



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0098645
(43) 공개일자 2012년09월05일

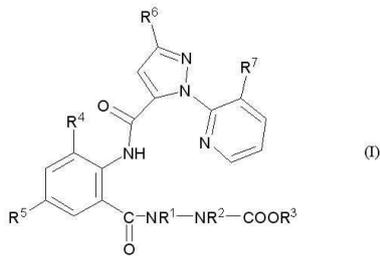
- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 43/56 (2006.01) A01N 43/40 (2006.01)
C07D 401/04 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-7010287</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2010년10월19일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2012년04월20일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/068799</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2011/049233
국제공개일자 2011년04월28일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2009-244230 2009년10월23일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
스미토모 가가꾸 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 주오쿠 신가와 2쵸메 27-1</p> <p>(72) 발명자
사카모토 노리히사
일본 효고켄 산다시 게이키다이 6-30-12
니시무라 신야
일본 가나가와켄 요코하마시 호도가야쿠 세토가
야쵸 298-1-501</p> <p>(74) 대리인
특허법인코리아나</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **유해 생물 방제 조성물**

(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 (I) 의 아미드 화합물 및 피리프록시펜 등을 유효 성분으로서 포함하는 유해 생물 방제 조성물을 제공한다:



[식 중,

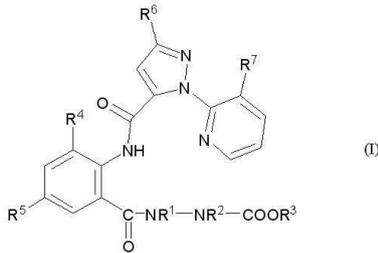
- R1 및 R3 은 예를 들어 C1-C6 알킬기를 나타내고;
- R2 는 예를 들어 수소 원자, C1-C6 알킬기를 나타내고;
- R4 는 예를 들어 할로젠 원자, C1-C6 알킬기를 나타내고;
- R5 는 예를 들어 할로젠 원자, 시아노기를 나타내고;
- R6 및 R7 은 예를 들어 할로젠 원자를 나타냄].

특허청구의 범위

청구항 1

하기 (A) 및 (B) 를 유효 성분으로서 포함하는 유해 생물 방제 조성물:

(A) 하기 화학식 (I) 의 아미드 화합물:



[식 중,

R¹ 은 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

R² 는 수소 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

R³ 은 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C3-C6 알콕시알킬기, 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C3-C6 알케닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C3-C6 알키닐기를 나타내고,

R⁴ 는 할로젠 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

R⁵ 는 수소 원자, 할로젠 원자, 시아노기 또는 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

R⁶ 은 수소 원자, 할로젠 원자, 시아노기, 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알콕시기, 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬티오기, 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술피닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술폰닐기를 나타내고,

R⁷ 은 할로젠 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타냄]; 및

(B) 피리프록시펜.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 성분 (B) 에 대한 성분 (A) 의 중량비가 10:90 내지 90:10 인 유해 생물 방제 조성물.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 화학식 (I) 의 R¹ 이 메틸기, 에틸기 또는 이소프로필기이고, R² 가 수소 원자, 메틸기 또는 에틸기이고, R³ 이 메틸기 또는 에틸기이고, R⁴ 가 할로젠 원자 또는 메틸기이고, R⁵ 가 할로젠 원자 또는 시아노기이고, R⁶ 이 할로젠 원자 또는 트리플루오로메틸기이고, R⁷ 이 할로젠 원자인 유해 생물 방제 조성물.

청구항 4

제 1 항에 정의된 유해 생물 방제 조성물의 유효량을 유해 생물, 유해 생물의 서식지 또는 유해 생물에 의한 가해로부터 보호될 식물에 적용하는 것을 포함하는 유해 생물 방제 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유해 생물 방제 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 유해 생물 방제를 위해 수많은 화합물이 개발되고 실용적인 용도에 제공되어왔다 (JP-A-2007-182422).

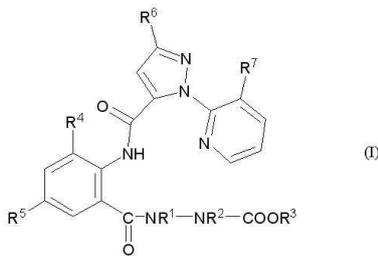
발명의 내용

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0003] 본 발명의 목적은 유해 생물의 방제에 우수한 효율성을 갖는, 유해 생물 방제용 조성물 및 유해 생물의 방제 방법 등을 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명은 하기 (A) 및 (B) 를 유효 성분으로서 포함하는 유해 생물 방제 조성물 (이하, 일부 경우에서 본 발명의 조성물로 나타냄) 을 제공한다:

[0005] (A) 하기 화학식 (I) 의 아미드 화합물:



[0006]

[0007] [식 중,

[0008] R¹ 은 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0009] R² 는 수소 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0010] R³ 은 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알콕시알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알케닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알키닐기를 나타내고,

[0011] R⁴ 는 할로겐 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0012] R⁵ 는 수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0013] R⁶ 은 수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알콕시기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬티오기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술폰피닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술폰닐기를 나타내고,

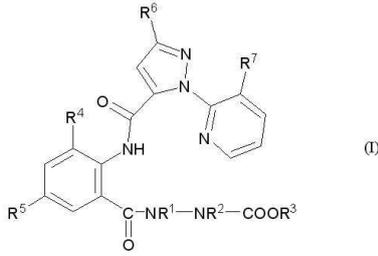
[0014] R⁷ 은 할로겐 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타냄);

[0015] (B) 피리프록시펜.

[0016] 구체적으로, 본 발명은 하기를 포함한다:

[0017] [1] 하기 (A) 및 (B) 를 유효 성분으로서 포함하는 유해 생물 방제 조성물:

[0018] (A) 하기 화학식 (I) 의 아미드 화합물:



[0019]

[0020] [식 중,

[0021] R^1 은 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0022] R^2 는 수소 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0023] R^3 은 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알콕시알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알케닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알키닐기를 나타내고,

[0024] R^4 는 할로겐 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0025] R^5 는 수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0026] R^6 은 수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알콕시기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬티오기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술피닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술폰닐기를 나타내고,

[0027] R^7 은 할로겐 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타냄];

[0028] (B) 피리프록시펜;

[0029] [2] [1] 에 있어서, 성분 (A) 대 성분 (B) 의 중량비가 10:90 내지 90:10 인 유해 생물 방제 조성물;

[0030] [3] [1] 또는 [2] 에 있어서, 화학식 (I) 의 R^1 이 메틸기, 에틸기 또는 이소프로필기이고, R^2 가 수소 원자, 메틸기 또는 에틸기이고, R^3 이 메틸기 또는 에틸기이고, R^4 가 할로겐 원자 또는 메틸기이고, R^5 가 할로겐 원자 또는 시아노기이고, R^6 이 할로겐 원자 또는 트리플루오로메틸기이고, R^7 이 할로겐 원자인 유해 생물 방제 조성물.

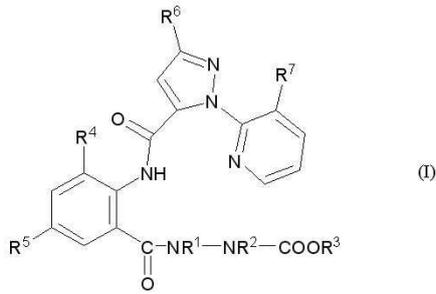
[0031] [4] [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 정의된 유해 생물 방제 조성물의 유효량을 유해 생물, 유해 생물의 서식지 또는 유해 생물에 의한 가해로부터 보호될 식물에 적용하는 것을 포함하는 유해 생물 방제 방법.

[0032] 본 발명은 유해 생물의 방제에 우수한 효율성을 나타내는 유해 생물 방제 조성물을 제공할 수 있다.

[0033] 본 발명의 수행 방식

[0034] 본 발명은 아래에서 자세하게 기재될 것이다.

[0035] 성분 (A), 즉 하기 화학식 (I) 의 아미드 화합물 (이하, 일부 경우에서 아미드 화합물 (I) 로 나타냄) 이 설명될 것이다:



[0036]

[0037] [식 중,

[0038] R^1 은 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0039] R^2 는 수소 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0040] R^3 은 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알콕시알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알케닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알킬닐기를 나타내고,

[0041] R^4 는 할로겐 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0042] R^5 는 수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타내고,

[0043] R^6 은 수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알콕시기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬티오기, 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술폰닐기 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술폰닐기를 나타내고,

[0044] R^7 은 할로겐 원자 또는 임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기를 나타냄.

[0045] 화학식 (I) 의 R^1 내지 R^7 로 나타내어지는 치환기에 대해서는 하기와 같다:

[0046] "할로겐 원자" 의 예는 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자 및 요오드 원자를 포함함.

[0047] "임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬기" 의 예는 메틸기, 트리플루오로메틸기, 트리클로로메틸기, 클로로메틸기, 디클로로메틸기, 플루오로메틸기, 디플루오로메틸기, 에틸기, 펜타플루오로에틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 2,2,2-트리클로로에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 헵타플루오로이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, 펜틸기 및 헥실기를 포함함.

[0048] "임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알콕시알킬기" 의 예는 2-메톡시에틸기, 2-에톡시에틸기 및 2-이소프로필옥시에틸기를 포함함.

[0049] "임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C2-C6 알케닐기" 의 예는 2-프로페닐기, 3-클로로-2-프로페닐기, 2-클로로-2-프로페닐기, 3,3-디클로로-2-프로페닐기, 2-부테닐기, 3-부테닐기, 2-메틸-2-프로페닐기, 3-메틸-2-부테닐기, 2-펜테닐기 및 2-헥세닐기를 포함함.

[0050] "임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C3-C6 알킬닐기" 의 예는 2-프로피닐기, 3-클로로-2-프로피닐기, 3-브로모-2-프로피닐기, 2-부티닐기 및 3-부티닐기를 포함함.

[0051] "임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알콕시기" 의 예는 메톡시기, 에톡시기, 2,2,2-트리플루오로에톡시기, 프로폭시기, 이소프로필옥시기, 부톡시기, 이소부틸옥시기, sec-부톡시기 및 tert-부톡시기를 포함함.

[0052] "임의로 하나 이상의 할로겐 원자로 치환되는 C1-C6 알킬티오기" 의 예는 메틸티오기, 트리플루오로메틸티오기, 에틸티오기, 프로필티오기, 이소프로필티오기, 부틸티오기, 이소부틸티오기, sec-부틸티오기, tert-부틸티오기, 펜틸티오기 및 헥실티오기를 포함함.

[0053] "임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술피닐기" 의 예는 메틸술피닐기, 트리플루오로메틸술피닐기, 에틸술피닐기, 프로필술피닐기, 이소프로필술피닐기, 부틸술피닐기, 이소부틸술피닐기, sec-부틸술피닐기, tert-부틸술피닐기, 펜틸술피닐기 및 헥실술피닐기를 포함함.

[0054] "임의로 하나 이상의 할로젠 원자로 치환되는 C1-C6 알킬술포닐기" 의 예는 메틸술포닐기, 트리플루오로메틸술포닐기, 에틸술포닐기, 프로필술포닐기, 이소프로필술포닐기, 부틸술포닐기, 이소부틸술포닐기, sec-부틸술포닐기, tert-부틸술포닐기, 펜틸술포닐기 및 헥실술포닐기를 포함함.

[0055] 예를 들어, 아마이드 화합물 (I) 의 구현예는 화학식 (I) (식 중, R¹ 은 메틸기, 에틸기 또는 이소프로필기이고, R² 는 수소 원자, 메틸기 또는 에틸기이고, R³ 은 메틸기 또는 에틸기이고, R⁴ 는 할로젠 원자 또는 메틸기이고, R⁵ 는 할로젠 원자 또는 시아노기이고, R⁶ 은 할로젠 원자 또는 트리플루오로메틸기이고, R⁷ 은 할로젠 원자임) 의 화합물을 포함한다. 성분 (A) 로서, 이러한 화합물이 단독으로 사용될 수 있거나, 두 개의 아마이드 화합물 (I) 의 혼합물이 사용될 수 있다.

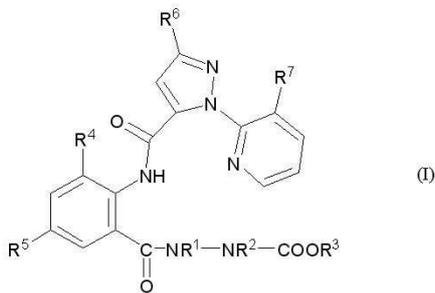
[0056] 아마이드 화합물 (I) 의 바람직한 구현예는 하기를 포함한다:

[0057] 화학식 (I) (식 중, R¹ 은 에틸기이고, R² 는 수소 원자이고, R³ 은 메틸기이고, R⁴ 는 염소 원자, 브롬 원자 또는 메틸기이고, R⁵ 는 염소 원자, 브롬 원자 또는 시아노기이고, R⁶ 은 염소 원자, 브롬 원자 또는 트리플루오로메틸기이고, R⁷ 은 염소 원자임) 의 화합물;

[0058] 화학식 (I) (식 중, R¹ 은 에틸기이고, R² 는 에틸기이고, R³ 은 메틸기이고, R⁴ 는 염소 원자, 브롬 원자 또는 메틸기이고, R⁵ 는 염소 원자, 브롬 원자 또는 시아노기이고, R⁶ 은 염소 원자, 브롬 원자 또는 트리플루오로메틸기이고, R⁷ 은 염소 원자임) 의 화합물; 및

[0059] 화학식 (I) (식 중, R¹ 은 에틸기이고, R² 는 수소 원자이고, R³ 은 메틸기이고, R⁴ 는 브롬 원자 또는 메틸기이고, R⁵ 는 브롬 원자 또는 시아노기이고, R⁶ 은 염소 원자 또는 브롬 원자이고, R⁷ 은 염소 원자임) 의 화합물.

[0060] 하기 아마이드 화합물 (I) 의 특정예가 아래 표 1 및 2 에 나타나 있다.



[0061]

[0062] [표 1]

화합물 번호	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷
1	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	Br	Br	Br	Cl
2	(CH ₃) ₂ CH	H	CH ₃	Br	Br	Br	Cl
3	CH ₃	H	CH ₃ CH ₂	Cl	Cl	Br	Cl
4	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Cl	Br	Cl
5	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	Cl	Cl
6	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	Cl	Cl	Cl
7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Br	Cl	Cl
8	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	Cl	Cl	Br	Cl
9	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Br	CF ₃	Cl
10	CH ₃ (CH ₂) ₂	H	CH ₃	Br	Br	Br	Cl
11	CH ₃	CH ₃ CH ₂	CH ₃	Br	Br	Br	Cl
12	CH ₃ CH ₂	CH ₃	CH ₃	Br	Br	Br	Cl
13	CH ₃ CH ₂	CH ₃ CH ₂	CH ₃	Br	Br	Br	Cl
14	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	CH ₃	Cl	Br	Cl
15	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	CH ₃	CN	Br	Cl
16	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	Br	Br	Cl	Cl

[0063]

[0064] [표 2]

화합물 번호	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷
17	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	Cl	Cl	Cl	Cl
18	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	CH ₃	Cl	Cl	Cl
19	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	CH ₃	CN	Cl	Cl
20	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	Br	Br	CF ₃	Cl
21	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	Cl	Cl	CF ₃	Cl
22	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃	Cl
23	CH ₃ CH ₂	H	CH ₃	CH ₃	CN	CF ₃	Cl
24	CH ₃	H	CH ₃	Br	Br	CF ₃	Cl
25	CH ₃	H	CH ₃	Br	Br	Cl	Cl
26	CH ₃	H	CH ₃	Cl	Cl	Cl	Cl
27	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	Cl	Cl	Cl
28	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	CN	Cl	Cl
29	CH ₃	H	CH ₃	Cl	Cl	CF ₃	Cl
30	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	CN	CF ₃	Cl
31	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CN	Cl	Cl
32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	Cl	CF ₃	Cl
33	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃	Cl
34	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CN	CF ₃	Cl

[0065]

[0066] 아미드 화합물 (I) 은 JP-A 제 2007-182422 호 및 JP-A 제 2008-280335 호에 기재된 방법으로 제조될 수 있다.

[0067] 성분 (B), 즉 피리프록시펜이 기재될 것이다.

[0068] 피리프록시펜 (화학명: 4-페녹시페닐 (RS)-2-(2-피리딜옥시)프로필 에테르) 은 ["The Pesticide Manual, Fourteenth Edition" (Clive Tomlin 편찬, The British Crop Protection Council 및 The Royal Society of Chemistry 간행, 2006), p. 923] 에 기재되어 있으며 시판된다.

[0069] 성분 (A) 및 성분 (B) 의 경우, 이의 입체 이성질체가 각각 존재할 수 있고, 본 발명은 이러한 입체 이성질체 및 이러한 입체 이성질체의 혼합물을 포함한다.

[0070] 성분 (A) 및 성분 (B) 는 각각 농화학적으로 허용가능한 염을 형성할 수 있다. 이러한 염의 예는 무기 염기 (예를 들어, 알칼리 금속 예컨대 나트륨, 칼륨 및 리튬, 알칼리토금속 예컨대 칼슘 및 마그네슘 및 암모니아), 유기 염기 (예를 들어, 피리딘, 콜리딘, 트리에틸아민 및 트리에탄올아민), 무기 산 (예를 들어, 염산, 브롬화수소산, 요오드화수소산, 인산, 황산 및 과염소산), 유기산 (예를 들어, 포름산, 아세트산, 타르타르산, 말산, 시트르산, 옥살산, 숙신산, 벤조산, 피크르산, 메탄술폰산 및 p-톨루엔술폰산) 과의 염을 포함한다.

[0071] 본 발명의 조성물은, 예를 들어 적합한 액체 담체에 조성물의 성분 (A) 및 성분 (B) 를 용해 또는 분산시키거

나, 적합한 고체 담체와 성분을 혼합하거나 성분이 적합한 고체 담체에 흡착되게 함으로써, 에멀전제, 액체 작용제, 마이크로 에멀전제, 액상수화제, 유제, 수화제, 분제, 과립제, 미립제, 중자 코팅제, 중자 침지제, 혼연제, 정제, 마이크로캡슐제, 분무제, 에어로졸제, 이산화탄소 가스 제제, EW 제, 연고, 캡슐제, 펠릿제, 주사제 및 코팅제와 같은 투여 형태로 제조될 수 있다.

[0072] 필요한 경우, 예를 들어 기체 담체, 연고 베이스, 계면활성제 또는 기타 첨가제가 이러한 제제에 첨가될 수 있고, 이는 공지된 방법으로 제조될 수 있다.

[0073] 액체 담체의 예는 물, 알코올 (예를 들어, 메틸 알코올, 에틸 알코올, n-프로필 알코올, 이소프로필 알코올, 부틸 알코올, 헥실 알코올, 벤질 알코올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜 및 페녹시에탄올), 케톤 (예를 들어, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 및 시클로헥사논), 에테르 (예를 들어, 디이소프로필 에테르, 1,4-디옥산, 테트라히드로푸란, 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 및 3-메톡시-3-메틸-1-부탄올), 지방족 탄화수소 (예를 들어, 헥산, 시클로헥산, 케로센, 등유, 연료유 및 기계유), 방향족 탄화수소 (예를 들어, 톨루엔, 자일렌, 에틸벤젠, 도데실벤젠, 페닐자일릴에탄, 솔벤트 나프타 (solvent naphtha) 및 메틸나프탈렌), 할로겐화 탄화수소 (예를 들어, 디클로로메탄, 트리클로로에탄, 클로로포름 및 사염화탄소), 산 아마이드 (예를 들어, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 및 N-옥틸피롤리돈), 에스테르 (예를 들어, 부틸 락테이트, 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트, 이소프로필 미리스테이트, 에틸 올레에이트, 디이소프로필 아디페이트, 디이소부틸 아디페이트, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 지방산 글리세린 에스테르 및 γ -부티로락톤), 니트릴 (예를 들어, 아세트니트릴, 이소부티로니트릴 및 프로피오니트릴), 카르보네이트 (예를 들어, 프로필렌 카르보네이트) 및 식물성 오일 (예를 들어, 대두유, 올리브유, 아마인유, 코코넛유, 팜유, 땅콩유, 맥아유, 아몬드유, 참기름, 미네랄 오일, 로스마린 오일 (rosmarinic oil), 제라늄유, 평지씨유, 면실유, 옥수수유, 홍화유 및 오렌지유) 를 포함하고, 이러한 액체 담체는 적합한 비율로 혼합되어 사용될 수 있다 (바람직하게는 하나 이상 및 세 개 이하가 사용됨).

[0074] 고체 담체의 예 (회석제, 증량제) 는 식물 분말 (예를 들어, 대두가루, 담배가루, 밀가루 및 나무가루), 미네랄 분말 (예를 들어, 클레이 예컨대 카올린 클레이, 푸바사미 (Fubasami) 클레이, 벤토나이트 및 산 클레이, 탈크 예컨대 탈크 분말 및 납석 분말, 실리카 예컨대 백탄, 규조토 및 운모 분말), 합성 수화된 산화규소, 알루미늄, 탈크, 세라믹, 기타 무기 미네랄 (견운모, 석영, 황, 활성탄, 칼슘 카르보네이트 및 수화된 실리카) 및 화학 비료 (암모늄 술페이트, 암모늄 포스페이트, 암모늄 니트레이트, 우레아 및 암모늄 클로라이드) 를 미세한 분말 및 과립의 형태로 포함하고, 이러한 고체 담체는 적합한 비율로 혼합되어 사용될 수 있다 (바람직하게는, 하나 이상 및 세 개 이하가 사용됨).

[0075] 상술된 제제에서 사용될 수 있는 기체 담체로서, 예를 들어 탄화불소 (fluorocarbon), 부탄 가스, LPG (액화 석유 가스), 디메틸 에테르 및 이산화탄소 기체가 언급되고, 이러한 기체 담체는 단독으로 사용될 수 있거나, 이중 둘이 적합한 비율로 혼합될 수 있거나 적합한 액체 담체와 조합되어, 사용될 수 있다.

[0076] 연고 베이스의 예는 폴리에틸렌 글리콜, 펙틴, 고급 지방산의 다가 알코올 에스테르 (예를 들어, 모노스테아르산 글리세린 에스테르), 셀룰로오스 유도체 (예를 들어, 메틸셀룰로오스), 나트륨 알기네이트, 벤토나이트, 고급 알코올, 다가 알코올 (예를 들어, 글리세린), 바셀린, 백색 바셀린, 액체 파라핀, 라드, 다양한 식물성 유, 라놀린, 탈수 라놀린, 경화 오일 및 수지를 포함하고, 이러한 연고 베이스가 조합 (바람직하게는, 하나 이상 및 세 개 이하가 사용됨) 으로 사용될 수 있거나, 아래에 나타난 계면활성제가 이에 첨가될 수 있다.

[0077] 계면활성제의 예는 비이온성 및 음이온성 계면활성제, 예컨대 비누, 폴리옥시에틸렌 알킬 아릴 에테르 (예를 들어 Noigen (상표명, 등록 상표, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제), EA142 (EA142 (상표명, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제)), Nonal (상표명, Toho Chemical Industry Co., Ltd. 사제)), 폴리옥시에틸렌 트리스티릴페닐 에테르 인산 (예를 들어, Soprophor (등록 상표) FLK (상표명, Rhodia Nikka Co., Ltd. 사제)), 알킬술페이트 (예를 들어, Emal 10 (상표명, 등록 상표, Kao Corporation 사제), Emal 40 (상표명, 등록 상표, Kao Corporation 사제), 나트륨 라우릴 술페이트), 알킬벤젠 술포네이트 (예를 들어, Neogen (상표명, 등록 상표, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제), Neogen T (상표명, 등록 상표, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제), Neopelex (상표명, 등록 상표, Kao Corporation 사제), BC2070M (상표명, TAYCA Corporation 사제)), 폴리에틸렌 글리콜 에테르 (예를 들어, Nonipole 85 (상표명, 등록 상표, Sanyo Chemical Industries, Ltd. 사제), Nonipole 100 (상표명, 등록 상표, Sanyo Chemical Industries, Ltd. 사제), Nonipole 160 (상표명, 등록 상표, Sanyo Chemical Industries, Ltd. 사제)), 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르 (예를 들어, Noigen ET-135 (상표명, 등록 상표, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제)), 폴리옥시에

틸렌 폴리옥시프로필렌 블록 중합체 (예를 들어, Newpole PE-64 (상품명, 등록 상표, Sanyo Chemical Industries, Ltd. 사제)), 다가 알코올 에스테르 (예를 들어, Tween 20 (상품명, 등록 상표, Kao Corporation 사제), Tween 80 (상품명, 등록 상표, Kao Corporation 사제)), 알킬술포숙시네이트 (예를 들어, Sanmorin OT20 (상품명, 등록 상표, Sanyo Chemical Industries, Ltd. 사제), Newcalgen EX70 (상품명, TAKEMOTO Oil & Fat Co., Ltd. 사제)), 알킬 아릴 술포네이트 (예를 들어, Newcalgen WG-1 (상품명, TAKEMOTO Oil & Fat Co., Ltd. 사제), Morwet EFW (상품명, DESOTO, Inc. 사제), 알케닐 술포네이트 (예를 들어, Sorpole 5115 (상품명, 등록 상표, Toho Chemical Industry Co., Ltd. 사제)) 및 갈습 리그닌 술포네이트를 포함하고, 이러한 계면활성제는 적합한 비율로 혼합되어 사용될 수 있다 (바람직하게는, 하나 이상 및 세 개 이하가 사용됨).

[0078] 기타 첨가제의 예는 카세인, 젤라틴, 당류 (전분, 잔탄 검, 검 아라빅, 셀룰로오스 유도체 및 알기닌산), 리그닌 유도체, 벤토나이트, 합성 수용성 중합체 (다가 알코올, 폴리비닐 피롤리돈 및 폴리아크릴산), PAP (산성 이소프로필 포스페이트), BHT (2,6-디-tert-부틸-4-메틸페놀), BHA (2-tert-부틸-4-메톡시페놀과 3-tert-부틸-4-메톡시페놀의 혼합물), 알루미늄 마그네슘 실리케이트, 염료 (예를 들어, FLEXIVERSE (등록 상표, 상품명, Sun Chemical 사제)), 방부제 (예를 들어, Proxel (등록 상표) GXL (상품명, Arch Chemicals Inc. 사제)), 에멀전화제 (예를 들어, 소르비탄 트리올레이트), 소포제 (예를 들어, Antifoam C Emulsion (상품명, 등록 상표; Dow Corning 사제)) 및 분산제 (예를 들어, Morwet D425 (상품명, AkzoNobel 사제)) 를 포함한다.

[0079] 본 발명의 조성물에서, 성분 (A) 대 성분 (B) 의 중량비는 일반적으로 1:99 내지 99:1, 바람직하게는 10:90 내지 90:10, 더 바람직하게는 30:70 내지 60:40 이다.

[0080] 상술된 유효 성분 이외의 첨가제의 함량은 유효 성분의 종류 또는 함량, 또는 제제의 형태에 따라 변화하고, 이는 일반적으로 약 0.001 내지 99.9 중량%, 바람직하게는 약 1 내지 99 중량% 이다. 더 구체적으로는, 조성물의 총량에 대하여, 계면활성제를 일반적으로 약 1 내지 30 중량%, 바람직하게는 약 1 내지 15 중량% 의 양으로, 흐름 보조제를 일반적으로 약 1 내지 20 중량% 의 양으로, 담체를 일반적으로 약 1 내지 90 중량%, 바람직하게는 약 1 내지 70 중량% 의 양으로 첨가하는 것이 바람직하다. 액체 작용제 제조의 경우, 계면활성제를 일반적으로 약 1 내지 20 중량%, 바람직하게는 약 1 내지 10 중량% 의 양으로, 물을 약 20 내지 90 중량% 의 양으로 첨가하는 것이 바람직하다. 에멀전제 제조의 경우, 계면활성제를 일반적으로 1 내지 30 중량%, 바람직하게는 2 내지 15 중량% 의 양으로 그리고 유기 용매를 첨가하는 것이 바람직하다. 과립 수화제 제조의 경우, 계면활성제를 일반적으로 0.1 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량% 의 양으로, 결합제를 일반적으로 0.1 내지 15 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량% 의 양으로, 증량제 예컨대 락토오스, 암모늄 술페이트 및/또는 클레이를 첨가하는 것이 바람직하다. 과립제 제조의 경우, 계면활성제를 일반적으로 0.1 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량% 의 양으로, 안정화제를 일반적으로 0.1 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량% 의 양으로, 및 증량제 예컨대 클레이를 첨가하는 것이 바람직하다. 점보 (Jumbo) 작용제 제조의 경우, 계면활성제를 일반적으로 0.1 내지 15 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량% 의 양으로, 결합제를 일반적으로 0.5 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량% 의 양으로, 부유제를 일반적으로 0.5 내지 40 중량%, 바람직하게는 1 내지 20 중량% 의 양으로, 및 증량제 예컨대 클레이를 첨가하는 것이 바람직하다.

[0081] 예를 들어 본 발명의 조성물의 사용시에, 성분 (A) 및 성분 (B) 는 적용 면적 1000 m² 당 0.001 내지 1000 g, 바람직하게는 0.01 내지 100 g 의 비율로 적용된다. 본 발명의 조성물이 에멀전제, 수화제, 액상수화제, 마이크로캡슐제 등으로 제조되는 경우, 조성물은 성분 (A) 및 성분 (B) 의 농도가 일반적으로 0.001 내지 10000 ppm, 바람직하게는 0.01 내지 500 ppm 이 되도록 물로 희석되어 적용되고, 과립제, 분말제 등으로 제조되는 경우 조성물은 그 자체로 적용된다.

[0082] 본 발명의 조성물의 사용법의 예는 분무 처리, 토양 처리, 종자 처리 및 수경액 처리와 같은 적용 방법을 포함한다.

[0083] 분무 처리 방법은 구체적으로 엽면 분무 및 줄기 분무와 같이 식물 표면에 유효 성분을 적용함으로써, 식물을 가해하는 유해 생물이 방제되는 처리 방법을 의미한다.

[0084] 토양 처리는 예를 들어 뿌리 영역에 존재하는 유해 생물에 직접적으로 방제 효과를 부여하기 위해 작물의 뿌리 영역이 유효 성분으로 처리되거나, 유효 성분이 뿌리 부분 등을 통해 식물에 침투 및 수송되게 함에 따라 식물을 가해하는 유해 생물에 대한 방제 효과를 발현하는 처리 방법을 의미하고, 이의 구체적 예는 식형

(planting hole) 적용, 식물 뿌리 (plant foot) 적용, 식구 (planting furrow) 적용, 작조 (planting row) 적용, 파종시 작조 적용, 전면 적용, 측조 적용, 수면 적용, 육묘상자 적용 및 상토 혼입 적용을 포함한다.

- [0085] 종자 처리는 예를 들어 유효 성분이 작물 종자, 종괴근 또는 종구, 또는 이의 주변부에 직접적으로 적용되어, 식물을 가해하는 유해 생물에 대한 방제 효과를 발현하는 처리 방법을 의미하고, 이의 특정 예는 분무 처리, 도말 처리, 침지 처리, 함침 처리, 코팅 처리, 필름 코트 처리 및 펠릿 코트 처리를 포함한다.
- [0086] 수경액 처리는 예를 들어 유효 성분이 수경액 등에 첨가되어 유효 성분이 뿌리 부분 등을 통해 작물에 침투 및 수송되게 함으로써, 식물을 가해하는 유해 생물에 대한 방제 효과를 발현하는 처리 방법을 의미하고, 이의 특정 예는 수경액 혼입 및 수경액 침윤을 포함한다.
- [0087] 본 발명의 조성물은 기타 유해 생물 방제 유효 성분, 예를 들어 살충제 (예를 들어, 피레트로이드 살충제, 유기인 살충제, 카르바메이트 살충제, 신경 나트륨 채널 차단제, 살충성 대환식 락톤, γ -아미노부티르산 (GABA) 길항제 및 칼슘 채널 활성화제, 우레아 살충제, 곤충 호르몬 모방제, 천연 살충제), 살진드기제, 살선충제, 제초제, 식물 호르몬, 기타 식물 성장 조절제, 살진균제 (예를 들어, 구리 살진균제, 유기 염소 살진균제, 유기 황 살진균제 및 페놀 살진균제), 공력제, 유인제, 기피제, 약물 유해 효과 경감제, 염료, 비료 및 토양 개선제를 함유할 수 있다.
- [0088] 본 발명의 조성물은 밭, 논, 잔디 및 과수원과 같은 농경지 또는 비농경지에서 식물을 보호하기 위한 유해 생물 방제제로서 사용될 수 있다.
- [0089] 보호되는 식물의 예는 하기 식물을 포함한다.
- [0090] 농작물:
- [0091] 옥수수, 쌀, 밀, 보리, 호밀, 귀리, 수수, 목화, 대두, 땅콩, 메밀, 비트, 평지씨, 해바라기, 사탕수수, 담배 등.
- [0092] 야채:
- [0093] 가지과 야채 예컨대 가지, 토마토, 피멘토, 고추 및 감자;
- [0094] 박과 야채 예컨대 오이, 호박, 주키니, 수박, 멜론 및 스퀴시;
- [0095] 십자화과 야채 예컨대 왜무, 순무, 고추냉이, 콜라비, 배추, 양배추, 갓, 브로콜리 및 콜리플라워;
- [0096] 엉거시과 야채 예컨대 우엉, 쑥갓, 아티초크 및 상추;
- [0097] 백합과 야채 예컨대 골파, 양파, 마늘 및 아스파라거스;
- [0098] 미나리과 야채 예컨대 당근, 파슬리, 샐러리 및 파스닙;
- [0099] 명아주과 야채 예컨대 시금치 및 근대;
- [0100] 차조기과 야채 예컨대 들깻잎, 민트 및 바질;
- [0101] 딸기, 고구마, 참마, 토란 등.
- [0102] 과일:
- [0103] 인과류 과일 예컨대 사과, 배, 서양배, 모과 및 퀸스;
- [0104] 핵과류 과일 예컨대 복숭아, 자두, 천도복숭아, 매실, 체리, 살구 및 프룬;
- [0105] 감귤류 과일 예컨대 귤, 오렌지, 레몬, 라임 및 자몽;
- [0106] 견과류 예컨대 밤, 호두, 헤이즐넛, 아몬드, 피스타치오, 캐슈넛 및 마카다미아 너트;
- [0107] 딸기류 예컨대 블루베리, 크랜베리, 블랙베리 및 라즈베리;
- [0108] 포도, 감, 올리브, 동양 자두, 바나나, 커피, 대추 야자, 코코넛, 기름 야자 등.
- [0109] 과수 이외의 수목:
- [0110] 차, 뽕나무, 화훼,
- [0111] 가로수 예컨대 물푸레나무, 자작나무, 층층나무, 유칼립투스, 은행나무, 라일락, 단풍나무, 참나무, 포플러,

유dana, 대만풍나무, 버즘나무, 느티나무, 측백나무, 전나무, 솔송나무, 향나무, 소나무, 가문비나무 및 주목나무;

- [0112] 자트로파 등.
- [0113] 잔디:
- [0114] 잔디류 예컨대 들잔디 및 금잔디;
- [0115] 버뮤다그래스류 (시노돈 (*Cynodon*)) 예컨대 시노돈 닥틸론 (*Cynodon dactylon*);
- [0116] 겨이삭류 (아그로스티스 (*Agrostis*)) 예컨대 아그로스티스 알바 (*Agrostis alba*), 아그로스티스 스톨로니페라 엘 (*Agrostis stolonifera* L.), 아그로스티스 테누이스 시브스 (*Agrostis tenuis* Sibth.);
- [0117] 블루그래스류 (bluegrass) (포아 (*Poa*)) 예컨대 포아 프라텐시스 엘 (*Poa pratensis* L.) 및 포아 트리비알리스 엘 (*Poa trivialis* L.);
- [0118] 페스큐류 (fesucue) (페스투카 (*Festuca*)) 예컨대 페스투카 아룬디나시아 스크레브 (*Festuca arundinacea* Schreb.), 페스투카 루브라 엘 바르 커뮤니타타 가우드 (*Festuca rubra* L. var. *commutata* Gaud.) 및 페스투카 루브라 엘 바르 게누이나 해크 (*Festuca rubra* L. var. *genuina* Hack);
- [0119] 독보리류 (롤리움 (*Lolium*)) 예컨대 쥐보리 (*Lolium multiflorum*) 및 가는보리 (*Lolium perenne*);
- [0120] 오리새; 큰조아재미; 등.
- [0121] 기타:
- [0122] 바이오 연료 식물 예컨대 자트로파 쿠르카스 (*Jatropha curcas*), 잇꽃, 카멜리나 (*Camelina*), 스위치 그라스 (switch grass), 미스칸투스 기간테우스 (*Miscanthus giganteus*), 팔라리스 아룬디나시아 엘 (*Phalaris arundinacea* L.), 아룬도 도낙스 (*Arundo donax*), 양마 (히비스쿠스 칸나비누스 (*Hibiscus cannabinus*)), 카사바 (cassava) (마니호트 에스쿨렌타 (*Manihot esculenta*)), 버드나무 및 조류;
- [0123] 꽃; 관상용 관엽 식물; 등.
- [0124] 상기 언급된 "식물" 은 4-히드록시페닐피루베이트 디옥시게나아제 저해제 예컨대 이속사플루톨, 아세토락테이트 신타아제 (이하, ALS 로 나타냄) 저해제 예컨대 이마제타피르 및 티펜숄푸론-메틸, EPSP 신테타아제 저해제 예컨대 글리포세이트, 글루타민 신테타아제 저해제 예컨대 글루포시네이트, 아세틸-CoA 카르복실라아제 저해제 예컨대 세톡시딤, 프로토포르피리노젠 옥시다아제 저해제 예컨대 플루미녹사진, 옥신 유형 제조제 예컨대 디캄바 및 2,4-D 및 제조제 예컨대 브로모시닐에 대한 저항성이 고전적 육종법 또는 유전 공학 기술에 의해 부여되는 식물을 포함한다.
- [0125] 저항성이 고전적 육종법에 의해 부여되는 "식물" 의 예는 이마제타피르와 같은 이미다졸리논 ALS 저해형 제조제에 저항성인 평지, 밀, 해바라기, 쌀 및 옥수수를 포함하고, 이는 이미 Clearfield (등록 상표) 의 상품명으로 시판되고 있다. 유사하게, 티펜숄푸론-메틸과 같은 술폰일우레아 ALS 저해형 제조제에 대한 저항성이 고전적 육종법에 의해 부여되는 대두가 있으며, 이는 이미 STS 대두의 상품명으로 시판되고 있다.
- [0126] 아세틸-CoA 카르복실라아제 저해제 예컨대 트리온 옥심 또는 아릴옥시 페녹시프로피온산 제조제에 대한 저항성이 고전적 육종법에 의해 부여되는 식물의 예는 SR 옥수수를 포함한다. 아세틸-CoA 카르복실라아제 저해제에 대한 저항성이 부여된 식물의 예는 [Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Proc. Natl. Acad. Sci. USA), vol. 87, pp. 7175-7179 (1990)] 에 기재되어 있다. 아세틸-CoA 카르복실라아제 저해제에 대해 저항성인 아세틸-CoA 카르복실라아제의 변형은 [Weed Science, vol. 53, pp. 728-746 (2005)] 에 보고되어 있고, 아세틸-CoA 카르복실라아제 저해제에 대해 저항성인 식물은 이러한 아세틸-CoA 카르복실라아제 변형의 유전자를 유전 공학 기술에 의해 식물에 도입하거나, 저항성을 부여하는 변형을 식물 아세틸-CoA 카르복실라아제에 도입함으로써 생성될 수 있다.
- [0127] 고전적 육종법에 의해 저항성이 부여되는 식물의 예는 선충 또는 진딧물에 대해 저항성인 작물, 구체적으로는 진딧물에 대한 저항성을 부여하는 RAG1 (진딧물 저항성 유전자 1) 유전자가 도입되는 대두를 포함한다.
- [0128] 아세틸-CoA 카르복실라아제 저해제 또는 ALS 저해제 등에 대해 저항성인 식물은 키메라프라스티 기술 (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318) 로 대표되는 염기-치환 변이의 도입을 위한 핵산을 식물 세포에 도입하여, 식물의 아세틸-CoA 카르복실라아제 유전자 또는 ALS 유전자에 부

위 특이적 아미노산 치환 변이를 도입함으로써 생성될 수 있다.

- [0129] 작물 예컨대 디캄바 (dicamba) 에 저항성인 대두는 수도모나스 말토피리아 (*Pseudomonas maltophilia*) 로부터 단리된 디캄바 모노옥시게나아제를 포함하는 디캄바-분해 효소를 인코딩하는 유전자를 작물에 도입함으로써 생성될 수 있다 (Behrens 등, 2007. Dicamba Resistance: Enlarging and Preserving Biotechnology-Based Weed Management Strategies. Science 316:1185-1188).
- [0130] 페녹시프로피온산 제초제 예컨대 2,4-D, MCPA, 디클로로프로프 및 메코프로프; 및 페녹시프로피온산 제초제 예컨대 퀴잘로프로프, 할록시포프, 플루아지포프, 디클로르프로프, 페녹사프로프, 메타미포프, 시할로포프 및 클로디나포프와 같은 제초제 모두에 대해 저항성인 작물은 아릴옥시알카노에이트 디옥시게나아제를 인코딩하는 유전자를 작물에 도입함으로써 생성될 수 있다 (WO 2005/107437, WO 2007/053482, WO 2008/141154).
- [0131] 저항성이 유전 공학 기술에 의해 부여되는 식물의 예는 글리포세이트에 저항성이고 RoundupReady (등록 상표), AgrisureGT 등의 상품명으로 시판되는 옥수수, 대두, 목화, 평지 및 사탕무를 포함한다. 유전 공학 기술에 의해 글루포시네이트에 대한 저항성을 이루고 LibertyLink (등록 상표) 의 상품명으로 시판되는 옥수수, 대두, 목화 및 평지가 있다. 유전 공학 기술에 의해 브로모자이닐에 대한 저항성을 이루는 목화는 BXN 의 상품명으로 시판된다. 글리포세이트 및 ALS 저해제 모두에 대한 저항성을 이루는 옥수수 및 대두가 있고, 이의 예는 Optimum (등록 상표), GAT (등록 상표) 를 포함한다.
- [0132] 상기 언급된 "식물" 은 바실러스 속으로 공지된 선택적 독소를 합성할 수 있도록 유전자 조작된 작물을 포함한다.
- [0133] 상기 유전자 조작된 작물에서 발견되는 독소의 예는 하기를 포함한다: 바실러스 세레우스 (*Bacillus cereus*) 또는 바실러스 포필리에 (*Bacillus popilliae*) 로부터 유래된 살충성 단백질; 바실러스 투링기엔시스 (*Bacillus thuringiensis*) 로부터 유래된 δ -엔도톡신 예컨대 Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab 또는 Cry35Ab; 살충성 단백질 예컨대 VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A; 선충류로부터 유래된 살충성 단백질; 동물에 의해 생성된 독소, 예컨대 전갈독, 거미독, 봉독 또는 곤충-특이적 신경독; 사상균 독소; 식물 렉틴; 응집소; 프로테아제 저해제 예컨대 트립신 저해제, 세린 프로테아제 저해제, 파타틴, 시스타틴 또는 파파인 저해제; 리보솜-불활성화 단백질 (RIP) 예컨대 라이신, 옥수수-RIP, 아브린, 루핀, 사포린 또는 브리오딘; 스테로이드-대사 효소 예컨대 3-히드록시스테로이드 옥시다아제, 액디스테로이드-UDP-글루코실 트랜스퍼라아제 또는 콜레스테롤 옥시다아제; 액디손 저해제; HMG-COA 리덕타아제; 이온 채널 저해제 예컨대 나트륨 채널 저해제 또는 칼슘 채널 저해제; 유충 호르몬 에스테라아제; 이노 호르몬 수용체; 스틸벤 신타아제; 비벤질 신타아제; 키티나아제; 및 글루카나아제.
- [0134] 상기 유전자 조작된 작물에서 발견된 독소는 또한 하기를 포함한다: δ -엔도톡신 단백질의 하이브리드 독소 예컨대 Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab 또는 Cry35Ab 및 살충성 단백질 예컨대 VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A; 일부 삭제된 독소; 및 개질된 독소. 상기 하이브리드 독소는 유전 공학 기술을 사용함으로써, 상기 단백질의 상이한 도메인의 신규 조합으로부터 생성된다. 일부 삭제된 독소로서, 아미노산 서열의 일부의 삭제 부분을 포함하는 Cry1Ab 가 공지되어 있다. 개질된 독소는 천연 독소의 하나 또는 다수의 아미노산의 치환에 의해 생성된다.
- [0135] 상기 독소 및 상기 독소를 합성할 수 있는 유전자 조작된 식물의 예는 EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073 등에 기재되어 있다.
- [0136] 상기 유전자 조작된 식물에 함유된 독소는 특히 초시류, 쌍시류, 인시류 및 선충에 속하는 해충에 대한 저항성을 식물에 부여할 수 있다.
- [0137] 하나 또는 다수의 살충성 유해 생물-저항성 유전자를 포함하고 하나 또는 다수의 독소를 발현하는 유전자 조작된 식물은 이미 공지되어 있고, 상기 유전자 조작된 식물 중 일부는 이미 시장에 존재한다. 상기 유전자 조작된 식물의 예는 YieldGard (등록 상표) (Cry1Ab 독소를 발현하기 위한 옥수수 품종), YieldGard Rootworm (등록 상표) (Cry3Bb1 독소를 발현하기 위한 옥수수 품종), YieldGard Plus (등록 상표) (Cry1Ab 및 Cry3Bb1 독소를 발현하기 위한 옥수수 품종), Herculex I (등록 상표) (글루포시네이트에 대한 저항성을 부여하도록 Cry1Fa2 독소 및 포스피노트린신 N-아세틸 트랜스퍼라아제 (PAT) 를 발현하기 위한 옥수수 품종), NuCOTN33B (등록 상표) (Cry1Ac 독소를 발현하기 위한 목화 품종), Bollgard I (등록 상표) (Cry1Ac 독소를 발현하기 위한 목화 품종), Bollgard II (등록 상표) (Cry1Ac 및 Cry2Ab 독소를 발현하기 위한 목화 품종), VIPCOT (등록 상표) (VIP 독소를 발현하기 위한 목화 품종), NewLeaf (등록 상표) (Cry3A 독소를 발현하기 위

한 감자 품종), NatureGard (등록 상표) Agrisure (등록 상표) GT Advantage (GA21 글리포세이트-저항성 형질), Agrisure (등록 상표) CB Advantage (Bt11 조명충나방 (CB) 형질) 및 Protecta (등록 상표) 를 포함한다.

- [0138] 상기 언급된 "식물" 은 또한 선택적 작용을 갖는 항병원성 물질을 생성하는 능력을 갖는 유전 공학 기술을 사용하여 생성된 작물을 포함한다.
- [0139] PR 단백질 등이 상기 항병원성 물질로서 공지되어 있다 (PRR, EP-A-0 392 225). 상기 항병원성 물질 및 이를 생성하는 유전자 조작된 작물은 예컨대 EP-A-0 392 225, WO 95/33818 및 EP-A-0 353 191 에 기재되어 있다.
- [0140] 유전자 조작된 작물에서 발견되는 상기 항병원성 물질의 예는 하기를 포함한다: 이온 채널 저해제 예컨대 나트륨 채널 저해제 또는 칼슘 채널 저해제 (이 중, 바이러스에 의해 생성된 KP1, KP4 및 KP6 독소가 공지되어 있음); 스틸벤 신타아제; 비벤질 신타아제; 키티나아제; 글루카나아제; PR 단백질; 및 미생물에 의해 생성된 항병원성 물질, 예컨대 펩티드 항생제, 헤테로 고리를 갖는 항생제 및 식물 질병에 대한 저항성과 관련된 단백질 인자 (이는 식물 질병-저항성 유전자라 불리우고, WO 03/000906 에 기재되어 있음). 이러한 항병원성 물질 및 상기 물질을 생성하는 유전자 조작된 식물은 EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353191 등에 기재되어 있다.
- [0141] 상기 언급된 "식물" 은 또한 환경적 스트레스에 대해 저항성인 예컨대 냉각 저항성, 열 저항성 및 건조 저항성이 고전적 육종법 또는 유전 공학 기술을 사용함으로써 부여되는 작물을 포함한다. 건조 저항성이 부여되는 작물의 예는 cspB 유전자가 도입되는 작물을 포함한다.
- [0142] 상기 언급된 "식물" 은 유리한 특성 예컨대 오일 물질 성분에서 개선된 특성 또는 향상된 아미노산 함량을 갖는 특성이 유전 공학 기술에 의해 부여되는 작물을 포함한다. 이의 예는 VISTIVE (등록 상표) (감소된 리놀렌 함량을 갖는 저리놀렌 대두) 또는 고라이신 (고-오일) 옥수수 (증가된 라이신 또는 오일 함량을 갖는 옥수수) 를 포함한다.
- [0143] 스택 (stack) 품종이 또한 포함되는데, 이때 다수의 유리한 특성 예컨대 상기 언급된 고전적 제초제 특성 또는 제초제 저항성 유전자, 유해 생물 저항성 유전자, 항병원성 물질 생성 유전자, 환경적 스트레스에 대한 저항성, 오일 물질 성분에서 개선된 특성 또는 향상된 아미노산 함량을 갖는 특성이 조합된다.
- [0144] 본 발명의 조성물은 다양한 종류의 유해 생물 (또한 곤충류 이외에 절지동물류를 포함함) 에 대항하여 높은 유해 생물 방제 활성을 가지면서 포유류 및 작물에 대해 우수한 안정성을 유지한다.
- [0145] 본 발명의 조성물이 효과를 발휘하는 유해 생물은 예를 들어 절지동물류 예컨대 곤충 및 진드기 및 구체적으로 아래 나타낸 것들을 포함한다.
- [0146] 반시류 (Hemiptera) :
- [0147] 벼멸구 (Planthoppers) (Delphacidae), 예컨대 애멸구 (small brown planthopper) (*Laodelphax striatellus*), 갈색멸구 (brown rice planthopper) (*Nilaparvata lugens*) 및 흰등멸구 (white-backed rice planthopper) (*Sogatella furcifera*);
- [0148] 매미충 (leafhoppers) (Deltocephalidae), 예컨대 끝동매미충 (green rice leafhopper) (*Nephotettix cincticeps*) 및 끝동매미충 (green rice leafhopper) (*Nephotettix virescens*);
- [0149] 진딧물 (Aphididae), 예컨대 목화 진딧물 (cotton aphid) (*Aphis gossypii*), 복숭아혹진딧물 (green peach aphid) (*Myzus persicae*), 양배추가루진딧물 (cabbage aphid) (*Brevicoryne brassicae*), 싸리수염진딧물 (foxglove aphid) (*Macrosiphum euphorbiae*), 감자수염진딧물 (potato aphid) (*Aulacorthum solani*), 오토 버드 체리 진딧물 (oat bird-cherry aphid) (*Rhopalosiphum padi*) 및 귤소리진딧물 (tropical citrus aphid) (*Toxoptera citricidus*);
- [0150] 노린재 (stink bugs) (Pentatomidae), 예컨대 갈색날개노린재 (green stink bug) (*Nezara antennata*), 톱다리개미허리노린재 (bean bug) (*Riptortus clavatus*), 호리허리노린재 (rice bug) (*Leptocorisa chinensis*), 가시점등글노린재 (white spotted spined bug) (*Eysarcoris parvus*), 및 썩덩나무노린재 (stink bug) (*Halyomorpha mista*) 및 장님노린재 (tarnished plant bug) (*Lygus Linedaris*);
- [0151] 가루이 (whiteflies) (Aleyrodidae), 예컨대 온실가루이 (greenhouse whitefly) (*Trialeurodes*

vaporariorum), 담배가루이 (sweetpotato whitefly) (*Bemisia tabaci*) 및 은잎가루이 (silver leaf whitefly) (*Bemisia argentifolii*);

- [0152] 깍지벌레 (scales) (Coccidae), 예컨대 캘리포니아 레드 깍지벌레 (California red scale) (*Aonidiella aurantii*), 산호세 깍지벌레 (San Jose scale) (*Comstockaspis perniciosus*), 시트러스 노쓰 깍지벌레 (citrus north scale) (*Unaspis citri*), 루비 깍지벌레 (red wax scale) (*Ceroplastes rubens*), 이세리아 깍지벌레 (cottonycushion scale) (*Icerya purchasi*) 및 가루깍지벌레 (Cosmstock mealybug) (*Pseudococcus longispinis*); 및
- [0153] 방패벌레 (lace bugs) (Tingidae); 나무이과 (psyllids) (Psyllidae).
- [0154] 나비목 (Lepidoptera) :
- [0155] 명나방과 (Pyralid moths) (Pyralidae), 예컨대 이화명나방 (rice stem borer) (*Chilo suppressalis*), 옐로우 라이스 보러 (yellow rice borer) (*Tryporyza incertulas*), 흑명나방 (rice leafroller) (*Cnaphalocrocis medinalis*), 목화명나방 (cotton leafroller) (*Notarcha derogata*), 화랑곡나방 (Indian meal moth) (*Plodia interpunctella*), 조명나방 (oriental corn borer) (*Ostrinia furnacalis*), 유럽조명나방 (European corn borer) (*Ostrinia nubilalis*), 배추순나방 (cabbage webworm) (*Hellula undalis*) 및 잔디포충나방 (bluegrass webworm) (*Pediasia teterrellus*);
- [0156] 밤나방 (owlet moths) (Noctuidae), 예컨대 거세미나방 (common cutworm) (*Spodoptera litura*), 과밤나방 (beet armyworm) (*Spodoptera exigua*), 멸강나방 (armyworm) (*Pseudaletia separata*), 도둑나방 (cabbage armyworm) (*Mamestra brassicae*), 검거세미밤나방 (black cutworm) (*Agrotis ipsilon*), 검은무늬밤나방 (beet semi-looper) (*Plusia nigrisigna*), 양배추은무늬밤나방 종 (*Thoricoplusia spp.*), 담배밤나방 종 (*Heliothis spp.*), 및 왕담배나방 종 (*Helicoverpa spp.*);
- [0157] 흰나비 및 노란나비 (Pieridae), 예컨대 배추흰나비 (common white) (*Pieris rapae*); 잎말이나방 (tortricid moths) (Tortricidae), 예컨대 애모무늬잎말이나방 종 (*Adoxophyes spp.*), 복숭아순나방 (oriental fruit moth) (*Grapholita molesta*), 콩나방 (soybean pod borer) (*Leguminivora glycinivorella*), 아즈키 빈 포드웜 (azuki bean podworm) (*Matsumuraeses azukivora*), 사과애모무늬잎말이나방 (summer fruit tortrix) (*Adoxophyes orana fasciata*), 애모무늬잎말이나방 종 (*Adoxophyes spp.*), 차잎말이나방 (oriental tea tortrix) (*Homona magnanima*), 검모무늬잎말이나방 (apple tortrix) (*Archips fuscocupreanus*) 및 자두애기잎말이나방 (*Cydia pomonella*);
- [0158] 가는나방과 (leafblotch miners) (Gracillariidae), 예컨대 동백가는나방 (tea leafroller) (*Caloptilia theivora*) 및 사과굴나방 (apple leafminer) (*Phyllonorycter ringoneella*);
- [0159] 심식나방과 (Carposinidae), 예컨대 복숭아심식나방 (peach fruit moth) (*Carposina niponensis*); 굴나방과 (lyonetiid moths) (Lyonetiidae), 예컨대 은무늬굴나방 종 (*Lyonetia spp.*); 독나방과 (tussock moths) (Lymantriidae), 예컨대 얼룩매미나방 종 (*Lymantria spp.*) 및 흰독나방 종 (*Euproctis spp.*);
- [0160] 집나방과 (yponomeutid moths) (Yponomeutidae), 예컨대 배추좁나방 (diamondback) (*Plutella xylostella*);
- [0161] 패나방 (gelechiid moths) (Gelechiidae) 예컨대 목화다래나방 (pink bollworm) (*Pectinophora gossypiella*) 및 감자나방 (potato tubeworm) (*Phthorimaea operculella*);
- [0162] 불나방과 (tiger moths) 및 동류 (allies) (Arctiidae), 예컨대 미국흰불나방 (fall webworm) (*Hyphantria cunea*); 및
- [0163] 곡식좁나방과 (tineid moths) (Tineidae), 예컨대 옷좁나방 (casemaking clothes moth) (*Tinea translucens*) 및 거미줄옷좁나방 (webbing clothes moth) (*Tineola bisselliella*).
- [0164] 파리목 (Diptera) :
- [0165] 모기 종 (*Culex spp.*) 예컨대 빨간집모기 (common mosquito) (*Culex pipiens pallens*), 작은 빨간집모기 (*Culex tritaeniorhynchus*) 및 열대집모기 (*Culex quinquefasciatus*);
- [0166] 각다귀 종 (*Aedes spp.*) 예컨대 이집트숲모기 (yellow-fever mosquito) (*Aedes aegypti*) 및 외줄 모기 (tiger mosquito) (*Aedes albopictus*);

- [0167] 말라리아 모기 종 (*Anopheles* spp.) 예컨대 중국 얼룩 날개 모기 (*Anopheles sinensis*);
- [0168] 깔따구 (Chironomidae);
- [0169] 집파리과 (house fly) (Muscidae) 예컨대 집파리 (*Musca domestica*) 및 굴집파리 (false housefly) (*Muscina stabulans*);
- [0170] 청병파리 (blow fly) (Calliphoridae);
- [0171] 쉬파리 (flesh fly) (Sarcophagidae);
- [0172] 작은 집파리 (little housefly) (Famiidae);
- [0173] 꽃파리 (anthomyiid fly) (Anthomyiidae) 예컨대 씨고자리파리 (seedcorn maggot) (*Delia platura*) 및 고자리파리 (onion maggot) (*Delia antiqua*);
- [0174] 과일파리 (fruit flies) (Tephritidae) 예컨대 경계해충 외파리 (melon fly) (*Dacus cucurbitae*) 및 지중해 광대파리 (Mediterranean fruit fly) (*Ceratitis capitata*);
- [0175] 초파리 (vinegar flies) (Drosophilidae);
- [0176] 나비파리 (moth flies) (Psychodidae);
- [0177] 흑파리 (black flies) (Simuliidae),
- [0178] 쇠파리 (breeze flies) (Tabanidae) 예컨대 등에 (horsefly) (*Tabanus trigonus*);
- [0179] 침파리 (stable flies) (Stomoxysidae); 및
- [0180] 벼잎굴파리 (leafminer flies) (Agromyzidae) 예컨대 벼애잎굴파리 (rice leafminer) (*Agromyza oryzae*), 작은 벼애잎굴파리 (smaller rice leafminer) (*Hydrellia griseola*), 벼줄기굴파리 (rice stem maggot) (*Chlorops oryzae*), 아메리카잎굴파리 (legume leafminer) (*Liriomyza trifolii*) 및 토마토굴파리 (tomato leafminer) (*Liriomyza sativae*).
- [0181] 딱정벌레목 (Coleoptera) :
- [0182] 이십팔점박이무당벌레 (Twenty-eight-spotted ladybird) (*Epilachna vigintioctopunctata*), 오이잎벌레 (cucurbit leaf beetle) (*Aulacophora femoralis*), 벼룩잎벌레 (striped flea beetle) (*Phyllotreta striolata*), 벼잎벌레 (rice leaf beetle) (*Oulema oryzae*), 벼바구미 (rice curculio) (*Echinocnemus squameus*), 벼물바구미 (rice water weevil) (*Lissorhoptrus oryzophilus*), 목화바구미 (*Anthonomus grandis*), 팥바구미 (azuki bean weevil) (*Callosobruchus chinensis*), 스페노포러스 베나투스 (*Sphenophorus venatus*), 왜콩풍뎅이 (Japanese beetle) (*Popillia japonica*), 구리풍뎅이 (cupreous chafer) (*Anomala cuprea*), 옥수수뿌리벌레 (corn root worm) (*Diabrotica* spp.), 콜로라도감자잎벌레 (Colorado beetle) (*Leptinotarsa decemlineata*), 뿌리방아벌레 종 (click beetle) (*Agriotes* spp.), 켈런벌레 (cigarette beetle) (*Lasioderma serricorne*), 애알락수시렁이 (varied carper beetle) (*Anthrenus verbasci*), 거짓쌀도둑거저리 (red flour beetle) (*Tribolium castaneum*), 낱적나무좀 (powder post beetle) (*Lyctus brunneus*), 알락하늘소 (white-spotted longicorn beetle) (*Anoplophora malasiaca*) 및 소나무좀 (pine shoot beetle) (*Tomicus piniperda*);
- [0183] 총채벌레목 (Thysanoptera):
- [0184] 삼주벌레 (Thrips) (Thripidae) 예컨대 꽃노랑 총채벌레 (yellow citrus thrips) (*Frankliniella occidentalis*), 오이총채벌레 (*Thrips parmi*), 볼록총채벌레 (yellow tea thrips) (*Scirtothrips dorsalis*), 파총채벌레 (onion thrip) (*Thrips tabaci*), 꽃노랑 총채벌레 (flower thrips) (*Frankliniella intonsa*) 및 담배 총채벌레 (tobacco thrips) (*Frankliniella fusca*).
- [0185] 벌목 (Hymenoptera) :
- [0186] 무잎벌 (Cabbage sawfly) (*Athalia rosae*), 에크로머믹스 종 (*Acromyrmex* spp.) 및 불개미 (fire ant) (*Solenopsis* spp.).
- [0187] 메뚜기목 (Orthoptera) :

- [0188] 풀무치 (Asiatic locust) (*Locusta migratoria*), 땅강아지 (African mole cricket) (*Gryllotalpa africana*), 벼메뚜기 (rice grasshopper) (*Oxya yezoensis*) 및 벼메뚜기 (rice grasshopper) (*Oxya japonica*);
- [0189] 벼룩목 (Siphonaptera):
- [0190] 사람 벼룩 (human flea) (*Pulex irritans*) 등.
- [0191] 이목 (Anoplura):
- [0192] 이 (body louse) (*Pediculus humanus*) 등.
- [0193] 흰개미목 (Isoptera):
- [0194] 흰개미 (Termitidae) 등.
- [0195] 바퀴목 (Dictyoptera):
- [0196] 바퀴과 (Blattellidae) 예컨대 독일바퀴벌레 (German cockroach) (*Blattella germanica*); 및
- [0197] 왕바퀴과 (Blattidae) 예컨대 먹바퀴벌레 (smokybrown cockroach) (*Periplaneta fuliginosa*), 미국바퀴벌레 (American cockroach) (*Periplaneta americana*), 이질바퀴벌레 (brown cockroach) (*Periplaneta brunnea*), 동양바퀴벌레 (oriental cockroach) (*Blatta orientalis*).
- [0198] 응애목 (Acarina) :
- [0199] 잎응애과 (Spider mites) (Tetranychidae), 예컨대 점박이응애 (two-spotted spider mite) (*Tetranychus urticae*), 차응애 (Kanzawa spider mite) (*Tetranychus kanzawai*), 귤응애 (citrus red mite) (*Panonychus citri*), 사과응애 (European red mite) (*Panonychus ulmi*) 및 철쭉응애 종 (*Oligonychus spp.*);
- [0200] 흑응애과 (eriphyid mites) (Eriophyidae), 예컨대 녹응애 (pink citrus rust mite) (*Aculops pelekassi*) 및 사과 녹응애 (apple rust mite) (*Aculus schlechterdali*);
- [0201] 먼지응애과 (tarsonemid mites) (Tarsonemidae), 예컨대 차먼지응애 (broad mite) (*Polyphagotarsonemus latus*);
- [0202] 애응애과 (false spider mites) (Tenuipalpidae); 치레응애과 (Tuckerellidae); 참진드기과 (ticks) (Ixodidae), 예컨대 작은소참진드기 (*Haemaphysalis longicornis*), 개피참진드기 (*Haemaphysalis flava*), 데르마센토르 타이와니쿠스 (*Dermacentor taiwanicus*), 사슴참진드기 (*Ixodes ovatus*), 산림진드기 (*Ixodes persulcatus*) 및 꼬리소참진드기 (*Boophilus microplus*);
- [0203] 가루응애과 (acarid mites) (Acaridae), 예컨대 긴털가루응애 (mold mite) (*Tyrophagus putrescentiae*);
- [0204] 집먼지 진드기과 (house dust mites) (Pyroglyphidae), 예컨대 큰다리 먼지 진드기 (*Dermatophagoides farinae*) 및 세로무늬 먼지 진드기 (*Dermatophagoides ptenyssnus*);
- [0205] 발톱 진드기과 (cheyletide mites) (Cheyletidae), 예컨대 짧은빗살발톱진드기 (*Cheyletus eruditus*), 발톱진드기 (*Cheyletus malaccensis*) 및 케일레투스 무레이 (*Cheyletus moorei*); 및
- [0206] 기생성 진드기 (parasitoid mite) (Dermanyssidae).
- [0207] 실시예
- [0208] 본 발명이 또한 아래 나타낸 제형예, 종자 처리예 및 시험예를 들어 자세하게 설명될 것이나, 본 발명이 하기 실시예만으로 제한되는 것은 아니다. 하기 실시예에서, 부는 달리 나타내지 않는 한 중량부를 나타낸다. 화합물 (1) 내지 (34) 는 상기 언급된 표 1 및 2 에 기재된 화합물 번호에 해당한다.
- [0209] 제형예 1
- [0210] 화합물 (1) 내지 (34) 중 어느 하나 50 부, 피리프록시펜 0.5 부, NN 카올린 클레이 (Takehara Kagaku Kogyo Co., Ltd. 사제) 38.5 부, Morwet D425 (상품명, AkzoNobel 사제) 10 부 및 Morwet EFW (상품명, DESOTO 사제) 1.5 부를 혼합하여, AI 프리믹스를 획득하였다. 이러한 프리믹스를 제트 분쇄기로 분쇄하여 각각의 분말을 획득하였다.
- [0211] 제형예 2

[0212] 화합물 (1) 내지 (34) 중 어느 하나 1 부, 피리프록시펜 4 부, 합성 수화된 산화규소 1 부, 칼슘 리그닌술포네이트 2 부, 벤토나이트 30 부 및 카올린 클레이 62 부를 완전히 분쇄하고 혼합하고, 생성된 혼합물에 물을 첨가하고 완전히 혼련한 후, 과립화 및 건조시켜 각각의 과립을 수득하였다.

[0213] 제형예 3

[0214] 화합물 (1) 내지 (34) 중 어느 하나 1 부, 피리프록시펜 40 부, 칼슘 리그닌술포네이트 3 부, 나트륨 라우릴 술포에이트 2 부 및 합성 수화된 산화규소 54 부를 완전히 분쇄하고 혼합하여 각각의 습윤성 분말을 수득하였다.

[0215] 제형예 4

[0216] 화합물 (1) 내지 (34) 중 어느 하나 1 부, 피리프록시펜 2 부, 카올린 클레이 85 부 및 탈크 10 부를 완전히 분쇄하고 혼합하여 각각의 분말을 수득하였다.

[0217] 제형예 5

[0218] 화합물 (1) 내지 (34) 중 어느 하나 2 부, 피리프록시펜 0.25 부, 폴리옥시에틸렌 스티릴페닐 에테르 14 부, 칼슘 도데실벤젠술포네이트 6 부 및 N-메틸피롤리돈 77.75 부를 완전히 혼합하여 각각의 에멀전을 수득하였다.

[0219] 유해 생물의 방제에 대한 본 발명의 조성물의 효과가 아래 실시예에서 설명될 것이다.

[0220] 시험예 1: 미끼 작물 침지 처리에 의한 플루텔라 자일로스텔라 (*Plutella xylostella*) 에 대한 살충 효과

[0221] 화합물 (1) 10 mg 에 5 % 의 Tween 20 (상품명: SOLGEN (등록 상표) TW-20, Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제) 을 함유하는 아세톤 0.2 ml 을 첨가하여 용해시키고, 이 용액을 전착제 (상품명: Dine (등록 상표), Sumitomo Chemical Garden Products Inc. 사제) 의 5,000 배 희석된 용액으로 희석하여 화합물 (1) 의 희석된 액체를 제조하였다. Lano (등록 상표) 에멀전화성 농축물의 상품명으로 Sumitomo Chemical Co., Ltd. 에 의해 제조된 시판 피리프록시펜 에멀전화성 농축물을, 전착제 (상품명: Dine (등록 상표), Sumitomo Chemical Garden Products Inc. 사제) 의 5,000 배 희석 용액으로 희석하여, 피리프록시펜의 희석 용액을 제조하였다. 이러한 희석 액체를 혼합하여, 상술된 농도의 시험 용액을 제조하였다. 시험 용액에, 7 내지 8 엽기의 꽃양배추 분엽 하나를 수 초 동안 침지시키고, 공기 건조하였다. 시험 용액을 건조시킨 후, 이러한 잎을 폴리에틸렌 컵 (200 ml 부피) 에 넣고, 플루텔라 자일로스텔라 3 령 유충 10 마리를 방출하였다. 컵을 항온 사육실 (25 °C) 에 저장하고, 2 일 후에 죽은 유충의 수를 계수하고, 아래 식 [1] 에 의해 사망률을 측정하였다.

[0222] 식 [1]:

[0223]
$$\text{사망률 (\%)} = (\text{죽은 유충 수} / \text{시험된 유충 수}) \times 100$$

[0224] 시험 결과를 아래 표 3 에 나타냈다.

[0225] [표 3]

	시험 화합물	사망률 (%)
실시예 1	화합물 (1) 0.05ppm + 피리프록시펜 0.8ppm	90
실시예 2	화합물 (1) 0.05ppm + 피리프록시펜 0.05ppm	90
실시예 3	화합물 (1) 0.1ppm + 피리프록시펜 0.1ppm	100

[0226]

[0227] 시험예 2: 미끼 작물 침지 처리에 의한 플루텔라 자일로텔라에 대한 살충 효과

[0228] 화합물 (13) 10 mg 에 5 % 의 Tween 20 (상품명: SOLGEN (등록 상표) TW-20, Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제) 을 함유하는 아세톤 0.2 ml 을 첨가하여 용해시키고, 용액을 전착제 (상품명: Dine (등록 상표), Sumitomo Chemical Garden Products Inc. 사제) 의 5,000 배 희석 용액으로 희석시켜 화합물 (13) 의 희석된 액체를 제조하였다. Lano (등록 상표) 에멀전화성 농축물의 상품명으로 Sumitomo Chemical Co., Ltd. 에

의해 제조되는 시판 피리프록시펜 에멀전화성 농축물을 전착제 (상품명: Dine (등록 상표), Sumitomo Chemical Garden Products Inc. 사제) 의 5,000 배 희석 용액으로 희석하여, 피리프록시펜의 희석 액체를 제조하였다. 이러한 희석된 액체를 혼합하여 상술된 농도의 시험 용액을 제조하였다. 시험 용액에, 7 내지 8 엽기의 꽃양배추 분엽 하나를 수 초 동안 침지시키고, 공기 건조하였다. 시험 용액을 건조시킨 후, 이러한 잎을 폴리에틸렌 컵 (200 ml 부피) 에 넣고, 플루텔라 자일로스텔라 3 령 유충 10 마리를 방출하였다. 컵을 향한 사육실 (25 ℃) 에 저장하고, 2 일 후에 죽은 유충의 수를 계수하고, 상기 식 [1] 에 의해 사망률을 측정하였다.

[0229] 결과를 아래 표 4 에 나타냈다.

[0230] [표 4]

	시험 화합물	사망률 (%)
비교예 4-1	화합물 (13) 0.013ppm	20
비교예 4-2	피리프록시펜 0.8ppm	40
실시에 4	화합물 (1) 0.013ppm + 피리프록시펜 0.8ppm	100

[0231]

[0232] 시험예 3: 미끼 작물 함침 처리에 의한 스포도프테라 리투라 (*Spodoptera litura*) 에 대한 살충 효과

[0233] 화합물 (13) 또는 (15) 10 mg 에 5 % 의 Tween 20 (상품명: SOLGEN (등록 상표) TW-20, Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 사제) 을 함유하는 아세톤 0.2 ml 을 첨가하여 용해시키고, 용액을 전착제 (상품명: Dine (등록 상표), Sumitomo Chemical Garden Products Inc. 사제) 의 5,000 배 희석 용액으로 희석시켜 화합물의 희석된 액체를 제조하였다. Lano (등록 상표) 에멀전화성 농축물의 상품명으로 Sumitomo Chemical Co., Ltd. 에 의해 제조되는 시판 피리프록시펜 에멀전화성 농축물을 전착제 (상품명: Dine (등록 상표), Sumitomo Chemical Garden Products Inc. 사제) 의 5,000 배 희석 용액으로 희석시켜 피리프록시펜의 희석된 액체를 제조하였다. 이러한 희석된 액체를 혼합하여 상술된 농도의 시험 용액을 제조하였다. 시험 용액에, 7 내지 8 엽기의 꽃양배추 분엽 하나를 수 초 동안 침지시키고, 공기 건조하였다. 시험 용액을 건조시킨 후, 이러한 잎을 폴리에틸렌 컵 (200 ml 부피) 에 넣고, 스포도프테라 리투라 4 령 유충 10 마리를 방출하였다. 컵을 향한 사육실 (25 ℃) 에 저장하고, 2 일 후에 죽은 유충의 수를 계수하고, 상기 식 [1] 에 의해 사망률을 측정하였다.

[0234] 결과를 아래 표 5 에 나타냈다.

[0235] [표 5]

	시험 화합물	사망률 (%)
비교예 5-1	화합물 (13) 0.05ppm	20
비교예 5-2	피리프록시펜 0.2ppm	30
실시에 5	화합물 (13) 0.05ppm + 피리프록시펜 0.2ppm	70
비교예 6-1	화합물 (15) 1.56ppm	50
비교예 6-2	피리프록시펜 3.13ppm	50
실시에 6	화합물 (15) 1.56ppm + 피리프록시펜 3.13ppm	100
비교예 7-1	화합물 (15) 1.56ppm	50
비교예 7-2	피리프록시펜 0.2ppm	30
실시에 7	화합물 (15) 1.56ppm + 피리프록시펜 0.2ppm	100

[0236]

[0237] 혼합물로 피리프록시펜과 아미드 화합물 (I) 을 사용함으로써, 플루텔라 자일로스텔라에 대한 더 높은 살충 효과가 발휘된다.

[0238] 산업상 이용가능성

[0239] 본 발명에 따르면, 유해 생물 방제에 우수한 효과를 나타내는 유해 생물 방제 조성물을 제공할 수 있게 된다.