-Bn	129-132
1-264	CO_2Me	4-CN-Ph	3-OMe-Ph	Me	119-121
1-265	CO_2Me	4-CN-Ph	3-Me-4-F-Ph	Me	171-174
1-266	CO_2Me	4-CN-Ph	5-Cl-피리딘-2-일	Me	
1-267	CO_2Me	4-CN-Ph	6-Cl-피리딘-3-일	Me	195-198

[0254]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-268	CO_2Me	4-CN-Ph	6-F-피리딘-3-일	Me	206-209
1-269	CO_2Me	4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	203-206
1-270	CO_2Me	4-CN-Ph	6-CN-피리딘-3-일	Me	
1-271	CO_2Me	4-CN-Ph	3,4,5-F_3-Ph	Me	229-232
1-272	CO_2Me	4-CN-Ph	2-F-Ph	Me	187-190
1-273	CO_2Me	4-CN-Ph	3,5-F_2-Ph	Me	194-197
1-274	CO_2Me	4-CN-Ph	4-Me-Ph	Me	142-145
1-275	CO_2Me	4-CN-Ph	3,4,5-F_3-Ph	4-CO_2Me-Bn	113-116
1-276	CO_2Me	4-CN-Ph	2-F-Ph	4-CO_2Me-Bn	119-121
1-277	CO_2Me	4-CN-Ph	3,5-F_2-Ph	4-CO_2Me-Bn	116-119
1-278	CO_2Me	4-CN-Ph	4-Me-Ph	4-CO_2Me-Bn	114-117
1-279	CO_2Me	4-CN-Ph	6-Me-피리딘-3-일	Me	175-178
1-280	CO_2Me	4-CN-Ph	5-F-피리딘-2-일	Me	140-143
1-281	CO_2Me	4-CN-Ph	6-OMe-피리딘-3-일	Me	107-110
1-282	CO_2Me	4-CN-Ph	1-Me-피라졸-4-일	Me	169-170
1-283	CO_2Me	4-CN-Ph	2-F-4-CN-Ph	Me	
1-284	CO_2Et	4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	169-172
1-285	CO_2Et	3-F-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	218-219
1-286	CO_2Et	3-F-4-CN-Ph	4-F-Ph	Bn	
1-287	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	4-F-Ph	Bn	
1-288	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-289	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-290	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-291	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	144-146
1-292	CO_2Et	3-Cl-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-293	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	3-F-Ph	Me	
1-294	CO_2Et	3-Cl-4-CN-Ph	3-F-Ph	Me	108-109
1-295	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	3,4-F_2-Ph	Me	
1-296	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	3,4-F_2-Ph	Bn	
1-297	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	

[0255]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

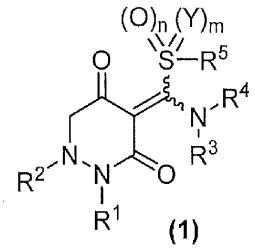
화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-298	CO_2Me	3-Br-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	100-101
1-299	CO_2Me	3-Br-4-CN-Ph	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-300	CO_2Me	3-Br-4-CN-Ph	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-301	CO_2Me	3-Br-4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-302	CO_2Et	3-OMe-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	114-117
1-303	CO_2Me	3-OMe-4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	167-170
1-304	CO_2Me	3-CF_3-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	
1-305	CO_2Me	3-CF_3-4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-306	CO_2Me	3,4-$(CN)_2$-Ph	4-F-Ph	Me	176-178
1-307	CO_2Me	3,4-$(CN)_2$-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-308	CO_2Me	4-CF_3-Ph	4-F-Ph	Me	
1-309	CO_2Me	4-CF_3-Ph	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-310	CO_2Me	4-CF_3-Ph	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-311	CO_2Me	4-CF_3-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-312	CO_2Me	4-OCF_3-Ph	4-F-Ph	Me	
1-313	CO_2Me	4-OCF_3-Ph	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-314	CO_2Me	4-OCF_3-Ph	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-315	CO_2Me	4-OCF_3-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-316	CO_2Me	4-c-Pr-Ph	4-F-Ph	Me	
1-317	CO_2Et	6-CF_3-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-318	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-4-일	Me	
1-319	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	1-Me-피라졸-3-일	Me	
1-320	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	6-Me-피리딘-2-일	Me	
1-321	CO_2Me	6-Cl-피리다진-3-일	4-F-Ph	Me	125-127
1-322	CO_2Me	5-CN-피리미딘-2-일	4-F-Ph	Me	140-143
1-323	CO_2Me	5-(2-Et-테트라졸-5-일)-피리딘-2-일	4-F-Ph	Me	
1-324	CO_2Me	6-(1-Me-테트라졸-5-일)-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-325	CO_2Me	6-(SO_2NMe_2)-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-326	CO_2Me	6-에틸술포닐-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	
1-327	CO_2Me	5-Br-피라진-2-일	4-F-Ph	Me	

[0256]

제1표(계속) (제1표 중, R^3은 수소 원자, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	물성값
1-328	CO_2Et	5-CN-피리딘-2-일	3-F-Ph	Me	204-205
1-329	CO_2Et	5-CN-피리딘-2-일	3,4,5-F_3-Ph	Me	NMR
1-330	CO_2Et	5-CN-피리딘-2-일	3-F-Ph	Bn	NMR
1-331	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	3,4-F_2-Ph	Me	126-127
1-332	CO_2Et	5-CN-피리딘-2-일	3,4-F_2-Ph	Me	112-114
1-333	CO_2Me	5-Cl-피리딘-2-일	3-F-Ph	Me	NMR
1-334	CO_2Me	5-Cl-피리딘-2-일	3-F-Ph	Bn	NMR
1-335	CO_2Et	6-Cl-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	113-114
1-336	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	3,4-F_2-Ph	Me	116-117
1-337	CO_2Et	3-F-4-CN-Ph	3,4-F_2-Ph	Me	207-208
1-338	CO_2Et	3-Me-4-CN-Ph	4-F-Ph	Me	121-124
1-339	CO_2Me	3-Me-4-CN-Ph	6-Me-피리딘-2-일	Me	179-182
1-340	Et	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	171-172
1-341	CH_2CN	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	179-180
1-342	CH_2(c-Pr)	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	210-211
1-343	(2-Cl-티아졸-5-일)CH_2	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	231-232
1-344	H	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	129-131
1-345	CO_2Me	5-Br-6-(아미노카르보닐)-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	135-137

[0257]



(1)

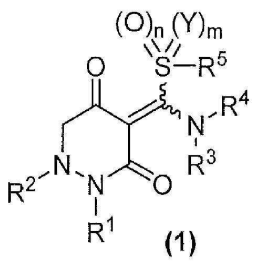
[0258]

제2표 (제2표 중, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^3	R^5	R^4	물성값
2-1	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-2	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-3	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	-$CH_2CH_2CH_2$-		4-F-Ph	
2-4	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	-CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-5	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	-CH_2CH_2C(=O)-		4-F-Ph	
2-6	CO_2Me	6-CF_3-피리딘-3-일	-CH_2C(=O)-		4-F-Ph	
2-7	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	168-171
2-8	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	161-166
2-9	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	-$CH_2CH_2CH_2$-		4-F-Ph	
2-10	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	-CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-11	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	-CH_2CH_2C(=O)-		4-F-Ph	
2-12	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	-CH_2C(=O)-		4-F-Ph	
2-13	CO_2Me	4-CN-Ph	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-14	CO_2Me	4-CN-Ph	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-15	CO_2Me	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-16	CO_2Me	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-17	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-18	CO_2Me	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-19	CO_2Me	5-F-6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-20	CO_2Me	5-F-6-CN-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-21	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-22	CO_2Me	6-Cl-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-23	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-24	CO_2Me	6-Br-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-25	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-26	CO_2Me	3-Cl-4-CN-Ph	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-27	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-28	CO_2Me	3-F-4-CN-Ph	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-29	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	
2-30	CO_2Me	5-CN-피리딘-2-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-31	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	134-137
2-32	CO_2t-Bu	6-CF_3-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	
2-33	H	6-CF_3-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2CH_2-		4-F-Ph	170-172
2-34	H	6-CF_3-피리딘-3-일	-C(=O)CH_2-		4-F-Ph	

제2표 중, R^3 및 R^5에 있어서, 좌측의 「-」는 R^3과의 결합 위치, 우측의 「-」는 R^5와의 결합 위치를 나타낸다.

[0259]



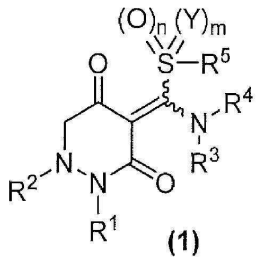
(1)

[0260]

제3표 (제3표 중, n은 0, m은 0을 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	물성값
3-1	CO_2Me	5-CN-피리미딘-2-일	Me	4-F-Ph	Me	166-170
3-2	CO_2Me	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	Me	4-F-Ph	Me	135-138
3-3	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	Me	4-F-Ph	Me	182-185
3-4	H	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	CO_2Me	4-F-Ph	Me	174-176

[0261]



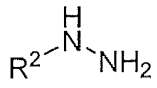
(1)

[0262]

제4표 (제4표 중, R^3은 수소 원자를 나타낸다.)

화합물 번호	R^1	R^2	R^4	R^5	Y	n	m	물성값
4-1	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	-	1	0	
4-2	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	O	1	1	
4-3	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NH	0	1	
4-4	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NAc	0	1	
4-5	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NCO_2Et	0	1	
4-6	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NCN	0	1	
4-7	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NMe	0	1	
4-8	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NSO_2Ph	0	1	
4-9	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NSO_2-4-Me-Ph	0	1	
4-10	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NH	1	1	
4-11	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NAc	1	1	
4-12	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NCO_2Et	1	1	
4-13	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NCN	1	1	
4-14	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NMe	1	1	
4-15	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NSO_2Ph	1	1	
4-16	CO_2Me	6-CN-피리딘-3-일	4-F-Ph	Me	NSO_2-4-Me-Ph	1	1	

[0263]



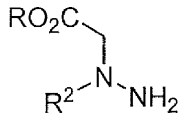
(21)

[0264]

제5표

화합물번호	R^2	물성값
5-1	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	NMR
5-2	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	
5-3	5-F-6-CN-피리딘-3-일	
5-4	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	227-229
5-5	5-OMe-6-CN-피리딘-3-일	
5-6	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	
5-7	5-(2-Et-테트라졸-5-일)-피리딘-2-일	
5-8	6-(1-Me-테트라졸-5-일)-피리딘-3-일	
5-9	6-((디메틸아미노)술포닐)-피리딘-3-일	
5-10	6-에틸술포닐-피리딘-3-일	

[0265]



(9)

[0266]

제6표

화합물번호	R^2	R	물성값
6-1	3-F-4-CN-Ph	Et	NMR
6-2	3-Me-4-CN-Ph	Et	NMR
6-3	3-OMe-4-CN-Ph	Et	NMR
6-4	4-CN-Ph	Et	NMR
6-5	5-Cl-6-CN-피리딘-3-일	Et	NMR
6-6	5-Me-6-CN-피리딘-3-일	Et	NMR
6-7	5-F-6-CN-피리딘-3-일	Et	NMR
6-8	5-Br-6-CN-피리딘-3-일	Et	NMR
6-9	5-OMe-6-CN-피리딘-3-일	Et	108-110
6-10	5-SMe-6-CN-피리딘-3-일	Et	
6-11	6-Br-피리딘-3-일	Et	NMR
6-12	6-Cl-피리딘-3-일	Et	NMR
6-13	6-CN-피리딘-3-일	Et	NMR
6-14	5-CN-피리딘-2-일	Et	NMR
6-15	5-Cl-피리딘-2-일	Et	NMR
6-16	5-CF_3-피리딘-2-일	Et	
6-17	3-Cl-4-CN-Ph	Et	NMR
6-18	3-Br-4-CN-Ph	Et	
6-19	3-CF_3-4-CN-Ph	Et	NMR
6-20	3,4-$(CN)_2$-Ph	Et	NMR
6-21	4-CF_3-Ph	Et	NMR
6-22	4-OCF_3-Ph	Et	NMR
6-23	4-c-Pr-Ph	Et	
6-24	6-Cl-피리다진-3-일	Et	NMR
6-25	5-CN-피리미딘-2-일	Et	86-87
6-26	5-(2-Et-테트라졸-5-일)-피리딘-2-일	Et	
6-27	6-(1-Me-테트라졸-5-일)-피리딘-3-일	Et	NMR
6-28	6-((디메틸아미노)술포닐)-피리딘-3-일	Et	
6-29	6-에틸술포닐-피리딘-3-일	Et	NMR
6-30	5-Br-피라진-2-일	Et	

[0267]

제7표

화합물 번호	^{1}H-NMR 데이터
1-53	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 11.6(s, 1H), 8.34(d, 1H), 7.57(d, 1H), 7.28(d, 1H), 4.31(dd, 2H), 2.87-2.84(m, 1H), 2.19(s, 3H), 1.54(s, 9H), 1.01-0.92(m, 2H), 0.83-0.75(m, 2H)
1-63	^{1}H-NMR(DMSO-d_6/TMS, ppm) δ 8.19(d, 1H), 7.57(d, 1H), 7.21(d, 1H), 6.79-6.63(brs, 4H), 4.25-3.85(brs, 2H), 2.11(s, 3H), 1.41(s, 9H)
1-235	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 13.6(1H, br), 8.07-8.06(1H, m), 7.28-6.99(5H, m), 4.34(2H, br), 3.95(3H, s), 2.08(3H, s)
1-329	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 13.6 (1H, br), 8.52 (1H, d), 7.82(1H, dd), 6.99-6.94(3H, m), 6, 60-6.57(1H, m), 5.47(1H, d), 4.45-4.36(4H, m), 2.15(3H, s), 1.37(3H, t)
1-330	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 13.7(1H, br), 8.51(1H, d), 7.76(1H, dd), 7.38-7.32(1H, m), 7.23-7.13(3H, m), 7.05-6.88(6H, m), 5.48(1H, d), 4.46-4.37(2H, m), 4.16-4.09(2H, m), 3.95(1H, d), 3.58(1H, d), 1.37(3H, t)
1-333	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 13.7(1H, br), 8.18(1H, d), 7.55(1H, dd), 7.41-7.35(1H, m), 7.07-6.99(3H, m), 6.88(1H, d), 5.30(1H, d), 4.12(2H, q), 3.96(3H, s), 2.06(3H, s)
1-334	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 13.7(1H, br), 8.19(1H, d), 7.52(1H, d), 7.36-7.30(2H, m), 7.24-7.14(3H, m), 7.03-6.97(2H, m), 6.92(2H, d), 6.84(2H, d), 5.32(1H, d), 4.90(1H, d), 3.96(3H, s), 3.91(1H, d), 3.53(1H, d)
5-1	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.51(1H, s), 8.05(1H, s), 7.23(1H, s), 4.55(2H, s)
6-1	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.42-7.32 (m, 1H), 6.82-6.72 (m, 1H), 6.68-6.41 (1H, m), 4.27 (2H, s), 4.25-4.17 (2H, m)
6-2	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.44 (1H, d), 6.81 (1H, d), 6.72 (1H, dd), 4.29 (2H, s), 4.21 (2H, q), 4.08 (2H, s), 2.48 (3H, s), 1.27 (3H, t)
6-3	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.36 (1H, d), 6.67 (1H, d), 6.33 (1H, dd), 4.28 (2H, s), 4.22 (2H, q), 4.09 (2H, s), 3.91 (1H, s), 1.27 (3H, t)
6-4	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.95 (br, 1H), 7.53 (2H, d), 6.84 (2H, d), 4.34 (2H, s), 4.29-4.21 (4H, m)
6-5	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.21(1H, s), 7.39(1H, s), 4.30(2H, s), 4.25(2H, dd), 4.16(2H, s), 1.31(3H, t)
6-6	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.19 (1H, d), 7.13 (1H, d), 4.30 (2H, s), 4.23 (2H, q), 4.18-4.00 (2H, br, s), 2.48 (3H, s), 1.29 (3H, t)
6-7	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.14(1H, s), 7.15(1H, d), 4.31(2H, s), 4.25(2H, dd), 4.17(2H, s), 1.32(3H, t)
6-8	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.25(1H, s), 7.56(1H, s), 4.36(2H, s), 4.25(2H, dd), 4.16(2H, s), 1.32(3H, t)

[0268]

제7표(계속)

화합물 번호	^{1}H-NMR 데이터
6-11	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.02 (1H, d), 7.29 (1H, dd), 7.21 (1H, dd), 4.21 (2H, s), 4.20 (2H, q), 4.07 (2H, s), 1.26 (3H, t)
6-12	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.02 (1H, d), 7.30 (1H, dd), 7.15 (1H, d), 4.21 (2H, s), 4.20 (2H, q), 4.07 (2H, s)
6-13	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.39 (1H, dd), 7.51 (1H, dd), 7.27 (1H, d), 4.31 (2H, s), 4.23 (2H, q), 4.16 (2H, s), 1.29 (3H, t)
6-14	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.35 (1H, dd), 7.67 (1H, dd), 7.30 (1H, d), 4.61 (2H, s), 4.22 (2H, q), 4.15 (2H, s), 1.29 (3H, t)
6-15	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.03 (1H, d), 7.46 (1H, dd), 7.14 (1H, d), 4.50 (2H, s), 4.19 (2H, q), 4.10 (2H, s), 1.26 (3H, t)
6-17	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.46 (1H, d), 7.08 (1H, d), 6.78 (1H ,dd), 4.28 (2H, s), 4.23 (2H, q), 4.10 (2H, s), 1.28 (3H, t)
6-19	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.62 (1H, d), 7.39 (1H, d), 7.00 (1H, dd), 4.33 (2H, s), 4.23 (2H, q), 4.14 (2H, s), 1.29 (3H, t)
6-20	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.57 (1H, d), 7.38 (1H, d), 7.11 (1H, dd), 4.31 (2H, s), 4.28 (2H, q), 4.14 (2H, s), 1.30 (3H, t)
6-21	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.47 (2H, d), 6.94 (2H, d), 4.29 (2H, s), 4.19 (2H, q), 4.09 (2H, br)
6-22	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.10 (2H, d), 6.92-6.86 (2H, m), 4.33- 4.01 (2H, br, s), 4.24 (2H, s), 4.19 (2H, q), 1.25 (2H, t)
6-24	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 7.64 (1H, d), 7.25 (1H, d), 4.66 (2H, s), 4.21 (2H, q), 4.17 (2H, s), 1.28 (3H, t)
6-27	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.49(1H, d), 8.18(1H, d), 7.38(1H, dd), 4.45(3H, s), 4.39(2H, s), 4.24(2H, q), 4.17(2H, brs), 1.29(3H, t)
6-29	^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.40 (1H, d), 7.87 (1H, d), 7.32 (1H, dd), 4.33 (2H, s), 4.23 (2H, q), 4.19 (2H, s), 3.30 (2H, q), 1.31-1.24 (6H, m)

[0269]

[0270] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살충제는 수도, 과수, 야채, 기타 작물 및 화초류를 가해하는 각종 농림, 원예, 저곡 해충이나 위생 해충 혹은 선충류 등의 해충 방제에 적합하다.

[0271] 또한, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살충제는, 각종 생력적인 시용 방법에 적합한 물성, 침투 이행 활성, 적절한 토양 잔류성 등 환경 안전성이 우수하다.

[0272] 추가로, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살충제는, 천적·서양 꿀벌, 마르하나바치 등의 유용 곤충·깔따구과 등의 환경 생물에 대한 영향이 적다.

[0273] 상기 해충 또는 선충류 등으로서 이하의 것이 예시된다.

[0274] 인시목(나비목) 해충으로서 예를 들어, 장수쐐기나방(Parasa consocia), 무궁화잎밤나방(Anomis mesogona), 호랑나비(Papilio xuthus), 팥나방(Matsumuraeses azukivora), 팥들명나방(Ostrinia scapulalis), 아프리카아미웜(Spodoptera exempta), 흰불나방(Hyphantria cunea), 조명나방(Ostrinia furnacalis), 멸강나방(Pseudaletia separata), 옷좀나방(Tinea translucens), 박트라 푸르푸라나(Bactra furfuryla), 파르나라 구타타 또는 일자좀나비(Parnara guttata), 벼잎말이명나방(Marasmia exigua), 벼밤나방(Sesamia inferens), 감자패나방(Brachmia triannulella), 쐐기나방(Monema flavescens), 양배추루퍼(Trichoplusia ni), 상수리들명나방(Pleuroptya ruralis), 매화가지나방(Cystidia couaggaria), 물결부전나비(Lampides boeticus), 줄녹색박각시(Cephonodes hylas), 왕담배나방(Helicoverpa armigera), 갈무늬재주나방(Phalerodonta manleyi), 남방차주머니나방(Eumeta japonica), 도둑나방(Pieris brassicae), 천막벌레나방(Malacosoma neustria testacea), 감꼭지나방(Stathmopoda masinissa), 단감가는나방(Cuphodes diospyrosella), 모무늬잎말이나방(Archips xylosteanus), 거세미나방(Agrotis segetum), 사탕수수회색천공충(Tetramoera schistaceana), 산호랑나비(Papilio machaon hippocrates), 은점박쥐나방(Endoclyta sinensis), 은무늬굴나방(Lyonetia prunifoliella), 사과굴나방(Phyllonorycter ringoneella), 밤애기잎말이나방(Cydia kurokoi), 밤속애기잎말이나방(Eucoenogenes aestuosa), 포도애기잎말이나방(Lobesia botrana), 뒷검은푸른쐐기나방(Latoia sinica), 밤알락명나방(Euzophera batangensis), 팔로니디아 메소티파(Phalonidia mesotypa), 뽕가지불나방(Spilosoma imparilis), 뽕나무들명나방(Glyphodes pyloalis), 뽕큰애기잎말이나방(Olethreutes mori), 티네올라 비셀리엘라(Tineola bisselliella), 박쥐나방(Endoclyta excrescens), 곡식좀나방(Nemapogon granellus), 복숭아유리나

방(Synanthedon hector), 코드린나방(Cydia pomonella), 배추좀나방(Plutella xylostella), 혹명나방(Cnaphalocrocis medinalis), 아프리카핑크줄기천공충(Sesamia calamistis), 삼화명나방(Scirpophaga incertulas), 잔디포충나방(Pediasia teterrellus), 감자뿔나방(Phthorimaea operculella), 하늘나방(Stauropus fagi persimilis), 콩명나방(Etiella zinckenella), 파밤나방(Spodoptera exigua), 꼬마박쥐나방(Palpifer sexnotata), 잔디거미벌레(Spodoptera mauritia), 벼흰줄기벌레(Scirpophaga innotata), 씨자무늬거세미밤나방(Xestia c-nigrum), 잔디밤나방(Spodoptera depravata), 지중해밀가루명나방(Ephestia kuehniella), 자두가지나방(Angerona prunaria), 버들재주나방(Clostera anastomosis), 콩루퍼(Pseudoplusia includens), 어리팥나방(Matsumuraeses falcana), 담배나방(Helicoverpa assulta), 무늬밤나방(Autographa nigrisigna), 검거세미나방(Agrotis ipsilon), 차나무독나비(Euproctis pseudoconspersa), 차애모무늬잎말이나방(Adoxophyes orana), 동백가는나방(Caloptilia theivora), 차잎말이나방(Homona magnanima), 차나무얼룩명나방(Ephestia elutella), 차주머니나방(Eumeta minuscula), 꼬마버들재주나방(Clostera anachoreta), 헬리오티스 마리티마(Heliothis maritima), 도깨비잎말이나방(Sparganothis pilleriana), 옥수수명나방(Busseola fusca), 독나방(Euproctis subflava), 완력가큰가지나방(Biston robustum), 토마토프루츠웜(Heliothis zea), 고구마잎벌레(Aedia leucomelas), 배쐐기나방(Narosoideus flavidorsalis), 배저녁나방(Viminia rumicis), 부쿨라트릭스 피리보렐라(Bucculatrix pyrivorella), 배속애기잎말이나방(Grapholita molesta), 배가는나방(Spulerina astaurota), 배얼룩명나방(Ectomyelois pyrivorella), 칠로 수프레살리스(Chilo suppressalis), 파좀나방(Acrolepiopsis sapporensis), 화랑곡나방(Plodia interpunctella), 배추명나방(Hellula undalis), 보리나방(Sitotroga cerealella), 담배거세미나방(Spodoptera litura), 잎말이나방의 일종(Eucosma aporema), 아그배잎말이나방(Acleris comariana), 스코플로데스 콘트랙투스(Scopelodes contractus), 흰반점투석나방(Orgyia thyellina), 담배거세미나방(Spodoptera frugiperda), 머위들명나방(Ostrinia zaguliaevi), 벼애나방(Naranga aenescens), 안드라카 비푼크타타(Andraca bipunctata), 포도유리날개나방(Paranthrene regalis), 포도참새(Acosmeryx castanea), 포도굴나방(Phyllocnistis toparcha), 엔도피자 비테아나(Endopiza viteana), 포도나무나방(Eupoecillia ambiguella), 안티카르시아 겜마탈리스(Anticarsia gemmatalis), 얼룩회색잎말이나방(Cnephasia cinereipalpana), 매미나방(Lymantria dispar), 송충나방(Dendrolimus spectabilis), 콩나방(Leguminivora glycinivorella), 콩들명나방(Maruca testulalis), 팥나방(Matsumuraeses phaseoli), 콩가는나방(Caloptilia soyella), 귤굴나방(Phyllocnistis citrella), 콩잎지렁이나방(Omiodes indicate), 검모무늬잎말이나방(Archips fuscocupreanus), 콩은무늬밤나방(Acanthoplusia agnata), 밤발리나종(Bambalina sp.), 복숭아심식나방(Carposina niponensis), 복숭아명나방(Conogethes punctiferalis), 복숭아유리날개나방류(Synanthedon sp.), 복숭아굴나방(Lyonetia clerkella), 무늬박이제비나비(Papilio helenus), 노랑나비(Colias erate poliographus), 장미하늘나방(Phalera flavescens), 배추흰나비(Pieris rapae crucivora), 배추흰나비(Pieris rapae) 등의 흰나비류, 흰독나방(Euproctis similis), 구슬무늬원뿔나방(Acrolepiopsis suzukiella), 오스트리니아 누빌랄리스(Ostrinia nubilalis), 마메스트라 브라시카에(Mamestra brassicae), 쑥가지나방(Ascotis selenaria), 프테오클로이데스 클란데르티나(Phtheochroides clandestina), 앞노랑사과잎말이나방(Hoshinoa adumbratana), 사과나무나방(Odonestis pruni japonensis), 사과저녁나방(Triaena intermedia), 사과애모무늬잎말이나방(Adoxophyes orana fasciata), 미국사과애기잎말이나방(Grapholita inopinata), 사과흰애기잎말이나방(Spilonota ocellana), 사과순나방(Spilonota lechriaspis), 사과알락나방(Illiberis pruni), 사과좀나방(Argyresthia conjugella), 사과가는나방(Caloptilia zachrysa), 사과무늬잎말이나방(Archips breviplicanus), 목화루퍼(Anomis flava), 목화다래나방(Pectinophora gossypiella), 목화명나방(Notarcha derogata), 목화바둑명나방(Diaphania indica), 담배나방(Heliothis virescens) 및 목화밤나방(Earias cupreoviridis) 등을 들 수 있다.

[0275] 반시목(노린재목) 해충으로서 예를 들어, 풀노린재(Nezara antennata), 홍색얼룩장님노린재(Stenotus rubrovittatus), 홍줄노린재(Graphosoma rubrolineatum), 빨간촉각장님노린재(Trigonotylus coelestialium) 등, 붉은잡초노린재(Aeschynteles maculatus), 날개홍선장님노린재(Creontiades pallidifer), 붉은면벌레(Dysdercus cingulatus), 온실갈색깍지벌레(Chrysomphalus ficus), 캘리포니아붉은깍지벌레(Aonidiella aurantii), 유지매미(Graptopsaltria nigrofuscata), 미국흰불나방(Blissusleucopterus), 이세리아깍지벌레(Icerya purchasi), 콩가로줄노린재(Piezodorus hybneri), 벼노린재(Lagynotomus elongatus), 타이아 수브리파(Thaia subrufa), 벼먹노린재(Scotinophara lurida), 찔레수염진딧물(Sitobion ibarae), 스타리오데스 이와사키이(Stariodes iwasakii), 유리깍지벌레(Aspidiotus destructor), 테일로릴리구스 팔리둘러스(Taylorilygus pallidulus), 매화혹진딧물(Myzusmumecola), 벚나무깍지벌레(Pseudaulacaspis prunicola), 완두수염진딧물(Acyrthosiphon pisum), 자귀나무허리노린재(Anacanthocoris striicornis), 큰검정뛰어장님노린재

(Ectometopterus micantulus), 큰가시둥글노린재(Eysarcoris lewisi), 큰허리노린재(Molipteryx fuliginosa), 멸구(Cicadella viridis), 붉은테두리진딧물(Rhopalosophum rufiabdominalis), 흑색깍지벌레(Saissetia oleate), 온실가루이(Trialeurodes vaporariorum), 떡갈나무애매미충(Aguriahana quercus), 노린재류(Lygus spp.), 가루알락진딧물(Euceraphis punctipennis), 감귤 깍지벌레(Andaspis kashicola), 어리목련깍지벌레(Coccus pseudomagnoliarum), 반날개노린재(Cavelerius saccharivorus), 쑥부쟁이방패벌레(Galeatus spinifrons), 국화꼬마수염진딧물(Macrosiphoniella sanborni), 귤노랑깍지벌레(Aonidiella citrina), 썩덩나무노린재(Halyomorpha mista), 후박나무방패벌레(Stephanitis fasciicarina), 뾰족녹나무이(Trioza camphorae), 호리허리노린재(Leptocorisa chinensis), 떼죽나무이(Trioza quercicola), 호도방패벌레(Uhlerites latius), 에리트로네우라 코메스(Erythroneura comes), 흑다리긴노린재(Paromius exiguus), 두플라스피디오투스 클라비거(Duplaspidiotus claviger), 네포테틱스 니그로픽투스(Nephotettix nigropictus), 검정뛰어장님노린재(Halticiellus insularis), 사탕수수매미충(Perkinsiella saccharicida), 프실라 말리보렐라(Psylla malivorella), 뽕나무나무이(Anomomeura mori), 가루깍지벌레(Pseudococcus longispinis), 뽕나무깍지벌레(Pseudaulacaspis pentagona), 뽕나무솜깍지벌레(Pulvinaria kuwacola), 초록장님노린재(Apolygus lucorum), 반날개긴노린재(Togo hemipterus), 탱자소리진딧물(Toxoptera aurantii), 사카리코쿠스 사카리(Saccharicoccus sacchari), 땅면충(Geoica lucifuga), 누마타 무이리(Numata muiri), 산호제깍지벌레(Comstockaspis perniciosa), 감귤깍지벌레(Unaspis citri), 싸리수염진딧물(Aulacorthum solani), 배둥글노린재(Eysarcoris ventralis), 은빛잎가루이(Bemisia argentifolii), 흰색멸구(Cicadella spectra), 아스피디오투스 헤데라에(Aspidiotus hederae), 투명잡초노린재(Liorhyssus hyalinus), 옻나무이(Calophya nigridorsalis), 흰등멸구(Sogatella furcifera), 긴꼬리볼록진딧물(Megoura crassicauda), 양배추가루진딧물(Brevicoryne brassicae), 콩기름벌레(Aphis glycines), 렙토코리사 오라토리우스(Leptocorisa oratorius), 두점끝동매미충(Nephotettix virescens), 대만수염진딧물(Uroeucon formosanum), 담배장님노린재(Cyrtopeltis tennuis), 담배가루이(Bemisia tabaci), 복숭아공깍지벌레(Lecanium persicae), 차나무점깍지벌레(Parlatoria theae), 검은조개깍지벌레(Pseudaonidia paeoniae), 오누키애매미충(Empoasca onukii), 갈색날개노린재(Plautia stali), 튤립진딧물(Dysaphis tulipae), 감자수염진딧물(Macrosiphum euphorbiae), 진달래방패벌레(Stephanitis pyrioides), 뿔밀깍지벌레(Ceroplastes ceriferus), 동백점깍지벌레(Parlatoria camelliae), 애무늬고리장님노린재(Apolygus spinolai), 끝동매미충(Nephotettix cincticeps), 기름빛풀색노린재(Glaucias subpunctatus), 명아주장님노린재(Orthotylus flavosparsus), 옥수수진딧물(Rhopalosiphum maidis), 옥수수멸구(Peregrinus maidis), 가시점둥글노린재(Eysarcoris parvus), 빈대(Cimex lectularius), 단풍나무이(Psylla abieti), 갈색멸구(Nilaparvata lugens), 섬엄나무나무이(Psylla tobirae), 비단노린재(Eurydema rugosum), 배진딧물(Schizaphis piricola), 배나무이(Psylla pyricola), 팔라토레오프시스 피리(Parlatoreopsis pyri), 배나무방패벌레(Stephanitis nashi), 등나무가루깍지벌레(Dysmicoccus wistariae), 레포루카스피스 자포니카(Lepholeucaspis japonica), 배나무동글밑진딧물(Sappaphis piri), 무우테두리진딧물(Lipaphis erysimi), 파진딧물(Neotoxoptera formosana), 연테두리진딧물(Rhopalosophum nymphaeae), 장미애매미충(Edwardsianarosae), 난초핀깍지벌레(Pinnaspisaspidistrae), 오리나무이(Psylla alni), 리프하퍼(Speusotettix subfusculus), 폴리파거스리프하퍼(Alnetoidia alneti), 히에멸구(Sogatella panicicola), 연리초장님노린재(Adelphocoris lineolatus), 디스데르쿠스 포에실러스(Dysdercus poecilus), 검은점깍지벌레(Parlatoria ziziphi), 참나무방패벌레(Uhlerites debile), 애멸구(Laodelphax striatellus), 각시비단노린재(Eurydema pulchrum), 벼가시허리노린재(Cletus trigonus), 스피틀버그(Clovia punctata), 애매미충류(Empoasca sp.), 무화과깍지벌레(Coccus hesperidum), 짧은알락긴노린재(Pachybrachius luridus), 오리표주박장님노린재(Planococcus kraunhiae), 두점박이장님노린재(Stenotus binotatus), 포도쌍점애매미충(Arboridia apicalis), 육점박이매미충사촌(Macrosteles fascifrons), 알락수염노린재(Dolycoris baccarum), 설상무늬장님노린재(Adelphocoris triannulatus), 포도뿌리혹벌레(Viteus vitifolii), 꽈리허리노린재(Acanthocoris sordidus), 렙토코리사 아쿠타(Leptocorisa acuta), 울도반날개긴노린재(Macropes obnubilus), 시골가시허리노린재(Cletus punctiger), 톱다리허리노린재(Riptortus clavatus), 오갈피나무이(Paratrioza cockerelli), 거품벌레(Aphrophora costalis), 리구스 디스폰시(Lygus disponsi), 얼룩장님노린재(Lygus saundersi), 소나무가루깍지벌레(Crisicoccus pini), 소나무애매미충(Empoasca abietis), 버들가루깍지벌레(Crisicoccus matsumotoi), 콩진딧물(Aphis craccivora), 동그라미노린재(Megacopta punctatissimum), 점박이둥글노린재(Eysarcoris guttiger), 귤굴깍지벌레(Lepidosaphes beckii), 귤나무이(Diaphorina citri), 귤소리진딧물(Toxoptera citricidus), 귤가루깍지벌레(Planococcus citri), 귤가루이(Dialeurodes citri), 귤가시가루이(Aleurocanthus spiniferus), 귤애가루깍지벌레(Pseudococcus citriculus), 귤애매미충(Zyginella citri), 귤솜깍지벌레(Pulvinaria citricola), 연각깍지벌레(Coccus discrepans), 조개깍지벌레(Pseudaonidia duplex), 귤연각깍지벌레(Pulvinaria aurantii), 말채

나무공깍지벌레(Lecanium corni), 남쪽풀색노린재(Nezara viridula), 홍맥장님노린재(Stenodema calcaratum), 기장테두리진딧물(Rhopalosiphum padi), 밀대진딧물(Sitobion akebiae), 보리두갈래진딧물(Schizaphis graminum), 보리매미충(Sorhoanus tritici), 자두둥글밑진딧물(Brachycaudus helichrysi), 보라색노린재(Carpocoris purpureipennis), 복숭아혹진딧물(Myzus persicae), 복숭아가루진딧물(Hyalopterus pruni), 수양버들진딧물(Aphis farinose yanagicola), 푸른가루알락진딧물(Metasalis populi), 화살깍지벌레(Unaspis yanonensis), 메소호모토마 캄포라에(Mesohomotoma camphorae), 조팝나무진딧물(Aphis spiraecola), 사과진딧물(Aphis pomi), 사과굴깍지벌레(Lepidosaphes ulmi), 사과나무이(Psylla mali), 사과먹장님노린재(Heterocordylus flavipes), 사과혹진딧물(Myzus malisuctus), 사과뿌리진딧물(Aphidonuguis mali), 사과알락멸구(Orientus ishidai), 사과진딧물(Ovatus malicolens), 사과면충(Eriosoma lanigerum), 루비깍지벌레(Ceroplastes rubens) 및 목화 진딧물(Aphis gossypii) 등을 들 수 있다.

[0276] 초시목(딱정벌레목) 해충으로서 예를 들어, 청줄하늘소(Xystrocera globosa), 개미반날개(Paederus fuscipes), 청색꽃무지(Eucetonia roelofsi), 팥바구미(Callosobruchus chinensis), 개미바구미(Cylas formicarius), 알팔파바구미(Hypera postica), 벼뿌리바구미(Echinocnemus squameus), 벼잎벌레(Oulema oryzae), 벼뿌리잎벌레(Donacia provosti), 벼물바구미(Lissorhoptrus oryzophilus), 고구마잎벌레(Colasposoma dauricum), 고구마쌀벌레(Euscepes postfasciatus), 멕시코콩무당벌레(Epilachna varivestis), 강낭콩쌀벌레(Acanthoscelides obtectus), 웨스턴옥수수잎벌레(Diabrotica virgifera virgifera), 매실거위벌레(Involvulus cupreus), 오이잎벌레(Aulacophora femoralis), 콩바구미(Bruchus pisorum), 이십팔점박이무당벌레(Epilachna vigintioctomaculata), 곡식밑빠진벌레(Carpophilus dimidiatus), 남생이잎벌레(Cassida nebulosa), 루페로모르파 투네브로사(Luperomorpha tunebrosa), 벼룩잎벌레(Phyllotreta striolata), 울도하늘소(Psacothea hilaris), 노랑얼룩하늘소(Aeolesthes chrysothrix), 꾸률이바구미(Curculio sikkimensis), 반밑빠진벌레(Carpophilus hemipterus), 애기꽃무지(Oxycetonia jucunda), 옥수수잎벌레류(Diabrotica spp.), 풍뎅이(Mimela splendens), 바구미(Sitophilus zeamais), 거짓쌀도둑거저리(Tribolium castaneum), 코크조우바구미(Sitophilus oryzae), 좁은이마쌀도둑거저리(Palorus subdepressus), 왕풍뎅이(Melolontha japonica), 알락하늘소(Anoplophora malasiaca), 거저리(Neatus picipes), 콜로라도감자잎벌레(Leptinotarsa decemlineata), 서던옥수수잎벌레(Diabrotica undecimpunctata howardi), 잔디왕바구미(Sphenophorus venatus), 아스파라거스잎벌레(Crioceris quatuordecimpunctata), 자두쌀벌레(Conotrachelus nenuphar), 유채좁쌀바구미(Ceuthorhynchidius albosuturalis), 무우잎벌레(Phaedon brassicae), 궐련벌레(Lasioderma serricorne), 꼬마쌍무늬바구미(Sitona japonicus), 주둥무늬차색풍뎅이(Adoretus tenuimaculatus), 갈색거저리(Tenebrio molitor), 바실렙타 발리(Basilepta balyi), 히페라 니그리로스트리스(Hypera nigrirostris), 맵시입벌레(Chaetocnema concinna), 구리풍뎅이(Anomala cuprea), 긴머리먼지벌레(Heptophylla picea), 이십팔점무당벌레(Epilachna vigintioctopunctata), 노던옥수수잎벌레(Diabrotica longicornis), 꽃무지(Eucetonia pilifera), 하리가넴시류(Agriotes spp.), 애수시렁이(Attagenus unicolor japonicus), 콩잎벌레(Pagria signata), 땅풍뎅이(Anomala rufocuprea), 넓은이마쌀도둑거저리(Palorus ratzeburgii), 애외미거저리(Alphitobius laevigatus), 애알락수시렁이(Anthrenus verbasci), 넓적나무좀(Lyctus brunneus), 히라타코크누스트모드키(Tribolium confusum), 두줄박이애잎벌레(Medythia nigrobilineata), 포도호랑하늘소(Xylotrechus pyrrhoderus), 포테토플리비틀(Epitrix cucumeris), 소나무좀(Tomicus piniperda), 마트노마다라카미키리(Monochamus alternatus), 왜콩풍뎅이(Popillia japonica), 먹가뢰(Epicauta gorhami), 어리쌀바구미(Sitophilus zeamais), 복숭아거위벌레(Rhynchites heros), 채소바구미(Listroderes costirostris), 콩바구미(Callosobruchus maculatus), 사과쌍무늬바구미(Phyllobius armatus), 사과꽃바구미(Anthonomus pomorum), 남색잎벌레(Linaeidea aenea) 및 목화바구미(Anthonomus grandis) 등을 들 수 있다.

[0277] 쌍시목(파리목) 해충으로서 예를 들어, 빨간집모기(Culex pipiens pallens), 시금치꽃파리(Pegomya hyoscyami), 완두콩잎채취기(Liriomyza huidobrensis), 집파리(Musca domestica), 벼줄기굴파리(Chlorops oryzae), 벼검은줄기물가파리(Hydrellia sasakii), 벼잎굴파리(Agromyza oryzae), 벼잎물가파리 또는 벼잎굴파리(Hydrellia griseola), 오피오마이이아 파세올리(Ophiomyia phaseoli), 외파리(Dacus cucurbitae), 앵두초파리(Drosophila suzukii), 버찌과실파리(Rhacochlaena japonica), 왕파리(Muscina stabulans), 나방파리(Megaselia spiracularis) 등의 벼룩파리류, 배수파리(Clogmia albipunctata), 아이노각다귀(Tipula aino), 검정금파리(Phormia regina), 작은빨간집모기(Culex tritaeniorhynchus), 중국얼룩날개모기(Anopheles sinensis), 무파리(Hylemya brassicae), 아스폰딜리아종(Asphondylia sp.), 씨고자리파리(Delia platura), 고자리파리(Delia antiqua), 유럽양벚과실파리(Rhagoletis cerasi), 지하집모기(Culex pipiens molestus Forskal), 지중해광대파리(Ceratitis capitata), 작은뿌리파리(Bradysia agrestis), 나도시금치꽃파리(Pegomya

cunicularia), 토마토잎굴파리(Liriomyza sativae), 셀러리잎굴파리(Liriomyza bryoniae), 완두굴파리(Chromatomyia horticola), 파굴파리(Liriomyza chinensis), 열대집모기(Culex quinquefasciatus), 이집트숲모기(Aedes aegypti), 흰줄숲모기(Aedes albopictus), 아메리카잎굴파리(Liriomyza trifolii), 토마토잎굴파리(Liriomyza sativae), 귤과실파리(Dacus dorsalis), 귤파리(Dacus tsuneonis), 붉은보리혹파리(Sitodiplosis mosellana), 메로무자 니그리벤트리스(Meromuza nigriventris), 멕시코과일파리(Anastrepha ludens) 및 사과과일파리(Rhagoletis pomonella) 등을 들 수 있다.

[0278] 막시목(벌목) 해충으로서 예를 들어, 그물등개미(Pristomyrmex pungens), 침벌류, 애집개미(Monomorium pharaohnis), 혹개미(Pheidole noda), 무잎벌(Athalia rosae), 밤나무혹벌(Dryocosmus kuriphilus), 반불개미(Formica fusca japonica), 말벌류, 연무잎벌(Athalia infumata infumata), 장미등애잎벌(Arge pagana), 일본무잎벌(Athalia japonica), 가위개미(Acromyrmex spp.), 불개미(Solenopsis spp.), 사과잎벌(Arge mali) 및 흰발마디개미(Ochetellus glaber) 등을 들 수 있다.

[0279] 직시목(메뚜기목) 해충으로서 예를 들어, 매붙이(Homorocoryphus lineosus), 땅강아지(Gryllotalpa sp.), 애기벼메뚜기(Oxya hyla intricata), 반날개벼메뚜기(Oxya yezoensis), 풀무치(Locusta migratoria), 벼메뚜기(Oxya japonica), 애매부리(Homorocoryphus jezoensis) 및 왕귀뚜라미(Teleogryllus emma) 등을 들 수 있다.

[0280] 총채벌레목 해충으로서 예를 들어, 적색테두리총채벌레(Selenothrips rubrocinctus), 삽주벌레(Stenchaetothrips biformis), 벼관총채벌레(Haplothrips aculeatus), 감관총채벌레(Ponticulothrips diospyrosi), 아까시총채벌레(Thrips flavus), 대관령총채벌레(Anaphothrips obscurus), 리오트리프스 플로리덴시스(Liothrips floridensis), 글라디올러스총채벌레(Thrips simplex), 미나리총채벌레(Thrips nigropilosus), 귤총채벌레(Heliothrips haemorrhoidalis), 뽕나무총채벌레(Pseudodendrothrips mori), 좀머리총채벌레(Microcephalothrips abdominalis), 리우웨니아 파사니이(Leeuwenia pasanii), 리토테토트립스 파사니아에(Litotetothrips pasaniae), 시르토트립스 시트리(Scirtothrips citri), 중국관총채벌레(Haplothrips chinensis), 대두총채벌레(Mycterothrips glycines), 엉겅퀴총채벌레(Thrips setosus), 볼록총채벌레(Scirtothrips dorsalis), 왕대총채벌레(Dendrothrips minowai), 토끼풀관총채벌레(Haplothrips niger), 파총채벌레(Thrips tabaci), 파어리총채벌레(Thrips alliorum), 하와이총채벌레(Thrips hawaiiensis), 무궁화관총채벌레(Haplothrips kurdjumovi), 뿔총채벌레(Chirothrips manicatus), 대만총채벌레(Frankliniella intonsa), 일본총채벌레(Thrips coloratus), 꽃노랑총채벌레(Franklinella occidentalis), 오이총채벌레(Thrips palmi), 백합총채벌레(Frankliniella lilivora) 및 백합관총채벌레(Liothrips vaneeckei) 등을 들 수 있다.

[0281] 진드기목 해충으로서 예를 들어, 청색털진드기(Leptotrombidium akamushi), 콩거미진드기(Tetranychus ludeni), 그물무늬광대참진드기(Dermacentor variabilis), 작은점박이응애(Tetranychus truncatus), 집쥐진드기(Ornithonyssus bacoti), 개모낭진드기(Demodex canis), 앵두응애(Tetranychus viennensis), 차응애(Tetranychus kanzawai), 갈색개진드기(Rhipicephalus sanguineus) 등의 참진드기류, 발톱진드기(Cheyletus malaccensis), 긴털가루진드기(Tyrophagus putrescentiae), 아메리카집먼지진드기(Dermatophagoides farinae), 붉은등거미(Latrodectus hasseltii), 타이완가죽진드기(Dermacentor taiwanicus), 차혹응애(Acaphylla theavagrans), 차먼지응애(Polyphagotarsonemus latus), 토마토녹응애(Aculops lycopersici), 닭작은진드기(Ornithonyssus sylvairum), 점박이응애(Tetranychus urticae), 배녹진드기(Eriophyes chibaensis), 옴진드기(Sarcoptes scabiei), 작은소참진드기(Haemaphysalis longicornis), 검은다리진드기(Ixodes scapularis), 시금치긴털가루진드기(Tyrophagus similis), 짧은빗살발톱진드기(Cheyletus eruditus), 귤하진드기(Panonychus citri), 케일레투스 무레이(Cheyletus moorei), 브레비팔푸스 포에니시스(Brevipalpus phoenicis), 귀진드기(Octodectes cynotis), 유럽집먼지진드기(Dermatophagoides ptrenyssnus), 개피참진드기(Haemaphysalis flava), 사슴참진드기(Ixodes ovatus), 귤녹응애(Phyllocoptruta citri), 사과나무녹응애(Aculus schlechtendali), 사과응애(Panonychus ulmi), 론스타진드기(Amblyomma americanum) 및 닭진드기(Dermanyssus gallinae), 뿌리응애(Rhyzoglyphus robini), 응애의 일종(Sancassania sp.) 등을 들 수 있다.

[0282] 흰개미목으로서는, 예를 들면, 레티쿨리테르메스 미야타케이(Reticulitermes miyatakei), 인시시테르메스 미노르(Incisitermes minor), 대만집흰개미(Coptotermes formosanus), 호도테르모프시스 자포니카(Hodotermopsis japonica), 흰개미류(Reticulitermes sp.), 레티쿨리테르메스 플라비체프스 아마미아누스(Reticulitermes flaviceps amamianus), 글리프토테르메스 쿠쉬멘시스(Glyptotermes kushimensis), 코프토테르메스 광조엔시스(Coptotermes guangzhoensis), 네오테르메스 코슈넨시스(Neotermes koshunensis), 글리프토테르메스 코다마이(Glyptotermes kodamai), 글리프토테르메스 사츠멘시스(Glyptotermes satsumensis), 크리프토테르메스 도메스티쿠스(Cryptotermes domesticus), 오돈토테르메스 포르모사누스(Odontotermes formosanus), 글리프토테르메스

나카지마이(Glyptotermes nakajimai), 페리카프리테르메스 니토베이(Pericapritermes nitobei), 일본흰개미(Reticulitermes speratus) 등을 들 수 있다.

[0283] 바퀴목 해충으로서 예를 들어, 먹바퀴(Periplaneta fuliginosa), 독일바퀴(Blattella germanica), 잔날개바퀴(Blatta orientalis), 집바퀴(Periplaneta brunnea), 블라텔라 리투리콜리스(Blattella lituricollis), 일본바퀴(Periplaneta japonica) 및 미국바퀴(Periplaneta americana) 등을 들 수 있다.

[0284] 벼룩목으로서 예를 들어, 사람벼룩(Pulex irritans), 괭이벼룩(Ctenocephalides felis) 및 닭벼룩(Ceratophyllus gallinae) 등을 들 수 있다.

[0285] 선충류로서 예를 들어, 딸기눈선충(Nothotylenchus acris), 벼이삭선충(Aphelenchoides besseyi), 국화뿌리썩이선충(Pratylenchus penetrans), 당근뿌리혹선충(Meloidogyne hapla), 고구마뿌리혹선충(Meloidogyne incognita), 감자씨스트선충(Globodera rostochiensis), 고구마뿌리혹선충(Meloidogyne javanica), 콩시스트선충(Heterodera glycines), 커피뿌리썩이선충(Pratylenchus coffeae), 보리뿌리썩이선충(Pratylenchus neglectus) 및 감귤선충(Tylenchus semipenetrans) 등을 들 수 있다.

[0286] 연체 동물류로서 예를 들어, 왕우렁이(Pomacea canaliculata), 아프리카달팽이(Achatina fulica), 민달팽이(Meghimatium bilineatum), 차나무노랑뾰족민달팽이(Lehmannina valentiana), 노랑뾰족민달팽이(Limax flavus) 및 달팽이(Acusta despecta sieboldiana) 등을 들 수 있다.

[0287] 또한, 본 발명의 농원예용 살충제는, 기타 해충으로서 토마토패나방(Tuta absoluta)에 대해서도 강한 살충 효과를 갖는 것이다.

[0288] 또한 방제 대상의 하나인 동물 기생성의 진드기로서 예를 들어, 꼬리소참진드기(Boophilus microplus), 갈색개진드기(Rhipicephalus sanguineus), 작은소참진드기(Haemaphysalis longicornis), 헤마피살리스 플라바(Haemaphysalis flava), 작은개피참진드기(Haemaphysalis campanulata), 매부리엉에진드기(Haemaphysalis concinna), 개피참진드기(Haemaphysalis japonica), 긴수염피참진드기(Haemaphysalis kitaokai), 이야스피참진드기(Haemaphysalis ias), 사슴참진드기(Ixodes ovatus), 일본참진드기(Ixodes nipponensis), 산림참진드기(Ixodes persulcatus), 뭉뚝참진드기(Amblyomma testudinarium), 헤마피살리스 메가스피노사(Haemaphysalis megaspinosa), 그물무늬광대진드기(Dermacentor reticulatus) 및 타이완가죽진드기(Dermacentor taiwanesis)과 같은 참진드기류, 닭진드기 (Dermanyssus gallinae), 닭작은진드기(Ornithonyssus sylviarum) 및 열대진드기(Ornithonyssus bursa)와 같은 닭작은진드기류, 유트롬비쿨라 위크만니(Eutrombicula wichmanni), 적색털진드기(Leptotrombidium akamushi), 대잎털진드기(Leptotrombidium pallidum), 후지털진드기(Leptotrombidium fuji), 토사털진드기(Leptotrombidium tosa), 가을털진드기(Neotrombicula autumnalis), 미국털진드기(Eutrombicula alfreddugesi) 및 헬레니쿨라 미야가와이(Helenicula miyagawai)과 같은 털진드기류, 개발톱진드기(Cheyletiella yasguri), 토끼발톱진드기(Cheyletiella parasitivorax) 및 고양이발톱진드기(Cheyletiella blakei)와 같은 발톱진드기류, 토끼귀진드기(Psoroptes cuniculi), 쇠식피개선충(Chorioptes bovis), 개귀진드기(Otodectes cynotis), 옴진드기(Sarcoptes scabiei) 및 고양이천공진드기(Notoedres cati)와 같은 소양진드기류, 그리고 개모낭진드기(Demodex canis)와 같은 여드름 진드기류 등을 들 수 있다.

[0289] 다른 방제 대상인 벼룩으로서 예를 들어, 벼룩목(Siphonaptera)에 속하는 외부 기생성 무날개곤충, 보다 구체적으로는 사람벼룩과(Pulicidae) 및 세라테필러스(Ceratephyllus) 등에 속하는 벼룩류를 들 수 있다. 사람벼룩과에 속하는 벼룩류로서는, 예를 들어 개벼룩(Ctenocephalides canis), 괭이벼룩(Ctenocephalides felis), 사람벼룩(Pulex irritans), 닭벼룩(Echidnophaga gallinacea), 열대쥐벼룩(Xenopsylla cheopis), 장님쥐벼룩(Leptopsylla segnis), 유럽쥐벼룩(Nosopsyllus fasciatus) 및 쥐벼룩(Monopsyllus anisus) 등을 들 수 있다.

[0290] 또 다른 방제 대상인 외부 기생 생물로서는 예를 들어, 소이(Haematopinus eurysternus), 말이(Haematopinus asini), 소털이(Dalmalinia ovis), 소가는이(Linognathus vituli), 대지이(Haematopinus suis), 사면발이(Phthirus pubis) 및 머릿니(Pediculus capitis)와 같은 이류, 그리고 개털이(Trichodectes canis)와 같은 털이류, 쇠등에(Tabanus trigonus), 양줄점등에모기(Culicoides schultzei) 및 시물리움 오르나툼(Simulium ornatum)과 같은 흡혈성 파리목 해충 등을 들 수 있다. 또한 내부 기생 생물로서는 예를 들어, 폐충, 편충, 결절상 웜, 위내 기생충, 회충 및 사상충류와 같은 선충류, 만손열두조충, 광절열두조충, 외실조충, 다두조충, 단포조충 및 다포조충과 같은 조충류, 일본주혈흡충 및 간충과 같은 흡충류, 그리고 콕시듐, 말라리아원충, 장내 육포자충, 톡소플라즈마 및 크립토스포리디움과 같은 원생 동물 등을 들 수 있다.

[0291] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로 하는 농원예용 살충제는, 수전 작물,

밭작물, 과수, 야채, 기타 작물 및 화초 등에 피해를 주는 상기 해충에 대하여 현저한 방제 효과를 가지므로, 해충의 발생이 예측되는 시기에 맞게, 해충의 발생 전 또는 발생이 확인된 시점에서 육묘 시설, 수전, 밭, 과수, 야채, 기타 작물, 화초 등의 종자, 수전수(水田水), 경엽 또는 토양 등의 재배 담체 등에 처리함으로써 본 발명의 농원예용 살충제의 소기의 효과가 발휘되는 것이다. 그 중에서도, 작물, 화초 등의 육묘 토양, 이식시의 식혈 토양, 밑동, 관개수, 수경 재배에 있어서의 재배수 등에 처리하여, 토양을 통하거나 또는 통하지 않고 뿌리에서 본 발명 화합물을 흡수시키는 것에 의한 소위 침투 이행성을 이용한 시용이 바람직한 사용 형태이다.

[0292] 본 발명의 농원예용 살충제를 사용할 수 있는 유용 식물은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 곡류(예를 들어, 벼, 보리, 소맥, 호밀, 귀리, 옥수수 등), 두류(대두, 팥, 누에콩, 완두콩, 강낭콩, 땅콩 등), 과수·과실류(사과, 감귤류, 배, 포도, 복숭아, 매실, 체리, 호두, 밤, 아몬드, 바나나 등), 잎·과채류(양배추, 토마토, 시금치, 브로콜리, 상추, 양파, 파(부추, 쪽파), 피망, 가지, 딸기, 페퍼, 오크라, 부추 등), 근채류(당근, 감자, 고구마, 토란, 무우, 순무, 연근, 우엉, 마늘, 파 등), 가공용 작물(목화, 대마, 비트, 홉, 사탕수수, 사탕무우, 올리브, 고무, 커피, 담배, 차 등), 박류(호박, 오이, 수박, 참외, 멜론 등), 목초류(오챠드그라스, 수수, 티모시, 클로버, 알팔파 등), 잔디류(국산잔디, 벤트글라스 등), 향료 등 감상용 작물(라벤더, 로즈마리, 타임, 파슬리, 후추, 생강 등), 화초류(국화, 장미, 카네이션, 난초, 튤립, 백합 등), 정원수(은행나무, 벚나무류, 상록수 등), 임목(분비나무류, 가문비나무류, 소나무류, 노송나무, 삼나무, 편백나무, 유칼리 등) 등의 식물을 들 수 있다.

[0293] 상기 「식물」에는, 이소옥사플루톨 등의 HPPD 저해제, 이마제타필, 디펜술푸론메틸 등의 ALS 저해제, 글리포세이트 등의 EPSP 합성 효소 저해제, 글루포시네이트 등의 글루타민 합성 효소 저해제, 세톡시딤 등의 아세틸CoA 카르복실라아제 저해제, 브로목시닐, 디캄바, 2,4-D 등의 제초제에 대한 내성을 고전적인 육종법, 혹은 유전자 재조합 기술에 의해 내성이 부여된 식물도 포함된다.

[0294] 고전적인 육종법에 의해 내성이 부여된 「식물」의 예로서는, 이마제타필 등의 이미다졸리논계 ALS 저해형 제초제에 내성의 유채씨, 소맥, 해바라기, 벼가 있으며 Clearfield(등록 상표)의 상품명으로 이미 판매되고 있다. 마찬가지로 고전적인 육종법에 의한 디펜술푸론메틸 등의 술포닐우레아계 ALS 저해형 제초제에 내성인 대두가 있고, STS 대두의 상품명으로 이미 판매되고 있다. 마찬가지로 고전적인 육종법에 의해 트리온옥심계, 아릴옥시페녹시프로피온산계 제초제 등의 아세틸CoA 카르복실라아제 저해제에 내성이 부여된 식물의 예로서 SR콘 등이 있다.

[0295] 또한 아세틸CoA 카르복실라아제 저해제에 내성이 부여된 식물은 프로시딩즈·오브·더·내셔널·아카데미·오브·사이언시즈·오브·더·유나이티드 스테이츠·오브·미국(Proc.Natl.Acad.Sci.USA) 87권, 7175 내지 7179 페이지(1990년) 등에 기재되어 있다. 또한 아세틸CoA 카르복실라아제 저해제에 내성인 변이 아세틸CoA 카르복실라아제가 위드·사이언스(Weed Science) 53권, 728 내지 746 페이지(2005년) 등에 보고되어 있으며, 이러한 변이 아세틸CoA 카르복실라아제 유전자를 유전자 재조합 기술에 의해 식물에 도입하거나 혹은 저항성 부여에 영향을 미치는 변이를 식물 아세틸CoA 카르복실라아제에 도입함으로써, 아세틸CoA 카르복실라아제 저해제에 내성의 식물을 작출할 수 있고, 추가로 키메라 플라스틱 기술(Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318.)로 대표되는 염기 치환 변이 도입 핵산을 식물 세포 내에 도입하여 식물의 아세틸CoA 카르복실라아제 유전자나 ALS 유전자 등에 부위 특이적 아미노산 치환 변이를 도입함으로써, 아세틸CoA 카르복실라아제 저해제나 ALS 저해제 등에 내성인 식물을 작출할 수 있고, 이들 식물에 대해서도 본 발명의 농원예용 살충제를 사용할 수 있다.

[0296] 추가로 유전자 재조합 식물에서 발현되는 독소로서, 바실러스·세레우스나 바실러스·포피리에 유래의 살충성 단백; 바실러스·튀링겐 시스 유래의 Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 또는 Cry9C 등의 δ-엔도톡신, VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A 등의 살충 단백; 선충 유래의 살충 단백; 전갈 독소, 거미 독소, 벌 독소 또는 곤충 특이적 신경 독소 등 동물에 의해 산생되는 독소; 사상균류 독소; 식물 렉틴; 아굴티닌; 트리프신 저해제, 세린 프로테아제 저해제, 파타틴, 시스타틴, 파파인 저해제 등의 프로테아제 저해제; 리신, 옥수수-RIP, 아브린, 루핀, 사포린, 브리오딘 등의 리보좀 불활성화 단백(RIP); 3-히드록시스테로이드옥시다아제, 에크디스테로이드-UDP-글루코실트랜스페라아제, 콜레스테롤옥시다아제 등의 스테로이드 대사 효소; 엑디손 저해제; HMG-CoA 리덕타아제; 나트륨 채널, 칼슘 채널 저해제 등의 이온 채널 저해제; 유약 호르몬 에스테라아제; 이뇨 호르몬 수용체; 스틸벤 신타아제; 비벤질 신타아제; 키티나아제; 글루카나아제 등을 들 수 있다.

[0297] 또한 이와 같은 유전자 재조합 식물에서 발현되는 독소로서, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A,

Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab 또는 Cry35Ab 등의 δ-엔도톡신 단백, VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A 등의 살충 단백의 하이브리드 독소, 일부를 결손한 독소, 수식된 독소도 포함된다. 하이브리드 독소는 재조합 기술을 사용하여, 이들 단백의 다른 도메인의 새로운 조합에 의해 만들어내진다. 일부를 결손한 독소로서는, 아미노산 서열의 일부를 결손한 Cry1Ab가 알려져 있다. 수식된 독소로서는, 천연형 독소의 아미노산의 1개 또는 복수가 치환되어 있다.

[0298] 이들 독소의 예 및 이들 독소를 합성할 수 있는 재조합 식물은, EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529, EP-A-451878, WO 03/052073 등에 기재되어 있다.

[0299] 이들 재조합 식물에 포함되는 독소는, 특히 투구벌레목 해충, 반시목 해충, 파리목 해충, 인시목 해충, 선충류에 대한 내성을 식물에 부여한다. 본 발명의 농원예용 살충제는 그들의 기술과 병용, 혹은 체계화하여 사용할 수도 있다.

[0300] 본 발명의 농원예용 살충제는 각종 해충을 방제하기 위해 그대로, 또는 물 등으로 적절히 희석하거나, 혹은 현탁시킨 형태로 해충 혹은 선충 방제에 유효한 양을 당해 해충 및 선충의 발생이 예측되는 식물에 사용하면 되고, 예를 들어 과수, 곡류, 야채 등에 있어서 발생하는 해충 및 선충에 대해서는 경엽부에 살포하는 것 외에도, 종자의 약제에의 침지, 종자 분의, 칼퍼 처리 등의 종자 처리, 토양 전체층 혼화, 얕은 고랑 시용, 상토 혼화, 셀 모처리, 식혈 처리, 밑동 처리, 톱 드레스, 벼의 상자 처리, 수면 시용 등, 토양 등에 처리하여 뿌리에서 흡수시켜 사용할 수도 있다. 덧붙여, 양액(수경) 재배에 있어서의 양액에의 시용, 훈연 혹은 나무줄기 주입 등에 의한 사용도 가능하다.

[0301] 추가로, 본 발명의 농원예용 살충제는, 그대로 또는 물 등으로 적절히 희석하거나, 혹은 현탁시킨 형태로 해충 방제에 유효한 양을 당해 해충의 발생이 예측되는 장소에 사용하면 되고, 예를 들어 저곡 해충, 가옥 해충, 위생 해충, 삼림 해충 등에 살포하는 것 외에도, 가옥 건축재에의 도포, 훈연기, 베이트 등으로서 사용할 수도 있다.

[0302] 종자 처리의 방법으로서는, 예를 들어 액상 또는 고체상의 제제를 희석 또는 희석하지 않고 액체 상태에서 종자를 침지하여 약제를 침투시키는 방법, 고형 제제 또는 액상 제제를 종자와 혼화, 분의 처리하여 종자의 표면에 부착시키는 방법, 수지, 폴리머 등의 부착성 담체와 혼화하여 종자에 코팅하는 방법, 식부와 동시에 종자 부근에 살포하는 방법 등을 들 수 있다.

[0303] 당해 종자 처리를 행하는 「종자」란, 식물의 번식에 사용되는 재배 초기의 식물체를 의미하고, 예를 들어 종자 외에도, 구근, 괴경, 씨감자, 주아, 주싹, 인경, 혹은 접붙이기 재배용의 영양 번식용 식물체를 들 수 있다.

[0304] 본 발명의 사용 방법을 실시하는 경우의 식물 「토양」 또는 「재배 담체」란, 작물을 재배하기 위한 지지체, 특히 뿌리를 나게 하는 지지체를 나타내는 것이며, 재질은 특별히 제한되지 않지만, 식물이 생육할 수 있는 재질이면 되고, 소위 토양, 육묘 매트, 물 등이어도 되고, 구체적인 소재로서는 예를 들어, 모래, 경석, 버미큘라이트, 규조토, 한천, 겔상 물질, 고분자 물질, 암면, 글래스 울, 목재칩, 바크 등이어도 된다.

[0305] 작물 경엽부 또는 저곡 해충, 가옥 해충, 위생 해충 혹은 삼림 해충 등에의 살포 방법으로서는, 유제, 플로아블제 등의 액체 제제 또는 수화제 혹은 과립 수화제 등의 고형 제제를 물로 적절히 희석하여, 살포하는 방법, 분제를 살포하는 방법, 또는 훈연기 등을 들 수 있다.

[0306] 토양에의 시용 방법으로서는, 예를 들어 액체 제제를 물에 희석 또는 희석하지 않고 식물체의 밑동 또는 육묘용 모판 등에 시용하는 방법, 입제를 식물체의 밑동 또는 육묘를 위한 모판 등에 살포하는 방법, 파종 전 또는 이식 전에 분제, 수화제, 과립 수화제, 입제 등을 살포하여 토양 전체와 혼화하는 방법, 파종 전 또는 식물체를 심기 전에 식혈, 얕은 고랑 등에 분제, 수화제, 과립 수화제, 입제 등을 살포하는 방법 등을 들 수 있다.

[0307] 수도(水稻)의 육묘 상자에의 시용 방법으로서는, 제형은, 예를 들어 파종 시 시용, 녹화기 시용, 이식 시 시용 등의 시용 시기에 따라서 다른 경우도 있지만, 분제, 과립 수화제, 입제 등의 제형으로 시용하면 된다. 배토와의 혼화에 의해서도 시용할 수 있고, 배토와 분제, 과립 수화제 또는 입제 등과의 혼화, 예를 들어 상토 혼화, 복토 혼화, 배토 전체에의 혼화 등 할 수 있다. 간단히, 배토와 각종 제제를 교호로 층상으로서 시용해도 된다.

[0308] 수전에의 시용 방법으로서는, 점보제, 팩제, 입제, 과립 수화제 등의 고형 제제, 플로아블, 유제 등의 액체상 제제를, 통상은, 침수 상태의 수전에 살포한다. 그 밖에도, 이앙 시에는, 적당한 제제를 그대로, 혹은 비료에 혼화하여 토양에 살포, 주입할 수도 있다. 또한, 수구나 관개 장치 등의 수전에의 물의 유입원에 유제, 플로아

블 등의 약액을 이용함으로써, 물의 공급에 수반하여 생력적으로 시용할 수도 있다.

[0309] 밭작물에 있어서는, 파종부터 육묘기에 있어서, 종자 또는 식물체에 근접한 재배 담체 등에 처리를 할 수 있다. 밭에 직접 파종하는 식물에 있어서는, 종자에의 직접 처리 외에도, 재배 중의 식물의 밑동에의 처리가 적합하다. 입제를 사용하여 살포 처리 또는 물에 희석 혹은 희석하지 않은 약제를 액상으로 관개 처리를 행하는 것 등을 할 수 있다. 입제를 파종 전의 재배 담체와 혼화시킨 후, 파종하는 것도 바람직한 처리이다.

[0310] 이식을 행하는 재배 식물의 파종, 육묘기의 처리로서는, 종자에의 직접 처리 외에도, 육묘용 모판에의, 액상으로 한 약제의 관개 처리 또는 입제의 살포 처리가 바람직하다. 또한, 정식(定植) 시에 입제를 식혈에 처리를 하거나, 이식 장소 부근의 재배 담체에 혼화하는 것도 바람직한 처리이다.

[0311] 본 발명의 농원예용 살충제는, 농약 제제상의 통상법에 따라서 사용상 편한 형상으로 제제하여 사용하는 것이 일반적이다.

[0312] 즉, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류는 이들을 적당한 불활성 담체에, 또는 필요에 따라서 보조제와 함께 적당한 비율로 배합하여 용해, 분리, 현탁, 혼합, 함침, 흡착 혹은 부착시켜 적당한 제형, 예를 들어 현탁제, 유제, 액제, 수화제, 과립 수화제, 입제, 분제, 정제, 팩제 등으로 제제하여 사용하면 된다.

[0313] 본 발명의 조성물(농원예용 살충제 또는 동물 기생 생물 방제제)은, 유효 성분 이외에도 필요에 따라서 농약 제제 또는 동물 기생 생물 방제제에 통상 사용되는 첨가 성분을 함유할 수 있다. 이 첨가 성분으로서는, 고체 담체, 액체 담체 등의 담체, 계면 활성제, 분산제, 습윤제, 결합제, 점착 부여제, 증점제, 착색제, 확전(擴展)제, 전착제, 동결 방지제, 고결 방지제, 붕괴제, 분해 방지제 등을 들 수 있다. 그 밖에 필요에 따라서, 방부제, 식물편 등을 첨가 성분에 사용해도 된다. 이들 첨가 성분은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0314] 고체 담체로서는, 예를 들어 석영, 클레이, 카올리나이트, 피로필라이트, 세리사이트, 탈크, 벤토나이트, 산성 백토, 아타풀자이트, 제올라이트, 규조토 등의 천연 광물류, 탄산칼슘, 황산암모늄, 황산나트륨, 염화칼륨 등의 무기 염류, 합성 규산, 합성 규산염, 전분, 셀룰로오스, 식물 분말(예를 들어 톱밥, 야자 껍질, 옥수수 이삭축, 담배 줄기 등) 등의 유기 고체 담체, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐리덴 등의 플라스틱 담체, 요소, 무기 중공체, 플라스틱 중공체, 퓸드 실리카(fumed silica, 화이트 카본) 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0315] 액체 담체로서는, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소프로판올, 부탄올 등의 1가 알코올류나, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 헥실렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 글리세린 등의 다가 알코올류와 같은 알코올류, 프로필렌글리콜에테르 등의 다가 알코올 화합물류, 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디이소부틸케톤, 시클로헥사논 등의 케톤류, 에틸에테르, 디옥산, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디프로필에테르, THF 등의 에테르류, 노르말파라핀, 나프텐, 이소파라핀, 케로신, 광유 등의 지방족 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 솔벤트 나프타, 알킬나프탈렌 등의 방향족 탄화수소류, 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화탄화수소류, 아세트산에틸, 디이소프로필프탈레이트, 디부틸프탈레이트, 디옥틸프탈레이트, 아디프산디메틸 등의 에스테르류, γ-부티로락톤 등의 락톤류, 디메틸포름아미드, 디에틸포름아미드, 디메틸아세트아미드, N-알킬피롤리디논 등의 아미드류, 아세토니트릴 등의 니트릴류, 디메틸술폭시드 등의 황 화합물류, 대두유, 채종유, 면실유, 피마자유 등의 식물유, 물 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0316] 분산제나 습전(濕展)제로서 사용하는 계면 활성제로서는, 예를 들어 소르비탄지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비탄지방산에스테르, 자당지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌 수지산에스테르, 폴리옥시에틸렌지방산디에스테르, 폴리옥시에틸렌알킬에테르, 폴리옥시에틸렌알킬아릴에테르, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르, 폴리옥시에틸렌디알킬페닐에테르, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르포르말린 축합물, 폴리옥시에틸렌 폴리옥시프로필렌 블록 코폴리머, 폴리스티렌폴리옥시에틸렌 블록 폴리머, 알킬폴리옥시에틸렌폴리프로필렌 블록 코폴리머에테르, 폴리옥시에틸렌알킬아민, 폴리옥시에틸렌지방산아미드, 폴리옥시에틸렌지방산비스페닐에테르, 폴리알킬렌벤질페닐에테르, 폴리옥시알킬렌스티릴페닐에테르, 아세틸렌디올, 폴리옥시알킬렌 부가 아세틸렌디올, 폴리옥시에틸렌에테르형 실리콘, 에스테르형 실리콘, 불소계 계면 활성제, 폴리옥시에틸렌 피마자유, 폴리옥시에틸렌 경화 피마자유 등의 비이온성 계면 활성제, 알킬황산염, 폴리옥시에틸렌알킬에테르황산염, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르황산염, 폴리옥시에틸렌스티릴페닐에테르황산염, 알킬벤젠술폰산염, 알킬아릴술폰산염, 리그닌술폰산염, 알킬술포숙신산염, 나프탈렌술폰산염,

알킬나프탈렌술폰산염, 나프탈렌술폰산의 포르말린 축합물의 염, 알킬나프탈렌술폰산의 포르말린 축합물의 염, 지방산염, 폴리카르복실산염, 폴리아크릴산염, N-메틸-지방산사르코시네이트, 수지산염, 폴리옥시에틸렌알킬에테르인산염, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르인산염 등의 음이온성 계면 활성제, 라우릴아민염산염, 스테아릴아민염산염, 올레일아민염산염, 스테아릴아민아세트산염, 스테아릴아미노프로필아민아세트산염, 알킬트리메틸암모늄클로라이드, 알킬디메틸벤잘코늄클로라이드 등의 알킬아민염 등의 양이온 계면 활성제, 아미노산형 또는 베타인형 등의 양성 계면 활성제 등을 들 수 있다. 이들 계면 활성제는 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0317] 결합제나 점착 부여제로서는, 예를 들어 카르복시메틸셀룰로오스나 그의 염, 덱스트린, 수용성 전분, 크산탄검, 구아검, 자당, 폴리비닐피롤리돈, 아라비아 고무, 폴리비닐알코올, 폴리비닐아세테이트, 폴리아크릴산나트륨, 평균 분자량 6000 내지 20000의 폴리에틸렌글리콜, 평균 분자량 10만 내지 500만의 폴리에틸렌옥사이드, 인지질(예를 들어 세팔린, 레시틴 등) 셀룰로오스 분말, 덱스트린, 가공 전분, 폴리아미노카르복실산 킬레이트 화합물, 가교 폴리비닐피롤리돈, 말레산과 스티렌류의 공중합체, (메트)아크릴산계 공중합체, 다가 알코올을 포함하는 폴리머와 디카르복실산무수물의 하프에스테르, 폴리스티렌술폰산의 수용성염, 파라핀, 테르펜, 폴리아미드 수지, 폴리아크릴산염, 폴리옥시에틸렌, 왁스, 폴리비닐알킬에테르, 알킬페놀포르말린 축합물, 합성 수지 에멀션 등을 들 수 있다.

[0318] 증점제로서는, 예를 들어 크산탄검, 구아검, 디우탄검, 카르복시메틸셀룰로오스, 폴리비닐피롤리돈, 카르복시비닐 폴리머, 아크릴계 폴리머, 전분 화합물, 다당류와 같은 수용성 고분자, 고순도 벤토나이트, 퓸드 실리카(fumed silica, 화이트 카본)와 같은 무기 미분 등을 들 수 있다.

[0319] 착색제로서는, 예를 들어 산화철, 산화티타늄, 프러시안 블루와 같은 무기 안료, 알리자린 염료, 아조 염료, 금속 프탈로시아닌 염료와 같은 유기 염료 등을 들 수 있다.

[0320] 동결 방지제로서는, 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세린 등의 다가 알코올류 등을 들 수 있다.

[0321] 고결 방지나 붕괴 촉진을 위한 보조제로서는, 예를 들어 전분, 알긴산, 만노오스, 갈락토오스 등의 다당류, 폴리비닐피롤리돈, 퓸드 실리카(fumed silica, 화이트 카본), 에스테르검, 석유 수지, 트리폴리인산나트륨, 헥사메타인산나트륨, 스테아르산 금속염, 셀룰로오스 분말, 덱스트린, 메타크릴산에스테르의 공중합체, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아미노카르복실산 킬레이트 화합물, 술폰화스티렌·이소부틸렌·무수말레산 공중합체, 전분·폴리아크릴로니트릴 그래프트 공중합체 등을 들 수 있다.

[0322] 분해 방지제로서는, 예를 들어 제올라이트, 생석회, 산화마그네슘과 같은 건조제, 페놀 화합물, 아민 화합물, 황 화합물, 인산 화합물 등의 산화 방지제, 살리실산 화합물, 벤조페논 화합물 등의 자외선 흡수제 등을 들 수 있다.

[0323] 방부제로서는, 예를 들어 소르브산칼륨, 1,2-벤조티아졸린-3-온 등을 들 수 있다.

[0324] 추가로 필요에 따라서 기능성 전착제, 피페로닐부톡사이드 등의 대사 분해 저해제 등의 활성 증강제, 프로필렌글리콜 등의 동결 방지제, BHT 등의 산화 방지제, 자외선 흡수제 등 기타 보조제도 사용할 수 있다.

[0325] 유효 성분 화합물의 배합 비율은 필요에 따라서 가감할 수 있고, 본 발명의 농원예용 살충제 100중량부 중, 0.01 내지 90중량부의 범위에서 적절히 선택하여 사용하면 되고, 예를 들어 분제, 입제, 유제 또는 수화제로 하는 경우에는 0.01 내지 50중량부(농원예용 살충제 전체의 중량에 대하여 0.01 내지 50중량%)가 적당하다.

[0326] 본 발명의 농원예용 살충제의 사용량은 각종 인자, 예를 들어 목적, 대상 해충, 작물의 생육 상황, 해충의 발생 경향, 천후, 환경 조건, 제형, 시용 방법, 시용 장소, 시용 시기 등에 의해 변동되지만, 유효 성분 화합물로서 10아르당 0.001g 내지 10kg, 바람직하게는 0.01g 내지 1kg의 범위로부터 목적에 따라서 적절히 선택하면 된다.

[0327] 본 발명의 농원예용 살충제는, 방제 대상 병해충, 방제 적기의 확대를 위해, 혹은 약량의 저감을 도모할 목적으로 다른 농원예용 살충제, 살진드기제, 살선충제, 살균제, 생물 농약 등과 혼합하여 사용하는 것도 가능하고, 또한 사용 장면에 따라서 제초제, 식물 성장 조절제, 비료 등과 혼합하여 사용하는 것도 가능하다.

[0328] 이러한 목적으로 사용하는 다른 농원예 살충제, 살진드기제, 살선충제로서 예를 들어, 3,5-크실릴메틸카르바메이트(3,5-xylyl methylcarbamate, XMC), 페노부카르브(fenobucarb, BPMC), Bt 독신계 살충성 화합물, CPCBS(클로르펜손(chlorfenson)), DCIP(디클로로디이소프로필 에테르(dichlorodiisopropyl ether)), D-D(1,3-디클로로프로펜(Dichloropropene)), DDT, NAC, O-4-디메틸술파모일페닐O,O-디에틸포스포로티오에이트(O-4-

dimethylsulfamoylphenyl O,O-diethyl phosphorothioate)(DSP), O-에틸 O-4-니트로페닐페닐포스포노티오에이트(O-ethyl O-4-nitrophenyl phenylphosphonothioate)(EPN), 트리프로필이소시아누레이트(tripropylisocyanurate)(TPIC), 아크린아트린(acrinathrin), 아자디라크틴(azadirachtin), 아시노나피르(acynonapyr), 아진포스·메틸(azinphos-methyl), 아세퀴노실(acequinocyl), 아세타미프리드(acetamiprid), 아세토프롤(acetoprole), 아세페이트(acephate), 아바멕틴(abamectin), 아피도피로펜(afidopyropen), 아버멕틴(avermectin-B), 아미도플루메트(amidoflumet), 아미트라즈(amitraz), 알라니카르브(alanycarb), 알디카르브(aldicarb), 알독시카르브(aldoxycarb), 알드린(aldrin), 알파엔도술판(alpha-endosulfan), 알파시페르메트린(alpha-cypermethrin), 알벤다졸(albendazole), 알레스린(allethrin), 이사조포스(isazofos), 이사미도포스(isamidofos), 이소아미도포스(isoamidofos), 이소옥사티온(isoxathion), 이소시클로세람(isocycloseram), 이소펜포스(isofenphos), 이소프로카르브(isoprocarb: MIPC), 입실론-메토플루트린(epsilon-metofluthrin), 입실론-몸플루오로트린(epsilon-momfluorothrin), 이베르멕틴(ivermectin), 이미시아포스(imicyafos), 이미다클로프리드(imidacloprid), 이미프로트린(imiprothrin), 인다자피록사메트(indazapyroxamet), 인독사카르브(indoxacarb), 에스펜발레레이트(esfenvalerate), 에티오펜카르브(ethiofencarb), 에티온(ethion), 에티프롤(ethiprole), 에톡사졸(etoxazole), 에토펜프록스(ethofenprox), 에토프로포스(ethoprophos), 에트림포스(etrimfos), 에마멕틴(emamectin), 에마멕틴벤조에이트(emamectin-benzoate), 엔도술판(endosulfan), 엠펜트린(empenthrin), 옥사조술필(oxazosulfyl), 옥사밀(oxamyl), 옥시데메톤·메틸(oxydemeton-methyl), 옥시데프로포스 ((ESP)(oxydeprofos: ESP), 옥시벤다졸(oxibendazole), 옥스펜다졸(oxfendazole), 올레산칼륨(Potassium oleate), 올레산나트륨(sodium oleate), 카두사포스(cadusafos), 카파-비펜트린(kappa-bifenthrin), 카르탑(cartap), 카르바릴(carbaryl), 카르보술판(carbosulfan), 카르보푸란(carbofuran), 감마시할로트린(gamma-cyhalothrin), 크실릴카르브(xylylcarb), 퀴날포스(quinalphos), 키노프렌(kinoprene), 키노메티오네이트(chinomethionat), 클로에토카르브(cloethocarb), 클로티아니딘(clothianidin), 클로펜테진(clofentezine), 크로마페노지드(chromafenozide), 클로란트라닐리프롤(chlorantraniliprole), 클로르에톡시포스(chlorethoxyfos), 클로르디메포름(chlordimeform), 클로르단(chlordane), 클로르피리포스(chlorpyrifos), 클로르피리포스-메틸(chlorpyrifos-methyl), 클로르페나피르(chlorphenapyr), 클로르펜손(chlorfenson), 클로르펜빈포스(chlorfenvinphos), 클로르플루아주론(chlorfluazuron), 클로로벤질레이트(chlorobenzilate), 클로로벤조에이트(chlorobenzoate), 클로로프랄레트린(chloroprallethrin), 켈탄 (디코폴: dicofol), 살리티온(salithion), 시할로디아미드(cyhalodiamide), 시아노포스 ((CYAP)(cyanophos: CYAP), 디아펜티우론(diafenthiuron), 디아미다포스(diamidafos), 시안트라닐리프롤(cyantraniliprole), 세타-시페르메트린(theta-cypermethrin), 디에노클로르(dienochlor), 시메피라펜(cyetpyrafen), 시에노피라펜(cyenopyrafen), 디옥사벤조포스(dioxabenzofos), 디오페놀란(diofenolan), 시그마-시페르메트린(sigma-cypermethrin), 시클라닐리프롤(cyclaniliprole), 디클로펜티온(dichlofenthion: ECP), 시클로프로트린(cycloprothrin), 디클로르보스(dichlorvos: DDVP), 디클로로메조티아즈(dicloromezotiaz), 디술포톤(disulfoton), 디노테푸란(dinotefuran), 시할로디아미드(cyhalodiamide), 시할로트린(cyhalothrin), 시페노트린(cyphenothrin), 시플루트린(cyfluthrin), 디플루벤주론(diflubenzuron), 시플루메토펜(cyflumetofen), 디플로비다진(diflovidazin), 시프로플라닐리드(cyproflanilide), 시헥사틴(cyhexatin), 시페르메트린(cypermethrin), 디메틸빈포스(dimethylvinphos), 디메토에이트(dimethoate), 딤프로피리다즈(dimpropyridaz), 디메플루트린(dimefluthrin), 실라플루오펜(silafluofen), 시로마진(cyromazine), 스피독사마트(spidoxamat), 스피네토람(spinetoram), 스피노사드(spinosad), 스피로부디펜(spirobudifen), 스피로디클로펜(spirodiclofen), 스피로테트라마트(spirotetramat), 스피로피디온(spiropidion), 스피로메시펜(spiromesifen), 술플루라미드(sulfluramid), 술프로포스(sulprofos), 술폭사플로르(sulfoxaflor), 제타-시페르메트린(zeta-cypermethrin), 디아지논(diazinon), 타우플루발리네이트(tau-fluvalinate), 다조메트(dazomet), 티아클로프리드(thiacloprid), 티아메톡삼(thiamethoxam), 티옥사자펜(tioxazafen), 티오디카르브(thiodicarb), 티오시클람(thiocyclam), 티오술탑(thiosultap), 티오술탑나트륨(thiosultap-sodium), 티오나진(thionazin), 티오메톤(thiometon), 티오란트라닐프롤(tiorantraniliprole), 디이트(deet), 디엘드린(dieldrin), 테트라클로란트라닐리프롤(tetrachlorantraniliprole), 티클로피라조플로르(tyclopyrazoflor), 테트라클로르빈포스(tetrachlorvinphos), 테트라디폰(tetradifon), 테트라닐리프롤(tetraniliprole), 테트라메틸플루트린(tetramethylfluthrin), 테트라메트린(tetramethrin), 테부피림포스(tebupirimfos), 테부페노지드(tebufenozide), 테부펜피라드(tebufenpyrad), 테플루트린(tefluthrin), 테플루벤주론(teflubenzuron), 디메톤-S-메틸(demeton-S-methyl), 테메포스(temephos), 델타메트린(deltamethrin), 테르부포스(terbufos), 도라멕틴(doramectin), 트랄로피릴(tralopyril), 트랄로메트린(tralomethrin), 트랜스플루트린(transfluthrin), 트리아자메이트(triazamate), 트리아주론(triazuron), 트리클라미드(trichlamide), 트리클로르폰(trichlorphon: DEP), 트리플루엔피로네이트

(trifluenfuronate), 트리플루메조피림(triflumezopyrium), 트리플루무론(triflumuron), 톨펜피라드(tolfenpyrad), 날레드(naled: BRP), 니코플루프롤(nicofluprole), 니티아진(nithiazine), 니텐피람(nitenpyram), 노발루론(novaluron), 노비플루무론(noviflumuron), 히드로프렌(hydroprene), 바닐리프롤(vaniliprole), 바미도티온(vamidothion), 파라티온(parathion), 파라티온-메틸(parathion-methyl), 할펜프록스(halfenprox), 할로페노지드(halofenozide), 비스트리플루론(bistrifluron), 비술탑(bisultap), 히드라메틸논(hydramethylnon), 히드록시프로필전분(hydroxy propyl starch), 비나파크릴(binapacryl), 피플루부미드(pyflubumide), 비페나제이트(bifenazate), 비펜트린(bifenthrin), 피메트로진(pymetrozine), 피라클로포스(pyraclorfos), 피라플루프롤(pyrafluprole), 피리다펜티온(pyridafenthion), 피리다벤(pyridaben), 피리달릴(pyridalyl), 피리플루퀴나존(pyrifluquinazon), 피리프롤(pyriprole), 피리프록시펜(pyriproxyfen), 피리미카르브(pirimicarb), 피리미디펜(pyrimidifen), 피리미노스트로빈(pyriminostrobin), 피리미포스메틸(pirimiphos-methyl), 피레트린(pyrethrins), 피프로닐(fipronil), 페나자퀸(fenazaquin), 페나미포스(fenamiphos), 페니소브로모레토(bromopropylate), 페니트로티온(fenitrothion: MEP), 페녹시카르브(fenoxycarb), 페노티오카르브(fenothiocarb), 페노트린(phenothrin), 페노부카르브(fenobucarb), 펜술포티온(fensulfothion), 펜티온(fenthion: MPP), 펜토에이트(phenthoate: PAP), 펜발레레이트(fenvalerate), 펜피록시메이트(fenpyroximate), 펜프로파트린(fenpropathrin), 펜벤다졸(fenbendazole), 펜메조디티아즈(fenmezoditiaz), 포스티아제이트(fosthiazate), 포르메타네이트(formetanate), 부타티오포스(butathiofos), 부프로페진(buprofezin), 푸라티오카르브(furathiocarb), 프랄레트린(prallethrin), 플루아크리피림(fluacrypyrim), 플루아자인돌리진(fluazaindolizine), 플루아지남(fluazinam), 플루아주론(fluazuron), 플루엔술폰(fluensulfone), 플룩사메타미드(fluxametamide), 플루클로르디닐리프롤(fluchlordiniliprole), 플루시클록수론(flucycloxuron), 플루시트리네이트(flucythrinate), 플루발리네이트(fluvalinate), 플루피라디푸론(flupyradifurone), 플루피프롤(flufiprole), 플루피라디푸론(flupyradifurone), 플루피록시스트로빈(flupyroxystrobin), 플루피라조포스(flupyrazofos), 플루피리민(flupyrimin), 플루페네림(flufenerim), 플루페녹시스트로빈(flufenoxystrobin), 플루페녹수론(flufenoxuron), 플루펜진(flufenzine), 플루펜프록스(flufenoprox), 플루프록시펜(fluproxyfen), 플루브로시트리네이트(flubrocythrinate), 플루헥사폰(fluhexafon), 플루벤디아미드(flubendiamide), 플루펜티오페녹스(flupentiofenox), 플루메트린(flumethrin), 플루림펜(flurimfen), 프로티오포스(prothiofos), 프로트리펜부트(protrifenbute), 플로니카미드(flonicamid), 프로파포스(propaphos), 프로파르기트(propargite: BPPS), 프로페노포스(profenofos), 브로플라닐리드(broflanilide), 프로플루트린(profluthrin), 프로폭수르(propoxur: PHC), 플로메토퀸(flometoquin), α-브로마디올론(alpha-bromadiolone), 브로모프로필레이트(bromopropylate), 베타-시플루트린(beta-cyfluthrin), 헥사플루무론(hexaflumuron), 헥시티아족스(hexythiazox), 헵타플루트린(heptafluthrin), 헵테노포스(heptenophos), 페르메트린(permethrin), 벤클로티아즈(benclothiaz), 벤디오카르브(bendiocarb), 벤즈피리목산(benzpyrimoxan), 벤술탑(bensultap), 벤족시메이트(benzoximate), 벤푸라카르브(benfuracarb), 폭심(phoxim), 포살론(phosalone), 포스티아제이트(fosthiazate), 포스티에탄(fosthietan), 포스파미돈(phosphamidon), 포스포카르브(phosphocarb), 포스메트(phosmet: PMP), 폴리낙틴 복합체(polynactins), 포르메타네이트(formetanate), 포르모티온(formothion), 포레이트(phorate), 기계유(machine oil), 말라티온(malathion), 밀베마이신(milbemycin), 밀베마이신 A(milbemycin-A), 밀베멕틴(milbemectin), 메카르밤(mecarbam), 메술펜포스(mesulfenfos), 메소밀(methomyl), 메타알데히드(metaldehyde), 메타플루미존(metaflumizone), 메타미도포스(methamidophos), 메탐·암모늄(metam-ammonium), 메탐·나트륨(metam-sodium), 메티오카르브(methiocarb), 메티다티온(methidathion: DMTP), 메틸이소티오시아네이트(methylisothiocyanate), 메틸네오데칸아미드(methylneodecanamide), 메틸파라티온(methylparathion), 메톡사디아존(metoxadiazone), 메톡시클로르(methoxychlor), 메톡시페노지드(methoxyfenozide), 메토플루트린(metofluthrin), 메토프렌(methoprene), 메톨카르브(metolcarb), 메페르플루트린(meperfluthrin), 메빈포스(mevinphos), 모노크로토포스(monocrotophos), 모노술탑(monosultap), 몸플루오로트린(momfluorothrin), 람다-시할로트린(lambda-cyhalothrin), 리아노딘(ryanodine), 루페누론(lufenuron), 레스칼루르(rescalure), 레스메트린(resmethrin), 레피멕틴(lepimectin), 로테논(rotenone), 염산레바미졸(levamisol hydrochloride), 산화펜부타틴(fenbutatin oxide), 타르타르산모란텔(morantel tartarate), 브롬화메틸(methyl bromide), 수산화트리시클로헥실주석(cyhexatin), 석회질소(calcium cyanamide), 석회황 합제(calcium polysulfide), 황(sulfur) 및 황산니코틴(nicotine-sulfate) 등을 예시할 수 있다.

[0329] 마찬가지의 목적으로 사용하는 농원예용 살균제로서 예를 들어, 아우레오펀진(aureofungin), 아자코나졸(azaconazole), 아지티람(azithiram), 아시페탁스(acypetacs), 아시벤졸라르(acibenzolar), 아시벤졸라르·S·

메틸(acibenzolar-S-methyl), 아족시스트로빈(azoxystrobin), 아닐라진(anilazine), 아미술브롬(amisulbrom), 암프로필포스(ampropylfos), 아메톡트라딘(ametoctradin), 알릴알코올(allyl alcohol), 알디모르프(aldimorph), 안밤(amobam), 이소티아닐(isotianil), 이소발레디온(isovaledione), 이소피라잠(isopyrazam), 이소페타미드(isofetamid), 이소플루시프람(isoflucypram), 이소프로티올란(isoprothiolane), 이프코나졸(ipconazole), 이프펜트리플루코나졸(ipfentrifluconazole), 입플루페노퀸(ipflufenoquin), 이프로디온(iprodione), 이프로발리카르브(iprovalicarb), 이프로벤포스(iprobenfos), 이마잘릴(imazalil), 이미녹타딘(iminoctadine), 메탐(metam), 이미녹타딘알베실산염(iminoctadine-albesilate), 이미녹타딘아세트산염(iminoctadine-triacetate), 이미벤코나졸(imibenconazole), 인피르플룩삼(inpyrfluxam), 유니코나졸(uniconazole), 유니코나졸·P(uniconazole-P), 에클로메졸(echlomezole), 에디펜포스(edifenphos), 에타코나졸(etaconazole), 에타복삼(ethaboxam), 에티리몰(ethirimol), 에템(etem), 에톡시퀸(ethoxyquin), 에트리디아졸(etridiazole), 에네스트로부린(enestroburin), 에녹사스트로빈(enoxastrobin), 에폭시코나졸(epoxiconazole), 옥사딕실(oxadixyl), 옥사티아피프롤린(oxathiapiprolin), 옥시카르복신(oxycarboxin), 옥시퀴놀린구리(copper-8-quinolinolate), 옥시테트라시클린(oxytetracycline), 옥신구리(copper-oxinate), 옥스포코나졸(oxpoconazole), 옥스포코나졸푸마레이트(oxpoconazole-fumarate), 옥솔린산(oxolinic acid), 옥틸리논(octhilinone), 오푸라세(ofurace), 오리사스트로빈(orysastrobin), 카밤(carbam, metam-sodium), 카스가마이신(kasugamycin), 카르바모르프(carbamorph), 카르프로파미드(carpropamid), 카르벤다짐(carbendazim), 카르복신(carboxin), 카르본(carvone), 퀴나자미드(quinazamid), 퀴나세톨(quinacetol), 퀴녹시펜(quinoxyfen), 퀴노푸멜린(quinofumelin), 퀴노메티오네이트(chinomethionat, quinomethionate), 캅타폴(captafol), 캅탄(captan), 키랄락실(kiralaxyl), 퀸코나졸(quinconazole), 퀸토젠(quintozene), 구아자틴(guazatine), 쿠프라네브(cufraneb), 쿠프로밤(cuprobam), 쿠목시스트로빈(coumoxystrobin), 글리오딘(glyodin), 그리세오풀빈(griseofulvin), 클림바졸(climbazole), 크레졸(cresol), 크레속심-메틸(kresoxim-methyl), 클로졸리네이트(chlozolinate), 클로트리마졸(clotrimazole), 클로벤티아존(chlobenthiazone), 클로라니포르메탄(chloraniformethan), 클로라닐(chloranil), 클로르퀴녹스(chlorquinox), 클로로피크린(chloropicrin), 클로르페나졸(chlorfenazole), 클로로인코나지드(chloroinconazide), 클로로디니트로나프탈렌(chlorodinitronaphthalene), 클로로탈로닐(chlorothalonil), 클로로네브(chloroneb), 살리실아닐리드(salicylanilide), 자릴아미드(zarilamid), 시아조파미드(cyazofamid), 디에틸피로카르보네이트(diethyl pyrocarbonate), 디에토펜카르브(diethofencarb), 시클라푸라미드(cyclafuramid), 디클로시메트(diclocymet), 디클로졸린(dichlozoline), 디클로부트라졸(diclobutrazol), 시클로부트리플루람(cyclobutrifluram), 디클로플루아니드(dichlofluanid), 시클로헥시미드(cycloheximide), 디클로로벤티아족스(dichlobentiazox), 디클로메진(diclomezine), 디클로란(dicloran), 디클로로펜(dichlorophen), 디클론(dichlone), 디술피람(disulfiram), 디탈림포스(ditalimfos), 디티아논(dithianon), 디니코나졸(diniconazole), 디니코나졸-M(diniconazole-M), 지네브(zineb), 디노캅(dinocap), 디녹톤(dinocton), 디노술폰(dinosulfon), 디노테르본(dinoterbon), 디노부톤(dinobuton), 디노펜톤(dinopenton), 디피메티트론(dipymetitrone), 디피리티온(dipyrithione), 디페닐아민(diphenylamine), 디페노코나졸(difenoconazole), 시플루페나미드(cyflufenamid), 디플루메토림(diflumetorim), 시프로코나졸(cyproconazole), 시프로디닐(cyprodinil), 시프로푸람(cyprofuram), 시펜다졸(cypendazole), 시메코나졸(simeconazole), 디메티리몰(dimethirimol), 디메토모르프(dimethomorph), 시목사닐(cymoxanil), 디목시스트로빈(dimoxystrobin), 지람(ziram), 실티오팜(silthiofam), 스트렙토마이신(streptomycin), 스피록사민(spiroxamine), 술트로펜(sultropen), 세닥산(sedaxane), 족사미드(zoxamide), 다조메트(dazomet), 티아디아진(thiadiazin), 티아디닐(tiadinil), 티아디플루오르(thiadifluor), 티아벤다졸(thiabendazole), 티옥시미드(tioxymid), 티오클로르펜핌(thiochlorfenphim), 티오파네이트(thiophanate), 티오파네이트-메틸(thiophanate-methyl), 티플루자미드(thifluzamide), 티시오펜(thicyofen), 티오퀴녹스(thioquinox), 티람(thiram), 데카펜틴(decafentin), 테크나젠(tecnazene), 테클로프탈람(tecloftalam), 테코람(tecoram), 테트라코나졸(tetraconazole), 데바카르브(debacarb), 데히드로아세트산(dehydroacetic acid), 테부코나졸(tebuconazole), 테부플로퀸(tebufloquin), 도디신(dodicin), 도딘(dodine), 도데실벤젠술폰산비스에틸렌디아민구리염(II)(DBEDC), 도데모르프(dodemorph), 드라족솔론(drazoxolon), 트리아디메놀(triadimenol), 트리아디메폰(triadimefon), 트리아즈부틸(triazbutil), 트리아족시드(triazoxide), 트리아미포스(triamiphos), 트리아리몰(triarimol), 트리클라미드(trichlamide), 트리클로피리카르브(triclopyricarb), 트리시클라졸(tricyclazole), 트리티코나졸(triticonazole), 트리데모르프(tridemorph), 트리부틸주석옥시드(tributyltin oxide), 트리플루미졸(triflumizole), 트리플록시스트로빈(trifloxystrobin), 트리포린(triforine), 톨릴플루아니드(tolylfluanid), 톨클로포스메틸(tolclofos-methyl), 톨프로카르브(tolprocarb), 나타마이신(natamycin), 나밤(nabam), 니트로스티렌(nitrostyrene), 니트로타살이소프로필(nitrothal-

isopropyl), 누아리몰(nuarimol), 노닐페놀술폰산구리(copper nonylphenol sulfonate), 할라크리네이트(halacrinate), 발리다마이신(validamycin), 발리페날레이트(valifenalate), 하르핀 단백질(harpin protein), 피카르부트라족스(picarbutrazox), 빅사펜(bixafen), 피콕시스트로빈(picoxystrobin), 피코벤즈아미드(picobenzamide), 피디플루메토펜(pydiflumetofen), 비티오놀(bithionol), 비테르타놀(bitertanol), 히드록시이소옥사졸(hydroxyisoxazole), 히드록시이소옥사졸-칼륨(hydroisoxazole-potassium), 비나파크릴(binapacryl), 비페닐(biphenyl), 피페랄린(piperalin), 히멕사졸(hymexazol), 피라옥시스트로빈(pyraoxystrobin), 피라카르볼리드(pyracarbolid), 피라클로스트로빈(pyraclostrobin), 피라지플루미드(pyraziflumid), 피라조포스(pyrazophos), 피라프로포인(pyrapropoyne), 피라메토스트로빈(pyrametostrobin), 피리오페논(pyriofenone), 피리디니트릴(pyridinitril), 피디플루메토펜(pydiflumetofen), 피리속사졸(pyrisoxazole), 피리다클로메틸(pyridachlometyl), 피리페녹스(pyrifenox), 피리벤카르브(pyribencarb), 피리미노스트로빈(pyriminostrobin), 피리메타닐(pyrimethanil), 피록시클로르(pyroxychlor), 피록시푸르(pyroxyfur), 피로퀼론(pyroquilon), 빈클로졸린(vinclozolin), 페르밤(ferbam), 파목사돈(famoxadone), 페나파닐(fenapanil), 페나미돈(fenamidone), 페나미노술프(fenaminosulf), 페나민스트로빈(fenaminstrobin), 페나리몰(fenarimol), 페니트로판(fenitropan), 페녹사닐(fenoxanil), 페림존(ferimzone), 페르밤(ferbam), 펜틴(fentin), 펜피클로닐(fenpiclonil), 펜피콕사미드(fenpicoxamid), 펜피라자민(fenpyrazamine), 펜부코나졸(fenbuconazole), 펜푸람(fenfuram), 펜프로피딘(fenpropidin), 펜프로피모르프(fenpropimorph), 펜헥사미드(fenhexamid), 프탈리드(phthalide), 부티오베이트(buthiobate), 부틸아민(butylamine), 부피리메이트(bupirimate), 푸베리다졸(fuberidazole), 블라스티시딘-S(blasticidin-S), 푸라메트피르(furametpyr), 푸랄락실(furalaxyl), 플루아크리피림(fluacrypyrim), 플루아지남(fluazinam), 플루인다피르(fluindapyr), 플루옥사스트로빈(fluoxastrobin), 플루옥사피프롤린(fluoxapiprolin), 플루옥시티오코나졸(fluoxytioconazole), 플루오트리마졸(fluotrimazole), 플루오피콜리드(fluopicolide), 플루오피모미드(Fluopimomide), 플루오피람(fluopyram), 플루오로이미드(fluoroimide), 푸르카르바닐(furcarbanil), 플룩사피록사드(fluxapyroxad), 플루퀸코나졸(fluquinconazole), 푸르코나졸(furconazole), 푸르코나졸-시스(furconazole-cis), 플루디옥소닐(fludioxonil), 플루실라졸(flusilazole), 플루술파미드(flusulfamide), 플루티아닐(flutianil), 플루톨라닐(flutolanil), 플루트리아폴(flutriafol), 플루페녹사디아잠(flufenoxadiazam), 플루페녹시스트로빈(flufenoxystrobin), 푸르푸랄(furfural), 플루베네테람(flubeneteram), 푸르메시클록스(furmecyclox), 플루메틸술포림(flumetylsulforim), 플루메토베르(flumetover), 플루모르프(flumorph), 프로퀴나지드(proquinazid), 프로클로라즈(prochloraz), 프로시미돈(procymidone), 프로티오카르브(prothiocarb), 프로티오코나졸(prothioconazole), 프로니트리딘(pronitridine), 프로파모카르브(propamocarb), 프로피코나졸(propiconazole), 프로피네브(propineb), 프로파네이트(furophanate), 프로베나졸(probenazole), 브로무코나졸(bromuconazole), 플로릴피콕사미드(florylpicoxamid), 헥사클로로부타디엔(hexachlorobutadiene), 헥사코나졸(hexaconazole), 헥실티오포스(hexylthiofos), 베톡사진(bethoxazin), 베날락실(benalaxyl), 베날락실-M(benalaxyl-M), 베노다닐(benodanil), 베노밀(benomyl), 페푸라조에이트(pefurazoate), 벤퀴녹스(benquinox), 펜코나졸(penconazole), 벤자모르프(benzamorf), 펜시쿠론(pencycuron), 벤조히드록삼산(benzohydroxamic acid), 벤조빈디플루피르(benzovindiflupyr), 벤탈루론(bentaluron), 벤티아졸(benthiazole), 벤티아발리카르브(benthiavalicarb), 벤티아발리카르브-이소프로필(benthiavalicarb-isopropyl), 펜티오피라드(penthiopyrad), 펜플루펜(penflufen), 보스칼리드(boscalid), 포스디펜(phosdiphen), 포세틸(fosetyl), 포세틸-알루미늄(fosetyl-Al), 폴리옥신(polyoxins), 폴리옥소림(polyoxorim), 폴리카르바메이트(polycarbamate), 폴페트(folpet), 포름알데히드(formaldehyde), 기계유(machine oil), 마네브(maneb), 만코제브(mancozeb), 만디프로파미드(mandipropamid), 만데스트로빈(mandestrobin), 미클로졸린(myclozolin), 미클로부타닐(myclobutanil), 밀디오마이신(mildiomycin), 밀네브(milneb), 메카르빈지드(mecarbinzid), 메타술포카르브(methasulfocarb), 메타족솔론(metazoxolon), 메탐(metam), 메탐-나트륨(metam-sodium), 메탈락실(metalaxyl), 메탈락실-M(metalaxyl-M), 메타릴피콕사미드(metarylpicoxamid), 메티람(metiram), 메틸이소티오시아네이트(methyl isothiocyanate), 메틸디노캅(mepthyldinocap), 메틸테트라프롤(Metyltetraprole), 메트코나졸(metconazole), 메트술포박스(metsulfovax), 메트푸록삼(methfuroxam), 메토미노스트로빈(metominostrobin), 메트라페논(metrafenone), 메파니피림(mepanipyrim), 메페녹삼(mefenoxam), 메펜트리플루코나졸(mefentrifluconazole), 멥틸디노캅(meptyldinocap), 메프로닐(mepronil), 메베닐(mebenil), 요오드화메틸(iodomethane), 라벤자졸(rabenzazole), 브롬화메틸(methyl bromide), 염화벤즈알코늄(benzalkonium chloride), 염기성 염화구리(basic copper chloride), 염기성 황산구리(basic copper sulfate), 금속 은(silver) 등의 무기 살균제, 차아염소산나트륨(sodium hypochlorote), 수산화제2구리(cupric hydroxide), 수화황제(wettable sulfur), 석회황 합제(calcium polysulfide), 탄산수소칼륨(potassium hydrogen carbonate), 탄

산수소나트륨(sodium hydrogen carbonate), 무기 황(sulfur), 무수황산구리(copper sulfate anhydride), 디메틸디티오카르바미드산니켈(nickel dimethyldithiocarbamate), 8-히드록시퀴놀린구리(oxine copper)와 같은 구리계 화합물, 황산아연(zinc sulfate), 황산구리5수염(copper sulfate pentahydrate) 등을 예시할 수 있다.

[0330] 마찬가지로 제초제로서 예를 들어, 1-나프틸아세트아미드, 2,4-PA, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, MCP, MCPA, MCPA 티오에틸, MCPB, 아이옥시닐(ioxynil), 아이카폴린(icafolin), 아이카폴린-메틸(icafolin-methyl), 아클로니펜(aclonifen), 아자페니딘(azafenidin), 아시플루오르펜(acifluorfen), 아지프로트린(aziprotryne), 아짐술푸론(azimsulfuron), 아술람(asulam), 아세토클로르(acetochlor), 아트라진(atrazine), 아트라톤(atraton), 아니수론(anisuron), 아닐로포스(anilofos), 아비글리신(aviglycine), 아브시스산(abscisic acid), 아미카르바존(amicarbazone), 아미도술푸론(amidosulfuron), 아미트롤(amitrole), 아미노시클로피라클로르(aminocyclopyrachlor), 아미노피랄리드(aminopyralid), 아미부진(amibuzin), 아미프로포스메틸(amiprophos-methyl), 아메트리디온(ametridione), 아메트린(ametryn), 알라클로르(alachlor), 알리도클로르(allidochlor), 알록시딤(alloxydim), 알로락(alorac), 이오펜술푸론(iofensulfuron), 이소우론(isouron), 이소카르바미드(isocarbamid), 이소옥사클로르톨(isoxachlortole), 이소옥사피리포프(isoxapyrifop), 이소옥사플루톨(isoxaflutole), 이소옥사벤(isoxaben), 이소실(isocil), 이소노루론(isonoruron), 이소프로투론(isoproturon), 이소프로팔린(isopropalin), 이소폴리네이트(isopolinate), 이소메티오진(isomethiozin), 이나벤피드(inabenfide), 이파진(ipazine), 이프트리아조피리드(iptriazopyrid), 이프펜카르바존(ipfencarbazone), 이프리미담(iprymidam), 이마자퀸(imazaquin), 이마자픽(imazapic), 이마자피르(imazapyr), 이마자메타피르(imazamethapyr), 이마자메타벤즈(imazamethabenz), 이마자메타벤즈-메틸(imazamethabenz-methyl), 이마자목스(imazamox), 이마제타피르(imazethapyr), 이마조술푸론(imazosulfuron), 인다지플람(indaziflam), 인다노판(indanofan), 인돌부티르산(indolebutyric acid), 유니코나졸-P(uniconazole-P), 에글리나진(eglinazine), 에스프로카르브(esprocarb), 에타메술푸론(ethametsulfuron), 에타메트술푸론-메틸(ethametsulfuron-methyl), 에탈플루랄린(ethalfluralin), 에티올레이트(ethiolate), 에티클로제이트-에틸(ethychlozate-ethyl), 에티디무론(ethidimuron), 에티노펜(etinofen), 에테폰(ethephon), 에톡시술푸론(ethoxysulfuron), 에톡시펜(ethoxyfen), 에트니프로미드(etnipromid), 에토푸메세이트(ethofumesate), 에토벤자니드(etobenzanid), 에피리페나실(epyrifenacil), 에프로나즈(epronaz), 에르본(erbon), 엔도탈(endothal), 옥사디아존(oxadiazon), 옥사디아르길(oxadiargyl), 옥사지클로메폰(oxaziclomefone), 옥사술푸론(oxasulfuron), 옥사피라존(oxapyrazon), 옥시플루오르펜(oxyfluorfen), 오리잘린(oryzalin), 오르토술파무론(orthosulfamuron), 오르벤카르브(orbencarb), 카펜스트롤(cafenstrole), 캄벤디클로르(cambendichlor), 카르바술람(carbasulam), 카르펜트라존(carfentrazone), 카르펜트라존-에틸(carfentrazone-ethyl), 카르부틸레이트(karbutilate), 카르베타미드(carbetamide), 카르복사졸(carboxazole), 퀴잘로포프(quizalofop), 퀴잘로포프-P(quizalofop-P), 퀴잘로포프-에틸(quizalofop-ethyl), 크실라클로르(xylachlor), 퀴노클라민(quinoclamine), 퀴논아미드(quinonamid), 퀸클로락(quinclorac), 퀸메락(quinmerac), 쿠밀루론(cumyluron), 클라시포스(clacyfos), 클리오디네이트(cliodinate), 글리포세이트(glyphosate), 글루포시네이트(glufosinate), 글루포시네이트-P(glufosinate-P), 크레다진(credazine), 클레토딤(clethodim), 클록시포낙(cloxyfonac), 클로디나포프(clodinafop), 클로디나포프-프로파르길(clodinafop-propargyl), 클로로톨루론(chlorotoluron), 클로피랄리드(clopyralid), 클로프록시딤(cloproxydim), 클로프로프(cloprop), 클로르브로무론(chlorbromuron), 클로포프(clofop), 클로마존(clomazone), 클로메톡시닐(chlomethoxynil), 클로메톡시펜(chlomethoxyfen), 클로메프로프(clomeprop), 클로라지포프(chlorazifop), 클로라진(chlorazine), 클로라노크릴(chloranocryl), 클로람벤(chloramben), 클로란술람(cloransulam), 클로란술람-메틸(cloransulam-methyl), 클로리다존(chloridazon), 클로리무론(chlorimuron), 클로리무론-에틸(chlorimuron-ethyl), 클로르술푸론(chlorsulfuron), 클로르탈(chlorthal), 클로르티아미드(chlorthiamid), 클로르톨루론(chlortoluron), 클로르니트로펜(chlornitrofen), 클로르페낙(chlorfenac), 클로르펜프로프(chlorfenprop), 클로르부팜(chlorbufam), 클로르프탈림(chlorphthalim), 클로르플루라졸(chlorflurazole), 클로르플루레놀(chlorflurenol), 클로르프로카르브(chlorprocarb), 클로르프로팜(chlorpropham), 클로르메쿼트(chlormequat), 클로레투론(chloreturon), 클로록시닐(chloroxynil), 클로록수론(chloroxuron), 클로로톨루론(chlorotoluron), 클로로폰(chloropon), 사플루페나실(saflufenacil), 시아나진(cyanazine), 시아나트린(cyanatryn), 디알레이트(di-allate), 디우론(diuron), 디에탐쿼트(diethamquat), 디옥소피리트리온(dioxopyritrione), 디캄바(dicamba), 시클루론(cycluron), 시클로에이트(cycloate), 시클록시딤(cycloxydim), 디클로술람(diclosulam), 시클로술파무론(cyclosulfamuron), 시클로피라닐(cyclopyranil), 시클로피리모레이트(cyclopyrimorate), 디클로르프로프(dichlorprop), 디클로르프로프-P(dichlorprop-P), 디클로베닐(dichlobenil), 디클로포프(diclofop), 디클로포

프-메틸(diclofop-methyl), 디클로르메이트(dichlormate), 디클로랄우레아(dichloralurea), 디쿼트(diquat), 시스아닐리드(cisanilide), 디술(disul), 시두론(siduron), 디티오피르(dithiopyr), 디니트라민(dinitramine), 시니돈에틸(cinidon-ethyl), 디노삼(dinosam), 시노술푸론(cinosulfuron), 디노세브(dinoseb), 디노테르브(dinoterb), 디노페네이트(dinofenate), 디노프로프(dinoprop), 시할로포프부틸(cyhalofop-butyl), 시피라플루온(cypyrafluone), 디페나미드(diphenamid), 디페녹수론(difenoxuron), 디페노펜텐(difenopenten), 디펜조퀵트(difenzoquat), 시부트린(cybutryne), 시프라진(cyprazine), 시프라졸(cyprazole), 디플루페니칸(diflufenican), 디플루펜조피르(diflufenzopyr), 디프로페트린(dipropetryn), 시프로미드(cypromid), 시페르퀵트(cyperquat), 지베렐린(gibberellin), 시마진(simazine), 디멕사노(dimexano), 디메술파제트(dimesulfazet), 디메타클로르(dimethachlor), 디미다존(dimidazon), 디메타메트린(dimethametryn), 디메테나미드(dimethenamid), 시메트린(simetryn), 시메톤(simeton), 디메피페레이트(dimepiperate), 디메푸론(dimefuron), 신메틸린(cinmethylin), 스웨프(swep), 술글리카핀(sulglycapin), 술코트리온(sulcotrione), 술팔레이트(sulfallate), 술펜트라존(sulfentrazone), 술포술푸론(sulfosulfuron), 술포메투론(sulfometuron), 술포메투론메틸(sulfometuron-methyl), 세크부메톤(secbumeton), 세톡시딤(sethoxydim), 세부틸라진(sebuthylazine), 테르바실(terbacil), 다이무론(daimuron), 다조메트(dazomet), 달라폰(dalapon), 티아자플루론(thiazafluron), 티아조피르(thiazopyr), 티아페나실(tiafenacil), 티엔카르바존(thiencarbazone), 티엔카르바존-메틸(thiencarbazone-methyl), 티오카르바질(tiocarbazil), 티오클로림(tioclorim), 티오벤카르브(thiobencarb), 티디아지민(thidiazimin), 티디아주론(thidiazuron), 티펜술푸론(thifensulfuron), 티펜술푸론-메틸(thifensulfuron-methyl), 데스메디팜(desmedipham), 데스메트린(desmetryn), 테트라플루피롤리메트(tetflupyrolimet), 테트라플루론(tetrafluron), 테닐클로르(thenylchlor), 테부탐(tebutam), 테부티우론(tebuthiuron), 테르부메톤(terbumeton), 테프랄록시딤(tepraloxydim), 테푸릴트리온(tefuryltrione), 템보트리온(tembotrione), 델라클로르(delachlor), 테르바실(terbacil), 테르부카르브(terbucarb), 테르부클로르(terbuchlor), 테르부틸라진(terbuthylazine), 테르부트린(terbutryn), 토프라메존(topramezone), 트랄콕시딤(tralkoxydim), 트리아지플람(triaziflam), 트리아술푸론(triasulfuron), 트리아파몬(triafamone), 트리알레이트(tri-allate), 트리에타진(trietazine), 트리캄바(tricamba), 트리클로피르(triclopyr), 트리디판(tridiphane), 트리탁(tritac), 트리토술푸론(tritosulfuron), 트리피라술폰(tripyrasulfone), 트리플루디목사진(trifludimoxazin), 트리플루술푸론(triflusulfuron), 트리플루술푸론-메틸(triflusulfuron-methyl), 트리플루랄린(trifluralin), 트리플록시술푸론(trifloxysulfuron), 트리프로핀단(tripropindan), 트리베누론(tribenuron), 트리베누론-메틸(tribenuron-methyl), 트리포프(trifop), 트리포프시메(trifopsime), 트리메투론(trimeturon), 톨피랄레이트(tolpyralate), 나프탈람(naptalam), 나프로아닐리드(naproanilide), 나프로파미드(napropamide), 니코술푸론(nicosulfuron), 니트랄린(nitralin), 니트로펜(nitrofen), 니트로플루오르펜(nitrofluorfen), 니피라클로펜(nipyraclofen), 네부론(neburon), 노르플루라존(norflurazon), 노루론(noruron), 바르반(barban), 파클로부트라졸(paclobutrazol), 파라쿼트(paraquat), 파라플루론(parafluron), 할록시딘(haloxydine), 할라욱시펜(halauxifen), 할록시포프(haloxyfop), 할록시포프-P(haloxyfop-P), 할록시포프-메틸(haloxyfop-methyl), 할로사펜(halosafen), 할로술푸론(halosulfuron), 할로술푸론-메틸(halosulfuron-methyl), 빌라나포스(bilanafos), 빅슬로존(bixlozone), 피클로람(picloram), 피콜리나펜(picolinafen), 비시클로피론(bicyclopyrone), 비스피리박(bispyribac), 비스피리박-나트륨(bispyribac-sodium), 피다논(pydanon), 피녹사덴(pinoxaden), 비피라존(bipyrazone), 비페녹스(bifenox), 피페로포스(piperophos), 히멕사졸(hymexazol), 피라퀴네이트(pyraquinate), 피라클로닐(pyraclonil), 피라술포톨(pyrasulfotole), 피라족시펜(pyrazoxyfen), 피라조술푸론(pyrazosulfuron), 피라조술푸론-에틸(pyrazosulfuron-ethyl), 피라졸레이트(pyrazolate), 빌라나포스(bilanafos), 피라플루펜(pyraflufen), 피라플루펜-에틸(pyraflufen-ethyl), 피리클로르(pyriclor), 피리다폴(pyridafol), 피리티오박(pyrithiobac), 피리티오박-나트륨(pyrithiobac-sodium), 피리데이트(pyridate), 피리프탈리드(pyriftalid), 피리부티카르브(pyributicarb), 피리플루벤족심(pyriflubenzoxim), 피리벤족심(pyribenzoxim), 피리미술판(pyrimisulfan), 프리미술푸론(primisulfuron), 피리미노박메틸(pyriminobac-methyl), 피록사술폰(pyroxasulfone), 피록스술람(pyroxsulam), 페나술람(fenasulam), 펜이소팜(phenisopham), 페누론(fenuron), 페녹사술폰(fenoxasulfone), 페녹사프로프(fenoxaprop), 페녹사프로프-P(fenoxaprop-P), 페녹사프로프-에틸(fenoxaprop-ethyl), 페노티올(phenothiol), 페노프로프(fenoprop), 페노벤주론(phenobenzuron), 펜퀴노트리온(fenquinotrione), 펜티아프로프(fenthiaprop), 펜테라콜(fenteracol), 펜트라자미드(fentrazamide), 펜피라존(fenpyrazone), 펜메디팜(phenmedipham), 펜메디팜-에틸(phenmedipham-ethyl), 부타클로르(butachlor), 부타페나실(butafenacil), 부타미포스(butamifos), 부티우론(buthiuron), 부티다졸(buthidazole), 부틸레이트(butylate), 부투론(buturon), 부테나클로르(butenachlor), 부트록시딤(butroxydim), 부트랄린(butralin), 부트록시딤(butroxydim), 플라자술

푸론(flazasulfuron), 플람프로프(flamprop), 푸릴옥시펜(furyloxyfen), 프리나클로르(prynachlor), 프리미술푸론메틸(primisulfuron-methyl), 플루아지포프(fluazifop), 플루아지포프-P(fluazifop-P), 플루아지포프-부틸(fluazifop-butyl), 플루아졸레이트(fluazolate), 플루록시피르(fluroxypyr), 플루오티우론(fluothiuron), 플루오메투론(fluometuron), 플루오로글리코펜(fluoroglycofen), 플루로클로리돈(flurochloridone), 플루오로디펜(fluorodifen), 플루오로니트로펜(fluoronitrofen), 플루오로미딘(fluoromidine), 플루카르바존(flucarbazone), 플루카르바존-나트륨(flucarbazone-sodium), 플루클로라미노피르(fluchloraminopyr), 플루클로라미노피르-테푸릴(fluchloraminopyr-tefuryl), 플루클로랄린(fluchloralin), 플루세토술푸론(flucetosulfuron), 플루티아세트(fluthiacet), 플루티아세트-메틸(fluthiacet-methyl), 플루술피남(flusulfinam), 플루피르술푸론(flupyrsulfuron), 플루페나세트(flufenacet), 플루페니칸(flufenican), 플루페녹시마실(flufenoximacil), 플루펜피르(flufenpyr), 플루프로파실(flupropacil), 플루프로파네이트(flupropanate), 플루폭삼(flupoxam), 플루미옥사진(flumioxazin), 플루미클로락(flumiclorac), 플루미클로락-펜틸(flumiclorac-pentyl), 플루미프로핀(flumipropyn), 플루메진(flumezin), 플루오메투론(fluometuron), 플루메트술람(flumetsulam), 플루리돈(fluridone), 플루르타몬(flurtamone), 플루록시피르(fluroxypyr), 프레틸라클로르(pretilachlor), 프록산(proxan), 프로글리나진(proglinazine), 프로시아진(procyazine), 프로디아민(prodiamine), 프로술팔린(prosulfalin), 프로술푸론(prosulfuron), 프로술포카르브(prosulfocarb), 프로파퀴자포프(propaquizafop), 프로파클로르(propachlor), 프로파진(propazine), 프로파닐(propanil), 프로피자미드(propyzamide), 프로피소클로르(propisochlor), 프로히드로자스몬(prohydrojasmon), 프로피리술푸론(propyrisulfuron), 프로팜(propham), 프로플루아졸(profluazol), 프로플루랄린(profluralin), 프로헥사디온-칼슘(prohexadione-calcium), 프로폭시카르바존(propoxycarbazone), 프로폭시카르바존-나트륨(propoxycarbazone-sodium), 프로폭시딤(profoxydim), 브로마실(bromacil), 브롬피라존(brompyrazon), 프로메트린(prometryn), 프로메톤(prometon), 브로목시닐(bromoxynil), 브로모페녹심(bromofenoxim), 브로모부티드(bromobutide), 브로모보닐(bromobonil), 플로라술람(florasulam), 플로르피라욱시펜(florpyrauxifen), 헥사클로로아세톤(hexachloroacetone), 헥사지논(hexazinone), 페톡사미드(pethoxamid), 베나졸린(benazolin), 페녹스술람(penoxsulam), 페불레이트(pebulate), 베플루부타미드(beflubutamid), 베플루부타미드-M(beflubutamid-M), 베르놀레이트(vernolate), 페르플루이돈(perfluidone), 벤카르바존(bencarbazone), 벤콰이트리온(benquitrione), 벤자독스(benzadox), 벤지프람(benzipram), 벤질아미노퓨린(benzylaminopurine), 벤즈티아주론(benzthiazuron), 벤즈펜디존(benzfendizone), 벤술리드(bensulide), 벤술푸론메틸(bensulfuron-methyl), 벤조일프로프(benzoylprop), 벤조비시클론(benzobicyclon), 벤조페납(benzofenap), 벤조플루오르(benzofluor), 벤타존(bentazone), 펜타노클로르(pentanochlor), 벤티오카르브(benthiocarb), 펜디메탈린(pendimethalin), 펜톡사존(pentoxazone), 벤플루랄린(benfluralin), 벤푸레세이트(benfuresate), 포사민(fosamine), 포메사펜(fomesafen), 포람술푸론(foramsulfuron), 포르클로르페누론(forchlorfenuron), 말레산히드라지드(maleic hydrazide), 메코프로프(mecoprop), 메코프로프-P(mecoprop-P), 메디노테르브(medinoterb), 메소술푸론(mesosulfuron), 메소술푸론-메틸(mesosulfuron-methyl), 메소트리온(mesotrione), 메소프라진(mesoprazine), 메토프로트린(methoprotryne), 메타자클로르(metazachlor), 메타졸(methazole), 메타조술푸론(metazosulfuron), 메타벤즈티아주론(methabenzthiazuron), 메타미트론(metamitron), 메타미포프(metamifop), 메탐(metam), 메탈프로팔린(methalpropalin), 메티우론(methiuron), 메티오졸린(methiozolin), 메티오벤카르브(methiobencarb), 메틸딤론(methyldymron), 메톡수론(metoxuron), 메토술람(metosulam), 메트술푸론(metsulfuron), 메트술푸론-메틸(metsulfuron-methyl), 메트플루라존(metflurazon), 메토브로무론(metobromuron), 메토벤주론(metobenzuron), 메토메톤(methometon), 메톨라클로르(metolachlor), 메트리부진(metribuzin), 메피쿼트클로라이드(mepiquat-chloride), 메페나세트(mefenacet), 메플루이디드(mefluidide), 모날리드(monalide), 모니소우론(monisouron), 모누론(monuron), 모노클로로아세트산(monochloroacetic acid), 모놀리누론(monolinuron), 몰리네이트(molinate), 모르팜퀴트(morfamquat), 요오도술푸론(iodosulfuron), 요오도술푸론메틸나트륨(iodosulfuron-methyl-sodium), 요오도보닐(iodobonil), 요오도메탄(iodomethane), 락토펜(lactofen), 란코트리온(lancotrione), 리누론(linuron), 리미속사펜(rimisoxafen), 림술푸론(rimsulfuron), 레나실(lenacil), 로데타닐(rhodethanil), 과산화칼슘(calcium peroxide), 브롬화메틸(methyl bromide) 등을 예시할 수 있다.

[0331] 또한, 생물 농약으로서 예를 들어, 핵 다각체 바이러스(Nuclear polyhedrosis virus, NPV), 과립병 바이러스(Granulosis virus, GV), 세포질 다각체병 바이러스(Cytoplasmic polyhedrosis virus, CPV), 곤충 폭스 바이러스(Entomopoxi virus, EPV) 등의 바이러스 제제, 모나크로스포리움·피마토파검(Monacrosporium phymatophagum), 스타이너네마·카포캅사에(Steinernema carpocapsae), 스타이너네마·쿠쉬다에(Steinernema

kushidai), 파스튜리아 · 페네트란스(Pasteuria penetrans) 등의 살충 또는 살선충제로서 이용되는 미생물 농약, 트리코데르마 · 리구노럼(Trichoderma lignorum), 아그로박테리움 · 라디오박터(Agrobacterium radiobactor), 비병원성 에르비니아 · 카로토보라(Erwinia carotovora), 바실러스 · 서브틸리스(Bacillus subtilis) 등의 살균제로서 사용되는 미생물 농약, 잔토모나스 · 캄페스트리스(Xanthomonas campestris) 등의 제초제로서 이용되는 생물 농약 등과 혼합하여 사용함으로써, 마찬가지의 효과를 기대할 수 있다.

[0332] 추가로, 생물 농약으로서 예를 들어, 온실가루이좀벌(Encarsia formosa), 콜레마니진디벌(Aphidius colemani), 아피돌레테스 아피디미자(Aphidoletes aphidimyza), 디글리푸스 이사에아(Diglyphus isaea), 다크누사 시비리카(Dacnusa sibirica), 칠레이리응애(Phytoseiulus persimilis), 오이이리응애(Amblyseius cucumeris), 애꽃노린재(Orius sauteri) 등의 천적 생물, 보베리아 · 브롱니아르티이(Beauveria brongniartii) 등의 미생물 농약, (Z)-10-테트라데세닐=아세테이트, (E,Z)-4,10-테트라데카디에닐=아세테이트, (Z)-8-도데세닐=아세테이트, (Z)-11-테트라데세닐=아세테이트, (Z)-13-이코센-10-온, 14-메틸-1-옥타데센 등의 페로몬제와 병용하는 것도 가능하다.

[0333] **실시예**

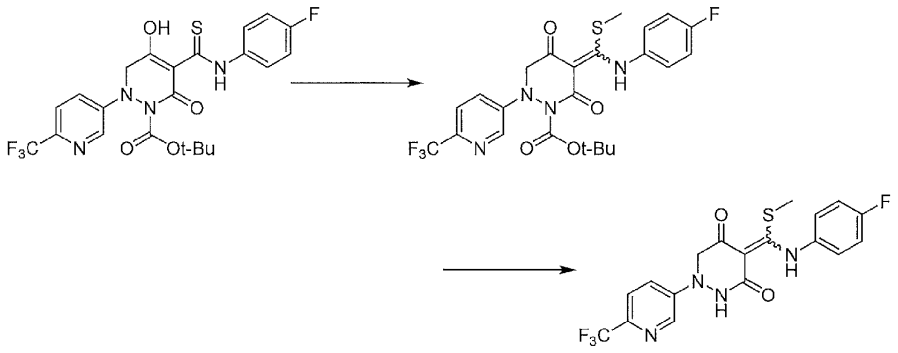
[0334] 이하에 본 발명의 대표적인 실시예를 예시하지만, 본 발명이 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0335] 제조 실시예 1

[0336] 터셔리부틸(5EZ)-5-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-4,6-디옥소-2-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-카르복실레이트(화합물 번호 1-63) 및 (4EZ)-4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-3,5-디온(화합물 번호 1-1)의 제조

[0337] 제조 실시예 1-1

[0338] 터셔리부틸(5EZ)-5-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-4,6-디옥소-2-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-카르복실레이트(화합물 번호 1-63)의 제조



[0339]

[0340] 터셔리부틸5-((4-플루오로페닐)카르바모티오일)-4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트(200mg, 0.391mmol)의 아세토니트릴(5mL) 용액에 탄산칼륨(75.0mg, 0.547mmol), 요오드화메틸(67.0mg, 0.469mmol)을 순차 첨가하고, 실온에서 1.2시간 교반하였다. 반응액에 포화 염화암모늄 수용액을 첨가하여, 아세트산에틸로 추출하고, 유기층을 포화 식염수로 세정 후, 무수황산나트륨으로 건조시키고, 감압 농축하였다. 잔사를 실리카겔 칼럼 크로마토그래피로 정제함으로써, 터셔리부틸(5EZ)-5-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-4,6-디옥소-2-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-카르복실레이트(174mg, 0.331mmol)를 얻었다.

[0341] 수율: 85%

[0342] 물성: ^{1}H-NMR(DMSO-d_6/TMS, ppm) δ 8.19(d, 1H), 7.57(d, 1H), 7.21(d, 1H), 6.79-6.63(brs, 4H), 4.25-3.85(brs, 2H), 2.11(s, 3H), 1.41(s, 9H)

[0343] 제조 실시예 1-2

[0344] (4EZ)-4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-3,5-디온(화합물 번호 1-1)의 제조

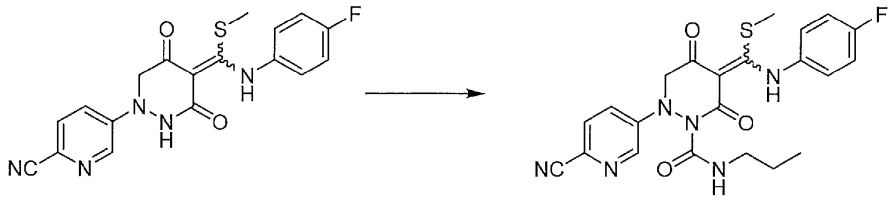
[0345] 터셔리부틸(5EZ)-5-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-4,6-디옥소-2-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-카르복실레이트(34.7mg, 0.0660mmol)를 트리플루오로아세트산(1mL)에 녹이고, 실온에서 3.3시간 교반하였다. 반응액을 감압 농축한 후, 포화 염화암모늄 수용액을 첨가하고, 아세트산에틸로 추출하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정 후, 무수황산나트륨으로 건조시키고, 감압 농축시킴으로써, (4EZ)-4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]-테트라히드로피리다진-1(2H)-3,5-디온(23.9mg, 0.0561mmol)을 얻었다.

[0346] 수율: 85%

[0347] 물성: 융점 158-159℃

[0348] 제조 실시예 2

[0349] (5EZ)-2-(6-시아노피리딘-3-일)-5-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-4,6-디옥소-N-프로필-테트라히드로피리다진-1(2H)-카르복사미드(화합물 번호 1-182)의 제조



[0350]

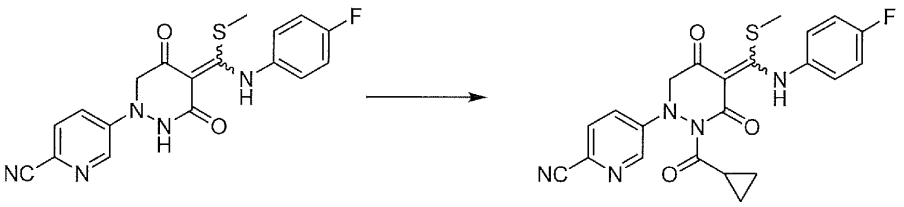
[0351] (4EZ)-5-(4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-3,5-디옥소테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴(83mg, 0.22mmol)의 클로로포름(1.5mL) 용액에, 이소시안산프로필(23μL, 0.24mmol) 및 N,N-디이소프로필에틸아민(44μL, 0.26mmol)을 첨가하고, 실온에서 24시간 교반하였다. 반응 종료 후, 반응액에 1규정 염산을 첨가하고, 아세트산에틸로 2회 추출하였다. 유기층을 1규정 염산, 포화 식염수로 세정하고, 무수황산나트륨으로 건조 후, 감압 농축하였다. 얻어진 잔사에 소량의 아세트산에틸, MTBE를 첨가하여 결정화시킨 후, 흡인 여과, MTBE로 세정함으로써, (5EZ)-2-(6-시아노피리딘-3-일)-5-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-4,6-디옥소-N-프로필-테트라히드로피리다진-1(2H)-카르복사미드(55mg, 0.12mmol)를 얻었다.

[0352] 수율: 55%

[0353] 물성: 융점 190-191℃

[0354] 제조 실시예 3

[0355] (4EZ)-5-(2-(시클로프로판카르보닐)-4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-3,5-디옥소-테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴(화합물 번호 1-44)의 제조



[0356]

[0357] (4EZ)-5-(4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-3,5-디옥소테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴(0.12g, 0.32mmol)의 클로로포름(1.6mL) 용액에, 시클로프로필카르보닐클로라이드(32μL, 0.35mmol) 및 N,N-디이소프로필에틸아민(65μL, 0.38mmol)을 첨가하고, 실온에서 30분 교반하였다. 반응 용액에 4-디메틸아미노피리딘(8.2mg, 63μmol)을 첨가하고, 실온에서 2시간 교반하였다. 반응 종료 후, 반응액에 1규정 염산을 첨가하고, 아세트산에틸로 2회 추출하였다. 유기층을 1규정 염산, 포화 식염수로 세정하고, 무수황산나트륨으로

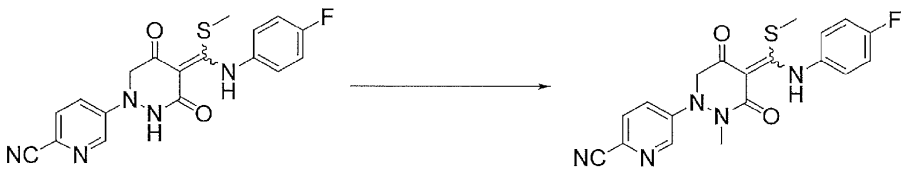
건조 후, 감압 농축하였다. 얻어진 잔사 실리카겔 칼럼 크로마토그래피로 정제함으로써, (4EZ)-5-(2-(시클로프로판카르보닐)-4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-3,5-디옥소테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴을 (56mg, 0.12mmol) 얻었다.

[0358] 수율: 39%

[0359] 물성: 융점 207-208℃

[0360] 제조 실시예 4

[0361] (4EZ)-5-(4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-2-메틸-3,5-디옥소테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴(화합물 번호 1-197)의 제조

[0362] 

[0363] (4EZ)-5-(4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-3,5-디옥소테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴(0.20g, 0.52mmol)을 탈수 N,N-디메틸아세트아미드(2.0mL)에 녹이고, 0℃까지 냉각시켰다. 수소화나트륨(53mg, 1.2mmol)을 첨가하여 0℃ 하에서 10분 교반한 후, 요오드메탄(36μL, 0.57mmol)을 첨가하고, 실온에서 1시간 교반하였다. 1규정 염산을 첨가하여 아세트산에틸로 추출한 후, 유기상을 1규정 염산, 포화 식염수로 세정하고, 무수황산나트륨으로 건조시켰다. 용매를 감압 증류 제거한 후, 석출한 고체를 여과 취출함으로써 (4EZ)-5-(4-(((4-플루오로페닐)아미노)(메틸티오)메틸렌)-2-메틸-3,5-디옥소테트라히드로피리다진-1(2H)-일)피콜리노니트릴(99mg, 0.25mmol)을 얻었다.

[0364] 수율: 48%

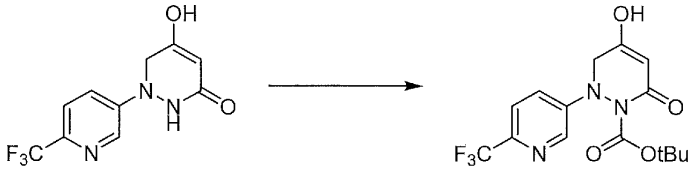
[0365] 물성: 융점 237-238℃

[0366] 참고 실시예 1

[0367] 터셔리부틸5-((4-플루오로페닐)카르바모티오일)-4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트의 제조

[0368] 참고 실시예 1-1

[0369] 터셔리부틸4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트의 제조

[0370] 

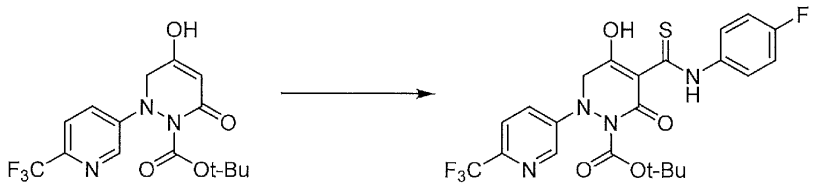
[0371] 빙랭 하, 5-히드록시-1-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-1,6-디히드로피리다진-3(2H)-온(2.7g, 10.6mmol)의 클로로포름(10mL) 용액에, 2탄산디터셔리부틸(2.5g, 11.6mol) 및 N,N-디메틸-4-아미노피리딘(1.28g, 10.6mmol)을 첨가하고, 실온에서 3시간 교반하였다. 황산수소칼륨 수용액을 첨가하고, 아세트산에틸로 3회 추출하였다. 유기층을 황산마그네슘으로 건조 후, 감압 농축하였다. 얻어진 잔사를 칼럼 크로마토그래피로 정제함으로써, 터셔리부틸4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트(1.85g, 4.56mmol)를 얻었다.

[0372] 수율: 43%

[0373] 물성: ^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 8.35(d, 1H), 7.85(d, 1H), 7.21(d, 1H), 4.64(brs, 1H), 4.19(brs, 1H), 3.98(s, 3H), 3.47(s, 2H)

[0374] 참고 실시예 1-2

[0375] 터셔리부틸5-((4-플루오로페닐)카르바모티오일)-4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트의 제조



[0376]

[0377] 터셔리부틸4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트(200mg, 0.56mmol)의 디메틸아세트아미드(2mL) 용액에 4-플루오로페닐이소티오시아네이트(75㎕, 0.61mmol) 및 탄산세슘(200mg, 0.45mmol)을 순차 첨가하고, 실온에서 2시간 교반하였다. 반응 용액에 1N 염산을 첨가하고, 아세트산에틸로 추출하였다. 유기층을 무수황산마그네슘으로 건조 후, 감압 농축하였다. 얻어진 잔사를 실리카겔 칼럼 크로마토그래피로 정제함으로써, 터셔리부틸5-((4-플루오로페닐)카르바모티오일)-4-히드록시-6-옥소-2-(6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일)-2,3-디히드로피리다진-1(6H)-카르복실레이트(58mg, 0.112mmol)를 얻었다.

[0378] 수율: 20%

[0379] 물성: ^{1}H-NMR($CDCl_3$/TMS, ppm) δ 17.32(s, 1H), 12.82(brs, 1H), 8.41(d, 1H), 7.62(d, 1H), 7.40-7.35(m, 4H), 7.15-7.09(m, 2H), 4.65(s, 2H), 1.55(s, 9H)

[0380] 이하에, 제제예를 나타내지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 제제예 중, 부라고 하는 것은 중량부를 나타낸다.

[0381] 제제예 1.

[0382] 본 발명 화합물 10부

[0383] 크실렌 70부

[0384] N-메틸피롤리돈 10부

[0385] 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르와

[0386] 알킬벤젠술폰산칼슘의 혼합물 10부

[0387] 이상을 균일하게 혼합 용해하여 유제로 한다.

[0388] 제제예 2.

[0389] 본 발명 화합물 3부

[0390] 클레이 분말 82부

[0391] 규조토 분말 15부

[0392] 이상을 균일하게 혼합 분쇄하여 분제로 한다.

[0393] 제제예 3.

[0394] 본 발명 화합물 5부

[0395] 벤토나이트와 클레이의 혼합 분말 90부

[0396] 리그닌술폰산칼슘 5부

[0397] 이상을 균일하게 혼합하고, 적량의 물을 첨가하여 혼련하고, 조립, 건조시켜 입제로 한다.

[0398] 제제예 4.

[0399] 본 발명 화합물 20부

[0400] 카올린과 합성 고분산 규산 75부

[0401] 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르와

[0402] 알킬벤젠술폰산칼슘의 혼합물 5부

[0403] 이상을 균일하게 혼합 분쇄하여 수화제로 한다.

[0404] 이하에, 생물 시험의 실시예를 나타내지만, 본 발명이 이들에 한정되는 것은 아니다

[0405] 시험예 1. 배추좀나방(Plutella xylostella)에 대한 살충 시험

[0406] 배추 실생에 배추좀나방의 성충을 방목하여 산란시키고, 방목 2일 후에 산하된 알이 붙은 배추 실생을 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물을 유효 성분으로 하는 약제를 50ppm 또는 500ppm으로 희석한 약액에 약 30초간 침지시키고, 풍건후에 25℃의 항온실에 정치하였다. 약액 침지 6일 후에 생존 벌레수를 조사하고, 하기 식에 의해 보정 사충률을 산출하고, 하기 판정 기준에 따라서 판정을 행하였다. 1구 10마리 3연제.

[0407] $$\text{보정 사충률 (\%)} = \frac{\text{(무처리구 생존율-처리구 생존율)}}{\text{(무처리구 생존율)}} \times 100$$

[0408] 판정 기준. A… 사충률 100%

[0409] B… 사충률 99% 내지 90%

[0410] C… 사충률 89% 내지 80%

[0411] D… 사충률 79% 내지 50%

[0412] E… 사충률 49% 내지 0%

[0413] 그 결과, 배추좀나방에 대하여, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 중, 화합물 번호 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-14, 1-15, 1-17, 1-18, 1-29, 1-34, 1-35, 1-36, 1-38, 1-40, 1-44, 1-53, 1-54, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-78, 1-87, 1-89, 1-93, 1-94, 1-97, 1-99, 1-100, 1-101, 1-102, 1-103, 1-104, 1-105, 1-106, 1-109, 1-110, 1-112, 1-113, 1-118, 1-120, 1-125, 1-127, 1-128, 1-130, 1-131, 1-133, 1-136, 1-137, 1-138, 1-140, 1-145, 1-148, 1-152, 1-153, 1-156, 1-161, 1-166, 1-167, 1-168, 1-174, 1-178, 1-179, 1-180, 1-193, 1-211, 1-213, 1-215, 1-216, 1-223, 1-224, 1-225, 1-234, 1-235, 1-248, 1-249, 1-251, 1-252, 1-263, 1-275, 1-277, 1-291, 1-328, 1-329, 1-330, 1-331, 1-332, 1-333, 1-334, 1-336, 1-340, 2-7, 2-8, 2-31 및 2-33의 화합물은 500ppm으로 A 판정의 활성을 나타내고, 특히 화합물 번호 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-15, 1-17, 1-18, 1-54, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-87, 1-106, 1-168, 1-211, 1-215, 1-216, 1-223, 1-252, 1-332, 2-31 및 2-33의 화합물은 50ppm으로 A 판정의 우수한 활성을 나타냈다.

[0414] 시험예 2. 애멸구(Laodelphax striatellus)에 대한 살충 시험

[0415] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 또는 그의 염류를 물에 분산시켜 50ppm 또는 500ppm의 약액에 희석하고, 해당 약액에 벼 실생(품종: 니혼바레)을 30초간 침지시키고, 풍건한 후에 유리 시험관에 넣어, 애멸구 3령을 각 10마리씩 접종한 후에 면 마개를 하고, 접종 8일 후에 생사 벌레수를 조사하고, 보정 사충률을 하기 식으로부터 산출하고, 시험예 1의 판정 기준에 따라서 판정을 행하였다.

[0416] $$\text{보정 사충률 (\%)} = \frac{\text{(무처리구 생존율-처리구 생존율)}}{\text{(무처리구 생존율)}} \times 100$$

[0417] 그 결과, 애멸구에 대하여, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 중, 화합물 번호 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-12, 1-14, 1-15, 1-16, 1-17, 1-18, 1-24, 1-28, 1-29, 1-30, 1-34, 1-35, 1-36, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-42, 1-44, 1-53, 1-54, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-67, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-78, 1-87, 1-88, 1-89, 1-90, 1-91, 1-93, 1-94, 1-95, 1-96, 1-97, 1-99, 1-100, 1-101, 1-102, 1-103, 1-104, 1-105, 1-106, 1-109, 1-110, 1-111, 1-112, 1-113, 1-118, 1-119, 1-120, 1-121, 1-122, 1-123, 1-124, 1-125, 1-127, 1-128, 1-129, 1-130, 1-131, 1-133, 1-136, 1-137, 1-138, 1-140, 1-141, 1-142, 1-143, 1-145, 1-148, 1-149, 1-150, 1-151, 1-152, 1-153, 1-156, 1-157, 1-159, 1-161, 1-164, 1-165, 1-166, 1-167, 1-168, 1-174, 1-178, 1-179, 1-180, 1-182, 1-193, 1-196, 1-197, 1-198, 1-200, 1-202, 1-205, 1-206, 1-211, 1-213, 1-215, 1-216, 1-223, 1-224, 1-225, 1-228, 1-234, 1-235, 1-240, 1-248, 1-249, 1-251, 1-252, 1-253, 1-262, 1-263, 1-264, 1-265, 1-267, 1-268, 1-269, 1-271, 1-272, 1-273, 1-275, 1-276, 1-277, 1-278, 1-280, 1-281, 1-282, 1-284, 1-285, 1-291, 1-302, 1-303, 1-306, 1-321, 1-322, 1-328, 1-329, 1-330, 1-331, 1-332, 1-334, 1-335, 1-336, 1-337, 1-338, 1-339, 1-340, 1-341, 1-342, 1-343, 2-7, 2-8, 2-31, 2-33, 3-1 및 3-2의 화합물은 500ppm으로 A 판정의 활성을 나타내고, 특히 화합물 번호 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-12, 1-14, 1-15, 1-16, 1-17, 1-18, 1-24, 1-28, 1-29, 1-30, 1-34, 1-35, 1-36, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-42, 1-44, 1-53, 1-54, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-67, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-78, 1-87, 1-88, 1-89, 1-90, 1-91, 1-93, 1-94, 1-95, 1-97, 1-99, 1-100, 1-101, 1-103, 1-104, 1-105, 1-106, 1-109, 1-110, 1-111, 1-112, 1-113, 1-118, 1-119, 1-120, 1-121, 1-122, 1-123, 1-124, 1-125, 1-127, 1-128, 1-129, 1-130, 1-131, 1-133, 1-136, 1-137, 1-138, 1-140, 1-141, 1-142, 1-143, 1-145, 1-148, 1-149, 1-150, 1-151, 1-152, 1-153, 1-156, 1-157, 1-159, 1-161, 1-164, 1-165, 1-166, 1-167, 1-168, 1-174, 1-178, 1-179, 1-180, 1-182, 1-193, 1-196, 1-197, 1-198, 1-200, 1-202, 1-205, 1-206, 1-211, 1-213, 1-215, 1-216, 1-223, 1-224, 1-225, 1-228, 1-234, 1-235, 1-240, 1-248, 1-249, 1-251, 1-252, 1-253, 1-262, 1-263, 1-264, 1-265, 1-267, 1-268, 1-269, 1-271, 1-272, 1-273, 1-275, 1-276, 1-277, 1-278, 1-280, 1-281, 1-282, 1-284, 1-285, 1-291, 1-302, 1-303, 1-306, 1-321, 1-322, 1-328, 1-329, 1-330, 1-331, 1-332, 1-334, 1-335, 1-336, 1-337, 1-338, 1-339, 1-340, 1-341, 1-342, 1-343, 2-7, 2-8, 2-31, 2-33, 3-1 및 3-2의 화합물은 50ppm으로 A 판정의 우수한 활성을 나타냈다.

[0418] 시험예 3. 꽃노랑총채벌레(Frankliniella occidentalis)에 대한 살충 시험

[0419] 강낭콩 엽편에 꽃노랑총채벌레 암컷 성충을 접종하고, 1일 산란시킨 후, 암컷 성충을 제거하였다. 추가로 3일 후, 엽편 상의 부화 유충을 계수한 후, 제1표 내지 제4표에 기재된 화합물을 유효 성분으로 하는 약제를 50ppm 또는 500ppm으로 희석한 약액을 살포하였다. 처리 4일 후에 생존하고 있는 본종 유충수를 조사하고, 하기 식에 의해 보정 사충률을 산출하고, 시험예 1의 판정 기준에 따라서 판정을 행하였다. 2연제.

[0420] $$\text{보정 사충률}\,(\%) = \frac{\text{무처리구 생존율} - \text{처리구 생존율}}{\text{무처리구 생존율}} \times 100$$

[0421] 그 결과, 꽃노랑총채벌레에 대하여, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 화합물 중, 화합물 번호 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-12, 1-14, 1-15, 1-18, 1-28, 1-29, 1-30, 1-34, 1-35, 1-36, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-42, 1-44, 1-53, 1-54, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-67, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-78, 1-87, 1-88, 1-89, 1-90, 1-91, 1-93, 1-94, 1-96, 1-97, 1-99, 1-100, 1-101, 1-102, 1-103, 1-104, 1-105, 1-106, 1-109, 1-110, 1-111, 1-112, 1-113, 1-118, 1-119, 1-120, 1-122, 1-123, 1-124, 1-125, 1-128, 1-129, 1-130, 1-131, 1-133, 1-136, 1-137, 1-138, 1-140, 1-141, 1-142, 1-143, 1-145, 1-148, 1-149, 1-150, 1-151, 1-152, 1-153, 1-156, 1-157, 1-159, 1-161, 1-164, 1-165, 1-166, 1-167, 1-168, 1-174, 1-178, 1-179, 1-180, 1-193, 1-195, 1-196, 1-197, 1-198, 1-200, 1-207, 1-211, 1-213, 1-215, 1-216, 1-223, 1-224, 1-225, 1-228, 1-234, 1-248, 1-249, 1-251, 1-252, 1-253, 1-262, 1-263, 1-264, 1-267, 1-271, 1-272, 1-273, 1-275, 1-276, 1-277, 1-278, 1-279, 1-280, 1-281, 1-282, 1-284, 1-285, 1-291, 1-294, 1-302, 1-303, 1-306, 1-321, 1-322, 1-328, 1-329, 1-330, 1-332, 1-335, 1-336, 1-337, 1-338, 1-339, 1-340, 1-341, 1-342, 1-343, 2-7, 2-8, 2-31, 2-33, 3-1 및 3-2의 화합물은 500ppm으로 A 판정의 활성을 나타내고, 특히 화합물 번호 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-12, 1-14, 1-1 5, 1-18, 1-28, 1-29, 1-30, 1-34, 1-35, 1-36, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-42, 1-44, 1-53, 1-54, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-67, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-78, 1-87, 1-88, 1-89, 1-90, 1-91, 1-93, 1-94, 1-97, 1-99, 1-100, 1-101, 1-102, 1-103, 1-104, 1-105, 1-109, 1-110, 1-111, 1-112, 1-113, 1-118, 1-119, 1-120, 1-122, 1-123, 1-124, 1-125, 1-128, 1-129, 1-130, 1-

131, 1-133, 1-136, 1-137, 1-138, 1-140, 1-141, 1-142, 1-143, 1-145, 1-148, 1-149, 1-150, 1-151, 1-152, 1-153, 1-156, 1-157, 1-159, 1-161, 1-164, 1-165, 1-166, 1-167, 1-168, 1-174, 1-178, 1-179, 1-180, 1-193, 1-195, 1-196, 1-197, 1-198, 1-200, 1-207, 1-211, 1-213, 1-215, 1-216, 1-223, 1-224, 1-225, 1-228, 1-234, 1-248, 1-249, 1-251, 1-252, 1-253, 1-262, 1-263, 1-264, 1-267, 1-271, 1-272, 1-273, 1-275, 1-276, 1-277, 1-278, 1-279, 1-280, 1-281, 1-284, 1-285, 1-291, 1-294, 1-302, 1-303, 1-306, 1-321, 1-322, 1-328, 1-329, 1-330, 1-332, 1-335, 1-336, 1-337, 1-338, 1-339, 1-340, 1-341, 1-342, 1-343, 2-7, 2-8, 2-31, 2-33, 3-1 및 3-2의 화합물은 50ppm으로 A 판정의 우수한 활성을 나타냈다.

산업상 이용가능성

[0422] 본 발명의 화합물 또는 그의 염은 살충제로서 우수한 효과를 갖는다.