



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0108788
(43) 공개일자 2022년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 403/04 (2006.01) A01N 43/52 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01) A01N 43/647 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01) A01N 43/713 (2006.01)
A01N 47/02 (2006.01) A01P 5/00 (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)
A61K 31/4184 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C07D 403/04 (2013.01)
A01N 43/52 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7021430
(22) 출원일자(국제) 2020년11월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년06월23일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/044267
(87) 국제공개번호 WO 2021/107110
국제공개일자 2021년06월03일
(30) 우선권주장
JP-P-2019-215007 2019년11월28일 일본(JP)

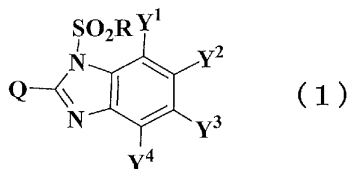
(71) 출원인
니혼노야쿠가부시키키가이샤
일본 도쿄도 츄오구 교바시 1-19-8
(72) 발명자
후지하라, 히로카즈
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다
쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키키가이샤 소고 겐큐쇼
내
후지이, 가즈키
일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다
쵸 345 니혼 노야쿠 가부시키키가이샤 소고 겐큐쇼
내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한상욱, 이유리, 오현식

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류 및 해당 화합물을 함유하는 농원예용 살충 살진드기제 그리고 그의 사용 방법

(57) 요약

본 발명은, 농업 및 원예 등의 작물 생산에 있어서, 해충 등에 의한 피해가 지금도 크고, 기존 약에 대한 저항성 해충의 발생 등의 요인으로부터 신규의 농원예용 살충살진드기제를 개발하여 제공하는 것을 과제로 한다. 본 발명은, 일반식 (1)



{식 중, R은 알킬기 등을 나타내고, Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴는 수소 원자 등을 나타내고, Q는 질소 원자로 결합한 치환 이미다졸, 질소 원자로 결합한 치환 피라졸 등의 치환기를 갖고 있어도 되는 5원환 복소환기를 나타냄}로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물, 또는 그의 염류, 이것을 유효 성분으로 하는 농원예용 살충 살진드기제 그리고 그의 사용 방법 등을 제공한다.

(52) CPC특허분류

A01N 43/56 (2013.01)
A01N 43/647 (2013.01)
A01N 43/653 (2013.01)
A01N 43/713 (2013.01)
A01N 47/02 (2013.01)
A01P 5/00 (2021.08)
A01P 7/02 (2021.08)
A01P 7/04 (2021.08)
A61K 31/4184 (2013.01)

(72) 발명자

후치, 슌스케

일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸
345 니혼 노야쿠 가부시키키가이샤 소고 겐큐쇼 내

다나카, 료스케

일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸
345 니혼 노야쿠 가부시키키가이샤 소고 겐큐쇼 내

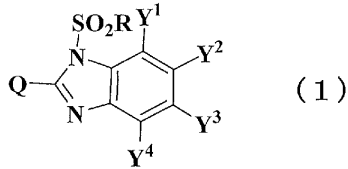
아키토모토, 겐타

일본 5860094 오사카후 가와치나가노시 오야마다쵸
345 니혼 노야쿠 가부시키키가이샤 소고 겐큐쇼 내

명세서

청구범위

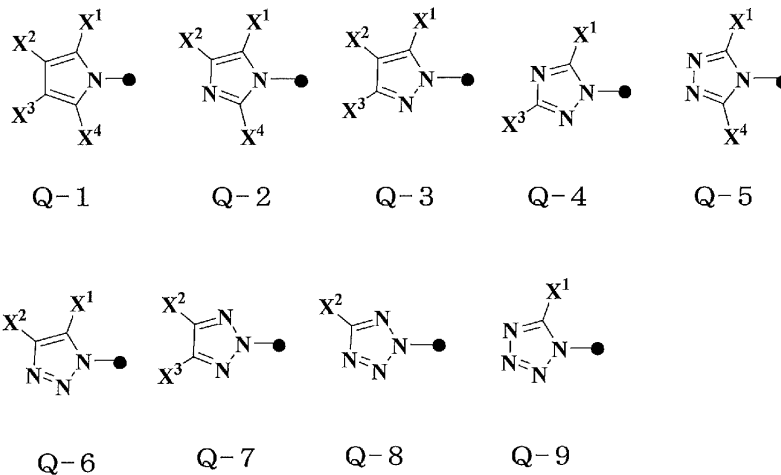
청구항 1



{식 중, R은, (a1) (C₁-C₆)알킬기; (a2) (C₃-C₆)시클로알킬기; (a3) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (a4) 할로(C₁-C₆)알킬기; (a5) (C₂-C₆)알케닐기; 또는 (a6) (C₂-C₆)알키닐기를 나타낸다.

Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (b1) 수소 원자; (b2) 할로겐 원자; (b3) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (b4) 할로(C₁-C₆)알킬기를 나타낸다.

Q는, 이하의 질소 함유 5원환 복소환기로부터 선택된다.



[식 중, X¹ 및 X⁴는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (c1) 수소 원자; 또는 (c2) (C₁-C₆)알킬기를 나타낸다.

X²는, (d1) 수소 원자; (d2) 할로겐 원자; (d3) 시아노기; (d4) (C₁-C₁₂)알킬기; (d5) (C₃-C₆)시클로알킬기; (d6) (C₂-C₁₂)알케닐기; (d7) (C₂-C₁₂)알키닐기; (d8) (C₁-C₆)알콕시기; (d9) 할로(C₁-C₆)알킬기; (d10) 할로(C₁-C₆)알콕시기; (d11) (C₁-C₆)알킬티오기; (d12) (C₁-C₆)알킬술피닐기; (d13) (C₁-C₆)알킬술포닐기; (d14) 할로(C₁-C₆)알킬티오기; (d15) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기; (d16) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기; (d17) 할로(C₁-C₆)알콕시기(C₁-C₆)알킬기; (d18) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알키닐기; (d19) (C₁-C₆)알킬카르보닐기; (d20) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d21) (C₂-C₆)알킬옥시카르보닐기; (d22) (C₁-C₆)알킬티오카르보닐기; (d23) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (d24) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d25) 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d26) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d27) 아릴옥시카르보닐기; (d28) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알

킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (d29) 아릴카르보닐기; (d30) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴카르보닐기; (d31) 아릴(C_1-C_6)알킬기; (d32) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬기; (d33) 아릴(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (d34) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (d35) 아릴(C_2-C_6)알킬기; (d36) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_2-C_6)알킬기; (d37) R^1R^2N 기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (aa) 수소 원자, (ab) (C_1-C_6)알킬기, (ac) (C_1-C_6)알콕시기, (ad) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기, (ae) (C_1-C_6)알킬술피닐기; (af) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기; (ag) 아틸기, (ah) (C_3-C_6)시클로알킬기; (ai) 할로(C_1-C_6)알킬기; (aj) 아틸(C_1-C_6)알킬기를 나타냄); (d38) R^1R^2N 카르보닐기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (d39) R^1R^2N 술폰기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (d40) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (d41) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d42) 아틸(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d43) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아틸(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d44) (C_3-C_{12})시클로알킬(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d45) 헤테로아틸(C_2-C_6)알킬기; (d46) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 4의 치환기를 갖는 헤테로아틸(C_2-C_6)알킬기; (d47) (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬기; (d48) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬기; (d49) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (d50) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_2-C_6)알킬기; (d51) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_1-C_6)알킬기; (d52) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬기; (d53) 아틸옥시(C_2-C_6)알킬기; (d54) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술피닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아틸옥시(C_2-C_6)알킬기; (d55) 1-(C_1-C_6)알콕시이미노(C_1-C_6)알킬기; (d56) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d57) 할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d58) 아틸(C_1-C_6)알킬티오기; 또는 (d59) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬

기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬티오기를 나타낸다.

X³은, (e1) 수소 원자; (e2) 할로젠 원자; (e3) (C₁-C₆)알킬기; (e4) 할로(C₁-C₆)알킬기; (e5) (C₁-C₆)알콕시기; (e6) 할로(C₁-C₆)알콕시기; (e7) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (e8) (C₁-C₆)알킬티오기; (e9) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알콕시기; (e10) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e11) (C₂-C₆)알킬닐옥시카르보닐기; (e12) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (e13) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬기; (e14) 아릴술포닐기; (e15) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴술포닐기; (e16) 아릴옥시카르보닐기; (e17) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (e18) 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e19) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e20) 아릴(C₁-C₆)알콕시기; (e21) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시기; (e22) (C₃-C₆)시클로알킬기; (e23) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알케닐기; (e24) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (e25) (C₂-C₆)알케닐기; (e26) 아릴(C₂-C₆)알킬기; (e27) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알킬기; (e28) (C₁-C₆)알콕시(C₁-C₆)알킬기; (e29) (C₂-C₆)알킬닐옥시기; (e30) 시아노기; (e31) (C₂-C₆)알킬기; (e32) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (e33) (C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬기; (e34) 할로(C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬기; (e35) R¹R²N 카르보닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (e36) R¹R²N 카르보닐(C₁-C₆)알콕시기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (e37) R¹R²N 카르보닐할로(C₁-C₆)알콕시기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); 또는 X²와 X³은 결합하여, 그들이 결합하는 탄소 원자와 함께, 5 내지 8원의 지방족환을 형성해도 되고, 당해 지방족환은 (C₁-C₆)알킬기 및 옥소기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖고 있어도 됨(●표시 부분이 벤즈이미다졸과 결합함).}}로 표시되는, 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류.

청구항 2

제1항에 있어서,

R이, (a1) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (a4) 할로(C₁-C₆)알킬기이며,

Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴가, 동일하거나 또는 달라도 되고, (b1) 수소 원자; (b2) 할로겐 원자; (b3) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (b4) 할로(C₁-C₆)알킬기이며,

X¹ 및 X⁴가, 동일하거나 또는 달라도 되고, (c1) 수소 원자; 또는 (c2) (C₁-C₆)알킬기이며,

X²가, (d1) 수소 원자; (d2) 할로겐 원자; (d3) 시아노기; (d4) (C₁-C₁₂)알킬기; (d5) (C₃-C₆)시클로알킬기; (d6) (C₂-C₁₂)알케닐기; (d7) (C₂-C₁₂)알키닐기; (d9) 할로(C₁-C₆)알킬기; (d11) (C₁-C₆)알킬티오기; (d12) (C₁-C₆)알킬설파닐기; (d13) (C₁-C₆)알킬설포닐기; (d14) 할로(C₁-C₆)알킬티오기; (d17) 할로(C₁-C₆)알콕시기(C₁-C₆)알킬기; (d18) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알키닐기; (d19) (C₁-C₆)알킬카르보닐기; (d20) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d21) (C₂-C₆)알키닐옥시카르보닐기; (d22) (C₁-C₆)알킬티오카르보닐기; (d23) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (d24) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d25) 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d26) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d27) 아릴옥시카르보닐기; (d28) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (d29) 아릴카르보닐기; (d30) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴카르보닐기; (d31) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (d32) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬기; (d35) 아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d36) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d38) R¹R²N 카르보닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d39) R¹R²N 설포닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d40) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d41) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d42) 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d43) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d44) (C₃-C₁₂)시클로알킬(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d45) 헤테로아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d46) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설파닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설파닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설포닐기

및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 4의 치환기를 갖는헤테로아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (d47) (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬기; (d48) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (d49) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (d50) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d51) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_1-C_6)알킬기; (d52) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (d53) 아릴옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d54) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d56) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d57) 할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d58) 아릴(C_1-C_6)알킬티오기; 또는 (d59) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬티오기이며,

X^3 이, (e1) 수소 원자; (e2) 할로젠 원자; (e3) (C_1-C_6)알킬기; (e4) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e5) (C_1-C_6)알콕시기; (e6) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (e7) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (e8) (C_1-C_6)알킬티오기; (e9) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_1-C_6)알콕시기; (e10) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (e12) 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e13) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e14) 아릴술폰닐기; (e15) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e16) 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e17) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e18) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e19) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e20) 아릴(C_1-C_6)알콕시기; (e21) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e22) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e23) (C_3-C_6)시클로알킬(C_2-C_6)알케닐기; (e24) (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬기; (e25) (C_2-C_6)알케닐기; (e26) 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e27) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e28) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (e29) (C_2-C_6)알킬닐옥시기; (e30) 시아노기; (e31) (C_2-C_6)알킬닐기; (e32) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_1-C_6)알킬기; (e33) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (e34) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (e35) RR^2N 카르보닐기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (e36) RR^2N 카르보닐(C_1-C_6)알콕시기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (e37) RR^2N 카르보닐할로(C_1-C_6)알콕시기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); 또는 X^2 와 X^3 은 결합하여, 그들이 결합하는 탄소 원자와 함께, 5 내지 8원의 지방족환을 형성해도 되고, 당해 지방족환은 (C_1-C_6)알킬기 및 옥소기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖고 있어도 되는, 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

Q가 Q-2, Q-3, 또는 Q-4인, 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 농원예용 살충 살진드기제.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류의 유효량을 식물 또는 토양에 처리하는 것을 특징으로 하는 농원예용 살충 살진드기제의 사용 방법.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 동물용의 외부 기생충 방제제.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 동물용의 내부 기생충 방제제.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로 하는 농원예용 살충 살진드기제 그리고 해당 사용 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지금까지 어떤 종류의 벤즈이미다졸 화합물이 살충제, 또는 의약 등으로서 유용하다고 보고되어 있다(예를 들어 특허문헌 1 내지 4 참조). 이러한 문헌 중에는, 1위치에 알킬술폰닐기 등의 1위치 질소 원자에 술폰닐기를 가지며, 또한, 질소 함유 복소환의 질소 원자가 2위치에 결합한 벤즈이미다졸 화합물 및 살충 효과에 관한 기술은 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 국제 공개 제2012/086848호 팸플릿
(특허문헌 0002) 국제 공개 제2013/018928호 팸플릿
(특허문헌 0003) 국제 공개 제2009/134750호 팸플릿
(특허문헌 0004) DE3824658호 홍보

발명의 내용

해결하려는 과제

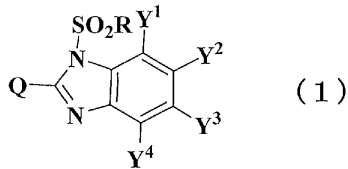
[0004] 농업 및 원예 등의 작물 생산에 있어서 해충 등에 의한 피해는 지금도 크고, 기존 약에 대한 저항성 해충의 발생, 환경 생물에 대한 영향, 작업의 생력화 등의 관점에서 신규의 작용성을 갖고, 천적 유용 곤충에 대하여 영향이 적고, 침투 이행 활성 등이 부여된 농원예용 살충 살진드기제의 개발이 요망되고 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위해 예의 검토한 결과, 일반식 (1)로 표시되는 2위치에 질소 함유 복소환기가 질소 원자로 결합하고, 1위치에 특정한 술포닐기를 갖는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류가 농원예용해충류에 대하여 우수한 방제 효과를 가질 뿐만 아니라, 상기 과제를 해결할 수 있다는 것을 알아내어 본 발명에 이르렀다.

[0006] 즉, 본 발명은,

[0007] [1] 일반식 (1)

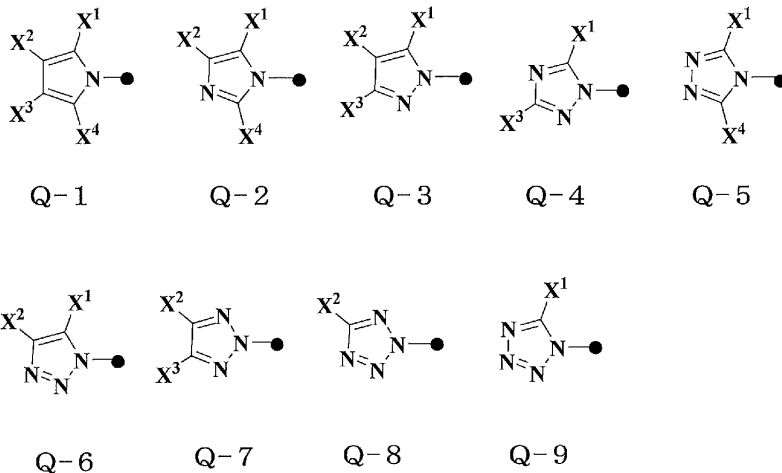


[0008]

[0009] {식 중, R은, (a1) (C₁-C₆)알킬기; (a2) (C₃-C₆)시클로알킬기; (a3) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (a4) 할로(C₁-C₆)알킬기; (a5) (C₂-C₆)알케닐기; 또는 (a6) (C₂-C₆)알키닐기를 나타낸다.

[0010] Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (b1) 수소 원자; (b2) 할로겐 원자; (b3) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (b4) 할로(C₁-C₆)알킬기를 나타낸다.

[0011] Q는, 이하의 질소 함유 5원환 복소환기로부터 선택된다.



[0012]

[0013] [식 중, X¹ 및 X⁴는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (c1) 수소 원자; 또는 (c2) (C₁-C₆)알킬기를 나타낸다.

[0014] X²는, (d1) 수소 원자; (d2) 할로겐 원자; (d3) 시아노기; (d4) (C₁-C₁₂)알킬기; (d5) (C₃-C₆)시클로알킬기; (d6) (C₂-C₁₂)알케닐기; (d7) (C₂-C₁₂)알키닐기; (d8) (C₁-C₆)알콕시기; (d9) 할로(C₁-C₆)알킬기; (d10) 할로(C₁-C₆)알콕시기; (d11) (C₁-C₆)알킬티오기; (d12) (C₁-C₆)알킬술피닐기; (d13) (C₁-C₆)알킬술포닐기; (d14) 할로(C₁-C₆)알킬티오기; (d15) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기; (d16) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기; (d17) 할로(C₁-C₆)알콕시기(C₁-C₆)알킬기; (d18) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알키닐기; (d19) (C₁-C₆)알킬카르보닐기; (d20) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d21) (C₂-C₆)알키닐옥시카르보닐기; (d22) (C₁-C₆)알킬티오카르보닐기; (d23) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (d24) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d25) 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d26) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기

닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d27) 아릴옥시카르보닐기; (d28) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (d29) 아릴카르보닐기; (d30) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴카르보닐기; (d31) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (d32) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬기; (d33) 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d34) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d35) 아릴(C₂-C₆)알킬기; (d36) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알킬기; (d37) R¹R²N기(여기에서 R¹ 및 R²는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (aa) 수소 원자, (ab) (C₁-C₆)알킬기, (ac) (C₁-C₆)알콕시기, (ad) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기, (ae) (C₁-C₆)알킬술포닐기; (af) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기; (ag) 아틸기, (ah) (C₃-C₆)시클로알킬기; (ai) 할로(C₁-C₆)알킬기; (aj) 아틸(C₁-C₆)알킬기를 나타냄); (d38) R¹R²N 카르보닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d39) R¹R²N 술포닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d40) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d41) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d42) 아틸(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d43) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아틸(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d44) (C₃-C₁₂)시클로알킬(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d45) 헤테로아틸(C₂-C₆)알킬기; (d46) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 4의 치환기를 갖는 헤테로아틸(C₂-C₆)알킬기; (d47) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (d48) (C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬기; (d49) (C₁-C₆)알콕시(C₁-C₆)알킬기; (d50) (C₁-C₆)알킬카르보닐옥시(C₂-C₆)알킬기; (d51) (C₁-C₆)알킬카르보닐옥시(C₁-C₆)알킬기; (d52) 할로(C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬기; (d53) 아틸옥시(C₂-C₆)알킬기; (d54) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아틸옥시(C₂-C₆)알킬기; (d55) 1-(C₁-C₆)알콕시이미노(C₁-

C₆)알킬기; (d56) (C₁-C₆)알킬아미노카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d57) 할로(C₁-C₆)알킬아미노카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d58) 아릴(C₁-C₆)알킬티오기; 또는 (d59) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬티오기를 나타낸다.

[0015] X³은, (e1) 수소 원자; (e2) 할로젠 원자; (e3) (C₁-C₆)알킬기; (e4) 할로(C₁-C₆)알킬기; (e5) (C₁-C₆)알콕시기; (e6) 할로(C₁-C₆)알콕시기; (e7) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (e8) (C₁-C₆)알킬티오기; (e9) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알콕시기; (e10) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e11) (C₂-C₆)알킬옥시카르보닐기; (e12) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (e13) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬기; (e14) 아릴술포닐기; (e15) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴술포닐기; (e16) 아릴옥시카르보닐기; (e17) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (e18) 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e19) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e20) 아릴(C₁-C₆)알콕시기; (e21) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시기; (e22) (C₃-C₆)시클로알킬기; (e23) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알케닐기; (e24) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (e25) (C₂-C₆)알케닐기; (e26) 아릴(C₂-C₆)알킬기; (e27) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알킬기; (e28) (C₁-C₆)알콕시(C₁-C₆)알킬기; (e29) (C₂-C₆)알킬옥시기; (e30) 시아노기; (e31) (C₂-C₆)알킬기; (e32) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (e33) (C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬기; (e34) 할로(C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬기; (e35) R¹R²N 카르보닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (e36) R¹R²N 카르보닐(C₁-C₆)알콕시기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (e37) R¹R²N 카르보닐할로(C₁-C₆)알콕시기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); 또는 X²와 X³은 결합하여, 그들이 결합하는 탄소 원자와 함께, 5 내지 8원의 지방족환을 형성해도 되고, 당해 지방족환은 (C₁-C₆)알킬기 및 옥소기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖고 있어도 됨(●표시 부분이 벤즈이미다졸과 결합함).}}로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류,

- [0016] [2] R¹, (a1) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (a4) 할로(C₁-C₆)알킬기이며,
- [0017] Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴가, 동일하거나 또는 달라도 되고, (b1) 수소 원자; (b2) 할로겐 원자; (b3) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (b4) 할로(C₁-C₆)알킬기이며,
- [0018] X¹ 및 X⁴가, 동일하거나 또는 달라도 되고, (c1) 수소 원자; 또는 (c2) (C₁-C₆)알킬기이며,
- [0019] X²가, (d1) 수소 원자; (d2) 할로겐 원자; (d3) 시아노기; (d4) (C₁-C₁₂)알킬기; (d5) (C₃-C₆)시클로알킬기; (d6) (C₂-C₁₂)알케닐기; (d7) (C₂-C₁₂)알키닐기; (d9) 할로(C₁-C₆)알킬기; (d11) (C₁-C₆)알킬티오기; (d12) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기; (d13) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기; (d14) 할로(C₁-C₆)알킬티오기; (d17) 할로(C₁-C₆)알콕시기(C₁-C₆)알킬기; (d18) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알키닐기; (d19) (C₁-C₆)알킬카르보닐기; (d20) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d21) (C₂-C₆)알키닐옥시카르보닐기; (d22) (C₁-C₆)알킬티오카르보닐기; (d23) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (d24) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d25) 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d26) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d27) 아릴옥시카르보닐기; (d28) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (d29) 아릴카르보닐기; (d30) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴카르보닐기; (d31) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (d32) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬기; (d35) 아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d36) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d38) R¹R²N 카르보닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d39) R¹R²N 설퍼닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d40) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d41) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d42) 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d43) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d44) (C₃-C₁₂)시클로알킬(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d45) 헤테로아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d46) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬설퍼닐기, (j) (C₁-C₆)알킬설퍼닐기

및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 4의 치환기를 갖는헤테로아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (d47) (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬기; (d48) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (d49) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (d50) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d51) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_1-C_6)알킬기; (d52) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (d53) 아릴옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d54) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d56) (C_1-C_6)알킬아미노카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d57) 할로(C_1-C_6)알킬아미노카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d58) 아릴(C_1-C_6)알킬티오기; 또는 (d59) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬티오기이며, X^3 이, (e1) 수소 원자; (e2) 할로젠 원자; (e3) (C_1-C_6)알킬기; (e4) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e5) (C_1-C_6)알콕시기; (e6) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (e7) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (e8) (C_1-C_6)알킬티오기; (e9) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_1-C_6)알콕시기; (e10) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (e12) 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e13) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e14) 아릴술폰닐기; (e15) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알콕시기; (e22) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e23) (C_3-C_6)시클로알킬(C_2-C_6)알케닐기; (e24) (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬기; (e25) (C_2-C_6)알케닐기; (e26) 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e27) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술폰닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e28) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (e29) (C_2-C_6)알킬닐옥시기; (e30) 시아노기; (e31) (C_2-C_6)알킬닐기; (e32) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_1-C_6)알킬기; (e33) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (e34) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (e35) R^1R^2N 카르보닐기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (e36) R^1R^2N 카르보닐(C_1-C_6)알콕시기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (e37) R^1R^2N 카르보닐할로(C_1-C_6)알콕시기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); 또는 X^2 와 X^3 은 결합하여, 그들이 결합하는 탄소 원자와 함께, 5 내지 8원의 지방족환을 형성해도 되고, 당해 지방족환은 (C_1-C_6)알킬기 및 옥소기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖고 있어도 되는, 청구항 1에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류,

[0020]

[3] Q가 Q-2, Q-3, 또는 Q-4인, 청구항 1 또는 2에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류,

[0021]

[4] 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는

것을 특징으로 하는 농원예용 살충 살진드기제,

[0022] [5] 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류의 유효량을 식물 또는 토양에 처리하는 것을 특징으로 하는 농원예용 살충 살진드기제의 사용 방법,

[0023] [6] 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 동물용의 외부 기생충 방제제,

[0024] [7] 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 것을 특징으로 하는 동물용의 내부 기생충 방제제에 관한 것이다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 2위치에 질소 함유 복소환기의 질소 원자가 결합하고, 1위치에 특정한 술포닐기를 갖는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류는 농원예용 살충 살진드기제로서 우수한 효과를 가질 뿐만 아니라, 개나 고양이와 같은 반려동물, 또는 소나 양 등의 가축에 기생하는 해충에 대해서도 효과를 갖는다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 2위치에 질소 함유 복소환기의 질소 원자가 결합하고, 1위치에 특정한 술포닐기를 갖는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류의 일반식 (1)의 정의에 있어서, 「할로」란 「할로젠 원자」를 의미하고, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 또는 요오드 원자를 나타낸다.

[0027] 「(C₁-C₆)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 6의 알킬기를 나타내고, 「(C₂-C₆)알케닐기」란, 예를 들어 비닐기, 알릴기, 이소프로페닐기, 1-부테닐기, 2-부테닐기, 2-메틸-2-프로페닐기, 1-메틸-2-프로페닐기, 2-메틸-1-프로페닐기, 펜틸기, 1-헥세닐기, 3,3-디메틸-1-부테닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 2 내지 6개의 알케닐기를 나타내고, 「(C₂-C₆)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.

[0028] 「(C₁-C₁₂)알킬기」란, 예를 들어 메틸기, 에틸기, 노르말프로필기, 이소프로필기, 노르말부틸기, 이소부틸기, 세컨더리부틸기, 터셔리부틸기, 노르말펜틸기, 이소펜틸기, 터셔리펜틸기, 네오펜틸기, 2,3-디메틸프로필기, 1-에틸프로필기, 1-메틸부틸기, 노르말헥실기, 이소헥실기, 1,1,2-트리메틸프로필기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 운데실기, 도데실기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 12개의 알킬기를 나타내고, 「(C₂-C₁₂)알케닐기」란, 예를 들어 비닐기, 아릴기, 이소프로페닐기, 1-부테닐기, 2-부테닐기, 2-메틸-2-프로페닐기, 1-메틸-2-프로페닐기, 2-메틸-1-프로페닐기, 펜테닐기, 1-헥세닐기, 헵테닐기, 옥테닐기, 노니닐기, 데세닐기, 운데세닐기, 도데세닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소수 2 내지 12개의 알케닐기를 나타내고, 「(C₂-C₁₂)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, 헵티닐기, 옥티닐기, 노니닐기, 데시닐기, 운데시닐기, 도데시닐기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소수 2 내지 12개의 알키닐기를 나타낸다.

[0029] 「(C₃-C₆)시클로알킬기」란, 예를 들어 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기 등의 탄소 원자수 3 내지 6개의 환상의 알킬기를 나타내고, 「(C₁-C₆)알콕시기」로서는, 예를 들어 메톡시기, 에톡시기, 노르말프로콕시기, 이소프로콕시기, 노르말부콕시기, 세컨더리부콕시기, 터셔리부콕시기, 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.

[0030] 「(C₃-C₁₂)시클로알킬기」란, 예를 들어 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로옥틸기, 시클로노닐기, 시클로데실기 등의 탄소 원자수 3 내지 12개의 환상의 알킬기, 노르보르닐

기, 아다만틸기 등의 가교 환상 알킬기 등을 나타낸다.

[0031] 「(C₁-C₆)알킬티오기」로서는, 예를 들어 메틸티오기, 에틸티오기, 노르말프로필티오기, 이소프로필티오기, 노르말부틸티오기, 세컨더리부틸티오기, 터셔리부틸티오기, 노르말펜틸티오기, 이소펜틸티오기, 터셔리펜틸티오기, 네오펜틸티오기, 2,3-디메틸프로필티오기, 1-에틸프로필티오기, 1-메틸부틸티오기, 노르말헥실티오기, 이소헥실티오기, 1,1,2-트리메틸프로필티오기 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬티오기를 나타내고, 「(C₁-C₆)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 나타내고, 「(C₁-C₆)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.

[0032] 「(C₁-C₆)알킬기」, 「(C₂-C₆)알케닐기」, 「(C₂-C₆)알키닐기」, 「(C₃-C₆)시클로알킬기」, 「(C₁-C₆)알콕시기」, 「(C₁-C₆)알킬티오기」, 「(C₁-C₆)알킬술피닐기」, 또는 「(C₁-C₆)알킬술포닐기」의 치환될 수 있는 위치에 1 또는 2 이상의 할로젠 원자가 치환되어 있어도 되고, 치환되는 할로젠 원자가 2 이상인 경우에는, 할로젠 원자는 동일하거나 또는 달라도 된다. 각각, 「할로(C₁-C₆)알킬기」, 「할로(C₂-C₆)알케닐기」, 「할로(C₂-C₆)알키닐기」, 「할로(C₃-C₆)시클로알킬기」, 「할로(C₁-C₆)알콕시기」, 「할로(C₁-C₆)알킬티오기」, 「할로(C₁-C₆)알킬술피닐기」, 또는 「할로(C₁-C₆)알킬술포닐기」로 나타낸다.

[0033] 「(C₁-C₆)」, 「(C₂-C₆)」, 「(C₃-C₆)」, 「(C₁-C₁₂)」 등의 표현은 각종 치환기의 탄소 원자수의 범위를 나타낸다. 또한, 상기 치환기가 연결한 기에 대해서도 상기 정의를 나타낼 수 있고, 예를 들어 「(C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기」의 경우에는 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소수 3 내지 6개의 시클로알킬기가 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소수 1 내지 6개의 알킬기에 결합되어 있는 것을 나타낸다.

[0034] 「아릴기」란, 예를 들어 페닐기, 1-나프틸기, 2-나프틸기 등의 탄소수 6 내지 10개의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0035] 「헤테로 아릴기」란, 예를 들어 푸릴, 티에닐, 피리달, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 피롤릴, 이미다졸릴, 피라졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 옥사졸릴, 이소옥사졸릴, 옥사디아졸릴, 티아디아졸릴, 트리아졸릴, 테트라졸릴, 트리아지닐 등의 질소 원자, 산소 원자, 황 원자(황 원자는 옥시드화되어 있어도 됨) 등으로부터 선택되는 1 내지 4개의 헤테로 원자를 갖는 5 또는 6원의 방향족 복소환기를 나타낸다.

[0036] 「5 내지 8원의 지방족환」이란, 예를 들어 시클로펜텐, 시클로헥센, 시클로 헵텐, 시클로옥텐 등의 탄소수 5 내지 8개의 시클로알켄을 나타낸다.

[0037] 「(C₁-C₆)알킬카르보닐기」란, 예를 들어 아세틸기, 프로피오닐기, 부티릴기, 이소부티릴기, 노르말부틸카르보닐기, 이소부틸카르보닐기, 세컨더리부틸카르보닐기, 터셔리부틸카르보닐기, 노르말펜틸카르보닐기, 이소펜틸카르보닐기, 터셔리펜틸카르보닐기, 네오펜틸카르보닐기, 2,3-디메틸프로필카르보닐기, 1-에틸프로필카르보닐기, 1-메틸부틸카르보닐기, 2-메틸부틸카르보닐기, 노르말헥실카르보닐기, 이소헥실카르보닐기, 2-헥실카르보닐기, 3-헥실카르보닐기, 2-메틸펜틸카르보닐기, 3-메틸펜틸카르보닐기, 1,1,2-트리메틸프로필카르보닐기, 3,3-디메틸부틸카르보닐 등의 직쇄 또는 분지쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알킬기와 카르보닐기로 구성되는 알킬카르보닐기를 나타낸다.

[0038] 「(C₁-C₆)알콕시카르보닐기」로서는, 예를 들어 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기, 노르말프로폭시카르보닐기, 이소프로폭시카르보닐기, 노르말부톡시카르보닐기, 세컨더리부톡시카르보닐기, 터셔리부톡시카르보닐기, 노르말펜틸옥시카르보닐기, 이소펜틸옥시카르보닐기, 터셔리펜틸옥시카르보닐기, 네오펜틸옥시카르보닐기, 2,3-디메틸프로필옥시카르보닐기, 1-에틸프로필옥시카르보닐기, 1-메틸부틸옥시카르보닐기, 노르말헥실옥시카르보닐기, 이소헥실옥시카르보닐기, 1,1,2-트리메틸프로필 옥시카르보닐기 등의 직쇄 또는 분지

쇄상의 탄소 원자수 1 내지 6개의 알콕시기와 카르보닐기로 구성되는 알콕시카르보닐기를 나타낸다.

- [0039] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 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, 트리메틸암모늄 등의 무기 또는 유기 염기와 염류를 예시할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 및 그의 염은, 그의 구조식 중에 1개 또는 복수개의 비대칭 중심을 갖는 경우가, 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 벤즈이미다졸 화합물 및 그의 염은, 그 구조식 중에 탄소-탄소 이중 결합에서 유래하는 2종의 기하 이성체가 존재하는 경우도 있지만, 본 발명은 각각의 기하 이성체 및 그들이 임의의 비율로 포함되는 혼합물도 모두 포함하는 것이다.
- [0041] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류에 있어서,
- [0042] R로서, 바람직하게는 (a1) (C₁-C₆)알킬기; 또는, (a4) 할로(C₁-C₆)알킬기이다.
- [0043] Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴로서, 바람직하게는 동일하거나 또는 달라도 되고, (b1) 수소 원자; (b2) 할로겐 원자; (b3) (C₁-C₆)알킬기; 또는 (b4) 할로(C₁-C₆)알킬기이다.
- [0044] X¹ 및 X⁴로서, 바람직하게는 동일하거나 또는 달라도 되고, (c1) 수소 원자; 또는 (c2) (C₁-C₆)알킬기이다.
- [0045] X²로서, 바람직하게는, (d1) 수소 원자; (d2) 할로겐 원자; (d3) 시아노기; (d4) (C₁-C₁₂)알킬기; (d5) (C₃-C₆)시클로알킬기; (d6) (C₂-C₁₂)알케닐기; (d7) (C₂-C₁₂)알키닐기; (d9) 할로(C₁-C₆)알킬기; (d11) (C₁-C₆)알킬티오기; (d12) (C₁-C₆)알킬술피닐기; (d13) (C₁-C₆)알킬술폰닐기; (d14) 할로(C₁-C₆)알킬티오기; (d17) 할로(C₁-C₆)알콕시기(C₁-C₆)알킬기; (d18) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알키닐기; (d19) (C₁-C₆)알킬카르보닐기; (d20) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d21) (C₂-C₆)알키닐옥시카르보닐기; (d22) (C₁-C₆)알킬티오카르보닐기; (d23) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알킬기; (d24) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d25) 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d26) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C₁-C₆)알킬기; (d27) 아릴옥시카르보닐기; (d28) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시카르보닐기; (d29) 아릴카르보닐기; (d30) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴카르보닐기; (d31) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (d32) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술폰닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술폰닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알키닐기; (d36) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술피닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술피닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술폰닐기 및 (k) 할

로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₂-C₆)알킬닐기; (d38) R¹R²N 카르보닐기 (여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d39) R¹R²N 술포닐기(여기에서 R¹ 및 R²는, 상기와 동일함); (d40) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (d41) 할로(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d42) 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d43) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d44) (C₃-C₁₂)시클로알킬(C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d45) 헤테로아릴(C₂-C₆)알킬닐기; (d46) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 4의 치환기를 갖는헤테로아릴(C₂-C₆)알킬닐기; (d47) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (d48) (C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬닐기; (d49) (C₁-C₆)알콕시(C₁-C₆)알킬기; (d50) (C₁-C₆)알킬카르보닐옥시(C₂-C₆)알킬닐기; (d51) (C₁-C₆)알킬카르보닐옥시(C₁-C₆)알킬기; (d52) 할로(C₁-C₆)알콕시(C₂-C₆)알킬닐기; (d53) 아릴옥시(C₂-C₆)알킬닐기; (d54) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C₂-C₆)알킬닐기; (d56) (C₁-C₆)알킬아미노카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d57) 할로(C₁-C₆)알킬아미노카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (d58) 아릴(C₁-C₆)알킬티오기; 또는 (d59) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬티오기이다.

[0046]

X³으로서, 바람직하게는, (e1) 수소 원자; (e2) 할로겐 원자; (e3) (C₁-C₆)알킬기; (e4) 할로(C₁-C₆)알킬기; (e5) (C₁-C₆)알콕시기; (e6) 할로(C₁-C₆)알콕시기; (e7) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₂-C₆)알케닐기; (e8) (C₁-C₆)알킬티오기; (e9) (C₁-C₆)알콕시카르보닐(C₁-C₆)알콕시기; (e10) (C₁-C₆)알콕시카르보닐기; (e12) 아릴(C₁-C₆)알킬기; (e13) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알킬기; (e14) 아릴술포닐기; (e15) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴술포닐기; (e20) 아릴(C₁-C₆)알콕시기; (e21) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기, (j) (C₁-C₆)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C₁-C₆)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C₁-C₆)알콕시기; (e22) (C₃-C₆)시클로알킬기; (e23) (C₃-C₆)시클로알킬(C₂-C₆)알케닐기; (e24) (C₃-C₆)시클로알킬(C₁-C₆)알킬기; (e25) (C₂-C₆)알케닐기; (e26) 아릴(C₂-C₆)알킬닐기; (e27) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C₁-C₆)알킬기, (c) 할로(C₁-C₆)알킬기, (d) (C₁-C₆)알콕시기, (e) 할로(C₁-C₆)알콕시기, (f) (C₁-C₆)알킬티오기, (g) 할로(C₁-C₆)알킬티오기, (h) (C₁-C₆)알킬술포닐기, (i) 할

로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e28) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (e29) (C_2-C_6)알킬닐옥시기; (e30) 시아노기; (e31) (C_2-C_6)알킬닐기; (e32) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_1-C_6)알킬기; (e33) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (e34) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (e35) R^1R^2N 카르보닐기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (e36) R^1R^2N 카르보닐(C_1-C_6)알콕시기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); (e37) R^1R^2N 카르보닐할로(C_1-C_6)알콕시기(여기에서 R^1 및 R^2 는, 상기와 동일함); 또는 X^2 와 X^3 은 결합하여, 그들이 결합하는 탄소 원자와 함께, 5 내지 8원의 지방족환을 형성해도 되고, 당해 지방족환은 (C_1-C_6)알킬기 및 옥소기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖고 있어도 된다.

[0047] Q로서, 더욱 바람직하게는, Q-2, Q-3 또는 Q-4이다.

[0048] R로서, 더욱 바람직하게는, (a1) (C_1-C_6)알킬기이다.

[0049] Y^1 , Y^2 , Y^3 및 Y^4 로서, 더욱 바람직하게는, 동일하거나 또는 달라도 되고, (b1) 수소 원자; 또는 (b2) 할로젠 원자이다.

[0050] X^1 및 X^4 로서, 더욱 바람직하게는, (c1) 수소 원자이다.

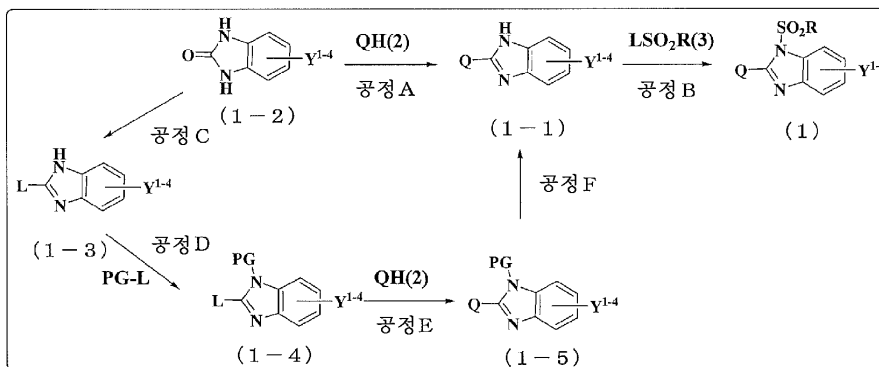
[0051] X^2 로서, 더욱 바람직하게는, (d7) (C_2-C_{12}) 알킬닐기; (d9) 할로(C_1-C_6)알킬기; (d18) (C_3-C_6)시클로알킬(C_2-C_6)알킬닐기; (d20) (C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (d24) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d35) 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (d36) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (d40) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐기; (d41) 할로(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d42) 아릴(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d43) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (d45) 헤테로아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (d46) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 4의 치환기를 갖는 헤테로아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (d48) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (d49) (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬기; (d50) (C_1-C_6)알킬카르보닐옥시(C_2-C_6)알킬닐기; (d52) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; (d53) 아릴옥시(C_2-C_6)알킬닐기; 또는 (d54) 동일하거나 또는 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴옥시(C_2-C_6)알킬닐기이다.

[0052] X^3 으로서, 더욱 바람직하게는, (e2) 할로젠 원자; (e4) 할로(C_1-C_6)알킬기; (e6) 할로(C_1-C_6)알콕시기; (e7) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_2-C_6)알케닐기; (e9) (C_1-C_6)알콕시카르보닐(C_1-C_6)알콕시기; (e12) 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e13) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로젠 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할

로(C_1-C_6)알킬술피닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_1-C_6)알킬기; (e22) (C_3-C_6)시클로알킬기; (e23) (C_3-C_6)시클로알킬(C_2-C_6)알케닐기; (e24) (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬기; (e25) (C_2-C_6)알케닐기; (e26) 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e27) 동일하거나 달라도 되고, (a) 할로겐 원자, (b) (C_1-C_6)알킬기, (c) 할로(C_1-C_6)알킬기, (d) (C_1-C_6)알콕시기, (e) 할로(C_1-C_6)알콕시기, (f) (C_1-C_6)알킬티오기, (g) 할로(C_1-C_6)알킬티오기, (h) (C_1-C_6)알킬술피닐기, (i) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기, (j) (C_1-C_6)알킬술포닐기 및 (k) 할로(C_1-C_6)알킬술포닐기로부터 선택되는 1 내지 5의 치환기를 갖는 아릴(C_2-C_6)알킬닐기; (e29) (C_2-C_6)알킬닐옥시기; (e31) (C_2-C_6)알킬닐기; (e33) (C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기; 또는 (e34) 할로(C_1-C_6)알콕시(C_2-C_6)알킬닐기이다.

[0053] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류는, 예를 들어 하기 제조 방법에 의해 제조할 수 있지만, 본 발명은 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0054] 제조 방법 1



[0055] Q 및 R은 상기와 동일하게 하고, L은 할로겐 원자, PG는 SEM 등의 보호기, Y^{1-4} 는, Y^1 , Y^2 , Y^3 , 및 Y^4 를 나타낸다.

[0057] 공정 [A]의 제조 방법

[0058] 일반식 (1-1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 일반식 (1-2)로 표시되는 화합물과 일반식 (2)로 표시되는 질소 함유 복소환 화합물을, J.O.C., 2011, 76, 8262-8269에 기재된 방법에 따라서 제조할 수 있다.

[0059] 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 통상의 방법에 의해 목적물을 분리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한 반응계로부터 일반식 (1-1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물을 분리하지 않고, 다음 공정을 행해도 된다.

[0060] 공정 [B]의 제조 방법

[0061] 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 일반식 (1-1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물과 일반식 (3)으로 표시되는 화합물을 염기 및 불활성 용매의 존재하에서 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0062] 본 반응에서 사용하는 염기로서는, 예를 들어 수산화나트륨, 수산화칼륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨, 수산화나트륨, 수산화칼륨 등의 무기 염기류, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염류, 칼륨t-부톡시드, 나트륨메톡시드, 나트륨에톡시드 등의 알칼리 금속 알콕시드류; 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민, 1,8-디아자비시클로[5.4.0]운데크-7-엔(DBU) 등의 제3급 아민류, 피리딘, 디메틸아미노피리딘(DMAP) 등의 질소 함유 방향족 화합물 등을 들 수 있고, 그의 사용량은 일반식 (1-1)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배물 내지 10배물의 범위에서 사용된다.

[0063] 본 반응에서 사용하는 불활성 용매로서는, 본 반응의 진행을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로젠화 방향족 탄화수소류, 디에틸에테르, 메틸테르부틸에테르, 디옥산, 테트라히드로퓨란(THF) 등의 섴상 또는 환상 에테르류, 디메틸포름아미드(DMF), 디메틸아세트아미드(DMA), N-메틸피롤리돈(NMP) 등의 아미드류, 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케

톤류, 디메틸설폭시드(DMSO), 1,3-디메틸-2-이미다졸리딘(DMI) 등의 극성 용매, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소프로필알코올 등의 알코올류 등의 불활성 용매를 예시할 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [0064] 본 반응은 등몰 반응이므로 각 반응제를 등몰 사용하면 되지만, 어느 반응제를 과잉으로 사용할 수도 있다. 반응 온도는 실온부터 사용하는 불활성 용매의 비점 영역에서 행할 수 있고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도에 의해 일정하지 않지만, 수분 내지 48시간의 범위에서 행하면 된다.
- [0065] 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 통상의 방법에 의해 목적물을 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 본원 발명 화합물을 제조할 수 있다.
- [0066] 공정 [C]의 제조 방법
- [0067] 공정 [A]의 제조 방법으로 제조할 수 없는 경우라도, 일반식 (1-3)으로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물을 경유하는 루트로 제조할 수 있다. 일반식 (1-3)으로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 일반식 (1-2)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물과, 옥시염화인, 옥시브롬화인, 또는 디오닐클로라이드 등의 할로겐화제를, 불활성 용매의 존재하, 또는 비존재하에서 반응시킴으로써 제조할 수 있다.
- [0068] 본 반응에서 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 등의 불활성 용매를 예시할 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0069] 본 반응은 등몰 반응이므로 반응제를 등몰 사용하면 되지만, 상기 기재와 같이, 용매를 사용하지 않을 때는 할로겐화제를 과잉으로 사용할 수도 있다. 반응 온도는 실온부터 사용하는 불활성 용매의 비점 영역에서 행할 수 있고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도에 의해 일정하지 않지만, 수분 내지 48시간의 범위에서 행하면 된다.
- [0070] 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 목적물을 통상의 방법에 의해 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다.
- [0071] 공정 [D]의 제조 방법
- [0072] 일반식 (1-4)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 일반식 (1-3)으로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물과, 메톡시메틸클로라이드(MOMCl), 메톡시메톡시메틸클로라이드(MEMCl), 2-(트리메틸실릴)에톡시메틸클로라이드(SEMCl) 등의 보호화제를 염기 및 불활성 용매의 존재하에서 반응함으로써 제조할 수 있다.
- [0073] 본 반응에서 사용하는 염기로서는, 예를 들어 수산화나트륨, 수산화칼륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨, 수소화나트륨, 수소화칼륨 등의 무기 염기류, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염류, 칼륨t-부톡시드, 나트륨메톡시드, 나트륨에톡시드 등의 알칼리 금속 알콕시드류; 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민, 1,8-디아자비시클로[5.4.0]운데크-7-엔(DBU) 등의 제3급 아민류, 피리딘, 디메틸아미노피리딘(DMAP) 등의 질소 함유 방향족 화합물 등을 들 수 있고, 그의 사용량은 일반식 (1-3)으로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배몰 내지 10배몰의 범위에서 사용된다.
- [0074] 본 반응에서 사용하는 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(THF) 등의 섀상 또는 환상 에테르류, 아세트산에틸 등의 에스테르류, 디메틸포름아미드(DMF), 디메틸아세트아미드(DMA), N-메틸피롤리돈(NMP) 등의 아미드류, 아세톤, 메틸에틸케톤 등의 케톤류, 디메틸설폭시드(DMSO), 1,3-디메틸-2-이미다졸리딘(DMI) 등의 극성 용매, 피리딘 등의 질소 함유 방향족 화합물 등의 불활성 용매를 예시할 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0075] 본 반응은 등몰 반응이므로 각 반응제를 등몰 사용하면 되지만, 어느 반응제를 과잉으로 사용할 수도 있다. 반응 온도는 실온부터 사용하는 불활성 용매의 비점 영역에서 행할 수 있고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도에 의해 일정하지 않지만, 수분 내지 48시간의 범위에서 행하면 된다.
- [0076] 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 통상의 방법에 의해 목적물을 단리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한 반응계로부터 중간체를 단리하지 않고, 다음 공정을 행해도 된다.

[0077] 공정 [E]의 제조 방법

[0078] 일반식 (1-5)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 일반식 (1-4)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물과 일반식 (2)로 표시되는 질소 함유 복소환 화합물을, 불활성 용매 및 염기 존재하에서 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0079] 본 반응에서 사용하는 염기로서는, 예를 들어 수산화나트륨, 수산화칼륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨, 수소화나트륨 등의 무기 염기류, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등의 아세트산염류, 칼륨t-부톡사이드, 나트륨메톡사이드, 나트륨에톡사이드 등의 알칼리 금속 알콕사이드류; 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민, 1,8-디아자비시클로[5.4.0]운데크-7-엔(DBU) 등의 제3급 아민류, 피리딘, 디메틸 아미노 피리딘(DMAP) 등의 질소 함유 방향족 화합물 등을 들 수 있고, 그의 사용량은 일반식 (1-4)로 표시되는 화합물에 대하여 통상 1배물 내지 10배물의 범위에서 사용된다.

[0080] 본 반응에서 사용할 수 있는 불활성 용매로서는, 본 반응을 현저하게 저해하지 않는 것이면 되고, 예를 들어 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류, 염화메틸렌, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로젠화 탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등의 할로젠화 방향족 탄화수소류 등, 디에틸에테르, 테트라히드로푸란(THF), 디옥산 등의 섴상 또는 환상 에테르류, 디메틸포름아미드(DMF), 디메틸아세트아미드(DMA), N-메틸피롤리돈(NMP) 등의 아미드류를 들 수 있고, 이들 불활성 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수도 있다.

[0081] 본 반응은 등몰 반응이므로 각 반응제를 등몰 사용하면 되지만, 어느 반응제를 과잉으로 사용할 수도 있다. 반응 온도는 실온부터 사용하는 불활성 용매의 비점 영역에서 행할 수 있고, 반응 시간은 반응 규모, 반응 온도에 의해 일정하지 않지만, 수분 내지 48시간의 범위에서 행하면 된다.

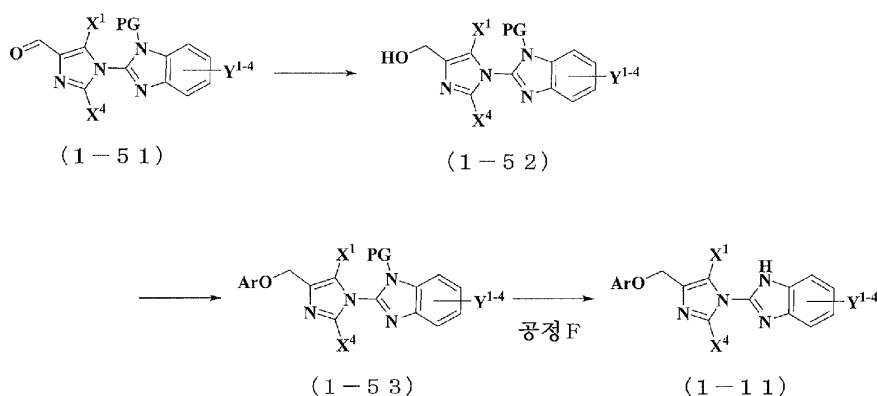
[0082] 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 통상의 방법에 의해 목적물을 분리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한 반응계로부터 중간체를 분리하지 않고, 다음 공정을 행해도 된다.

[0083] 공정 [F]의 제조 방법

[0084] 일반식 (1-1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 일반식 (1-5)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물을, Greene's PROTECTIVE GROUPS in ORGANIC SYNTHESIS(4th Edition) 561-565 등에 기재된 방법에 따라서 보호기를 탈보호할 수 있다.

[0085] 반응 종료 후, 목적물을 포함하는 반응계로부터 통상의 방법에 의해 목적물을 분리하면 되고, 필요에 따라서 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 정제함으로써 목적물을 제조할 수 있다. 또한 반응계로부터 중간체를 분리하지 않고, 공정 [B]를 행해도 된다.

[0086] 제조 방법 2



[0087]

[0088] X^1 및 X^4 는 상기와 동일하게 하고, PG는 SEM 등의 보호기, Y^{1-4} 는 Y^1 , Y^2 , Y^3 및 Y^4 를, Ar은 비치환 또는 치환 아릴기를 나타낸다.

[0089] 제조 방법 1에 개시한 제조 방법 이외에 상기 방법으로도 제조할 수 있다. 일반식 (1-52)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물은, 제조 방법 1에 개시한 방법에 따라서 제조한 일반식 (1-51)로 표시되는 화합물을, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소프로필알코올, 테트라히드로푸란 등의 용매 중, 수소화붕소나트륨, 수소화붕소칼륨 등의 환

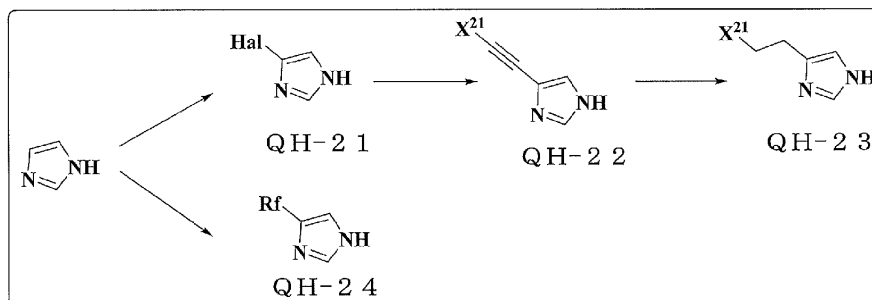
원제와 반응함으로써, 제조할 수 있다.

[0090] 일반식 (1-53)으로 표시되는 화합물은, 일반식 (1-52)로 표시되는 화합물과 페놀류를, 소위 미츠노부 반응(Mitsunobu Reaction)이라 불리는 문헌 기재(Bull. Chem. Soc. Jpn. 1967, 40, 935)의 방법에 따라서 제조할 수 있다.

[0091] 일반식 (1-11)로 표시되는 화합물은, 제조 방법 1에 기재된 공정 F에 따라서 제조할 수 있고, 또한 공정 B에 따라서 본원 발명 화합물로 유도할 수 있다.

[0092] 상기 제조 방법에서 사용하는 질소 함유 복소환 화합물은, 시판 중인 것을 그대로 사용할 수 있지만, 하기의 방법에 의해 제조하여 사용할 수도 있다.

[0093] 질소 함유 복소환 화합물의 제조 방법 1



[0094]

[0095] Hal은 할로젠 원자, X^{21} 은 알킬기, 아릴기, 또는 치환 아릴기를 나타낸다.

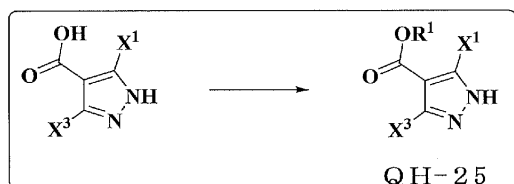
[0096] 일반식 (QH-21)로 표시되는 화합물은, 시판 중인 이미다졸을 아세토니트릴, 프로피오니트릴 등의 용매 존재하에서 NCS(N-클로로숙신이미드), NBS(N-브로모숙신이미드), DBH(1,3-디브로모-5,5-디메틸히단토인), DIH(1,3-디요오드-5,5-디메틸히단토인) 등의 할로겐화제와 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0097] 일반식 (QH-22)로 표시되는 화합물은, 일반식 (QH-21)로 표시되는 화합물과 아세틸렌 화합물을, 소위 소노가시라 반응이라 불리는 문헌 기재(Tetrahedron Lett., 1975, 50, 4467, Synthesis, 364-365(1981), Organic Letters, 11(1), 221-224, 2009)의 방법에 따라서 제조할 수 있다.

[0098] 일반식 (QH-23)으로 표시되는 화합물은, 일반식 (QH-22)로 표시되는 아세틸렌 화합물을, 접촉 환원 반응에서 제조할 수 있다. 접촉 환원 반응은, 촉매 존재하, 상압하 혹은 가압하에서, 불활성 용매의 존재하 혹은 비존재하에서, 수소 분위기하에서 반응을 행할 수 있다.

[0099] 일반식 (QH-24)로 표시되는 화합물은, 일본 특허 공개 제2001-122836호에 개시되어 있는 방법에 따라서 제조할 수 있다.

[0100] 질소 함유 복소환 화합물의 제조 방법 2

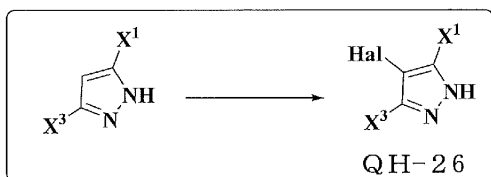


[0101]

[0102] X^1 및 X^3 은 상기과 동일하게 하고, R^1 은 C_1 - C_6 의 알킬기를 나타낸다.

[0103] 일반식 (QH-25)로 표시되는 화합물은, 문헌 기재의 방법(WO2013/063221호 팸플릿)에 따라서 제조한 1H-피라졸-4-카르복실산을, Greene's PROTECTIVE GROUPS in ORGANIC SYNTHESIS(4th Edition) 582-588에 기재된 방법으로 에스테르 화합물로 유도할 수 있다.

[0104] 질소 함유 복소환 화합물의 제조 방법 3

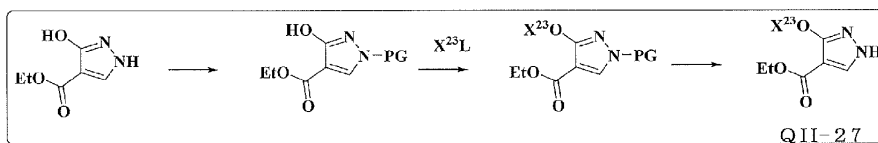


[0105]

[0106] X^1 및 X^3 은 상기와 동일하게 하고, Hal은 할로젠 원자를 나타낸다.

[0107] 일반식 (QH-26)으로 표시되는 화합물은, 상기 질소 함유 복소환 화합물의 제조 방법 1의 QH-21과 동일한 제조 방법으로 제조할 수 있다.

[0108] 질소 함유 복소환 화합물의 제조 방법 4

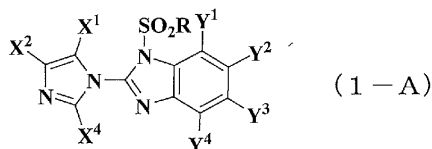


[0109]

[0110] PG는 보호기, X^{23} 은 C_1-C_6 의 할로알킬기, L은 할로젠 원자, 또는 트리플레이트 등의 탈리기를 나타낸다.

[0111] 일반식 (QH-27)로 표시되는 화합물은, 시판 중인 에톡시 메틸리덴말론산디에틸과 포수 히드라진으로 제조된 1H-피라졸-3-히드록시-4-카르복실산에틸에스테르를 Greene's PROTECTIVE GROUPS in ORGANIC SYNTHESIS(4th Edition) 582-588에 기재된 방법으로 피라졸환 1위를 보호한다. 당해 피라졸환 1위를 보호한 화합물과 $X^{23}L$ 을, 디메틸포름아미드(DMF), 디메틸아세트아미드(DMA) 등의 용매 중, 탄산나트륨, 또는 탄산칼륨으로 반응시킨 후, Greene's PROTECTIVE GROUPS in ORGANIC SYNTHESIS(4th Edition) 582-588에 기재된 방법으로 피라졸환의 보호기를 탈보호함으로써 제조할 수 있다.

[0112] 다음으로, 본 발명 화합물, 및 그 제조 중간체의 구체예를 이하에 나타낸다. 하기 표에 있어서, Me는 메틸기, Et는 에틸기, n-Pr은 노르말프로필기, i-Pr은 이소프로필기, n-Bu는 노르말부틸기, i-Bu는 이소부틸기, t-Bu는 터셔리부틸기, n-Pen은 노르말펜틸기, t-Amyl은 터셔리아밀기, Ph는 페닐기, c-Pr은 시클로프로필기를 나타낸다. E, Z는 기하 이성체를 나타낸다. 물성은 융점(℃), 굴절률 nD(측정 온도; ℃), 또는 ^1H -NMR을 나타내고, ^1H -NMR 데이터는, 표 16 내지 표 24, 표 39 내지 표 44에 나타낸다.



[0113]

- 23 -

표 1

화합물 번호	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
1-1	H	H	H	H	H	Et	NMR
1-2	n-C ₅ H ₁₁	H	H	H	H	Et	NMR
1-3	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	Me	72-73
1-4	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	Et	NMR
1-5	t-Bu	H	H	H	H	Et	1.558(26.7)
1-6	n-C ₈ H ₁₃ CH=CH (Z)	H	H	H	H	Et	1.521(26.3)
1-7	c-PrC≡C	H	H	H	H	Et	NMR
1-8	PhCH ₂	H	H	H	H	Et	128-129
1-9	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	107
1-10	4-(t-Bu)PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
1-11	4-CF ₃ PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	48-51
1-12	4-ClPhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
1-13	2,4-Cl ₂ PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	86-88
1-14	4-BrPhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
1-15	PhOCH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
1-16	4-CF ₃ PhOCH ₂	H	H	H	H	Et	148-150
1-17	4-CF ₃ OPhOCH ₂	H	H	H	H	Et	129-131
1-18	PhC≡C	H	H	H	H	Et	NMR
1-19	Br	H	H	H	H	Et	178-179
1-20	I	H	H	H	H	Et	154-155
1-21	CF ₃	H	H	H	H	Et	83-84
1-22	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	Et	129
1-23	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	Me	119-120
1-24	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	CF ₃	112-113
1-25	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	n-Pr	NMR
1-26	(CF ₃) ₂ CF	H	Br	Br	H	Et	148-149
1-27	n-C ₄ F ₉	H	H	H	H	Et	1.588(25.5)
1-28	n-C ₆ F ₁₃	H	H	H	H	Et	46-47
1-29	CO ₂ Et	H	H	H	H	Et	110-111
1-30	CONHPh	H	H	H	H	Et	42-43

식 중, X¹ 및 X⁴는 수소 원자를 나타낸다.

[0114]

표 2

화합물 번호	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
1-31	CN	H	H	H	H	Et	NMR
1-32	n-C ₃ F ₇ CH ₂ OCH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
1-33	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
1-34	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	Et	
1-35	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	Et	
1-36	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	NMR
1-37	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	147-148

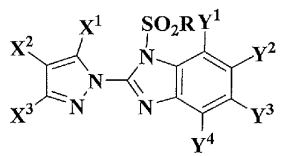
식 중, X¹ 및 X⁴는 수소 원자를 나타낸다.

[0115]

표 3

화합물 번호	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
1-38	(CF ₃) ₂ CF	H	Me	Me	H	Et	182-184
1-39	CO ₂ CH(CF ₃) ₂	H	H	H	H	Et	NMR
1-40	CO ₂ (CMe ₂ CH ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	NMR
1-41	CO ₂ (CMe ₂ CH ₂ CH ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	NMR
1-42	CO ₂ (2-MePh)	H	H	H	H	Et	NMR
1-43	CH=CHCO ₂ CH ₂ (t-Bu) (E)	H	H	H	H	Et	86-90
1-44	CH=CHCO ₂ CH(CF ₃) ₂ (E)	H	H	H	H	Et	159-161
1-45	CONHt-Bu	H	H	H	H	Et	NMR
1-46	CONHC(Me) ₂ Ph	H	H	H	H	Et	NMR

식 중, X¹ 및 X⁴는 수소 원자를 나타낸다.



(1-B)

표 4

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-1	H	H	H	H	H	H	H	Et	130-131
2-2	H	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	H	Et	1.597(25.6)
2-3	H	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	Et	NMR
2-4	H	4-CF ₃ PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	Et	75-76
2-5	H	4-FPhCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-6	H	4-MeOPhCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-7	H	n-C ₈ H ₁₃ C≡C	H	H	H	H	H	Et	1.523(25.0)
2-8	H	4-CF ₃ PhC≡C	H	H	H	H	H	Et	95-96
2-9	H	4-FPhC≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	137-138
2-10	H	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	H	Et	NMR
2-11	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	H	Et	NMR
2-12	H	H	CF ₃	H	H	H	H	Et	142-143
2-13	H	Cl	CF ₃	H	H	H	H	Et	144-145
2-14	H	Br	CF ₃	H	H	H	H	Et	140-141
2-15	H	I	CF ₃	H	H	H	H	Me	86-87
2-16	H	I	CF ₃	H	H	H	H	Et	165-166
2-17	Me	H	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-18	Me	Br	CF ₃	H	H	H	H	Et	108-109
2-19	H	Et	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-20	H	c-Pr	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-21	H	CH=CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	110-111
2-22	H	PhCH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-23	H	PhCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	91-92
2-24	H	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-25	H	COCH ₃	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-26	H	CO ₂ Et	CF ₃	H	H	H	H	Et	95-96
2-27	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-28	H	CO ₂ CH ₂ (t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	Et	1.495(25.9)
2-29	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	CF ₃	H	H	H	H	Et	1.502(25.9)
2-30	H	CONMe(OMe)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR

[0118]

표 5

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-31	H	COS(t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-32	H	i-PrS	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-33	H	CO ₂ Et	CHF ₂	H	H	H	H	Et	127-128
2-34	H	Br	Br	H	H	H	H	Et	NMR
2-35	H	I	Br	H	H	H	H	Et	146-147
2-36	H	H	CH=CHCO ₂ Et (E)	H	H	H	H	Et	NMR
2-37	H	Br	n-BuO	H	H	H	H	Et	112-114
2-38	H	H	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	129-130
2-39	H	Cl	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	100-101
2-40	H	Br	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	119-120
2-41	H	CO ₂ Et	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	36-37
2-42	H	Br	CHF ₂ O	H	H	H	H	Et	127-128
2-43	H	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	136-137
2-44	H	Cl	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-45	H	Br	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	139-140
2-46	H	H	4-ClPhSO ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-47	H	CO ₂ (t-Bu)	Cl	H	H	H	H	Et	114-115
2-48	H	CO ₂ (t-Bu)	Br	H	H	H	H	Et	106-107
2-49	H	CO ₂ (t-Bu)	Et	H	H	H	H	Et	117-118
2-50	H	CO ₂ (t-Bu)	c-Pr	H	H	H	H	Et	115-116
2-51	H	CO ₂ (t-Bu)	CHF ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-52	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	NMR
2-53	H	CO ₂ (i-Pr)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-54	H	CO ₂ (t-Amyl)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-55	H	i-PrSO	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-56	H	i-PrSO ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-57	H	CO ₂ (t-Bu)	i-Pr	H	H	H	H	Et	140-142
2-58	H	CO ₂ (t-Bu)	t-Bu	H	H	H	H	Et	149-150
2-59	H	COPh	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-60	H	PhCH ₂ CH ₂	CHF ₃	H	H	H	H	Et	

[0119]

표 6

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-61	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	Et	89-90
2-62	H	CO ₂ (t-Bu)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	130-133
2-63	H	H	OCH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
2-64	H	H	OCH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
2-65	H	H	CF ₃	H	Me	Me	H	Et	
2-66	H	H	CF ₃	H	Cl	H	CF ₃	Et	
2-67	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	Cl	Et	
2-68	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	Me	Me	H	Et	
2-69	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	Cl	H	CF ₃	Et	
2-70	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	CF ₃	H	Cl	Et	
2-71	H	CO ₂ (t-Bu)	Me	H	H	H	H	Et	
2-72	H	CO ₂ (t-Bu)	n-Pr	H	H	H	H	Et	86-87
2-73	H	CO ₂ (t-Bu)	EtO	H	H	H	H	Et	72-73
2-74	H	CO ₂ (t-Bu)	n-PrO	H	H	H	H	Et	NMR
2-75	H	CO ₂ (t-Bu)	n-BuO	H	H	H	H	Et	
2-76	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	60-62
2-77	H	CO ₂ (t-Bu)	CHF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	NMR
2-78	H	CO ₂ (t-Bu)	CHF ₂ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	125-127

[0120]

표 7

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-79	H	CO ₂ Me	t-Bu	H	H	H	H	Et	164-166
2-80	H	CO ₂ Et	CH=CHc-Pr (E)	H	H	H	H	Et	142-144
2-81	H	CO ₂ Et	I	H	H	H	H	Et	NMR
2-82	H	CO ₂ (t-Bu)	I	H	H	H	H	Et	NMR
2-83	H	CO ₂ (t-Bu)	CH=CHc-Pr (E)	H	H	H	H	Et	NMR
2-84	H	CO ₂ (t-Bu)	CH ₂ CH ₂ c-Pr	H	H	H	H	Et	NMR
2-85	H	CO ₂ (t-Bu)	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	Et	NMR
2-86	H	CO ₂ (t-Bu)	CH=CMe ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-87	H	CO ₂ (t-Bu)	i-Bu	H	H	H	H	Et	NMR
2-88	H	CO ₂ (t-Bu)	PhC≡C	H	H	H	H	Et	151-154
2-89	H	CO ₂ (t-Bu)	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-90	H	CO ₂ (t-Bu)	C ₂ F ₆	H	H	H	H	Et	NMR
2-91	Me	CO ₂ (t-Bu)	t-BuOCH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-92	H	CO ₂ (t-Bu)	HC≡CCH ₂ O	H	H	H	H	Et	NMR
2-93	H	CO ₂ CH(CF ₃) ₂	H	H	H	H	H	Et	150-151
2-94	H	CONHCH ₂ CF ₃	t-Bu	H	H	H	H	Et	NMR
2-95	H	CONHCH ₂ CF ₃	CONHCH ₂ CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-96	H	CONH(c-Pr)	t-Bu	H	H	H	H	Et	137-139
2-97	H	CONH(t-Bu)	t-Bu	H	H	H	H	Et	NMR
2-98	H	CONMe(t-Bu)	CONMe(t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-99	H	CN	t-Bu	H	H	H	H	Et	NMR
2-100	H	PhC≡C	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	151-153
2-101	H	PhCH ₂ CH ₂	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	125-126
2-102	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	NMR
2-103	H	H	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR

[0121]

표 8

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-104	H	I	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	82-83
2-105	H	c-Pr	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	142-143
2-106	H	PhC≡C	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	181-183
2-107	H	PhCH ₂ CH ₂	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-108	H	CN	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	160-162
2-109	H	PhCH ₂ CH ₂	CN	H	H	H	H	Et	NMR
2-110	H	HC≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	140-142
2-111	H	CN	C ₂ F ₅	H	H	H	H	Et	NMR
2-112	H	CH=CHCO ₂ CH(CF ₃) ₂ (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	105-106
2-113	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (t-Bu) (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-114	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (4-t-Bu)Ph (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	120-123
2-115	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (4-CF ₃)Ph (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-116	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (1-Ad) (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-117	H	CH=CHCONHCH ₂ CF ₃ (E)	CF ₃	H	H	H	H	Et	78-80
2-118	H	(2-Py)C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-119	H	Ac	Me	H	H	H	H	Et	NMR
2-120	H	SO ₂ NMe ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	149-152
2-121	H	4-t-BuBnS	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-122	H	n-PrC≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	82-84
2-123	H	c-PrC≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	120-123
2-124	H	t-BuC≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	110-112
2-125	H	n-Pen	CF ₃	H	H	H	H	Et	70-72
2-126	H	c-PrCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	49-51
2-127	H	t-BuCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	105-108
2-128	H	MeOCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	70-72

[0122]

표 9

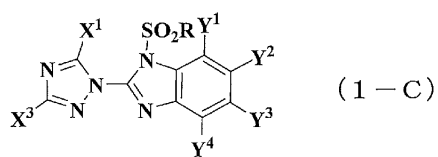
화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-129	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	70-72
2-130	H	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	145-147
2-131	H	COCH ₂ (t-Bu)	CH ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-132	H	t-BuCO ₂ CH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
2-133	H	t-BuC≡C	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	156-158
2-134	H	t-BuCO ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	Et	108-111
2-135	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-136	H	Br	OCF ₂ CONMe ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-137	H	t-BuCH ₂ CH ₂	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	154-162
2-138	H	CF ₃ CH ₂ OCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	86-88
2-139	H	CO ₂ (t-Bu)	OCHF ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-140	H	-COC(Me) ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	H	H	Et	NMR
2-141	H	SCH ₂ CF ₂ CF ₃	H	H	H	H	H	Et	NMR
2-142	H	COi-Bu	i-Bu	H	H	H	H	Et	NMR
2-143	H	CO ₂ Et	CH=CHCO ₂ Et (E)	H	H	H	H	Et	NMR
2-144	H	CO ₂ (t-Bu)	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	H	H	H	H	Et	NMR
2-145	H	CO ₂ (t-Bu)	t-BuC≡C	H	H	H	H	Et	NMR
2-146	H	I	Me	H	H	H	H	Et	NMR
2-147	H	t-BuC≡C	Me	H	H	H	H	Et	146-156
2-148	H	CO ₂ Et	CH ₂ CH ₂ CO ₂ Et	H	H	H	H	Et	NMR
2-149	H	COEt	Et	H	H	H	H	Et	NMR
2-150	H	SCF ₃	H	H	H	H	H	Et	NMR
2-151	H	t-BuCH ₂ OCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	
2-152	H	t-BuCH ₂ CH ₂ OCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	Et	
2-153	H	t-BuC≡C	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	61-62

[0123]

표 10

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
2-154	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	Et	71-72
2-155	H	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	OCHF ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-156	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	OCHF ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-157	H	t-BuC≡C	OCHF ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-158	H	t-BuCH ₂ CH ₂	OCHF ₂	H	H	H	H	Et	NMR
2-159	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
2-160	H	MeOC(Me) ₂ CH ₂ CH ₂	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-161	H	-COC(Et) ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	H	H	Et	NMR
2-162	H	t-BuCH ₂ CH ₂	Me	H	H	H	H	Et	NMR
2-163	H	PhOCH ₂ C≡C	Me	H	H	H	H	Et	NMR
2-164	H	PhOCH ₂ CH ₂ CH ₂	Me	H	H	H	H	Et	
2-165	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	Me	H	H	H	H	Et	
2-166	H	MeOC(Me) ₂ CH ₂ CH ₂	Me	H	H	H	H	Et	NMR
2-167	H	CO ₂ (t-Bu)	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	NMR
2-168	H	CO ₂ (t-Bu)	MeOCH ₂ C≡C	H	H	H	H	Et	NMR
2-169	H	CO ₂ (t-Bu)	MeOC(Me) ₂ C≡C	H	H	H	H	Et	NMR
2-170	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ OCH ₂ C≡C	H	H	H	H	Et	
2-171	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ OC(Me) ₂ C≡C	H	H	H	H	Et	
2-172	H	C(=NOMe)i-Bu	i-Bu	H	H	H	H	Et	

[0124]

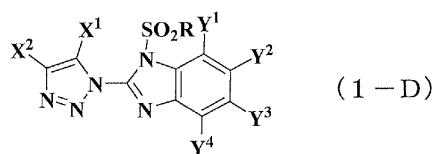


[0125]

표 11

화합물 번호	X ¹	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
3-1	H	CF ₃	H	H	H	H	Et	NMR
3-2	H	C ₂ F ₅	H	H	H	H	Et	NMR
3-3	H	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	Et	NMR
3-4	H	SMe	H	H	H	H	Et	101-102
3-5	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
3-6	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	Et	
3-7	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	Et	
3-8	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	
3-9	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	

[0126]

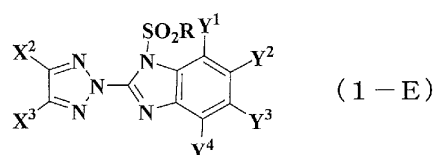


[0127]

표 12

화합물 번호	X ¹	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
4-1	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
4-2	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	Et	
4-3	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	Et	
4-4	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	
4-5	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	

[0128]

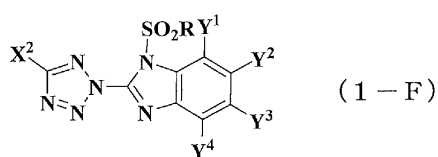


[0129]

표 13

화합물 번호	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
5-1	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
5-2	Me	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
5-3	Me	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	Et	
5-4	Me	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	Et	
5-5	Me	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	
5-6	Me	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	
5-7	CO ₂ (t-Bu)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	

[0130]

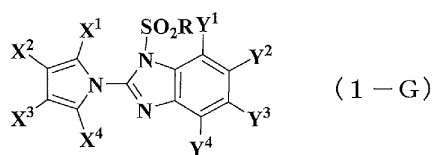


[0131]

표 14

화합물 번호	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
6-1	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	Et	
6-2	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	Et	
6-3	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	Et	
6-4	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	
6-5	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	Et	

[0132]



[0133]

표 15

화합물 번호	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	R	물성
7-1	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	H	H	Et	NMR
7-2	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	H	H	Et	
7-3	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	H	H	Et	
7-4	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	H	H	Et	
7-5	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	H	H	Et	
7-6	H	CO ₂ Me	CO ₂ Me	H	H	H	H	H	Et	NMR
7-7	H	CO ₂ Et	CO ₂ Et	H	H	H	H	H	Et	

[0134]

표 16

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
1-1	8.41(s, 1H), 7.81(s, 1H), 7.35-7.28(m, 4H), 3.81(q, 2H), 1.51(t, 3H)
1-2	8.03-7.95 (m, 2H), 7.82-7.75 (m, 1H), 7.51-7.45 (m, 2H), 7.20 (s, 1H), 3.25-3.15 (m, 2H), 2.68-2.57 (m, 2H), 1.76-1.58 (m, 6H), 1.55 (t, 3H), 0.95 (t, 3H)
1-4	8.04-7.95 (m, 2H), 7.82-7.75 (m, 1H), 7.51-7.43 (m, 2H), 7.20 (s, 1H), 3.22 (q, 2H), 2.65 (t, 2H), 1.71 (q, 2H), 1.43-1.20 (m, 13H), 1.15 (t, 3H), 0.88 (t, 3H)
1-7	7.98-7.95(m,1H), 7.94(s,1H), 7.81-7.78(m,1H), 7.53(s,1H), 7.51-7.48(m,1H), 4.15-4.10(m,1H), 3.22(q,2H), 1.26(t,3H), 1.16-1.13(m,2H), 0.90-0.82(m,2H)
1-10	7.99(s,1H), 7.78-7.77(m,1H), 7.52-7.46(m,3H), 7.36-7.30(m,2H), 7.20-7.17(m,3H), 3.16(q,2H), 1.54(s,9H), 1.11(t,3H)
1-12	8.02-7.94(m, 2H), 7.81-7.74(m, 1H), 7.51-7.45(m, 2H), 7.36(s, 1H), 7.29-7.20(m, 1H), 7.14-7.12(m, 3H), 3.21-3.10(m, 4H), 2.95(t, 2H), 1.11(t, 3H)
1-14	8.01-7.95(m, 2H), 7.80-7.74(m, 1H), 7.51-7.44(m, 2H), 7.33-7.21(m, 3H), 7.21-7.15(m, 1H), 7.13(s, 1H), 3.17-2.94(m, 6H), 1.10(t, 3H)
1-15	8.22 (s, 1H), 7.61-7.43 (m, 2H), 7.40-7.07 (m, 9H), 4.06 (s, 2H), 3.22 (q, 2H), 1.43 (t, 3H)
1-18	8.03(d,1H), 8.01-7.98(m,1H), 7.85-7.80(m,1H), 7.71(d,1H), 7.58-7.55(m,2H), 7.53-7.49(m,2H), 7.36-7.34(m,3H), 3.25(q,2H), 1.17(t,3H)
1-25	8.11 (s, 1H), 8.00-7.95 (m, 1H), 7.86-7.79 (m, 2H), 7.58-7.50 (m, 2H), 3.17 (dt, 2H), 1.60 (sextet, 2H), 0.93 (t, 3H)
1-31	8.27(s,1H), 8.00(s,1H), 7.99-7.97(m,1H), 7.85-7.80(m,1H), 7.60-7.54(m,2H), 3.29(q,2H), 1.27(t,3H)
1-32	8.03(s,1H), 8.01-7.97(m,1H), 7.82-7.80(m,1H), 7.52-7.49(m,3H), 4.73(s,2H), 4.08(t,2H), 3.21(q,2H), 1.16(t,3H)

[0135]

표 17

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
1-33	8.04(d, 1H), 8.02(d, 1H), 8.01-7.95(m, 1H), 7.85-7.78(m, 1H), 7.56-7.50(m, 2H), 7.50-7.45(m, 2H), 7.38-7.31(m, 2H), 7.28-7.23(m, 1H), 3.25(q, 2H), 1.94(s, 6H), 1.17(t, 3H)
1-36	8.05(d, 1H), 8.04(d, 1H), 8.01-7.96(m, 1H), 7.85-7.79(m, 1H), 7.55-7.50(m, 2H), 7.50-7.45(m, 2H), 7.38-7.31(m, 2H), 7.28-7.23(m, 1H), 3.25(q, 2H), 1.94(s, 6H), 1.17(t, 3H)
1-39	8.30(d, 1H), 8.14(d, 1H), 8.01-7.97(m, 1H), 7.86-7.82(m, 1H), 7.59-7.51(m, 2H), 6.09-6.01(m, 1H), 3.32(q, 2H), 1.17(t, 3H)
1-40	8.02(d, 1H), 8.01-7.97(m, 1H), 7.85-7.79(m, 1H), 7.56-7.48(m, 2H), 7.32-7.18(m, 5H), 3.29-3.20(m, 4H), 1.17(t, 3H)
1-41	8.03(d, 1H), 8.01-7.96(m, 2H), 7.85-7.80(m, 1H), 7.56-7.48(m, 2H), 7.34-7.12(m, 5H), 3.25(q, 2H), 2.78-2.66(m, 2H), 2.29-2.21(m, 2H), 1.17(t, 3H)
1-42	8.30(d, 1H), 8.13(d, 1H), 8.02-7.97(m, 1H), 7.87-7.82(m, 1H), 7.58-7.50(m, 2H), 7.38-7.14(m, 4H), 3.42(q, 2H), 2.09(s, 3H), 1.17(t, 3H)
1-45	7.99-7.95(m, 2H), 7.91(d, 1H), 7.85-7.80(m, 1H), 7.53-7.49(m, 2H), 3.26(q, 2H), 1.50(s, 9H), 1.19(t, 3H)
1-46	8.02(d, 1H), 7.98-7.93(m, 2H), 7.83-7.79(m, 1H), 7.53-7.49(m, 2H), 7.24-7.15(m, 5H), 3.21(q, 2H), 1.84(s, 6H), 1.15(t, 3H)

[0136]

표 18

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-3	7.94 (dd, 1H), 7.91 (d, 1H), 7.73 (dd, 1H), 7.70 (d, 1H), 7.40 (dd, 2H), 7.33-7.11 (m, 5H), 4.30-4.25 (m, 2H), 3.62-3.56 (m, 2H), 3.44 (q, 2H), 1.19 (t, 3H)
2-5	7.95-7.93(m,1H), 7.85(s,1H), 7.77-7.74(m,1H), 7.46-7.44(m,2H), 7.14-7.12(m,2H), 7.01-6.97(m,2H), 4.12(q,2H), 2.93(s,4H), 1.58(t,3H)
2-6	7.95-7.93(m,1H), 7.86(s,1H), 7.76-7.74(m,1H), 7.45-7.43(m,2H), 7.11(d,2H), 6.85(d,2H), 4.14(q,2H), 3.79(s,3H), 2.91(s,4H), 1.58(t,3H)
2-10	8.22 (dd, 1H), 7.99-7.92 (m, 1H), 7.82-7.76 (m, 1H), 7.46 (ddd, 2H), 6.82 (d, 1H), 4.05 (q, 2H), 1.57 (t, 3H)
2-11	8.51(s, 1H), 8.12(s, 1H), 7.98-7.92(m, 1H), 7.80-7.74(m, 1H), 7.48-7.41(m, 2H), 4.12(q, 2H), 1.58(s, 9H), 1.57(t, 3H)
2-17	7.99-7.94(m, 1H), 7.86-7.80(m, 1H), 7.53-7.43(m, 2H), 6.52(s, 1H), 3.94(q, 2H), 2.47(s, 3H), 1.51(t, 3H)
2-19	8.00(s,1H), 7.97-7.92(m,1H), 7.80-7.74(m,1H), 7.45-7.43(m,2H), 4.14(q,2H), 2.68(q,2H), 1.59(t,3H), 1.31(t,3H)
2-20	7.95-7.92(m,1H), 7.80(s,1H), 7.80-7.73(m,1H), 7.45-7.42(m,2H), 4.13(q,2H), 1.89-1.82(m,1H), 1.59(t,3H), 1.02-0.97(m,2H), 0.69-0.65(m,2H)
2-22	8.18 (d, 1H), 7.98-7.89 (m, 1H), 7.76-7.69 (m, 2H), 7.49-7.40 (m, 3H), 7.37-7.30 (m, 3H), 6.80 (d, 1H), 3.99 (s, 2H), 3.14 (q, 2H), 1.43 (t, 3H)
2-24	8.39(s,1H), 7.98-7.93(m,1H), 7.81-7.76(m,1H), 7.51-7.44(m,3H), 6.34(d,1H), 4.11(q,2H), 1.58(t,3H), 1.54(s,9H)
2-25	8.65(s,1H), 7.97-7.95(m,1H), 7.81-7.79(m,1H), 7.51-7.48(m,3H), 4.11(q,2H), 2.58(s,3H), 1.59(t,3H)
2-27	8.62 (d, 1H), 7.95 (dd, 1H), 7.80 (dd, 1H), 7.53-7.42 (m, 2H), 4.10 (q, 2H), 1.61-1.55 (12H)
2-30	7.73-7.68(m,1H), 7.58(m,1H), 7.49(s,1H), 7.36-7.32(m,2H), 4.32(q,2H), 3.70(s,3H), 3.38(s,3H), 1.27(t,3H)
2-31	8.88 (s, 1H), 7.97-7.92 (m, 1H), 7.60-7.54 (m, 1H), 7.39-7.32 (m, 2H), 4.31 (q, 2H), 1.59 (s, 9H), 1.43 (t, 3H)

[0137]

표 19

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-32	8.17(s,1H), 7.96-7.93(m,1H), 7.80-7.77(m,1H), 7.50-7.45(m,2H), 4.07(q,2H), 3.25-3.18(m,1H), 1.57(t,3H), 1.32(s,3H), 1.29(s,3H)
2-34	8.09(s, 1H), 7.96-7.90(m, 1H), 7.78-7.73(m, 1H), 7.48-7.41(m, 2H), 4.07(q, 2H), 1.57(t, 3H)
2-36	8.13(dd,1H), 7.97-7.94(m,1H), 7.78-7.74(m,1H), 7.68(d,1H), 7.45-7.42(m,2H), 6.75(dd,2H), 6.51(d,1H), 4.28(q,2H), 4.16(q,2H), 1.59(t,3H), 1.36(t,3H)
2-44	8.18(s, 1H), 7.96-7.91(m, 1H), 7.78-7.73(m, 1H), 7.48-7.41(m, 2H), 4.27(q, 2H), 1.60(t, 3H)
2-46	8.17(d,1H), 7.97-7.93(m,3H), 7.78-7.75(m,1H), 7.55-7.52(m,2H), 7.48-7.44(m,2H), 6.99(d,1H), 3.94(q,2H), 1.52(t,3H)
2-51	8.54(s,1H), 7.97-7.93(m,1H), 7.78-7.74(m,1H), 7.38-7.33(m,2H), 7.13(s,1H), 4.17(q,2H), 1.59(t,3H), 1.56(s,9H)
2-52	8.39 (s, 1H), 7.95-7.91 (m, 1H), 7.79-7.74 (m, 1H), 7.47-7.43 (m, 2H), 4.74 (t, 2H), 3.95 (q, 2H), 1.57-1.54 (m, 12H)
2-53	8.68 (d, 1H), 7.96 (dd, 1H), 7.80 (dd, 1H), 7.48 (ddd, 2H), 5.25 (sep, 1H), 4.10 (q, 2H), 1.59 (t, 3H), 1.36 (d, 6H)
2-54	8.61 (d, 1H), 7.96 (dd, 1H), 7.79 (dd, 1H), 7.48 (ddd, 2H), 4.10 (q, 2H), 2.45-2.35 (m, 6H), 1.61-1.18 (m, 8H)
2-55	8.51(s,1H), 7.95-7.93(m,1H), 7.83-7.81(m,1H), 7.51-7.48(m,2H), 3.99(q,2H), 3.07-3.00(m,1H), 1.55(t,3H), 1.41-1.38(m,3H), 1.27-1.24(m,3H)
2-56	8.61(s,1H), 7.96-7.94(m,1H), 7.84-7.82(m,1H), 7.53-7.51(m,2H), 3.97(q,2H), 3.43-3.36(m,1H), 1.58(t,3H), 1.42(s,3H), 1.40(s,3H)

[0138]

표 20

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-59	8.45(s, 1H), 7.96-7.93(m, 2H), 7.80-7.79(m, 1H), 7.67-7.65(m, 1H), 7.63-7.45(m, 5H), 3.15(q, 2H), 1.43(t, 3H)
2-74	8.38(s, 1H), 7.93-7.91(m, 1H), 7.73-7.71(m, 1H), 7.43-7.41(m, 2H), 4.23(t, 3H), 4.13(q, 2H), 1.90(sextet, 2H), 1.58(t, 3H), 1.48(s, 9H), 1.43(t, 3H)
2-77	7.80(d, 1H), 7.52(d, 1H), 7.33-7.27(m, 2H), 7.24-7.17(m, 1H), 6.39-6.11(dt, 1H), 4.84-4.78(dt, 2H), 3.54-3.48(q, 2H), 1.39-1.36(t, 3H)
2-81	8.48(s, 1H), 7.96-7.93(m, 1H), 7.79-7.77(m, 1H), 7.48-7.45(m, 2H), 4.15-4.07(m, 4H), 1.60-1.48(m, 3H), 1.40-1.37(t, 3H)
2-82	8.42(s, 1H), 8.98-8.91(m, 1H), 7.78-7.73(m, 1H), 7.49-7.40(m, 2H), 4.12(q, 2H), 1.58(s, 9H), 1.42(t, 3H)
2-83	8.02(s, 1H), 7.99-7.97(dd, 1H), 7.85-7.83(dd, 1H), 7.50-7.46(m, 2H), 6.78-6.73(d, 1H), 5.88-5.82(dd, 1H), 3.88-3.82(q, 2H), 1.59(s, 9H), 1.44(t, 3H), 1.30-1.24(m, 1H), 0.77-0.75(ddd, 2H), 0.35-0.34(ddd, 2H)
2-84	8.03(s, 1H), 7.99-7.96(d, 1H), 7.84-7.82(d, 1H), 7.49-7.46(m, 2H), 3.99-3.96(q, 2H), 3.52-3.50(dd, 1H), 3.21-3.17(dt, 1H), 3.12-2.85(m, 2H), 1.59(s, 9H), 1.47(t, 3H)
2-85	8.47(s, 1H), 7.96-7.91(m, 1H), 7.79-7.70(m, 1H), 7.48-7.39(m, 2H), 4.19(q, 2H), 2.96(dt, 2H), 1.78-1.69(m, 2H), 1.56(s, 9H), 1.42-1.33(m, 4H), 1.30-1.22(t, 3H), 0.92-0.88(dd, 3H)
2-86	8.51(s, 1H), 7.95-7.92(dd, 1H), 7.76-7.75(dd, 1H), 7.33-7.25(m, 2H), 6.7(s, 1H), 4.15(q, 2H), 2.14-2.04(d, 3H), 2.04-1.99(d, 3H), 1.58(s, 9H), 1.57(t, 3H)
2-87	8.48(s, 1H), 7.98-7.91(m, 1H), 7.78-7.71(m, 1H), 7.46-7.40(m, 2H), 4.19(q, 2H), 2.88-2.79(m, 2H), 2.20-2.02(m, 1H), 1.57(br, 3H), 1.00(s, 9H), 0.95-0.80(br, 6H)
2-89	8.48(s, 1H), 7.94-7.92(dd, 1H), 7.76-7.75(dd, 1H), 7.44-7.42(m, 2H), 7.31-7.27(m, 3H), 7.26-7.19(m, 2H), 4.01(q, 2H), 3.03-3.29(t, 2H), 3.09-3.05(t, 2H), 1.56(s, 9H), 1.49(t, 3H)
2-90	8.62(s, 1H), 7.96-7.94(m, 1H), 7.77-7.74(m, 1H), 7.50-7.47(m, 2H), 4.02(q, 2H), 1.58(s, 9H), 1.55(t, 3H)

[0139]

표 21

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-91	7.95-7.93(m,1H), 7.80-7.78(m,1H), 7.45-7.42(m,2H), 4.19(q,2H), 2.66(s,3H), 1.60(s,9H), 1.53(t,3H), 1.28(s,9H)
2-92	8.40(s, 1H), 7.97-7.91(m, 1H), 7.76-7.71(m, 1H), 7.46-7.40(m, 2H), 4.94(d, 2H), 4.18(q, 2H), 2.51(t, 1H), 1.59(t, 3H)
2-94	8.28(s, 1H), 7.95-7.93(d, 1H), 7.79-7.77(d, 1H), 7.47-7.44(m, 2H), 6.13(br, 1H), 4.59-4.55(q, 2H), 3.59-3.53(q, 2H), 1.59(s, 9H), 1.50-1.45(t, 3H)
2-95	8.94(s, 1H), 7.57-7.53(m, 2H), 7.40-7.38(m, 2H), 7.15-7.12(d, 2H), 4.77-4.74(d, 2H), 3.30-3.10(br, 2H), 2.8(q, 2H), 1.38-1.33(t, 3H)
2-97	8.47(s, 1H), 7.69-7.67(dd, 1H), 7.42-7.40(dd, 1H), 7.33-7.31(m, 2H), 5.74(br, 1H), 4.33-4.29(q, 2H), 1.59-1.57(t, 3H), 1.48(s, 9H), 1.46(s, 9H)
2-98	7.98-7.90(dd, 1H), 7.73-7.65(dd, 1H), 7.42-7.35(m, 2H), 7.20-7.11 (m, 1H), 4.32-4.22(q, 2H), 1.44-1.32(m, 27H)
2-99	8.47(s, 1H), 7.95-7.93(dd, 1H), 7.78-7.76(dd, 1H), 7.47-7.44(m, 2H), 4.15-4.12(q, 2H), 1.51(s, 9H), 1.42-1.40(t, 3H)
2-102	7.92-7.90(m,1H), 7.83(s,1H), 7.71-7.69(m,1H), 7.41-7.38(m,2H), 4.60(q,2H), 4.00(q,2H), 2.75-2.73(m,2H), 2.56-2.54(m,2H), 1.56(t,3H), 1.46(s,9H)
2-103	7.97(d, 1H), 7.94-7.89(m, 1H), 7.72-7.67(m, 1H), 7.41-7.35(m, 2H), 5.99(d, 1H), 4.23(t, 2H), 4.17(q, 2H), 2.43(t, 2H), 2.13-2.05(m, 2H), 1.57(t, 3H), 1.45(s, 9H)
2-107	7.94-7.92(m,2H), 7.75-7.72(m,1H), 7.43-7.40(m,2H), 7.32-7.28(m,2H), 7.23-7.20(m,3H), 4.36(q,2H), 3.14-3.10(m,2H), 3.00-2.95(m,2H), 1.61(s,9H), 1.59(t,3H)
2-109	7.93(s,1H), 7.78-7.75(m,1H), 7.48-7.42(m,3H), 7.34-7.30(m,2H), 7.28-7.18(m,3H), 4.07(t,3H), 3.00(s,4H), 1.58(t,3H)
2-111	8.61(s,1H), 7.96-7.94(m,1H), 7.84-7.82(m,1H), 7.56-7.48(m,2H), 3.94(q,2H), 1.58(t,3H)

[0140]

표 22

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-113	8.44 (s, 1H), 7.75-7.73 (m, 1H), 7.63 (d, 1H), 7.49-7.46 (m, 1H), 7.36 (m, 2H), 6.41 (d, 1H), 4.11 (q, 2H), 3.92 (s, 2H), 1.58 (t, 3H), 0.99 (s, 9H)
2-115	8.42 (s, 1H), 7.96-7.94 (m, 1H), 7.80-7.77 (m, 1H), 7.65 (d, 1H), 7.54-7.33 (m, 6H), 6.44 (d, 1H), 5.31 (s, 2H), 4.12 (q, 2H), 1.56 (t, 3H)
2-116	8.44 (s, 1H), 7.96-7.94 (m, 1H), 7.79-7.77 (m, 1H), 7.63 (d, 1H), 7.50-7.44 (m, 2H), 6.41 (d, 1H), 4.09 (q, 2H), 3.82 (s, 2H), 2.01 (bs, 3H), 1.76-1.57 (m, 15H)
2-118	8.34 (d, 1H), 7.96-7.94 (m, 1H), 7.81-7.79 (m, 1H), 7.71 (t, 1H), 7.57-7.45 (m, 4H), 7.29 (t, 1H), 4.07 (q, 2H), 1.58 (t, 3H)
2-119	8.72(s, 1H), 7.72-7.66(m, 1H), 7.43-7.37(m, 1H), 7.33-7.29(m, 2H), 4.08-3.98(q, 2H), 3.35(s, 3H), 2.57(s, 3H), 1.43-1.34(t, 3H)
2-121	7.94-7.92 (m, 1H), 7.74-7.72 (m, 2H), 7.46-7.42 (m, 2H), 7.31 (d, 1H), 7.13 (d, 1H), 4.11 (m, 2H), 3.94 (s, 2H), 1.56 (t, 3H), 1.27 (s, 9H)
2-131	8.54(s, 1H), 7.96-7.94(dd, 1H), 7.77-7.74(dd, 1H), 7.45-7.43(m, 2H), 4.19-4.13(q, 2H), 3.03(s, 2H), 2.68(s, 2H), 1.59-1.32(t, 3H), 1.08(s, 9H), 1.00(s, 9H)
2-132	8.27 (s, 1H), 7.95-7.92 (m, 1H), 7.80-7.76 (m, 1H), 7.51-7.42 (m, 2H), 4.89 (s, 2H), 4.06 (q, 2H), 1.56 (t, 3H), 1.25 (s, 9H)
2-135	8.02(s,1H), 7.95-7.93(m,1H), 7.75-7.73(m,1H), 7.43-7.41(m,2H), 4.34(q,2H), 3.09-3.05(m,2H), 2.61-2.58(m,2H), 1.62(s,9H), 1.59(t,3H), 1.45(s,9H)
2-136	8.39(s,1H), 7.93-7.90(m,1H), 7.74-7.72(m,1H), 7.44-7.41(m,2H), 4.13(q,2H), 2.89(s,6H), 1.38(t,3H)
2-139	8.19(s,1H), 7.94-7.92(m,1H), 7.78-7.76(m,1H), 7.47-7.45(m,2H), 7.06(t,1H), 4.04(q,2H), 1.70(s,9H), 1.55(t,3H)
2-140	8.50(s,1H), 7.96-7.94(m,1H), 7.78-7.76(m,1H), 7.48-7.44(m,2H), 4.10(q,2H), 2.97(t,2H), 2.06(t,2H), 1.58(s,6H), 1.55(t,3H)

[0141]

표 23

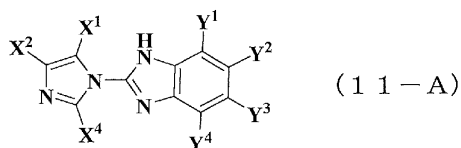
화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-141	8.25(s, 1H), 7.98-7.91(m, 1H), 7.84(s, 1H), 7.79-7.74(m, 1H), 7.48-7.41(m, 2H), 3.41-3.21(m, 4H), 1.55(t, 3H)
2-142	8.73(s, 1H), 7.74-7.72(d, 1H), 7.57-7.54(d, 1H), 7.33-7.30(m, 2H), 4.15-4.11(q, 2H), 2.92-2.88(d, 2H), 2.69-2.68(d, 2H), 2.66-2.55(m, 1H), 2.43-2.32(m, 1H), 1.41-1.39(t, 3H), 1.37-1.30(m, 12H), 0.90(s, 9H)
2-143	8.61(s, 1H), 8.18-8.14(d, 1H), 7.99-7.91(d, 1H), 7.77-7.69(d, 1H), 7.47-7.41(m, 2H), 6.82-6.78(d, 1H), 4.39-4.30(q, 2H), 4.30-4.28(q, 2H), 1.60-1.58(t, 3H), 1.41-1.38(t, 3H), 1.37-1.34(t, 3H)
2-144	8.54(s, 1H), 8.42-8.02(d, 1H), 7.99-7.91(m, 1H), 7.78-7.70(m, 1H), 7.48-7.44(m, 2H), 6.68-6.64(d, 1H), 4.15-4.11(q, 2H), 1.60(s, 9H), 1.55(s, 9H), 1.44-1.38(t, 3H)
2-145	8.47(s, 1H), 7.96-7.90(d, 1H), 7.78-7.72(d, 1H), 7.45-7.43(m, 2H), 4.16-4.11(q, 2H), 1.59(s, 9H), 1.55(s, 9H), 1.41-1.34(t, 3H)
2-146	8.10 (s, 1H), 7.94-7.91 (m, 1H), 7.73-7.71 (m, 1H), 7.42-7.39 (m, 2H), 4.13 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 1.55 (t, 3H)
2-148	8.55(s, 1H), 7.95-7.93(m, 1H), 7.75-7.72(m, 1H), 7.44-7.42(m, 2H), 4.36-4.31(m, 2H), 4.17-4.12(m, 2H), 3.54-3.50(q, 2H), 3.32-3.29(t, 2H), 2.80-2.76(t, 2H), 1.48-1.21(m, 9H)
2-149	7.70-7.62(m, 1H), 7.42-7.32(m, 1H), 7.32-7.30(m, 2H), 5.55(s, 1H), 4.13-4.11(q, 2H), 3.55-3.52(q, 2H), 3.13-3.02(m, 1H), 2.86-2.84(m, 1H), 1.42-1.24(m, 9H)
2-150	8.37(d, 1H), 7.99-7.93(m, 1H), 7.92(s, 1H), 7.81-7.75(m, 1H), 7.49-7.42(m, 2H), 4.08(q, 2H), 1.55(t, 3H)
2-155	8.16(s,1H), 7.91-7.89(m,1H), 7.72-7.70(m,1H), 7.43-7.41(m,2H), 7.11(d,1H), 6.91(t,1H), 6.40(d,1H), 4.02(q,2H), 1.59(s,9H), 1.53(t,3H)
2-156	7.93-7.91(m,1H), 7.88(s,1H), 7.70-7.68(m,1H), 7.42-7.40(m,2H), 6.84(t,1H), 4.13(q,2H), 2.77(t,2H), 2.55(t,2H), 1.57(t,3H), 1.45(s,9H)
2-157	8.04(s,1H), 7.90-7.88(m,1H), 7.72-7.70(m,1H), 7.43-7.41(m,2H), 6.86(t,1H), 4.03(q,2H), 1.55(t,3H), 1.33(s,9H)
2-158	7.91-7.89(m,1H), 7.85(s,1H), 7.72-7.70(m,1H), 7.41-7.39(m,2H), 4.09(q,2H), 2.45-2.41(m,2H), 1.58-1.52(m,5H), 0.96(s,9H)

[0142]

표 24

화합물 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
2-160	8.00(s,1H), 7.95-7.93(m,1H), 7.74-7.72(m,1H), 7.43-7.40(m,2H), 4.37(q,2H), 3.22(s,3H), 2.85-2.81(m,2H), 1.86-1.82(m,2H), 1.60(s,9H), 1.12(s,6H)
2-161	8.50(s,1H), 7.98-7.96(m,1H), 7.81-7.79(m,1H), 7.50-7.48(m,2H), 4.14(q,2H), 2.94(t,2H), 2.09(t,2H), 1.76-1.71(m,2H), 1.66-1.61(m,2H), 1.55(t,3H), 0.88(t,6H)
2-162	7.93-7.90 (m, 1H), 7.85 (s, 1H), 7.70-7.68 (m, 1H), 7.38-7.35 (m, 2H), 4.23 (q, 2H), 2.42-2.38 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.57-1.48 (m, 5H), 0.96 (s, 9H)
2-163	8.13 (s, 1H), 7.96-7.93 (m, 1H), 7.81-7.78 (m, 1H), 7.47-6.97 (m, 7H), 4.94 (s, 2H), 4.11 (q, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.54 (t, 3H)
2-166	7.93-7.90 (m, 1H), 7.86 (s, 1H), 7.70-7.68 (m, 1H), 7.38-7.36 (m, 2H), 4.23 (q, 2H), 3.22 (s, 3H), 2.50-2.45 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.82-1.77 (m, 2H), 1.56 (t, 3H), 1.22 (s, 6H)
2-167	8.44 (s, 1H), 7.98-7.91 (m, 1H), 7.74-7.71 (m, 1H), 7.43-7.68 (m, 2H), 4.29-4.22 (q, 2H), 3.28-3.23 (t, 2H), 7.68-7.63 (t, 2H), 1.73-1.68 (t, 3H), 1.58 (s, 9H), 1.42 (s, 9H)
2-168	8.49 (s, 1H), 7.95-7.93 (dd, 1H), 7.78-7.76 (dd, 1H), 7.47-7.45 (m, 2H), 4.16-4.10 (q, 2H), 3.49 (s, 3H), 1.61-1.59 (t, 3H), 1.57 (s, 9H), 1.55 (s, 6H)
2-169	8.49(s, 1H), 7.95-7.93(dd, 1H), 7.78-7.76(dd, 1H), 7.47-7.45(m, 2H), 4.16-4.10(q, 2H), 3.49(s, 3H), 1.61-1.59(t, 3H), 1.57(s, 9H), 1.55(s, 6H)
3-1	8.79(s, 1H), 8.00-7.94(m, 1H), 7.87-7.80(m, 1H), 7.57-7.47(m, 2H), 3.97(q, 2H), 1.55(t, 3H)
3-2	8.82(s, 1H), 8.00-7.94(m, 1H), 7.87-7.81(m, 1H), 7.57-7.47(m, 2H), 3.95(q, 2H), 1.56(t, 3H)
3-3	8.63(s, 1H), 7.98-7.92(m, 1H), 7.82-7.76(m, 1H), 7.50-7.42(m, 2H), 7.33-7.15(m, 5H), 3.85(q, 2H), 3.22-3.14(m, 4H), 1.45(t, 3H)
7-1	8.01-7.98(m,1H), 7.78-7.76(m,1H), 7.49-7.45(m,2H), 7.19-7.18(m,1H), 6.74-6.73(m,1H), 3.18(q,2H), 1.14(t,3H)
7-6	7.88-7.86 (m, 1H), 7.51-7.48 (m, 1H), 7.76 (s, 2H), 7.34-7.32 (m, 2H), 4.31-4.27 (q, 2H), 3.82 (s, 6H), 1.21-1.19 (t, 3H)

[0143]



[0144]

표 25

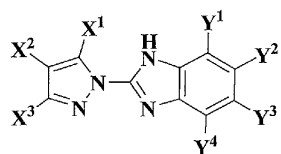
중간체 번호	X ¹	X ²	X ⁴	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
11-1	H	H	H	H	H	H	H	192-194
11-2	H	n-C ₈ H ₁₁	H	H	H	H	H	NMR
11-3	H	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	H	1.602(25.8)
11-4	H	t-Bu	H	H	H	H	H	NMR
11-5	H	n-C ₈ H ₁₃ CH=CH (Z)	H	H	H	H	H	1.533(24.8)
11-6	H	c-PrC≡C	H	H	H	H	H	
11-7	H	PhCH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-8	H	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-9	H	4-(t-Bu)PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	
11-10	H	4-CF ₃ PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	
11-11	H	4-ClPhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-12	H	2,4-Cl ₂ PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-13	H	4-BrPhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-14	H	PhOCH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-15	H	4-CF ₃ PhOCH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-16	H	4-CF ₃ OPhOCH ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-17	H	PhC≡C	H	H	H	H	H	147-148
11-18	H	Br	H	H	H	H	H	152-153
11-19	H	I	H	H	H	H	H	NMR
11-20	H	CF ₃	H	H	H	H	H	1.588(26.0)
11-21	H	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	H	207-208
11-22	H	(CF ₃) ₂ CF	H	H	Br	Br	H	NMR
11-23	H	n-C ₄ F ₉	H	H	H	H	H	NMR
11-24	H	n-C ₈ F ₁₃	H	H	H	H	H	NMR
11-25	H	CO ₂ Et	H	H	H	H	H	158-159
11-26	H	CONHPh	H	H	H	H	H	248-249

[0145]

표 26

중간체 번호	X ¹	X ²	X ⁴	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
11-27	H	CN	H	H	H	H	H	
11-28	H	n-C ₃ F ₇ CH ₂ OCH ₂	H	H	H	H	H	
11-29	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	H	
11-30	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	H	
11-31	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	H	
11-32	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	H	NMR
11-33	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	H	249-250
11-34	H	(CF ₃) ₂ CF	H	H	Me	Me	H	131-133
11-35	H	CO ₂ CH(CF ₃) ₂	H	H	H	H	H	NMR
11-36	H	CO ₂ (CMe ₂ CH ₂ Ph)	H	H	H	H	H	290-291
11-37	H	CO ₂ (CMe ₂ CH ₂ CH ₂ Ph)	H	H	H	H	H	
11-38	H	CO ₂ (2-MePh)	H	H	H	H	H	278-281
11-39	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (t-Bu) (E)	H	H	H	H	H	239-240
11-40	H	CH=CHCO ₂ CH(CF ₃) ₂ (E)	H	H	H	H	H	228-230
11-41	H	CONHt-Bu	H	H	H	H	H	286-288
11-42	H	CONHC(Me) ₂ Ph	H	H	H	H	H	239-240

[0146]



(1 1 - B)

[0147]

표 27

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-1	H	H	H	H	H	H	H	233-234
12-2	H	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	H	185-186
12-3	H	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	113-114
12-4	H	4-CF ₃ PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	H	138-139
12-5	H	4-FPhCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-6	H	4-MeOPhCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-7	H	n-C ₈ H ₁₃ C≡C	H	H	H	H	H	156-157
12-8	H	4-CF ₃ PhC≡C	H	H	H	H	H	156-157
12-9	H	4-FPhC≡C	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-10	H	(CF ₃) ₂ CF	H	H	H	H	H	132-133
12-11	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	H	
12-12	H	H	CF ₃	H	H	H	H	188-189
12-13	H	Cl	CF ₃	H	H	H	H	228-231
12-14	H	Br	CF ₃	H	H	H	H	198-199
12-15	H	I	CF ₃	H	H	H	H	211-212
12-16	Me	H	CF ₃	H	H	H	H	171-172
12-17	Me	Br	CF ₃	H	H	H	H	161-163
12-18	H	Et	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-19	H	c-Pr	CF ₃	H	H	H	H	171-172
12-20	H	CH=CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-21	H	PhCH ₂	CF ₃	H	H	H	H	110-111
12-22	H	PhCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	207-208
12-23	H	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	CF ₃	H	H	H	H	
12-24	H	COCH ₃	CF ₃	H	H	H	H	217-221
12-25	H	CO ₂ Et	CF ₃	H	H	H	H	188-189
12-26	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	1.601(25.0)
12-27	H	CO ₂ CH ₂ (t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	115-116
12-28	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	CF ₃	H	H	H	H	140-141
12-29	H	CONMe(OMe)	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-30	H	COS(t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	NMR

[0148]

표 28

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-31	H	i-PrS	CF ₃	H	H	H	H	162-163
12-32	H	CO ₂ Et	CHF ₂	H	H	H	H	157-158
12-33	H	Br	Br	H	H	H	H	201-204
12-34	H	I	Br	H	H	H	H	216-217
12-35	H	H	CH=CHCO ₂ Et (E)	H	H	H	H	
12-36	H	Br	n-BuO	H	H	H	H	195-195
12-37	H	H	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	208-209
12-38	H	Cl	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	162-163
12-39	H	Br	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	176-177
12-40	H	CO ₂ Et	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	NMR
12-41	H	Br	CHF ₂ O	H	H	H	H	197-198
12-42	H	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	NMR
12-43	H	Cl	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	NMR
12-44	H	Br	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-45	H	H	4-ClPhSO ₂	H	H	H	H	201-203
12-46	H	CO ₂ (t-Bu)	Cl	H	H	H	H	NMR
12-47	H	CO ₂ (t-Bu)	Br	H	H	H	H	NMR
12-48	H	CO ₂ (t-Bu)	Et	H	H	H	H	NMR
12-49	H	CO ₂ (t-Bu)	c-Pr	H	H	H	H	NMR
12-50	H	CO ₂ (t-Bu)	CHF ₂	H	H	H	H	182-183
12-51	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	NMR
12-52	H	CO ₂ (i-Pr)	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-53	H	CO ₂ (t-Amyl)	CF ₃	H	H	H	H	65-66
12-54	H	i-PrSO	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-55	H	i-PrSO ₂	CF ₃	H	H	H	H	NMR

[0149]

표 29

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-56	H	CO ₂ (t-Bu)	i-Pr	H	H	H	H	
12-57	H	CO ₂ (t-Bu)	t-Bu	H	H	H	H	
12-58	H	COPh	CF ₃	H	H	H	H	
12-59	H	PhCH ₂ CH ₂	CHF ₂	H	H	H	H	
12-60	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	CF ₃	H	H	H	H	122-125
12-61	H	CO ₂ (t-Bu)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-62	H	H	OCH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-63	H	H	OCH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-64	H	H	CF ₃	H	Me	Me	H	
12-65	H	H	CF ₃	H	Cl	H	CF ₃	
12-66	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	Cl	
12-67	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	Me	Me	H	
12-68	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	Cl	H	CF ₃	
12-69	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	CF ₃	H	Cl	
12-70	H	CO ₂ (t-Bu)	Me	H	H	H	H	
12-71	H	CO ₂ (t-Bu)	n-Pr	H	H	H	H	186-188
12-72	H	CO ₂ (t-Bu)	EtO	H	H	H	H	163-164
12-73	H	CO ₂ (t-Bu)	n-PrO	H	H	H	H	159-160
12-74	H	CO ₂ (t-Bu)	n-BuO	H	H	H	H	
12-75	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	NMR
12-76	H	CO ₂ (t-Bu)	CHF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	NMR
12-77	H	CO ₂ (t-Bu)	CHF ₂ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	NMR

[0150]

표 30

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-78	H	CO ₂ Me	t-Bu	H	H	H	H	NMR
12-79	H	CO ₂ Et	CH=CHc-Pr (E)	H	H	H	H	213-214
12-80	H	CO ₂ Et	I	H	H	H	H	NMR
12-81	H	CO ₂ (t-Bu)	I	H	H	H	H	NMR
12-82	H	CO ₂ (t-Bu)	CH=CHc-Pr (E)	H	H	H	H	NMR
12-83	H	CO ₂ (t-Bu)	CH ₂ CH ₂ c-Pr	H	H	H	H	NMR
12-84	H	CO ₂ (t-Bu)	n-C ₈ H ₁₇	H	H	H	H	180-182
12-85	H	CO ₂ (t-Bu)	CH=CMe ₂	H	H	H	H	NMR
12-86	H	CO ₂ (t-Bu)	i-Bu	H	H	H	H	NMR
12-87	H	CO ₂ (t-Bu)	PhC≡C	H	H	H	H	91-93
12-88	H	CO ₂ (t-Bu)	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	NMR
12-89	H	CO ₂ (t-Bu)	C ₂ F ₅	H	H	H	H	171-174
12-90	Me	CO ₂ (t-Bu)	t-BuOCH ₂	H	H	H	H	151-152
12-91	H	CO ₂ (t-Bu)	HC≡CCH ₂ O	H	H	H	H	NMR
12-92	H	CO ₂ CH(CF ₃) ₂	H	H	H	H	H	222-223
12-93	H	CONHCH ₂ CF ₃	t-Bu	H	H	H	H	NMR
12-94	H	CONHCH ₂ CF ₃	CONHCH ₂ CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-95	H	CONH(c-Pr)	t-Bu	H	H	H	H	NMR
12-96	H	CONH(t-Bu)	t-Bu	H	H	H	H	NMR
12-97	H	CONMe(t-Bu)	CONMe(t-Bu)	H	H	H	H	NMR
12-98	H	CN	t-Bu	H	H	H	H	NMR
12-99	H	PhC≡C	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	161-164
12-100	H	PhCH ₂ CH ₂	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	166-168
12-101	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ O	H	H	H	H	94-96
12-102	H	H	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	NMR

[0151]

표 31

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-103	H	I	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	195-197
12-104	H	c-Pr	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	210-212
12-105	H	PhC≡C	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	219-220
12-106	H	PhCH ₂ CH ₂	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	169-171
12-107	H	CN	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	214-216
12-108	H	PhCH ₂ CH ₂	CN	H	H	H	H	184-186
12-109	H	HC≡C	CF ₃	H	H	H	H	187-190
12-110	H	CN	C ₂ F ₅	H	H	H	H	157-160
12-111	H	CH=CHCO ₂ CH(CF ₃) ₂ (E)	CF ₃	H	H	H	H	164-165
12-112	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (t-Bu) (E)	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-113	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (4-t-Bu)Ph (E)	CF ₃	H	H	H	H	NMR
12-114	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (4-CF ₃)Ph (E)	CF ₃	H	H	H	H	206-208
12-115	H	CH=CHCO ₂ CH ₂ (1-Ad) (E)	CF ₃	H	H	H	H	229-230
12-116	H	CH=CHCONHCH ₂ CF ₃ (E)	CF ₃	H	H	H	H	183-186
12-117	H	(2-Py)C≡C	CF ₃	H	H	H	H	237-240
12-118	H	Ac	Me	H	H	H	H	NMR
12-119	H	SO ₂ NMe ₂	CF ₃	H	H	H	H	183-185
12-120	H	4-t-BuBnS	CF ₃	H	H	H	H	132-138
12-121	H	n-PrC≡C	CF ₃	H	H	H	H	181-184
12-122	H	c-PrC≡C	CF ₃	H	H	H	H	209-211
12-123	H	t-BuC≡C	CF ₃	H	H	H	H	224-226
12-124	H	n-Pen	CF ₃	H	H	H	H	144-147
12-125	H	c-PrCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	223-226
12-126	H	t-BuCH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	150-151
12-127	H	MeOCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	150-153

[0152]

표 32

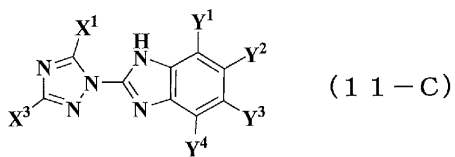
중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-128	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	210-212
12-129	H	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	141-142
12-130	H	COCH ₂ (t-Bu)	CH ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	NMR
12-131	H	t-BuCO ₂ CH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	172-175
12-132	H	t-BuC≡C	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	204-208
12-133	H	t-BuCO ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂	CF ₃	H	H	H	H	108-111
12-134	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-135	H	Br	OCF ₂ CONMe ₂	H	H	H	H	140-142
12-136	H	t-BuCH ₂ CH ₂	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	98-100
12-137	H	CF ₃ CH ₂ OCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	
12-138	H	CO ₂ (t-Bu)	OCHF ₂	H	H	H	H	169-171
12-139	H	-COC(Me) ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	H	H	228-230
12-140	H	SCH ₂ CF ₂ CF ₃	H	H	H	H	H	201-203
12-141	H	COi-Bu	i-Bu	H	H	H	H	NMR
12-142	H	CO ₂ Et	CH=CHCO ₂ Et (E)	H	H	H	H	NMR
12-143	H	CO ₂ (t-Bu)	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	H	H	H	H	NMR
12-144	H	CO ₂ (t-Bu)	t-BuC≡C	H	H	H	H	NMR
12-145	H	I	Me	H	H	H	H	
12-146	H	t-BuC≡C	Me	H	H	H	H	
12-147	H	CO ₂ Et	CH ₂ CH ₂ CO ₂ Et	H	H	H	H	NMR
12-148	H	COEt	Et	H	H	H	H	NMR
12-149	H	SCF ₃	H	H	H	H	H	
12-150	H	t-BuCH ₂ OCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	
12-151	H	t-BuCH ₂ CH ₂ OCH ₂ C≡C	CF ₃	H	H	H	H	
12-152	H	t-BuC≡C	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	

[0153]

표 33

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
12-153	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	CF ₃ CF ₂ CH ₂ O	H	H	H	H	
12-154	H	CH=CHCO ₂ (t-Bu) (E)	OCHF ₂	H	H	H	H	
12-155	H	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	OCHF ₂	H	H	H	H	
12-156	H	t-BuC≡C	OCHF ₂	H	H	H	H	
12-157	H	t-BuCH ₂ CH ₂	OCHF ₂	H	H	H	H	
12-158	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-159	H	MeOC(Me) ₂ CH ₂ CH ₂	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
12-160	H	-COC(Et) ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	H	H	
12-161	H	t-BuCH ₂ CH ₂	Me	H	H	H	H	
12-162	H	PhOCH ₂ C≡C	Me	H	H	H	H	NMR
12-163	H	PhOCH ₂ CH ₂ CH ₂	Me	H	H	H	H	
12-164	H	MeOC(Me) ₂ C≡C	Me	H	H	H	H	
12-165	H	MeOC(Me) ₂ CH ₂ CH ₂	Me	H	H	H	H	
12-166	H	CO ₂ (t-Bu)	CH ₂ CH ₂ CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	NMR
12-167	H	CO ₂ (t-Bu)	MeOCH ₂ C≡C	H	H	H	H	NMR
12-168	H	CO ₂ (t-Bu)	MeOC(Me) ₂ C≡C	H	H	H	H	
12-169	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ OCH ₂ C≡C	H	H	H	H	
12-170	H	CO ₂ (t-Bu)	CF ₃ CH ₂ OC(Me) ₂ C≡C	H	H	H	H	
12-171	H	C(=NOMe)i-Bu	i-Bu	H	H	H	H	

[0154]

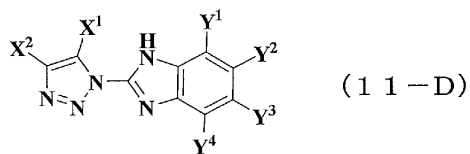


[0155]

표 34

중간체 번호	X ¹	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
13-1	H	CF ₃	H	H	H	H	195-197
13-2	H	C ₂ F ₅	H	H	H	H	166-168
13-3	H	PhCH ₂ CH ₂	H	H	H	H	NMR
13-4	H	SMe	H	H	H	H	44-45
13-5	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
13-6	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	
13-7	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	
13-8	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	
13-9	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	

[0156]

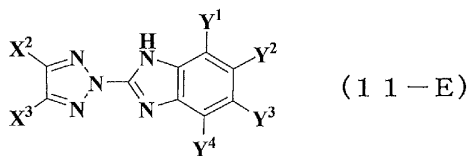


[0157]

표 35

중간체 번호	X ¹	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
14-1	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
14-2	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	
14-3	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	
14-4	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	
14-5	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	

[0158]

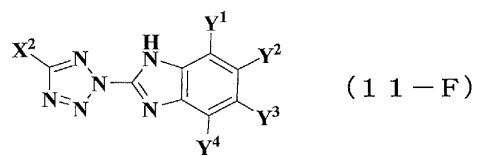


[0159]

표 36

중간체 번호	X ²	X ³	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
15-1	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
15-2	Me	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
15-3	Me	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	
15-4	Me	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	
15-5	Me	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	
15-6	Me	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	
15-7	CO ₂ (t-Bu)	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	

[0160]

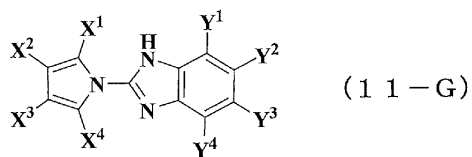


[0161]

표 37

중간체 번호	X ²	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
16-1	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	
16-2	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	
16-3	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	
16-4	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	
16-5	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	

[0162]



[0163]

표 38

중간체 번호	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	Y ¹	Y ²	Y ³	Y ⁴	물성
17-1	H	CO ₂ (t-Bu)	H	H	H	H	H	H	101-102
17-2	H	CO ₂ (t-Amyl)	H	H	H	H	H	H	
17-3	H	CO ₂ (CMe ₂ C≡CH)	H	H	H	H	H	H	
17-4	H	CO ₂ (CMe ₂ Ph)	H	H	H	H	H	H	
17-5	H	CO ₂ (2,6-Me ₂ Ph)	H	H	H	H	H	H	
17-6	H	CO ₂ Me	CO ₂ Me	H	H	H	H	H	NMR
17-7	H	CO ₂ Et	CO ₂ Et	H	H	H	H	H	NMR

[0164]

표 39

중간체 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
11-2	8.45 (s, 1H), 8.00-7.85 (m, 2H), 7.36-7.32 (m, 2H), 7.20 (s, 1H), 2.70-2.48 (m, 8H), 1.40 (t, 3H)
11-4	8.39 (s, 1H), 8.20 (s, 1H), 7.80-7.74 (m, 1H), 7.53-7.47 (m, 1H), 7.40-7.34 (m, 1H), 7.18-7.13 (m, 1H), 1.36 (t, 9H)
11-7	8.00 (s, 1H), 7.97 (dd, 1H), 7.79-7.73 (m, 1H), 7.50-7.44 (m, 2H), 7.35-7.30 (m, 5H), 7.10 (s, 1H), 4.03 (s, 2H)
11-8	8.00-7.96 (m, 2H), 7.80-7.74 (m, 1H), 7.50-7.44 (m, 2H), 7.31-7.15 (m, 5H), 7.13 (s, 1H), 3.09-2.94 (m, 4H)
11-11	11.32(bs, 1H), 8.23(bs, 1H), 7.68(bs, 1H), 7.41(br, 1H), 7.36(d, 1H), 7.32-7.24(m, 2H), 7.24-7.08(m, 3H), 7.02(d, 1H), 2.98-2.88(m, 4H)
11-12	11.60(bs, 1H), 7.78-7.34(m, 3H), 7.34-7.24(m, 3H), 7.14-6.97(m, 3H), 3.11-2.99(m, 2H), 2.97-2.86(m, 2H)
11-13	10.18(bs, 1H), 7.78(bs, 1H), 7.73-7.66(m, 2H), 7.38-7.32(m, 2H), 7.32-7.18(m, 3H), 7.12-7.02(m, 2H), 1.94-1.84(m, 2H), 1.78-1.68(m, 2H)
11-14	8.25 (s, 1H), 7.67-7.56 (m, 2H), 7.49-7.13 (m, 9H), 4.51 (s, 2H)
11-15	11.56(bs, 1H), 8.34(bs, 1H), 7.82-7.60(m, 2H), 7.54-7.36(m, 3H), 7.34-7.25(m, 2H), 6.94(d, 2H), 5.09(s, 2H)
11-16	11.70(bs, 1H), 8.35(bs, 1H), 7.90-7.34(m, 3H), 7.32-7.23(m, 2H), 7.07(d, 2H), 5.04(s, 2H)
11-19	8.55 (s, 1H), 7.73 (s, 1H), 7.31-7.29 (m, 4H)
11-22	8.77 (s, 1H), 8.52 (s, 2H), 8.08 (s, 1H)

[0165]

표 40

중간체 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
11-23	8.41 (s, 1H), 8.03 (s, 1H), 8.01-7.97 (m, 1H), 7.57-7.53 (m, 1H), 7.42-7.38 (m, 2H)
11-24	8.36 (s, 1H), 8.05 (s, 1H), 7.88-7.82 (m, 1H), 7.58-7.50 (m, 1H), 7.39-7.34 (m, 2H)
11-32	14.59(bs, 1H), 9.04(d, 1H), 8.90(d, 1H), 7.76-7.70(m, 1H), 7.69-7.63(m, 1H), 7.47-7.41(m, 2H), 7.35-7.28(m, 5H), 1.90(s, 6H)
11-35	8.59(d, 1H), 8.48(d, 1H), 7.66-7.60(m, 2H), 7.38-7.32(m, 2H), 6.02-5.96(m, 1H)
12-5	9.83(bs, 1H), 8.27(s, 1H), 7.72-7.70(m, 1H), 7.47-7.44(m, 1H), 7.32-7.30(m, 2H), 7.15-7.13(m, 2H), 7.01-6.96(m, 2H), 2.93(s, 4H)
12-6	9.43(bs, 1H), 8.27(s, 1H), 7.72-7.70(m, 1H), 7.46-7.44(m, 1H), 7.32-7.29(m, 2H), 7.12(d, 2H), 6.85(d, 2H), 3.79(s, 3H), 2.91(s, 4H)
12-9	9.94(bs, 1H), 8.67(s, 1H), 7.75-7.73(m, 1H), 7.54-7.47(m, 3H), 7.35-7.32(m, 2H), 7.09-7.05(m, 2H)
12-18	9.93(bs, 1H), 8.36(s, 1H), 7.76-7.68(m, 1H), 7.50-7.42(m, 1H), 7.35-7.29(m, 2H), 2.67(q, 2H), 1.30(t, 3H)
12-20	9.90(bs, 1H), 8.66(s, 1H), 7.74-7.72(m, 1H), 7.48-7.46(m, 1H), 7.34-7.31(m, 2H), 6.68-6.61(m, 1H), 5.72(d, 1H), 5.40(d, 1H)
12-29	10.4(bs, 1H), 7.48-7.42(m, 2H), 7.35-7.30(m, 3H), 3.60(s, 3H), 2.79(s, 3H)
12-30	10.04 (bs, 1H), 9.04 (s, 1H), 7.79-7.72 (m, 1H), 7.55-7.47 (m, 1H), 7.38-7.33 (m, 2H), 2.05 (s, 9H)
12-40	9.50 (bs, 1H), 8.85 (s, 1H), 7.73-7.68 (m, 1H), 7.50-7.42 (m, 1H), 7.34-7.28 (m, 2H), 4.85 (t, 2H), 4.18-4.01 (m, 2H), 1.35 (t, 3H)

[0166]

표 41

중간체 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
12-42	10.62(bs, 1H), 8.52(d, 1H), 7.75-7.68(m, 1H), 7.43-7.36(m, 1H), 7.33-7.25(m, 2H), 6.95(d, 1H), 1.59(s, 9H)
12-43	10.30(bs, 1H), 8.52(s, 1H), 7.75-7.69(m, 1H), 7.48-7.41(m, 1H), 7.35-7.28(m, 2H), 1.65(s, 9H)
12-46	9.79(bs, 1H), 8.87(s, 1H), 7.75-7.69(m, 1H), 7.49-7.43(m, 1H), 7.36-7.28(m, 2H), 1.56(s, 9H)
12-47	9.96(br, 1H), 8.85(s, 1H), 7.76-7.68(m, 1H), 7.50-7.44(m, 1H), 7.37-7.28(m, 2H), 1.60(s, 9H)
12-48	10.00(bs, 1H), 8.82(s, 1H), 7.74-7.67(m, 1H), 7.48-7.41(m, 1H), 7.33-7.25(m, 2H), 2.98(q, 2H), 1.57(s, 9H), 1.33(t, 3H)
12-49	9.62(bs, 1H), 8.77(s, 1H), 7.72-7.67(m, 1H), 7.47-7.41(m, 1H), 7.33-7.22(m, 2H), 2.70-2.62(m, 1H), 1.58(s, 9H), 1.08-1.03(m, 4H)
12-51	8.88 (s, 1H), 7.79-7.71 (m, 1H), 7.62-7.40 (m, 1H), 7.39-7.27 (m, 2H), 4.82 (t, 2H)
12-52	10.2 (bs, 1H), 9.06 (s, 1H), 7.79-7.23 (m, 1H), 7.54-7.47 (m, 1H), 7.39-7.32 (m, 2H), 5.25 (sep, 1H), 1.37 (d, 6H)
12-54	9.85(bs, 1H), 8.95(s, 1H), 7.78-7.73(m, 1H), 7.53-7.47(m, 1H), 7.37-7.34(m, 2H), 3.09-3.00(m, 1H), 1.40(d, 3H), 1.27(d, 3H)
12-55	9.98(bs, 1H), 9.04(s, 1H), 7.78-7.75(m, 1H), 7.53-7.50(m, 1H), 7.39-7.36(m, 2H), 3.43-3.35(m, 1H), 1.42(d, 6H)

[0167]

표 42

중간체 번호	¹ H-NMR 데이터 (CDCl ₃)
12-75	8.75(s, 1H), 7.58-7.56(m, 2H), 7.30-7.27(m, 2H), 4.69-4.67(m, 2H), 2.44-2.40(m, 1H), 1.55(s, 9H)
12-76	8.35(s, 1H), 7.92-7.88(m, 1H), 7.45-7.41(m, 1H), 7.23-7.12(m, 2H), 6.32-6.03(tt, 1H), 4.57-4.41(q, 2H), 1.58(s, 9H)
12-77	9.53(bs, 1H), 8.75(s, 1H), 7.73-7.67(m, 1H), 7.49-7.44(m, 1H), 7.33-7.28(m, 2H), 6.32-6.00(m, 1H), 4.75(t, 2H)
12-78	9.81(bs, 1H), 8.96(s, 1H), 7.71-7.68(dd, 1H), 7.49-7.46(dd, 1H), 7.32-7.28(m, 2H), 3.85(s, 3H), 1.50(s, 9H)
12-80	9.79(bs, 1H), 8.87(s, 1H), 7.74-7.73(m, 1H), 7.52-7.51(m, 1H), 7.35-7.31(m, 2H), 4.39-4.35(q, 2H), 1.41-1.39(t, 3H)
12-81	11.2(bs, 1H), 8.81(s, 1H), 7.71-7.64(m, 1H), 7.52-7.45(m, 1H), 7.35-7.29(m, 2H), 1.59(s, 9H)
12-82	9.76(bs, 1H), 7.98(s, 1H), 7.80-7.71(m, 1H), 7.70-7.64(d, 1H), 7.48-7.39(m, 1H), 7.30-7.28(m, 2H), 7.85-7.68(dd, 1H), 1.80-1.72(m, 1H), 1.55(s, 9H), 0.99-0.89(m, 2H), 0.77-0.68(m, 2H)
12-83	9.82(bs, 1H), 7.99(s, 1H), 7.75-7.72(dd, 1H), 7.45-7.43(dd, 1H), 7.30-7.27(m, 2H), 3.85-3.81(t, 2H), 1.69-1.68(dt, 2H), 1.64(s, 9H), 1.48-1.40(m, 1H), 0.41-0.39(m, 2H), 0.16-0.14(m, 2H)
12-85	9.68(bs, 1H), 8.84(s, 1H), 7.72-7.68(m, 1H), 7.48-7.44(m, 1H), 7.32-7.26(m, 2H), 6.76(s, 1H), 2.19(s, 3H), 2.03(s, 3H), 1.57(s, 9H)
12-86	9.88(bs, 1H), 8.83(s, 1H), 7.72-7.70(dd, 1H), 7.43-7.41(dd, 1H), 7.30-7.27(m, 2H), 2.84-2.82(d, 2H), 2.16-2.04(m, 1H), 1.56(s, 9H), 0.99-0.97(d, 6H)
12-88	9.71(bs, 1H), 8.82(s, 1H), 7.71-7.68(m, 1H), 7.47-7.44(m, 1H), 7.30-7.26(m, 7H), 3.32-3.26(m, 1H), 3.15-3.11(m, 1H), 1.57(s, 9H)
12-91	9.68(bs, 1H), 8.72(s, 1H), 7.72-7.67(m, 1H), 7.49-7.43(m, 1H), 7.33-7.28(m, 2H), 5.02(d, 2H), 2.54(t, 1H)

[0168]

표 43

중간체 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
12-93	10.2(bs, 1H), 8.66(s, 1H), 7.70-7.69(m, 1H), 7.57-7.56(m, 1H), 7.36-7.35(m, 1H), 6.05(br s, 1H), 4.13-4.10(d, 2H), 1.49(s, 9H)
12-94	10.6(bs, 1H), 8.82(s, 1H), 7.88(br s, 1H), 7.82-7.79(m, 1H), 7.55-7.51(m, 1H), 7.42-7.32(m, 2H), 7.34(m, 1H), 4.37-4.30(m, 2H), 2.42-2.38(m, 2H)
12-95	9.69(bs, 1H), 8.53(s, 1H), 7.69-7.66(dd, 1H), 7.48-7.45(dd, 1H), 7.30-7.27(m, 1H), 5.93(br s, 1H), 2.83-2.80(m, 1H), 1.58(s, 9H), 0.88-0.86(m, 2H), 0.59-0.57(m, 2H)
12-96	8.91(bs, 1H), 8.49(s, 1H), 7.57-7.52(m, 1H), 7.35-7.30(m, 1H), 7.35-7.32(m, 2H), 5.73(bs, 1H), 1.51(s, 9H), 1.45(s, 9H)
12-97	10.5(bs, 1H), 8.69(s, 1H), 7.99-7.92(d, 1H), 7.83-7.77(d, 1H), 7.51-7.42(m, 2H), 3.1-2.98(m, 6H), 2.23-2.18(br, 18H)
12-98	9.85(bs, 1H), 8.81(s, 1H), 7.75-7.69(m, 1H), 7.52-7.46(m, 1H), 7.33-7.26(m, 2H), 1.50(s, 9H)
12-102	9.77(bs, 1H), 8.25(d, 1H), 7.68-7.63(m, 1H), 7.44-7.38(m, 1H), 7.29-7.19(m, 2H), 5.97(d, 1H), 4.30(t, 2H), 2.44(t, 2H), 2.16-2.07(m, 2H), 1.47(s, 9H)
12-112	10.26 (bs, 1H), 8.83 (s, 1H), 7.74-7.72 (m, 1H), 7.63 (d, 1H), 7.49-7.47 (m, 1H), 7.35-7.31 (m, 1H), 6.41 (d, 1H), 3.92 (s, 2H), 0.99 (s, 9H)
12-113	9.95 (bs, 1H), 8.78 (s, 1H), 7.74-7.72 (m, 1H), 7.66 (d, 1H), 7.49-7.47 (m, 1H), 7.43-7.30 (m, 6H), 6.42 (d, 1H), 5.24 (s, 2H), 1.33 (s, 9H)
12-118	10.31(bs, 1H), 8.85(s, 1H), 7.57-7.55(m, 1H), 7.43-7.41(m, 1H), 7.33-7.29(m, 2H), 5.50(s, 3H), 2.59(s, 3H)
12-130	9.82(bs, 1H), 8.87(s, 1H), 7.72-7.68(dd, 1H), 7.50-7.45(dd, 1H), 7.32-7.28(m, 2H), 3.03(s, 2H), 2.68(s, 2H), 1.07(s, 9H), 1.00(s, 9H)
12-141	9.83(bs, 1H), 8.89(s, 1H), 7.73-7.71(dd, 1H), 7.48-7.46(dd, 1H), 7.34-7.28(m, 2H), 2.88-2.87(d, 2H), 2.68-2.66(d, 2H), 2.30-2.24(m, 1H), 2.14-2.07(m, 1H), 0.10-0.97(d, 12H)
12-142	10.5(bs, 1H), 8.99(s, 1H), 8.14-8.10(d, 1H), 7.72-7.68(m, 1H), 7.49-7.44(m, 1H), 7.33-7.29(m, 2H), 6.96-6.92(d, 1H), 4.38-4.36(q, 2H), 4.30-4.27(q, 2H), 1.41-1.35(t, 6H)
12-143	10.49(bs, 1H), 8.90(s, 1H), 8.04-8.00(d, 1H), 7.73-7.72(m, 1H), 7.49-7.48(m, 1H), 7.32-7.27(m, 2H), 6.82-6.78(d, 1H), 1.59(s, 9H), 1.53(s, 9H)

[0169]

표 44

중간체 번호	¹ H-NMR 데이터(CDCl ₃)
12-144	10.38(bs, 1H), 8.87(s, 1H), 7.72-7.69(m, 1H), 7.44-7.41(m, 1H), 7.31-7.27(m, 2H), 2.05(s, 9H), 1.59(s, 9H)
12-147	9.99(bs, 1H), 8.90(s, 1H), 7.72-7.70(m, 1H), 7.44-7.42(m, 1H), 7.32-7.23(m, 2H), 4.37-4.30(q, 2H), 4.20-4.13(q, 2H), 3.34-3.29(t, 2H), 2.89-2.84(t, 2H), 1.38-1.32(t, 3H), 1.26-1.22(t, 3H)
12-148	10.12(bs, 1H), 8.90(s, 1H), 7.72-7.70(m, 1H), 7.46-7.44(m, 1H), 7.33-7.22(m, 2H), 3.04-2.98(q, 2H), 2.88-2.81(q, 2H), 1.44-1.35(t, 3H), 1.29-1.21(t, 3H)
12-162	9.64 (bs, 1H), 8.45 (s, 1H), 7.93-7.90 (m, 1H), 7.43-7.01 (m, 7H), 4.93 (s, 2H), 2.34 (s, 3H)
12-166	9.81(bs, 1H), 8.81(s, 1H), 7.70-7.64(m, 1H), 7.43-7.37(m, 1H), 7.32-7.27(m, 2H), 3.28-3.22(t, 2H), 2.78-2.72(t, 2H), 1.55(s, 9H), 1.42(s, 9H)
12-167	10.21(bs, 1H), 8.88(s, 1H), 7.73-7.71(m, 1H), 7.46-7.45(m, 1H), 7.32-7.30(m, 2H), 4.38(s, 2H), 3.49(s, 3H), 1.58(s, 9H)
13-3	9.05(s, 1H), 8.00(s, 1H), 7.75-7.45(m, 2H), 7.34-7.14(m, 2H), 7.09-7.02(m, 1H), 3.18-3.06(m, 4H)
17-6	11.33(br s, 1H), 8.10(s, 2H), 7.72(s, 1H), 7.41(s, 1H), 7.29-7.20(s, 2H), 3.42(s, 6H)
17-7	11.41(br s, 1H), 8.11(s, 2H), 7.71(m, 1H), 7.48(s, 1H), 7.35-7.29(m, 2H), 4.25-4.21(m, 4H), 1.31-1.25(s, 6H)

[0170]

- [0171] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살충 살진드기제는 수도(水稻), 과수, 야채, 기타 작물 및 화초류를 가해하는 각종 농림, 원예, 저곡 해충이나 위생 해충 혹은 선충류 등의 해충, 진드기류의 방제에 적합하다.
- [0172] 상기 해충 또는 선충류 등으로서 이하의 것이 예시된다.
- [0173] 인시목(나비목) 해충으로서 예를 들어, 파랑췌기나방(*Parasa consocia*), 무궁화잎밤나방(*Anomis mesogona*), 호랑나비(*Papilio xuthus*), 팔각지나방(*Matsumuraeses azukivora*), 콩줄기명나방(*Ostrinia scapularis*), 아프리카 거염벌레 나방(*Spodoptera exempta*), 미국흰불나방(*Hyphantria cunea*), 조명나방(*Ostrinia furnacalis*), 멸강나방(*Pseudaletia separata*), 옷좀나방(*Tinea translucens*), 속애기잎말이나방(*Bactra furfuryla*), 줄점팔랑나비(*Parnara guttata*), 벼잎말이명나방(*Marasmia exigua*), 일자좀나비(*Parnara guttata*), 벼밤나방(*Sesamia inferens*), 고구마작은나비(*Brachmia triannulella*), 노랑췌기나방(*Monema flavescens*), 양배추은무늬밤나방(*Trichoplusia ni*), 콩잎말이명나방(*Pleuroptya ruralis*), 매화가지나방(*Cystidia couaggaria*), 물결부전나비(*Lampides boeticus*), 줄녹색박각시(*Cephonodes hylas*), 왕담배나방(*Helicoverpa armigera*), 갈무늬재주나방(*Phalerodonta manleyi*), 남방차주머니나방(*Eumeta japonica*), 큰배추흰나비(*Pieris brassicae*), 천막벌레나방(*Malacosoma neustria testacea*), 감꼭지나방(*Stathmopoda masinissa*), 감잎가는나방(*Cuphodes diospyrosella*), 모무늬잎말이나방(*Archips xylosteanus*), 거세미나방(*Agrotis segetum*), 사탕수수속벌레(*Tetramoera schistaceana*), 산호랑나비(*Papilio machaon hippocrates*), 은점박쥐나방(*Endoclyta sinensis*), 은무늬굴나방(*Lyonetia prunifoliella*), 사과굴나방(*Phyllonorycter ringoneella*), 밤애기잎말이나방(*Cydia kurokoi*), 밤속애기잎말이나방(*Eucoenogenes aestuosa*), 로베시아 보트라나(*Lobesia botrana*), 뒷검은푸른췌기나방(*Latoia sinica*), 밤알락명나방(*Euzophera batangensis*), 자가는잎말이나방(*Phalonidia mesotypa*), 수검은줄점불나방(*Spilosoma imparilis*), 뿔나무명나방(*Glyphodes pyloalis*), 뿔큰애기잎말이나방(*Olethreutes mori*), 애옷좀나방(*Tineola bisselliella*), 박쥐나방(*Endoclyta excrescens*), 곡식좀나방(*Nemapogon granellus*), 복숭아유리나방(*Synanthedon hector*), 코들링나방(*Cydia pomonella*), 배추좀나방(*Plutella xylostella*), 흑명나방(*Cnaphalocrocis medinalis*), 세사미아 칼라미스티스(*Sesamia calamistis*), 노란이화명나방(*Scirpophaga incertulas*), 잔디포충나방(*Pediasia teterrellus*), 감자나방(*Phthorimaea operculella*), 재주나방(*Stauropus fagi persimilis*), 팔알락명나방(*Etiella zinckenella*), 파밤나방(*Spodoptera exigua*), 꼬마박쥐나방(*Palpifer sexnotata*), 열대거세미밤나방(*Spodoptera mauritia*), 시르포과가 인노타타(*Scirpophaga innotata*), 씨자무늬거세미밤나방(*Xestia c-nigrum*), 잔디밤나방(*Spodoptera depravata*), 지중해밀가루나방(*Ephestia kuehniella*), 오얏나무가지나방(*Angerona prunaria*), 버들재주나방(*Clostera anastomosis*), 콩밤나방애벌레(*Pseudoplusia includens*), 어리팔나방(*Matsumuraeses falcana*), 담배나방(*Helicoverpa assulta*), 검은은무늬밤나방(*Autographa nigrisigna*), 검거세미밤나방(*Agrotis ipsilon*), 차독나방(*Euproctis pseudoconsersa*), 애모무늬잎말이나방(*Adoxophyes orana*), 동백가는나방(*Caloptilia theivora*), 차잎말이나방(*Homona magnanima*), 갈색알락명나방(*Ephestia elutella*), 차주머니나방(*Eumeta minuscula*), 꼬마버들재주나방(*Clostera anachoreta*), 개미자리밤나방(*Heliothis maritima*), 도깨비잎말이나방(*Sparganothis pilleriana*), 옥수수명나방(*Busseola fusca*), 독나방(*Euproctis subflava*), 몸큰가지나방(*Biston robustum*), 옥수수담배나방(*Heliothis zea*), 뒤흰날개밤나방(*Aedia leucomelas*), 배나무췌기나방(*Narosoideus flavidorsalis*), 배저녁나방(*Viminia rumicis*), 배선굴나방(*Bucculatrix pyrivorella*), 복숭아순나방(*Grapholita molesta*), 배나무굴나방(*Spulerina astaurota*), 배명나방(*Ectomyelois pyrivorella*), 이화명나방(*Chilo suppressalis*), 파좀나방(*Acrolepiopsis sapporensis*), 화랑곡나방(*Plodia interpunctella*), 배추순나방(*Hellula undalis*), 보리나방(*Sitotroga cerealella*), 담배거세미나방(*Spodoptera litura*), 유코스마 아포레마(*Eucosma aporema*), 아그배잎말이나방(*Acleris comariana*), 검은췌기나방(*Scopelodes contractus*), 애흰무늬독나방(*Orgyia thyellina*), 담배거세미나방종(*Spodoptera frugiperda*), 큰섬들명나방(*Ostrinia zaguliaevi*), 벼애나방(*Naranga aenescens*), 안드라카 비푼크타타(*Andraca bipunctata*), 포도유리나방(*Paranthrene regalis*), 산포도박각시(*Acosmeryx castanea*), 굴굴나방과 나방(*Phyllocnistis toparcha*), 엔도피자 비테아나(*Endopiza viteana*), 유포에칠리아 암비구엘라(*Eupoecillia ambiguella*), 안티카르시아 켄마탈리스(*Anticarsia gemmatalis*), 얼룩회색잎말이나방(*Cnephassa cinereipalpana*), 매미나방(*Lymantria dispar*), 솔나방(*Dendrolimus spectabilis*), 콩나방(*Leguminivora glycinivorella*), 콩명나방(*Maruca testulalis*), 팔나방(*Matsumuraeses phaseoli*), 칼롭틸라 소엘라(*Caloptilia soyella*), 굴굴나방(*Phyllocnistis citrella*), 세줄콩들명나방(*Omiodes indicata*), 검모무늬잎말이나방(*Archips fuscocupreanus*), 콩금무늬밤나방(*Acanthoplusia agnata*), 주머니나방(*Bambalina* sp.), 복

승아심식나방(*Carposina niponensis*), 복숭아명나방(*Conogethes punctiferalis*), 복숭아유리나방류(*Synanthedon* sp.), 복숭아굴나방(*Lyonetia clerkella*), 무늬박이제비나비(*Papilio helenus*), 노랑나비(*Colias erate poligraphus*), 떡무늬재주나방(*Phalera flavescens*), 아시아배추흰나비(*Pieris rapae crucivora*), 배추흰나비(*Pieris rapae*) 등의 흰나비류, 뽕나무독나방(*Euproctis similis*), 아크롤레피옵시스 스즈키엘라(*Acrolepiopsis suzukiella*), 오스트리나아 누빌라리스(*Ostrinia nubilalis*), 도둑나방(*Mamestra brassicae*), 네눈썹가시나방(*Ascotis selenaria*), 프테오크로이데스 클란테스티나(*Phtheochroides clandestina*), 앞노랑사과잎말이나방(*Hoshinoa adumbratana*), 일본사과나무나방(*Odonestis pruni japonensis*), 사과칼무늬나방(*Triaena intermedia*), 애모무늬잎말이나방(*Adoxophyes orana fasciata*), 만주애기잎말이나방(*Grapholita inopinata*), 사과흰애기잎말이나방(*Silonota ocellana*), 사과순나방(*Spilonota lechriaspis*), 사과알락나방(*Illiberis pruni*), 사과좀나방(*Argyresthia conjugella*), 사과잎가는나방(*Caloptilia zachrysa*), 사과무늬잎말이나방(*Archips breviplicatus*), 목화잎밤나방(*Anomis flava*), 목화다래나방(*Pectinophora gossypiella*), 목화명나방(*Notarcha derogata*), 목화바둑명나방(*Diaphania indica*), 헬리오티스 비레신스(*Heliothis virescens*) 및 숨꼬마푸른밤나방(*Earias cupreoviridis*) 등을 들 수 있다.

[0174]

반시목(노린재목) 해충으로서 예를 들어, 폴색노린재(*Nezara antennata*), 홍색얼룩장님노린재(*Stenotus rubrovittatus*), 홍줄노린재(*Graphosoma rubrolineatum*), 빨간촉각장님노린재(*Trigonotylus coelestialium*) 등, 붉은잡초노린재(*Aeschynoteles maculatus*), 날개홍선장님노린재(*Creontiades pallidifer*), 붉은별노린재(*Dysdercus cingulatus*), 온실갈색각지벌레(*Chrysomphalus ficus*), 아오니디엘라 아우란티(*Aonidiella aurantii*), 기름매미(*Graptopsaltria nigrofusca*), 긴노린재(*Blissus leucopterus*), 이세리아각지벌레(*Icerya purchasi*), 가로줄노린재(*Piezodorus hybneri*), 벼노린재(*Lagnotomus elongatus*), 타이아 수브루파(*Thaia subrufa*), 먹노린재(*Scotinophara lurida*), 쥘레수염진딧물(*Sitobion ibarae*), 이와사키노린재(*Stariodes iwasakii*), 유리각지벌레(*Aspidiotus destructor*), 타일로틸리구스 팔리둘루스(*Taylorilygus pallidulus*), 매화혹진디(*Myzomumecola*), 뱃나무각지벌레(*Pseudaulacaspis prunicola*), 완두수염진딧물(*Acyrtosiphon pisum*), 자귀나무허리노린재(*Anacanthocoris striicornis*), 에크토메토프테루스 미칸툴루스(*Ectometopterus micantulus*), 큰가시점등글노린재(*Eysarcoris lewisi*), 큰허리노린재(*Molipteryx fuliginosa*), 말매미충(*Cicadella viridis*), 로팔로소폼 루피아브도미날리스(*Rhopalosiphum rufiabdominalis*), 올리브검정막지벌레(*Saissetia oleae*), 온실가루이(*Trialeurodes vaporariorum*), 딱갈애매미충(*Aguriahana quercus*), 장님노린재류(*Lygus* spp.), 가루알락진딧물(*Euceraphis punctipennis*), 안다스피스각지벌레(*Andaspis kashicola*), 어리목련각지벌레(*Coccus pseudomagnoliarum*), 반날개노린재(*Cavelerius saccharivorus*), 쭉부쟁이방패벌레(*Galeatus spinifrons*), 국화꼬마수염진딧물(*Macrosiphoniella sanborni*), 글노랑각지벌레(*Aonidiella citrina*), 썩덩나무노린재(*Halyomorpha mista*), 후박나무방패벌레(*Stephanitis fasciicarina*), 뽕족녹나무이(*Trioza camphorae*), 호리허리노린재(*Leptocorisa chinensis*), 트리오자 퀘르치콜라(*Trioza quercicola*), 호도방패벌레(*Uhlirites latius*), 에리트르뉴라 코메스(*Erythroneura comes*), 흑다리긴노린재(*Paromius exiguus*), 두플라스 피디오투스 클라비거(*Duplaspidiotus claviger*), 네포테티스 니그로픽투스(*Nephotettix nigropictus*), 검정뛰어장님노린재(*Halticellus insularis*), 페르킨시엘라 삭카리시다(*Perkinsiella saccharicida*), 사일리아 말리보렐라(*Psylla malivorella*), 뽕나무이(*Anomomeura mori*), 슈도코쿠스 롱기스피니스(*Pseudococcus longispinis*), 뽕나무각지벌레(*Pseudaulacaspis pentagona*), 풀비나리아 쿠와콜라(*Pulvinaria kuwacola*), 초록장님노린재(*Apolygus lucorum*), 미디표주박긴노린재(*Togo hemipterus*), 탕자소리진딧물(*Toxoptera aurantii*), 삭카리코쿠스 삭카리(*Saccharicoccus sacchari*), 땅면충(*Geocica lucifuga*), 누마타 뮌리(*Numata mui*), 샌호제각지벌레(*Comstockaspis perniciosus*), 우나스피스 시트리(*Unaspis citri*), 싸리수염진딧물(*Aulacorthum solani*), 배등글노린재(*Eysarcoris ventralis*), 베미시아 아르젠티폴리이(*Bemisia argentifolii*), 치카텔라 스펙트라(*Cicadella spectra*), 아스피디오투스 헤데라에(*Aspidiotus hederarum*), 투명잡초노린재(*Liorhyssus hyalinus*), 칼로피아 니그리도르살리스(*Calophya nigridorsalis*), 흰등털구(*Sogatella furcifera*), 긴꼬리볼록진딧물(*Megoura crassicauda*), 양배추가루진딧물(*Brevicoryne brassicae*), 콩진딧물(*Aphis glycines*), 레프트코리사 오라토리우스(*Leptocorisa oratorius*), 두점끝동매미충(*Nephotettix virescens*), 우로유콘 포르모사눔(*Uroeucon formosanus*), 담배장님노린재(*Cyrtopeltis tenuis*), 담배가루이(*Bemisia tabaci*), 복숭아공각지벌레(*Lecanium persicae*), 차나무점각지벌레(*Parlatoria theae*), 검은조개각지벌레(*Pseudonidia paenoniae*), 오누키애매미충(*Empoasca onukii*), 갈색날개노린재(*Plautia stali*), 디사피스 툴리파에(*Dysaphis tulipae*), 감자수염진딧물(*Macrosiphum euphorbiae*), 진달래방패벌레(*Stephanitis pyrioides*), 뽕밀각지벌레(*Ceroplastes ceriferus*), 동백점각지벌레(*Parlatoria camelliae*), 아폴리구스 스피놀라이(*Apolygus spinolai*), 끝동매미충(*Nephotettix cincticeps*), 기름빛폴색노린재(*Glaucias subpunctatus*), 명아주장님노린재(*Orthotylus*

flavosparsus), 옥수수테두리진딧물(Rhopalosiphum maidis), 페레그리누스 마이디스(Peregrinus maidis), 가시점둥글노린재(Eysarcoris parvus), 빈대(Cimex lectularius), 단풍나무이(Psylla abietis), 벼멸구(Nilaparvata lugens), 돈나무이(Psylla tobirae), 비단노린재(Eurydema rugosum), 배나무두갈래진딧물(Schizaphis piricola), 꼬마배나무이(Psylla pyricola), 파를라토레오프시스 피리(Parlatoreopsis pyri), 스테파니티스 나시(Stephanitis nashi), 등나무가루깍지벌레(Dysmicoccus wistariae), 배깍지벌레(Lepholeucaspis japonica), 배나무둥글밀진딧물(Sappaphis piri), 무우테두리진딧물(Lipaphis erysimi), 파혹진딧물(Neotoxoptera formosana), 연테두리진딧물(Rhopalosiphum nymphaeae), 장미애매미충(Edwardsianarosae), 난초편깍지벌레(Pinnaspisaspisidistrae), 오리나무이(Psylla alni), 스페우스테티스 수브푸스쿨루스(Speusotettix subfuscus), 알네토이디아 알네티(Alnetoidia alneti), 소가텔라 파니치콜라(Sogatella panicicola), 연리초장님노린재(Adelphocoris lineolatus), 디스테르쿠스 포에칠루스(Dysdercus poecilus), 파를라토리아 지지피(Parlatoria ziziphi), 참나무방패벌레(Uhlerites debile), 애멸구(Laodelphax striatella), 유리데마 풀크룸(Eurydema pulchrum), 벼가시허리노린재(Cletus trigonus), 클로비아 폰크타타(Cloviea punctata), 오통나무애매미충류(Empoasca sp.), 무화과깍지벌레(Coccus hesperidum), 짧은알락긴노린재(Pachybrachius luridus), 온실가루깍지벌레(Planococcus kraunhiae), 두점박이장님노린재(Stenotus binotatus), 두점박이애매미충(Arbordia apicalis), 두점멸구꼬마애매미충(Macrosteles fascifrons), 알락수염노린재(Dolycoris baccarum), 설상무늬장님노린재(Adelphocoris triannulatus), 포도뿌리혹벌레(Viteus vitifolii), 파리허리노린재(Acanthocoris sordidus), 레프트코리사 아쿠타(Leptocorisa acuta), 울도반날개긴노린재(Macropes obnubilus), 시골가시허리노린재(Cletus punctiger), 톱다리개미허리노린재(Riptortus clavatus), 파라트리오자 콕케렐리(Paratrioza cockerelli), 거품벌레(Aphrophora costalis), 리구스 디스폰시(Lygus disponisi), 얼룩장님노린재(Lygus saundersi), 소나무가루깍지벌레(Crisicoccus pini), 가문비애매미충(Empoasca abietis), 버들가루깍지벌레(Crisicoccus matsumotoi), 아카시아진딧물(Aphis craccivora), 마가코프타 폰크타티시눔(Megacopta punctatissimum), 점박이둥글노린재(Eysarcoris guttiger), 레피도사페스 벅키이(Lepidosaphes beckii), 굴나무이(Diaphorina citri), 굴소리진딧물(Toxoptera citricidus), 굴가루깍지벌레(Planococcus citri), 굴가루이(Dialeurodes citri), 굴가시가루이(Aleurocanthus spiniferus), 굴애가루깍지벌레(Pseudococcus citriculus), 지지넬라 시트리(Zyginella citri), 풀비나리아 시트리콜라(Pulvinaria citricola), 콕쿠스 디스크레판스(Coccus discrepans), 조개깍지벌레(Pseudaonidia duplex), 모자주홍하늘소(Pulvinaria aurantii), 말채나무공깍지벌레(Lecanium corni), 남쪽폴색노린재(Nezara viridula), 스테노데마 칼카라툼(Stenodema calcaratum), 기장테두리진딧물(Rhopalosiphum padi), 시토비온 아케비아에(Sitobion akebiae), 보리두갈래진딧물(Schizaphis graminum), 보리애매미충(Sorhoanus tritici), 차두둥글밀진딧물(Brachycaudus helichrysi), 홍보라노린재(Carpocoris purpureipennis), 복숭아혹진딧물(Myzus persicae), 복숭아가루진딧물(Hyalopterus pruni), 아피스 파리노세 야나지콜라(Aphis farinose yanagicola), 포폴라방패벌레(Metasalis populi), 화살깍지벌레(Unaspis yanonensis), 메소호모토마 캄포라에(Mesohomotoma camphorae), 조팝나무진딧물(Aphis spiraeicola), 사과진딧물(Aphis pomi), 사과굴깍지벌레(Lepidosaphes ulmi), 사과나무이(Psylla mali), 사과먹장님노린재(Heterocordylus flavipes), 사과혹진딧물(Myzus malisuctus), 아피도누귀스 말리(Aphidonuguis mali), 오리엔투스 이시다이(Orientus ishidai), 오바투스 말리콜렌스(Ovatus malicolens), 사과면충(Eriosoma lanigerum), 루비깍지벌레(Ceroplastes rubens) 및 목화진딧물(Aphis gossypii) 등을 들 수 있다.

[0175] 초시목(갑충목) 해충으로서 예를 들어, 청줄하늘소(Xystrocera globosa), 청딱지개미반날개(Paederus fuscipes), 청색꽃무지(Eucetonia roelofsi), 팔바구미(Callosobruchus chinensis), 개미바구미(Cylas formicarius), 알팔파바구미(Hypera postica), 벼뿌리바구미(Echinocnemus squameus), 벼잎벌레(Oulema oryzae), 벼잎벌레(Oulema oryzae), 벼뿌리잎벌레(Donacia provosti), 벼물바구미(Lissorhoptrus oryzophilus), 고구마잎벌레(Colasposoma dauricum), 고구마바구미(Euscepes postfasciatus), 멕시코콩무당벌레(Epilachna varivestis), 강낭콩바구미(Acanthoscelides obtectus), 서부옥수수뿌리벌레(Diabrotica virgifera virgifera), 털거위벌레(Involvulus cupreus), 넓적다리잎벌레(Aulacophora femoralis), 완두콩 바구미(Bruchus pisorum), 이십팔점박이무당벌레(Epilachna vigintioctomaculata), 곡식밀빠진벌레(Carpophilus dimidiatus), 남생이잎벌레(Cassida nebulosa), 루페로모르파 투네브라사(Luperomorpha tunebrosa), 벼룩잎벌레(Phyllotreta striolata), 울도하늘소(Psacotheta hilaris), 노랑얼룩하늘소(Aeolesthes chrysothrix), 밤바구미(Curculio sikkimensis), 반밀빠진벌레(Carpophilus hemipterus), 애초록꽃무지(Oxycetonia jucunda), 옥수수뿌리벌레(Diabrotica spp.), 풍뎡이(Mimela splendens), 어리쌀바구미(Sitophilus zeamais), 거깃쌀도둑거저리(Tribolium castaneum), 쌀바구미(Sitophilus oryzae), 팔로루스 수브데프레수스(Palorus subdepressus),

멜론론타 자포니카(*Melolontha japonica*), 알락하늘소(*Anoplophora malasiaca*), 거저리(*Neatus picipes*), 감자잎벌레(*Leptinotarsa decemlineata*), 남부옥수수뿌리벌레(*Diabrotica undecimpunctata howardi*), 잔디왕바구미(*Sphenophorus venatus*), 아스파라거스잎벌레(*Crioceris quatuordecimpunctata*), 자두바구미(*Conotrachelus nenuphar*), 유채좁쌀바구미(*Ceuthorrhynchidius albosuturalis*), 좁은가슴잎벌레(*Phaedon brassicae*), 권연벌레(*Lasioderma serricorne*), 들바구미(*Sitona japonicus*), 주둥무늬다색풍뎡이(*Adoretus tenuimaculatus*), 갈색거저리(*Tenebrio molitor*), 바실레프타 발리(*Basilepta balyi*), 히페라 니그리로스트리스(*Hypera nigrirostris*), 맵시잎벌레(*Chaetocnema concinna*), 구리풍뎡이(*Anomala cuprea*), 긴다색풍뎡이(*Heptophylla picea*), 이십팔점박이무당벌레(*Epilachna vigintioctopunctata*), 디아브로티카 롱기코르니스(*Diabrotica longicornis*), 참꽃무지(*Eucetonia pilifera*), 아그리오테스류(*Agriotes spp.*), 애수시령이(*Attagenus unicolor japonicus*), 콩잎벌레(*Pagria signata*), 애풍뎡이(*Anomala rufocuprea*), 넓은이마쌀도둑거저리(*Palorus ratzeburgii*), 구룡충(*Alphitobius laevigatus*), 애알락수시령이(*Anthrenus verbasci*), 넓적나무좀(*Lyctus brunneus*), 밀바구미(*Tribolium confusum*), 두줄박이애잎벌레(*Medythia nigrobilineata*), 포도호랑하늘소(*Xylotrechus pyrrhoderus*), 에피트릭스 쿠쿠메리스(*Epitrix cucumeris*), 소나무좀(*Tomicus piniperda*), 솔수염하늘소(*Monochamus alternatus*), 일본비틀(*Popillia japonica*), 줄먹가뢰(*Epicauta gorhami*), 어리쌀바구미(*Sitophilus zeamais*), 복숭아거위벌(*Rhynchites heros*), 채소바구미(*Listroderes costirostris*), 동부바구미(*Callosobruchus maculatus*), 필로비우스 아르마투스(*Phyllobius armatus*), 배꽃바구미(*Anthonomus pomorum*), 남색잎벌레(*Linaeidea aenea*) 및 목화바구미(*Anthonomus grandis*) 등을 들 수 있다.

[0176] 쌍시목(파리목) 해충으로서 예를 들어, 빨간집모기(*Culex pipiens pallens*), 시금치꽃파리(*Pegomya hyoscyami*), 흑다리잎굴파리(*Liriomyza huidobrensis*), 집파리(*Musca domestica*), 벼줄기굴파리(*Chlorops oryzae*), 벼검은줄기물가파리(*Hydrellia sasakii*), 벼잎굴파리(*Agromyza oryzae*), 벼잎물가파리(*Hydrellia griseola*), 벼잎물가파리(*Hydrellia griseola*), 오피오미아 파세올리(*Ophiomyia phaseoli*), 다쿠스 쿠쿠르비타에(*Dacus cucurbitae*), 벚초파리(*Drosophila suzukii*), 버찌과실파리(*Rhagochlaena japonica*), 왕근집파리(*Muscina stabulans*), 메가셀리아 스피라쿨라리스(*Megaselia spiracularis*) 등의 벼룩파리류, 클로그미아 알비퐁크타타(*Clogmia albipunctata*), 아이노각다귀(*Tipula aino*), 검정금파리(*Phormia regina*), 작은빨간집모기(*Culex tritaeniorhynchus*), 중국열록날개모기(*Anopheles sinensis*), 양배추꽃파리(*Hylemya brassicae*), 흑파리류(*Asphondylia sp.*), 씨고자리파리(*Delia platura*), 고자리파리(*Delia antiqua*), 유럽양벚과실파리(*Rhagoletis cerasi*), 지하집모기(*Culex pipiens molestus* Forskal), 지중해과실파리(*Ceratitis capitata*), 작은뿌리파리(*Bradysia agrestis*), 나도시금치꽃파리(*Pegomya cunicularia*), 채소잎굴파리(*Liriomyza sativae*), 오이잎굴파리(*Liriomyza bryoniae*), 완두굴파리(*Chromatomyia horticola*), 과굴파리(*Liriomyza chinensis*), 열대집모기(*Culex quinquefasciatus*), 이집트숲모기(*Aedes aegypti*), 흰줄숲모기(*Aedes albopictus*), 아메리카잎굴파리(*Liriomyza trifolii*), 채소잎굴파리(*Liriomyza sativae*), 동양광대파리(*Dacus dorsalis*), 굴파리(*Dacus tsuneonis*), 붉은보리흑파리(*Sitodiplosis mosellana*), 메로무자 니그리벤트리스(*Meromiza nigriventris*), 맥시코과실파리(*Anastrepha ludens*) 및 사과과일파리(*Rhagoletis pomonella*) 등을 들 수 있다.

[0177] 막시목(벌목) 해충으로서 예를 들어, 그물등개미(*Pristomyrmex pungens*), 침벌류, 모노모리움 파라오시스(*Monomorium pharaonis*), 흑개미(*Pheidole noda*), 무잎벌(*Athalia rosae*), 밤나무흑벌(*Dryocosmus kuriphilus*), 곰개미(*Formica fusca japonica*), 말벌류, 아탈리아 인푸마타 인푸마타(*Athalia infumata infumata*), 장미등에잎벌(*Arge pagana*), 왜무잎벌(*Athalia japonica*), 아크로멕스속(*Acromyrmex spp.*), 열마디개미(*Solenopsis spp.*), 사과등에잎벌(*Arge mali*) 및 흰발마디개미(*Ochetellus glaber*) 등을 들 수 있다.

[0178] 직시목(메뚜기목) 해충으로서는 예를 들어, 매붙이(*Homorocoryphus lineosus*), 귀뚜라미(*Gryllotalpa sp.*), 애기벼메뚜기(*Oxya hyla intricata*), 잔날개벼메뚜기(*Oxya yezoensis*), 풀무치(*Locusta migratoria*), 벼메뚜기(*Oxya japonica*), 호모로코리푸스 예조엔시스(*Homorocoryphus jezoensis*) 및 왕귀뚜라미(*Teleogryllus emma*) 등을 들 수 있다.

[0179] 총채벌레목 해충으로서는 예를 들어, 셀레노트리프스 루브로친크투스(*Selenothrips rubrocinctus*), 벼총채벌레(*Stenchaetothrips biformis*), 벼관총채벌레(*Haplothrips aculeatus*), 감관총채벌레(*Ponticulothrips diospyrosi*), 아카시아총채벌레(*Thrips flavus*), 대관령총채벌레(*Anaphothrips obscurus*), 리오텐트리프스 플로리덴시스(*Liothrips floridensis*), 글라디올러스총채벌레(*Thrips simplex*), 미나리총채벌레(*Thrips nigropilosus*), 굴총채벌레(*Heliothrips haemorrhoidalis*), 뽕나무총채벌레(*Pseudodendrothrips mori*), 좀머리총채벌레(*Microcephalothrips abdominalis*), 레우웨니아 파사니이(*Leeuwenia pasanii*), 리토텐트리프스 파사니아에(*Litotetothrips pasaniae*), 시르토텐트리프스 시트리(*Scirtothrips citri*), 중국관총채벌레(*Haplothrips*

chinensis), 콩어리충채벌레(Mycterotherrips glycines), 영경귀충채벌레(Thrips setosus), 볼록충채벌레(Scirtotherrips dorsalis), 왕대충채벌레(Dendrothrips minowai), 토끼풀관충채벌레(Haplothrips niger), 트립스 타바치(Thrips tabaci), 파어리충채벌레(Thrips alliorum), 하와이충채벌레(Thrips hawaiiensis), 무궁화관충채벌레(Haplothrips kurdjumovi), 뽕충채벌레(Chirothrips manicatus), 대만충채벌레(Frankliniella intonsa), 일본충채벌레(Thrips coloratus), 꽃노랑충채벌레(Frankliniella occidentalis), 오이충채벌레(Thrips palmi), 백합충채벌레(Frankliniella lilivora) 및 백합관충채벌레(Liothrips vaneeckei) 등을 들 수 있다.

[0180] 진드기목 해충으로서 예를 들어, 빨간털진드기(Leptotrombidium akamushi), 테트라니쿠스 루데니(Tetranychus ludeni), 개참진드기(Dermacentor variabilis), 작은점박이응애(Tetranychus truncatus), 열대성쥐진드기(Ornithonyssus bacoti), 개모낭충(Demodex canis), 벚나무응애(Tetranychus viennensis), 차응애(Tetranychus kanzawai), 뽕참진드기(Rhipicephalus sanguineus) 등의 참진드기류, 발톱진드기(Cheyletus malaccensis), 긴털가루진드기(Tyrophagus putrescentiae), 큰다리먼지진드기(Dermatophagoides farinae), 붉은등과부거미(Latrodectus hasseltii), 대만광대진드기(Dermacentor taiwanicus), 차혹응애(Acaphylla theavagrans), 차면지응애(Polyphagotarsonemus latus), 토마토녹응애(Aculops lycopersici), 닭작은진드기(Ornithonyssus sylvarum), 점박이응애(Tetranychus urticae), 작은배녹진드기(Eriophyes chibaensis), 움벌레(Sarcoptes scabiei), 작은소참진드기(Haemaphysalis longicornis), 익소디스 스카폴라리스(Ixodes scapularis), 곤봉가루응애(Tyrophagus similis), 짧은빛살발톱진드기(Cheyletus eruditus), 꿀응애(Panonychus citri), 케일레투스 무레이(Cheyletus moorei), 브레비팔푸스 포에니시스(Brevipalpus phoenicis), 귀진드기(Octodectes cynotis), 유럽집먼지진드기(Dermatophagoides pteromyssus), 개귀참진드기(Haemaphysalis flava), 사슴참진드기(Ixodes ovatus), 필로코프트루타 시트리(Phyllocoptruta citri), 사과녹진드기(Aculus schlechtendali), 사과응애(Panonychus ulmi), 텍사스진드기(Amblyomma americanum) 및 닭진드기(Dermanyssus gallinae), 뿌리응애(Rhizoglyphus robini), 산카사니아의 1종(Sancassania sp.) 등을 들 수 있다.

[0181] 흰개미목 해충으로서 예를 들어, 레티쿨리테르메스 미야타케이(Reticulitermes miyatakei), 서부건재흰개미(Incisitermes minor), 집흰개미(Coptotermes formosanus), 일본습목재흰개미(Hodotermopsis japonica), 흰개미류(Reticulitermes sp.), 레티쿨리테르메스 플라비세프스 아나미아누스(Reticulitermes flaviceps amamianus), 글리프토테르메스 쿠쉬멘시스(Glyptotermes kushimensis), 코프토테르메스 구양조엔시스(Coptotermes guangzhouensis), 네오테르메스 코슈넨시스(Neotermes koshunensis), 글리프토테르메스 코다마이(Glyptotermes kodamai), 글리프토테르메스 사츠멘시스(Glyptotermes satsumensis), 크립토테르메스 도메스 티쿠스(Cryptotermes domesticus), 오톤도테르메스 포르모사누스(Odontotermes formosanus), 글리프토테르메스 나카지마이(Glyptotermes nakajimai), 페리카프리트테르메스 니토베이(Pericapritermes nitobei) 및 야마토흰개미(Reticulitermes speratus) 등을 들 수 있다.

[0182] 바퀴목 해충으로서 예를 들어, 먹바퀴(Periplaneta fuliginosa), 독일바퀴(Blattella germanica), 잔날개바퀴(Blatta orientalis), 갈색바퀴(Periplaneta brunnea), 블라텔라 리투리콜리스(Blattella lituricollis), 일본바퀴(Periplaneta japonica) 및 미국바퀴(Periplaneta Americana) 등을 들 수 있다.

[0183] 벼룩목으로서 예를 들어, 사람벼룩(Pulex irritans), 핑이벼룩(Ctenocephalides felis) 및 유럽병아리벼룩(Ceratophyllus gallinae) 등을 들 수 있다.

[0184] 선충류로서 예를 들어, 딸기눈선충(Nothotylenchus acris), 버이삭선충(Aphelenchoides besseyi), 뿌리썩이선충(Pratylenchus penetrans), 당근뿌리혹선충(Meloidogyne hapla), 고구마뿌리혹선충(Meloidogyne incognita), 감자시스트선충(Globodera rostochiensis), 자바니카뿌리혹선충(Meloidogyne javanica), 콩시스트선충(Heterodera glycines), 커피뿌리썩이선충(Pratylenchus coffeae), 프라틸렌쿠스 네글렉투스(Pratylenchus neglectus) 및 틸렌쿠스 세미페네트랜스(Tylenchus semipenetrans) 등을 들 수 있다.

[0185] 연체 동물류로서 예를 들어, 왕우렁이(Pomacea canaliculata), 아프리카달팽이(Achatina fulica), 민달팽이(Meghimatium bilineatum), 레흐만나 발렌티아나(Lehmannina valentiana), 노랑뽕족민달팽이(Limax flavus) 및 달팽이(Acusta despecta sieboldiana) 등을 들 수 있다.

[0186] 또한, 본 발명의 농원예용 살충제는 기타 해충으로서 남미토마토나방(Tuta absoluta)에 대해서도 강한 살충 효과를 갖는 것이다.

[0187] 또한 방제 대상의 하나인 동물 기생성의 진드기로서 예를 들어, 꼬리소참진드기(Boophilus microplus), 갈색개

진드기(*Rhipicephalus sanguineus*), 작은소참진드기(*Haemaphysalis longicornis*), 개피참진드기(*Haemaphysalis flava*), 작은개피참진드기(*Haemaphysalis campanulata*), 매부리엥에진드기(*Haemaphysalis concinna*), 한뼉엥에진드기(*Haemaphysalis japonica*), 긴수염피참진드기(*Haemaphysalis kitaokai*), 이야스피참진드기(*Haemaphysalis ias*), 사슴참진드기(*Ixodes ovatus*), 일본참진드기(*Ixodes nipponensis*), 산림참진드기(*Ixodes persulcatus*), 뭇뚝참진드기(*Amblyomma testudinarium*), 큰가시피참진드기(*Haemaphysalis megaspinosus*), 그물무늬광대진드기(*Dermacentor reticulatus*) 및 대만진드기(*Dermacentor taiwanensis*)와 같은 참진드기류, 닭진드기(*Dermanyssus gallinae*), 닭작은웜(*Ornithonyssus sylviarum*) 및 열대진드기(*Ornithonyssus bursa*)와 같은 북방닭진드기류, 난요우털진드기(*Eutrombicula wickhami*), 빨간털진드기(*Leptotrombidium akamushi*), 대잎털진드기(*Leptotrombidium pallidum*), 후지털진드기(*Leptotrombidium fuji*), 토사털진드기(*Leptotrombidium tosa*), 가을털진드기(*Neotrombicula autumnalis*), 엘프룻털진드기(*Eutrombicula alfreddugesi*) 및 미야가와타마털진드기(*Helenicula miyagawai*)와 같은 털진드기류, 개발톱진드기(*Cheyletiella yasguri*), 토끼발톱진드기(*Cheyletiella parasitivorax*), 고양이발톱진드기(*Cheyletiella blakei*)와 같은 발톱진드기류, 토끼진드기(*Psoroptes cuniculi*), 소식피진드기(*Chorioptes bovis*), 개귀웜진드기(*Otodectes cynotis*), 웜진드기(*Sarcoptes scabiei*) 및 고양이소천공웜진드기(*Notoedres cati*)와 같은 웜진드기류, 그리고 개모낭충(*Demodex canis*)과 같은 모낭충류 등을 들 수 있다.

[0188] 다른 방제 대상인 벼룩으로서 예를 들어, 벼룩목(Siphonaptera)에 속하는 외부 기생성 무시(無翅) 곤충, 보다 구체적으로는 사람벼룩과(*Pulicidae*) 및 긴벼룩과(*Ceratophyllus*) 등에 속하는 벼룩류를 들 수 있다. 사람벼룩과에 속하는 벼룩류로서는, 예를 들어 개벼룩(*Ctenocephalides canis*), 고양이벼룩(*Ctenocephalides felis*), 사람벼룩(*Pulex irritans*), 닭벼룩(*Echinophaga gallinacea*), 열대쥐벼룩(*Xenopsylla cheopis*), 장님쥐벼룩(*Leptopsylla segnis*), 유럽쥐벼룩(*Nosopsyllus fasciatus*) 및 일본쥐벼룩(*Monopsyllus anisus*) 등을 들 수 있다.

[0189] 또 다른 방제 대상인 외부 기생 생물로서는 예를 들어, 소이(*Haematopinus eurysternus*), 말이(*Haematopinus asini*), 양이(*Dalmalinia ovis*), 긴코소이(*Linognathus vituli*), 돼지이(*Haematopinus suis*), 사면발이(*Phthirus pubis*) 및 머릿니(*Pediculus capitis*)와 같은 이류, 그리고 개털이(*Trichodectes canis*)와 같은 털이류, 쇠똥에(*Tabanus trigonus*), 깨점등에모기(*Culicoides schultzei*) 및 검정파리(*Simulium ornatum*)와 같은 흡혈성 쌍시목 해충 등을 들 수 있다. 또한 내부 기생 생물로서는 예를 들어, 폐충, 편충, 결절상 벌레, 위내 기생충, 회충, 및 사상충류와 같은 선충류, 만손열두조충, 광절열두조충, 개조충, 다두조충, 단포조충 및 다포조충과 같은 조충류, 일본주혈흡충 및 간충과 같은 흡충류, 그리고 콕시듐, 말라리아 원충, 장내 육포자충, 톱소플라즈마 및 크립토스포리디움과 같은 원생 동물 등을 들 수 있다.

[0190] 내부 기생 생물로서 보다 상세하게는, 예를 들어 에노플리다목(*Enoplida*) 기생충: 트리쿠리스아속(편충)(*Trichuris* spp.), 카필라리아아속(모세선충)(*Capillaria* spp.), 트리클로모소이테스아속(*Trichomosoides* spp.), 트리키넬라아속(선모충)(*Trichinella* spp.), 랍디티아목(*Rhabditia*), 예를 들어 마이크로네마아속(*Micronema* spp.), 스트론길로이테스아속(*Strongyloides* spp.), 스트론길리다목(*Strongylida*), 예를 들어 스트로닐루스아속(원충(圓蟲))(*Strongylus* spp.), 트리오돈토포루스아속(*Triodontophorus* spp.), 오에소파고돈투스아속(*Oesophagodontus* spp.), 트리코네마아속(*Trichonema* spp.), 기알로세팔루스아속(*Gyallocephalus* spp.), 실린드로파린크스아속(*Cylindropharynx* spp.), 포테리오스토모아속(*Poteriostomum* spp.), 사이클로코세르쿠스아속(*Cyclococercus* spp.), 실리코스테파누스아속(*Cylicostephanus* spp.), 오에소파고스토모아속(장결절충)(*Oesophagostomum* spp.), 샤베르티아아속(*Chabertia* spp.), 스테파누루스아속(돈신충)(*Stephanurus* spp.), 안실로스토마아속(십이지장충)(*Ancylostoma* spp.), 운시나리아아속(*Uncinaria* spp.), 부노스토모아속(*Bunostomum* spp.), 글로보세팔루스아속(*Globocephalus* spp.), 신가무스아속(교합선충)(*Syngamus* spp.), 시아토스토마아속(*Cyathostoma* spp.), 메타스트론길루스아속(폐충)(*Metastrongylus* spp.), 디티오카울루스아속(*Dictyocaulus* spp.), 무엘렐리우스아속(*Muellerius* spp.), 프로토스트론길루스아속(*Protostrongylus* spp.), 네오스트론길루스아속(*Neoststrongylus* spp.), 시스토카울루스아속(*Cystocaulus* spp.), 뉴모스트론길루스아속(*Pneumoststrongylus* spp.), 스피코카울루스아속(*Spicocaulus* spp.), 엘라포스트론길루스아속(*Elaphoststrongylus* spp.), 파렐라포스트론길루스아속(*Parelaphoststrongylus* spp.), 크레노소마아속(*Crenosoma* spp.), 파라크레노소마아속(*Parelaphoststrongylus* spp.), 안지오스트론길루스아속(주혈선충)(*Angiostrongylus* spp.), 아엘루로스트론길루스아속(*Aelurostrongylus* spp.), 필라로이테스아속(*Filaroides* spp.), 파라필라로이테스아속(*Parafilaroides* spp.), 트리코스트론길루스아속(모양선충)(*Trichostrongylus* spp.), 해몬쿠스아속(염전위충)(*Haemonchus* spp.), 오스테르타기아아속(*Ostertagia* spp.), 마르살라기아아속(*Marshallagia* spp.), 쿠페리아아속(*Cooperia* spp.), 네마토디루스아속(선충)(*Nematodirus* spp.), 히오스트론길루스아속(*Hyoststrongylus*

spp.), 오벨리스코이테스아속(*Obeliscoides* spp.), 아미도스토뭉아속(*Amidostomum* spp.), 올룰라누스아속(*Ollulanus* spp.) 등;

[0191] 옥시우리다목(*Oxyurida*) 기생충: 옥시우리스아속(말요충)(*Oxyuris* spp.), 엔테로비우스아속(요충)(*Enterobius* spp.), 파살루루스아속(*Passalurus* spp.), 시파시아아속(*Syphacia* spp.), 아스피쿨루리스아속(*Aspiculuris* spp.), 헤테라키스아속(*Heterakis* spp.) 등;

[0192] 회충목(*Ascaridia*) 기생충: 아스카리스아속(회충)(*Ascaris* spp.), 톡사스카리스아속(*Toxascaris* spp.), 톡소카라아속(개회충)(*Toxocara* spp.), 파라스카리스아속(말회충)(*Parascaris* spp.), 아니사키스아속(*Anisakis* spp.), 아스카리디아아속(회충)(*Ascaridia* spp.), 스피루리다목(*Spirurida*), 예를 들어 그나토스토마아속(악구충)(*Gnathostoma* spp.), 피살로프테라아속(*Physaloptera* spp.), 텔라지아아속(*Thelazia* spp.), 곤길로네마아속(*Gongylonema* spp.), 하브로네마아속(*Habronema* spp.), 파라브로네마아속(*Parabronema* spp.), 드라쉬아아속(*Draschia* spp.), 드라쿤쿨루스아속(메디나충)(*Dracunculus* spp.) 등;

[0193] 필라리아다목(*Filariida*): 스테파노필리아아속(*Stephanofilaria* spp.), 파라필리아아속(*Parafilaria* spp.), 세타리아아속(*Setaria* spp.), 로아아속(*Loa* spp.), 디로필리아아속(개사상충)(*Dirofilaria* spp.), 리토모소이테스아속(*Litomosoides* spp.), 브루기아아속(*Brugia* spp.), 우케레리아아속(사상충)(*Wuchereria* spp.), 온코세르카아속(*Onchocerca* spp.) 등;

[0194] 기간토린키다목(*Gigantorhynchida*): 필리콜리스아속(*Filicollis* spp.), 모닐리포루미스아속(*Moniliformis* spp.), 마크라칸토린쿠스아속(*Macracanthorhynchus* spp.), 프로스테노르키스아속(*Prosthenorchis* spp.) 등을 들 수 있다.

[0195] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로 하는 내부 기생충 방제제는, 중간 숙주 및 최종 숙주의 체 내에 서식하는 기생충뿐만 아니라 보충(保蟲) 숙주 생체 내의 기생충에도 효과를 발현한다. 또한, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류는 기생충의 모든 발육 단계에게 있어서 효과를 발현한다. 예를 들어, 원충류에서는 낭자, 전피낭형, 영양형 혹은 무성 생식기의 분열체, 아메바체, 유성 생식기의 생식 모체, 생식체, 융합체, 포자체 등이다. 선충류에서는 알, 유충, 성충이다. 또한, 본 발명에 관한 화합물은 생체 내의 기생충을 구제할 뿐만 아니라, 감염 경로가 되는 환경 중에 시용함으로써 예방적으로 기생충의 감염을 방지하는 것이 가능하다. 예를 들어, 밭, 공원의 토양으로부터의 토양 전파 감염, 하천, 호소, 습지, 논 등의 수계로부터의 경피 감염, 개, 고양이 등의 동물의 대변으로부터의 경구적 감염, 해수어, 담수어, 갑각류, 조개류, 가축의 낱고기 등으로부터의 경구적 감염, 모기, 등에, 파리, 바퀴, 진드기, 벼룩, 이, 노린재, 털진드기 등으로부터의 감염 등을 미연에 예방하는 것이 가능하다.

[0196] 가포유 동물 및 조류의 외부 또는 내부 기생충의 방제에 본 발명 화합물을 사용하는 데 있어서는, 유효량의 본 발명 화합물을 제제용 첨가물과 함께 경구 투여, 주사(근육내, 피하, 정맥내, 복강내) 등의 비경구 투여; 침지, 스프레이, 입욕, 세정, 적하(pouring-on) 및 점하(spotting-on) 그리고 더스팅(dusting) 등의 경피 투여; 경피 투여에 의해 투여할 수 있다. 본 발명 화합물은 또한, 세면, 플레이트, 밴드, 칼라, 이어·마크(ear mark), 림(limb)·밴드, 표지 장치 등을 사용한 성형 제품에 의해 투여할 수 있다. 투여 시에는 본 발명 화합물을 투여 경로에 적합한 임의의 제형으로 할 수 있다.

[0197] 임의의 제형으로서, 분제, 입제, 수화제, 펠릿, 정제, 대환약, 캡슐제, 활성 화합물을 포함하는 성형 제품 등의 고체 조제물; 주사용 액제, 경구용 액제, 피부상 또는 체강 중에 사용하는 액제; 적하(Pour-on)제, 점하(Spot-on)제, 플로어블(flowable)제, 유제 등의 용액 조제물; 연고제, 겔 등의 반고체 조제물 등을 들 수 있다.

[0198] 고체 조제물은 주로 경구 투여 또는 물 등으로 희석하여 경피 투여에, 또는 환경 처리에 사용할 수 있다. 고체 조제물은 활성 화합물을 필요하다면 보조제를 첨가하여 적당한 부형제와 함께 혼합하고, 그리고 원하는 형상으로 바꿈으로써 조제할 수 있다. 적당한 부형제로서는, 예를 들어 탄산염, 탄산수소염, 인산염, 산화알루미늄, 실리카, 점토 등의 무기 물질, 당, 셀룰로오스, 분쇄된 곡물, 전분 등의 유기 물질이 있다.

[0199] 주사용 액제는 정맥내, 근육내 및 피하에 투여할 수 있고, 주사용 액제는 활성 화합물을 적당한 용매에 용해시키고, 그리고 필요하다면 가용화제, 산, 염기, 완충용 염, 산화 방지제 및 보호제 등의 첨가제를 가함으로써 조제할 수 있다. 적당한 용매로서는, 물, 에탄올, 부탄올, 벤질알코올, 글리세린, 프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, N-메틸피롤리돈 그리고 이들의 혼합물, 생리학적으로 허용할 수 있는 식물유, 주사에 적합한 합성유 등을 들 수 있다. 가용화제로서는, 폴리비닐피롤리돈, 폴리옥시에틸화된 피마자유 및 폴리옥시에틸화된 소르비탄에스테르 등을 들 수 있다. 보호제에는 벤질알코올, 트리클로로부탄올, p-히드록시벤조산에스테르 및 n-부탄올

등이 있다.

- [0200] 경구 액제는 직접 또는 희석하여 투여할 수 있다. 주사용 액제와 마찬가지로 조제할 수 있다.
- [0201] 플로어블제, 유제 등은 직접 또는 희석하여 경피적으로, 또는 환경 처리에 투여할 수 있다.
- [0202] 피부 위에서 사용하는 액제는 적하하여, 펴바르고, 문질러 바르고, 분무하고, 살포하거나, 또는 침지(침지, 입욕 또는 세정)에 의해 도포함으로써 투여할 수 있다. 이들 액제는 주사용 액제와 마찬가지로 조제할 수 있다.
- [0203] 적하(Pour-on)제 및 점하(Spot-on)제는 피부의 한정된 장소에 적하하거나 또는 분무하고, 이에 의해 활성 화합물을 피부에 침지시키고 전신적으로 작용시킬 수 있다. 적하제 및 점하제는 유효 성분을 적당한 피부 적합성 용매 또는 용매 혼합물에 용해시키거나, 현탁시키거나 또는 유화함으로써 조제할 수 있다. 필요하다면, 계면활성제, 착색제, 흡수 촉진 물질, 산화 방지제, 광안정제 및 접착제 등의 보조제를 첨가해도 되고, 용매로서는 물, 알칸올, 글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 글리세린, 벤질알코올, 페닐에탄올, 페녹시에탄올, 아세트산에틸, 아세트산부틸, 벤조산벤질, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 아세톤, 메틸에틸케톤, 방향족 및/또는 지방족 탄화수소, 식물 또는 합성유, DMF, 유동 파라핀, 경질 유동 파라핀, 실리콘, 디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 또는 2,2-디메틸-4-옥시메틸렌-1,3-디옥솔란을 들 수 있다. 흡수 촉진 물질에는 DMSO, 미리스트산이소프로필, 펠라르곤산디프로필렌글리콜, 실리콘유, 지방족 에스테르, 트리글리세라이드 및 지방알코올을 들 수 있다. 산화 방지제에는 아황산염, 메타중아황산염, 아스코르브산, 부틸히드록시톨루엔, 부틸히드록시아니솔 및 토코페롤을 들 수 있다.
- [0204] 유제는 경구 투여, 경피 투여 또는 주사로서 투여할 수 있다. 유제는 유효 성분을 소수성상 또는 친수성상으로 용해시키고, 이것을 적당한 유화제에 의해, 필요하다면 추가로 착색제, 흡수 촉진 물질, 보호제, 산화 방지제, 차광제 및 증점 물질 등의 보조제와 함께 다른 상의 용매와 균질화함으로써 조제할 수 있다.
- [0205] 소수성상(오일)으로서, 파라핀유, 실리콘유, 참깨유, 아몬드유, 피마자유, 합성 트리글리세라이드, 스테아르산에틸, 아디프산디-n-부틸, 테우릴산헥실, 펠라르곤산디프로필렌글리콜, 분지쇄상의 단쇄 길이 지방산과 쇠 길이 C₁₆ 내지 C₁₈의 포화 지방산의 에스테르, 미리스트산이소프로필, 팔미트산이소프로필, 쇠 길이 C₁₂ 내지 C₁₈의 포화 지방알코올의 카프릴/카프르산에스테르, 스테아르산이소프로필, 올레산올레일, 올레산데실, 올레산에틸, 락트산에틸, 왁스상 지방산에스테르, 프탈산디부틸, 아디프산다이소프로필, 이소트리데실알코올, 2-옥틸도데칸올, 세틸스테아릴알코올, 올레일알코올을 들 수 있다.
- [0206] 친수성상으로서, 물, 프로필렌글리콜, 글리세린, 소르비톨을 들 수 있다.
- [0207] 유화제로서는, 폴리옥시에틸화된 피마자유, 폴리옥시에틸화된 모노올레핀산소르비탄, 모노스테아르산소르비탄, 모노스테아르산글리세린, 스테아르산폴리옥시에틸, 알킬페놀폴리글리콜에테르 등의 비이온성 계면 활성제; N-라우릴β-이미노디프로피온산이나트륨, 레시틴 등의 양쪽성 계면 활성제; 라우릴황산나트륨, 지방알코올 황산에테르, 모노/디알킬폴리글리콜오르토인산에스테르의 모노에탄올아민염 등의 음이온성 계면 활성제; 염화세틸트리메틸암모늄 등의 양이온성 계면 활성제 등을 들 수 있다.
- [0208] 다른 보조제로서, 카르복시메틸셀룰로오스, 메틸셀룰로오스, 폴리아크릴레이트, 알지네이트, 젤라틴, 아라비아 고무, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올, 메틸비닐에테르, 무수 말레산의 공중합체, 폴리에틸렌글리콜, 왁스, 콜로이드상 실리카를 들 수 있다.
- [0209] 반고체 조제물은 피부 위에 도포하거나 혹은 펴바르거나, 또는 체강 중에 도입함으로써 투여할 수 있다. 겔은 주사용 액제에 대하여 상기한 바와 같이 조제한 용액에, 연고상의 점조성을 갖는 투명한 물질을 발생시키기에 충분한 시크너를 가함으로써 조제할 수 있다.
- [0210] 본 발명의 내부 기생충 방제제를 인간 이외의 포유류 또는 조류에 속하는 동물의 의약품으로서 사용하는 경우, 유효 성분의 최적량(유효량)은 치료 또는 예방법, 감염 기생충의 종류, 감염의 형태 및 정도, 체형 등에 의해 변화되지만, 일반적으로 경구 투여의 경우에는 1일당 약 0.0001에서 10000mg/kg 체중의 범위이다. 비경구 투여의 경우에는 1일당 약 0.0001에서 10000mg/kg 체중의 범위이며, 단회 혹은 분할하여 투여된다.
- [0211] 본 발명의 내부 기생충 방제제 중의 유효 성분의 농도는 일반적으로 0.001 내지 100질량%, 바람직하게는 0.001 내지 99질량%, 더욱 바람직하게는 0.005 내지 20질량% 정도이다. 본 발명의 내부 기생충 방제제는 그대로 투여하는 조성물이어도 되고, 사용 시에 적당한 농도로 희석하여 사용되는 고농도의 조성물이어도 된다.
- [0212] 또한, 본 발명의 내부 기생충 방제제의 효과를 보강 또는 보완할 목적으로, 기존의 내부 기생충 방제제를 병용

할 수도 있다. 병용 시에는 투여 전에 2종 이상의 유효 성분을 혼합한 제제여도 되고, 다른 2종 이상의 제제를 따로따로 투여해도 된다.

[0213] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로 하는 농원예용 살충 살진드기제는 논작물, 밭작물, 과수, 야채, 기타 작물 및 화초 등에 피해를 주는 상기 해충에 대하여 현저한 방제 효과를 가지므로, 해충의 발생이 예측되는 시기에 맞추어, 해충의 발생 전 또는 발생이 확인된 시점에서 육묘 시설, 논, 밭, 과수, 야채, 기타 작물, 화초 등의 종자, 논물, 경엽 또는 토양 등의 재배 담체 등에 처리함으로써 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제의 소기의 효과가 발휘되는 것이다. 그 중에서도 작물, 화초 등의 육묘 토양, 이식 시의 식혈 토양, 밀동, 관개수, 수경 재배에 있어서의 재배수 등에 처리하여, 토양을 통하거나 또는 통하지 않고 뿌리로부터 본 발명 화합물을 흡수시키는 것에 의한 소위 침투 이행성을 이용한 시용이 바람직한 사용 형태이다.

[0214] 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제를 사용할 수 있는 유용 식물은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 곡류(예를 들어, 벼, 보리, 소맥, 호밀, 오토밀, 옥수수 등), 콩류(대두, 팥, 누에콩, 완두콩, 강낭콩, 낙화생 등), 과수·과실류(사과, 감귤류, 배, 포도, 복숭아, 매실, 버찌, 호두, 밤, 아몬드, 바나나 등), 잎·과채류(양배추, 토마토, 시금치, 브로콜리, 레터스, 양파, 파(산파, 쪽파), 피망, 가지, 딸기, 페퍼, 오クラ, 부추 등), 근채류(당근, 감자, 고구마, 토란, 무우, 순무, 연근, 우엉, 마늘, 염교 등), 가공용 작물(면, 마, 비트, 홉, 사탕수수, 사탕무, 올리브, 고무, 커피, 담배, 차 등), 박류(호박, 오이, 수박, 참외, 멜론 등), 목초류(오차드그라스, 수수, 티머시, 클로버, 알팔파 등), 잔디류(고려 잔디, 벤트 그라스 등), 향료 등 감상용 작물(라벤더, 로즈마리, 타임, 파슬리, 후추, 생강 등), 화초류(국화, 장미, 카네이션, 난, 튜립, 백합 등), 정원수(은행나무, 벚나무류, 상록수 등), 임목(분비나무류, 가문비나무류, 소나무류, 노송나무, 삼목, 노송, 유칼리 등) 등의 식물을 들 수 있다.

[0215] 상기 「식물」에는 이속사플루톨 등의 HPPD 저해제, 이마제타필, 티펜술폰메틸 등의 ALS 저해제, 글리포세이트 등의 EPSP 합성 효소 저해제, 글루포시네이트 등의 글루타민 합성 효소 저해제, 설텍시딤 등의 아세틸 CoA 카르복실라아제 저해제, 브로모시닐, 디캄바, 2,4-D 등의 제초제에 대한 내성을 고전적인 육종법, 혹은 유전자 재조합 기술에 의해 내성을 부여한 식물도 포함된다.

[0216] 고전적인 육종법에 의해 내성이 부여된 「식물」의 예로서는, 이마제타필 등의 이미다졸리논계 ALS 저해형 제초제에 내성인 유채씨, 소맥, 해바라기, 벼가 있고, Clearfield(등록상표)의 상품명으로 이미 판매되고 있다. 마찬가지로 고전적인 육종법에 의한 티펜술폰메틸 등의 술폰일우레아계 ALS 저해형 제초제에 내성인 대두가 있고, STS 대두의 상품명으로 이미 판매되고 있다. 마찬가지로 고전적인 육종법에 의해 트리온옥심계, 아틸옥시페독사이프로피온산계 제초제 등의 아세틸 CoA 카르복실라아제 저해제에 내성이 부여된 식물의 예로서 SR콘 등이 있다.

[0217] 또한 아세틸 CoA 카르복실라아제 저해제에 내성이 부여된 식물은 프로시딩즈·오브·더·내셔널·아카데미·오브·사이언시즈·오브·더·유나이티드·스테이츠·오브·아메리카(Proc. Natl. Acad. Sci. USA) 87권, 7175 내지 7179페이지(1990년) 등에 기재되어 있다. 또한 아세틸 CoA 카르복실라아제 저해제에 내성인 변이 아세틸 CoA 카르복실라아제가 위드·사이언스(Weed Science) 53권, 728 내지 746페이지(2005년) 등에 보고되어 있으며, 이러한 변이 아세틸 CoA 카르복실라아제 유전자를 유전자 재조합 기술에 의해 식물에 도입하거나 혹은 저항성 부여에 관한 변이를 식물 아세틸 CoA 카르복실라아제에 도입함으로써, 아세틸 CoA 카르복실라아제 저해제에 내성인 식물을 작출할 수 있고, 또한 키메라플라스티 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 아세틸 CoA 카르복실라아제 유전자나 ALS 유전자 등에 부위 특이적 아미노산 치환 변이를 도입함으로써, 아세틸 CoA 카르복실라아제 저해제나 ALS 저해제 등에 내성인 식물을 작출할 수 있고, 이들 식물에 대해서도 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제를 사용할 수 있다.

[0218] 또한 유전자 재조합 식물에서 발현되는 독소로서, 바실러스·세레우스나 바실러스·포피리에 유래의 살충성 단백질; 바실러스·튜링겐시스 유래의 Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 또는 Cry9C 등의 δ-엔도톡신, VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A 등의 살충 단백질; 선충 유래의 살충 단백질; 전갈 독소, 거미 독소, 벌 독소 또는 곤충 특이적 신경 독소 등 동물에 의해 생성되는 독소; 사상균류 독소; 식물 렉틴; 아글루티닌; 트립신 저해제, 세린 프로테아제 저해제, 파타틴, 시스타틴, 파파인 저해제 등의 프로테아제 저해제; 리신, 옥수수-RIP, 아브린, 루핀, 사포린, 브리오딘 등의 리보솜 불활성화 단백질(RIP); 3-히드록시스테로이드옥시다아제, 엑디스테로이드-UDP-글루코실트랜스페라아제, 콜레스테롤옥시다아제 등의 스테로이드 대사 효소; 엑디손 저해제;

HMG-CoA 리덕타아제; 나트륨 채널, 칼슘 채널 저해제 등의 이온 채널 저해제; 유약 호르몬 에스테라아제; 이노 호르몬 수용체; 스틸벤 신타아제; 비벤질 신타아제; 키티나아제; 글루카나아제 등을 들 수 있다.

[0219] 또한 이와 같은 유전자 재조합 식물에서 발견되는 독소로서, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab 또는 Cry35Ab 등의 δ -엔도톡신 단백질, VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A 등의 살충 단백질의 하이브리드 독소, 일부를 결손한 독소, 수식된 독소도 포함된다. 하이브리드 독소는 재조합 기술을 사용하여, 이들 단백질의 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.

[0220] 이들 독소의 예 및 이들 독소를 합성할 수 있는 재조합 식물은 EP-A-0374753, W093/07278, W095/34656, EP-A-0427529, EP-A-451878, W003/052073 등에 기재되어 있다.

[0221] 이들 재조합 식물에 포함되는 독소는 특히 갑충목 해충, 반시목 해충, 쌍시목 해충, 인시목 해충, 선충류에 대한 내성을 식물에 부여한다. 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제는 그들 기술과 병용, 혹은 체계화하여 사용할 수도 있다.

[0222] 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제는 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 약제에 대한 침지, 종자 분의, 카르파 처리 등의 종자 처리, 토양 전층 혼화, 고랑 시용, 상토 혼화, 셀 모종 처리, 식혈 처리, 밀동 처리, 톱드레싱, 벼의 상자 처리, 수면 시용 등, 토양 등에 처리하여 뿌리로부터 흡수시켜 사용할 수도 있다. 덧붙여, 양액(수경) 재배에 있어서의 양액에 대한 시용, 훈연 혹은 수간 주입 등에 의한 사용도 할 수 있다.

[0223] 또한, 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제는 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 건축재에 대한 도포, 훈연, 베이트 등으로서 사용할 수도 있다.

[0224] 종자 처리의 방법으로서, 예를 들어 액상 또는 고체상의 제제를 희석하거나 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 부착성의 담체와 혼화하여 종자에 코팅하는 방법, 식부와 동시에 종자 부근에 살포하는 방법 등을 들 수 있다.

[0225] 당해 종자 처리를 행하는 「종자」란, 식물의 번식에 사용되는 재배 초기의 식물체를 의미하고, 예를 들어 종자 외에도 구근, 괴경, 씨감자, 주아, 무성아, 인경, 혹은 꺾꽂이 재배용의 영양 번식용 식물체를 들 수 있다.

[0226] 본 발명의 사용 방법을 실시하는 경우의 식물의 「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, 젤상 물질, 고분자 물질, 압면, 글라스울, 목재칩, 바크 등이어도 된다.

[0227] 작물 경엽부 또는 저곡 해충, 가옥 해충, 위생 해충 혹은 삼림 해충 등에 대한 살포 방법으로서, 유제, 플로어블제 등의 액체 제제 또는 수화제 혹은 과립 수화제 등의 고형 제제를 물로 적절히 희석하고, 살포하는 방법, 분제를 살포하는 방법, 또는 훈연 등을 들 수 있다.

[0228] 토양에 대한 시용 방법으로서, 예를 들어 액체 제제를 물에 희석하거나 또는 희석하지 않고 식물체의 밀동 또는 육묘용 모판 등에 시용하는 방법, 입제를 식물체의 밀동 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, 고랑 등에 분제, 수화제, 과립 수화제, 입제 등을 살포하는 방법 등을 들 수 있다.

[0229] 수도의 육묘 상자에 대한 시용 방법으로서, 제형은 예를 들어 파종시 시용, 녹화기 시용, 이식시 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 전체에 대한 혼화 등을 할 수 있다. 간단히, 배토와 각종 제제를 교대로 층상으로 하여 사용해도 된다.

- [0230] 논에 대한 시용 방법으로서, 점보제, 팩제, 입제, 과립 수화제 등의 고형 제제, 플로어블, 유제 등의 액체상 제제를, 통상은 담수 상태의 논에 살포한다. 그 밖에도 이앙 시에는, 적당한 제제를 그대로 혹은 비료에 혼화하여 토양에 살포, 주입할 수도 있다. 또한, 수구나 관개 장치 등의 논에 대한 물의 유입원에 유제, 플로어블 등의 약액을 이용함으로써, 물의 공급에 수반하여 생력적으로 시용할 수도 있다.
- [0231] 밭작물에 있어서는, 파종부터 육묘기에 있어서 종자 또는 식물체에 근접하는 재배 담체 등에 처리를 할 수 있다. 밭에 직접 파종하는 식물에 있어서는 종자에 대한 직접 처리 외에도, 재배 중의 식물의 밑동에 대한 처리가 적합하다. 입제를 사용하여 살포 처리, 또는 물에 희석하거나 혹은 희석하지 않은 약제를 액상으로 관개 처리를 행하는 것 등을 할 수 있다. 입제를 파종 전의 재배 담체와 혼화시킨 후, 파종하는 것도 바람직한 처리이다.
- [0232] 이식을 행하는 재배 식물의 파종, 육묘기의 처리로서는, 종자에 대한 직접 처리 외에도 육묘용 모판에 대한, 액상으로 한 약제의 관개 처리 또는 입제의 살포 처리가 바람직하다. 또한, 정식(定植)시에 입제를 식혈로 처리를 하거나, 이식 장소 부근의 재배 담체에 혼화하는 것도 바람직한 처리이다.
- [0233] 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제는 농약 제제상의 통상법에 따라서 사용상 편한 형상으로 제제하여 사용하는 것이 일반적이다.
- [0234] 즉, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류는 이들을 적당한 불활성 담체에, 또는 필요에 따라서 보조제와 함께 적당한 비율로 배합하여 용해, 분리, 현탁, 혼합, 합침, 흡착 혹은 부착시켜 적당한 제형, 예를 들어 현탁제, 유제, 액제, 수화제, 과립 수화제, 입제, 분제, 정제, 팩제 등으로 제제하여 사용하면 된다.
- [0235] 본 발명의 조성물(농원예용 살충 살진드기제 또는 동물 기생 생물 방제제)은, 유효 성분 외에도 필요에 따라서 농약 제제 또는 동물 기생 생물 방제제에 통상 사용되는 첨가 성분을 함유할 수 있다. 이 첨가 성분으로서, 고체 담체, 액체 담체 등의 담체, 계면 활성제, 분산제, 습윤제, 결합제, 점착 부여제, 증점제, 착색제, 확산제(擴展劑), 전착제, 동결 방지제, 고결 방지제, 붕괴제, 분해 방지제 등을 들 수 있다. 그 밖에 필요에 따라서, 방부제, 식물편 등을 첨가 성분으로 사용해도 된다. 이들 첨가 성분은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0236] 고체 담체로서는, 예를 들어 석영, 클레이, 카올리나이트, 파이로필라이트, 세리사이트, 탈크, 벤토나이트, 산성 백토, 아타풀자이트, 제올라이트, 규조토 등의 천연 광물류, 탄산칼슘, 황산암모늄, 황산나트륨, 염화칼륨 등의 무기염류, 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, 폼드 실리카(fumed silica, 화이트 카본) 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0237] 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, 테트라히드로푸란 등의 에테르류, 노르말파라핀, 나프텐, 이소파라핀, 케로신, 광유 등의 지방족 탄화수소류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 솔벤트 나프타, 알킬나프탈렌 등의 방향족 탄화수소류, 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류, 아세트산에틸, 디이소프로필프탈레이트, 디부틸프탈레이트, 디옥틸프탈레이트, 아디프산디메틸 등의 에스테르류, γ -부티로락톤 등의 락톤류, 디메틸포름아미드, 디에틸포름아미드, 디메틸아세트아미드, N-알킬피롤리딘 등의 아미드류, 아세토니트릴 등의 니트릴류, 디메틸술폰 등의 황 화합물류, 대두유, 유채씨유, 면실유, 피마자유 등의 식물유, 물 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0238] 분산제나 습전제로서 사용하는 계면 활성제로서는, 예를 들어 소르비탄지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비탄지방산에스테르, 자당지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌수지산에스테르, 폴리옥시에틸렌지방산디에스테르, 폴리옥시에틸렌알킬에테르, 폴리옥시에틸렌알킬아릴에테르, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르, 폴리옥시에틸렌디알킬페닐에테르, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르포르말린 축합물, 폴리옥시에틸렌폴리옥사이프로필렌 블록 코폴리머, 폴리스티렌폴리옥시에틸렌 블록 폴리머, 알킬폴리옥시에틸렌폴리프로필렌 블록 코폴리머 에테르, 폴리옥시에틸렌알킬아민, 폴리옥시에틸렌지방산아미드, 폴리옥시에틸렌지방산비스페닐에테르, 폴

리알킬렌벤질페닐에테르, 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, 알킬술폰숙신산염, 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 양쪽성 계면 활성제 등을 들 수 있다. 이들 계면 활성제는 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

- [0239] 결합제나 점착 부여제로서는, 예를 들어 카르복시메틸셀룰로오스나 그의 염, 텍스트린, 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 세파린, 레시틴 등), 셀룰로오스 분말, 텍스트린, 가공 전분, 폴리아미노카르복실산킬레이트 화합물, 가교 폴리비닐피롤리돈, 말레산과 스티렌류의 공중합체, (메트)아크릴산계 공중합체, 다가 알코올을 포함하는 폴리머와 디카르복실산 무수물의 하프에스테르, 폴리스티렌술폰산의 수용성 염, 파라핀, 테르펜, 폴리아미드 수지, 폴리아크릴산염, 폴리옥시에틸렌, 왁스, 폴리비닐알킬에테르, 알킬페놀포르말린 축합물, 합성 수지 에멀션 등을 들 수 있다.
- [0240] 증점제로서는 예를 들어 크산탄검, 구아검, 다이유탄검, 카르복시메틸셀룰로오스, 폴리비닐피롤리돈, 카르복시비닐 폴리머, 아크릴계 폴리머, 전분 화합물, 다당류와 같은 수용성 고분자, 고순도 벤토나이트, 폼드 실리카 (fumed silica, 화이트 카본)와 같은 무기 미분 등을 들 수 있다.
- [0241] 착색제로서는, 예를 들어 산화철, 산화티타늄, 프리시안 블루와 같은 무기 안료, 알리자린 염료, 아조 염료, 금속 프탈로시아닌 염료와 같은 유기 염료 등을 들 수 있다.
- [0242] 동결 방지제로서는, 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세린 등의 다가 알코올류 등을 들 수 있다.
- [0243] 고결 방지나 붕괴 축진을 위한 보조제로서는, 예를 들어 전분, 알긴산, 만노오스, 갈락토오스 등의 다당류, 폴리비닐피롤리돈, 폼드 실리카(fumed silica, 화이트 카본), 에스테르검, 석유 수지, 트리폴리인산나트륨, 헥사메타인산나트륨, 스테아르산 금속염, 셀룰로오스 분말, 텍스트린, 메타크릴산에스테르의 공중합체, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아미노카르복실산킬레이트 화합물, 술폰화 스티렌·이소부틸렌·무수 말레산 공중합체, 전분·폴리아크릴로니트릴 그래프트 공중합체 등을 들 수 있다.
- [0244] 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.
- [0245] 방부제로서는, 예를 들어 소르브산칼륨, 1,2-벤조티아졸린-3-온 등을 들 수 있다. 또한 필요에 따라서 기능성 진착제, 피페로닐부톡시드 등의 대사 분해 저해제 등의 활성 증강제, 프로필렌글리콜 등의 동결 방지제, BHT 등의 산화 방지제, 자외선 흡수제 등 기타 보조제도 사용할 수 있다.
- [0246] 유효 성분 화합물의 배합 비율은 필요에 따라서 가감할 수 있고, 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제 100중량부 중 0.01 내지 90중량부의 범위로부터 적절히 선택하여 사용하면 되고, 예를 들어 분제, 입제, 유제 또는 수화제로 하는 경우에는 0.01 내지 50중량부(농원예용 살충 살진드기제 전체의 중량에 대하여 0.01 내지 50중량%)가 적당하다.
- [0247] 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제의 사용량은 각종 인자, 예를 들어 목적, 대상 해충, 작물의 생육 상황, 해충의 발생 경향, 날씨, 환경 조건, 제형, 시용 방법, 시용 장소, 시용 시기 등에 따라 변동되지만, 유효 성분 화합물로서 10아르당 0.001g 내지 10kg, 바람직하게는 0.01g 내지 1kg의 범위에서 목적에 따라서 적절히 선택하면 된다.
- [0248] 본 발명의 농원예용 살충 살진드기제는 방제 대상 병해충, 방제 적기의 확대를 위해, 혹은 약량의 저감을 도모할 목적으로 다른 농원예용 살충 살진드기제, 살진드기제, 살선충제, 살균제, 생물 농약 등과 혼합하여 사용하

는 것도 가능하고, 또한 사용 장면에 따라서 제초제, 식물 성장 조절제, 비료 등과 혼합하여 사용하는 것도 가능하다.

[0249] 이러한 목적으로 사용하는 다른 농원예용 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, 0-4-디메틸술폰파모일페닐(dimethylsulfamoylphenyl) 0,0-디에틸 포스포로티오에이트(diethyl phosphorothioate)(DSP), 0-에틸(ethyl) 0-4-니트로페닐 페닐포스포노티오에이트(nitrophenyl phenylphosphonothioate)(EPN), 트리프로필이소시아누레이트(tripropylisocyanurate)(TPIC), 아크린아트린(acrinathrin), 아자디라크틴(azadirachtin), 아사이노나피르(acynonapyr), 아진포스·메틸(azinphos-methyl), 아세퀴노실(acequinocyl), 아세타미프리트(acetamiprid), 아세토프롤(acetoprole), 아세페이트(acephate), 아바멕틴(abamectin), 아피도피로펜(afidopyropen), 아버멕틴(avermectin-B), 아미도플루메트(amidoflume), 아미트라즈(amitraz), 알라니카르브(alanycarb), 알디카르브(aldicarb), 알독시카르브(aldoxycarb), aldrin(aldrin), 알파 엔도술폰(α-endosulfan), 알파 사이퍼메트린(α-cypermethrin), 알벤다졸(albendazole), 알레스린(allethrin), 이사조포스(isazofos), 이사미도포스(isamidofos), 이소아미도포스(isoamidofos), 이속사티온(isoxathion), 아이소사이클로세람(isocycloseram), 이소펜포스(isofenphos), 이소프로카르브(isoprocarb: MIPC), 입실론-메토프루트린(ε-metofluthrin), 입실론-모플루오트린(ε-momfluorothrin), 이베르멕틴(ivermectin), 이미시아포스(imicyafos), 이미다클로프리트(imidacloprid), 이미프로트린(imiprothrin), 인독사카르브(indoxacarb), 에스펜발레레이트(esfenvalerate), 에티오펜카르브(ethiofencarb), 에티온(ethion), 에티프롤(ethiprole), 에톡사졸(etoxazole), 에토펜프로스(ethofenprox), 에토프로포스(ethoprophos), 에트림포스(etrifos), 에마멕틴(emamectin), 에마멕틴 벤조에이트(emamectin-benzoate), 엔도술폰(endosulfan), 엠펜스린(empenthrin), 옥사졸술폰(oxazosulfonyl), 옥사밀(oxamyl), 옥시디메톤·메틸(oxydemeton-methyl), 옥시디프로포스(oxydeprofos: ESP), 옥시벤다졸(oxibendazole), 옥스펜다졸(oxfendazole), 올레산칼륨(Potassium oleate), 올레산나트륨(sodium oleate),

[0250] 카두사포스(cadusafos), 카파-테플루트린(kappa-tefluthrin), 카파-비펜트린(kappa-bifenthrin), 카르타프(cartap), 카르바릴(carbaryl), 카르보술폰(carbosulfan), 카르보푸란(carbofuryl), 감마사이할로트린(gamma-cyhalothrin), 크실릴카르브(xylylcarb), 퀴날포스(quinalphos), 키노프렌(kinoprene), 퀴노메티오네이트(chinomethionat), 클로에토카르브(cloethocarb), 클로티아니딘(clothianidin), 클로펜테진(clofentezine), 크로마페노지드(chromafenozide), 클로란트라닐리프롤(chlorantraniliprole), 클로르에톡시포스(chlorethoxyfos), 클로르디메포름(chlordimeform), 클로르데인(chlordane), 클로르피리포스(chlorpyrifos), 클로르피리포스-메틸(chlorpyrifos-methyl), 클로르페나피르(chlorphenapyr), 클로르 헵성(chlorfenson), 클로르펜빈포스(chlorfenvinphos), 클로르플루아주론(chlorfluazuron), 클로로벤질레이트(chlorobenzilate), 클로로벤조에이트(chlorobenzoate), 클로로프랄레트린(chloroprallethrin), 케루센(디코폴: dicofol), 살리티온(salithion), 사이할로다이아마이드(cyhalodiamide), 시아노포스(cyanophos: CYAP), 디아펜티우론(diafenthiuron), 디아미다포스(diamidafos), 시안트라닐리프롤(cyantraniliprole), 세타-사이퍼메트린(theta-cypermethrin), 디에노클로르(dienochlor), 사이에노피라펜(cyenoxyrafen), 디옥사벤조포스(dioxabenzofos), 디오펜놀란(diophenolan), 시그마-사이퍼메트린(sigma-cypermethrin), 시클라닐리프롤(cyclaniliprole), 디클로펜티온(dichlofenthion: ECP), 시클로프로트린(cycloprothrin), 디클로르보스(dichlorvos: DDVP), 디클로로메조티아스(dicloromezotiaz), 디술포톤(disulfoton), 디노테푸란(dinotefuran), 사이할로다이아마이드(cyhalodiamide), 사이할로트린(cyhalothrin), 사이페노트린(cyphenothrin), 사이플루트린(cyfluthrin), 디플루벤주론(diflubenzuron), 시플루메토펜(cyflumetofen), 디플로비다진(diflovidazin), 사이헥사틴(cyhexatin), 사이퍼메트린(cypermethrin), 디메틸빈포스(dimethylvinphos), 디메토에이트(dimethoate), 덤프로피리다즈(dimpropyridaz), 디메플루스린(dimefluthrin), 실라플루오펜(silafluofen), 사이로마진(cyromazine), 스피네토람(spinetoram), 스피노사드(spinosad), 스피로디클로펜(spirodiclofen), 스피로테트라마트(spirotetramat), 스피로피디온(spiropidion), 스피로메시펜(spiromesifen), 술폴루라미드(sulfluramid), 술폴로포스(sulprofos), 술폴사플로르(sulfoxaflo), 제타-사이퍼메트린(zeta-cypermethrin),

[0251] 다이아지논(diazinon), 타우플루발리네이트(tau-fluvalinate), 다조메트(dazomet), 티아클로프리트(thiacloprid), 티악사자펜(tiaxazafen), 티아메톡삼(thiamethoxam), 티옥사자펜(tioxazafen), 티오디카르브(thiodicarb), 티오시클람(thiocyclam), 티오술폰(thiosultap), 티오술폰나트륨(thiosultap-sodium), 티오나진(thionazin), 티오메톤(thiometon), 디트(deet), 디엘드린(dieldrin), 테트라클로란트라닐리프롤(tetrachlorantraniliprole), 티클로피라조플로르(tyclopyrazoflor), 테트라클로르빈포스(tetrachlorvinphos),

테트라디폰(tetradifon), 테트라닐리프롤(tetraniliprole), 테트라메틸플루스린(tetramethylfluthrin), 테트라메트린(tetramethrin), 테부피림포스(tebupirifos), 테부페노지드(tebufenozide), 테부펜피라드(tebufenpyrad), 테플루트린(tefluthrin), 테플루벤주론(teflubenzuron), 디메톤-S-메틸(demeton-S-methyl), 데메포스(temephos), 델타메트린(deltamethrin), 테르부포스(terbufos), 도라멕틴(doramectin), 트랄로피릴(tralopyril), 트랄로메트린(tralomethrin), 트란스플루트린(transfluthrin), 트리아자메이트(triazamate), 트리아즈론(triazuron), 트리클라미드(trichlamide), 트리클로르폰(trichlorphon: DEP), 트리플루메조피림(triflumezopyrium), 트리플루무론(triflumuron), 톨펜피라드(tolfenpyrad), 날레드(naled: BRP),

[0252]

니티아진(nithiazine), 니텐피람(nitenpyram), 노발루론(novaluron), 노비플루무론(noviflumuron), 하이드로푸렌(hydroprene), 바닐리프롤(vaniliprole), 바미도티온(vamidothion), 파라티온(parathion), 파라티온-메틸(parathion-methyl), 할펜프록스(halfenprox), 할로페노지드(halofenozide), 비스트리플루론(bistrifluron), 비숑타(bisultap), 히드라메틸논(hydramethylnon), 히드록사이프로필 전분(hydroxy propyl starch), 비나파크릴(binapacryl), 피플루부마이드(pyflubumide), 비페나제이트(bifenazate), 비펜트린(bifenthrin), 피메트로진(pymetrozine), 피라클로포스(pyraclorfos), 피라플루프롤(pyrafluprole), 피리다펜티온(pyridafenthion), 피리다벤(pyridaben), 피리달릴(pyridalyl), 피리플루퀴나존(pyrifluquinazon), 피리프롤(pyriprole), 피리프록시펜(pyriproxifen), 피리미카브(pirimicarb), 피리미디펜(pyrimidifen), 피리미노스트로빈(pyriminostrobin), 피리미포스메틸(pirimiphos-methyl), Pyrethrin(pyrethrins), 피프로닐(fipronil), 페나자퀸(fenazaquin), 페나미포스(fenamiphos), 브로모프로필레이트(bromopropylate), 페니트로티온(fenitrothion: MEP), 페녹시카르브(fenoxycarb), 페노티오카르브(fenothiocarb), 페노트린(phenothrin), 페노부카르브(fenobucarb), 펜숑포티온(fensulfothion), 펜티온(fenthion: MPP), 펜토에이트(phenthoate: PAP), 펜발레레이트(fenvalerate), 펜피록시메이트(fenpyroximate), 펜프로파트린(fenpropathrin), 펜 벤다졸(fenbendazole), 포스티아제이트(fosthiatzate), 포르메타네이트(formetanate), 부타티오포스(butathiofos), 부프로페진(buprofezin), 푸라티오카르브(furathiocarb), 프랄레트린(prallethrin), 플루아크리피림(flucacrypyrim), 플루아자인돌리진(fluaazindolizine), 플루아지남(fluazinam), 플루아주론(fluaazon), 플루엔숑폰(fluensulfone), 플록사메타마이드(fluxametamide), 플루시클록수론(flucycloxuron), 플루시트리네이트(flucythrinate), 플루발리네이트(flualinate), 플루피라디푸론(flupyradifurone), 플루피프롤(flufiprole), 플루피라조포스(flupyrazofos), 플루피리민(flupyrimin), 플루페네림(flufenerim), 플루페녹시스트로빈(flufenoxystrobin), 플루페녹수론(flufenoxuron), 플루펜진(flufenzine), 플루펜프록스(flufenoprox), 플루프록시펜(fluproxyfen), 플루브로시트리네이트(flubrocylthrinate), 플루헥사폰(flubhexafon), 플루벤디아미드(flubendiamide), 플루메트린(flumethrin), 플루림펜(flurimfen), 프로티오포스(prothiofos), 프로트리펜부트(protrifenbut), 플로니카미드(flonicamid), 프로파포스(propaphos), 프로파르기트(propargite: BPPS), 프로페노포스(profenofos), 브로플라닐라이드(broflanilide), 프로플루트린(profluthrin), 프로록수르(propoxur: PHC), 플로메토퀸(flometoquin), α-브로마디올론(alpha-bromadiolone), 브로모프로필레이트(bromopropylate),

[0253]

베타-사이플루트린(beta-cyfluthrin), 헥사플루무론(hexaflumuron), 헥시티아족스(hexythiazox), 헵타플루트린(heptafluthrin), 헵테노포스(heptenophos), 페르메트린(permethrin), 벤클로티아즈(benclothiaz), 벤디오카르브(bendiocarb), 벤즈피리목삼(benzpyrimoxan), 벤숑타(bensultap), 벤족시 메이트(benzoximate), 벤푸라카르브(benfuracarb), 폭심(phoxim), 포살론(phosalone), 포스티아제이트(fosthiatzate), 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), 메카르바(mecarbam), 메숑펜포스(mesulfenfos), 메토밀(methomyl), 메탈알데히드(metaldehyde), 메타플루미존(metaflumizone), 메타미도포스(methamidophos), 메탐 · 암모늄(metam-ammonium), 메탐 · 나트륨(metam-sodium), 메티오카르브(methiocarb), 메티다티온(methidathion: DMTP), 메틸이소티오시아네이트(methylisothiocyanate), 메틸네오데카나미드(methylneodecanamide), 메틸파라티온(methylparathion), 메톡사디아존(metoxadiazone), 메톡시클로르(methoxychlor), 메톡시페노지드(methoxyfenozide), 메토플루트린(metofluthrin), 메토프렌(methoprene), 메톨카르브(metolcarb), 메퍼플루트린(meperfluthrin), 메빈포스(mevinphos), 모노크로토포스(monocrotophos), 모노숑타(monosultap), 몸플루오로트린(momfluorothrin), 람다-사이할로트린(lambda-cyhalothrin), 리아노딘(ryanodine), 루페누론(lufenuron), 레스칼루어(rescalure), 레스메트린(resmethrin), 레피멕틴(lepimectin), 로테논(rotenone), 염산레바미졸(levamisol hydrochloride), 산화펜부타주석(fenbutatin oxide), 타르타르산모란텔(morantel tartarate), 브롬화메틸(methyl bromide), 수산화트리시클로헥실주석(cyhexatin), 석회질소(calcium cyanamide), 석회유황 합제(calcium polysulfide), 황(sulfur), 및 황

산니코틴(nicotine-sulfate) 그리고 그들의 염을 들 수 있다.

[0254] 마찬가지로 목적으로 사용하는 농원예용 살균제로서, 예를 들어 아우레오통긴(aureofungin), 아자코나졸(azaconazole), 아지티람(azithiram), 아시페탁스(acypetacs), 아시벤졸라르(acibenzolar), 아시벤졸라르-S-메틸(acibenzolar-S-methyl), 아зок시스트로빈(azoxystrobin), 아닐라진(anilazine), 아미술브롬(amisulbrom), 아미노피리펜(aminopyrifen), 암프로필포스(ampropylfos), 아메톡트라딘(ametotradin), 알릴알코올(allyl alcohol), 알디모르프(aldimorph), 암모밤(amobam), 이소티아닐(isotianil), 이소발레디온(isovalledione), 이소피라잠(isopyrazam), 이소페타미드(isofetamid), 이소플루시프램(isoflucypram), 이소프로티올란(isoprothiolane), 이프코나졸(ipconazole), 이프펜트리플루코나졸(ipfentrifluconazole), 이프플루페노퀸(ipflufenquin), 이프로디온(iprodione), 이프로발리카르브(iprovalicarb), 이프로벤포스(iprobenfos), 이마잘릴(imazalil), 이미녹타딘(iminoctadine), 메탐(metam), 이미녹타딘 알베실산염(iminoctadine-albesilate), 이미녹타딘 아세트산염(iminoctadine-triacetate), 이미벤코나졸(imibenconazole), 인피르플록삼(inpyrfluxam), 유니코나졸(uniconazole), 유니코나졸 P(uniconazole-P), 에클로메졸(echlomezole), 에디펜포스(edifenfos), 에타코나졸(etaconazole), 에타복삼(ethaboxam), 에티리몰(ethirimol), 에템(etem), 에톡시퀸(ethoxyquin), 에트리디아졸(etridiazole), 에네스트로부린(enestroburin), 에녹사스트로빈(enoxastrobins), 에폭시코나졸(epoxiconazole), 옥사딕실(oxadixyl), 옥사티아피프로린(oxathiapiprolin), 옥시카르복신(oxy-carboxin), 옥시퀴놀린구리(copper-8-quinolinolate), 옥시테트라사이클린(oxytetracycline), 옥신구리(copper-oxinate), 옥스포코나졸(oxpoconazole), 옥스포코나졸푸마르산염(oxpoconazole-fumarate), 옥솔린산(oxolinic acid), 옥틸리논(octhilinone), 오푸라세(ofurace), 오리사스트로빈(orysastrobins),

[0255] 카밤(metam-sodium), 카스가마이신(kasugamycin), 카르바모르프(carbamorph), 카프로파미드(carpropamid), 카르벤다짐(carbendazim), 카르복신(carboxin), 카르본(carvone), 퀴나자미드(quinazamid), 퀴나세톨(quinacetol), 퀴노시펜(quinoxyfen), 퀴노푸멜린(quinofumelin), 퀴노메티오네이트(chinomethionat), 퀴노메티오네이트(quinomethionate), 캡타폴(captafol), 캡탄(captan), 키라락실(kiralaxyl), 퀴코나졸(quinconazole), 퀴토젠(quintozone), 구아자틴(guazatine), 쿠프라네브(cufraneb), 쿠프로밤(cuprobam), 코우목시스트로빈(coumoxystrobin), 글리오딘(glyodin), 그리세옴빈(griseofulvin), 클림바졸(climbazole), 크레졸(cresol), 크레소시메틸(kresoxim-methyl), 클로졸리네이트(chlozolate), 클로트리마졸(clotrimazole), 클로벤티아존(chlobenthiazole), 클로라니포르메탄(chloraniformethan), 클로라닐(chloranil), 클로르퀴녹스(chlorquinox), 클로로피크린(chloropicrin), 클로르페나졸(chlorfenazole), 클로로디트로나프탈렌(chlorodinitronaphthalene), 클로로탈로닐(chlorothalonil), 클로로네브(chloroneb), 살리실아닐리드(salicylanilide), 자릴라미드(zarilamid), 사이아조파미드(cyazofamid), 디에틸피로카바보네이트(diethylpyrocarbonate), 디에토펜카르브(diethofencarb), 사이클라푸라미드(cyclafuramid), 디클로사이메트(diclocymet), 디클로졸린(dichlozoline), 디클로부트라졸(diclobutrazol), 디클로플루아니드(dichlofluanid), Cycloheximide(cycloheximide), 디클로벤티아зок스(dichlobentiazox), 디클로메진(diclomezine), 디클로란(dicloran), 디클로로펜(dichlorophen), 디클론(dichlone), 디술피람(disulfiram), 디탈림포스(ditalimfos), 디티아논(dithianon), 디니코나졸(diniconazole), 디니코나졸 M(diniconazole-M), 지네브(zineb), 디노캡(dinocap), 디노톤(dinocton), 디노술폰(dinosulfon), 디노테르본(dinoterbon), 디노부톤(dinobuton), 디노펜톤(dinopenton), 디피메티트론(dipymetitrine), 디피리티온(dipyrrithione), 디페닐아민(diphenylamine), 디페노코나졸(difenoconazole), 사이플루페나미드(cyflufenamid), 디플루메토림(diflumetorim), 사이프로코나졸(cyproconazole), 사이프로디닐(cyprodinil), 사이프로푸람(cyprofuram), 사이펜다졸(cypendazole), 시메코나졸(simeconazole), 디메티리몰(dimethirimol), 디메토모르프(dimethomorph), 사이목사닐(cymoxanil), 디목시스트로빈(dimoxystrobin), 지람(ziram), 실티오팜(silthiofam),

[0256] 스트렙토마이신(streptomycin), 스피록사민(spiroxamine), 숄트로펜(sultropen), 세닥산(sedaxane), 족사미드(zoxamide), 다조메트(dazomet), 티아디아진(thiadiazin), 티아디닐(tiadinil), 티아디플루오르(thiadifluor), 티아벤다졸(thiabendazole), 티옥시미드(tioxymid), 티오퀴녹스(thioquinox), 티오클로르펜핌(thiochlorfenphim), 티오파네이트(thiophanate), 티오파네이트메틸(thiophanate-methyl), 티플루자미드(thifluzamide), 티사이오펜(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(dodacin), 도다인(dodine), 도데실벤젠술폰산비스에틸렌디아민구리착염(II)(DBEDC), 도데모르프(dodemorph), 드라족솔론(drazoxolon), 트리아디메놀(triadimenol), 트리아디메폰(triadimefon), 트리아즈부틸(triazbutyl), 트리아зок시드(triazoxide), 트리아미포스(triamipfos), 트리아리몰(triarimol), 트리클라미드

(trichlamide), 트리클로피리카브(triclopyricarb), 트리스클라졸(tricyclazole), 트리티코나졸(triticonazole), 트리데모르프(tridemorph), 트리부틸틴옥사이드(tributyltin oxide), 트리플루미졸(triflumizole), 트리플록시스트로빈(trifloxystrobin), 트리포린(triforine), 톨릴플루아니드(tolylfluanid), 톨클로포스메틸(tolclofos-methyl), 톨프로카르브(tolprocarb),

[0257] 나타마이신(natamycin), 나뎀(nabam), 니트로스티렌(nitrostyrene), 니트로탈이소프로필(nitrothal-isopropyl), 누아리몰(nuarimol), 노닐페놀술폰산구리(copper nonylphenol sulfonate), 할라크리네이트(halacrinatate), 발리다마이신(validamycin), 발리페날레이트(valifenalate), 하르핀 단백질(harpin protein), 피카뷰트라зок스(picarbutrazox), 비사펜(bixafen), 피콕시스트로빈(picoxystrobin), 피코벤자미드(picobenzamide), 피디플루메토펴(pydiflumetofen), 비티오놀(bithionol), 비터타놀(bitertanol), 히드록시이소옥사졸(hydroxyisoxazole), 히드록시이소옥사졸칼륨(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), 피리페녹스(pyrifenox), 피리속사졸(pyrisoxazole), 피리다클로메틸(pyridachlometyl), 피리페녹스(pyrifenox), 피리벤카르브(pyribencarb), 피리미노스트로빈(pyriminostrobin), 피리메타닐(pyrimethanil), 피록시클로르(pyroxychlor), 피록시푸르(pyroxyfur), 피로퀼론(pyroquilon), 빈클로졸린(vinclozolin),

[0258] 페밤(ferbam), 파목사돈(famoxadone), 페나파닐(fenapanil), 페나미돈(fenamidone), 페나미노설프(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), 프탈라이드(phthalide), 부티오베이트(buthiobate), 부틸아민(butylamine), 부피리메이트(bupirimate), 푸베리다졸(fuberidazole), 블라스티시딘 S(blasticidin-S), 푸라메트피르(furametpyr), 푸랄락실(furalaxyl), 플루아크리피림(flucacrypyrim), 플루아지남(fluzinam), 플루인다피르(fluidapyr), 플루옥사스트로빈(fluxastrobin), 플루옥사피프로핀(fluxapiprolin), 플루오트리마졸(flutrimazole), 플루오피콜리드(flupicolide), 플루오로이미드(Fluopimomide), 플루오피람(flupyram), 플루오로이미드(fluoroimide), 푸르카르바닐(furcarbanil), 플룩사피록사드(fluxapyroxad), 플루킨코나졸(flquinconazole), 푸르코나졸(furconazole), 푸르코나졸-시스(furconazole-cis), 플루디옥소닐(fludioxonil), 플루실라졸(flusilazole), 플루설파미드(flusulfamide), 플루티아닐(flutianil), 플루톨라닐(flutolanil), 플루트리아폴(flutriafol), 플루페녹시스트로빈(flufenoxystrobin), 푸르푸랄(furfural), 푸르메시클록스(furmecyclox), 플루메토버(flumetover), 플루모르프(flumorph), 프로퀴나지드(proquinazid), 프로클로라즈(prochloraz), 프로시미돈(procymidone), 프로티오카르브(prothiocarb), 프로티오코나졸(prothioconazole), 프로니트리딘(pronitridine), 프로파모카르브(propamocarb), 프로피코나졸(propiconazole), 프로피네브(propineb), 푸로파네이트(furophanate), 프로베나졸(probenazole), 브로무코나졸(bromuconazole), 플로릴피콕사미드(florylpicoxamid), 헥사클로로부타디엔(hexachlorobutadiene), 헥사코나졸(hexaconazole), 헥실티오포스(hexylthiofos), 베크사진(bethoxazin), 베날락실(benalaxyl), 베날락실 M(benalaxyl-M), 베노다닐(benodanil), 베노밀(benomyl), 페푸라조에이트(pefurazoate), 벤퀴녹스(benquinox), 펜코나졸(penconazole), 벤자모르프(benzamorff), 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), 포세틸알미늄(fosetyl-Al), 폴리옥신(polyoxins), 폴리옥소림(polyoxorim), 폴리카르바메이트(polycarbamate), 폴페트(folpet), 포름알데히드(formaldehyde),

[0259] 기계유(machine oil), 마네브(maneb), 만코제브(mancozeb), 만디프로파미드(mandipropamid), 만데스토로빈(mandestrobin), 마이클로졸린(myclozolin), 마이클로부타닐(myclobutanil), 밀디오마이신(mildiomycin), 밀네브(milneb), 메카르빈지드(mecarbinzid), 메타술포카르브(methasulfocarb), 메타족솔론(metazoxolon), 메탐(metam), 메탐나트륨염(metam-sodium), 메탈락실(metalaxyl), 메탈락실 M(metalaxyl-M), 메티람(metiram), 메틸이소티오시아나토(methyl isothiocyanate), 메틸디노캡(mepthyldinocap), 메틸테트라프롤(methyltetraprole), 메트코나졸(metconazole), 메트술포박스(metsulfavax), 메트푸록삼(methfuroxam), 메토미노스트로빈(metominostrobin), 메트라페논(metrafenone), 메파니피림(mepanipyr im), 메페녹삼(mefenoxam), 메펜트리플루

코나졸(mefentrifluconazole), 메틸디노캡(meptyldinocap), 메프로닐(mepronil), 메베닐(mebenil), 요오드화메틸(iodomethane), 라벤자졸(rabenzazole), 브롬화메틸(methyl bromide), 염화벤잘코늄(benzalkonium chloride), 염기성 염화구리(basic copper chloride), 염기성 황산구리(basic copper sulfate), 금속 은(silver) 등의 무기 살균제, 차아염소산나트륨(sodium hypochlorite), 수산화제2구리(cupric hydroxide), 수화 황제(wettable sulfur), 석회유황 합제(calcium polysulfide), 탄산수소칼륨(potassium hydrogen carbonate), 탄산수소나트륨(sodium hydrogen carbonate), 무기 황(sulfur), 무수 황산구리(copper sulfate anhydride), 디메틸디티오카르바산니켈(nickel dimethyldithiocarbamate), 8-히드록시퀴놀린구리(oxine copper)과 같은 구리계 화합물, 황산아연(zinc sulfate), 및 황산구리5수염(copper sulfate pentahydrate) 그리고 그들의 염을 들 수 있다.

[0260]

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), 아클로니펜(aclonifen), 아자페니딘(azafenidin), 아시플루오르펜(acifluorfen), 아지프로트린(aziprotryne), 아짐술푸론(azimsulfuron), 아술람(asulam), 아세토클로르(acetochlor), 아트라진(atrazine), 아트라톤(atraton), 아니스론(anisuron), 아닐로포스(anilofos), 아비글리신(aviglycine), 아브시스산(abscisic acid), 아미카르바존(amicarbazone), 아미도술푸론(amidosulfuron), 아미트롤(amtrole), 아미노시클로피라클로르(aminocyclopyrachlor), 아미노피랄리드(aminopyralid), 아미부진(amibuzin), 아미프로포스 메틸(amiprofos-methyl), 아메트리디온(ametridione), 아메트린(ametryn), 알라클로르(alachlor), 알리도클로르(allidochlor), 알록시딤(alloxydim), 알로락(alorac), 이오펜술푸론(iofensulfuron), 이소우론(isouron), 이소카르바미드(isocarbamid), 이속사클로르톨(isoxachlortole), 이속사피리포프(isoxapyrifop), 이속사플루톨(isoxaflutole), 이속사벤(isoxaben), 이소 실(isocil), 이소노루론(isonoruron), 이소프로투론(isoproturon), 이소프로팔린(isopropalin), 이소폴리네이트(isopolinate), 이소메티오진(isomethiozin), 이나벤피드(inabenfide), 이파진(ipazine), 이프렌카르바존(ipfencarbazone), 이프리미담(iprymidam), 이마자퀸(imazaquin), 이마자픽(imazapic), 이마자피르(imazapyr), 이마자메타피르(imazamethapyr), 이마자메타벤즈(imazamethabenz), 이마자메타벤즈메틸(imazamethabenz-methyl), 이마자목스(imazamox), 이마제타피르(imazethapyr), 이마조술푸론(imazosulfuron), 인다지플람(indaziflam), 인다노판(indanofan), 인돌 부티르산(indolebutyric acid), 우니코나졸-P(uniconazole-P), 에글리나진(eglinazine), 에스프로카르브(esprocarb), 에타메트술푸론(ethametsulfuron), 에타메트술푸론메틸(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), 에프로나즈(epronaz), 에르본(erbon), 엔도탈(endothal),

[0261]

옥사디아존(oxadiazon), 옥사디아르길(oxadiargyl), 옥사지클로메폰(oxaziclomefone), 옥사술푸론(oxasulfuron), 옥사피라존(oxapyrazon), 옥시플루오르펜(oxyfluorfen), 오리잘린(oryzalin), 오르소sulphamuron(orthosulfamuron), 오르벤카르브(orbencarb), 카펜스트롤(cafenstrole), 캄벤디클로르(cambendichlor), 카르바술람(carbasulam), 카르펜트라존(carfentrazone), 카르펜트라존-에틸(carfentrazone-ethyl), 카르부틸레이트(karbutilate), 카르메타미드(carbetamide), 카르복사졸(carboxazole), 퀴잘로폼(quizalofop), 퀴잘로폼-P(quizalofop-P), 퀴잘로폼-에틸(quizalofop-ethyl), 크실라클로르(xylachlor), 퀴놀라민(quinoclamine), 퀴노나미드(quinonamid), 퀴놀로락(quinclorac), 퀴메락(quinmerac), 쿠밀루론(cumyluron), 클라사이포스(clacyfos), 클리오디네이트(cliodinate), 글리포세이트(glyphosate), 글루포시네이트(glufosinate), 글루포시네이트-P(glufosinate-P), 크레다진(credazine), 클레토딤(clethodim), 클록시포낙(cloxyfonac), 클로디나폼(clodinafop), 클로디나폼-프로파르길(clodinafop-propargyl), 클로로톨루론(chlorotoluron), 클로피랄리드(clopyralid), 클로프로시딤(cloproxydim), 클로프로프(cloprop), 클로브로무론(chlorbromuron), 클로폼(clofop), 클로마존(clomazone), 클로메톡시닐(chlomethoxynil), 클로메톡시펜(chlomethoxyfen), 클로메프로프(clomeprop), 클로라지폼(chlorazifop), 클로라진(chlorazine), 클로라술람(cloransulam), 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), 클로르펜프롬(chlorfenprop), 클로르부팜(chlorbufam), 클로르프탈림(chlorphthalim), 클로르플루라졸(chlorflurazole), 클로르플루레놀(chlorflurenol), 클로르프로카르브(chlorprocarb), 클로르프로팜(chlorpropham), 클로르메콰트(chlormequat), 클로레투론(chloreturon), 클

로록시닐(chloroxynil), 클로록수론(chloroxuron), 클로로톨루론(chlorotoluron), 클로로폰(chloropon),

[0262]

사플루페나실(saflufenacil), 시아나진(cyanazine), 시아나트린(cyanatryn), 디알레이트(di-allate), 디우론(diuron), 디에탐콰트(diethamquat), 디캄바(dicamba), 사이클론(cycluron), 사이클로에이트(cycloate), 사이클록시딤(cycloxydim), 디클로술람(diclosulam), 사이클로술파무론(cyclosulfamuron), 사이클로피라닐(cyclopyranil), 사이클로모피리모레이트(cyclopyrimorate), 디클로르프롭(dichlorprop), 디클로르프롭-P(dichlorprop-P), 디클로베닐(dichlobenil), 디클로포프(diclofop), 디클로포메틸(diclofop-methyl), 디클로르메이트(dichlormate), 디클로랄우레아(dichloralurea), 디콰트(diquat), 시사닐리드(cisanilide), 디술(disul), 시두론(siduron), 디티오피르(dithiopyr), 디니트라민(dinitramine), 시니돈에틸(cinidon-ethyl), 디노삼(dinosam), 시노술푸론(cinosulfuron), 디노세브(dinoseb), 디노테르브(dinoterb), 디노페네이트(dinofenat), 디노프롭(dinoprop), 사이할로포부틸(cyhalofop-butyl), 디페나미드(diphenamid), 디페녹수론(difenoxyuron), 디페노펜텐(difenopenten), 디펜조콰트(difenzoquat), 사이부트린(cybutryne), 사이프라진(cyprazine), 사이프라졸(cyprazole), 디플루페니칸(diflufenican), 디플루펜조피루(diflufenzopyr), 디프로페트린(dipropetryn), 사이프로미드(cypromid), 사이퍼콰트(cyperquat), 지베렐린(gibberellin), 시마진(simazine), 디멕사노(dimexano), 디메타클로르(dimethachlor), 디미다존(dimidazon), 디메타메트린(dimethametryn), 디메테나미드(dimethenamid), 시메트린(simetryn), 시메톤(simeton), 디메피페레이트(dimepiperate), 디메푸론(dimefuron), 신메틸린(cinmethylin), 스위프(sweep), 숄글리카핀(sulglycapin), 숄코트리온(sulcotrione), 숄팔레이트(sulfallate), 숄펜트라존(sulfentrazone), 숄포술푸론(sulfosulfuron), 숄포메투론(sulfometuron), 숄포메투론메틸(sulfometuron-methyl), 섹부메톤(secbumeton), 세톡시딤(sethoxydim), 세부틸라진(sebuthylazine),

[0263]

테르바실(terbacil), 다이무론(daimuron), 다조메트(dazomet), 달라폰(dalapon), 티아자플루론(thiazafuron), 티아조피르(thiazopyr), 티아페나실(tiafenacil), 티엔카르바존(thiencarbazone), 티엔카르바존메틸(thiencarbazone-methyl), 티오카르바질(tiocarbazil), 티오클로림(tioclorim), 티오벤카르브(thiobencarb), 티디아지민(thidiazimin), 티디아주론(thidiazuron), 티펜술푸론(thifensulfuron), 티펜술푸론메틸(thifensulfuron-methyl), 데스메디팜(desmedipham), 데스메트린(desmetryn), 테트플루피롤리메트(tetflupyrolimet), 테트라플루론(tetrafluron), 테닐클로르(thenylchlor), 테부탐(tebutam), 테부티우론(tebuthiuron), 테르부메톤(terbumeton), 테프랄록시딤(tepraloxym), 테푸릴트리온(tefuryltrione), 템보트리온(tembotrione), 델라클로르(delachlor), 테르바실(terbacil), 테르부카르브(terbucarb), 테르부클로루(terbuchlor), 테르부틸라진(terbuthylazine), 테르부트린(terbutryn), 토프라메존(topramezone), 트랄록시딤(traloxym), 트리아지플람(triaziflam), 트리아술푸론(triasulfuron), 트리아파몬(triafamon), 트리알레이트(tri-allate), 트리에타진(trietazine), 트리캄바(tricamba), 트리클로피르(triclopyr), 트리디판(tridiphan), 트리탁(tritac), 트리토술푸론(tritosulfuron), 트리포루디목사진(trifludimoxazin), 트리플루술푸론(triflusulfuron), 트리플루술푸론메틸(triflusulfuron-methyl), 트리플루랄린(trifluralin), 트리플록시술푸론(trifloxysulfuron), 트리프로핀단(tripropindan), 트리베누론(tribenuron), 트리베누론메틸(tribenuron-methyl), 트리포프(trifop), 트리포프시메(trifopsime), 트리메트론(trimeturon), 톨피랄레이트(tolpyralate),

[0264]

나프탈람(naptalam), 나프로아닐리드(naproanilide), 나프로파미드(napropamide), 니코술푸론(nicosulfuron), 니트랄린(nitralin), 니트로펜(nitrofen), 니트로플루오르펜(nitrofluorfen), 니피라클로펜(nipyraclofen), 네부론(neburon), 노르플루라존(norflurazon), 노루론(noruron), 바반(barban), 파클로부트라졸(paclobutrazol), 파라콰트(paraquat), 파라플루론(parafluron), 할록시딘(haloxym), 할록시펜(haloxifen), 할록시포프(haloxym), 할록시포프-P(haloxym-P), 할록시포프메틸(haloxym-methyl), 할로사펜(halosafen), 할로술푸론(halosulfuron), 할록술푸론메틸(halosulfuron-methyl), 빌라나포스(bilanafos), 빅슬로존(bixlozone), 피클로람(picloram), 피콜리나펜(picolinafen), 비사이클로피론(bicyclopyrone), 비스피리박(bispyribac), 비스피리박나트륨(bispyribac-sodium), 피다논(pydanon), 피녹사덴(pinoxaden), 비페녹스(bifenox), 피페로포스(piperophos), 히멕사졸(hymexazol), 피라클로닐(pyraclonil), 피라술포톨(pyrasulfotole), 피라조시펜(pyrazoxym), 피라조술푸론(pyrazosulfuron), 피라조술푸론에틸(pyrazosulfuron-ethyl), 피라졸레이트(pyrazolate), 빌라나포스(bilanafos), 피라플루펜에틸(pyraflufen-ethyl), 피리클로르(pyriclor), 피리다폴(pyridafol), 피리티오박(pyriothiac), 피리티오박나트륨(pyriothiac-sodium), 피리데이트(pyridate), 피리프탈리드(pyrifthalid), 피리부티카르브(pyributicarb), 피리벤족심(pyribenzoxim), 피리미술판(pyrimisulfan), 피리미술푸론(pyrimisulfuron), 피리미노박메틸

(pyriminobac-methyl), 피록사술폰(pyroxasulfone), 피록스숴람(pyroxulam),

[0265]

페나숴람(fenasulam), 페니소팜(phenisopham), 페누론(fenuron), 페녹사술폰(fenoxasulfone), 페녹사프롭(fenoxaprop), 페녹사프롭-P(fenoxaprop-P), 페녹사프롭에틸(fenoxaprop-ethyl), 페노티올(phenothiol), 페노프롭(fenoprop), 페노벤즈론(phenobenzuron), 펜퀴노트리온(fenquinotriene), 펜티아프로프(fenthiaaprop), 펜테라콜(fenteracol), 펜트라자미드(fentrazamide), 펜메디팜(phenmedipham), 펜메디팜에틸(phenmedipham-ethyl), 부타클로르(butachlor), 부타페나실(butafenacil), 부타미포스(butamifos), 부티우론(buthiuron), 부티다졸(buthidazole), 부틸레이트(butylate), 부투론(buturon), 부테나클로르(butenachlor), 부트록시딤(butroxydim), 부트랄린(butralin), 부트록시딤(butroxydim), 플라자숴푸론(flazasulfuron), 플람프롭(flampop), 푸릴옥시펜(furyloxyfen), 프리나클로루(prynachlor), 프리미숴푸론메틸(primisulfuron-methyl), 플루아지옴(fluzafop), 플루아지옴-P(fluzafop-P), 플루아지옴부틸(fluzafop-butyl), 플루아졸레이트(fluzolate), 플루록시피르(fluroxypyr), 플루오티우론(fluthiuron), 플루오메투론(flumeturon), 플루오로글리코펜(fluoroglycofen), 플루로클로리돈(flurochloridone), 플루오로디펜(fluorodifen), 플루오로니트로펜(fluoronitrofen), 플루오로미딘(fluoromidine), 플루카르바존(flucarbazone), 플루카르바존나트륨(flucarbazone-sodium), 플루클로랄린(fluchloralin), 플루세토숴푸론(flucetosulfuron), 플루티아세트(fluthiacet), 플루티아세트메틸(fluthiacet-methyl), 플루피르숴푸론(flupyr-sulfuron), 플루페나세트(flufenacet), 플루페니칸(flufenican), 플루펜피르(flufenpyr), 플루프로파실(flupropacil), 플루프로파네이트(flupropanate), 플루폭삼(flupoxam), 플루미옥사진(flumioxazin), 플루미클로락(flumiclorac), 플루미클로락펜틸(flumiclorac-pentyl), 플루미프로핀(flumipropyn), 플루메진(flumezin), 플루오메투론(flumeturon), 플루메트숴람(flumetsulam), 플루리돈(fluridone), 플루르타몬(flurtamone), 플루록시피르(fluroxypyr), 프레틸라클로르(pretilachlor), 프록산(proxan), 프로글리나진(proglinazine), 프록사이아진(procyazine), 프로디아민(prodiamine), 프로숴팔린(prosulfalin), 프로숴푸론(prosulfuron), 프로숴포카르브(prosulfocarb), 프로파퀴자옴(propaquizafop), 프로파클로르(propachlor), 프로파진(propazine), 프로파닐(propa-nil), 프로피자미드(propyzamide), 프로피소클로루(propisochlor), 프로히드로자스몬(prohydrojasmon), 프로피리숴푸론(propyrisulfuron), 프로팜(propham), 프로플루아졸(profluzol), 프로플루랄린(profluralin), 프로헥사디온칼슘(prohexadione-calcium), 프로폭시카르바존(propoxycarbazone), 프로폭시카르바존나트륨(propoxycarbazone-sodium), 프로폭시딤(profoxydim), 브로마실(bromacil), 브롬피라존(brompyrazon), 프로메트린(prometryn), 프로메톤(prometon), 브로목시닐(bromoxynil), 브로모페녹심(bromofenoxim), 브로모부티드(bromobutide), 브로모보닐(bromobonil), 플로라숴람(florasulam), 플로르피록시펜(florpyrauxifen),

[0266]

헥사클로로아세톤(hexachloroacetone), 헥사지논(hexazinone), 펠톡사미드(pethoxamid), 베나졸린(benazolin), 페녹스숴람(penoxulam), 페블레이트(pebulate), 베플루부타미드(beflubutamid), 베플루부타미드-M(beflubutamid-M), 베놀레이트(vernolate), 퍼플루이돈(perfluidone), 벤카르바존(bencarbazone), 벤자독스(benzadox), 벤지프람(benzipram), 벤질아미노푸린(benzylaminopurine), 벤즈티아주론(benzthiazuron), 벤즈펜디존(benzfendizone), 벤술리드(bensulide), 벤술푸론메틸(bensulfuron-methyl), 벤조일프롭(benzoylprop), 벤조비사이클론(benzobicyclon), 벤조페납(benzofenap), 벤조플루오르(benzofluor), 벤타존(bentazone), 펜타노클로르(pentano-chlor), 벤티오카르브(benthiocarb), 펜디메탈린(pendimethalin), 펜톡사존(pentoxazone), 벵플루랄린(benfluralin), 벵푸레세이트(benfuresate), 포사민(fosamine), 포메사펜(fomesafen), 포람숴푸론(foramsulfuron), 포클로르페누론(forchlorfenuron), 말레산히드라지드(maleic hydrazide), 메코프롭(mecoprop), 메코프롭-P(mecoprop-P), 메디노테르브(medinoterb), 메소숴푸론(mesosulfuron), 메소숴푸론메틸(mesosulfuron-methyl), 메소트리온(mesotriene), 메소프라진(mesoprazine), 메토프로토린(methoprottryne), 메타자클로르(metazachlor), 메타졸(methazole), 메타조숴푸론(metazosulfuron), 메타벤즈티아주론(methabenzthiazuron), 메타미트론(metamitron), 메타미옴(metamifop), 메탐(metam), 메탈프로팔린(methalpropalin), 메티우론(methiuron), 메티오졸린(methiozolin), 메티오벤카르브(methiobencarb), 메틸다임론(methyldymron), 메톡수론(metoxuron), 메토숴람(metosulam), 메트숴푸론(metsulfuron), 메트숴푸론메틸(metsulfuron-methyl), 메트플루라존(metflurazon), 메토브로무론(metobromuron), 메토벤즈론(metobenzuron), 메토메톤(methometon), 메톨라클로르(metolachlor), 메트리부진(metribuzin), 메피콰트클로라이드(mepiquat-chloride), 메페나세트(mefenacet), 메플루이디드(mefluidide), 모날리드(monalide), 모니소우론(monisouron), 모누론(monuron), 모노클로로아세트산(monochloroacetic acid), 모놀리누론(monolinuron), 몰리네이트(molinate), 모르팜콰트(morfamquat), 요오드숴푸론(iodosulfuron), 요오드숴푸론메틸나트륨(iodosulfuron-methyl-sodium), 요오드보닐(iodobonil), 요오드메탄(iodomethane), 락토펴(lactofen), 란코트리온(lancotriene), 리누론(linuron), 림숴푸론(rimsulfuron), 레나실(lenacil), 로데타닐(rhodethanil), 과산화칼

슘(calcium peroxide), 및 브롬화메틸(methyl bromide) 그리고 그들의 염을 들 수 있다.

- [0267] 마찬가지로 생물 농약으로서, 예를 들어 아그로박테리움·라디오박터(*Agrobacterium radiobacter*)(예를 들어, 주 K84를 사용한 「AgBioChem, CA」 제의 「Galltrol-A(등록상표)」, 주 K1026을 사용한 「Becker Underwood, US」 제의 「Nogall(등록상표)」), 아그로박테리움·라디오박터(*Agrobacterium radiobacter*)(예를 들어, 주 84를 사용한 「니혼노야쿠(주)」 제의 「박테로즈(Bacterose)(등록상표)」), 암펠로마이세스·퀴스칼리스(*Ampelomyces quisqualis*)(예를 들어, 주 AQ10을 사용한 「IntrachemBio Italia & Co. KG」 제의 「AQ 10(등록상표)」), 아스페르길루스·플레이버스(*Aspergillus flavus*)(예를 들어, 「Syngenta」 제의 「Afla-Guard(등록상표)」, 주 AF36을 사용한 「Arizona Cotton Research and Protection Council, US」 제의 「AF36(등록상표)」, NRRL 21882을 사용한 「Syngenta」 제의 「Afla-Guard」), 아우레오바시덤·풀룰란(*Aureobasidium pullulans*)(예를 들어, 주 DSM14940의 출아포자와, 주 DSM14941의 출아포자의 혼합물인 「bio-ferm, GmbH」 제의 「Botector(등록상표)」),
- [0268] 바실러스·아밀로리퀴파시엔스(*Bacillus amyloliquefaciens*)(예를 들어, 주 AT-332를 사용한, 「이데미즈 아그리(주)」 제의 「임프레션 클리어(등록상표)」 나, 주 B246을 사용한, 「University of Pretoria」 제의 「Avogreen(등록상표)」, 주 D747(예를 들어, 「Etec Crop Solutions, NZ」 제의 「Bacstar(등록상표)」, 주 DB101을 사용한 「Dagutat Bio lab, ZA」 제의 「Shelter(등록상표)」, 주 DB102를 사용한 「Dagutat Bio lab, ZA」 제의 「Artemis(등록상표)」, 주 FZB42를 사용한 「ABiTEP, DE」 제의 「RhizoVital(등록상표)」, 주 GB03을 사용한 「Bayer Crop Science AG, DE」 제의 「Kodiak(등록상표)」, 주 MBI600을 사용한 「Becker Underwood, US」 제의 「Subtilex(등록상표)」, 주 F727을 사용한 「Marrone Bio Innovations, Inc.」 제의 「Amplitude」), 바실러스·세파시아(*Bacillus cepacia*)(예를 들어, 「Microbial Products」 제의 「Deny Stine(등록상표)」), 바실러스·세레우스(*Bacillus cereus*)(예를 들어, 주 BP01을 사용한 「Arysta, US」 제의 「Mepichlor(등록상표)」), 바실러스·퍼머스(*Bacillus firmus*)(예를 들어, 주 I-1582를 사용한 「AgoGreen제」의 「BioNeem(등록상표)」), 바실러스·락티콜라(*Bacillus lacticola*)(예를 들어, 「Micro Flo Company」 제), 바실러스·락티모르부스(*Bacillus lactimorbus*)(예를 들어, 「Micro Flo Company」 제), 바실러스·락티스(*Bacillus lactis*)(예를 들어, 「Micro Flo Company」 제), 바실러스·락테로스포르스(*Bacillus laterosporus*)(예를 들어, 「Agro-Organics, SA」 제의 「Bio-Tode(등록상표)」), 바실러스·리케니포르미스(*Bacillus licheniformis*)(예를 들어, 주 SB3086을 사용한 「Novozymes」 제의 「EcoGuard Biofungicide(등록상표)」), 바실러스·마로카누스(*Bacillus maroccanus*)(예를 들어, 「Micro Flo Company」 제), 바실러스·메가테리움(*Bacillus megaterium*)(예를 들어, 주 YFM3.25를 사용한 「Bio Arc」 제의 「Bioarc(등록상표)」), 바실러스·메티엔스(*Bacillus metiens*)(예를 들어, 「Micro Flo Company」 제), 바실러스·모자벤시스(*Bacillus mojavensis*)(예를 들어, 주 SR11을 사용한 「Probelte, Sa」 제), 바실러스·미코이데스(*Bacillus mycoides*)(예를 들어, 분리주 J.를 사용한 「Certis USA」 제의 「BmJ(등록상표)」), 바실러스·니그리피칸스(*Bacillus nigrificans*)(예를 들어, 「Micro Flo Company」 제), 바실러스·포필리아에(*Bacillus popilliae*)(예를 들어, 「Bio Crop, CO」 제의 「Cronox(등록상표)」), 바실러스·푸밀러스(*Bacillus pumilus*)(예를 들어, 주 BU F-33을 사용한 「Becker Underwood, US」 제의 「Integral F-33(등록상표)」, 주 GB34를 사용한 「Bayer Crop Science AG, DE」 제의 「Yield Shield(등록상표)」, 주 QST2808을 사용한 「Bayer Crop Science LP, US」 제의 「Sonata(등록상표)」), 바실러스·심플렉스(*Bacillus simplex*)(예를 들어, 주 CGF2856을 사용한 「아리스타 라이프 사이언스(주)」 제의 「모미호프 수화제(등록상표)」), 바실러스·스파에리쿠스(*Bacillus sphaericus*)(예를 들어, 항원형 H5a5b 주 2362를 사용한 「Valent BioSciences, US」 제의 「VectoLex(등록상표)」), 바실러스·서브틸리스(*Bacillus subtilis*)(예를 들어 「이데미즈 아그리(주)」 제의 「보토피카 수화제(등록상표)」 나, 주 FZB24를 사용한 「Novozyme Biologicals, Inc. US」 제의 「Taegro(등록상표)」, 주 QST713/AQ713을 사용한 「Bayer Crop Science LP, US」 제의 「SERENADE MAX(등록상표)」, 주 AQ30002를 사용한 「Serenade-DPZ(등록상표)」, 주 D747을 사용한 「구미아이 가가쿠(주)」 제의 「에코 샷(등록상표)」, 주 HAI-0404를 사용한 「(주)닛소 그린」 제의 「아그로 케어 수화제(등록상표)」, 주 MBI600을 사용한 「이데미즈 고산(주)」 제의 「보토피카 수화제(등록상표)」, 주 Y1336을 사용한 「아리스타 라이프 사이언스(주)」 제의 「바티스타 수화제(등록상표)」, 주 GB03을 사용한 「Growth Products Ltd」 제의 「Companion Biological Fungicide Wettable Powder」), 바실러스·튜링겐시스(*Bacillus thuringiensis*)(예를 들어, 주 AM65-52를 사용한 「Valent BioSciences, US」 제의 「VectoBac(등록상표)」), 바실러스·튜링겐시스·아이자와이(*Bacillus thuringiensis aizawai*)(예를 들어, 주 ABTS-1857을 사용한 「Bayer Crop Science AG, DE」 제의 「XenTari(등록상표)」 나, 항원형 H-7을 사용한 「Valent BioSciences, US」 제의 「Florbac WG(등록상표)」, 주 GC-91을 사용한 「Certis USA」 제의 「Agree WG Biological Insecticide」), 바실러스·튜링겐시스·아이집티(*Bacillus*

thuringiensis subspecies. Aegypti)(예를 들어, 「Agerin(등록상표)」, 바실러스·튜링겐시스·이스라엘렌시스(*Bacillus thuringiensis israelensis*)(예를 들어, 주 BMP144를 사용한 「Becker Microbial Products IL」 제의 「Aquabac(등록상표)」), 바실러스·튜링겐시스·쿠르스타키(*Bacillus thuringiensis kurstaki*)(예를 들어, 주 BMP 123을 사용한 「Becker Microbial Products, IL」 제나, 주 HD-1을 사용한 「Valent BioSciences, US」 제의 「Dipel ES(등록상표)」, 주 BMP123을 사용한 「Becker Microbial Products」 제의 「BMP 123」, 주 BMP144를 사용한 「Becker Microbial Products」 제의 「BMP144/Aquabac」, 주 ABTS-351을 사용한 「Valent U.S.A. LLC」 제의 「Dipel 10G」, 주 EG2348을 사용한 「Certis USA」 제의 「Condor Wettable Powder」, 주 EG7841을 사용한 「Certis USA」 제의 「Crymax Bioinsecticide」, 주 SA-12를 사용한 「Certis USA」 제의 「Deliver Biological Insecticide」, 주 EVB-113-19를 사용한 「AEF Global」 제의 「Bioprotec PLUS」), 바실러스·튜링겐시스·갈라리아에(*Bacillus thuringiensis galleriae*)(예를 들어, 「Phyllom BioProducts」 제의 「beetleGONE!」 이나, 주 SDS-502를 사용한 「Phyllom BioProducts」 제의 「boreGONE!」), 바실러스·튜링겐시스 변종 콜메리(*Bacillus thuringiensis var. Colmeri*)(예를 들어, 「Changzhou Jianghai Chemical Factory」 제의 「TianBaoBTc(등록상표)」), 바실러스·튜링겐시스·테네브리오니스(*Bacillus thuringiensis tenebrionis*)(예를 들어, 주 NB176을 사용한 「BioFa DE」 제의 「Novodor FC(등록상표)」), 바실러스·튜링겐시스·샌디에고(*Bacillus thuringiensis var. san diego*)(예를 들어, 「Bacillus thuringiensis var. san diego」 제의 「M-One(등록상표)」),

[0269] 보베리아·바시아나(*Beauveria bassiana*)(예를 들어, 「Intrachem Bio Italia」 제의 「Naturalis(등록상표)」 나, 주 CG716을 사용한 「Novozymes」 제의 「Bove Max(등록상표)」, 주 F-263을 사용한 「이데미츠 고산(주)」 제의 「바이오 리사·마다라(등록상표)」, 주 GHA를 사용한 「ARYSTA」 제의 「보타니가드 수화제(등록상표)」, 주 HF23을 사용한 「Terragena, Inc.」 제의 「balEnce」, 주 GHA를 사용한 「BioWorks Inc.」 제의 「BotaniGard ES」, 주 ANT-03을 사용한 「BioSafe Systems」 제의 「BioCeres WP」), 보베리아·부론그니아르티(*Beauveria brongniartii*)(예를 들어, 「Andermatt Biocontrol AG」 제의 「Beupro(등록상표)」), 브라드리조뎀·자포니쿰(*Bradyrhizobium japonicum*)(예를 들어, 「Novozymes」 제의 「Optimize(등록상표)」), 부르크홀데리아(*Burkholderia spp.*)(예를 들어, 주 A396을 사용한 「Marrone Bio Innovations」 제의 「MBI-206 TGAI(등록상표)」),

[0270] 칸디다·올레오피라(*Candida oleophila*)(예를 들어, 주 I-82를 사용한 「Ecogen Inc., US」 제의 「Aspire(등록상표)」 나, 0주를 사용한 「BioNext」 제의 「Nexy(등록상표)」), 칸디다·사이토아나(*Candida saitoana*)(예를 들어, 「Micro Flo Company, US(BASF SE)」 제의 「BIOCURE(등록상표)」), 카에토미움·쿠프레움(*Chaetomium cupreum*)(예를 들어, 「AgriLife」 제의 「BIOKUPRUM TM(등록상표)」), 카에토미움·글로보섬(*Chaetomium globosum*)(예를 들어, 「Rivale」 제의 「Rivadiom(등록상표)」), 크로모박테리움·서브스투가에(*Chromobacterium subtsugae*)(예를 들어, 주 PRAA4-1T를 사용한 「Marrone Bio Innovations」 제의 「Grandevo(등록상표)」), 클라도스포륨·클라도스포리오이데스(*Cladosporium cladosporioides*)(예를 들어, 「Cladosporium cladosporioides」 제), 크로노스타기스·로세아·카테누레이트(*Clonostachys rosea f. catenulate*)(예를 들어, 주 J1446을 사용한 「Verdera, Finland」 제의 「PRESTOP(등록상표)」), 콜레토티리쿰·글로에오스포리오이데스(*Colletotrichum gloeosporioides*)(예를 들어, 「Agricultural Research Initiatives」 제의 「Collego(등록상표)」), 코니오티리움·미니탄스(*Coniothyrium minitans*)(예를 들어, 주 CON/M/91-08을 사용한 「Encore Technologies, LLC」 제의 「Contans(등록상표)」), 크립토코커스·알비더스(*Cryptococcus albidus*)(예를 들어, 「Anchor Bio Technologies, ZA」 제의 「YieldPlus(등록상표)」), 델프트아·아시도보란스(*Delftia acidovorans*)(예를 들어, 주 RAY209를 사용한 「Brett Young Seeds」 제의 「BioBoost(등록상표)」), 딜로포스포라·알로페쿠리(*Dilophosphora alopecuri*)(예를 들어, 「Twist Fungus(등록상표)」), 드레크스렐라·모노세라스(*Drechsrela monoceras*)(예를 들어, 주 MTB-951을 사용한 「미즈이 가가쿠 아그로(주)」 제의 「타스마토 제조제(등록상표)」), 엔토모프토라·비루렌타(*Entomophthora virulenta*)(예를 들어, 「Ecomic」 제의 「Vektor(등록상표)」),

[0271] 푸사륨·옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)(예를 들어, 주 101-2를 사용한 「에자이세이카켄사」 제의 「마르카라이트」), 푸사륨·옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)(예를 들어, 주 Fo47을 사용한 「Natural Plant Protection」 제의 「Fusaclean(등록상표)」), 글리오클라듐 속(*Gliocladium spp.*)(예를 들어, 주 J1446을 사용한 「AgBio Inc.」 제의 「Prestop(등록상표)」 나, 주 321U를 사용한 「W.F.Stoneman Company LLC」 제), 히르수텔라·톰프소니이(*Hirsutella thompsonii*)(예를 들어, 「Agro Bio tech Research Centre, IN」 제의 「Mycohit(등록상표)」), 락토바실러스·엑시도필루스(*Lactobacillus acidophilus*)(예를 들어, 「Inagrosa Industrias Agrobiologicas, S.A」 제의 「Fruitsan(등록상표)」), 락토바실러스·플란타룸(*Lactobacillus plantarum*)(예를

들어, 주 BY를 사용한 「Meiji Seika 파마(주)」 제의 「락토가드 수화제」), 레카니실리움·레카니(Lecanicillium lecanii)(예를 들어, 주 KV01의 분생자를 사용한 「Koppert/Arysta」 제의 「Mycotal(등록상표)」), 메타리지움·아니소필리아(Metarhizium anisopliae)(예를 들어, 주 F52를 사용한 「Bayer CropScience」 제의 「BIO 1020(등록상표)」)이나, 주 SMZ-2000을 사용한 「아리스타 라이프 사이언스(주)」 제의 「파이레츠 입제(등록상표)」, 주 ESC1을 사용한 「LidoChem Inc」 제의 「Bio-Blast」), 메타리지움·아니소필리아·아크리둠(Metarhizium anisopliae var. acridum)(예를 들어, 「Biological Control Products」 제의 「Green Muscle(등록상표)」)이나, 「Becker Underwood, US」 제의 「GreenGuard(등록상표)」), 메츨니코이아·프록티콜라(Metschnikowia fructicola)(예를 들어, 「Bayer CropScience」 제의 「Shemer(등록상표)」), 마이크로도키움·디메룸(Microdochium dimerum)(예를 들어, 「Agrauxine, France」 제의 「ANTIBOT(등록상표)」), 마이크로파에로프시스·오크라세아(Microsphaeropsis ochracea)(예를 들어, 「Prophyta」 제의 「Microx(등록상표)」),

[0272] 모나크로스포륨·피마토파그름(Monacrosporium phymatopagum)(예를 들어, 「도모에 가가쿠 고교(주)」 제의 「네마히톤(등록상표)」), 무코르·히에말리스(Mucor haemelis)(예를 들어, 「Indore Biotech Inputs & Research」 제의 「BioAvard(등록상표)」), 무스코더·알버스(Muscodor albus)(예를 들어, 주 QST 20799를 사용한 「Bayer Crop Science」 제의 「Arabesque」), 미로테슘·베루카리아(Myrothecium verrucaria)(예를 들어, 주 AARC-0255를 사용한 「Valent Biosciences」 제의 「DiTeraTM(등록상표)」), 파에실로마이세스·푸모소로세우스(Paecilomyces fumosoroseus)(예를 들어, 주 apopka 97을 사용한 「Biobest」 제의 「PreFeRal(등록상표) WG」)나, 「도카이뿔산(주)」 제의 「프리퍼드 수화제」, 주 FE 9901을 사용한 「Natural Industries Inc.(Novozymes company)」 제의 「No Fly(등록상표)」), 파에실로마이세스·릴라시누스(Paecilomyces lilacinus)(예를 들어, 주 251을 사용한 「Prophyta」 제의 「BioAct WG(등록상표)」), 파에실로마이세스·테누이페스(Paecilomyces tenuipes)(예를 들어, 주 T1을 사용한 「이데미츠 코산(주)」 제의 「갯츠(Gottu) A(등록상표)」), 파에실로마이세스·바리오티아(Paecilomyces variotii)(예를 들어, 주 Q-09를 사용한 「Quimia, MX」 제의 「Nemaquim(등록상표)」), 페니바실러스·폴리믹사(Paenibacillus polymyxa)(예를 들어, 주 AC-1을 사용한 「Green Biotech Company Ltd.」 제의 「Topseed(등록상표)」), 페니바실러스·포필리아(Paenibacillus popilliae)(예를 들어, 「St.Gabriel Laboratories」 제의 「Milky spore disease(등록상표)」), 파스퇴리아·니시자와에(Pasteuria nishizawae)(예를 들어, 「Pasteuria Bioscience」 제의 「oyacystLF/ST(등록상표)」)이나, 주 Pn1을 사용한 「Syngenta」 제의 「Clariva pn」), 파스퇴리아·페네펀스(Pasteuria penetrans)(예를 들어, 「Pasteuria Bioscience」 제의 「Pasteuria(등록상표)」), 파스퇴리아·우사가에(Pasteuria usagae)(예를 들어, 「Pasteuria Bioscience」 제의 「Econem(등록상표)」), 판토에아·아글로메란스(Pantoea agglomerans)(예를 들어, 주 E325를 사용한 「Nufarm US」 제의 「Bloomtime Biological FD Biopesticide」), 펙토박테리움·카르토보륨(Pectobacterium carotovorum)(예를 들어, 「닛산 가가쿠(주)」 제의 「바이오 키퍼(등록상표)」)나, CGE234M403주를 사용한 「구미아이 가가쿠(주)」 제의 「에코 메이트(등록상표)」), 포마·마크로스트로마(Phoma macrostroma)(예를 들어, 주 94-44B를 사용한 「Scotts, US」 제의 「Phoma H(등록상표)」), 페니실륨·빌라이(Penicillium bilaii)(예를 들어, 「Novozymes」 제의 「Jump Start(등록상표)」), 플레비옵시스·기간티아(Phlebiopsis gigantea)(예를 들어, 주 FOC PG B22/SP1190/3.2를 사용한 「Verdera, Finland」 제의 「ROTSOP(등록상표)」), 포코니아·클라미도스포리아·카테놀라타(Pochonia chlamydosporia var. catenulata)(예를 들어, 「The National Center of Animal and Plant Health(CENSA); CU」 제의 「KlamiC(등록상표)」),

[0273] 슈도모나스·아우레오파시엔스(Pseudomonas aureofaciens)(예를 들어, 주 TX-1을 사용한 「Eco Soils Systems, CA」 제의 「Spot-Less Biofungicide(등록상표)」), 슈도모나스·클로로라피스(Pseudomonas chlororaphis)(예를 들어, 주 63-28을 사용한 「EcoSoil Systems」 제의 「ATEze(등록상표)」)나, 주 MA 342를 사용한 「Bioagri, S」 제의 「Cedomon(등록상표)」), 슈도모나스·플루오레센스(Pseudomonas fluorescens)(예를 들어, 주 1629RS를 사용한 「Frost Technology Corp」 제의 「Frostban D(등록상표)」)나, 주 A506을 사용한 「Blightban」 제의 「Blightban(등록상표)」, 주 FPT-9601을 사용한 「다키 가가쿠(주)」 제의 「고나에 후쿠도(등록상표)」, 주 FPT-9601과 주 FPH-9601의 혼합품인 「다키 가가쿠(주)」 제의 「셀 나에 겐키(등록상표)」, 주 G7090을 사용한 「아리스타 라이프 사이언스(주)」 제의 「베지키퍼(등록상표)」), 슈도모나스·프로라디스(Pseudomonas proradix)(예를 들어, 「Sourcon Padena」 제의 「Proradix(등록상표)」), 슈도모나스·레시노보란스(Pseudomonas resinovorans)(예를 들어, 「Agricultural Research Council, SA」 제의 「Solanacure(등록상표)」), 슈도모나스·시링가에(Pseudomonas syringae)(예를 들어, 주 MA-4를 사용한 「EcoScience, US」 제의 「Biosave(등록상표)」)나, 주 742RS를 사용한 「Frostban C」 제의 「Frost Technology Corp(등록상표)」, 주 ESC10을 사용한 「Jet Harvest Systems」 제의 「Bio-save 10LP Biological Fungicide」, 주 ESC11을 사용한 「Jet Harvest Systems」 제의 「Bio-Save 11 LP Biological Fungicide」), 슈도모나스 속(Pseudomonas spp.)(예를 들어, HAI-

0804주를 사용한 「넛폰 소다(주)」 제의 「마스터 피스 수화제(등록상표)」 나, 주 CAB-02를 사용한 「넛산 가가쿠 고교(주)」 제의 「모미젠키 수화제」), 슈도지마·아피디스(*Pseudozyma aphidis*)(예를 들어, 「Yissum Research Development Company of the Hebrew University of Jerusalem」 제), 슈도지마·플로쿨로사(*Pseudozyma flocculosa*)(예를 들어, 주 PF-A22 UL을 사용한 「Plant Products Co.Ltd, CA」 제의 「Sporodex L(등록상표)」), 피썬·올리간드럼(*Pythium oligandrum*)(예를 들어, 주 DV74 또는 M1을 사용한 「Bioprepaty, CZ」 제의 「Polyversum(등록상표)」), 레이노트리아·사칼리넨시스(*Reynoutria sachlinensis*)(예를 들어, 「Marrone BioInnovations, US」 제의 「REGALIA (등록상표)」), 리조포곤·아밀로포곤(*Rhizopogon amylopogon*)(예를 들어, 「Helena Chemical Company」 제의 「Myco-Sol(등록상표)」), 리조포곤·풀비글레바(*Rhizopogon fulvigleba*)(예를 들어, 「Helena Chemical Company」 제의 「Myco-Sol(등록상표)」),

[0274] 사카로마이세스·세레비지예(*Saccharomyces cerevisiae*)(예를 들어, 「Lesaffre et Compagnie, FR」 제), 스클레로티니아·미노르(*Sclerotinia minor*)(예를 들어, 「Agrium Advanced Technologies」 제의 「Sarritor(등록상표)」), 세라티아·엔토모필라(*Serratia entomophila*)(예를 들어, 「Wrightson Seeds」 제의 「Invade(등록상표)」), 스포로트릭스·인섹토륨(*Sporothrix insectorum*)(예를 들어, 「Biocerto; BR」 제의 「Sporothrix Es(등록상표)」), 스타이너네마 카포캡사예(*Steinernema carpocapsae*)(예를 들어, 「SDS 바이오 테크(주)」 제의 「바이오 세이프(등록상표)」), 스테이네르네마·쿠시다이(*Steinernema kushidai*)(예를 들어, 「(주)구보타」 제의 「시바이치 네마」), 스테이네르네마·글라세리(*Steinernema glaseri*)(예를 들어, 「아리스 타 라이프 사이언스(주)」 제의 「바이오토피아(등록상표)」), 스트렙토미세스·아시디스카비에스(*Streptomyces acidiscabies*)(예를 들어, 주 RL-110T를 사용한 「Marrone Bioinnovations, CA」 제의 「MBI-005EP(등록상표)」), 스트렙토미세스·칸디두스(*Streptomyces candidus*)(예를 들어, 주 Y21007-2를 사용한 「Biontech, TW」 제의 「BioBac(등록상표)」), 스트렙토미세스·갈부스(*Streptomyces galbus*)(예를 들어, 주 K61 「Verdera」 제의 「Mycostop(등록상표)」), 스트렙토미세스·리디쿠스(*Streptomyces lydicus*)(예를 들어, 주 WYEC108을 사용한 「Natural Industries, US」 제의 「ACTINOVATE(등록상표)」), 스트렙토미세스·사라세티쿠스(*Streptomyces saraceticus*)(예를 들어, 「A & A Group(Agro Chemical Corp.)」 제의 「Clanda(등록상표)」),

[0275] 탈라로미세스·플라부스(*Talaromyces flavus*)(예를 들어, 주 B-422를 사용한 「센트럴 글래스(주)」 제의 「모미 키피(등록상표)」 나, 주 SAY-Y-94-01을 사용한 「이데미즈 고산(주)」 제의 「터프 블록(등록상표)」, 주 V117b를 사용한 「Prophyta, DE」 제의 「PROTUS(등록상표) WG」), 트리코데르마·아세페렐름(*Trichoderma asperellum*)(예를 들어, 주 ICC 012를 사용한 「Isagro」 제, 주 T34를 사용한 「Bioncontrol Technologies, ES」 제의 「T34 Biocontrol(등록상표)」, 주 SKT-1을 사용한 「구미아이 가가쿠 고교(주)」 제의 「ECO-HOPE(등록상표)」), 트리코데르마·아트로비리데(*Trichoderma atroviride*)(예를 들어, 「Agrauxine, FR」 제의 「Esquive(등록상표) WP」 나, 주 LC52를 사용한 「Agrimm Technologies Ltd, NZ」 제의 「Tenet(등록상표)」 또는 「SENTINEL(등록상표)」, 주 SKT-1을 사용한 「구미아이 가가쿠 고교(주)」 제의 「에코 호프 DJ(등록상표)」), 트리코데르마·감시(*Trichoderma gamsii*)(예를 들어, 「Bayer CropScienceLP, US」 제의 「BIO-TAMTM(등록상표)」), 트리코데르마·하르지아눔(*Trichoderma harzianum*)(예를 들어, 주 DB 103을 사용한 「Dagutat Biolab」 제의 「T-Gro 7456(등록상표)」, 주 ITEM908을 사용한 「Koppert」 제의 「Triatum-P(등록상표)」, 주 KD를 사용한 「Biological Control Products, SA」 제의 「Trichoplus(등록상표)」, 주 TH-35를 사용한 「Mycontrol Ltd.」 제의 「ROOT PRO(등록상표)」), 트리코데르마·하르지아눔·리파이(*Trichoderma harzianum rifai*)(예를 들어, 주 T-22를 사용한 「Firma BioWorks Inc. US」 제의 「PLANTSHIELD T-22G(등록상표)」 나, 주 T-39를 사용한 「Makhteshim Ltd, US」 제의 「TRICHODEX(등록상표)」), 트리코데르마·리그노룸(*Trichoderma lignorum*)(예를 들어, 주 TL-0601을 사용한 「Futureco Bioscience, ES」 제의 「Mycotric(등록상표)」), 트리코데르마·폴리스포럼(*Trichoderma polysporum*)(예를 들어, 「BINAB Bio-Innovation AB, Sweden」 제의 「Binab TF WP(등록상표)」), 트리코데르마·스트로마티쿰(*Trichoderma stromaticum*)(예를 들어, 「Ceplac; Brazil」 제의 「TRICOVAB(등록상표)」), 트리코데르마·비렌스(*Trichoderma virens*)(예를 들어, 주 GL-21을 사용한 「Certis LLC, US」 제의 「SOILGARD(등록상표)」), 트리코데르마·비리데(*Trichoderma viride*)(예를 들어, 주 ICC080을 사용한 「Isagro Ricerca, ITALIA」 제의 「REMEDIER(등록상표) WP」 나, 주 TV1을 사용한 「Koppert」 제의 「Triatum-P(등록상표)」),

[0276] 츠카무렐라·파우로메타볼라(*Tsukamurella paurometabola*)(예를 들어, 주 C-924를 사용한 「HeberNem(등록상표)」), 울로클라디움·오우데만시이(*Ulocladium oudemansii*)(예를 들어, 주 HRU3을 사용한 「Botry-Zen Ltd, NZ」 제의 「Botry-Zen(등록상표)」 이나, 주 U3을 사용한 「BioWorks Inc.」 제의 「BotryStop」), 바리오보락스·파라독서스(*Variovorax paradoxus*)(예를 들어, 주 CGF4526을 사용한 「센트럴 글

래스」제의 「필드 키퍼 수화제(등록상표)」), VA((Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza) 균근균(예를 들어, 「이데미즈 아그리」제의 「Dr 킨콘(등록상표)」), 버티실리움·알보아트룸(*Verticillium alboatrum*)(예를 들어, 주 WCS850을 사용한 「Tree Care Innovations」제의 「Dutch Trig(등록상표)」), 버티실리움·레카니(*Verticillium lecanii*)(예를 들어, 주 IMI 179172를 사용한 「아리스타 라이프 사이언스(주)」제의 「버터렉(등록상표)」이나, 주 IMI 263817을 사용한 「아리스타 라이프 사이언스(주)」제의 「마이코탈(등록상표)」), 크산토모나스·캄페스트리스(*Xanthomonas campestris*)(예를 들어, 「다키 가가쿠」제의 「캄페리코 액제(등록상표)」), 크산토모나스·캄페스트리스 pv 포아에(*Xanthomonas campestris* pv poae), 헤테로합디티스·박테리오포라(*Heterorhabditis bacteriophora*), 스테이네르네마·펠티아에(*Steinernema feltiae*), 스테이네르네마·크라우세이(*Steinernema kraussei*), 스테이네르네마·리오브라베(*Steinernema riobrave*), 스테이네르네마·스카프테리스크(*Steinernema scapterisci*), 및 각각의 주의 식별 특성 전부를 갖고 있는 이들 주의 변이주로부터 선택되는 살충·살균성주, 그리고 식물 병원성균에 대하여 활성을 나타내는, 각각의 주에 의해 생성되는 대사 산물을 들 수 있다.

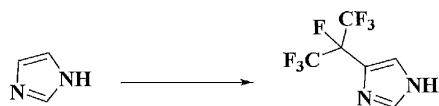
[0277] 또한, 온실가루이좀벌(*Encarsia formosa*), 콜레마니진디벌(*Aphidius colemani*), 진디혹파리(*Aphidoletes aphidimyza*), 굴파리좀벌(*Diglyphus isaea*), 굴파리고치벌(*Dacnusa sibirica*), 칠레이리웅애(*Phytoseiulus persimilis*), 오이이리웅애(*Amblyseius cucumeris*), 애꽃노린재(*Orius sauteri*) 등의 천적 생물, 뷰베리아·브롱니아티(*Beauveria brongniartii*) 등의 미생물 농약, (Z)-10-테트라데세닐=아세테이트, (E, Z)-4,10-트라데카디에닐=아세테이트, (Z)-8-도데세닐=아세테이트, (Z)-11-테트라데세닐=아세테이트, (Z)-13-이코센-10-온, 14-메틸-1-옥타데센 등의 페로몬제와 병용하는 것도 가능하다.

[0278] 이하에 본 발명의 대표적인 화합물 및 제조 중간체의 제조예에 의해 더욱 상세히 설명하지만, 본 발명은 이들에만 한정되는 것은 아니다.

[0279] 실시예

[0280] 참고예 1.

[0281] 4-헵타플루오로이소프로필이미다졸의 제조 방법

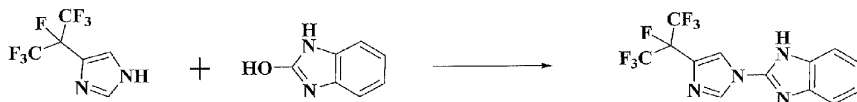


[0282]

[0283] 이미다졸(1.0g, 15mmol)을 아세트산에틸(25mL)에 용해시키고, 물(25mL), 탄산칼륨(6.1g, 44mmol), 헵타플루오로이소프로필 요드화물(3.1mL, 22mmol) 및 아디티온산나트륨(1.3g, 7.4mmol)을 35℃에서 첨가하였다. 반응 용액을 35℃에서 3.5시간 반응한 후, 아세트산에틸로 추출하고, 유기층을 황산마그네슘으로서 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(1.3g, 37%)을 얻었다.

[0284] 참고예 2.

[0285] 2-(4-헵타플루오로이소프로필이미다졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법



[0286]

[0287] 4-헵타플루오로이소프로필이미다졸(1.27g, 5.36mmol)과 2-히드록시벤즈이미다졸(0.863g, 6.43mmol) 및 옥시염화인(5.00mL)을 5.5시간 환류하였다. 반응 용액을 실온까지 방랭한 후, 2.0M의 수산화나트륨 수용액(100mL)에 반응 용액을 적하하였다. 그 후, 염화암모늄을 사용하여 중화하고, 톨루엔으로 추출하였다. 유기층을 황산마그네슘으로 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(1.28g, 68%)을 얻었다.

[0288] 실시예 1.

[0289] 1-에탄술폰닐-2-(4-헵타플루오로이소프로필이미다졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법(화합물 번호 1-22)



[0290]

[0291] 2-(4-헵타플루오로이소프로필이미다졸-1-일)벤즈이미다졸(985mg, 2.80mmol)을 THF(5.0mL)에 용해시키고, 실온에서 수소화나트륨(134mg, 3.36mmol)을 복수회로 나눠 넣었다. 5분 후, 에탄술폰닐클로라이드(449 μ L, 4.76mmol)를 실온에서 첨가하고, 4시간 반응하였다. 그 후, 물로 반응을 종결시키고, 아세트산에틸로 추출하였다. 유기층을 황산마그네슘으로 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(246mg, 20%)을 얻었다.

[0292] 참고예 3.

[0293] 1-메톡시메틸-2-(4-히드록시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법



[0294]

[0295] 참고예 12의 SEMCl(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸클로라이드) 대신에 MOMCl로 제조한 1-메톡시메틸-2-클로로벤즈이미다졸과 4-포르밀이미다졸을, 참고예 7의 제조 방법에 따라서 제조한 1-메톡시메틸-2-(4-포르밀이미다졸-1-일)벤즈이미다졸(1.16g, 4.48mmol)을 메탄올(10mL)에 용해시키고, NaBH₄(339mg, 8.96mmol)을 조금씩 실온에서 첨가하고, 1시간 반응한 후, 물로 반응을 종결시켰다. 아세트산에틸로 추출하고, 목적물(1.04g, 90%)을 얻었다.

[0296] 참고예 4.

[0297] 1-메톡시메틸-2-(4-페녹시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법



[0298]

[0299] 1-메톡시메틸-2-(4-히드록시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸(302mg, 1.17mmol)을 톨루엔(5mL)에 용해시키고, 트리페닐포스핀(399mg, 1.52mmol), DEAD(아조디카르복실산디에틸)(691 μ L, 1.52mmol), 페놀(268 μ L, 3.04mmol)을 0℃에서 첨가하였다. 반응 용액을 실온으로 승온하고, 4시간 반응하였다. 물로 반응을 종결된 후, 아세트산에틸로 추출하여 목적물을 얻었다.

[0300] 참고예 5.

[0301] 2-(4-페녹시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법

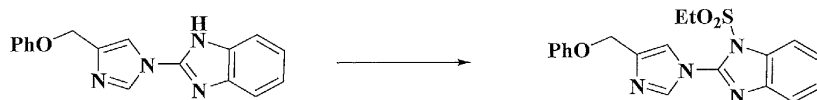


[0302]

[0303] 참고예 11과 동일한 방법에 의해, 2-(4-페녹시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸을 제조하였다.

[0304] 실시예 2.

[0305] 1-에탄술포닐-2-(4-페녹시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법(화합물 번호 1-15)

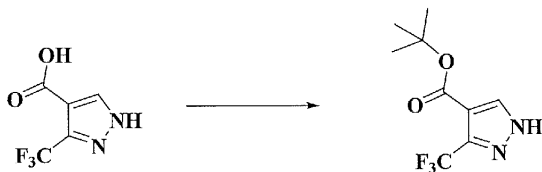


[0306]

[0307] 1-에탄술포닐-2-(4-페녹시메틸이미다졸-1-일)벤즈이미다졸을 실시예 1과 동일한 방법에 의해 제조하였다.

[0308] 참고예 6.

[0309] 3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산t-부틸에스테르의 제조 방법

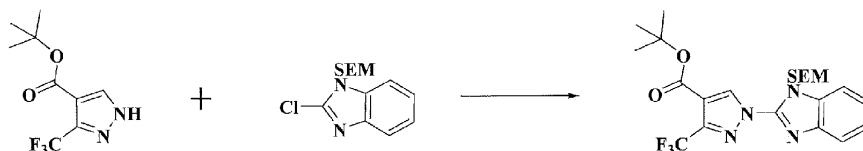


[0310]

[0311] W02009134750호 램플릿에 기재된 3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 (1.0g, 5.6mmol)을 톨루엔(28mL)에 용해시키고, N,N-디메틸포름아미드-t-부틸아세탈(6.7mL, 28mmol)을 실온에서 첨가하였다. 반응 용액을 4시간 가열 환류하고, 그 후, 실온까지 방랭하였다. 반응 용액을 농축하고, 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하고, 목적물(0.89g, 3.8mmol, 68%)을 얻었다.

[0312] 참고예 7.

[0313] 1-(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸)-2-(4-t-부톡시카르보닐-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법

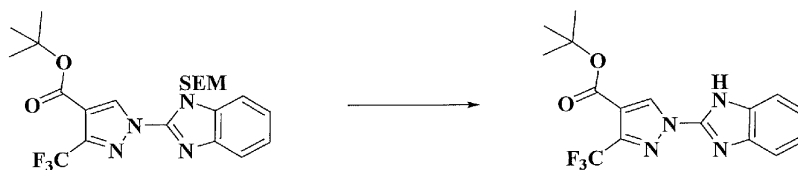


[0314]

[0315] 3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산t-부틸에스테르(1.47g, 3.05mmol)을 NMP(6.0mL)에 용해시키고, 참고예 12의 방법에 의해 제조한 1-(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸)-2-클로로벤즈이미다졸(1.18g, 4.16mmol), 탄산칼륨(1.04g, 7.56mmol)을 실온에서 첨가하였다. 반응 용액을 120℃에서 6시간 반응하고, 그 후, 실온까지 방랭하였다. 반응 용액에 아세트산에틸, 물을 첨가하였다. 아세트산에틸로 추출 조작을 행한 후, 유기층을 황산마그네슘으로 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(1.48g, 81%)을 얻었다.

[0316] 참고예 8.

[0317] 2-(4-t-부톡시카르보닐-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법



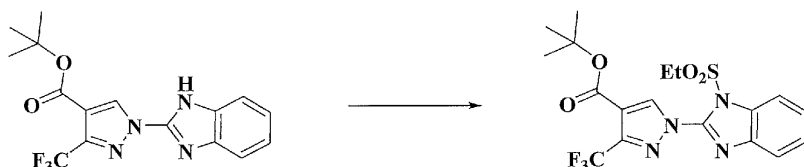
[0318]

[0319] 1-(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸)-2-(4-t-부톡시카르보닐-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸(1.47g, 3.05mmol)을 THF/NMP(1:1, 10mL)에 용해시키고, TBAF(테트라부틸암모늄 플루오라이드)(1.0M의 THF 용액,

6.0mL, 6.00mmol)를 실온에서 첨가하였다. 반응 용액을 90℃에서 3시간 반응하고, 그 후, 실온까지 방랭하고, 반응 용액에 아세트산에틸, 물을 첨가하였다. 아세트산에틸로 추출 조작을 행한 후, 유기층을 황산마그네슘으로 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물은 그대로 다음 반응에 사용하였다.

[0320] 실시예 3.

[0321] 1-에탄술포닐-2-(4-*t*-부톡시카르보닐-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법(화합물 번호 2-27)



[0322]

[0323] 2-(4-*t*-부톡시카르보닐-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸(1.20g, 3.41mmol)을 THF(10.0mL)에 용해시키고, 실온에서 수소화나트륨(177mg, 4.43mmol)을 복수회로 나눠 넣었다. 5분 후, 에탄술포닐클로라이드(645 μ L, 6.82mmol)를 실온에서 첨가하여 2시간 반응하였다. 그 후, 물로 반응을 종결하고, 아세트산에틸로 추출을 행하였다. 유기층을 황산마그네슘으로 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(266mg, 18%(2공정))을 얻었다.

[0324] 참고예 9.

[0325] 4-브로모-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸의 제조 방법

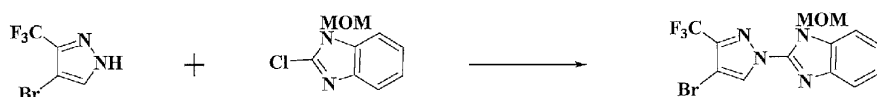


[0326]

[0327] 3-트리플루오로메틸-1H-피라졸(1.4g, 10mmol) 및 DBH(1,3-디브로모-5,5-디메틸 히단토인)(1.7g, 6.0mmol)을 아세트니트릴(20mL) 첨가하고, 환류하에서 3시간 반응하였다. 냉각 후, 포화 티오황산나트륨 수용액으로 퀀칭하고, 탄산칼륨 수용액에서 중화하고, 아세트산에틸로 추출을 행하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정하고, 황산나트륨으로 건조시켰다. 용매를 증류 제거하여, 목적물(2.1g)을 얻었다. 정제하지 않고, 다음 공정에 사용하였다.

[0328] 참고예 10.

[0329] 1-메톡시메틸-2-(4-브로모-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법



[0330]

[0331] 4-브로모-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸(0.54g, 2.5mmol), 참고예 12의 방법에 따라서, SEMCl(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸클로라이드)을 MOMCl 대신에 제조한 1-메톡시메틸-2-클로로벤즈이미다졸(0.49g, 2.5mmol) 및 탄산칼륨(1.0g, 7.5mmol)을 NMP(10mL)에 첨가하였다. 120℃에서 3시간 반응하였다. 실온까지 냉각한 후, 물을 첨가하고, 아세트산에틸로 추출을 행하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정하고, 황산나트륨으로 건조시켰다. 용매를 증류 제거한 후, 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(0.54g, 54%(2공정))을 얻었다.

[0332] 참고예 11.

[0333] 2-(4-브로모-3-트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법

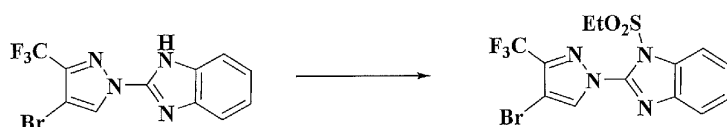


[0334]

[0335] 1-메톡시메틸-2-(4-브로모-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸 (0.50g, 1.3mmol)을 메탄올(20mL)에 첨가하고, 농염산(10mL)을 첨가하였다. 그 후, 환류하에서 2시간 반응하였다. 실온까지 냉각한 후, 탄산칼륨 수용액을 첨가하여 중화하고, 아세트산에틸로 추출하였다. 유기층을 포화 식염수 용매로 세정하고, 황산나트륨으로 건조시켰다. 용매를 증류 제거하여, 목적물(0.36g, 82%)을 얻었다.

[0336] 실시예 4.

[0337] 1-에탄술포닐-2-(4-브로모-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸의 제조 방법(화합물 번호 2-14)

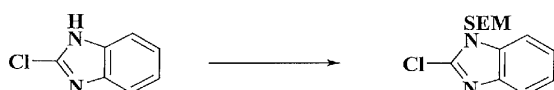


[0338]

[0339] 2-(4-브로모-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-1-일)벤즈이미다졸(0.15g, 0.44mmol)을 THF(10mL)에 첨가하고, 60% 수소화나트륨(26mg, 0.66mmol)을 첨가하였다. 발포가 들어간 후, 에탄술포닐클로라이드(0.11g, 0.88mmol)를 적하하고, 30분 반응하였다. 그 후 트리에틸아민(1.0mL)을 첨가하고, 1시간 더 반응하였다. 포화 염화암모늄 수용액을 첨가하여 켄칭하고, 아세트산에틸로 추출하였다. 유기층을 트리에틸아민/물, 포화 식염수의 순으로 세정하고, 황산나트륨으로 건조시켰다. 용매를 증류 제거한 후, 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(98mg, 53%)을 얻었다.

[0340] 참고예 12.

[0341] 2-클로로-1-(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸)벤즈이미다졸의 제조 방법



[0342]

[0343] 2-클로로벤즈이미다졸(10.0g, 74.6mmol)을 DMA(60mL)에 용해시키고, 수소화나트륨(3.58g, 89.5mmol)을 복수회로 나눠 실온에서 첨가하였다. 5분간 반응한 후, SEMCl(2-(트리메틸실릴)에톡시메틸클로라이드)(17.3mL, 97.8mmol)을 실온에서 첨가하였다. 3시간 실온에서 반응한 후, 물로 반응을 종결되었다. 아세트산에틸로 추출을 행하고, 유기층을 황산마그네슘으로 건조시키고, 용매를 증류 제거하였다. 얻어진 조생성물을 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적물(16.7g, 79%)을 얻었다.

[0344] 이하에 제제의 실시예를 나타내지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 제제에 중, 부라고 하는 것은 중량부를 나타낸다.

[0345] 제제예 1.

[0346] 본 발명 화합물 10부

[0347] 크실렌 70부

[0348] N-메틸피롤리돈 10부

[0349] 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르와

[0350] 알킬벤젠술포산칼슘의 혼합 10부

[0351] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 유제로 한다.

- [0352] 제제예 2.
- [0353] 본 발명 화합물 3부
- [0354] 클레이 분말 82부
- [0355] 규조토 분말 15부
- [0356] 이상을 균일하게 혼합 분쇄하여 분제로 한다.
- [0357] 제제예 3.
- [0358] 본 발명 화합물 5부
- [0359] 벤토나이트와 클레이의 혼합 분말 90부
- [0360] 리그닌술포산 칼슘 5부
- [0361] 이상을 균일하게 혼합하고, 적량의 물을 첨가하여 혼련하고, 조립, 건조시켜 입제로 한다.
- [0362] 제제예 4.
- [0363] 본 발명 화합물 20부
- [0364] 카울린과 합성 고분산 규산 75부
- [0365] 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르와
- [0366] 알킬 벤젠술포산 칼슘의 혼합 5부
- [0367] 이상을 균일하게 혼합 분쇄하여 수화제로 한다.
- [0368] 제제예 5.
- [0369] 본 발명 화합물 20부
- [0370] 폴리옥시에틸렌라우릴에테르 3부
- [0371] 디옥틸술포숙신산나트륨 3.5부
- [0372] 디메틸술포시드 37부
- [0373] 2-프로판올 36.5부
- [0374] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 수용성 농후제 조제물로 한다.
- [0375] 제제예 6.
- [0376] 본 발명 화합물 2부
- [0377] 디메틸술포시드 10부
- [0378] 2-프로판올 35부
- [0379] 아세톤 53부
- [0380] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 분무용 액제로 한다.
- [0381] 제제예 7.
- [0382] 본 발명 화합물 5부
- [0383] 헥실렌 글리콜 50부
- [0384] 이소프로판올 45부
- [0385] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 경피 투여용 액제로 한다.
- [0386] 제제예 8.
- [0387] 본 발명 화합물 5부

- [0388] 프로필렌글리콜모노메틸에테르 50부
- [0389] 디프로필렌글리콜 45부
- [0390] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 경피 투여용 액제로 한다.
- [0391] 제제예 9.
- [0392] 본 발명 화합물 2부
- [0393] 경질 유동 파라핀 98부
- [0394] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 경피 투여(적하)용 액제로 한다.
- [0395] 제제예 10.
- [0396] 본 발명 화합물 2부
- [0397] 경질 유동 파라핀 58부
- [0398] 올리브유 30부
- [0399] ODO-H 9부
- [0400] 신에츠 실리콘 1부
- [0401] 이상을 균일하게 혼합 용해시켜 경피 투여(적하)용 액제로 한다.
- [0402] 다음에 본 발명의 시험예를 나타내지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.
- [0403] 시험예 1.
- [0404] 복숭아혹진딧물(Myzus persicae)에 대한 방제가 시험
- [0405] 직경 8cm, 높이 8cm의 플라스틱 포트에 배추를 심어 복숭아혹진딧물을 번식시키고, 각각의 포트의 기생충 수를 조사하였다. 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 물에 분산시켜 500ppm의 약액에 희석하고, 해당 약액을 포트에 심은 배추의 경엽에 살포하고 풍건한 후, 포트를 온실에 보관하고, 약제 살포 후 6일째에 각각의 배추에 기생하고 있는 복숭아혹진딧물의 기생충 수를 조사하고, 하기 식으로부터 방제가를 산출하여 하기 판정 기준에 따라서 판정하였다.

$$\text{방제가} = 100 - \{ (T \times C_a) / (T_a \times C) \} \times 100$$

- [0406]
- [0407] Ta: 처리구의 살포 전 기생충 수
- [0408] T: 처리구의 살포 후 기생충 수
- [0409] Ca: 무처리구의 살포 전 기생충 수
- [0410] C: 무처리구의 살포 후 기생충 수
- [0411] 판정 기준
- [0412] A · · · 방제가 100%
- [0413] B · · · 방제가 99% 내지 90%
- [0414] C · · · 방제가 89% 내지 80%
- [0415] D · · · 방제가 79% 내지 50%
- [0416] 그 결과, 본 발명 화합물의 1-4, 1-6, 1-8, 1-12, 1-13, 1-24, 1-25, 1-26, 1-27, 1-30, 1-32, 2-8, 2-10, 2-11, 2-13, 2-15, 2-19, 2-20, 2-24, 2-26, 2-28, 2-34, 2-39, 2-40, 2-43, 2-51, 2-53, 2-54, 및 3-1의 화합물은, D 이상의 활성을 나타내었다.
- [0417] 시험예 2.

[0418] 애멸구(Laodelphax striatella)에 대한 살충 시험

[0419] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 물에 분산시켜 500ppm의 약액에 희석하고, 해당 약액에 벼 싹(품종: 니혼바레)을 30초간 침지하고, 풍건한 후에 유리 시험관에 넣고, 애멸구 3령을 각 10마리씩 접종한 후에 먼 마개를 하고, 접종 8일 후에 생사충 수로부터 생존율을 조사하고, 보정 사충률을 하기 식으로부터 산출하여 하기 판정 기준에 따라서 판정하였다.

$$\text{보정사충률 (\%)} = \frac{(\text{무처리구 생존율} - \text{처리구 생존율})}{(\text{무처리구 생존율})} \times 100$$

[0420]

[0421] 판정 기준:

[0422] A · · · 사충률 100%

[0423] B · · · 사충률 99% 내지 90%

[0424] C · · · 사충률 89% 내지 80%

[0425] D · · · 사충률 79% 내지 50%

[0426] 그 결과, 본 발명 화합물의 1-9, 1-13, 1-22, 1-25, 1-26, 1-27, 1-28, 1-30, 2-12, 2-13, 2-17, 2-18, 2-19, 2-20, 2-21, 2-26, 2-29, 2-32, 2-34, 2-47, 2-48, 2-51, 2-52, 2-53, 및 2-54의 화합물은, D 이상의 활성을 나타내었다.

[0427] 시험예 3.

[0428] 배추좀나방(Plutella xylostella)에 대한 살충 시험

[0429] 배추 싹에 배추좀나방의 성충을 방목하여 산란시키고, 방목 2일 후에 산하란(産下卵)이 붙은 배추 싹을 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로 하는 약제를 500ppm으로 희석한 약액에 약 30초간 침지하고, 풍건 후에 25℃의 항온실에 정치하였다. 약액 침지 6일 후에 부화 충 수를 조사하고, 하기 식에 의해 보정 사충률을 산출하여 시험예 2의 판정 기준에 따라서 판정을 행하였다. 1구 10마리 3연제(連制).

$$\text{보정사충률 (\%)} = \frac{\text{무처리구 부화충 수} - \text{처리구 부화충 수}}{\text{무처리구 부화충 수}} \times 100$$

[0430]

[0431] 그 결과, 본 발명 화합물의 1-11, 1-30, 2-3, 2-8, 2-11, 2-18, 2-23, 2-38, 2-39, 2-43, 2-47, 2-48, 2-49, 2-51, 및 2-52의 화합물은, D 이상의 활성을 나타내었다.

[0432] 시험예 4.

[0433] 점박이응애(Tetranychus urticae)에 대한 살진드기 시험.

[0434] 강낭콩잎에서 직경 2cm의 리프 디스크를 제작하고, 습윤 여과지 위에 두고, 거기에 암성충을 접종한 후, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류를 유효 성분으로 하는 약제를 500ppm으로 희석한 약액 50ml를 턴테이블 위에서 균일하게 살포하고, 살포 후 25℃의 항온실에 정치하였다. 약제 처리 2일 후에 사망충 수를 조사하고, 하기 식에 의해 보정 사충률을 산출하여 시험예 2의 판정 기준에 따라서 판정을 행하였다. 1구 10마리 2연제.

$$\text{보정사충률 (\%)} = \frac{\text{무처리구 사망충 수} - \text{처리구 사망충 수}}{\text{무처리구 사망충 수}} \times 100$$

[0435]

- [0436] 그 결과, 본 발명 화합물의 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-12, 1-13, 1-14, 1-16, 1-17, 1-18, 1-20, 1-21, 1-22, 1-23, 1-24, 1-25, 1-27, 1-28, 1-31, 1-32, 1-33, 1-36, 1-37, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-42, 1-43, 1-44, 1-45, 1-46, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10, 2-11, 2-12, 2-13, 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18, 2-19, 2-20, 2-21, 2-22, 2-23, 2-24, 2-25, 2-26, 2-28, 2-29, 2-30, 2-31, 2-32, 2-33, 2-34, 2-35, 2-36, 2-37, 2-38, 2-39, 2-40, 2-41, 2-42, 2-43, 2-44, 2-45, 2-47, 2-48, 2-49, 2-50, 2-51, 2-52, 2-53, 2-54, 2-55, 2-56, 2-57, 2-58, 2-59, 2-61, 2-62, 2-72, 2-73, 2-74, 2-76, 2-77, 2-78, 2-79, 2-80, 2-81, 2-82, 2-83, 2-84, 2-85, 2-86, 2-87, 2-88, 2-89, 2-90, 2-91, 2-92, 2-93, 2-94, 2-95, 2-96, 2-97, 2-98, 2-99, 2-100, 2-101, 2-102, 2-103, 2-104, 2-105, 2-106, 2-107, 2-108, 2-109, 2-110, 2-111, 2-112, 2-113, 2-114, 2-115, 2-116, 2-117, 2-118, 2-119, 2-120, 2-121, 2-122, 2-123, 2-124, 2-125, 2-126, 2-127, 2-128, 2-129, 2-130, 2-131, 2-132, 2-133, 2-134, 2-135, 2-136, 2-137, 2-138, 2-139, 2-140, 2-141, 2-142, 2-143, 2-144, 2-145, 3-1, 3-2, 3-4, 7-1, 및 7-6의 화합물은, D 이상의 활성을 나타내었다.
- [0437] 시험예 5.
- [0438] 해몬쿠스 선충(*Haemonchus contortus*)의 유충 운동에 대한 영향 평가 시험
- [0439] 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류의 DMSO 희석 용액을, 소정의 조제액을 포함하는 96웰 플레이트에 1웰마다 넣고, 최종 농도를 50ppm으로 하였다. 해몬쿠스 선충의 L-1 스테이지 유충 20마리를 방목하고, 4일간 정치한 후, 그의 운동 능력을 조사하였다. DMSO 용액만에 의한 저해력을 기준으로 각 처리구의 운동 저해율을 보정, 산출하여, 하기 판정 기준에 따라서 판정하였다.
- [0440] 판정 기준
- [0441] A · · · 보정 운동 저해율 100%
- [0442] B · · · 보정 운동 저해율 99% 내지 90%
- [0443] C · · · 보정 운동 저해율 89% 내지 80%
- [0444] D · · · 보정 운동 저해율 79% 내지 50%
- [0445] 그 결과, 본 발명 화합물의 1-13, 1-17, 1-28, 2-2, 2-4, 2-8, 2-14, 및 2-34는 A의 활성을 나타내었다.
- [0446] 시험예 6.
- [0447] 개사상충(*Dirofilaria immitis*)의 유충 운동에 대한 영향 평가 시험
- [0448] 소정의 조제액에 희석한 개사상충의 L-1 스테이지 유충 500마리를 96웰 플레이트 1웰마다 접종하고, 본 발명의 일반식 (1)로 표시되는 벤즈이미다졸 화합물 또는 그의 염류의 DMSO 희석 용액을 첨가하여 최종 농도를 50ppm으로 하였다. 그 후, 3일간 정치하고, 그의 운동 능력을 조사하였다. DMSO 용액만에 의한 저해력을 기준으로 각 처리구의 운동 저해율을 보정, 산출하여, 하기 판정 기준에 따라서 판정하였다.
- [0449] 판정 기준
- [0450] A · · · 보정 운동 저해율 100%
- [0451] B · · · 보정 운동 저해율 99% 내지 90%
- [0452] C · · · 보정 운동 저해율 89% 내지 80%
- [0453] D · · · 보정 운동 저해율 79% 내지 50%
- [0454] 그 결과, 본 발명 화합물의 1-13, 1-17, 1-28, 2-2, 2-4, 2-8, 2-14, 및 2-34는 A의 활성을 나타내었다.
- 산업상 이용가능성**
- [0455] 본 발명에 따른 화합물은, 폭넓은 농원예용 해충, 진드기류에 대하여 우수한 방제 효과를 갖고 있어 유용하다.