



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0033256  
(43) 공개일자 2020년03월27일

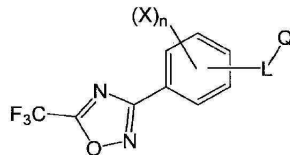
- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C07D 413/10 (2006.01) A01N 43/84 (2006.01)  
A01N 43/90 (2006.01) A01N 47/18 (2006.01)  
C07D 271/06 (2006.01) C07D 413/14 (2006.01)  
C07D 471/04 (2006.01) C07D 487/04 (2006.01)  
C07D 491/052 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
C07D 413/10 (2013.01)  
A01N 43/84 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7001757
- (22) 출원일자(국제) 2018년07월24일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년01월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/027647
- (87) 국제공개번호 WO 2019/022061  
국제공개일자 2019년01월31일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2017-145283 2017년07월27일 일본(JP)  
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인  
닛뽕소다 가부시키키가이샤  
일본 도쿄도 지요다꾸 오페마찌 2초메 2방 1코
- (72) 발명자  
이와타 준  
일본 가나가와켄 오다와라시 다카다 345 닛뽕소다  
가부시키키가이샤 오다와라겐큐쇼 나이  
나카무라 유카  
일본 가나가와켄 오다와라시 다카다 345 닛뽕소다  
가부시키키가이샤 오다와라겐큐쇼 나이  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인코리어나

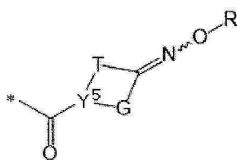
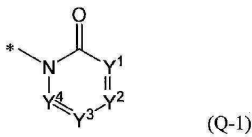
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 옥사디아졸 화합물 및 농원예용 살균제

(57) 요약



본 발명의 농원예용 살균제는, 식 (I) (식 중, X 는, 할로게노기 등을 나타내고, n 은, 0 ~ 4 중 어느 정수를 나타내고, n 이 2 이상일 때 X 는 서로 동일해도 되고 상이해도 되고, L 은, 단결합, 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기를 나타내고, Q 는, 식 (Q-1) 또는 식 (Q-2) 로 나타내는



기 (식 중, \* 는 결합 위치를 나타내고, Y<sup>1</sup> 은 N 또는 CR<sup>1</sup> 이고, Y<sup>2</sup> 는 N 또는 CR<sup>2</sup> 이고, Y<sup>3</sup> 은 N 또는 CR<sup>3</sup> 이고, Y<sup>4</sup> 는 N 또는 CR<sup>4</sup> 이지만, Y<sup>1</sup> ~ Y<sup>4</sup> 중 2 개 이상이 질소 원자가 되는 경우는 없고, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, 및 R<sup>4</sup> 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기 등을 나타내고, R 은, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기 등을 나타내고, G 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기를 나타내고, T 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기를 나타내고, Y<sup>5</sup> 는, N 또는 CH 이다) 이다) 로 나타내는 화합물 또는 그 염을 포함한다.

(52) CPC특허분류

*A01N 43/90* (2013.01)  
*A01N 47/18* (2013.01)  
*C07D 271/06* (2013.01)  
*C07D 413/14* (2013.01)  
*C07D 471/04* (2013.01)  
*C07D 487/04* (2013.01)  
*C07D 491/052* (2013.01)

(30) 우선권주장

JP-P-2017-152642	2017년08월07일	일본(JP)
JP-P-2017-214071	2017년11월06일	일본(JP)
JP-P-2018-076406	2018년04월11일	일본(JP)

(72) 발명자

**하야시 츠키호**

일본 가나가와켄 오다와라시 다카다 345 닛뵙소다  
가부시키키가이샤 오다와라켄큐쇼 나이

**와타나베 신야**

일본 가나가와켄 오다와라시 다카다 345 닛뵙소다  
가부시키키가이샤 오다와라켄큐쇼 나이

**사노 히로시**

일본 가나가와켄 오다와라시 다카다 345 닛뵙소다  
가부시키키가이샤 오다와라켄큐쇼 나이

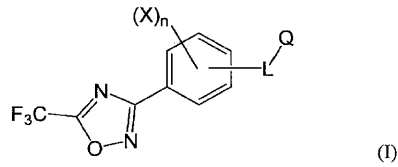
---

명세서

청구범위

청구항 1

식 (I) 로 나타내는 화합물 또는 그 염.



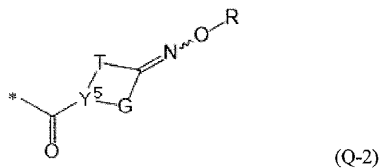
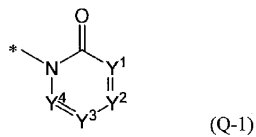
식 (I) 중,

X 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 또는 할로게노기이다.

n 은, 화학적으로 허용되는 X 의 개수이고, 0 ~ 4 중 어느 정수이다. 또한, n 이 2 이상일 때 X 는 서로 동일해도 되고 상이해도 된다.

L 은, 단결합, 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

Q 는, 식 (Q-1) 또는 식 (Q-2) 로 나타내는 기이다.



식 (Q-1) 및 식 (Q-2) 중,

\* 는 결합 위치이다.

식 (Q-1) 중,

Y<sup>1</sup> 은, 질소 원자 또는 CR<sup>1</sup> 이다.

Y<sup>2</sup> 는, 질소 원자 또는 CR<sup>2</sup> 이다.

Y<sup>3</sup> 은, 질소 원자 또는 CR<sup>3</sup> 이다.

Y<sup>4</sup> 는, 질소 원자 또는 CR<sup>4</sup> 이다.

단, Y<sup>1</sup> ~ Y<sup>4</sup> 중 2 개 이상이 질소 원자가 되는 경우는 없다.

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, 및 R<sup>4</sup> 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 수산기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시카르보닐기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬카르보닐옥시기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬티오기, 치환 혹은 무치환의 알킬술피닐기, 치환 혹은 무치환의 알킬술포닐기, 치환 혹은 무치환의 C6 ~ 10 아릴기, 치환 혹은 무치환의 5 ~ 6 원자 헤테로시크릴기, 치환 혹은 무치환의 C6 ~ 10 아릴옥시기, 치환 혹은 무치환의 아미노기, 치환 혹은 무치환의 아미노카르보닐기, 할로게노기, 또는 시아노기이다.

$R^1$  과  $R^2$  가 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성해도 되고,  $R^2$  와  $R^3$  이 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성해도 된다.

식 (Q-2) 중,

R 은, 수소 원자, 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시킴벌기 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기이다.

G 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

T 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

$Y^5$  는, 질소 원자 또는 CH 이다.

### 청구항 2

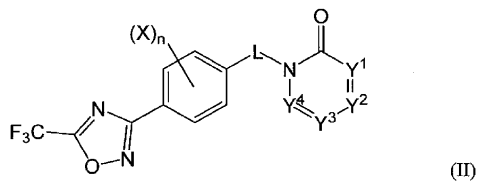
제 1 항에 있어서,

상기  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  의 적어도 하나가 치환 C1 ~ 6 알콕시기를 나타내고, 상기 치환 C1 ~ 6 알콕시기 상의 치환기가, 할로게노기, C2 ~ 6 알케닐기, C1 ~ 6 알콕시기, C1 ~ 6 알킬티오기, C1 ~ 6 알킬술피닐기, C1 ~ 6 알킬술폰닐기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시아미노기, 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시킴벌옥시아미노기, C6 ~ 10 아릴옥시아미노기, 시아노기, 또는 아미노티오카르보닐기인, 화합물 또는 그 염.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 식 (I) 이, 식 (II) 인, 화합물 또는 그 염.

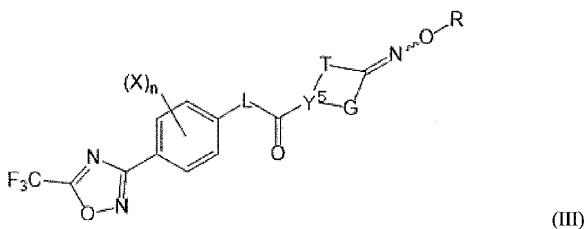


식 (II) 중, X, n, 및 L 은, 상기 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고,  $Y^1 \sim Y^4$  는, 상기 식 (Q-1) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 식 (I) 이, 식 (III) 인, 화합물 또는 그 염.



식 (III) 중, X, n, 및 L 은, 상기 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, R, G, T 및  $Y^5$  는, 상기 식 (Q-2) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 화합물, 및 그것들의 염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나를 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살균제.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 옥사디아졸 화합물 및 농원예용 살균제에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 발명은, 살균 활성이 우수하고, 안전성이 우수하며, 또한 공업적으로 유리하게 합성할 수 있는 옥사디아졸 화합물, 그리고 이것을 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살균제에 관한 것이다.

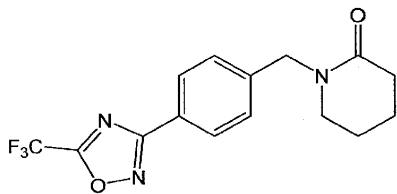
[0002] 본원은, 2017년 7월 27일에 일본에 출원된 일본 특허출원 2017-145283호, 2017년 8월 7일에 일본에 출원된 일본 특허출원 2017-152642호, 2017년 11월 6일에 일본에 출원된 일본 특허출원 2017-214071호, 및 2018년 4월 11일에 일본에 출원된 일본 특허출원 2018-076406호에 기초하여 우선권을 주장하고, 그 내용을 여기에 원용한다.

**배경 기술**

[0003] 농원에 작물의 재배에 있어서, 작물의 병해에 대하여 다수의 방제 약제가 제안되어 있다. 제안되어 있는 방제 약제의 대부분은, 그 방제 효력이 불충분하거나, 약제 내성의 병원균의 출현에 의해 그 사용이 제한되거나, 식물체에 약해나 오염을 발생시키거나, 혹은 인축 어류에 대한 독성이나 환경에 대한 영향이 크거나 하여, 충분히 만족할 수 있는 것이 아니다. 그 때문에, 이러한 결점이 적은 안전하게 사용할 수 있는 방제 약제의 출현이 강하게 요망되고 있다.

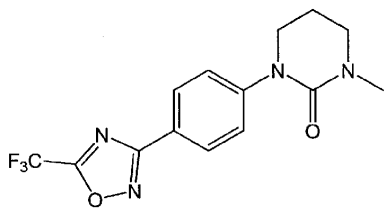
[0004] 그런데, 특허문헌 1 과 2 에는, 식 (A) 로 나타내는 화합물 등이 개시되어 있다.

[0005] [화학식 1]



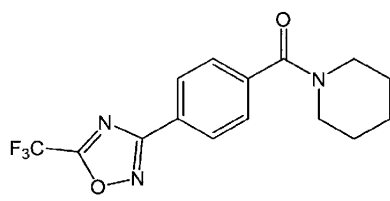
[0006] 특허문헌 3 에는, 식 (B) 로 나타내는 화합물 등이 개시되어 있다.

[0008] [화학식 2]



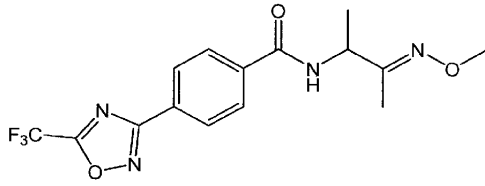
[0009] 특허문헌 4 에는, 식 (c) 로 나타내는 화합물 등이 개시되어 있다.

[0011] [화학식 3]



[0012] 특허문헌 5 에는, 식 (d) 로 나타내는 화합물 등이 개시되어 있다.

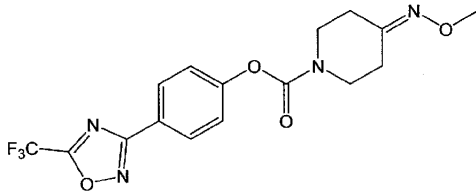
[0014] [화학식 4]



(d)

[0015] 또, 특허문헌 6 에는, 식 (e) 로 나타내는 화합물 등이 개시되어 있다.

[0017] [화학식 5]



(e)

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0019] (특허문헌 0001) WO 2017/085100 A
- (특허문헌 0002) WO 2017/093348 A
- (특허문헌 0003) WO 2017/110862 A
- (특허문헌 0004) WO 2015/185485 A
- (특허문헌 0005) WO 2017/093019 A
- (특허문헌 0006) WO 2017/110861 A

**발명의 내용**

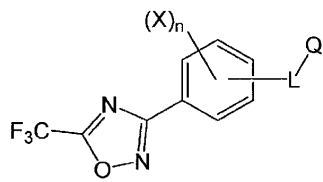
**해결하려는 과제**

[0020] 본 발명의 과제는, 살균 활성이 우수하고, 안전성이 우수하며, 또한 공업적으로 유리하게 합성할 수 있는 옥사디아졸 화합물, 그리고 이것을 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살균제를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0021] 본 발명은 이하의 형태를 포함한다.  
 [0022] [1] 식 (I) 로 나타내는 화합물 또는 그 염.

[0023] [화학식 6]



(I)

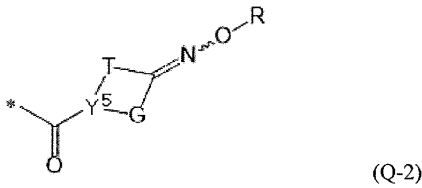
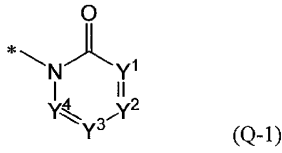
[0024] 식 (I) 중,  
 [0026] X 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 또는 할로게노기이다.

[0027] n 은, 화학적으로 허용되는 X 의 개수이고, 0 ~ 4 중 어느 정수이다. 또한, n 이 2 이상일 때 X 는 서로 동일해도 되고 상이해도 된다.

[0028] L 은, 단결합, 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

[0029] Q 는, 식 (Q-1) 또는 식 (Q-2) 로 나타내는 기이다.

[0030] [화학식 7]



[0031]

[0032] 식 (Q-1) 및 식 (Q-2) 중,

[0033] \* 는 결합 위치이다.

[0034] 식 (Q-1) 중,

[0035] Y<sup>1</sup> 은, 질소 원자 또는 CR<sup>1</sup> 이다.

[0036] Y<sup>2</sup> 는, 질소 원자 또는 CR<sup>2</sup> 이다.

[0037] Y<sup>3</sup> 은, 질소 원자 또는 CR<sup>3</sup> 이다.

[0038] Y<sup>4</sup> 는, 질소 원자 또는 CR<sup>4</sup> 이다.

[0039] 단, Y<sup>1</sup> ~ Y<sup>4</sup> 중 2 개 이상이 질소 원자가 되는 경우는 없다.

[0040] R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, 및 R<sup>4</sup> 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 수산기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시카르보닐기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬카르보닐옥시기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬티오기, 치환 혹은 무치환의 알킬술피닐기, 치환 혹은 무치환의 알킬술포닐기, 치환 혹은 무치환의 C6 ~ 10 아릴기, 치환 혹은 무치환의 5 ~ 6 원자 헤테로시크릴기, 치환 혹은 무치환의 C6 ~ 10 아릴옥시기, 치환 혹은 무치환의 아미노기, 치환 혹은 무치환의 아미노카르보닐기, 할로게노기, 또는 시아노기이다.

[0041] R<sup>1</sup> 과 R<sup>2</sup> 가 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성해도 되고, R<sup>2</sup> 와 R<sup>3</sup> 이 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성해도 된다.

[0042] 식 (Q-2) 중,

[0043] R 은, 수소 원자, 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴기 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기이다.

[0044] G 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

[0045] T 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

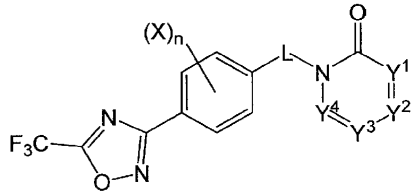
[0046] Y<sup>5</sup> 는, 질소 원자 또는 CH 이다.

[0047] [2] R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, 및 R<sup>4</sup> 의 적어도 하나가 치환 C1 ~ 6 알콕시기를 나타내고, 상기 치환 C1 ~ 6 알콕시기 상의 치환기가, 할로게노기, C2 ~ 6 알케닐기, C1 ~ 6 알콕시기, C1 ~ 6 알킬티오기, C1 ~ 6 알킬술피닐기, C1

~ 6 알킬술폰닐기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시이미노기, 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴옥시이미노기, C6 ~ 10 아릴옥시이미노기, 시아노기, 또는 아미노티오카르보닐기인, [1] 에 기재된 화합물 또는 그 염.

[0048] [3] 식 (I) 이, 식 (II) 인, [1] 에 기재된 화합물 또는 그 염.

[0049] [화학식 8]



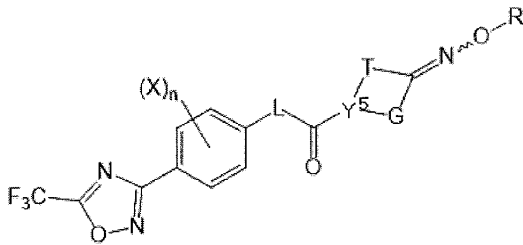
(II)

[0050]

[0051] 식 (II) 중, X, n, 및 L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, Y<sup>1</sup> ~ Y<sup>4</sup> 는, 식 (Q-1) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

[0052] [4] 식 (I) 이, 식 (III) 인, [1] 에 기재된 화합물 또는 그 염.

[0053] [화학식 9]



(III)

[0054]

[0055] 식 (III) 중, L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, R, G, T 및 Y<sup>5</sup> 는, 식 (Q-2) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

[0056] [5] 상기 [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 기재된 화합물, 및 그것들의 염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나를 유효 성분으로서 함유하는 농원예용 살균제.

### 발명의 효과

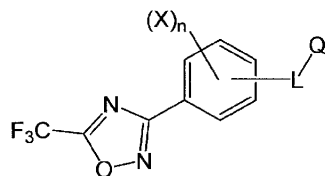
[0057] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 살균 활성이 우수하고, 효과가 확실하고, 안전성이 우수하며, 또한 공업적으로 유리하게 합성할 수 있다. 본 발명의 농원예용 살균제는, 우수한 방제 효과를 갖고, 식물체에 약해를 발생시키는 경우가 없고, 인축 어류에 대한 독성이나 환경에 대한 영향이 적다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0058] [식 (I) 로 나타내는 화합물]

[0059] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 식 (I) 로 나타내는 화합물 (이하, 화합물 (I) 이라고 표기하는 경우가 있다.), 또는 화합물 (I) 의 염이다.

[0060] [화학식 10]



(I)

[0061]

[0062] 본 발명에 있어서, 「무치환 (unsubstituted)」의 용어는, 모핵이 되는 기뿐인 것을 의미한다. 「치환」이라는 기체가 없고 모핵이 되는 기의 명칭만으로 기재하고 있을 때는, 특별한 언급이 없는 한 「무치환」의 의미

이다.

- [0063] 한편, 「치환 (substituted)」의 용어는, 모핵이 되는 기 중 어느 수소 원자가, 모핵과 동일 또는 상이한 구조의 기 (치환기) 로 치환되어 있는 것을 의미한다. 따라서, 「치환기」는, 모핵이 되는 기에 결합한 다른 기이다. 치환기는 1 개여도 되고, 2 개 이상이어도 된다. 2 개 이상의 치환기는 동일해도 되고, 상이한 것이어도 된다.
- [0064] 「C1 ~ 6」 등의 용어는, 모핵이 되는 기의 탄소 원자수가 1 ~ 6 개 등인 것을 나타내고 있다. 이 탄소 원자수에는, 치환기 중에 있는 탄소 원자의 수를 포함하지 않는다. 예를 들어, 치환기로서 에톡시기를 갖는 부틸기는, C2 알콕시 C4 알킬기로 분류한다.
- [0065] 「치환기」는 화학적으로 허용되고, 본 발명의 효과를 갖는 한에서 특별히 제한되지 않는다. 이하에 「치환기」가 될 수 있는 기를 예시한다.
- [0066] 메틸기, 에틸기, n-프로필기, i-프로필기, n-부틸기, s-부틸기, i-부틸기, t-부틸기, n-펜틸기, n-헥실기 등의 C1 ~ 6 알킬기 ;
- [0067] 비닐기, 1-프로페닐기, 2-프로페닐기 (알릴기), 1-부테닐기, 2-부테닐기, 3-부테닐기, 1-메틸-2-프로페닐기, 2-메틸-2-프로페닐기 등의 C2 ~ 6 알케닐기 ;
- [0068] 에티닐기, 1-프로피닐기, 2-프로피닐기, 1-부티닐기, 2-부티닐기, 3-부티닐기, 1-메틸-2-프로피닐기 등의 C2 ~ 6 알키닐기 ;
- [0069] 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 큐바닐기 등의 C3 ~ 8 시클로알킬기 ;
- [0070] 페닐기, 나프틸기 등의 C6 ~ 10 아릴기 ;
- [0071] 벤질기, 페네틸기 등의 C6 ~ 10 아릴 C1 ~ 6 알킬기 ;
- [0072] 3 ~ 6 원자 헤테로시크릴기 ;
- [0073] 3 ~ 6 원자 헤테로시크릴 C1 ~ 6 알킬기 ;
- [0074] 수산기 ;
- [0075] 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, i-프로폭시기, n-부톡시기, s-부톡시기, i-부톡시기, t-부톡시기 등의 C1 ~ 6 알콕시기 ;
- [0076] 비닐옥시기, 알릴옥시기, 프로페닐옥시기, 부테닐옥시기 등의 C2 ~ 6 알케닐옥시기 ;
- [0077] 에티닐옥시기, 프로파르길옥시기 등의 C2 ~ 6 알키닐옥시기 ;
- [0078] 페녹시기, 나프톡시기 등의 C6 ~ 10 아릴옥시기 ;
- [0079] 벤질옥시기, 페네틸옥시기 등의 C6 ~ 10 아릴 C1 ~ 6 알콕시기 ;
- [0080] 티아졸릴옥시기, 피리딜옥시기 등의 5 ~ 6 원자 헤테로아릴옥시기 ;
- [0081] 티아졸릴메틸옥시기, 피리딜메틸옥시기 등의 5 ~ 6 원자 헤테로아릴 C1 ~ 6 알킬옥시기 ;
- [0082] 포르밀기 ;
- [0083] 아세틸기, 프로피오닐기 등의 C1 ~ 6 알킬카르보닐기 ;
- [0084] 포르밀옥시기 ;
- [0085] 아세틸옥시기, 프로피오닐옥시기 등의 C1 ~ 6 알킬카르보닐옥시기 ;
- [0086] 벤조일기 등의 C6 ~ 10 아릴카르보닐기 ;
- [0087] 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기, n-프로폭시카르보닐기, i-프로폭시카르보닐기, n-부톡시카르보닐기, t-부톡시카르보닐기 등의 C1 ~ 6 알콕시카르보닐기 ;
- [0088] 메톡시카르보닐옥시기, 에톡시카르보닐옥시기, n-프로폭시카르보닐옥시기, i-프로폭시카르보닐옥시기, n-부톡시카르보닐옥시기, t-부톡시카르보닐옥시기 등의 C1 ~ 6 알콕시카르보닐옥시기 ;

- [0089] 카르복실기 ;
- [0090] 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 ;
- [0091] 클로로메틸기, 클로로에틸기, 트리플루오로메틸기, 1,2-디클로로-n-프로필기, 1-플루오로-n-부틸기, 퍼플루오로-n-펜틸기 등의 C1 ~ 6 할로알킬기 ;
- [0092] 2-클로로-1-프로페닐기, 2-플루오로-1-부테닐기 등의 C2 ~ 6 할로알케닐기 ;
- [0093] 4,4-디클로로-1-부티닐기, 4-플루오로-1-펜티닐기, 5-브로모-2-펜티닐기 등의 C2 ~ 6 할로알키닐기 ;
- [0094] 트리플루오로메톡시기, 2-클로로-n-프로폭시기, 2,3-디클로로부톡시기 등의 C1 ~ 6 할로알콕시기 ;
- [0095] 2-클로로프로페닐옥시기, 3-브로모부테닐옥시기 등의 C2 ~ 6 할로알케닐옥시기 ;
- [0096] 클로로아세틸기, 트리플루오로아세틸기, 트리클로로아세틸기 등의 C1 ~ 6 할로알킬카르보닐기 ;
- [0097] 아미노기 ;
- [0098] 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기 등의 C1 ~ 6 알킬 치환 아미노기 ;
- [0099] 아닐리노기, 나프틸아미노기 등의 C6 ~ 10 아릴아미노기 ;
- [0100] 벤질아미노기, 페네틸아미노기 등의 C6 ~ 10 아릴 C1 ~ 6 알킬아미노기 ;
- [0101] 포르밀아미노기 ;
- [0102] 아세틸아미노기, 프로파노일아미노기, 부티릴아미노기, i-프로필카르보닐아미노기 등의 C1 ~ 6 알킬카르보닐아미노기 ;
- [0103] 메톡시카르보닐아미노기, 에톡시카르보닐아미노기, n-프로폭시카르보닐아미노기, i-프로폭시카르보닐아미노기 등의 C1 ~ 6 알콕시카르보닐아미노기 ;
- [0104] 아미노카르보닐기, 디메틸아미노카르보닐기, 페닐아미노카르보닐기, N-페닐-N-메틸아미노카르보닐기 등의 무치환 혹은 치환기를 갖는 아미노카르보닐기 ;
- [0105] 이미노메틸기, (1-이미노)에틸기, (1-이미노)-n-프로필기 등의 이미노 C1 ~ 6 알킬기 ;
- [0106] N-하이드록시-이미노메틸기, (1-(N-하이드록시)-이미노)에틸기, (1-(N-하이드록시)-이미노)프로필기, N-메톡시-이미노메틸기, (1-(N-메톡시)-이미노)에틸기 등의 치환 혹은 무치환의 N-하이드록시이미노 C1 ~ 6 알킬기 ;
- [0107] 아미노카르보닐옥시기 ;
- [0108] 에틸아미노카르보닐옥시기, 디메틸아미노카르보닐옥시기 등의 C1 ~ 6 알킬 치환 아미노카르보닐옥시기 ;
- [0109] 메르캅토기 ;
- [0110] 메틸티오기, 에틸티오기, n-프로필티오기, i-프로필티오기, n-부틸티오기, i-부틸티오기, s-부틸티오기, t-부틸티오기 등의 C1 ~ 6 알킬티오기 ;
- [0111] 트리플루오로메틸티오기, 2,2,2-트리플루오로에틸티오기 등의 C1 ~ 6 할로알킬티오기 ;
- [0112] 페닐티오기, 나프틸티오기 등의 C6 ~ 10 아릴티오기 ;
- [0113] 티아졸릴티오기, 피리딜티오기 등의 5 ~ 6 원자 헤테로아릴티오기 ;
- [0114] 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, t-부틸술피닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술피닐기 ;
- [0115] 트리플루오로메틸술피닐기, 2,2,2-트리플루오로에틸술피닐기 등의 C1 ~ 6 할로알킬술피닐기 ;
- [0116] 페닐술피닐기 등의 C6 ~ 10 아릴술피닐기 ;
- [0117] 티아졸릴술피닐기, 피리딜술피닐기 등의 5 ~ 6 원자 헤테로아릴술피닐기 ;
- [0118] 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기, t-부틸술폰닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술폰닐기 ;
- [0119] 트리플루오로메틸술폰닐기, 2,2,2-트리플루오로에틸술폰닐기 등의 C1 ~ 6 할로알킬술폰닐기 ;

- [0120] 페닐술폴닐기 등의 C6 ~ 10 아릴술폴닐기 ;
- [0121] 티아졸릴술폴닐기, 피리딜술폴닐기 등의 5 ~ 6 원자 헤테로아릴술폴닐기 ;
- [0122] 메틸술폴닐옥시기, 에틸술폴닐옥시기, t-부틸술폴닐옥시기 등의 C1 ~ 6 알킬술폴닐옥시기 ;
- [0123] 트리플루오로메틸술폴닐옥시기, 2,2,2-트리플루오로에틸술폴닐옥시기 등의 C1 ~ 6 할로알킬술폴닐옥시기 ;
- [0124] 트리메틸실릴기, 트리에틸실릴기, t-부틸디메틸실릴기 등의 트리 C1 ~ 6 알킬 치환 실릴기 ;
- [0125] 트리페닐실릴기 등의 트리 C6 ~ 10 아릴 치환 실릴기 ;
- [0126] 시아노기 ; 니트로기.
- [0127] 또, 이들 「치환기」는, 당해 치환기 중의 어느 수소 원자가, 상이한 구조의 기로 치환되어 있어도 된다. 그 경우의 「치환기」로는, C1 ~ 6 알킬기, C1 ~ 6 할로알킬기, C1 ~ 6 알콕시기, C1 ~ 6 할로알콕시기, 할로게노기, 시아노기, 니트로기 등을 들 수 있다.
- [0128] 또, 상기의 「3 ~ 6 원자 헤테로시크릴기」란, 질소 원자, 산소 원자 및 황 원자로 이루어지는 군에서 선택되는 1 ~ 4 개의 헤테로 원자를 고리의 구성 원자로서 포함하는 것이다. 헤테로시크릴기는, 단고리 및 다고리의 어느 것이어도 된다. 다고리 헤테로시크릴기는, 적어도 하나의 고리가 헤테로 고리이면, 나머지 고리가 포화 치환, 불포화 치환 또는 방향환의 어느 것이어도 된다. 「3 ~ 6 원자 헤테로시크릴기」로는, 3 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴기, 5 ~ 6 원자 헤테로아릴기, 5 ~ 6 원자 부분 불포화 헤테로시크릴기 등을 들 수 있다.
- [0129] 3 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴기로는, 아지리디닐기, 예폭시기, 피롤리디닐기, 테트라하이드로푸라닐기, 티아졸리디닐기, 피페리딜기, 피페라지닐기, 모르폴리닐기, 디옥소라닐기, 디옥사닐기 등을 들 수 있다.
- [0130] 5 원자 헤테로아릴기로는, 피롤릴기, 푸릴기, 티에닐기, 이미다졸릴기, 피라졸릴기, 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 트리아졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아디아졸릴기, 테트라졸릴기 등을 들 수 있다.
- [0131] 6 원자 헤테로아릴기로는, 피리딜기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 등을 들 수 있다.
- [0132] {X}
- [0133] 식 (I) 중, X 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 또는 할로게노기이다.
- [0134] X 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」로는, 직사슬이어도 되고, 탄소수가 3 이상이면 분기 사슬이어도 된다. 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, n-부틸기, n-펜틸기, n-헥실기, i-프로필기, i-부틸기, s-부틸기, t-부틸기, i-펜틸기, 네오펜틸기, 2-메틸부틸기, 2,2-디메틸프로필기, i-헥실기 등을 들 수 있다.
- [0135] X 에 있어서의 「C1 ~ 6 알콕시기」로는, 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, n-부톡시기, n-펜틸옥시기, n-헥실옥시기, i-프로폭시기, i-부톡시기, s-부톡시기, t-부톡시기, i-헥실옥시기 등을 들 수 있다.
- [0136] X 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」, 및 「C1 ~ 6 알콕시기」 상의 바람직한 치환기로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 등을 들 수 있다.
- [0137] X 에 있어서의 「할로게노기」로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등을 들 수 있다.
- [0138] 이들 중에서도, X 는 할로게노기인 것이 바람직하고, 플루오로기가 보다 바람직하다.
- [0139] {n}
- [0140] 식 (I) 중, n 은, 화학적으로 허용되는 X 의 개수이고, 0 ~ 4 중 어느 정수이다. 또한, n 이 2 이상일 때 X 는 서로 동일해도 되고 상이해도 된다.
- [0141] n 은, 0 ~ 1 중 어느 정수인 것이 바람직하고, 0 인 것이 보다 바람직하다.
- [0142] {L}
- [0143] 식 (I) 중, L 은, 단결합, 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.
- [0144] L 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬렌기」로는, 메틸렌기, 에틸렌기 (디메틸렌기), 트리메틸렌기, 테트라메틸렌기,

프로판-1,2-디일기 (즉, 프로필렌기) 등을 들 수 있다.

[0145] L 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬렌기」 상의 바람직한 치환기로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 ; 메틸기, 에틸기, n-프로필기, n-부틸기, n-펜틸기, n-헥실기, i-프로필기, i-부틸기, s-부틸기, t-부틸기, i-펜틸기, 네오펜틸기, 2-메틸부틸기, 2,2-디메틸프로필기, i-헥실기 등의 C1 ~ 6 알킬기 ; 수산기 ; 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, n-부톡시기, n-펜틸옥시기, n-헥실옥시기, i-프로폭시기, i-부톡시기, s-부톡시기, t-부톡시기, i-헥실옥시기 등의 C1 ~ 6 알콕시기 ; 메틸티오기, 에틸티오기, n-프로필티오기, i-프로필티오기, n-부틸티오기, i-부틸티오기, s-부틸티오기, t-부틸티오기 등의 C1 ~ 6 알킬티오기 ; 옥소기 ; 하이드록시이미노기 ; 메톡시이미노기, 에톡시이미노기 등의 C1 ~ 6 알콕시이미노기 ; 트리플루오로메톡시이미노기, 2,2,2-트리플루오로에톡시이미노기 등의 C1 ~ 6 할로알콕시이미노기 ; (에틸리텐아미노)옥시기, (프로판-2-일리텐아미노)옥시기 등의 (C1-6 알킬리텐아미노)옥시기 ; 4-메틸-6-옥소피리미딘-1(6H)-일기, 2,4-디메틸-6-옥소피리미딘-1(6H)-일기 등의 C1 ~ 6 알킬기 치환 혹은 무치환의 6-옥소피리미딘-1(6H)-일기 ; 를 들 수 있다.

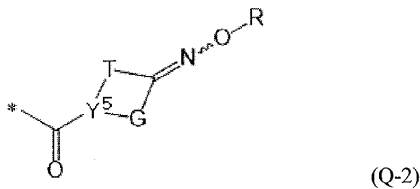
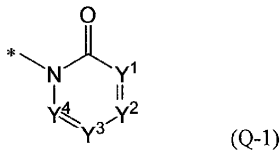
[0146] L 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬렌기」 상의 2 개의 치환기가 하나가 되어, 그것들이 각각 결합하는 탄소 원자와 함께, 디옥소란 고리, 디옥산 고리 등의 5 ~ 6 원자 고리 (바람직하게는 디옥소란 고리) 를 형성해도 된다.

[0147] 이들 중에서도, L 은, 단결합, 또는 메틸렌기인 것이 바람직하다.

[0148] {Q}

[0149] 식 (I) 중, Q 는, 식 (Q-1) 또는 식 (Q-2) 로 나타내는 기이다.

[0150] [화학식 11]



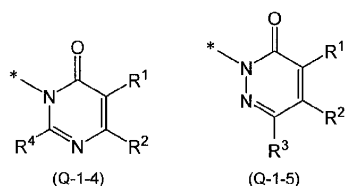
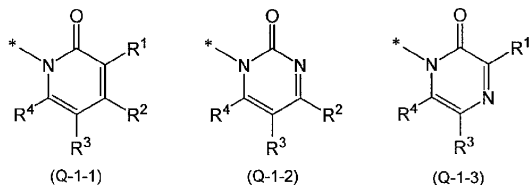
[0151]

[0152] 식 (Q-1) 및 식 (Q-2) 중, \* 는 결합 위치이다.

[0153] 식 (Q-1) 중, Y<sup>1</sup> 은, 질소 원자 또는 CR<sup>1</sup> 이고, Y<sup>2</sup> 는, 질소 원자 또는 CR<sup>2</sup> 이고, Y<sup>3</sup> 은, 질소 원자 또는 CR<sup>3</sup> 이고, Y<sup>4</sup> 는, 질소 원자 또는 CR<sup>4</sup> 이다. 단, Y<sup>1</sup> ~ Y<sup>4</sup> 중 2 개 이상이 질소 원자가 되는 경우는 없다.

[0154] 즉, 식 (Q-1) 로 나타내는 기는, 식 (Q-1-1) ~ 식 (Q-1-5) 로 나타내는 기이다.

[0155] [화학식 12]

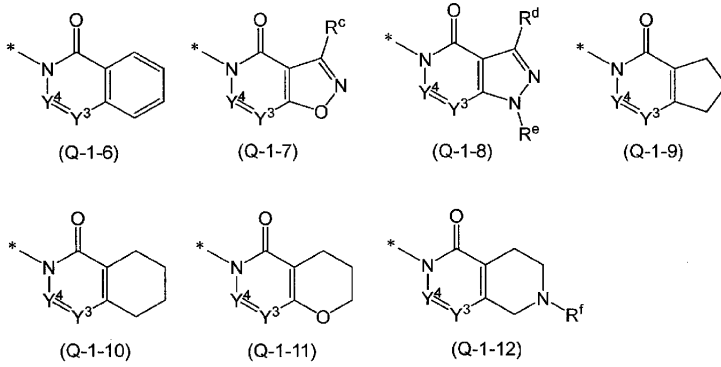


[0156]

- [0157] 식 (Q-1-1) ~ 식 (Q-1-5) 중, \* 는, 식 (Q-1) 중의 그것들과 동일한 의미이다.
- [0158] 식 (Q-1) 로 나타내는 기는, 식 (Q-1-1), 식 (Q-1-4), 또는 식 (Q-1-5) 로 나타내는 기인 것이 바람직하다.
- [0159]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 수산기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시카르보닐기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬카르보닐옥시기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬티오기, 치환 혹은 무치환의 알킬술피닐기, 치환 혹은 무치환의 알킬술포닐기, 치환 혹은 무치환의 C6 ~ 10 아릴기, 치환 혹은 무치환의 5 ~ 6 원자 헤테로아릴기, 치환 혹은 무치환의 아미노기, 치환 혹은 무치환의 아미노카르보닐기, 할로게노기, 또는 시아노기이다.
- [0160]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」, 「C1 ~ 6 알콕시기」, 및 「할로게노기」로는, 상기 X 에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.
- [0161]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알콕시카르보닐기」로는, 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기, n-프로폭시카르보닐기, i-프로폭시카르보닐기, n-부톡시카르보닐기, t-부톡시카르보닐기 등을 들 수 있다.
- [0162]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬카르보닐옥시기」로는, 아세틸옥시기, 프로피오닐옥시기 등을 들 수 있다.
- [0163]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬티오기」는, 메틸티오기, 에틸티오기, n-프로필티오기, n-부틸티오기, n-헵틸티오기, n-헥실티오기, i-프로필티오기, i-부틸티오기 등을 들 수 있다.
- [0164]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬술피닐기」로는, 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, t-부틸술피닐기 등을 들 수 있다.
- [0165]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬술포닐기」로는, 메틸술포닐기, 에틸술포닐기, t-부틸술포닐기 등을 들 수 있다.
- [0166]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」, 「C1 ~ 6 알콕시카르보닐기」, 「C1 ~ 6 알킬카르보닐옥시기」, 「C1 ~ 6 알킬티오기」, 「C1 ~ 6 알킬술피닐기」, 및 「C1 ~ 6 알킬술포닐기」 상의 바람직한 치환 기로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기를 들 수 있다.
- [0167]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알콕시기」 상의 바람직한 치환기로는, 할로게노기, C2 ~ 6 알케닐기, C1 ~ 6 알콕시기, C1 ~ 6 알킬티오기, C1 ~ 6 알킬술피닐기, C1 ~ 6 알킬술포닐기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시아미노기 (바람직하게는, 치환기로서 C1 ~ 6 알콕시기, C6 ~ 10 아릴기 (바람직하게는 페닐기), 할로게노기, 또는 시아노기를 가지고 있어도 되는 C1 ~ 6 알콕시아미노기), 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴옥시아미노기 (바람직하게는 테트라하이드로피라닐옥시아미노기), C6 ~ 10 아릴옥시아미노기 (바람직하게는 페녹시아미노기), 시아노기, 또는 아미노티오카르보닐기를 들 수 있다.
- [0168] 구체적으로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 ; 비닐기, 1-프로페닐기, 2-프로페닐기, 1-부테닐기, 2-부테닐기, 3-부테닐기, 1-메틸-2-프로페닐기, 2-메틸-2-프로페닐기, 1-헵테닐기, 2-헵테닐기, 3-헵테닐기, 4-헵테닐기, 1-메틸-2-부테닐기, 2-메틸-2-부테닐기, 1-헥세닐기, 2-헥세닐기, 3-헥세닐기, 4-헥세닐기, 5-헥세닐기 등의 C2 ~ 6 알케닐기 ; 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, i-프로폭시기, n-부톡시기, s-부톡시기, i-부톡시기, t-부톡시기 등의 C1 ~ 6 알콕시기 ; 메틸티오기, 에틸티오기, n-프로필티오기, i-프로필티오기, n-부틸티오기, i-부틸티오기, s-부틸티오기, t-부틸티오기 등의 C1 ~ 6 알킬티오기 ; 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, t-부틸술피닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술피닐기 ; 메틸술포닐기, 에틸술포닐기, t-부틸술포닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술포닐기 ; 메톡시아미노기, 에톡시아미노기, 2-메톡시에톡시아미노기, 2,2-디플루오로에톡시아미노기, 벤질옥시아미노기, 시아노메톡시아미노기 등의 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시아미노기 ; (테트라하이드로-2H-피란-2-일)옥시아미노기 등의 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴옥시아미노기 ; 페녹시아미노기 등의 C6 ~ 10 아릴옥시아미노기 ; 시아노기 ; 아미노티오카르보닐기 ; 를 들 수 있다.
- [0169]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C6 ~ 10 아릴기」로는, 페닐기, 나프틸기 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 페닐기가 바람직하다.

- [0170]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「5 ~ 6 원자 헤테로시크릴기」란, 질소 원자, 산소 원자 및 황 원자로 이루어지는 군에서 선택되는 1 ~ 4 개의 헤테로 원자를 고리의 구성 원자로서 포함하는 것이다. 「5 ~ 6 원자 헤테로시크릴기」로는, 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴기, 5 ~ 6 원자 헤테로아릴기, 5 ~ 6 원자 부분 불포화 헤테로시크릴기 등을 들 수 있다.
- [0171] 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시크릴기로는, 피롤리딘기, 테트라하이드로푸라닐기, 티아졸리딘기, 피페리딘기, 피페라지닐기, 모르폴리닐기, 디옥소라닐기, 디옥사닐기 등을 들 수 있다.
- [0172] 5 원자 헤테로아릴기로는, 피롤릴기, 푸릴기, 티에닐기, 이미다졸릴기, 피라졸릴기, 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 트리아졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아디아졸릴기, 테트라졸릴기 등을 들 수 있다.
- [0173] 6 원자 헤테로아릴기로는, 피리딘기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 등을 들 수 있다.
- [0174] 이들 중에서도, 트리아졸릴기, 옥사디아졸릴기 또는 모르폴리닐기가 바람직하다.
- [0175]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C6 ~ 10 아릴옥시기」로는, 페녹시기, 나프틸옥시기 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 페녹시기가 바람직하다.
- [0176]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「C6 ~ 10 아릴기」, 및 「5 ~ 6 원자 헤테로아릴기」 상의 바람직한 치환기로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 ; 플루오로메틸기, 디플루오로메틸기, 트리플루오로메틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 펜타플루오로에틸기, 3,3,3-트리플루오로프로필기, 2,2,3,3,3-펜타플루오로프로필기, 퍼플루오로프로필기, 2,2,2-트리플루오로-1-트리플루오로메틸에틸기, 퍼플루오로이소프로필기, 4-플루오로부틸기, 2,2,3,3,4,4,4-헵타플루오로부틸기, 퍼플루오로부틸기, 퍼플루오로펜틸기, 퍼플루오로헥실기, 클로로메틸기, 브로모메틸기, 디클로로메틸기, 디브로모메틸기, 트리클로로메틸기, 트리브로모메틸기, 1-클로로에틸기, 2,2,2-트리클로로에틸기, 4-클로로부틸기, 퍼클로로헥실기, 2,4,6-트리클로로헥실기 등의 C1 ~ 6 할로알킬기 ; 를 들 수 있다.
- [0177]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서의 「치환 혹은 무치환의 아미노기」로는, 「-NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>」로 나타내는 기이다. 식 중, R<sup>a</sup> 및 R<sup>b</sup> 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 벤질기, 포르밀기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬카르보닐기, 벤조일기, C1 ~ 6 알콕시카르보닐기, 또는 페닐기를 나타낸다.
- [0178] R<sup>a</sup> 및 R<sup>b</sup> 에 있어서의 「C1 ~ 6 알콕시카르보닐기」로는, 상기 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, 및 R<sup>4</sup> 에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.
- [0179] R<sup>a</sup> 및 R<sup>b</sup> 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬카르보닐기」로는, 아세틸기, 프로피오닐기 등을 들 수 있다.
- [0180] R<sup>a</sup> 및 R<sup>b</sup> 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬카르보닐기」 상의 바람직한 치환기로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 ; 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, i-프로폭시기, n-부톡시기, s-부톡시기, i-부톡시기, t-부톡시기 등의 C1 ~ 6 알콕시기 ; 를 들 수 있다.
- [0181]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기, 수산기, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알콕시기, 또는 치환 혹은 무치환의 아미노기를 나타내는 것이 바람직하다.
- [0182] 식 (Q-1) 중, R<sup>1</sup> 과 R<sup>2</sup> 가 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성해도 된다.
- [0183] R<sup>1</sup> 과 R<sup>2</sup> 가 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성할 때, 식 (Q-1) 로 나타내는 기로는, 식 (Q-1-6) ~ 식 (Q-1-12) 로 나타내는 기 등을 들 수 있다.

[0184] [화학식 13]



[0185]

[0186] 식 (Q-1-6) ~ 식 (Q-1-12) 중, \*,  $Y^3$  및  $Y^4$  는, 식 (Q-1) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

[0187] 식 (Q-1-7) 중,  $R^c$  는, 수소 원자, 또는 C1 ~ 6 알킬기이다.

[0188]  $R^c$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」로는, 상기 X 에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.

[0189] 식 (Q-1-8) 중,  $R^d$  및  $R^e$  는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 또는 C1 ~ 6 알킬기이다.

[0190]  $R^d$  및  $R^e$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」로는, 상기 X 에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.

[0191] 식 (Q-1-12) 중,  $R^f$  는, 수소 원자, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬카르보닐기, 벤조일기, 또는 C1 ~ 6 알콕시카르보닐기이다.

[0192]  $R^f$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬카르보닐기」로는, 상기  $R^a$  및  $R^b$  에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.

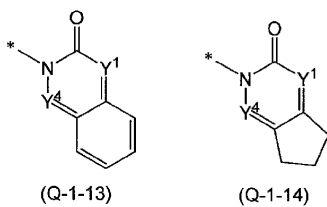
[0193]  $R^f$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬카르보닐기」 상의 바람직한 치환기로는, 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, i-프로폭시기, n-부톡시기, s-부톡시기, i-부톡시기, t-부톡시기 등의 C1 ~ 6 알콕시기를 들 수 있다.

[0194]  $R^f$  에 있어서의 「C1 ~ 6 알콕시카르보닐기」로는, 상기  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ , 및  $R^4$  에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.

[0195] 식 (Q-1) 중,  $R^2$  와  $R^3$  이 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성해도 된다.

[0196]  $R^2$  와  $R^3$  이 결합하여, 그것들이 각각 결합하는 2 개의 탄소 원자와 함께 5 ~ 6 원자 고리를 형성할 때, 식 (Q-1) 로 나타내는 기로는, 식 (Q-1-13) ~ 식 (Q-1-14) 로 나타내는 기 등을 들 수 있다.

[0197] [화학식 14]



[0198]

[0199] 식 (Q-1-13) ~ 식 (Q-1-14) 중, \*,  $Y^1$  및  $Y^4$  는, 식 (Q-1) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

[0200] 식 (Q-2) 중, R 은, 수소 원자, 5 ~ 6 원자 포화 헤테로시킴기 또는 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기이다.

[0201] R 에 있어서의 「5 ~ 6 원자 포화 헤테로시킴기」로는, 피롤리딘기, 테트라하이드로푸라닐기, 티아졸리디

닐기, 피페리딜기, 피페라지닐기, 모르폴리닐기, 디옥소라닐기, 디옥사닐기, 테트라하이드로피라닐기 등을 들 수 있고, 바람직하게는 테트라하이드로피라닐기이다.

[0202] R 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」로는, 상기 X 에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.

[0203] R 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬기」 상의 바람직한 치환기로는, 플루오로기, 클로로기, 브로모기, 요오드기 등의 할로게노기 ; 메톡시기, 에톡시기, n-프로폭시기, i-프로폭시기, n-부톡시기, s-부톡시기, i-부톡시기, t-부톡시기 등의 C1 ~ 6 알콕시기 ; 메틸티오기, 에틸티오기, n-프로필티오기, n-부틸티오기, n-펜틸티오기, n-헥실티오기, i-프로필티오기, i-부틸티오기 등의 C1 ~ 6 알킬티오기 ; 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, t-부틸술피닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술피닐기 ; 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기, t-부틸술폰닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술폰닐기 ; 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 큐바닐기 등의 C3 ~ 8 시클로알킬기 ; 페닐기 ; 시아노기 ; 를 들 수 있고, 보다 바람직한 치환기로는, 할로게노기, C1 ~ 6 알콕시기, C1 ~ 6 알킬술피닐기, C3 ~ 8 시클로알킬기, 시아노기를 들 수 있다.

[0204] R 은, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬기인 것이 바람직하고, C1 ~ 6 알킬기인 것이 보다 바람직하다.

[0205] 식 (Q-2) 중, G 및 T 는, 치환 혹은 무치환의 C1 ~ 6 알킬렌기이다.

[0206] G 및 T 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬렌기」로는, 상기 L 에 있어서 예시한 그것들과 동일한 것을 들 수 있다.

[0207] G 및 T 에 있어서의 「C1 ~ 6 알킬렌기」 상의 바람직한 치환기로는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, n-부틸기, n-펜틸기, n-헥실기, i-프로필기, i-부틸기, s-부틸기, t-부틸기, i-펜틸기, 네오펜틸기, 2-메틸부틸기, 2,2-디메틸프로필기, i-헥실기 등의 C1 ~ 6 알킬기 ; 메틸티오기, 에틸티오기, n-프로필티오기, n-부틸티오기, n-펜틸티오기, n-헥실티오기, i-프로필티오기, i-부틸티오기 등의 C1 ~ 6 알킬티오기 ; 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, t-부틸술피닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술피닐기 ; 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기, t-부틸술폰닐기 등의 C1 ~ 6 알킬술폰닐기 ; 를 들 수 있다. 이들 중에서도, C1 ~ 6 알킬기인 것이 바람직하다.

[0208] G 및 T 는, C1 ~ 6 알킬렌기인 것이 바람직하고, 메틸렌기, 에틸렌기인 것이 보다 바람직하다.

[0209] 식 (Q-2) 중의 질소와 산소 사이의 결합 (N-O undefined stereo bond) 을 나타내는 파선은, 질소 탄소 이중 결합에 의한, E 체 혹은 Z 체 또는 그들의 혼합물인 것을 나타낸다.

[0210] 식 (Q-2) 중, Y<sup>5</sup> 는, 질소 원자 또는 CH 를 나타내고, 질소 원자를 나타내는 것이 바람직하다.

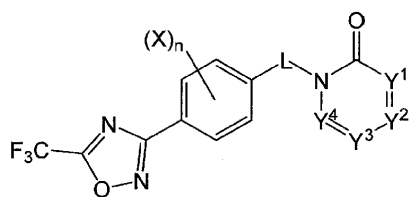
[0211] 화합물 (I) 의 염은, 농원예학적으로 허용되는 염이면, 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 염산, 황산 등의 무기산의 염 ; 아세트산, 락트산 등의 유기산의 염 ; 리튬, 나트륨, 칼륨 등의 알칼리 금속의 염 ; 칼슘, 마그네슘 등의 알칼리 토금속의 염 ; 철, 구리 등의 천이 금속의 염 ; 암모니아, 트리에틸아민, 트리부틸아민, 피리딘, 히드라진 등의 유기염기의 염 등을 들 수 있다.

[0212] 화합물 (I), 또는 화합물 (I) 의 염은, 그 제조 방법에 의해 특별히 한정되지 않는다. 또, 화합물 (I) 의 염은, 화합물 (I) 로부터 공지된 수법에 의해 얻을 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 화합물 (I) 또는 화합물 (I) 의 염은, 실시예 등에 기재한 제조 방법에 의해 얻을 수 있다.

[0213] [식 (II) 로 나타내는 화합물]

[0214] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 식 (II) 로 나타나는 화합물인 것이 바람직하다.

[0215] [화학식 15]



(II)

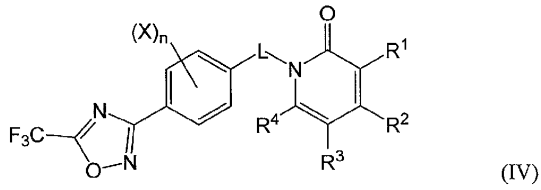
[0216]

[0217] 식 (II) 중, X, n, 및 L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, Y<sup>1</sup> ~ Y<sup>4</sup> 는 식 (Q-1) 중의 그것들과 동일한 의미이다.

[0218] [식 (IV) 로 나타내는 화합물]

[0219] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 식 (IV) 로 나타나는 화합물인 것이 바람직하다.

[0220] [화학식 16]



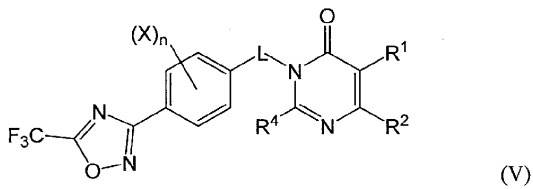
[0221]

[0222] 식 (IV) 중, X, n, 및 L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, R<sup>1</sup> ~ R<sup>4</sup> 는 이미 서술한 것과 동일한 의미이다.

[0223] [식 (V) 로 나타내는 화합물]

[0224] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 식 (V) 로 나타나는 화합물인 것이 바람직하다.

[0225] [화학식 17]



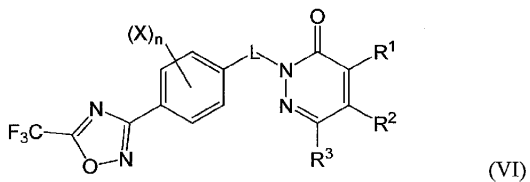
[0226]

[0227] 식 (V) 중, X, n, 및 L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> 및 R<sup>4</sup> 는 이미 서술한 것과 동일한 의미이다.

[0228] [식 (VI) 으로 나타내는 화합물]

[0229] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 식 (VI) 으로 나타나는 화합물인 것이 바람직하다.

[0230] [화학식 18]



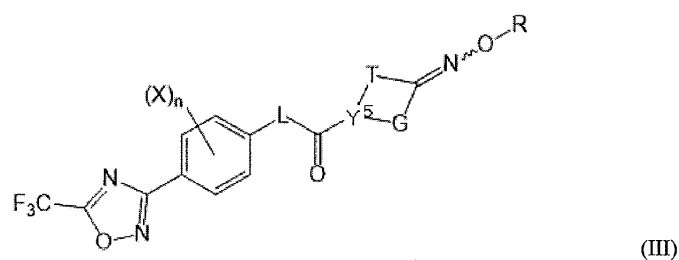
[0231]

[0232] 식 (VI) 중, X, n, 및 L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, R<sup>1</sup> ~ R<sup>3</sup> 은 이미 서술한 것과 동일한 의미이다.

[0233] [식 (III) 으로 나타내는 화합물]

[0234] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 식 (III) 으로 나타나는 화합물인 것이 바람직하다.

[0235] [화학식 19]



[0236]

- [0237] 식 (III) 중, L 은, 식 (I) 중의 그것들과 동일한 의미이고, R, T, G 및 Y<sup>5</sup> 는 식 (Q-2) 중의 그것들과 동일한 의미이다.
- [0238] 식 (III) 중의 질소와 산소 사이의 결합 (N-O undefined stero bond) 을 나타내는 파선은, 질소 탄소 이중 결합에 의한, E 체 혹은 Z 체 또는 그들의 혼합물인 것을 나타낸다.
- [0239] 식 (III) 중, L 은 단결합 또는 메틸렌기인 것이 바람직하고, R 은 C1 ~ 6 알킬기, 또는 C1 ~ 6 할로알킬기인 것이 바람직하고, T 는 메틸렌기, 또는 에틸렌기인 것이 바람직하고, G 는 메틸렌기, 또는 에틸렌기인 것이 바람직하다.
- [0240] [농원예용 살균제]
- [0241] 본 발명의 농원예용 살균제는, 화합물 (I) 및 그것들의 염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나를 유효 성분으로서 함유하는 것이다. 본 발명의 농원예용 살균제에 포함되는 화합물 (I) 또는 그 염의 양은 살균 효과를 나타내는 한에서 특별히 제한되지 않는다.
- [0242] 본 발명의 농원예용 살균제는, 광범위한 종류의 사상균, 예를 들어, 조균류 (Oomycetes), 자낭균류 (Ascomycetes), 불완전 균류 (Deuteromycetes), 담자균류 (Basidiomycetes), 접합 균류 (Zygomycetes) 에 속하는 군에서 유래하는 식물 병해의 방제에 사용할 수 있다.
- [0243] 방제의 대상이 되는 식물 병해 (병원균) 의 예를 이하에 나타낸다.
- [0244] 사탕무 : 갈반병 (*Cercospora beticola*), 흑근병 (*Aphanomyces cochlioides*), 근부병 (*Thanatephorus cucumeris*), 엽부병 (*Thanatephorus cucumeris*) 등
- [0245] 땅콩 : 갈반병 (*Mycosphaerella arachidis*), 오반병 (*Ascochyta sp.*), 녹병 (*Puccinia arachidis*), 입고병 (*Pythium debaryanum*), 녹반병 (*Alternaria alternata*), 백견병 (*Sclerotium rolfsii*), 흑삼병 (*Mycosphaerella berkeleyi*) 등
- [0246] 오이 : 흰가루병 (*Sphaerotheca fuliginea*), 노균병 (*Pseudoperonospora cubensis*), 만고병 (*Mycosphaerella melonis*), 만할병 (*Fusarium oxysporum*), 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 탄저병 (*Colletotrichum orbiculare*), 흑성병 (*Cladosporium cucumerinum*), 갈반병 (*Corynespora cassicola*), 묘입고병 (*Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani* Kuhn), 포뭇시스 근부병 (*Phomopsis sp.*) 반점세균병 (*Pseudomonas syringae* pv. *Lechrymans*) 등
- [0247] 토마토 : 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 잎곰팡이병 (*Cladosporium fulvum*), 역병 (*Phytophthora infestans*), 반신위조병 (*Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*), 흰가루병 (*Oidium neolycopersici*), 윤문병 (*Alternaria solani*), 그을음곰팡이병 (*Pseudocercospora fuligena*) 등
- [0248] 가지 : 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 흑고병 (*Corynespora melongenae*), 흰가루병 (*Erysiphe cichoracearum*), 그을음곰팡이병 (*Mycovellosiella natrassii*), 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 반신위조병 (*Verticillium dahliae*), 갈문병 (*Phomopsis vexans*) 등
- [0249] 딸기 : 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 흰가루병 (*Sphaerotheca humuli*), 탄저병 (*Colletotrichum acutatum*, *Colletotrichum fragariae*), 역병 (*Phytophthora cactorum*), 연부병 (*Rhizopus stolonifer*), 위황병 (*Fusarium oxysporum*), 위조병 (*Verticillium dahliae*) 등
- [0250] 양파 : 회색부패병 (*Botrytis allii*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 백반엽고병 (*Botrytis squamosa*), 노균병 (*Peronospora destructor*), 백색역병 (*Phytophthora porri*) 등
- [0251] 양배추 : 뿌리혹병 (*Plasmodiophora brassicae*), 연부병 (*Erwinia carotovora*), 흑부병 (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*), 흑반세균병 (*Pseudomonas syringae* pv. *maculicola*, P. s. pv. *alisalensis*), 노균병 (*Peronospora parasitica*), 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 검은그을음병 (*Alternaria brassicicola*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*) 등
- [0252] 강낭콩 : 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 탄저병 (*Colletotrichum lindemuthianum*), 각반병 (*Phaeoisariopsis griseola*) 등
- [0253] 사과 : 흰가루병 (*Podosphaera leucotricha*), 흑성병 (*Venturia inaequalis*), 모닐리아병 (*Monilinia mali*), 흑점병 (*Mycosphaerella pomii*), 부란병 (*Valsa mali*), 반점낙엽병 (*Alternaria mali*), 적성병

(*Gymnosporangium yamadae*), 윤문병 (*Botryosphaeria berengeriana*), 탄저병 (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*), 갈반병 (*Diplocarpon mali*), 매점병 (*Zygophiala jamaicensis*), 매반병 (*Gloeodes pomigena*), 자문우병 (*Helicobasidium mompa*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*) 등

- [0254] 매실 : 흑성병 (*Cladosporium carpophilum*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 회성병 (*Monilinia mumecola*) 등
- [0255] 감 : 흰가루병 (*Phyllactinia kakicola*), 탄저병 (*Gloeosporium kaki*), 각반낙엽병 (*Cercospora kaki*) 등
- [0256] 복숭아 : 회성병 (*Monilinia fructicola*), 흑성병 (*Cladosporium carpophilum*), 포몌시스 부패병 (*Phomopsis* sp.), 천공세균병 (*Xanthomonas campestris* pv. *pruni*) 등
- [0257] 아몬드 : 회성병 (*Monilinia laxa*), 반점병 (*Stigmina carpophila*), 흑성병 (*Cladosporium carpophilum*), 잎부풀음병 (*Polystigma rubrum*), 반점낙엽병 (*Alternaria alternata*), 탄저병 (*Colletotrichum gloeosporoides*) 등
- [0258] 앵두 : 회성병 (*Monilinia fructicola*), 탄저병 (*Colletotrichum acutatum*), 흑반병 (*Alternaria* sp.), 유과균핵병 (*Monilinia kusanoi*) 등
- [0259] 포도 : 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 흰가루병 (*Uncinula necator*), 만부병 (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*), 노균병 (*Plasmopara viticola*), 흑두병 (*Elsinoe ampelina*), 갈반병 (*Pseudocercospora vitis*), 흑부병 (*Guignardia bidwellii*), 백부병 (*Coniella castaneicola*), 녹병 (*Phakopsora ampelopsidis*) 등
- [0260] 배 : 흑성병 (*Venturia nashicola*), 적성병 (*Gymnosporangium asiaticum*), 흑반병 (*Alternaria kikuchiana*), 윤문병 (*Botryosphaeria berengeriana*), 흰가루병 (*Phyllactinia mali*), 동고병 (*Phomopsis fukushii*), 갈색반점병 (*Stemphylium vesicarium*), 탄저병 (*Glomerella cingulata*) 등
- [0261] 차 : 윤반병 (*Pestalotiopsis longiseta*, *P. theae*), 탄저병 (*Colletotrichum theae-sinensis*), 그물떡병 (*Exobasidium reticulatum*) 등
- [0262] 감귤 : 창가병 (*Elsinoe fawcettii*), 푸른곰팡이병 (*Penicillium italicum*), 녹색곰팡이병 (*Penicillium digitatum*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 흑점병 (*Diaporthe citri*), 궤양병 (*Xanthomonas campestris* pv. *Citri*), 흰가루병 (*Oidium* sp.) 등
- [0263] 밀 : 흰가루병 (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*), 붉은곰팡이병 (*Gibberella zeae*), 붉은녹병 (*Puccinia recondita*), 갈색설부병 (*Pythium iwayamai*), 홍색설부병 (*Monographella nivalis*), 안문병 (*Pseudocercospora herpotrichoides*), 엽고병 (*Septoria tritici*), 꺾질마름병 (*Leptosphaeria nodorum*), 설부소립균핵병 (*Typhula incarnata*), 설부대립균핵병 (*Myriosclerotinia borealis*), 입고병 (*Gaeumannomyces graminis*), 맥각병 (*Claviceps purpurea*), 비린감부기병 (*Tilletia caries*), 겉감부기병 (*Ustilago nuda*) 등
- [0264] 보리 : 반엽병 (*Pyrenophora graminea*), 망반병 (*Pyrenophora teres*), 운형병 (*Runchosporium secalis*), 겉감부기병 (*Ustilago tritici*, *U. nuda*) 등
- [0265] 벼 : 도열병 (*Pyricularia oryzae*), 문고병 (*Rhizoctonia solani*), 키다리병 (*Gibberella fujikuroi*), 호마엽고병 (*Cochliobolus miyabeanus*), 묘입고병 (*Pythium graminicola*), 백엽고병 (*Xanthomonas oryzae*), 묘입고세균병 (*Burkholderia plantarii*), 갈조병 (*Acidovorax avenae*), 벼알마름세균병 (*Burkholderia glumae*), 줄무늬잎마름병 (*Cercospora oryzae*), 벼누룩병 (*Ustilaginoidea virens*), 갈색미 (*Alternaria alternata*, *Curvularia intermedia*), 복흑미 (*Alternaria padwickii*), 홍변미 (*Epicoccum purpurascens*) 등
- [0266] 담배 : 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 흰가루병 (*Erysiphe cichoracearum*), 역병 (*Phytophthora nicotianae*) 등
- [0267] 튜립 : 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*) 등
- [0268] 해바라기 : 노균병 (*Plasmopara halstedii*), 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*) 등
- [0269] 벤투그라스 : 설부대립균핵병 (*Sclerotinia borealis*), 라지패치 (*Rhizoctonia solani*), 브라운패치 (*Rhizoctonia solani*), 달라스콧 (*Sclerotinia homoeocarpa*), 도열병 (*Pyricularia* sp.), 적소병 (*Pythium aphanidermatum*), 탄저병 (*Colletotrichum graminicola*) 등

- [0270] 오차드그라스 : 흰가루병 (*Erysiphe graminis*) 등
- [0271] 콩 : 자반병 (*Cercospora kikuchii*), 노균병 (*Peronospora manshurica*), 줄기 역병 (*Phytophthora sojae*), 녹병 (*Phakopsora pachyrhizi*), 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 탄저병 (*Colletotrichum truncatum*), 회색곰팡이병 (*Botrytis cinerea*), 흑두병 (*Elsinoe glycines*), 흑점병 (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*) 등
- [0272] 감자 : 역병 (*Phytophthora infestans*), 하역병 (*Alternaria solani*), 검은무늬썩음병 (*Thanatephorus cucumeris*), 반신위조병 (*Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae*, *V. nigrescens*) 등
- [0273] 바나나 : 파나마병 (*Fusarium oxysporum*), 시가토카병 (*Mycosphaerella fijiensis*, *M. musicola*) 등
- [0274] 유채 : 균핵병 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 근후병 (*Phoma lingam*), 흑반병 (*Alternaria brassicae*) 등
- [0275] 커피 : 녹병 (*Hemileia vastatrix*), 탄저병 (*Colletotrichum coffeanum*), 갈안병 (*Cercospora coffeicola*) 등
- [0276] 사탕수수 : 갈색 녹병 (*Puccinia melanocephala*) 등
- [0277] 옥수수 : 효문병 (*Gloeocercospora sorghi*), 녹병 (*Puccinia sorghi*), 남방 녹병 (*Puccinia polysora*), 갸부기병 (*Ustilago maydis*), 호마엽고병 (*Cochliobolus heterostrophus*), 매문병 (*Setosphaeria turcica*) 등
- [0278] 목화 : 묘입고병 (*Pythium* sp.), 녹병 (*Phakopsora gossypii*), 흰곰팡이병 (*Mycosphaerella areola*), 탄저병 (*Glomerella gossypii*) 등
- [0279] 본 발명의 농원예용 살균제는, 곡물류 ; 채소류 ; 근채류 ; 감자류 ; 과수류, 차, 커피, 카카오 등의 수목류 ; 목초류 ; 잔디류 ; 목화 등의 식물에 대하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0280] 본 발명의 농원예용 살균제는, 식물류의 각 부위, 예를 들어, 잎, 줄기, 자루, 꽃, 꽃봉오리, 과실, 종자, 스프라우트, 뿌리, 덩이줄기, 덩이뿌리, 묘조, 꺾꽂이 등에 사용할 수 있다. 또, 이들 식물류의 개량 품종·변종, 재배 품종, 나아가서는 돌연변이체, 하이브리드체, 유전자 재조합체 (GMO) 를 대상으로 할 수도 있다.
- [0281] 본 발명의 농원예용 살균제는, 화훼, 잔디, 목초를 포함하는 농원에 작물에 발생하는 여러 가지 병해의 방제를 하기 위해 실시되는 종자 처리, 경엽 산포, 토양 시용, 수면 시용 등에 사용할 수 있다.
- [0282] 본 발명의 농원예용 살균제는, 본 발명의 옥사디아졸 화합물 이외의 성분을 함유해도 된다. 다른 성분으로는, 제제화를 위해 사용하는 공지된 담체 등을 들 수 있다. 또, 다른 성분으로서, 종래 공지된, 살균제, 살충·살진드기제, 살선충제, 살토양해충제, 식물 조절제, 공력제, 비료, 토양 개량제, 동물용 사료 등을 들 수 있다. 이와 같은 다른 성분을 함유함으로써, 상승 효과를 나타내는 경우가 있다.
- [0283] 본 발명의 농원예용 살균제와 혼용 또는 병용할 수 있는, 살균제의 구체예를 이하에 나타낸다.
- [0284] (1) 핵산 생합성 저해제 :
- [0285] (a) RNA 폴리머라아제 I 저해제 : 베날락실 (benalaxyl), 베날락실-M (benalaxyl-M), 푸랄락실 (furalaxyl), 메탈락실 (metalaxyl), 메탈락실-M (metalaxyl-M), 옥사디실 (oxadixyl), 클로질라콘 (clozylacon), 오프레이스 (ofurace) ;
- [0286] (b) 아데노신테아미나아제 저해제 : 부피리메이트 (bupirimate), 디메티리몰 (dimethirimol), 에티리몰 (ethirimol) ;
- [0287] (c) DNA/RNA 합성 저해제 : 히멕사졸 (hymexazol), 옥틸리논 (octhilinone) ;
- [0288] (d) DNA 토포이소머라아제 II 저해제 : 옥솔린산 (oxolinic acid).
- [0289] (2) 유사핵 분열 저해제 및 세포 분열 저해제 :
- [0290] (a)  $\beta$ -튜불린 중합 저해제 : 베노밀 (benomyl), 카르벤다짐 (carbendazim), 클로르페나졸 (chlorfenazole), 푸베리다졸 (fuberidazole), 티아벤다졸 (thiabendazole), 티오파네이트 (thiophanate), 티오파네이트메틸 (thiophanate-methyl), 디에토펜카브 (diethofencarb), 족사미드 (zoxamide), 에타복삼 (ethaboxam) ;
- [0291] (b) 세포 분열 저해제 : 펜시쿠론 (pencycuron) ;
- [0292] (c) 스펙트린형 단백질의 비국재화 저해제 : 플루오피콜리드 (fluopicolide).
- [0293] (3) 호흡 저해제 :

- [0294] (a) 복합체 I NADH 산화 환원 효소 저해제 : 디플루메토림 (diflumetorim), 톨펜피라드 (tolfenpyrad) ;
- [0295] (b) 복합체 II 숙신산 탈수소 효소 저해제 : 베노다닐 (benodanil), 플루톨라닐 (flutolanil), 메프로닐 (meppronil), 이소페타미드 (isofetamid), 플루오피람 (fluopyram), 펜푸람 (fenfuram), 푸르메시클록스 (furmecyclox), 카르복신 (carboxin), 옥시카르복신 (oxycarboxin), 티플루자미드 (thifluzamide), 벤조빈디플루피르 (benzovindiflupyr), 빅사펜 (bixafen), 플룩사피록사드 (fluxapyroxad), 푸라메트피르 (furametpyr), 이소피라잠 (isopyrazam), 펜플루펜 (penflufen), 펜티오피라드 (pen thiopyrad), 세닥산 (sedaxane), 보스칼리드 (boscalid), 피라지플루미드 (pyraziflumid) ;
- [0296] (c) 복합체 III 유비퀴놀옥시다아제 Qo 저해제 : 아족시스트로빈 (azoxystrobin), 쿠펜시스트로빈 (coumoxystrobin), 쿠펜톡시스트로빈 (coumethoxystrobin), 에녹사스트로빈 (enoxastrobin), 플루페녹시스트로빈 (flufenoxystrobin), 피콕시스트로빈 (picoxystrobin), 피라옥시스트로빈 (pyraoxystrobin), 피라클로스트로빈 (pyraclostrobin), 피라메토스트로빈 (pyrametostrobin), 트리클로피리카브 (tricyclopyricarb), 크레속심메틸 (kresoxim-methyl), 트리플록시스트로빈 (trifloxystrobin), 디목시스트로빈 (dimoxystrobin), 페나민스트로빈 (fenaminstrobin), 메토미노스트로빈 (metominostrobin), 오리사스트로빈 (orysastrobin), 파목사돈 (famoxadone), 플루옥사스트로빈 (fluoxastrobin), 펜아미돈 (fenamidone), 피리벤카브 (pyribencarb), 만데스트로빈 (mandestrobin) ;
- [0297] (d) 복합체 III 유비퀴놀 환원 효소 Qi 저해제 : 시아조파미드 (cyazofamid), 아미술브롬 (amisulbrom) ;
- [0298] (e) 산화적 인산화의 탈공액제 : 비나파크릴 (binapacryl), 맵틸디노캡 (meptyldinocap), 디노캡 (dinocap), 플루아지남 (fluazinam), 페림존 (ferimzone) ;
- [0299] (f) 산화적 인산화 저해제 (ATP 합성 효소의 저해제) : 펜틴아세테이트 (fentinacetate), 염화펜틴 (fentin chloride), 수산화펜틴 (fentin hydroxide) ;
- [0300] (g) ATP 생산 저해제 : 실티오팜 (silthiofam) ;
- [0301] (h) 복합체 III : 시토크롬 bc1 (유비퀴논 환원 효소) 의 Qx (미지) 저해제 : 아메톡트라딘 (ametoctradin).
- [0302] (4) 아미노산 및 단백질 합성 저해제
- [0303] (a) 메티오닌 생합성 저해제 : 안도프림 (andoprim), 시프로디닐 (cyprodinil), 메파니피림 (mepanipyrim), 피리메타닐 (primethanil) ;
- [0304] (b) 단백질 합성 저해제 : 블라스트사이딘-S (blasticidin-S), 카수가마이신 (kasugamycin), 카수가마이신염산염 (kasugamycin hydrochloride), 스트렙토마이신 (streptomycin), 옥시테트라사이클린 (oxytetracycline).
- [0305] (5) 시그널 전달 저해제 :
- [0306] (a) 시그널 전달 저해제 : 퀴녹시펜 (quinoxifen), 프로퀴나지드 (proquinazid) ;
- [0307] (b) 삼투압 시그널 전달에 있어서의 MAP·히스티딘키나아제 저해제 : 펜피클로닐 (fenciclonil), 플루디옥소닐 (fludioxonil), 클로졸리네이트 (chlozolinate), 이프로디온 (iproditione), 프로시미돈 (procymidone), 빈클로졸린 (vinclozolin).
- [0308] (6) 지질 및 세포막 합성 저해제 :
- [0309] (a) 인지질 생합성, 메틸트랜스퍼라아제 저해제 : 에디펜포스 (edifenphos), 이프로벤포스 (iprobenfos), 피라조포스 (pyrazophos), 이소프로티올란 (isoprothiolane) ;
- [0310] (b) 지질의 과산화제 : 비페닐 (biphenyl), 클로로넵 (chloroneb), 디클로란 (dichloran), 퀸토젠 (quintozene), 테크나젠 (tecnazene), 톨클로포스메틸 (tolclofos-methyl), 에트리디아졸 (etridiazole) ;
- [0311] (c) 세포막에 작용하는 제 : 요오도카브 (iodocarb), 프로파모카브 (propamocarb), 프로파모카브염산염 (propamocarb-hydrochloride), 프로파모카브포세틸레이트 (propamocarb-fosetyl ate), 프로티오카브 (prothiocarb) ;
- [0312] (d) 병원균 세포막을 교란하는 미생물 : 바실루스 서브틸리스균 (bacillus subtilis), 바실루스 서브틸리스 QST713 주 (bacillus subtilis strain QST713), 바실루스 서브틸리스 FZB24 주 (bacillus subtilis strain FZB24), 바실루스 서브틸리스 MBI600 주 (bacillus subtilis strain MBI600), 바실루스 서브틸리스 D747 주

(bacillus subtilis strain D747), 바실루스 아밀롤리퀴페시언스 (bacillus amyloliquefaciens) ;

- [0313] (e) 세포막을 교란하는 제 : 고세이카유프테 (티트리) 의 추출물 (melaleuca alternifolia (tea tree) extract).
- [0314] (7) 세포막의 스테롤 생합성 저해제 :
- [0315] (a) 스테롤 생합성에 있어서의 C14 위의 탈메틸화 저해제 : 트리포린 (triforine), 피리페녹스 (pyrifenoX), 피리속사졸 (pyrisoxazole), 페나리몰 (fenarimol), 플루르프리미돌 (flurprimidol), 누아리몰 (nuarimol), 이마잘릴 (imazalil), 이마잘릴황산염 (imazalil-sulphate), 옥스포코나졸푸마르산염 (oxpoconazole fumarate), 페푸라조에이트 (pefurazoate), 프로클로라즈 (prochloraz), 트리플루미졸 (triflumizole), 비니코나졸 (viniconazole), 아자코나졸 (azaconazole), 비터타놀 (bitertanol), 브로무코나졸 (bromuconazole), 사이프로코나졸 (cyproconazole), 디클로부트라졸 (diclobutrazol), 디페노코나졸 (difenoconazole), 디니코나졸 (diniconazole), 디니코나졸-M (diniconazole-M), 에폭시코나졸 (epoxiconazole), 에타코나졸 (etaconazole), 펜부코나졸 (fenbuconazole), 플루퀸코나졸 (fluquinconazole), 플루실라졸 (flusilazole), 플루트리아폴 (flutriafol), 푸르코나졸 (furconazole), 푸르코나졸-시스 (furconazole-cis), 헥사코나졸 (hexaconazole), 이미벤코나졸 (imibenconazole), 이프코나졸 (ipconazole), 메트코나졸 (metconazole), 마이클로부타닐 (myclobutanil), 펜코나졸 (penconazole), 프로피코나졸 (propiconazole), 플루퀸코나졸 (fluquinconazole), 시메코나졸 (simeconazole), 테부코나졸 (tebuconazole), 테트라코나졸 (tetraconazole), 트리아디메폰 (triadimefon), 트리아디메놀 (triadimenol), 트리티코나졸 (triticonazole), 프로티오코나졸 (prothioconazole), 보리코나졸 (voriconazole), 메펜트리플루코나졸 (mefentrifluconazole) ;
- [0316] (b) 스테롤 생합성에 있어서의  $\Delta 14$  환원 효소 및  $\Delta 8 \rightarrow \Delta 7$ -이소머라아제의 저해제 :
- [0317] 알디모르프 (aldimorph), 도데모르프 (dodemorph), 도데모르프아세트산염 (dodemorph acetate), 펜프로피모르프 (fenpropimorph), 트리데모르프 (tridemorph), 펜프로피딘 (fenpropidin), 피페랄린 (piperalin), 스피록사민 (spiroxamine) ;
- [0318] (c) 스테롤 생합성계의 C4 위 탈메틸화에 있어서의 3-케토 환원 효소 저해제 : 펜헥사미드 (fenhexamid), 펜피라자민 (fenpyrazamine) ;
- [0319] (d) 스테롤 생합성계의 스쿠알렌에폭시디아제 저해제 : 피리부티카브 (pyributicarb), 나프티핀 (naftifine), 테르비나핀 (terbinafine).
- [0320] (8) 세포벽 합성 저해
- [0321] (a) 트레할라아제 저해제 : 발리다마이신 (validamycin) ;
- [0322] (b) 키틴 합성 효소 저해제 : 폴리옥신 (polyoxins), 폴리옥소림 (polyoxorim) ;
- [0323] (c) 셀룰로오스 합성 효소 저해제 : 디메토모르프 (dimethomorph), 플루모르프 (flumorph), 피리모르프 (pyrimorph), 벤티아발리카브이소프로필 (benthiavalicarb-isopropyl), 이프로발리카브 (iprovalicarb), 톨프로카브 (tolprocarb), 발리페날레이트 (valifenalate), 만디프로파미드 (mandipropamid).
- [0324] (9) 멜라닌 생합성 저해제
- [0325] (a) 멜라닌 생합성의 환원 효소 저해제 : 프탈라이드 (fthalide), 피로퀼론 (pyroquilon), 트리시클라졸 (tricyclazole) ;
- [0326] (b) 멜라닌 생합성의 탈수 효소 저해제 : 카르프로파미드 (carpropamid), 디클로시멧 (diclocymet), 페녹사닐 (fenoxanil).
- [0327] (10) 숙주 식물의 저항성 유도제 :
- [0328] (a) 살리실산 합성 경로에 작용하는 제 : 아시벤졸라르-S-메틸 (acibenzolar-S-methyl) ;
- [0329] (b) 그 외 : 프로베나졸 (probenazole), 티아디닐 (tiadinil), 이소티아닐 (isotianil), 라미나린 (laminarin), 오오이타도리 추출액 (reynoutria sachalinensis extract).
- [0330] (11) 작용성이 불명한 제 : 시목사닐 (cymoxanil), 포세틸알루미늄 (fosetyl-aluminium), 인산 (인산염) (phosphoric acid (phosphate)), 테클로프탈람 (tecloftalam), 트리아족시드 (triazoxide), 플루솔파미드

(flusulfamide), 디클로메진 (diclomezine), 메타술포카브 (methasulfocarb), 시플루페나미드 (cyflufenamid), 메트라페논 (metrafenone), 피리오페논 (pyriofenone), 도딘 (dodine), 도딘 유리 염기 (dodine free base), 플루티아닐 (flutianil).

[0331] (12) 다작용점을 갖는 제 : 구리 (구리염) (copper (copper salt)), 보르도액 (bordeaux mixture), 수산화구리 (copper hydroxide), 구리나프탈레이트 (copper naphthalate), 산화구리 (copper oxide), 옥시염화구리 (copper oxychloride), 황산구리 (copper sulfate), 황 (sulfur), 황 제품 (sulfur product), 다황화칼슘 (calcium polysulfide), 퍼밤 (ferbam), 만코제브 (mancozeb), 마네브 (maneb), 만코퍼 (mancopper), 메티람 (metiram), 폴리카르바메이트 (polycarbamate), 프로피네브 (propineb), 티람 (thiram), 지네브 (zineb), 지람 (ziram), 캡탄 (captan), 캡타폴 (captafol), 폴렛 (folpet), 클로로탈로닐 (chlorothalonil), 디클로플루아니드 (dichlofluanid), 톨릴플루아니드 (tolylfluanid), 구아자틴 (guazatine), 이미녹타딘아세트산염 (iminocladine triacetate), 이미녹타딘알베실산염 (iminocladine trialbesilate), 아닐라진 (anilazine), 디티아논 (dithianon), 퀴노메티오네이트 (quinomethionate), 플루오로이미드 (fluoroimide).

[0332] (13) 그 밖의 제 : DBEDC, 플루오로폴렛 (fluorofolpet), 구아자틴아세테이트 (guazatine acetate), 비스(8-퀴놀리놀라토)구리 (II) (bis(8-quinolinolato)copper (II)), 프로파미딘 (propamidine), 클로로피크린 (chloropicrin), 시프로푸람 (cyprofuram), 아그로박테리움 (agrobacterium), 베크사진 (bethoxazin), 디페닐아민 (diphenylamine), 메틸이소티아네이트 (MITC) (methyl isothiocyanate), 밀디오마이신 (mildiomycin), 캡사이신 (capsaicin), 쿠프라네브 (cufraneb), 사이프로술포아미드 (cyprosulfamide), 다조멧 (dazomet), 데바카브 (debacarb), 디클로로펜 (dichlorophen), 플루메토베르 (flumetover), 포세틸칼슘 (fosetyl-calcium), 포세틸나트륨 (fosetyl-sodium), 이루마마이신 (irumamycin), 나타마이신 (natamycin), 니트로탈이소프로필 (nitrothal isopropyl), 옥사모카브 (oxamocarb), 피롤니트린 (pyrrolnitrin), 테부플로퀸 (tebufloquin), 톨니파니드 (tolnifanide), 자릴라미드 (zarilamide), 알고페이즈 (algophase), 아미카르티아졸 (amicarthiazol), 옥사티아피프로린 (oxathiapiprolin), 메티람아연 (metiram zinc), 벤티아졸 (benthiazole), 트리클라미드 (trichlamide), 유니코나졸 (uniconazole), 옥시펜티인 (oxyfenthiin), 피카르부트라족스 (picarbutrazox), 펜피콕사미드 (fenpicoxamid), 디클로벤티아족스 (dichlobentiazox), 퀴노푸멜린 (quinofumelin) 티우람 (thiuram), 암밤 (ambam), 아그로박테리움 라디오박터 (agrobacterium radiobacter), 코니오티리움 미니탄스 (coniothyrium minitans), 슈도모나스 플루오레센스 (pseudomonas fluorescens), 슈도모나스 로데시아 (pseudomonas rhodesiae), 탈라로마이세스 플라베스 (talaromyces flavus), 트리코데르마 아트로비리데 (trichoderma atroviride), 비병원성 에르비니아 카로토보라 (erwinia carotovora subsp. carotovora), 바실루스 심플렉스 (bacillus simplex), 바리오보락스 파라독스 (variovorax paradoxus), 락토바실루스 플란타룸 (lactobacillus plantarum).

[0333] 본 발명의 농원예용 살균제와 혼용 또는 병용할 수 있는, 살충·살진드기제, 살선충제, 살토양해충제, 구충제 등의 구체예를 이하에 나타낸다.

[0334] (1) 아세틸콜린에스테라아제 저해제 :

[0335] (a) 카르바메이트계 : 알라니카브 (alanycarb), 알디카브 (aldicarb), 벤디오카브 (bendiocarb), 벤푸라카브 (benfuracarb), 부토카르복심 (butocarboxim), 부톡시카르복심 (butoxycarboxim), 카르바릴 (carbaryl), 카르보푸란 (carbofuran), 카르보술포 (carbosulfan), 에티오펜카브 (ethiofencarb), 페노부카브 (fenobucarb), 포르메타네이트 (formetanate), 푸라티오카브 (furathiocarb), 이소프로카브 (isoprocarb), 메티오카브 (methiocarb), 메소밀 (methomyl), 옥사밀 (oxamyl), 피리미카브 (pirimicarb), 프로폭수르 (propoxur), 티오디카브 (thiodicarb), 티오파녹스 (thiofanox), 트리아자메이트 (triazamate), 트리메타카브 (trimethacarb), XMC, 크실릴카브 (xylylcarb), 페노티오카브 (fenothiocarb), MIPC, MPMC, MTMC, 알독시카브 (aldoxycarb), 알릭시카브 (allyxycarb), 아미노카브 (aminocarb), 부펜카브 (bufencarb), 클로에토카브 (cloethocarb), 메탐·나트륨 (metam-sodium), 프로메카브 (promecarb) ;

[0336] (b) 유기 인계 : 아세페이트 (acephate), 아자메티포스 (azamethiphos), 아진포스-에틸 (azinphos-ethyl), 아진포스-메틸 (azinphos-methyl), 카두사포스 (cadusafos), 클로르에톡시포스 (chlorethoxyfos), 클로르펜빈포스 (chlorfenvinphos), 클로르메포스 (chlormephos), 클로르피리포스 (chlorpyrifos), 클로르피리포스-메틸 (chlorpyrifos-methyl), 쿠마포스 (coumaphos), 시아노포스 (cyanophos), 데메톤-S-메틸 (demeton-S-methyl), 다이아지논 (diazinon), 디클로르보스 (dichlorvos)/DDVP, 디크로토포스 (dicrotophos), 디메토에이트 (dimethoate), 디메틸빈포스 (dimethylvinphos), 디술포톤 (disulfoton), EPN, 에티온 (ethion), 에토프로포스

(ethoprophos), 팜푸르 (famphur), 페나미포스 (fenamiphos), 페니트로티온 (fenitrothion), 펜티온 (fenthion), 포스티아제이트 (fosthiazate), 헵테노포스 (heptenophos), 이미시아포스 (imicyafos), 이소펜포스 (isofenphos), 이소카르보포스 (isocarbophos), 이속사티온 (isoxathion), 말라티온 (malathion), 메카르밤 (mecarbam), 메타미도포스 (methamidophos), 메티다티온 (methidathion), 메빈포스 (mevinphos), 모노크로토포스 (monocrotophos), 날레드 (naled), 오메토에이트 (omethoate), 옥시디메톤-메틸 (oxydemeton-methyl), 파라티온 (parathion), 파라티온-메틸 (parathion-methyl), 펜토에이트 (phenthoate), 포레이트 (phorate), 포살론 (phosalone), 포스멧 (phosmet), 포스파미돈 (phosphamidon), 폭심 (phoxim), 피리미포스-메틸 (pirimiphos-methyl), 프로페노포스 (profenofos), 프로페탐포스 (propetamphos), 프로티오포스 (prothiofos), 피라클로포스 (pyraclofos), 피리다펜티온 (pyridaphenthion), 퀴날포스 (quinalphos), 숄포텡 (sulfotep), 테부피림포스 (tebupirimfos), 테메포스 (temephos), 테르부포스 (terbufos), 테트라클로르빈포스 (tetrachlorvinphos), 티오메톤 (thiometon), 트리아조포스 (triazophos), 트리클로르폰 (trichlorfon), 바미도티온 (vamidothion), 브로모포스·에틸 (bromophos-ethyl), BRP, 카르보페노티온 (carbophenothion), 시아노펜포스 (cyanofenphos), CYAP, 데메톤-S-메틸술포 (demeton-S-methyl sulfone), 디알리포스 (dialifos), 디클로펜티온 (dichlofenthion), 디옥사벤조포스 (dioxabenzofos), 에트림포스 (etrimfos), 펜숄포티온 (fensulfothion), 플루피라조포스 (flupyrazofos), 폰노포스 (fonofos), 포르모티온 (formothion), 포스메틸란 (fosmethilan), 이사조포스 (isazofos), 요드펜포스 (jodfenphos), 메타크리포스 (methacrifos), 피리미포스-에틸 (pirimiphos-ethyl), 포스포카브 (phosphocarb), 프로파포스 (propaphos), 프로토에이트 (prothoate), 숄프로포스 (sulprofos).

[0337] (2) GABA-작용성 염소 이온 채널 안타고니스트 : 아세토프롤 (acetoprole), 클로르덴 (chlordane), 엔도술포 (endosulfan), 에티프롤 (ethiprole), 피프로닐 (fipronil), 피라플루프롤 (pyrafluprole), 피리프롤 (pyriprole), 캄페클로르 (camphechlor), 헵타클로르 (heptachlor), 디에노클로르 (dienochlor).

[0338] (3) 나트륨 채널 모듈레이터 : 아크리나트린 (acrinathrin), d-시스-트랜스알레스린 (d-cis-trans allethrin), d-트랜스알레스린 (d-trans allethrin), 비펜트린 (bifenthrin), 비오알레스린 (bioallethrin), 비오알레스린 s-시클로펜틸 이성체 (bioallethrin s-cyclopentyl isomer), 비오레스메트린 (bioresmethrin), 시클로프로트린 (cycloprothrin), 시플루트린 (cyfluthrin), 베타-시플루트린 ( $\beta$ -cyfluthrin), 시할로트린 (cyhalothrin), 람다-시할로트린 ( $\lambda$ -cyhalothrin), 감마-시할로트린 ( $\gamma$ -cyhalothrin), 사이퍼메트린 (cypermethrin), 알파-사이퍼메트린 ( $\alpha$ -cypermethrin), 베타-사이퍼메트린 ( $\beta$ -cypermethrin), 시타-사이퍼메트린 ( $\Theta$ -cypermethrin), 제타-사이퍼메트린 ( $\zeta$ -cypermethrin), 시페노트린[(1R)-트랜스 이성체] (cyphenothrin[(1R)-trans isomer]), 델타메트린 (deltamethrin), 엠펜트린[(EZ)-(1R)-이성체] (Empenthrin[(EZ)-(1R)-Isomer]), 에스펜발레레이트 (esfenvalerate), 에토펙스 (etofenprox), 펜프로파트린 (fenpropathrin), 펜발레레이트 (fenvalerate), 플루시트리네이트 (flucythrinate), 플루메트린 (flumethrin), 타우-플루발리네이트 ( $\tau$ -fluvalinate), 할펜프록스 (halfenprox), 이미프로트린 (imiprothrin), 카데스린 (kadethrin), 퍼메트린 (permethrin), 페노트린[(1R)-트랜스 이성체] (phenothrin[(1R)-trans isomer]), 프랄레트린 (prallethrin), 피레스럼 (pyrethrum), 레스메트린 (resmethrin), 실라플루오펜 (silafaluofen), 테플루스린 (tefluthrin), 테트라메트린[(1R)-이성체] (tetramethrin[(1R)-isomer]), 트랄로메트린 (tralomethrin), 트랜스플루트린 (transfluthrin), 알레스린 (allethrin), 피레트린 (pyrethrins), 피레트린 I (pyrethrin I), 피레트린 II (pyrethrin II), 프로플루트린 (profluthrin), 디메플루트린 (dimefluthrin), 비오에타노메트린 (bioethanomethrin), 비오피메트린 (biopermethrin), 트랜스퍼메트린 (transpermethrin), 펜플루트린 (fenfluthrin), 펜피리트린 (fenpirithrin), 플루브로시트리네이트 (flubrocycythrinate), 플루펜프록스 (flufenprox), 메토플루트린 (metofluthrin), 프로트리펜부트 (protrifenbut), 피레스메트린 (pyresmethrin), 테랄레트린 (terallethrin).

[0339] (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 아고니스트 : 아세타미프리드 (acetamiprid), 클로티아니딘 (clothianidin), 디노테푸란 (dinotefuran), 이미다클로프리드 (imidacloprid), 니텐피람 (nitenpyram), 니티아진 (nithiazine), 티아클로프리드 (thiacloprid), 티아메톡삼 (thiamethoxam), 숄폭사플로르 (sulfoxaflo), 니코틴 (nicotine), 플루피라디푸론 (flupyradifurone), 플루피리민 (flupyrimine).

[0340] (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 앨리스테릭 모듈레이터 : 스피네토람 (spinetoram), 스피노사드 (spinosad).

[0341] (6) 클로라이드 채널 활성화제 : 아바멕틴 (abamectin), 에마멕틴벤조산염 (emamectin-benzoate), 레피멕틴 (lepimectin), 밀베멕틴 (milbemectin), 이베르멕틴 (ivermectin), 셀라멕틴 (selamectin), 도라멕틴 (doramectin), 에프리노멕틴 (eprinomectin), 목시덱틴 (moxidectin), 밀베마이신 (milbemycin), 밀베마이신옥

심 (milbemycinoxime), 네마텍틴 (nemadectin).

- [0342] (7) 유약 호르몬형 물질 : 하이드로프렌 (hydroprene), 키노프렌 (kinoprene), 메토프렌 (methoprene), 페녹시카브 (fenoxycarb), 피리프록시펜 (pyriproxyfen), 디오페놀란 (diofenolan), 에포페노난 (epofenonane), 트리프렌 (triprene).
- [0343] (8) 그 밖의 비특이적 저해제 : 브롬화메틸 (methyl bromide), 클로로피크린 (chloropicrin), 불화술풀 (sulfuryl fluoride), 붕사 (borax), 토주석 (tartar emetic).
- [0344] (9) 동시목 (同翅目) 선택적 섭식 저해제 : 플로니카미드 (flonicamid), 피메트로진 (pymetrozine), 피리플루퀴나존 (pyrifluquinazon).
- [0345] (10) 진드기류 생육 저해제 : 클로펜테진 (clofentezine), 디플로비다진 (diflovidazin), 헥시티아зок스 (hexythiazox), 에톡사졸 (etoxazole).
- [0346] (11) 미생물 유래 곤충 중 장내막 파괴제 : 바실루스·튜링겐시스 아종 이스라엘렌시 (bacillus thuringiensis subsp. israelensis), 바실루스·스파에리쿠스 (bacillus sphaericus), 바실루스·튜링겐시스 아종 아이자와이 (bacillus thuringiensis subsp. aizawai), 바실루스·튜링겐시스 아종 쿠르스타키 (bacillus thuringiensis subsp. kurstaki), 바실루스·튜링겐시스 아종 테네브리오니 (bacillus thuringiensis subsp. tenebrionis), Bt 작물 단백질 : Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, Vip3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/Cry35Ab1.
- [0347] (12) 미토콘드리아 ATP 생합성 효소 저해제 : 디아펜티우론 (diafenthiuron), 아조시클로틴 (azocyclotin), 시헥사틴 (cyhexatin), 산화펜부타주석 (fenbutatin oxide), 프로파르깃 (propargite), 테트라디폰 (tetradifon).
- [0348] (13) 산화적 인산화 탈공역제 : 클로르페나피르 (chlorfenapyr), 술폴루라미드 (sulfluramid), DNOC, 비나파크릴 (binapacryl), 디노부톤 (dinobuton), 디노캡 (dinocap).
- [0349] (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 채널 브로커 : 벤술탭 (bensultap), 카르타프염산염 (cartap hydrochloride), 네라이스톡신 (nereistoxin), 티오술탭-나트륨염 (thiosultap-sodium), 티오시클람 (thiocyclam).
- [0350] (15) 키틴 합성 저해제 : 비스트리플루론 (bistrifluron), 클로르플루아주론 (chlorfluazuron), 디플루벤주론 (diflubenzuron), 플루사이클록수론 (flucyclozuron), 플루페녹수론 (flufenoxuron), 헥사플루무론 (hexaflumuron), 루페뉴론 (lufenuron), 노발루론 (novaluron), 노비플루무론 (noviflumuron), 테플루벤주론 (teflubenzuron), 트리플루무론 (triflumuron), 부프로페진 (buprofezin), 플루아주론 (fluazuron).
- [0351] (16) 쌍시목 (雙翅目) 탈피 교란제 : 시로마진 (cyromazine).
- [0352] (17) 탈피 호르몬 수용체 아고니스트 : 크로마페노지드 (chromafenozide), 할로페노지드 (halofenozide), 메톡시페노지드 (methoxyfenozide), 테부페노지드 (tebufenozide).
- [0353] (18) 옥토파민 수용체 아고니스트 : 아미트라즈 (amitraz), 데미디트라즈 (demiditraz), 클로르디메포름 (chlordimeform).
- [0354] (19) 미토콘드리아 전자 전달계 복합체 III 저해제 : 아세퀴노실 (acequinocyl), 플루아크리피림 (fluacrypyrim), 히드라메틸논 (hydramethylnon).
- [0355] (20) 미토콘드리아 전자 전달계 복합체 I 저해제 : 페나자퀸 (fenazaquin), 펜피록시메이트 (fenpyroximate), 피리미디펜 (pyrimidifen), 피리다벤 (pyridaben), 테부펜피라드 (tebufenpyrad), 톨펜피라드 (tolfenpyrad), 로테논 (rotenone).
- [0356] (21) 전위 의존성 나트륨 채널 브로커 : 인독사카브 (indoxacarb), 메타플루미존 (metaflumizone).
- [0357] (22) 아세틸 CoA 카르복시라아제 저해제 : 스피로디클로펜 (spirodiclofen), 스피로메시펜 (spiromesifen), 스피로테트라멧 (spirotetramet).
- [0358] (23) 미토콘드리아 전자 전달계 복합체 IV 저해제 : 인화알루미늄 (aluminium phosphide), 인화칼슘 (calcium phosphide), 포스핀 (phosphine), 인화아연 (zinc phosphide), 시아니드 (cyanide).
- [0359] (24) 미토콘드리아 전자 전달계 복합체 II 저해제 : 시에노피라펜 (cyenopyrafen), 시플루메토펴

(cyflumetofen), 피플루부미드 (pyflubumide).

- [0360] (25) 리아노딘 수용체 모듈레이터 : 클로란트라닐리프롤 (chlorantraniliprole), 시안트라닐리프롤 (cyantraniliprole), 플루벤디아미드 (flubendiamide), 시클라닐리프롤 (cyclaniliprole), 테트라닐리프롤 (tetraniliprole).
- [0361] (26) 혼합 기능 옥시다아제 저해제 화합물 : 피페로닐부톡시드 (piperonyl butoxide).
- [0362] (27) 라트로필린 수용체 작용약 : 뎀시펩티드 (depsipeptide), 고리형 뎀시펩티드 (cyclodepsipeptide), 24 원자 고리형 뎀시펩티드 (24 membered cyclodepsipeptide), 에모뎀시드 (emodepside).
- [0363] (28) 그 밖의 제 (작용 기구가 미지) : 아자디라크틴 (azadirachtin), 벤족시메이트 (benzoximate), 비페나제이트 (bifenazate), 브로모프로필레이트 (bromopropylate), 퀴노메티오네이트 (quinomethionate), 크리올라이트 (cryolite), 디코폴 (dicofol), 피리달릴 (pyridalyl), 벤클로티아즈 (benclonthiaz), 황 (sulfur), 아미도플루멧 (amidoflumet), 1,3-디클로로프로펜 (1,3-dichloropropene), DCIP, 페니스브로몰레이트 (phenisobromolate), 벤조메이트 (benzomate), 메타알데히드 (metaldehyde), 클로로벤질레이트 (chlorobenzilate), 클로티아조벤 (clothiazoben), 디시클라닐 (dicyclanil), 페녹사크림 (fenoxacrim), 펜트리파닐 (fentrifanil), 플루벤지민 (flubenzimine), 플루페나진 (fluphenazine), 거십플루어 (gossypure), 자포닐루어 (japonilure), 메톡사디아존 (metoxadiazone), 석유 (oil), 올레산칼륨 (potassium oleate), 테트라술 (tetrasul), 트리아라센 (triarathene), 아피도피로펜 (afidopyropen), 플로메토퀸 (flometoquin), 플루피프롤 (flufiprole), 플루엔술폰 (fluensulfone), 메페르플루스린 (mepherfluthrin), 테트라메틸플루스린 (tetramethylfluthrin), 트랄로피릴 (tralopyril), 디메플루스린 (dimefluthrin), 메틸네오데칸아미드 (methylneodecanamide), 플루랄라네르 (fluralaner), 아폭솔라네르 (afoxolaner), 플룩사메타미드 (fluxametamide), 5-[5-(3,5-디클로로페닐)-5-트리플루오로메틸-4,5-디하이드로이소옥사졸-3-일]-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)벤조니트릴 (CAS:943137-49-3) (5-[5-(3,5-dichlorophenyl)-5-trifluoromethyl-4,5-dihydroisoxazole-3-yl]-2-(1H-1,2,4-triazole-1-yl)benzotrile (CAS:943137-49-3)), 브로플라닐리드 (broflanilide), 그 밖의 메타디아미드류, 스테이너네마 카포캡사에 (steinernema carpocapsae), 스테이너네마 글라세라이 (steinernema glaseri), 파스투리아 페네트란스 (pasteuria penetrans), 패실로마이세스 테누이페스 (paecilomyces tenuipes), 패실로마이세스 푸모소로세우스 (paecilomyces fumosoroseus), 보베리아 바시어나 (beauveria bassiana), 보베리아 브롱니아티 (beauveria brongniartii), 메타리지움 아니소플리에 (metarhizium anisopliae), 버티실리움 레카니 (verticillium lecanii).
- [0364] (29) 구충제 :
- [0365] (a) 벤즈이미다졸계 : 펜벤다졸 (fenbendazole), 알벤다졸 (albendazole), 트리클라벤다졸 (triclabendazole), 옥시벤다졸 (oxibendazole), 메벤다졸 (mebendazole), 옥스펜다졸 (oxfendazole), 파벤다졸 (parbendazole), 플루벤다졸 (flubendazole), 페반텔 (febantel), 네토비민 (netobimin), 티오파네이트 (thiophanate), 티아벤다졸 (thiabendazole), 캄벤다졸 (cambendazole) ;
- [0366] (b) 살리실아닐리드계 : 클로산텔 (closantel), 옥시클로자니드 (oxyclozanide), 라폭사니드 (rafoxanide), 니클로사미드 (niclosamide) ;
- [0367] (c) 치환 페놀계 : 니트로록시닐 (nitroxinil), 니트로스카네이트 (nitroscanate) ;
- [0368] (d) 피리미딘계 : 피란텔 (pyrantel), 모란텔 (morantel) ;
- [0369] (e) 이미다조티아졸계 : 레바미솔 (levamisole), 테트라미솔 (tetramisole) ;
- [0370] (f) 테트라하이드로피리미딘계 : 프라지퀀텔 (praziquantel), 에프시프란텔 (epsiprantel) ;
- [0371] (g) 그 밖의 구충약 : 시클로디엔 (cycloidiene), 리아니아 (ryania), 클로르술폰 (clorsulon), 메트로니다졸 (metronidazole), 데미디트라즈 (demiditraz), 피페라진 (piperazine), 디에틸카르바마진 (diethylcarbamazine), 디클로로펜 (dichlorophen), 모네판텔 (monepantel), 트리벤디미딘 (tribendimidine), 아미단텔 (amidantel), 티아세타르사미드 (thiacetarsamide), 멜라르소민 (melarsomine), 아르세나마이드 (arsenamide).
- [0372] 본 발명의 유해 생물 방제제와 혼용 또는 병용할 수 있는, 식물 조절제의 구체예를 이하에 나타낸다.
- [0373] 아브시스산 (abscisic acid), 카이네티 (kinetin), 벤질아미노푸린 (Benzylaminopurine), 1,3-디페닐우레아

(1,3-diphenylurea), 포르클로르페뉴론 (forchlorfenuron), 티디아주론 (thidiazuron), 클로르페뉴론 (chlorfenuron), 디하이드로제아틴 (dihydrozeatin), 지베렐린 A (gibberellin A), 지베렐린 A4 (gibberellin A4), 지베렐린 A7 (gibberellin A7), 지베렐린 A3 (gibberellin A3), 1-메틸시클로프로판 (1-methylcyclopropane), N-아세틸아미노에톡시비닐글리신 (별명 : 아비글리신) (N-acetyl aminoethoxyvinyl glycine (aviglycine)), 아미노옥시아세트산 (aminooxyacetate), 질산은 (silver nitrate), 염화코발트 (cobalt chloride), IAA, 4-CPA, 클로프롭 (clorprop), 2,4-D, MCPB, 인돌-3-부티르산 (indole-3-butyrate), 디클로르프롭 (dichlorprop), 페노티올 (phenothiol), 1-나프틸아세트아미드 (1-naphthyl acetamide), 에티클로제이트 (ethychlozate), 클록시포낙 (cloxyfonac), 말레산히드라지드 (maleic acid hydrazide), 2,3,5-트리요오드벤조산 (2,3,5-triiodobenzoic acid), 살리실산 (salicylic acid), 살리실산메틸 (methyl salicylate), (-)-자스몬산 ((-)-jasmonic acid), 자스몬산메틸 (methyl jasmonate), (+)-스트리골 ((+)-strigol), (+)-데옥시스트리골 ((+)-deoxystrigol), (+)-오로반콜 ((+)-orobanchol), (+)-소르골락톤 ((+)-sorgolactone), 4-옥소-4-(2-페닐에틸)아미노부티르산 (4-oxo-4-(2-phenylethyl)aminobutyric acid), 에테폰 (ethephon), 클로르메쿼트 (chlormequat), 메피쿼트클로라이드 (mepiquat chloride), 벤질아데닌 (benzyladenine), 5-아미노레블린산 (5-amino levulinic acid), 다미노지드 (daminozide).

[0374] {제제 처방}

[0375] 본 발명의 농원예용 살균제는, 제형에 의해 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 수화제, 유제, 분제, 입제, 수용제, 현탁제, 과립 수화제, 정제 등의 제형을 들 수 있다. 제제에 대한 조제 방법은, 특별히 제한되지 않고, 제형에 따라 공지된 조제 방법을 채용할 수 있다.

[0376] 이하에, 제제 실시예를 약간 나타낸다. 또한, 이하에 나타내는 제제 처방은 단순한 예시이며, 본 발명의 주지에 반하지 않는 범위에서 수정할 수 있고, 본 발명은 이하의 제제예에 의해 전혀 제한되는 것은 아니다. 「부」는 특별한 언급이 없는 한 「질량부」를 의미한다.

[0377] (제제예 1 : 수화제)

[0378] 본 발명의 옥사디아졸 화합물 40 부, 규조토 53 부, 고급 알코올황산에스테르 4 부, 및 알킬나프탈렌술폰산염 3 부를 균일하게 혼합하고, 이어서 미세하게 분쇄하여, 유효 성분 40 질량%의 수화제를 얻는다.

[0379] (제제예 2 : 유제)

[0380] 본 발명의 옥사디아졸 화합물 30 부, 자일렌 33 부, 디메틸포름아미드 30 부, 및 폴리옥시에틸렌알킬알릴에테르 7 부를 혼합하고, 용해시켜, 유효 성분 30 질량%의 유제를 얻는다.

[0381] (제제예 3 : 입제)

[0382] 본 발명의 옥사디아졸 화합물 5 부, 탭크 40 부, 클레이 38 부, 벤토나이트 10 부, 및 알킬황산소다 7 부를 균일하게 혼합하고, 이어서 미세하게 분쇄하고, 그 후, 입자 직경 0.5 ~ 1.0 mm 로 조립하여, 유효 성분 5 질량%의 입제를 얻는다.

[0383] (제제예 4 : 입제)

[0384] 본 발명의 옥사디아졸 화합물 5 부, 클레이 73 부, 벤토나이트 20 부, 디옥틸술폰옥시네이트나트륨염 1 부, 및 인산칼륨 1 부를 균일하게 혼합하고, 분쇄하고, 이어서 이것에 물을 첨가하고, 혼련한다. 그 후, 조립하고, 건조시켜, 유효 성분 5 질량%의 입제를 얻는다.

[0385] (제제예 5 : 현탁제)

[0386] 본 발명의 옥사디아졸 화합물 10 부, 폴리옥시에틸렌알킬알릴에테르 4 부, 폴리카르복실산나트륨염 2 부, 글리세린 10 부, 크산탄검 0.2 부, 및 물 73.8 부를 혼합하고, 입도가 3 마이크론 이하가 될 때까지 습식 분쇄하여, 유효 성분 10 질량%의 현탁제를 얻는다.

[0387] (제제예 6 : 과립 수화제)

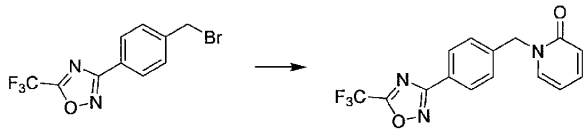
[0388] 본 발명의 옥사디아졸 화합물 40 부, 클레이 36 부, 염화칼륨 10 부, 알킬벤젠술폰산나트륨염 1 부, 리그닌술폰산나트륨염 8 부, 및 알킬벤젠술폰산나트륨염의 포름알데히드 축합물 5 부를 균일하게 혼합하고, 미세하게 분쇄한다. 이어서 이것에 적량의 물을 첨가하고, 혼련하여 점토상으로 한다. 점토상물을 조립하고, 그 후, 건조시켜, 유효 성분 40 질량%의 과립 수화제를 얻는다.

[0389] 다음으로, 실시예를 나타내어, 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 실시예에 의해 전혀 제한되는 것은 아니다.

[0390] [실시예 1]

[0391] 1-(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)벤질)피리딘-2(1H)-온의 합성

[0392] [화학식 20]



[0393]

[0394] 2-하이드록시피리딘 (0.19 g) 을 N,N-디메틸포름아미드 (10 ml) 에 용해시켰다. 이것에, 빙랭하, 60 질량% 수소화나트륨 (0.08 g) 을 첨가하고, 실온에서 1 시간 교반하였다. 재차 빙랭하고, 3-(4-(브로모메틸)페닐)-5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸 (0.5 g) 을 첨가하고, 실온에서 하룻밤 교반하였다. 얻어진 액을 빙수에 추가(注加) 하고, 아세트산에틸로 추출하고, 추출상을 물로 세정하고, 이어서 포화 식염수로 세정하였다. 그 후, 무수 황산마그네슘으로 건조시켰다. 용매를 감압 증류 제거하고, 얻어진 잔류물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피 (전개 용매 : n-헥산/아세트산에틸) 로 정제하여, 목적 화합물 0.29 g (수율 55 %) 을 얻었다.

[0395] 얻어진 목적물의 <sup>1</sup>H-NMR 을 이하에 나타낸다.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, δ ppm): 5.21 (s, 2H), 6.19 (t, 1H), 6.63 (d, 1H), 7.25 - 7.38 (m, 2H), 7.42 (d, 2H), 8.08 (d, 2H).

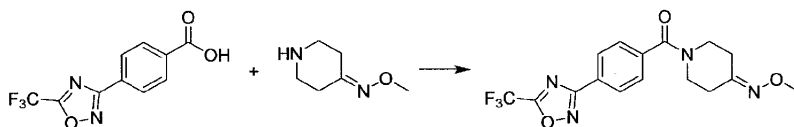
[0396]

[0397] [실시예 2]

[0398] (4-(메톡시이미노)피페리딘-1-일)(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)페닐)메타논의 합성

[0399] (공정 1) 4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)벤조산 → (4-(메톡시이미노)피페리딘-1-일)(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)페닐)메타논

[0400] [화학식 21]



[0401]

[0402] 4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)벤조산 (0.24 g) 을 디클로로메탄 (10 ml) 에 현탁시켰다. 이것에, 4-(메톡시이미노)피페리딘 (0.12 g), 4-(N,N-디메틸아미노)피리딘 (0.15 g) 및 1-[3-(디에틸아미노)프로필]-3-에틸카르보디이미드염산염 (0.23 g) 을 첨가하고, 실온에서 하룻밤 교반하였다. 얻어진 액을 빙수에 추가하고, 클로로포름으로 추출하고, 이어서 물에 의한 세정, 및 포화 식염수에 의한 세정을 실시하였다. 그 후, 무수 황산마그네슘으로 탈수하였다. 이어서 용매를 감압하에서 증류 제거하였다. 얻어진 잔류물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피 (전개 용매 : n-헥산/아세트산에틸) 로 정제하여, 목적 화합물 0.11 g (수율 32 %) 을 얻었다.

[0403] 얻어진 목적물의 <sup>1</sup>H-NMR 을 이하에 나타낸다.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, δ ppm): 2.27-2.76(4H, m), 3.41-3.92(7H, m), 7.57(2H, d), 8.18(2H, d).

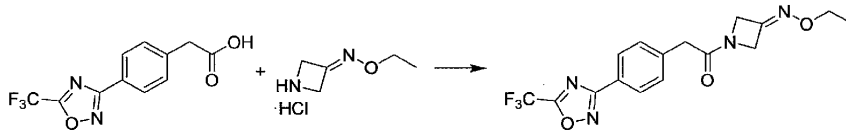
[0404]

[0405] [실시예 3]

[0406] 1-(3-(메톡시이미노)아제티딘-1-일)-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)페닐)에탄-1-온의 합성

[0407] (공정 1) 2-(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)페닐)아세트산 → 1-(3-(에톡시이미노)아제티딘-1-일)-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)페닐)에탄-1-온

[0408] [화학식 22]



[0409]

[0410] 2-(4-(5-(트리플루오로메틸)-1,2,4-옥사디아졸-3-일)페닐)아세트산 0.8 g 을 N,N-디메틸포름아미드 6 ml 에 현탁시켰다. 이것에, 3-(에톡시이미노)아제티딘염산염 0.4 g 을 첨가하고, 이어서, 빙랭하에 디이소프로필에틸아민 1.5 ml 및 1-[비스(디메틸아미노)메틸렌]-1H-1,2,3-트리아졸로[4,5-b]피리디늄3-옥사이드헥사플루오로포스페이트 2.2 g 을 첨가하고, 실온에서 하룻밤 교반하였다. 얻어진 액을 빙수에 주가하고, 아세트산에틸로 추출하고, 이어서 물에 의한 세정, 및 포화 식염수에 세정을 실시하였다. 그 후, 무수 황산마그네슘으로 건조시켰다. 이어서 용매를 감압하에서 증류 제거하였다. 얻어진 잔류물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피 (전개 용매 : n-헥산/아세트산에틸) 로 정제하여, 목적 화합물 0.28 g (수율 26 %) 을 얻었다.

[0411] 얻어진 목적물의 <sup>1</sup>H-NMR 을 이하에 나타낸다.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, δ ppm) 1.24(3H, t), 3.63(2H, s), 4.11(2H, q), 4.67-4.79(4H, m), 7.62(2H, d), 8.08(2H, d).

[0412]

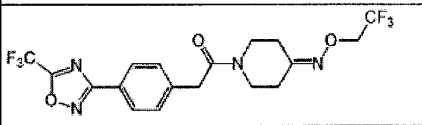
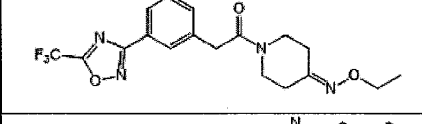
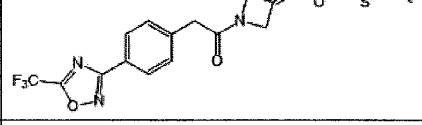
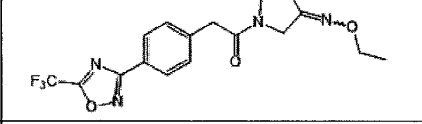
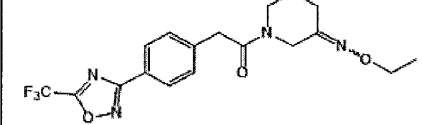
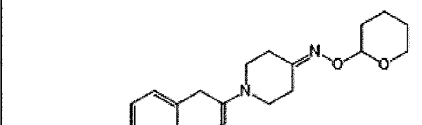
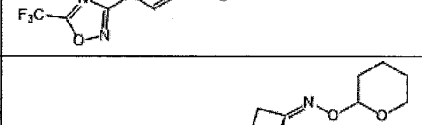
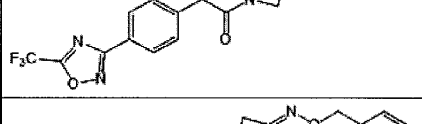
[0413] 상기의 실시예와 동일한 방법으로 제조한 본 발명 화합물의 일부를 표 1 ~ 표 18 에 나타낸다. 옥심기의 질소와 산소 사이의 결합 (N-O undefined stereo bond) 을 나타내는 파선이 나타내는 질소 탄소 이중 결합의 배치를 「입체 배치」의 란에 기입하였다. 「E」는 E 배치인 것을 나타내고, 「Z」는 Z 배치인 것을 나타내고, 「E/Z」는 화합물이 양배치의 화합물의 혼합물인 것을 나타낸다. 표 15 ~ 18 은, 식 (II-1) 로 나타내는 화합물 중의 치환기를 나타낸다. 표 중에는, 각 화합물의 물성으로서, 정상, 융점 (m.p.) 또는 굴절률 (nD) 을 아울러 나타낸다. 또한, 표 15 ~ 18 중의 nPr 은 노르말프로필기를, iPr 은 이소프로필기를, Ac 는 아세틸기를, Boc 는 터셔리부톡시카르보닐기를, Ph 는 페닐기를, Bn 은 벤질기를, Bz 는 벤조일기를 나타낸다.

표 1

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1			아모르퍼스
2			m.p.:162-165(°C)
3		E 또는 Z	점성 오일
4		E 또는 Z	점성 오일
5			m.p.:130-134(°C)
6			m.p.:86-88(°C)
7			m.p.:172-176(°C)
8			m.p.:73-76(°C)
9			m.p.:126-129(°C)

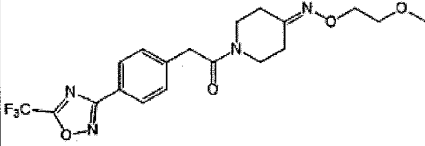
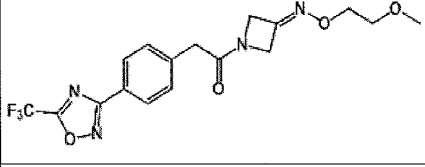
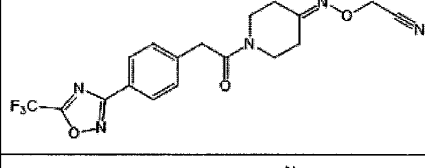
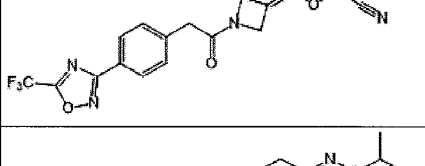
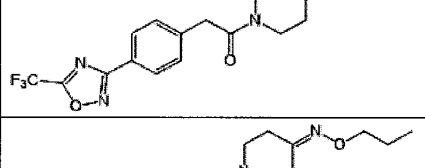
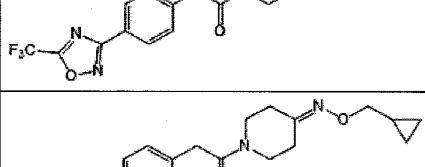
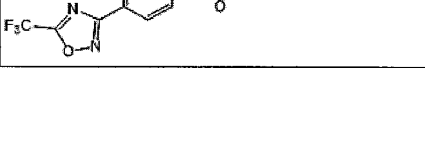
[0414]

표 2

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
10			m.p.: 84-86 (°C)
11			m.p.: 83-86 (°C)
12			m.p.: 73-75 (°C)
13		E/Z	점성 오일
14		E/Z	점성 오일
15			m.p.: 104-106 (°C)
16			m.p.: 82-83 (°C)
17			m.p.: 139-140 (°C)

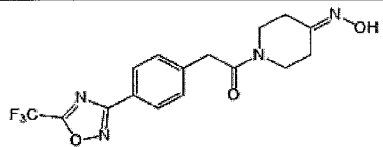
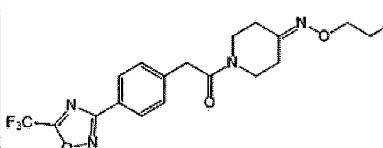
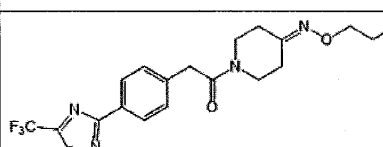
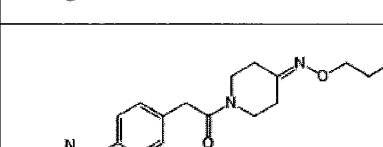
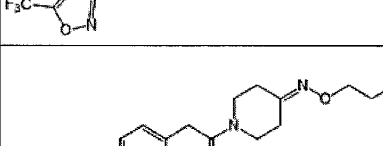
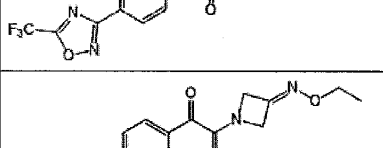
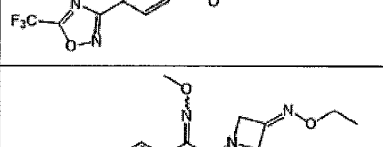
[0415]

표 3

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
18			아모르퍼스
19			m.p.:114-116(°C)
20			m.p.:126-128(°C)
21			m.p.:125-126(°C)
22			m.p.:96-100(°C)
23			아모르퍼스
24			아모르퍼스

[0416]

표 4

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
25			m.p.:191-192(°C)
26			m.p.:71-72(°C)
27			m.p.:68-69(°C)
28			아모르퍼스
29			아모르퍼스
30			m.p.:139-141(°C)
31		E/Z	m.p.:147-149(°C)

[0417]

표 5

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
32		E/Z	m.p.:80-82(°C)
33		E/Z	m.p.:120-121(°C)
34		E/Z	m.p.:128-130(°C)
35		E/Z	점성 오일
36			아모르퍼스
37		E/Z	점성 오일
38			점성 오일

[0418]

표 6

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
39			점성 오일
40			점성 오일
41			m.p.: 140-141 (°C)
42			m.p.: 90-93 (°C)
43			아모르퍼스
44			m.p.: 108-110 (°C)
45			m.p.: 83-85 (°C)

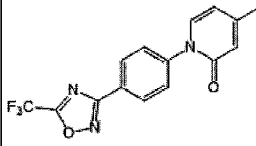
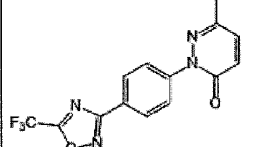
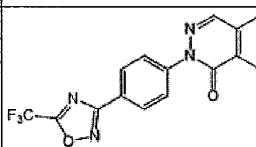
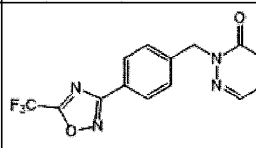
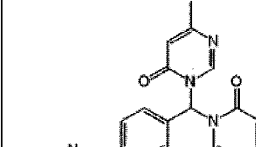
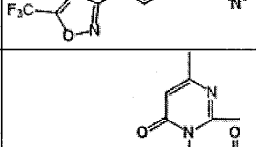
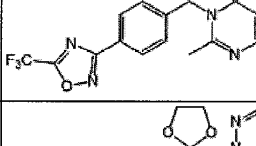
[0419]

표 7

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-1			아모르퍼스
1-2			m.p.:130-133(°C)
1-3			m.p.:178-180(°C)
1-4			m.p.:233-235(°C)
1-5			m.p.:97-100(°C)
1-6			m.p.:165-168(°C)
1-7			아모르퍼스

[0420]

표 8

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-8			m.p.:151-154(°C)
1-9			m.p.:78-83(°C)
1-10			m.p.:141-144(°C)
1-11			m.p.:133-136(°C)
1-12			점성 오일
1-13			점성 오일
1-14			m.p.:105-107(°C)

[0421]

표 9

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-15			m.p.:122-125(°C)
1-16			m.p.:151-153(°C)
1-17			m.p.:145-147(°C)
1-18			m.p.:186-188(°C)
1-19			아모르퍼스
1-20			아모르퍼스

[0422]

표 10

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-21			m.p.:158-160(°C)
1-22			m.p.:187-190(°C)
1-23			m.p.:118-120(°C)
1-24			m.p.:225-228(°C)
1-25			m.p.:165-168(°C)
1-26			m.p.:157-160(°C)

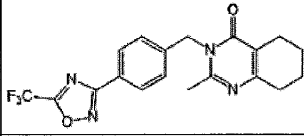
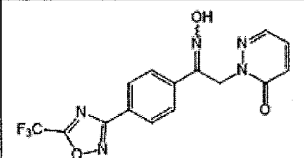
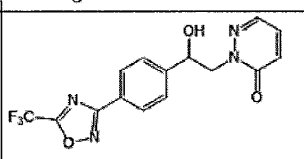
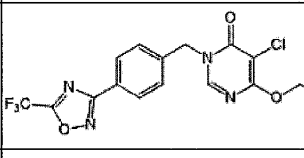
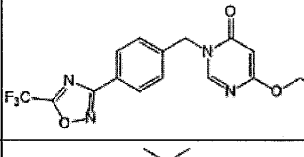
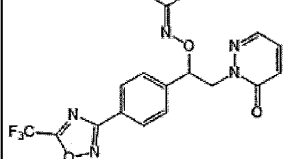
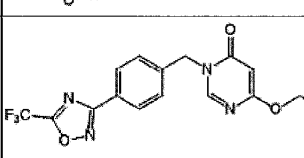
[0423]

표 11

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-27		E 또는 Z	점성 오일
1-28		E 또는 Z	점성 오일
1-29		E/Z	m.p.: 82-98(°C)
1-30			m.p.: 163-166(°C)
1-31			m.p.: 94-97(°C)
1-32			m.p.: 87-89(°C)
1-33			m.p.: 74-80(°C)

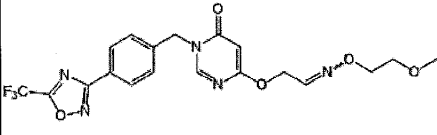
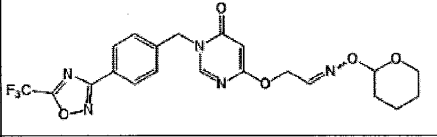
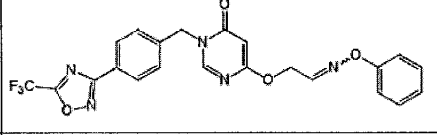
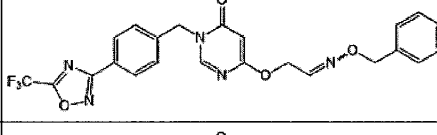
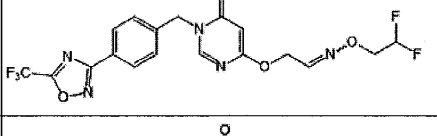
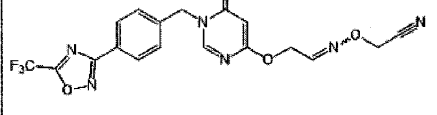
[0424]

표 12

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-34			m.p.:132-135(°C)
1-35		E/Z	점성 오일
1-36			m.p.:119-121(°C)
1-37		E/Z	m.p.:201-203(°C)
1-38		E/Z	m.p.:143-148(°C)
1-39			점성 오일
1-40		E/Z	m.p.:139-142(°C)

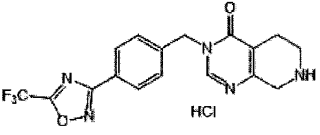
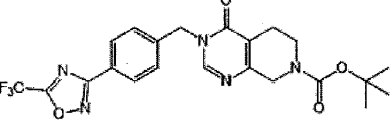
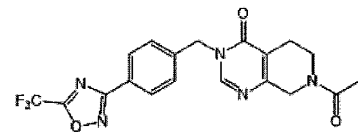
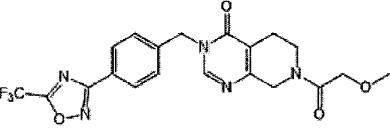
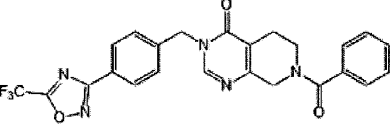
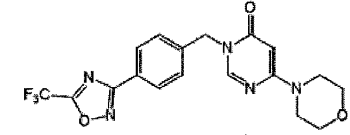
[0425]

표 13

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-41		E/Z	m.p.:94-96(°C)
1-42		E/Z	m.p.:103-106(°C)
1-43		E/Z	아모르퍼스
1-44		E/Z	m.p.:78-80(°C)
1-45		E/Z	m.p.:111-115(°C)
1-46		E/Z	m.p.:131-133(°C)

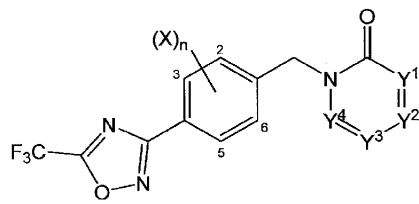
[0426]

표 14

화합물 번호	구조식	입체 배치	물성
1-47			m.p.:192-195(°C)
1-48			점액 유입
1-49			점액 유입
1-50			점액 유입
1-51			점액 유입
1-52			m.p.:235-237(°C)

[0427]

[0428] [화학식 23]



(II-1)

[0429]

표 15

화합물 번호	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	(X)	물성
2-1	CH	CH	CH	N	-	아모르퍼스
2-2	CH	CH	C-CF <sub>3</sub>	CH	-	점성 오일
2-3	N	CH	CH	CH	-	아모르퍼스
2-4	CH	CH	N	CH	-	아모르퍼스
2-5	C-CH <sub>3</sub>	CH	CH	CH	-	m.p.:105-107(°C)
2-6	CH	C-CH <sub>3</sub>	CH	CH	-	m.p.:146-148(°C)
2-7	CH	CH	CH	C-CH <sub>3</sub>	-	m.p.:138-140(°C)
2-8	CH	CH	C-CH <sub>3</sub>	CH	-	m.p.:138-140(°C)
2-9	CH	N	CH	CH	-	아모르퍼스
2-10	CH	C-CF <sub>3</sub>	CH	CH	-	아모르퍼스
2-11	CH	C-CN	CH	CH	-	m.p.:187-189(°C)
2-12	CH	C-Cl	CH	CH	-	아모르퍼스
2-13	CH	C-(4-CF <sub>3</sub> -페닐)	CH	CH	-	m.p.:142-145(°C)
2-14	CH	C-COOCH <sub>3</sub>	CH	CH	-	m.p.:148-151(°C)
2-15	CH	C-OCH <sub>3</sub>	CH	CH	-	m.p.:145-149(°C)
2-16	CH	C-CH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:86-89(°C)
2-17	CH	C-SOCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:160-169(°C)
2-18	CH	C-SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:192-195(°C)
2-19	CH	C-CH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:180-182(°C)
2-20	CH	C-CH <sub>3</sub>	N	C-CH <sub>3</sub>	-	점성 오일
2-21	CH	C-SCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:127-130(°C)
2-22	COI	C-OCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:165-169(°C)
2-23	C-Cl	C-Cl	CH	N	-	m.p.:158-162(°C)
2-24	CH	C-I	CH	N	-	m.p.:138-141(°C)
2-25	C-CF <sub>3</sub>	CH	CH	CH	-	m.p.:130-132(°C)

[0430]

표 16

회합물 번호	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	(X)	물성
2-26	CH	CH	N	O-SO <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	-	m.p.:100-102(°C)
2-27	C-CH <sub>3</sub>	CH	CH	N	-	m.p.:50-53(°C)
2-28	CH	CH	C-CH <sub>3</sub>	N	-	m.p.:79-82(°C)
2-29	CH	C-Cl	CH	N	-	m.p.:110-113(°C)
2-30	CH	CH	C-COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	N	-	m.p.:113-116(°C)
2-31	CH	CH	C-COOCH <sub>3</sub>	N	-	m.p.:140-143(°C)
2-32	N	C-CH <sub>3</sub>	CH	C-CH <sub>3</sub>	-	점성 오일
2-33	C-OOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH	CH	N	-	m.p.:114-119(°C)
2-34	CH	C-OOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:110-114(°C)
2-35	CH	C-OOCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:124-127(°C)
2-36	CH	CH	CH	N	3-F	m.p.:89-92(°C)
2-37	CH	C-CH <sub>3</sub>	CH	N	3-F	m.p.:91-94(°C)
2-38	CH	CH	CH	N	2-F	m.p.:70-74(°C)
2-39	CH	C-CH <sub>3</sub>	CH	N	2-F	m.p.:87-90(°C)
2-40	C-Cl	C-CH <sub>3</sub>	N	C-CH <sub>3</sub>	-	m.p.:129-132(°C)
2-41	CH	CH	N	C-CH <sub>3</sub>	-	점성 오일
2-42	C-F	CH	N	C-OCH <sub>3</sub>	-	m.p.:109-112(°C)
2-43	CH	C-OCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:121-126(°C)
2-44	C- <sup>n</sup> Pr	C-CH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:124-126(°C)
2-45	C-Cl	C-CH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:183-195(°C)
2-46	CH	C-F	CH	CH	-	아모르퍼스
2-47	C-F	CH	N	CH	-	m.p.:158-160(°C)
2-48	C-(5-CF <sub>3</sub> -1,2,4-옥사디아졸-3-일)	CH	CH	N	-	m.p.:211-214(°C)

[0431]

표 17

화합물 번호	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	(X)	물성
2-49	CH	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	N	CH	-	m.p.:166-168(°C)
2-50	CH	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:174-177(°C)
2-51	CH	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	N	CH	-	m.p.:118-120(°C)
2-52	CH	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub>	N	CH	-	m.p.:81-84(°C)
2-53	C-Cl	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub>	N	CH	-	m.p.:175-178(°C)
2-54	C-Cl	C-NHBn	CH	N	-	m.p.:136-139(°C)
2-55	CH	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub>	N	N	-	m.p.:130-133(°C)
2-56	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH	N	CH	-	m.p.:170-172(°C)
2-57	C-OH	CH	N	CH	-	m.p.:188-190(°C)
2-58	C-COOCH <sub>3</sub>	CH	N	CH	-	m.p.:147-150(°C)
2-59	C-NHBn	C-Cl	CH	N	-	m.p.:129-135(°C)
2-60	CH	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> SCH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:103-106(°C)
2-61	C-OAc	CH	N	CH	-	m.p.:157-159(°C)
2-62	C-NHBoc	CH	N	CH	-	m.p.:220-222(°C)
2-63	C-CO <sub>2</sub> N <sup>t</sup> Pr	CH	N	CH	-	m.p.:216-218(°C)
2-64	CH	C-NH <sub>2</sub>	N	CH	-	m.p.:197-200(°C)
2-65	CH	C-NHCOCF <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:172-175(°C)
2-66	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH	N	CH	-	m.p.:112-114(°C)
2-67	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CN	CH	N	CH	-	m.p.:179-181(°C)
2-68	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> CN	CH	N	CH	-	m.p.:162-164(°C)
2-69	CH	C-NHAc	N	CH	-	m.p.:268-270(°C)
2-70	CH	C-NAc <sub>2</sub>	N	CH	-	아모르퍼스
2-71	CH	C-NHC(=O)CH <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	N	CH	-	m.p.:227-230(°C)
2-72	C-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> C(=S)NH <sub>2</sub>	CH	N	CH	-	m.p.:200-202(°C)

[0432]

표 18

화합물 번호	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	(X)	물성
2-73	CH	O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:152-154(°C)
2-74	O-Cl	O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:135-136(°C)
2-75	CH	O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> SOCH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:178-180(°C)
2-76	CH	O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:170-173(°C)
2-77	CH	O-NHC(=O)CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	N	CH	-	m.p.:258-260(°C)
2-78	CH	O-NHBz	N	CH	-	m.p.:243-246(°C)
2-79	CH	O-NBz <sub>2</sub>	N	CH	-	m.p.:170-172(°C)
2-80	O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> SOCH <sub>3</sub>	CH	N	CH	-	점성 오일
2-81	CH	O-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)	N	OH	-	m.p.:188-190(°C)
2-82	O-CH <sub>3</sub>	O-CH <sub>3</sub>	CH	N	-	m.p.:84-85(°C)
2-83	O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	CH	CH	N	-	m.p.:129-130(°C)
2-84	O-OH	O-OH	CH	N	-	m.p.:167-170(°C)
2-85	O-NHAc	CH	N	CH	-	m.p.:256-258(°C)
2-86	CH	O-NHPh	CH	N	-	m.p.:255-258(°C)
2-87	CH	O-OPh	CH	N	-	m.p.:120-121(°C)
2-88	CH	O-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	N	CH	-	m.p.:245-247(°C)

[0433]

[0434] 표 1 ~ 표 18 에 나타난 화합물 중, 점성 오일 또는 아모르피스의 물성의 화합물에 대해서는 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) 을 측정하였다. 표 19 ~ 20 에 그 측정치를 나타낸다.

표 19

화합물 번호	<sup>1</sup> H-NMR 데이터 ( $\delta$ ppm)
1	2.27-2.76(4H,m), 3.41-3.92(7H,m), 7.57(2H,d), 8.18(2H,d).
3	2.77-2.82(2H,m), 3.65-4.43(7H,m), 7.64(2H,d), 8.18(2H,d).
4	2.70-2.82(2H,m), 3.67-4.43(7H,m), 7.64(2H,d), 8.18(2H,d).
13	1.22-1.26(m,3H), 1.65-1.82(m,2H), 2.33-2.61(m,2H), 3.47-3.83(m,4H), 4.02-4.30(m,2H), 7.40(d,2H), 8.05(d,2H).
14	1.20-1.24(m,3H), 1.63-1.82(m,2H), 2.31-2.62(m,2H), 3.47-4.50(m,8H), 7.40(d,2H), 8.05(d,2H).
18	2.22-2.65(m,4H), 3.36-4.18(m,13H), 7.43(d,2H), 8.09(d,2H).
23	1.14(t,3H), 1.54-1.75(m,4H), 3.41-3.66(m,8H), 3.79(s,2H), 7.39(d,2H), 8.06(d,2H).
24	0.23-0.45(m,4H), 1.49-1.72(m,5H), 3.39-3.82(m,8H), 7.40(d,2H), 8.04(d,2H).
28	2.22-2.58(m,4H), 2.89-2.92(m,3H), 3.35-3.85(m,8H), 4.44-4.48(m,2H), 7.43(d,2H), 8.09.
29	2.23-2.63(m,7H), 2.97-3.11(m,2H), 3.52-3.86(m,6H), 4.37-4.52(m,2H), 7.43(d,2H), 8.09(d,2H).
35	1.21-1.29(m,3H), 2.04-2.84(m,5H), 3.18-3.49(m,3H), 4.00-4.18(m,4H), 4.53-4.99(m,2H), 7.45(d,2H), 8.08(d,2H).
36	1.20(t,3H), 1.48(d,3H), 3.65-3.69(m,1H), 4.06(q,2H), 4.39-4.82(m,4H), 7.44(d,2H), 8.07(d,2H).
37	1.17-1.63(m,9H), 3.58-3.64(m,1H), 3.96-4.12(m,2H), 4.35-5.21(m,3H), 7.45(d,2H), 8.07(d,2H).
38	1.18-1.63(m,12H), 3.58-3.64(m,1H), 3.96-4.12(m,2H), 4.51-5.21(m,2H), 7.45(d,2H), 8.07(d,2H).
39	1.21-1.36(m,6H), 3.59-3.69(m,2H), 4.06-4.13(m,2H), 4.67-5.03(m,5H), 7.64(d,2H), 8.12(d,2H).
40	1.21-1.28(m,3H), 3.51(s,3H), 4.06-4.15(m,2H), 4.67-4.99(m,5H), 7.62(d,2H), 8.13(d,2H).
43	1.24(t,3H), 4.12(q,2H), 4.76-4.80(m,2H), 5.04-5.08(m,2H), 7.75(d,2H), 8.21(d,2H).
1-1	5.21(s,2H), 6.19(t,1H), 6.63(d,1H), 7.25-7.38(m,2H), 7.43(d,2H), 8.08(d,2H).
1-7	5.22(s,2H), 6.40(d,1H), 6.88(s,1H), 7.33(d,1H), 7.42(d,2H), 8.10(d,2H).
1-12	2.46(s,6H), 6.68(s,2H), 7.84(d,2H), 8.17(d,2H), 8.60(s,1H), 8.65(s,2H).
1-13	2.40(s,6H), 2.47(s,6H), 6.47(s,2H), 7.84(d,2H), 7.96(s,1H), 8.17(d,2H).
1-19	1.80(d,2H), 6.40(q,1H), 6.96(d,1H), 7.16(d,1H), 7.55(d,2H), 7.83(s,1H), 8.05(d,2H).
1-20	1.78(d,3H), 2.20(s,3H), 6.36(q,1H), 6.76(s,1H), 7.54(d,2H), 7.71(s,1H), 8.04(d,2H).

[0435]

표 20

화합물 번호	<sup>1</sup> H-NMR 데이터 (δ ppm)
1-27	3.66(s,3H), 5.56(s,2H), 6.88-7.11(m,2H), 7.69-7.76(m,3H), 8.04(d,2H).
1-28	3.72(s,3H), 5.59(s,2H), 6.88-7.12(m,2H), 7.69-7.76(m,3H), 8.04(d,2H).
1-35	5.58(s,2H), 6.88-7.11(m,2H), 7.69-7.76(m,3H), 8.04(d,2H), 8.38(s,1H).
1-39	1.12-1.24(m,6H), 3.98-4.55(m,3H), 6.88-7.11(m,2H), 7.69-7.76(m,3H), 8.04(d,2H).
1-43	4.97-5.22(m,4H), 5.85(s,1H), 6.99-7.47(m,5H), 8.05-8.12(m,3H).
1-48	1.48(s,9H), 2.65-2.82(m,2H), 3.66-3.69(m,2H), 4.36-4.42(m,2H), 5.32-5.38(m,2H), 7.33(d,2H), 8.08(d,2H).
1-49	2.46(s,3H), 2.65-2.72(m,2H), 3.68-3.89(m,2H), 4.42-4.57(m,2H), 5.36(s,2H), 7.33(d,2H), 8.08(d,2H).
1-50	2.65-2.72(m,2H), 3.44(s,3H), 3.68-3.89(m,2H), 4.19(s,2H), 4.42-4.57(m,2H), 5.35(s,2H), 7.33(d,2H), 8.08(d,2H).
1-51	2.65-2.72(m,2H), 3.68-3.89(m,2H), 4.42-4.57(m,2H), 5.36(s,2H), 7.25-7.47(m,7H), 8.08(d,2H).
2-1	5.38(s,2H), 6.96(d,1H), 7.17-7.20(m,1H), 7.55(d,2H), 7.78-7.79(m,2H), 8.06(d,2H).
2-2	5.21(s,2H), 6.69(d,2H), 7.44-7.49(m,3H), 7.68(s,1H), 8.11(d,2H).
2-3	5.17(s,2H), 6.50(d,1H), 7.46(d,2H), 7.89(d,1H), 8.11(d,2H), 8.18(s,1H).
2-4	5.17(s,2H), 6.31-6.34(m,1H), 7.49(d,2H), 7.64-7.69(m,1H), 8.11(d,2H), 8.61-8.63(m,1H).
2-9	5.14(s,2H), 7.10(d,1H), 7.33(s,1H), 7.46(d,2H), 8.11(d,2H), 8.22(s,1H).
2-10	5.26(s,2H), 6.46(d,1H), 7.05(s,1H), 7.45(d,2H), 7.52(d,1H), 8.11(d,2H).
2-12	5.22(s,2H), 6.40(d,1H), 6.88(s,1H), 7.33(d,1H), 7.42(d,2H), 8.10(d,2H).
2-20	2.27(s,3H), 2.42(s,3H), 5.34(s,2H), 6.31(s,1H), 7.33(d,2H), 8.08(d,2H).
2-32	2.29(s,3H), 2.39(s,3H), 5.35(s,2H), 6.14(s,1H), 7.35(d,2H), 8.06(d,2H).
2-41	2.47(s,3H), 5.37(s,2H), 6.46(d,1H), 7.33(d,2H), 7.84(d,1H), 8.09(d,2H).
2-46	5.21(s,2H), 6.40(d,1H), 6.88(s,1H), 7.33(d,1H), 7.42(d,2H), 8.10(d,2H).
2-70	2.35(s,6H), 5.16(s,2H), 6.46(s,1H), 7.43(d,2H), 8.02-8.21(m,2H).
2-80	2.22(s,3H), 2.92(t,2H), 4.16(t,2H), 5.19(s,2H), 7.48(d,2H), 7.90(s,1H), 8.06-8.10(m,3H).

[0436]

[0437] [생물 시험]

[0438] 본 발명의 옥사디아졸 화합물이, 농원예용 살균제의 유효 성분으로서 유용한 것을 이하의 시험예로 나타낸다.

[0439] (시험용 유제의 조제)

[0440] 옥사디아졸 화합물 5 질량부, 디메틸포름아미드 93.5 질량부, 및 폴리옥시에틸렌알킬아릴에테르 1.5 질량부를 혼합하고, 용해시켜, 유효 성분 5 질량%의 유제 (I) 을 얻었다.

[0441] 방제가는, 하기의 식에 의해 계산하였다.

[0442] 방제가 (%) = 100 - {처리구에 있어서의 병반 면적률/무처리구에 있어서의 병반 면적률} × 100

[0443] (시험예 1) 밀 붉은녹병 방제 시험

[0444] 유제 (I) 에 옥사디아졸 화합물 농도가 100 질량 ppm 이 되도록 물을 첨가하고, 용해시켜 약제 용액을 얻었다.

계속해서 옥묘용 포트에 재배한 밀 유묘 (품종 「농립 61 호」, 1 ~ 2 엽기) 에 상기 약제 용액을 산포하였다. 풍건 후, 약제 용액을 산포한 밀 유묘에 밀 붉은녹병균 (Puccinia recondita) 의 하포자를 뿌려 접종시켰다 (처리구).

[0445] 대조로서, 약제 용액을 산포하지 않은 밀 유묘에 상기와 동일하게 하여 접종시켰다 (무처리구).

[0446] 그것들을 20 °C 다습의 조건하에 1 일간 두었다. 그 후, 가슴으로부터 개방하고, 20 °C 의 온실에 정치하였다. 접종으로부터 12 일간 경과한 날에 밀 모종의 잎을 육안 관찰하여, 병반 면적률을 구하고, 방제가를 산출하였다.

[0447] 표 21 에 나타내는 화합물 번호의 화합물에 대하여, 밀 붉은녹병 방제 시험을 실시하였다. 어느 화합물도 75 % 이상의 방제가였다.

표 21

화합물 번호					
1	29	1-13	1-31	2-4	2-64
2	36	1-14	1-47	2-5	2-65
3	1-1	1-15	1-48	2-6	2-75
4	1-2	1-18	2-1	2-8	2-77
5	1-10	1-21	2-2	2-25	43
28	1-12	1-24	2-3	2-26	2-85

[0448]

[0449]

(시험예 2) 밀 붉은녹병 방제 시험

[0450]

유제 (I) 에 옥사디아졸 화합물 농도가 6.3 질량 ppm 이 되도록 물을 첨가하고, 용해시켜 약제 용액을 얻었다. 계속해서 육묘용 포트에 재배한 밀 유묘 (품종 「농립 61 호」, 1 ~ 2 엽기) 에 상기 약제 용액을 산포하였다. 풍건 후, 약제 용액을 산포한 밀 유묘에 밀 붉은녹병균 (*Puccinia recondita*) 의 하포자를 뿌려 접종시켰다 (처리구).

[0451]

대조로서, 약제 용액을 산포하지 않은 밀 유묘에 상기와 동일하게 하여 접종시켰다 (무처리구).

[0452]

그것들을 20 °C 다습의 조건하에 1 일간 두었다. 그 후, 가슴으로부터 개방하고, 20 °C 의 온실에 정지하였다. 접종으로부터 12 일간 경과한 날에 밀 모종의 잎을 육안 관찰하여, 병반 면적률을 구하고, 방제가를 산출하였다.

[0453]

표 22 에 나타내는 화합물 번호의 화합물에 대하여, 밀 붉은녹병 방제 시험을 실시하였다. 어느 화합물도 75 % 이상의 방제가였다.

표 22

화합물 번호						
1	23	1-20	2-5	2-27	2-44	2-58
3	24	1-23	2-6	2-28	2-45	2-66
4	26	1-26	2-7	2-33	2-46	2-67
5	30	1-30	2-8	2-36	2-47	2-68
6	41	1-31	2-12	2-37	2-49	2-72
9	1-1	1-32	2-15	2-38	2-50	2-73
10	1-2	1-33	2-16	2-39	2-51	2-76
13	1-8	1-38	2-19	2-40	2-54	31
14	1-9	1-51	2-20	2-41	2-55	39
19	1-15	2-1	2-22	2-42	2-56	40
21	1-19	2-4	2-26	2-43	2-57	

[0454]

[0455]

(시험예 3) 밀 엽고병 방제 시험

[0456]

유제 (I) 에 옥사디아졸 화합물 농도가 100 질량 ppm 이 되도록 물을 첨가하고, 용해시켜 약제 용액을 얻었다. 계속해서 육묘용 포트에 재배한 밀 유묘 (품종 「아포지」, 1 ~ 2 엽기) 에 상기 약제 용액을 산포하였다. 풍건 후, 약제 용액을 산포한 밀 유묘에 밀 엽고병균 (*Septoria tritici*) 의 분생 포자를 분무 접종하였다 (처리구).

[0457]

대조로서, 약제 용액을 산포하지 않은 밀 유묘에 상기와 동일하게 하여 접종하였다 (무처리구).

[0458]

접종 후의 밀을 20 °C 다습하에 3 일간 두었다. 그 후, 조명하에서 18 일 내지 25 일 경과한 날에 밀의 잎을 육안 관찰하여, 병반 면적률을 구하고, 방제가를 산출하였다.

[0459]

표 23 에 나타내는 화합물 번호의 화합물에 대하여, 밀 엽고병 방제 시험을 실시하였다. 어느 화합물도 75 % 이상의 방제가였다.

표 23

화합물 번호			
3	1-33	2-19	2-51
4	1-38	2-20	
5	1-47	2-44	
1-1	1-51	2-45	
1-2	2-12	2-49	

[0460]

[0461]

[0462]

[0463]

[0464]

[0465]

[0466]

[0467]

[0468]

[0469]

[0470]

[0471]

[0472]

[0473]

[0474]

[0475]

[0476]

(시험예 4) 밀 엽고병 방제 시험

유제 (I) 에 옥사디아졸 화합물 농도가 6.3 질량 ppm 이 되도록 물을 첨가하고, 용해시켜 약제 용액을 얻었다. 계속해서 육묘용 포트에 재배한 밀 유묘 (품종 「아포지」, 1 ~ 2 엽기) 에 상기 약제 용액을 산포하였다. 풍건 후, 약제 용액을 산포한 밀 유묘에 밀 엽고병균 (*Septoria tritici*) 의 분생 포자를 분무 접종하였다 (처리구).

대조로서, 약제 용액을 산포하지 않은 밀 유묘에 상기와 동일하게 하여 접종하였다 (무처리구).

접종 후의 밀을 20 °C 다습하에 3 일간 두었다. 그 후, 조명하에서 18 일 내지 25 일 경과한 날에 밀의 잎을 육안 관찰하여, 병반 면적률을 구하고, 방제가를 산출하였다.

화합물 번호 5, 2-49 및 2-51 의 화합물에 대하여, 밀 엽고병 방제 시험을 실시하였다. 어느 화합물도 75 % 이상의 방제가였다.

(시험예 5) 밀 붉은녹병 방제 시험 (잔효성 시험)

유제 (I) 에 옥사디아졸 화합물 농도가 25 질량 ppm 이 되도록 물을 첨가하고, 용해시켜 약제 용액을 얻었다. 계속해서 육묘용 포트에 재배한 밀 유묘 (품종 「농림 61 호」, 1 ~ 2 엽기) 에 상기 약제 용액을 산포하고, 20 °C 의 온실 내에서 7 일간 생육시켰다. 산포로부터 7 일 후에 약제 용액을 산포한 밀 유묘에 밀 붉은녹병균 (*Puccinia recondita*) 의 하포자를 뿌림으로써 접종하고, 20 °C 다습의 조건하에 1 일간 두었다. 그 후, 가슴으로부터 개방하고, 20 °C 의 온실에 정치하였다 (처리구).

대조로서, 약제 용액을 산포하지 않은 밀 유묘에 상기와 동일하게 접종하고, 20 °C 의 온실에 정치하였다 (무처리구).

접종으로부터 12 일간 경과한 날에 밀 모종의 잎을 육안 관찰하여, 병반 면적률을 구하였다.

화합물 번호 5, 1-15, 1-21, 1-23, 2-19, 2-21, 2-22, 2-37, 2-40, 2-42, 2-43, 2-44, 2-45, 2-49 및 2-51 의 화합물에 대하여, 밀 붉은녹병 방제 시험을 실시하였다. 어느 화합물도 75 % 이상의 방제가였다.

(시험예 6) 밀 붉은녹병 방제 시험 (잔효성 시험)

유제 (I) 에 옥사디아졸 화합물 농도가 6.3 질량 ppm 이 되도록 물을 첨가하고, 용해시켜 약제 용액을 얻었다. 계속해서 육묘용 포트에 재배한 밀 유묘 (품종 「농림 61 호」, 1 ~ 2 엽기) 에 상기 약제 용액을 산포하고, 20 °C 의 온실 내에서 7 일간 생육시켰다. 산포로부터 7 일 후에 약제 용액을 산포한 밀 유묘에 밀 붉은녹병균 (*Puccinia recondita*) 의 하포자를 뿌림으로써 접종하고, 20 °C 다습의 조건하에 1 일간 두었다. 그 후, 가슴으로부터 개방하고, 20 °C 의 온실에 정치하였다 (처리구).

대조로서, 약제 용액을 산포하지 않은 밀 유묘에 상기와 동일하게 접종하고, 20 °C 의 온실에 정치하였다 (무처리구).

접종으로부터 12 일간 경과한 날에 밀 모종의 잎을 육안 관찰하여, 병반 면적률을 구하였다.

화합물 번호 5, 1-23, 2-21, 2-22, 2-40, 2-44, 2-45, 2-49 및 2-51 의 화합물에 대하여, 밀 붉은녹병 방제 시험을 실시하였다. 어느 화합물도 75 % 이상의 방제가였다.

본 발명의 옥사디아졸 화합물 중에서 무작위로 선택한 것이, 상기와 같은 효과를 발휘하는 점에서, 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 미처 예시하지 못한 화합물을 포함하여, 살균 효과를 갖고, 식물체에 약해를 발생시키는 경우가 없고, 인축 어류에 대한 독성이나 환경에 대한 영향이 적은 화합물인 것을 이해할 수 있다.

[0477] 산업상 이용가능성

[0478] 본 발명의 옥사디아졸 화합물은, 살균 활성이 우수하고, 효과가 확실하고, 안전성이 우수하며, 또한 공업적으로 유리하게 합성할 수 있다. 본 발명의 농원예용 살균제는, 우수한 방제 효과를 갖고, 식물체에 약해를 발생시키는 경우가 없고, 인축 어류에 대한 독성이나 환경에 대한 영향이 적다.