[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A01N 43/78
A01N 47/40

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99807471.3

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1177530C

[22] 申请日 1999.6.9 [21] 申请号 99807471.3
[30] 优先权
[32] 1998. 6.17 [33] DE [31] 19826941.2
[32] 1998. 6.30 [33] DE [31] 19829075.6
[86] 国际申请 PCT/EP1999/003975 1999.6.9
[87] 国际公布 WO1999/065313 德 1999.12.23
[85] 进入国家阶段日期 2000.12.15
[71] 专利权人 拜尔公司
地址 德国莱沃库森
[72] 发明人 C·埃尔德伦 W·安德施
K·斯滕策尔 A·毛勒-马赫尼克
W·克雷默
审查员 王莉敏

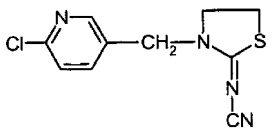
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王景朝 杨丽琴

权利要求书 1 页 说明书 75 页

[54] 发明名称 防治植物害虫的组合物

[57] 摘要

本发明涉及防治植物害虫的农药，其含有与除了环丙基甲酰胺衍生物和唑基甲基环烷烃的其它杀真菌活性成分混合式(I)化合物。



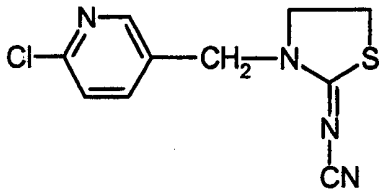
(I)

ISSN1008-4274

电子扫描(9

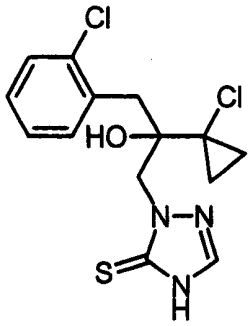
权　利　要　求　书

1. 含有通式(I)化合物



(I)

和下式的组(49)的化合物



的组合物。

2. 根据权利要求 1 的组合物，特征在于对于每份重量的式(I)的活性化合物，所述组合物含有 0.1-10 份重量的组(49)的化合物。

3. 防治真菌和昆虫的方法，特征在于使权利要求 1 的组合物作用于真菌、昆虫和/或它们的栖息地。

4. 权利要求 1 的组合物防治真菌和昆虫的用途。

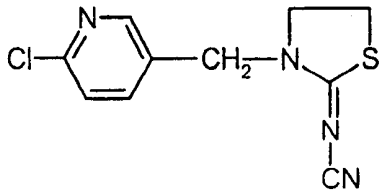
5. 制备权利要求 1 的组合物的方法，特征在于将权利要求 1 中所述的式(I)化合物和组(49)的化合物与扩充剂和/或表面活性剂混合。

CPCH0063054P

说　明　书

防治植物害虫的组合物

本发明涉及一种含有式(I)的化合物和杀真菌剂组合的农药



(I)

杀真菌活性化合物，例如唑类（azole）衍生物，芳基苄基醚类，苯甲酰胺，吗啉化合物和其它的杂环，是已知的(参见 K.H.Büchel "Pflabzenschutz und Schädlingsbekämpfung"，140-153 页，Georg Thieme-Verlag，Stuttgart1977，EP 公开说明书 0040345，德国专利 2324010，德国专利 2201063，欧洲公开说明书 0112284，EP 公开说明书 0304758 和 DD 专利说明书 140412)。

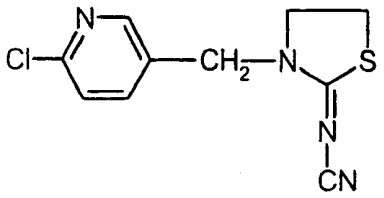
一些硝基亚甲基衍生物与杀真菌活性化合物的混合物以及它们在农作物保护中作为农药的用途已是公知的(US-P-4731385；日本公开说明书 63-68507，63/68505，63/72608，63/72609，63/72610，WO96/03045，日本专利说明书 08245323，日本专利说明书 04368303，日本专利说明书 05017311，WO92/21241，WO97/22254)。一些开环的硝基亚甲基类和硝基胍类与杀真菌剂的混合物已是公知的(日本专利公开 3047106；US-P5181587)。

环丙基甲酰胺与一些硝基亚甲基或硝基胍衍生物的混合物已是公知的(日本专利说明书 3271207)。

特别是吡虫啉和用于保护材料和抗白蚁而不用来抗伤害植物的害虫的杀真菌活性化合物的混合物已是公知的(欧洲公开说明书 0511541)。从欧洲公开说明书 545834 公知吡虫啉和唑基甲基环烷烃特别是灭菌唑的混合物。

但是，迄今为止，还未曾得知硝基胍衍生物和除了环丙基甲酰胺和灭菌唑的杀真菌剂具有使得它们出色地适合作为防治植物害虫同时为植物所很好地耐受的组合的这样一种共同的有益效果。

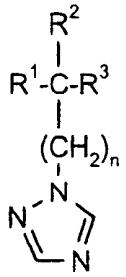
本发明涉及含有式(I)的化合物和除了环丙基甲酰胺衍生物和唑类基甲基环烷烃之外的杀真菌活性化合物的混合的抗植物害虫的组合物



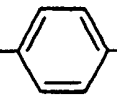
(I)

可以提到的用于防治植物害虫的根据本发明的组合物中的杀真菌剂的例子是:

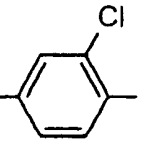
(1)下式的唑类衍生物



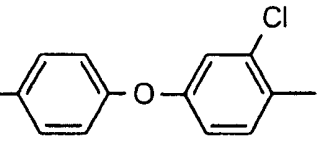
(II)

(Ⅱ-1) R^1 = , $R^2 = -C(CH_3)_3$, R^3 = OH, N = 1,

（戊唑醇）

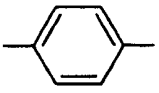
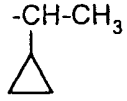
(Ⅱ-2) R^1 = , R^2, $R^3 = -OCH_2CH(n\text{-}C_3H_7)O-$, n = 1,

（丙环唑）

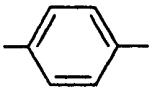
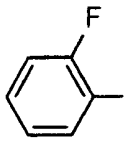
(Ⅱ-3) R^1 = , n = 1,

R^2, $R^3 = -OCH_2CH(CH_3)O-$,

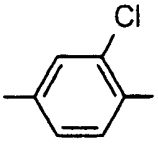
（苯醚甲环唑）

(Ⅱ-4) R^1 = , R^2 = , R^3 = -OH, n = 1,

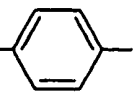
（环丙唑醇）

(Ⅱ-5) R^1 = , R^2 = , R^3 = OH, n = 1,

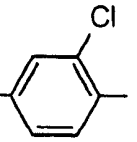
（粉唑醇）

(Ⅱ-6) R^3 = , $R^4 = -(CH_2)_3CH_3$, R^5 = OH, n = 1,

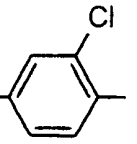
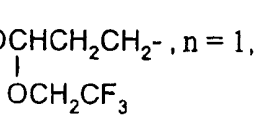
（己唑醇）

(II-7) R^1 =  , $R^2 = -(CH_2)_3CH_3$, $R^3 = CN$, n = 1,

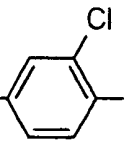
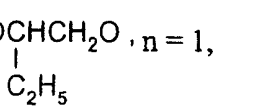
（腈菌唑）

(II-8) R^1 =  , $R^2 = -(CH_2)_2CH_3$, $R^3 = H$, n = 1,

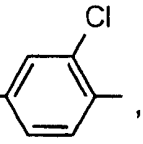
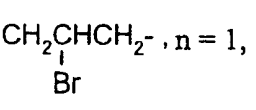
（戊菌唑）

(II-9) R^1 =  , R^2, R^3 =  , n = 1,

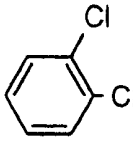
（呋菌唑）

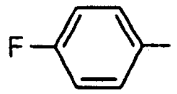
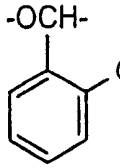
(II-10) R^1 =  , R^2, R^3 =  , n = 1,

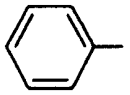
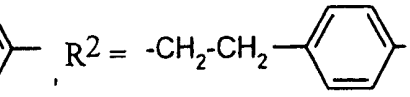
（乙环唑）

(II-11) R^1 =  , R^2, R^3 =  , n = 1,

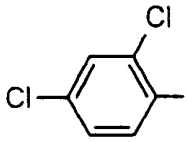
（糠菌唑）

(II-12) R^1 =  , R^2 =  , $R^3 = OH$, n = 1,

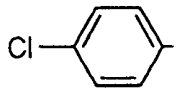
(II-13) R^1 =  , R^2, R^3 =  , n = 1,

(II-14) R^1 =  , R^2 =  , n = 1, R^3 = CN,

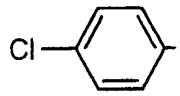
（腈苯唑）

(II-15) R^1 =  , $R^2 = CH_2OCF_2CHF_2$, R^3 = H, n = 1,

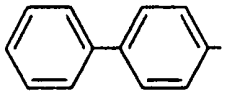
（四氟醚唑）

(II-16) R^1 =  , R^2 = -CH(OH)-$C(CH_3)_3$, n = 0, R^3 = H,

（三唑醇）

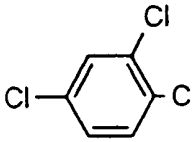
(II-17) R^1 =  , R^2 = -CO-$C(CH_3)_3$, n = 0, R^3 = H,

（三唑酮）

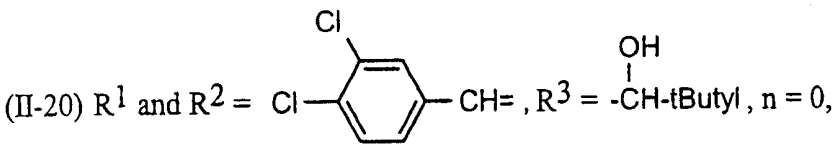
(II-18) R^1 =  , R^2 = -CH(OH)-$C(CH_3)_3$, n = 0,

R^3 = H,

（联苯三唑醇）

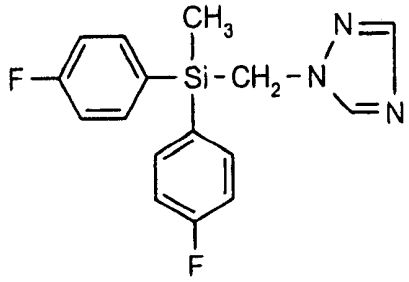
(II-19) R^1 =  , R^2 = -CH(OH)-$C(CH_3)_3$, n = 0, R^3 = H,

（苄氯三唑醇）



（烯唑醇）

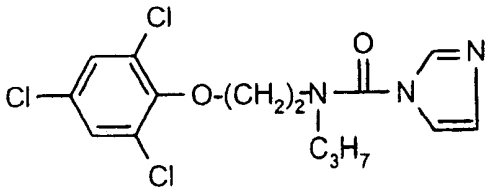
(2)下式的唑类衍生物



(III)

（氟硅唑）

(3)下式的唑类衍生物



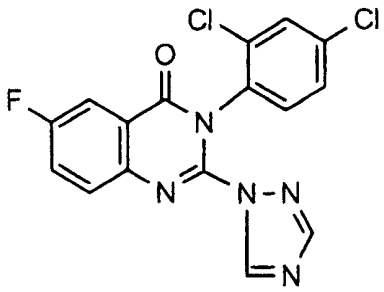
(IV)

（咪鲜胺）

(4)下式的化合物

S_x (V)

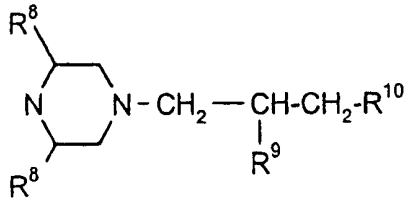
(5)下式的唑类衍生物



(VI)

(氟喹唑)

(6)下式的杂环



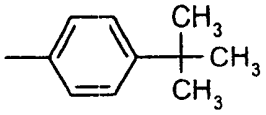
(VII)

(VII-1) X=0, $R^8=CH_3$, $R^9=H$, $R^{10}=C_{10}H_{21}$

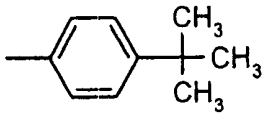
(十三吗啉)

(VII-2) X=0, $R^8=CH_3$, $R^9=H$, $R^{10}=C_9H_{19}$

(ALDIMORPH)

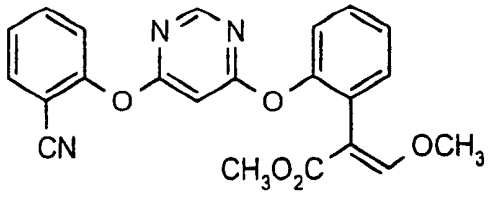
(VII-3) X = 0, $R^8 = CH_3$, $R^9 = CH_3$, $R^{10}=$ 

(丁苯吗啉)

(VII-4) X = CH_2, $R^8 = H$, $R^9 = CH_3$, $R^{10}=$ 

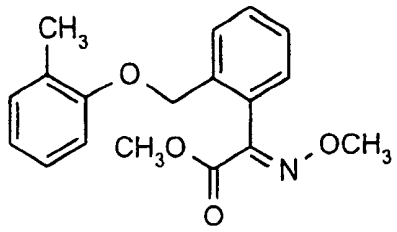
(苯锈啶)

(7)下式的化合物



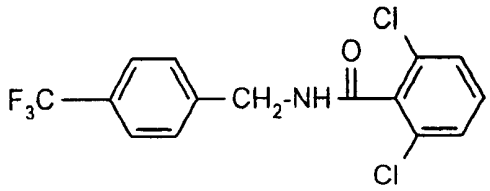
(VIII)

(8)下式的化合物



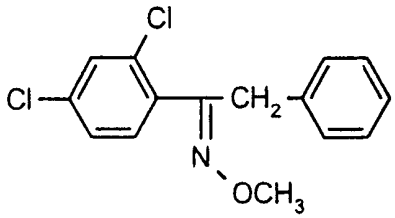
(IX)

(9)下式的化合物



(X)

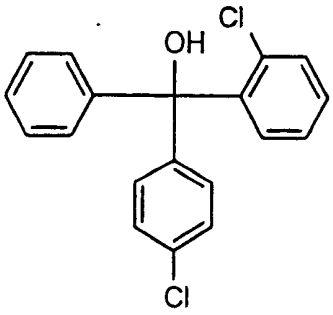
(10)下式的化合物



(XI)

(啶斑肟)

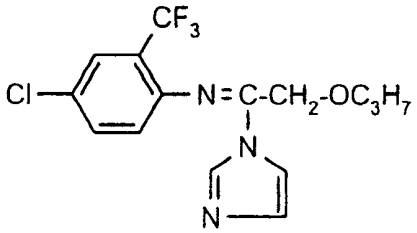
(11)下式的化合物



(XII)

(氯苯嘧啶醇)

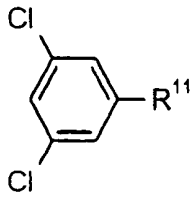
(12)下式的化合物



(XIII)

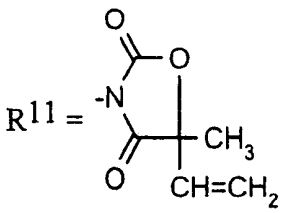
(氟菌唑)

(13)下式的化合物

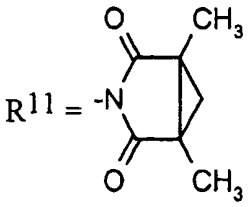


(XIV)

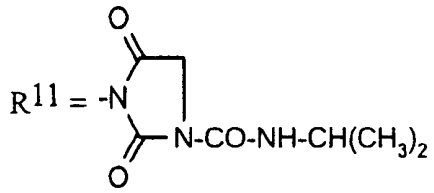
(XIV-1)



(乙烯菌核利)

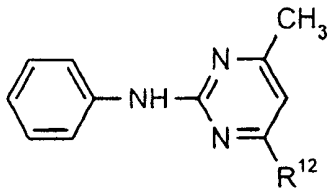
(XIV-2) 

（腐霉利）

(XIV-3) 

（异菌脲）

(14)下式的化合物



(XV)

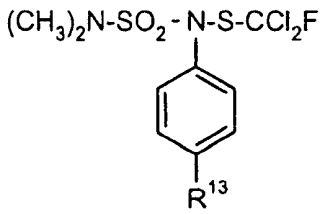
(XV-1)$R^{12} = CH_3$

（嘧霉胺）

(XV-2)$R^{12} = C\,C\text{-}CH_3$

（嘧菌胺）

(15)下式的化合物



(XVI)

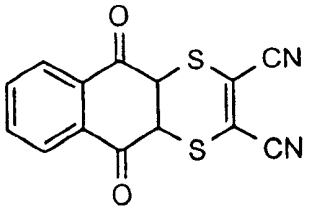
(XVI-1) $R^{13} = H$

（苯氟磺胺）

(XVI-2) $R^{13} = CH_3$

（甲苯氟磺胺）

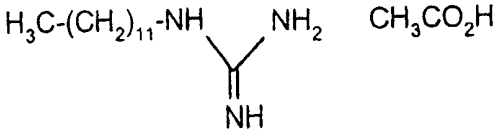
(16)下式的化合物



(XVII)

(二氰蒽醌)

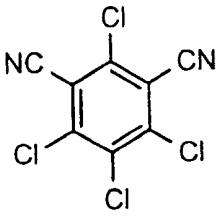
(17)下式的化合物



(XVIII)

(多果定)

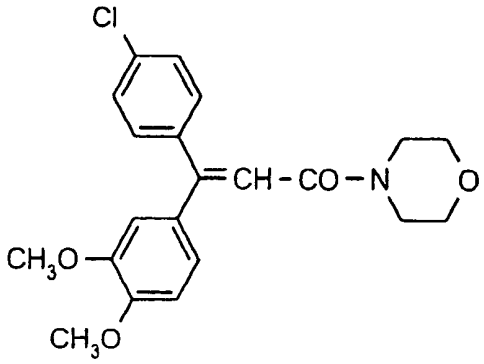
(18)下式的化合物



(XIX)

(百菌清)

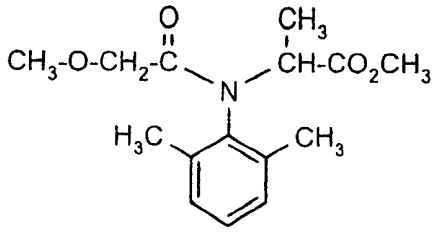
(19)下式的化合物



(XX)

(烯酰吗啉)

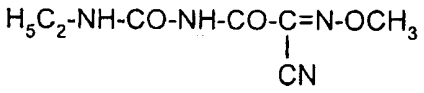
(20)下式的化合物



(XXI)

(甲霜灵)

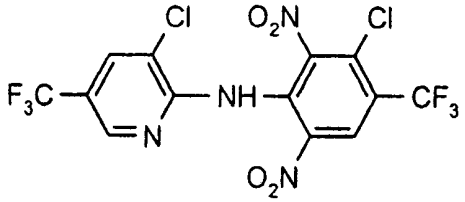
(21)下式的化合物



(XXII)

(霜脲氰)

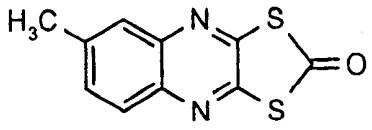
(22)下式的化合物



(XXIII)

(氟啶胺)

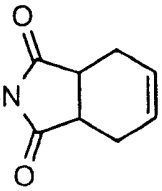
(23)下式的化合物



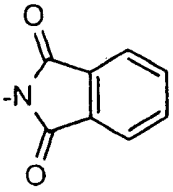
(XXIV)

(24)下式的化合物

$Cl_3C\text{-}S\text{-}R^{14}$ (XXV)

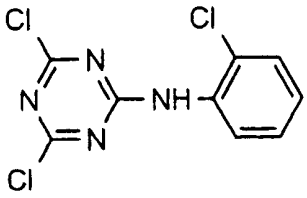
(XXV-1) R^{14} = 

（克菌丹）

(XXV-2) R^{14} = 

（灭菌丹）

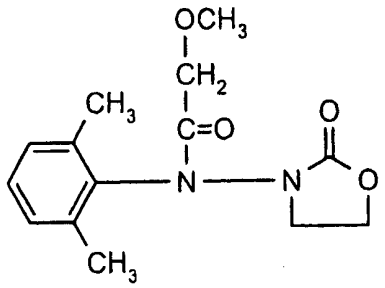
(25)下式的化合物



(XXVI)

(敌菌灵)

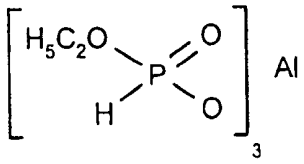
(26)下式的化合物



(XXVII)

(噁霜灵)

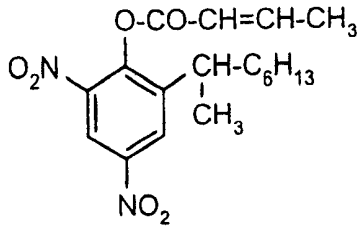
(27)下式的化合物



(XXVIII)

(三乙膦酸铝)

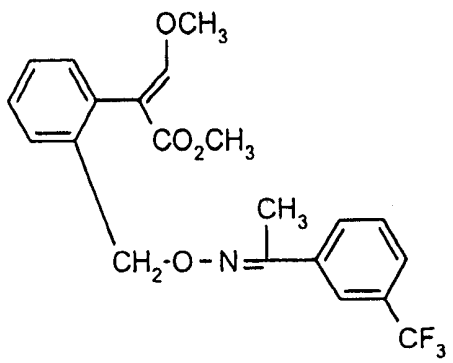
(28)下式的化合物



(XXIX)

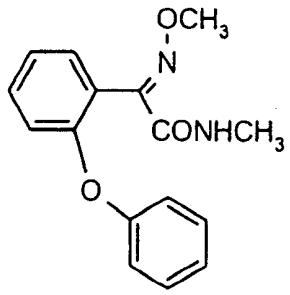
(二硝巴豆酸酯)

(29)下式的化合物



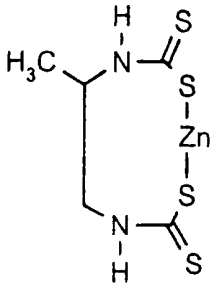
(XXX)

(30)下式的化合物



(XXXI)

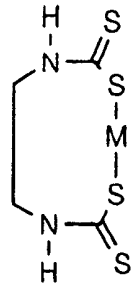
(31)下式的化合物



(XXXII)

(丙森锌)

(32)下式的化合物



(XXXIII)

(XXXIII-1) M = Zn

(代森锌)

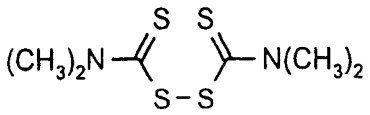
(XXXIII-2) M = Mn

(代森锰)

(XXXIII-3) M=Mn/Zn

（代森锰锌）

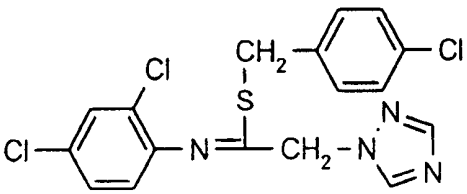
(33)下式的化合物



(XXXIV)

（福美双）

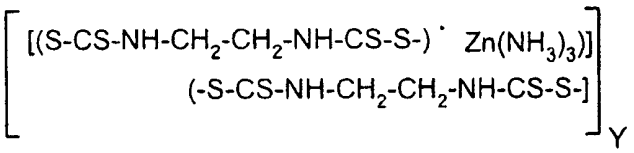
(34)下式的化合物



(XXXV)

(TYMIBENCONAZOLE)

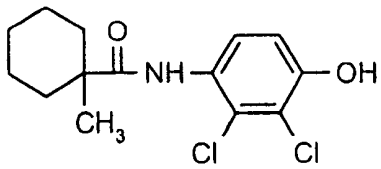
(35)下式的化合物



(XXXVI)

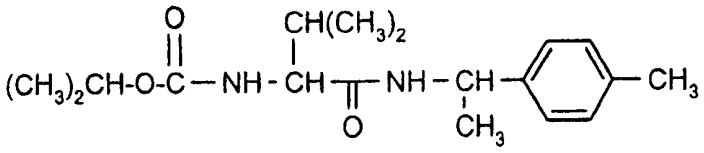
（代森联）

(36)下式的化合物



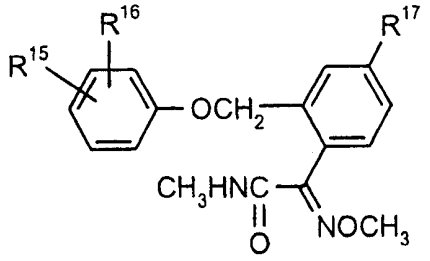
(XXXVII)

(37)下式的化合物



(XXXVIII)

(38)下式的化合物



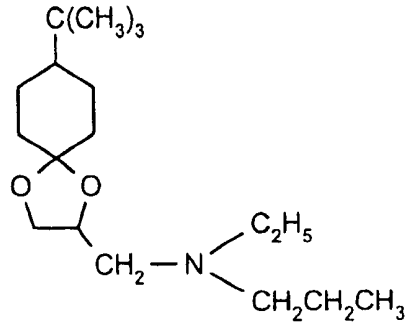
(XXXIX)

其中

R^{15}和R^{16}各自独立地代表氢，卤素，甲基或苯基，和

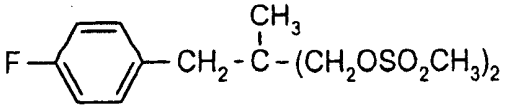
R^{17}代表氢或甲基，

(39)下式的 8-叔丁基-2-(N-乙基-N-正丙基氨基)-甲基-1，4-二氧杂螺[4.5]癸烷

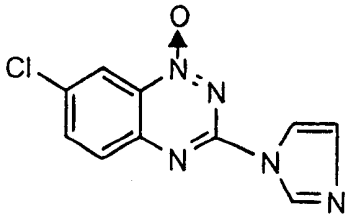


(XL)

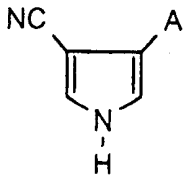
(40)下式的化合物

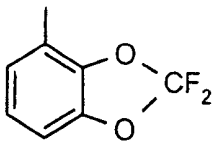


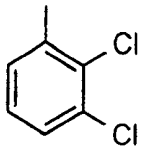
(41)下式的化合物

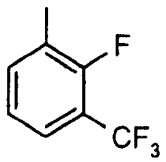


(42)下式的化合物

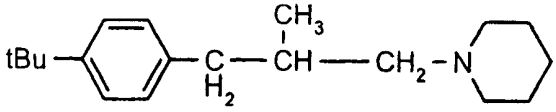


A =  咯菌腈

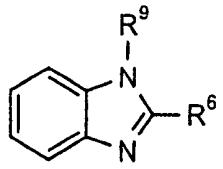
A =  拌种咯

A = 

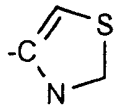
(43)下式的化合物



(44)下式的苯并咪唑

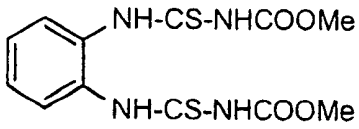


R^9 = CONHtBu; R^6 = -NHCOOMe　　苯菌灵

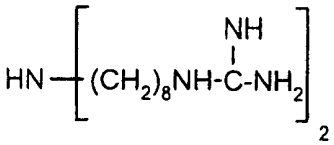
R^9 = H; R^6 = 　　噻菌灵

R^9 = H; R^6 = -NHCOOMe　　多菌灵

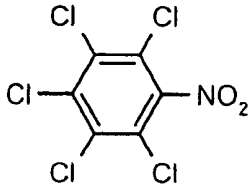
(45)下式的化合物



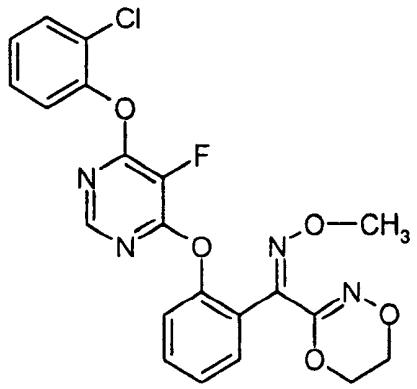
(46)下式的化合物



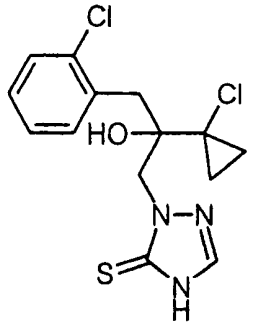
(47)下式的化合物



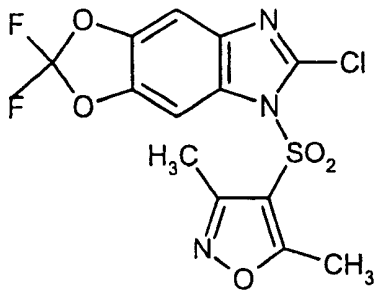
(48)下式的化合物



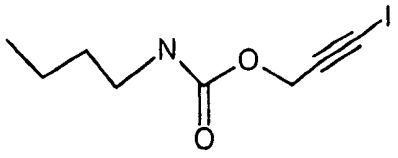
(49)下式的化合物



(50)下式的化合物

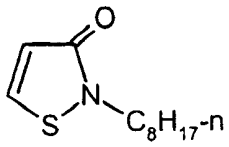


(51)下式的化合物



IPBC

(52)下式的化合物



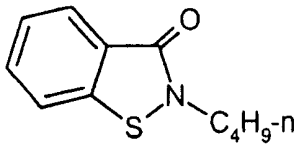
OIT

(53)下式的化合物



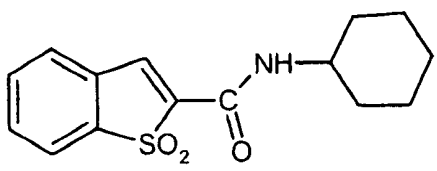
DCOIT

(54)下式的化合物



丁基苯并异噻唑啉酮

(55)下式的化合物



苯并噻吩-2-环己基-甲酰胺 S，S-二氧化物

从EP公开说明书0235725得知式(I)的活性化合物。

所述杀真菌活性化合物也是已知的。

因此，例如，下面的公开物描述的：

(1)式(II)的化合物

DE公开说明书2201063

DE公开说明书2324010

DE 公开说明书2737489

DE公开说明书3018866

DE公开说明书2551560

EP47594

DE2735872

(2)式(III)的化合物

EP68813

US4496551

(3)式(IV)的化合物

DE公开说明书2429523

DE公开说明书2856974

US4108411

(6)式(VII)的化合物

DL140041

(7)式(VIII)的化合物

EP382375

(8)式(IX)的化合物

EP515901

(9)式(X)的化合物

EP314422

(10)式(XI)的化合物

EP49854

(11)式(XII)的化合物

DE公开说明书1770288

US3869456

(13)式(XIV)的化合物

DE2207576

US3903090

US3755350

US3823240

(14)式(XV)的化合物

EP270111

(19)式(XX)的化合物

EP219756

(34)式(XXXV)的化合物

US4512989

(38)式(XXXIX)的化合物

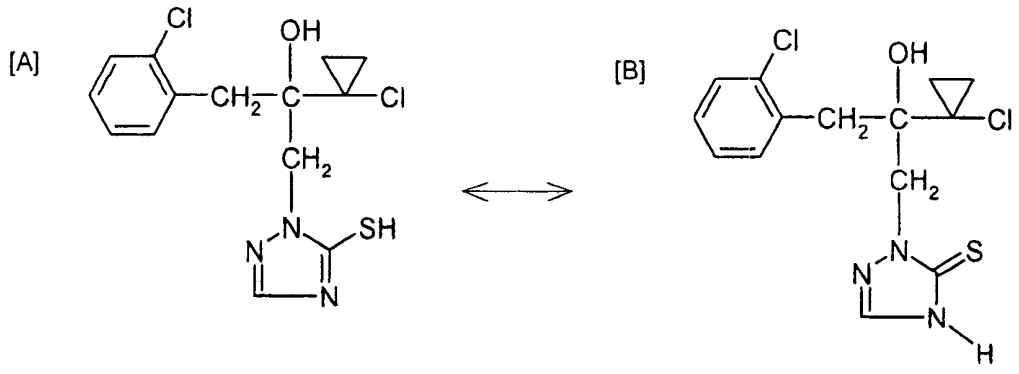
EP398692

(48)来自

WO97/27189 的化合物

(49)来自

WO96/16048 的化合物，该化合物可以以两种互变异构形式(A)和(B)存在，



例如在 K. H. Büchel, "Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung"，第 121-153, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 1977 中描述了第(15), (16), (17), (18), (23), (34), (25), (28), (31), (32), (33)和(38)-(47)组的化合物。

从 EP 公开说明书 281842 得知第(39)组的化合物。

从 WO97/06171 得知第(50)组的化合物。

从 DE-2433410 得知第(51)组的化合物.

从 W.Paulus, "用于材料保护的杀微剂(Microbicides for the Protection of Materials)", Chapman & Hall 1993 得知第(52)-(54)组的化合物.

从 EP-0512349 得知第(55)组的化合物.

除了式(I)的活性化合物外, 本发明的活性化合物的组合还含有至少一种杀真菌活性化合物, 例如选自第(1)至(55)组的化合物. 另外, 它们还可以含有其它活性化合物和常规助剂和添加剂还有稀释剂.

本发明的组合中的优选的杀真菌活性化合物是:

kresoxim-methyl, 环丙唑醇, 戊菌隆, 甲苯氟磺胺, 拌种咯, 福美双, fludioxonil, 甲霜灵, 丙环唑, 戊唑醇, 三唑醇, 双苯三唑醇, 嘧菌酯和 SZX722.

当本发明的活性化合物混合物中的活性化合物以一定重量比存在时, 该混合物表现出明确的增效作用. 但是, 活性化合物混合物中的活性化合物的重量比可以在一个相当宽的范围内变化. 一般情况下, 对于每份重量的式(I)的活性化合物存在 0.1-10 份重量, 优选 0.3-3 份重量的至少一种杀真菌活性化合物, 例如第(1)至(55)组的杀真菌活性化合物.

本发明的活性化合物组合具有非常好的杀真菌性能. 它们可以被特别用来防治植物病原真菌, 例如根肿菌(Plasmodiophoromycetes), 卵孢真菌(Oomycetes), 壶菌(Chytridiomycetes), 接合菌亚纲(Zygomycetes), 子囊菌(Ascomycetes), 担子菌纲(Basidiomycetes)和半知菌纲(Deuteromycetes).

本发明的活性化合物组合特别适合防治谷类病害, 例如白粉病(Erysiphe), 斑病(Cochliobolus), 枯病(Septoria), 条文病(Pyrenophora)和白斑病(Leptosphaeria), 和抗对蔬菜、葡萄和水果的真菌侵害, 例如抗苹果的黑星病(Venturia)或白粉病(Podosphaera), 葡萄白粉病(Uncinula)或黄瓜白粉病(Sphaeroteca).

这些活性化合物组合还高度适于防治动物害虫, 优选农业、林

业、储藏品保护和材料保护以及卫生领域所遇到蛛形纲虫，特别是昆虫。它们抗一般敏感性和抗性物种，并且抗生长的所有阶段或部分阶段。上述害虫包括:

来自等足目(Isopoda)，例如 Oniscus aselluse，鼠妇(Armadillidium vulgare)和 Porcellio scaber.

来自多足纲目(Diplopoda)，例如 Blaniulus guttulatus.

来自唇足亚纲目(Chilopoda)，例如 Geophilus carpophagus 和蜈蚣目种(Scutigera spec.).

来自综合纲目(Symphyla)，例如 Scutigerella immaculata.

来自缨尾目(Thysanura)，例如西洋衣鱼(Lepisma saccharina).

来自弹尾目(Collembola)，例如 Onychiurus armatus.

来自直翅目(Orthoptera)，例如东方非蠊(Blatta orientalis)，美洲大蠊(Periplaneta americana)，马德拉非蠊(Leucophaea maderae)，德国小蠊(Blattella germanica)，灶马(Acheta domesticus)，蝼蛄属(Gryllotalpa spp.)，热带飞蝗(Locusta migratoria migratorioides)，长额负蝗(Melanoplus differentialis)和 Schistocerca gregaria.

来自革翅目(Dermaptera)，例如欧洲球螋(Forficula auricularia).

来自等翅目(Isoptera)，例如白蚁属(Reticulitermes spp.).

来自虱目(Anoplura)，例如头虱(Pediculus humanus corporis)，盲虱属(Haematopinus spp.)和长颚虱(Linognathus spp.)，

来自食毛目(Mallophaga)，例如羽虱属(Trichodectes spp.)和 Damalinea spp..

来自缨翅目(Thysanoptera)，例如温室条蓟马(Hercinothrips femoralis)和棉蓟马(Thrips tabaci).

来自异翅亚目(Heteroptera)，例如褐盾蝽属(Eurygaster spp.)，Dysdercus intermedius，甜菜拟网蝽(Piesma quadrata)，臭虫(Cimex lectularius)，Rhodnius prolixus 和吸血猎蝽属(Triatoma spp.).

来自同翅亚目(Homoptera)，例如 Aleurodes brassicae，棉粉虱(Bemisia tabaci)，温室白粉虱(Trialeurodes vaporariorum)，棉蚜(Aphis gossypii)，甘蓝蚜(Brevicoryne brassicae)，茶鹿隐瘤额蚜(Cryptomyzus ribis)，蚕豆蚜(Doralis fabae)，苹果蚜(Doralis pomi)，苹果绵蚜(Eriosoma lanigerum)，桃大尾蚜(Hyalopterus arundinis)，Macrosiphum avenae，瘤额蚜(Myzus spp.)，忽布瘤额蚜(Phorodon humuli)，粟缢管蚜(Rhopalosiphum padi)，葡萄根瘤蚜(Phylloxera vastatrix)，瘿绵蚜属(Pemphigus spp.)，叶蝉属(Empoasca spp.)，Euscelis bilobatus，黑尾叶蝉(Nephotettix cincticeps)，李蜡蚧(Lecanium corni)，油橄榄盔(Saissetia oleae)，稻灰飞虱(Laodelphax striatellus)，褐稻虱(Nilaparvata lugens)，红圆蚧(Aonidiella aurantii)，Aspidiotus hederae，粉蚧属(Pseudococcus spp.)和木虱属(Psylla spp.)。

来自鳞翅目(Lepidoptera)，例如，红铃虫(Pectinophora gossypiella)，松尺蠖(Bupalus piniarius)，Cheimatobia brumata，Lithocolletis blancardella，樱桃巢蛾(Hyponomeuta padella)，小菜蛾(Plutella maculipennis)，天幕毛虫(Malacosoma neustria)，Euproctis chrysorrhoea，毒蛾属(Lymantria spp.)，棉叶穿孔潜蛾(Bucculatrix thurberiella)，Phyllocnistis citrella，地老虎(Agrotis spp.)，切根虫(Euxoa spp.)，褐夜蛾(Feltia spp.)，埃及金刚钻(Earias insulana)，夜蛾属(Heliothis spp.)，甜菜夜蛾(Laphygma exigua)，甘蓝夜蛾(Mamestra brassicae)，Panolis flammea，斜纹夜蛾(Prodenia litura)，夜蛾属(Spodoptera spp.)，粉纹夜蛾(Trichoplusia ni)，苹果蠹蛾(Carpocapsa pomonella)，粉蝶属(Pieris spp.)，螟(Chilo spp.)，Pyrausta nubilalis，Ephestia kuehniella，大黄螟(Galleria mellonella)，袋衣蛾(Tineola bisselliella)，网衣蛾(Tinea pellionella)，褐织叶蛾(Hofmannophila pseudospretella)，Cacoecia podana，Capua reticulana，云杉卷叶蛾(Choristoneura fumiferana)，葡萄果蠹蛾(Clysia ambiguella)，茶黄卷叶蛾(Homona magnanima)和栎绿卷叶蛾(Tortrix viridana)。

来自鞘翅目(Coleoptera)，例如，家具窃蠹(Anobium

punctatum)，Rhizopertha dominica，Bruchidius obtectus，大豆象(Acanthoscelides obtectus)，家天牛(Hylotrupes bajulus)，Agelastica alni，甲铃薯甲虫(Leptinotarsa decemlineata)，Phaedon cochleariae，叶甲属(Diabrotica spp.)，油菜兰跳甲(Psylliodes chrysocephala)，墨西哥豆瓢虫(Epilachna varivestis)，Atomaria spp.，锯胸谷盗(Oryzaephilus surinamens)，象甲属(Anthonomus spp.)，米象属(Sitophilus spp.)，Otiorrhynchus sulcatus，香蕉蛛基象甲(Cosmopolites sordidus)，Ceuthorrhynchus assimilis，苜宿叶象甲(Hypera postica)，皮蠹属(Dermestes spp.)，皮蠹属(Trogoderma spp.)，皮蠹属(Anthrenus spp.)，黑皮蠹(Attagenus spp.)，粉蠹(Lyctus spp.)，Meligethes aeneus，蛛甲属(Ptinus spp.)，金黄蛛甲(Niptus hololeucus)，麦蛛甲(Gibbium psylliodes)，拟谷稻属(Tribolium spp.)，黄粉甲(Tenebrio molitor)，扣甲属(Agriotes spp.)，金针虫属(Conoderus spp.)，Melolontha melolontha，六月金龟子(Amphimallon solstitialis)和Costelytra zealandica。

来自膜翅属(Hymenoptera)，例如锯角叶蜂属(Diprion spp.)，叶蜂属(Hoplocampa app.)，蚁(Lasius spp.)，厨蚁(Monomorium pharaonis)，和胡蜂(Vespa spp.)。

来自双翅属(Diptera)，例如，伊蚊(Aedes spp.)，斑按蚊属(Anopheles spp.)，库蚊(Culex spp.)，黄猩猩果蝇(Drosophila melanogaster)，家蝇(Musca spp.)，厩蝇(Fannia spp.)，红头丽蝇(Calliphora erythrocephala)，丝光绿蝇(Lucilia spp.)，Chrysomyia spp.，疽蝇属(Cuterebra spp.)，Gastrophilus spp.，Hyppobosca spp.，螯蝇属(Stomoxys spp.)，鼻蝇属(Oestrus spp.)，皮蝇属(Hydoderma spp.)，牛虻属(Tabanus spp.)，Tannia spp.，Bibio hortulanus，瑞典麦杆蝇(Oscinella frit)，麦蝇(Phorbia spp.)，甜菜潜叶花蝇(Pegomyia hyoscyami)，地中海实蝇(Ceratitis capitata)，油橄榄实蝇(Dacus oleae)和欧洲大蚊(Tipula paludosa)。

植物在防治植物病害所需要的浓度时对活性化合物组合具有好的耐受性的事实允许处理植物的地上部分，植物繁殖根株和种子，和

处理土壤。

本发明的活性化合物的组合可以配制成常规制剂，例如溶液、乳剂、悬浮剂、粉末剂、泡沫剂、糊剂、颗粒剂、气雾剂、聚合物和用于种子的包被组合物中的微胶囊，和 ULV 制剂。

这些制剂用已知的方式制备，例如，将活性化合物与扩充剂即液体溶剂，加压液化气体和/或固体载体混合，任选地使用表面活性剂，即乳化剂和／或分散剂和／或起泡剂。如果用水作扩充剂，则也可以用例如有机溶剂作助溶剂。合适的液体溶剂主要包括：芳香烃，如二甲苯，甲苯或烷基萘，氯代芳香烃或氯代脂肪烃，如氯代苯类、氯乙烯类或二氯甲烷，脂肪烃，如环己烷或石蜡，例如矿物油馏份，醇类，如丁醇或乙二醇以及其醚和酯，酮类，如丙酮、甲乙酮、甲基异丁基酮或环己酮，强极性溶剂，如二甲基甲酰胺和二甲亚砜，以及水。液化气体扩充剂或载体是指常温常压下是气体的那些液体，例如气雾抛射剂，例如卤代烃类，还有丁烷，丙烷，氮和二氧化碳。合适的固体载体是：例如磨碎的天然矿物质如高岭土、粘土、滑石、白垩、石英、硅镁土、蒙脱石或硅藻土，和磨碎的合成矿物质，如高分散二氧化硅、矾土和硅酸盐。用于颗粒剂的适合的固体载体有：例如压碎和破碎的天然矿物质如方解石、大理石、浮石、海泡石和白云石，以及还有有机和无机粉的合成颗粒，和如下有机物的颗粒：例如锯木屑、椰壳、玉米穗轴和烟茎。合适的乳化剂和/或起泡剂有：例如非离子和阴离子乳化剂，如聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪醇醚，例如，烷基芳基聚乙二醇醚，烷基磺酸盐，烷基硫酸盐，芳基磺酸盐以及蛋白水解产物；合适的分散剂有：例如，木素亚硫酸废液和甲基纤维素。

制剂中，可以使用粘合剂，如羧甲基纤维素和粉状、颗粒或乳胶形式的天然和合成聚合物，如阿拉伯胶、聚乙烯醇和聚乙酸乙烯酯，以及天然磷脂，如脑磷脂和卵磷脂，和合成磷脂。其它可能的添加剂是矿物油和植物油。

也可以使用着色剂，如无机颜料，例如氧化铁、氧化钛和普鲁士蓝，和有机染料，如茜素染料、偶氮染料和金属酞菁染料，和微量营养素如铁、锰、硼、铜、钴、钼和锌的盐。

一般情况下，制剂含有 0.1－95％重量的活性化合物，优选 0.5-90%重量的活性化合物。

在制剂中，本发明的活性化合物组合可以作为与其它已知的活性化合物的混合物存在，例如杀真菌剂，杀昆虫剂，杀螨剂和除草剂，和作为与化肥或植物生长调节剂的混合物存在。

所述活性化合物组合可以以其本身使用，以它们的制剂形式或者以从中制备的使用形式使用，例如即用型溶液，乳油，乳化剂，悬浮液，可湿性粉末剂，可溶性粉末剂和颗粒剂。

以常规方法施用，例如通过浇灌，喷雾，迷雾，播撒，散布，干追肥，湿追肥，液体追肥，用浆液处理种子或包以外壳。

在处理植物的部分中，使用形式中的活性化合物浓度可以在一个相当宽的范围内变化。一般情况下，它们可以在 1%和 0.0001%重量比之间，优选 0.5%和 0.001%重量比之间。

在处理种子中，对于每千克种子一般需要 0.001-50 克活性化合物的量，优选 0.01-10 克。

在处理土壤中，在作用地点需要 0.00001-0.1%重量的活性化合物浓度，优选 0.0001-0.02%重量比。

此外，发现本发明活性化合物组合具有强的抗破坏工业材料的昆虫的杀昆虫作用。

作为例子和作为优选可以提到下面的昆虫，但不是受此限制：

甲虫，例如

家天牛(Hylotrupes bajulus)，Chlorophorus pilosis，家具窃蠹(Anobium punctatum)，Xestobium rufovillosum，Ptilinus pecticornis，Dendrobium pertinex，Ernobius mollis，Priobium carpini，欧洲竹粉蠹(Lyctus brunneus)，Lyctus africanus，平颈粉蠹(Lyctus planicollis)，Lyctus linearis，Lyctus pubescens，Trogoxylon aequale，Minthes rugicollis，小蠹虫种(Xyleborus spec.)，Tryptodendron spec.，Apate monachus，Bostrychus capucins，Heterobostrychus brunneus，Sinoxylon spec.，和竹长蠹(Dinoderus minutus)。

革翅目(Dermapterans)，例如

钢青小树蜂(Sirex juvencus)，枞大树蜂(Urocerus gigas)，Urocerus gigas taignus 和 Urocerus augur。

白蚁，例如

Kalotermes flavicollis, Cryptotermes brevis, Heterotermes indicola , Reticulitermes flavipes , Reticulitermes santonensis, Reticulitermes lucifugus, 澳洲白蚁(Mastotermes darwiniensis) , Zootermopsis nevadensis 和台湾家白蚁 (Coptotermes formosanus).

Bristletail, 例如西洋衣鱼(Lepisma saccharina).

本发明中所涉及的工业材料理解为非生命材料，例如，优选塑料，粘合剂，胶料，纸和纸板，皮革，木材和木材加工产品以及涂料.

要保护使不受昆虫侵染的材料非常特别优选是木材和木材加工产品.

可以用本发明组合物或含有这样一种组合物的混合物保护的木材和木材加工产品理解为是，例如建筑木材加工品，木梁，铁轨枕木，建桥木料，码头，木制运载工具，箱子，制模板，容器，电线杆，木桶，木窗和木门，胶合板，颗粒板，接合物，或者在房屋建筑或细木工行业很普通使用的木产品。

本发明活性化合物组合可以以其本身，以浓缩物形式或者以一般的常规制剂形式使用，例如粉末剂，颗粒剂，溶液，悬浮剂，乳剂或糊剂。

提到的制剂可以以本身已知的方法制备，例如通过混合活性化合物和至少一种溶剂或稀释剂，乳化剂，悬浮剂和/或粘合剂或固定剂，水驱避剂，如果合适，干燥剂和 UV 稳定剂和，如果合适，着色剂和颜料和其它加工助剂。

用于保护木料和木制品的杀虫剂组合物或浓缩物以 0.0001-95%重量浓度含有本发明活性化合物，特别是 0.001-60%重量.

使用的组合物或浓缩物的量取决于害虫的物种和发生，并取决于介质。施用的最佳比例每种情况下可以通过试验系列来决定。但是，一般情况下，使用以要保护的材料为基础的 0.0001-20%重量，优选 0.001-10%重量的活性化合物足够了.

使用的溶剂和/或稀释剂是有机化学溶剂或溶剂混合物和/或低挥发性油或油性有机化学溶剂或溶剂混合物和/或极性有机化学溶剂或溶剂混合物和/或水和，如果合适，乳化剂和/或湿润剂。

优选使用的有机化学溶剂是具有大于 35 的挥发数和高于 30℃，

优选高于45℃的闪点的油或油性溶剂。作为具有低挥发性并且在水中不溶解的这种油或油性溶剂而使用的物质是合适的矿物油或其芳香烃级分，或者含有矿物油的溶剂混合物，优选石油溶剂，石油和/或烷基苯。

有利地使用的物质是沸点范围是170-220℃的矿物油，沸点范围是170-220℃的石油溶剂，沸点范围是250-350℃的锭子油，沸点范围是160-280℃的石油或芳香烃，松节油精油等。

在一个优选的实施方案中，使用的物质是沸点范围是180-210℃的液体脂肪烃或者沸点范围是180-220℃的芳香烃和脂肪烃的高沸点混合物和/或锭子油和/或一氯代萘，优选α--一氯代萘。

具有大于35的挥发数和高于30℃，优选高于45℃闪点的低挥发性有机油或油性溶剂可以部分替换成高挥发性或中等挥发性的有机化学溶剂，前提是该溶剂混合物也具有大于35的挥发数和高于30℃，优选高于45℃的闪点，并且杀虫剂/杀真菌剂混合物在该溶剂混合物中是可溶解的或可乳化的。

在一个优选的实施方案中，部分有机化学溶剂或溶剂混合物替换成脂肪族极性有机化学溶剂或溶剂混合物。优选使用的物质是具有羟基和/或酯基和/或醚基的脂肪族有机化学溶剂，例如二醇醚、酯等。

本发明范围内使用的有机化学粘合剂是本身已知的合成树脂和/或粘合干燥油，并且可以用水稀释和/或在使用的有机化学溶剂中是可溶解的或可分散的或可乳化的，特别是，粘合剂由下面的物质组成或者含有下面的物质：丙烯酸树脂，乙烯树脂，例如聚乙酸乙烯酯，聚酯树脂，缩聚物或加聚物树脂，聚氨酯树脂，醇酸树脂或改性的醇酸树脂，苯酚树脂，烃类树脂，例如茚/苯并呋喃树脂，有机硅树脂，干燥植物油和/或干燥油和/或以天然和/或合成树脂为基础的物理干燥粘合剂。

作为粘合剂使用的合成树脂可以以乳液，分散液或溶液的形式使用。最多10%重量的沥青或沥青状物质也可以用作粘合剂。另外，也可以使用本身已知的着色剂，颜料，水驱避剂，气味掩蔽物质和抑制剂或防腐蚀剂等。

根据本发明，组合物或浓缩物优选含有至少一种醇酸树脂或改性的醇酸树脂和/或干燥植物油作为有机化学粘合剂。根据本发明，优

选使用的物质是油含量大于45%重量，优选50-68%重量的醇酸树脂。

上面提到的粘合剂的所有或部分粘合剂可以替换成固定剂(混合物)或增塑剂(混合物)。这些添加剂是为了防止活性化合物的挥发和结晶或沉淀。优选替换0.01-30%的粘合剂(以使用的100%粘合剂为基础)。

增塑剂来自邻苯二甲酸酯类，例如邻苯二甲酸二丁酯，邻苯二甲酸二辛酯或邻苯二甲酸苄酯丁酯，磷酸酯类，例如磷酸三丁酯，己二酸酯类，例如己二酸二-(2-乙基己基)酯，硬脂酸酯类，例如硬脂酸丁酯或硬脂酸戊酯，油酸酯类，例如油酸丁酯，甘油醚或较高分子量的乙二醇醚，甘油酯和对甲苯磺酸酯。

固定剂的化学基础是聚乙烯基烷基醚类，例如，聚乙烯基甲基醚，或酮类，例如二苯酮或亚乙基二苯酮。

另一种特别合适作为溶剂或稀释剂的是水，如果合适，以与一种或几种上述有机化学溶剂或稀释剂，乳化剂和分散剂的混合物存在。

特别有效的木材保护作用是通过大量的工业化浸入方法实现的，例如真空，双倍真空或加压方法。

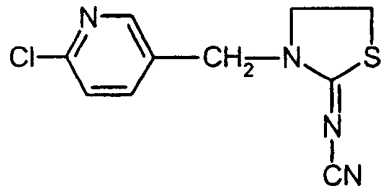
如果合适，即用型组合物可以还含有其它的杀虫剂。

可以混合的合适的附加成分优选是WO94/29268中提到的杀虫剂。该文献中提到的化合物明确地引入本申请作为参考。

可以混入的非常特别优选的成分是杀虫剂，例如毒死稗，辛硫磷，氟硅菊酯，甲体氯氰菊酯，氟氯氰菊酯，氯氰菊酯，溴氰菊酯，氯菊酯，吡虫啉，NI-25，氟虫脲，氟铃脲和杀虫隆。

下面的实施例证明本发明活性化合物组合的好的杀虫活性。尽管各活性化合物或已知的活性化合物混合物具有弱的杀虫活性，但是下面表中的实施例明确地表明本发明活性化合物组合发现的活性大于各活性化合物的活性加和，并且也大于已知的活性化合物混合物的活性。

在下面的实施例中，使用式(I)的活性化合物



(I)

实施例中给出了也使用的杀真菌活性化合物。

实施例 A

猿叶甲(Phaedon)幼虫试验

溶剂: 7份重量二甲基甲酰胺

乳化剂: 1份重量烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备活性化合物合适的制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到需要的浓度。

通过浸入到期望浓度的活性化合物的制剂中来处理甘蓝叶(Brassica oleracea)，并且在叶子还湿润的时候用辣根猿叶甲(Phaedon cochleariae)幼虫侵染。

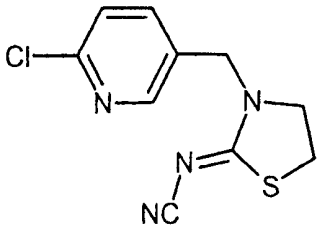
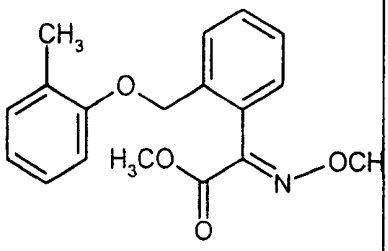
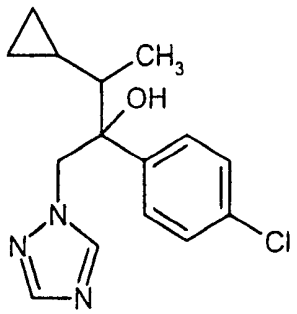
一定时间后，测定杀伤百分率。100%表示所有的甲虫幼虫都已经被杀死；0%表示没有杀死一只甲虫幼虫。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性:

表 A

（伤害植物的昆虫）

猿叶甲幼虫试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）的化合物	0.0008 0.00016	40 5
 kresoxim-methyl	0.1	0
 环丙唑醇	0.004	10
式（I）+ kresoxim-methyl	0.0008 + 0.1	95
式（I）+ 环丙唑醇	0.0008 + 0.004	95

实施例 B

菜蛾(Plutella)试验

溶剂: 7份重量二甲基甲酰胺

乳化剂: 1份重量烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备活性化合物合适的制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到需要的浓度。

通过浸入到期望浓度的活性化合物的制剂中来处理甘蓝叶(Brassica oleracea)，并且在叶子还湿润的时候用小菜蛾(Plutella xylostella)毛虫侵染。

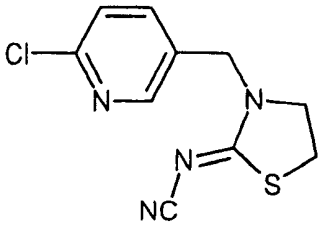
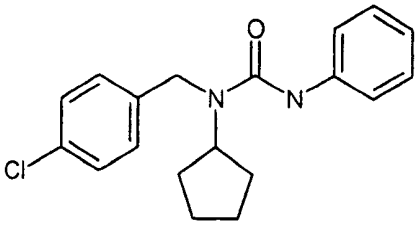
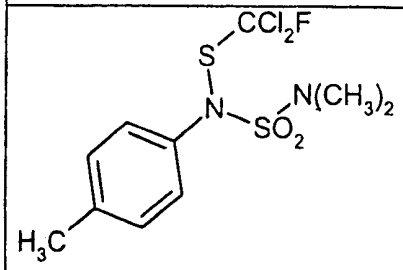
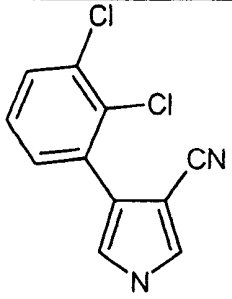
一定时间后，测定杀伤百分率。100%表示所有的毛虫都已经被杀死；0%表示没有杀死一只毛虫。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性:

表 B

（伤害植物的昆虫）

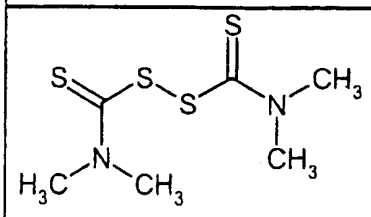
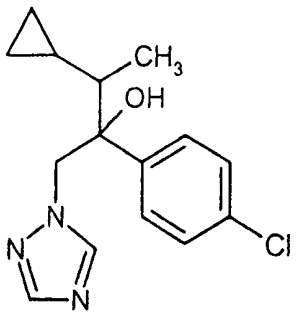
菜蛾试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）的化合物	0.004 0.0008	60 0
 戊菌隆	0.1	0
 甲苯氟磺胺	0.02	0
 拌种咯	0.1	0

表B （续）

（伤害植物的昆虫）

菜蛾试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 TMTD	0.1	0
 环丙唑醇	0.004	0

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀伤率%
式（I）+戊菌隆	0.004 + 0.1	100
式（I）+ 甲苯氟磺胺	0.004 + 0.02	90
式（I）+ 拌种咯	0.004 + 0.1	100
式（I）+ 福美双	0.0008 + 0.1	65
式（I）+ 环丙唑醇	0.004 + 0.004	100

实施例 C

苜蓿夜蛾(Heliothis virescens)试验

溶剂: 7份重量二甲基甲酰胺

乳化剂: 1份重量烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备活性化合物合适的制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到需要的浓度。

通过浸入到期望浓度的活性化合物的制剂中来处理大豆(Glycine max)芽，并且在叶子还湿润的时候用苜蓿夜蛾(Heliothis virescens)毛虫侵染。

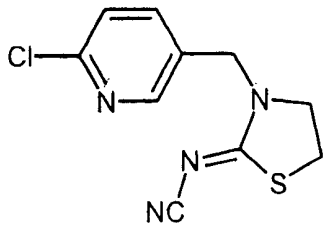
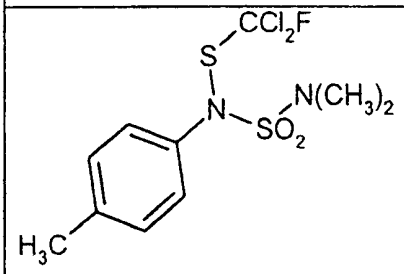
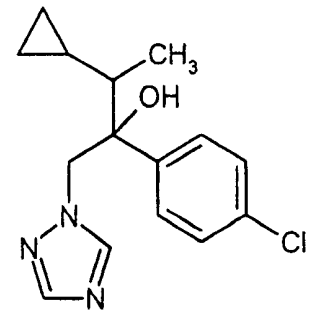
一定时间后，测定杀伤百分率。100%表示所有的毛虫都已经被杀死；0%表示没有杀死一只毛虫。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性:

表 C

（伤害植物的昆虫）

苜蓿夜蛾试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）的化合物	0.00016	15
 甲苯氟磺胺	0.02	0
 环丙唑醇	0.004	0
式（I）+ 甲苯氟磺胺	0.00016 + 0.02	85
式（I）+ 环丙唑醇	0.00016 + 0.004	100

实施例 D

叶蝉(Nephotettix)试验

溶剂: 7份重量二甲基甲酰胺

乳化剂: 1份重量烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备活性化合物合适的制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到需要的浓度。

通过浸入到期望浓度的活性化合物的制剂中来处理稻苗(Oryza sativa)，并且在叶子还湿润的时候用黑尾叶蝉(Nephotettix cincticeps)侵染。

一定时间后，测定杀伤百分率。100%表示所有的叶蝉都已经被杀死；0%表示没有杀死一只叶蝉。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性:

表 D

（伤害植物的昆虫）

叶蝉试验

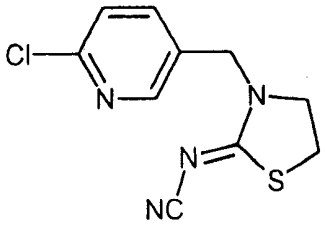
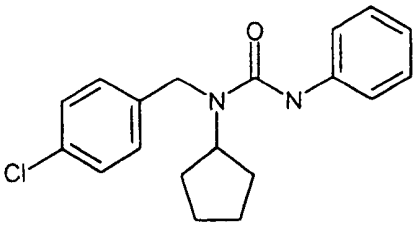
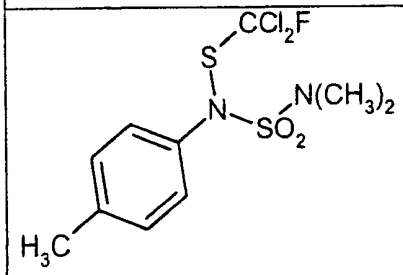
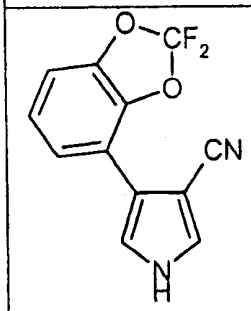
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）的化合物	0.00016 0.000032	35 0
 戊菌隆	0.1	0
 甲苯氟磺胺	0.02	0
 fludioxonil	0.02	0

表 D （续）

（伤害植物的昆虫）

叶蝉试验

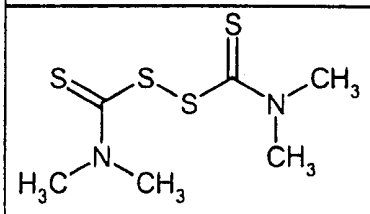
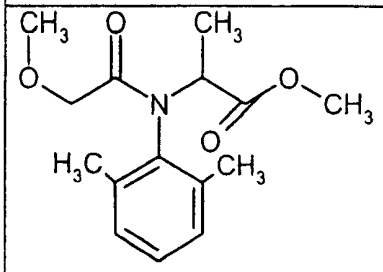
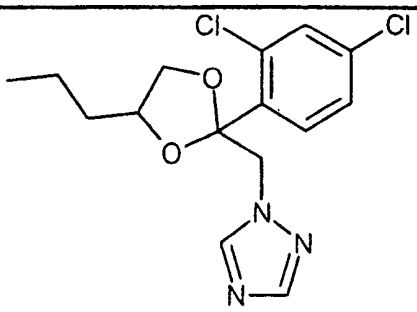
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 福美双	0.1	0
 甲霜灵	0.1	0

表 D（续）

（伤害植物的昆虫）

叶蝉试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 丙环唑	0.004	0
式（I）+ 戊菌隆	0.000032 + 0.1	80
式（I）+ 甲苯氟磺胺	0.000032 + 0.02	70
式（I）+ fludioxonil	0.00016 + 0.02	90
式（I）+ 福美双	0.000032 + 0.1	45
式（I）+ 甲霜灵	0.00016 + 0.1	100
式（I）+ 丙环唑	0.000032 + 0.004	75

实施例 E

瘤额蚜(Myzus)试验

溶剂: 7 份重量二甲基甲酰胺

乳化剂: 1 份重量烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备活性化合物合适的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到需要的浓度。

通过浸入到期望浓度的活性化合物的制剂中来处理桃蚜严重侵

染的甘蓝叶(Brassica oleracea).

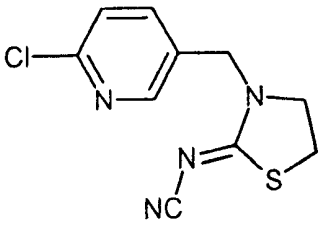
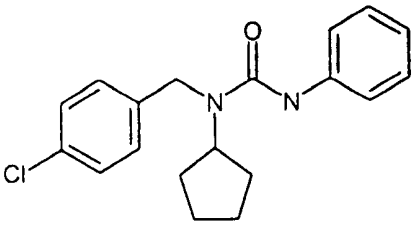
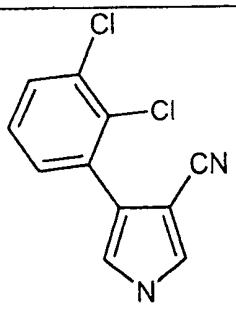
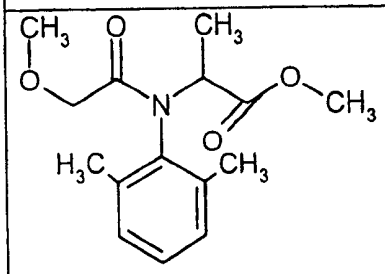
一定时间后，测定杀伤百分率. 100%表示所有的蚜虫都已经被杀死；0%表示没有杀死一只蚜虫.

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性:

表 E

（伤害植物的昆虫）

瘤额蚜试验

活性化合物/活性化合物 混合物	活性化合物/活性化合物 混合物浓度%	杀死率%
 式（I）的化合物	0.00016	25
 戊菌隆	0.1	0
 拌种咯	0.1	0
 甲霜灵	0.1	0
式（I）+戊菌隆	0.00016 + 0.1	98
式（I）+拌种咯	0.00016 + 0.1	80
式（I）+甲霜灵	0.00016 + 0.1	90

实施例 F

临界浓度试验/土壤昆虫

试验昆虫: 土壤中的黄瓜条叶甲(Diabrotica balteata)幼虫

溶剂: 4 份重量的丙酮

乳化剂: 1 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物混合物与所述量的溶剂和乳化剂混合，并且用水将浓缩物稀释到期望的浓度。

活性化合物制剂与土壤充分混合。在这里，制剂中活性化合物的浓度几乎不是关键的，只有以 ppm(=mg/l)表示的每单位体积土壤施用的活性化合物或活性化合物混合物的重量是关键的。

将土壤装入 0.5 升的小盆中并且放置在 20℃下。制备后立即将 5 粒发芽前的玉米种在各小盆中。2 天后，将试验昆虫放入处理过的土壤中。又过 7 天后，测定杀伤百分率。100%表示所有的试验昆虫都已经被杀死；0%表示没有杀死一只试验昆虫。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性:

表 F

黄瓜条叶甲试验

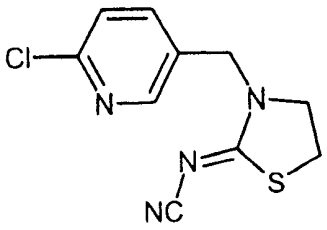
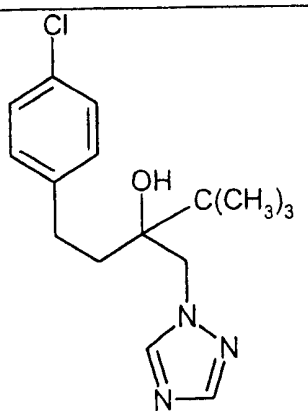
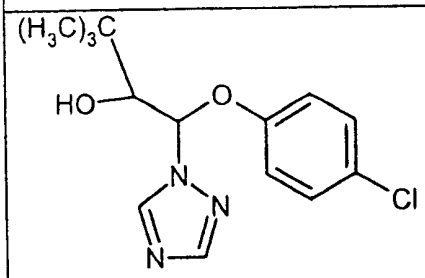
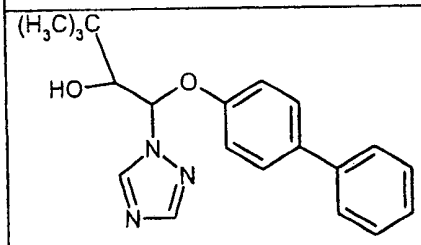
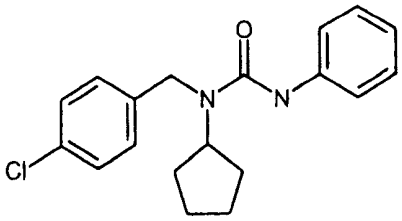
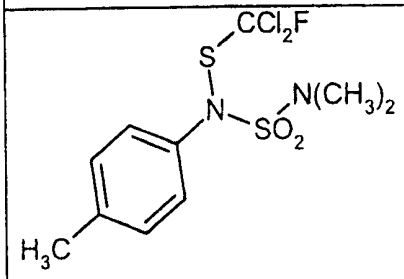
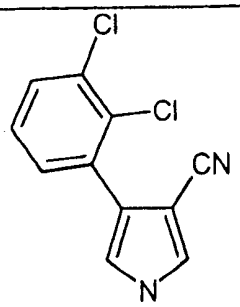
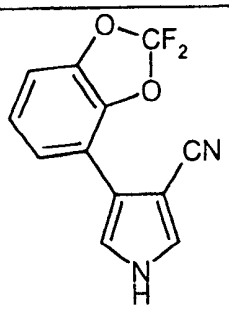
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）的化合物	5.00 2.50 1.25	90 40 0
 戊唑醇	20.00	0
 三唑醇	20.0	0
 双苯三唑醇	20.0	0

表 F （续）

黄瓜条叶甲试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 戊菌隆	20.0	0
 甲苯氟磺胺	20.0	0
 拌种咯	20.0	0
 fludioxonil	20.0	0

表F （续）

黄瓜条叶甲试验

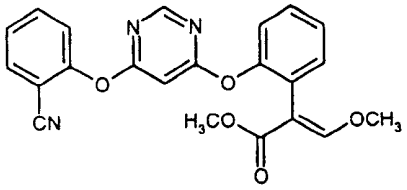
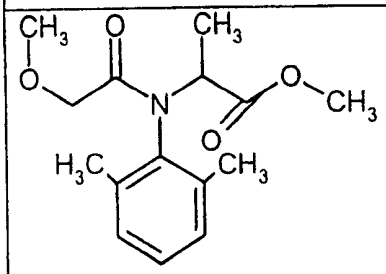
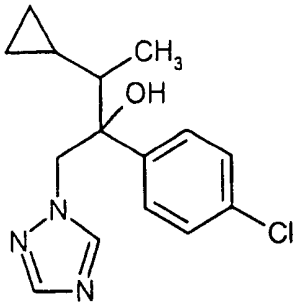
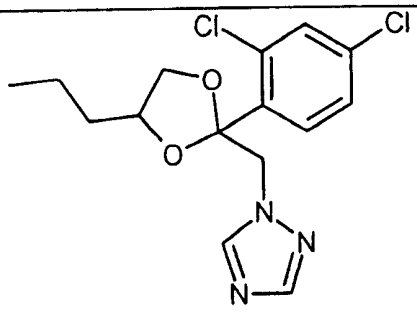
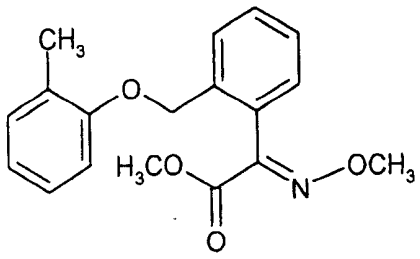
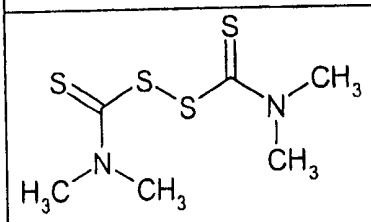
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 嘧菌酯	20.0	0
 甲霜灵	20.0	0
 环丙唑醇	20.0	0
 丙环唑	20.0	0

表 F （续）

黄瓜条叶甲试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 kresoxim-methyl	20.0	0
 TMTD	20.0	0
式（I）+ 戊唑醇	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 80 20
式（I）+ 三唑醇	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	90 50 10
式（I）+ 双苯三唑醇	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 90 40
式（I）+ 戊菌唑	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 90 0

表F （续）

黄瓜条叶甲试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
式（I）+ 甲苯氟磺胺	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 100 80
式（I）+ 拌种咯	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 100 70
式（I）+ fludioxonil	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 100 90
式（I）+ 嘧菌酯	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 100 0
式（I）+ 甲霜灵	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	90 90 0
式（I）+ 环丙唑醇	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	90 70 0
式（I）+ 丙环唑	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	90 90 10
式（I）+ kresoxim-methyl	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 100 70
式（I）+ 福美双	5.00 +20.0 2.50 +20.0 1.25 +20.0	100 90 60

实施例G

临界浓度试验/土壤昆虫

试验昆虫: 草地粘虫(Spodoptera frugiperda)

溶剂: 4份重量的丙酮

乳化剂: 1份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物混合物与所述量的溶剂和乳化剂混合，并且用水将浓缩物稀释到期望的浓度。

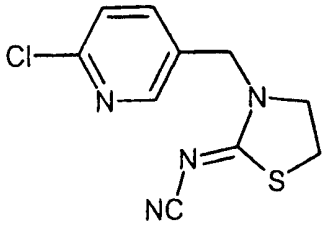
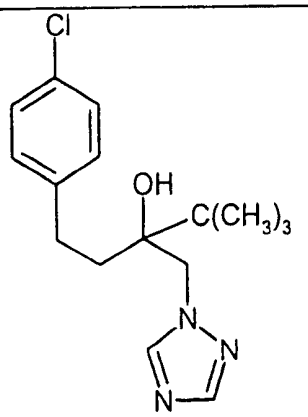
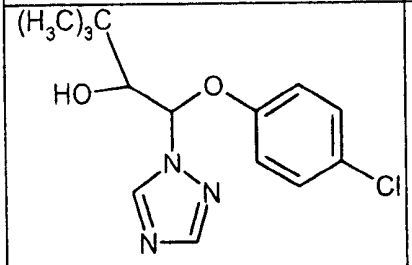
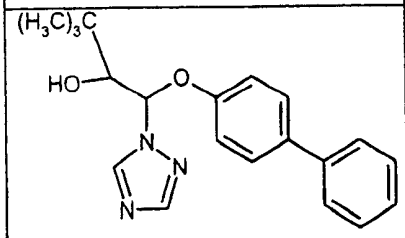
活性化合物制剂与土壤充分混合。在这里，制剂中活性化合物的浓度几乎不是关键的，只有以ppm(=mg/l)表示的每单位体积土壤施用的活性化合物或活性化合物混合物的重量是关键的。

将土壤装入0.5升的小盆中并且放置在20℃下。制备后立即将3粒发芽前的玉米种在各小盆中。玉米发芽后，小盆上放置有孔的套筒。制备9天后，用试验昆虫侵染玉米。又过5天后，测定杀伤百分率。100%表示所有的试验昆虫都已经被杀死；0%表示昆虫成活数目与未处理对照物一样。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性：

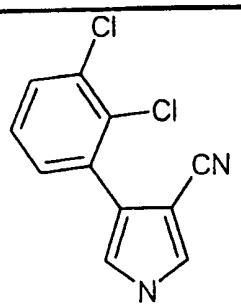
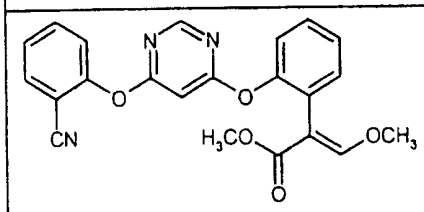
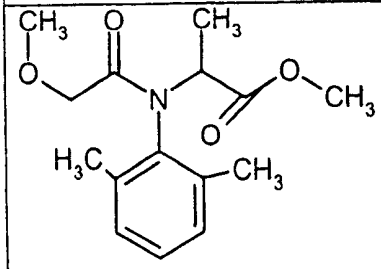
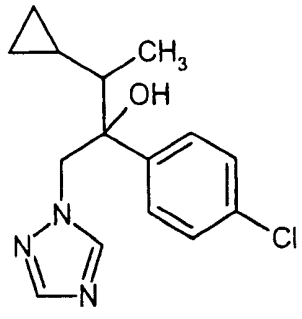
表 G

草地粘虫试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）化合物	20.00 10.00 5.00	100 50 0
 戊唑醇	20.00	0
 三唑醇	20.00	0
 双苯三唑醇	20.00	0

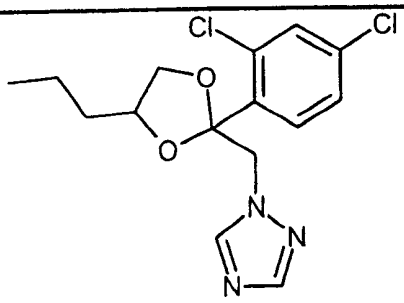
表G （续）

草地粘虫试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 拌种咯	20.00	0
 嘧菌酯	20.00	0
 甲霜灵	20.00	0
 环丙唑醇	20.00	0

表G （续）

草地粘虫试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 丙环唑	20.00	0
式（I）+ 戊唑醇	20.00 + 20.00 10.00 + 20.00 5.00 + 20.00	100 100 50
式（I）+ 三唑醇	20.00 + 20.00 10.00 + 20.00 5.00 + 20.00	100 70 0
式（I）+ 双苯三唑醇	20.00 + 20.00 10.00 + 20.00 5.00 + 20.00	100 50 0
式（I）+ 拌种咯	20.00 + 20.00 10.00 + 20.00 5.00 + 20.00	100 50 0
式（I）+ 嘧菌酯	20.00 + 20.00 10.00 + 20.00 5.00 + 20.00	100 50 0
式（I）+ 甲霜灵	20.00 + 20.00 10.00 + 20.00 5.00 + 20.00	100 70 0

表G （续）

草地粘虫试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
式（I）+ 环丙唑醇	20.00 + 20.00	100
	10.00 + 20.00	50
	5.00 + 20.00	0
式（I）+ 丙环唑	20.00 + 20.00	100
	10.00 + 20.00	70
	5.00 + 20.00	0

实施例H

临界浓度试验/根系作用

试验昆虫: 辣根猿叶甲(Phaedon cochleariae)幼虫

溶剂: 4份重量的丙酮

乳化剂: 1份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物混合物与所述量的溶剂和乳化剂混合，并且用水将浓缩物稀释到期望的浓度。

活性化合物制剂与土壤充分混合。在这里，制剂中活性化合物的浓度几乎不是关键的，只有以ppm(=mg/l)表示的每单位体积土壤施用的活性化合物或活性化合物混合物的重量是关键的。

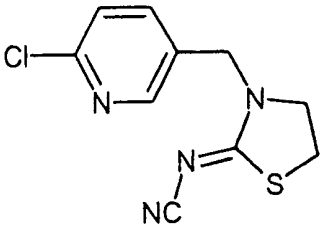
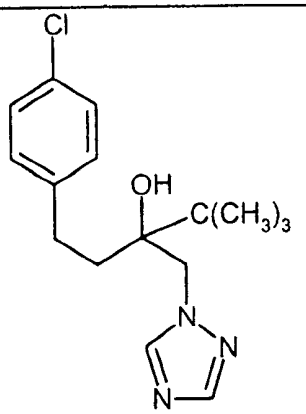
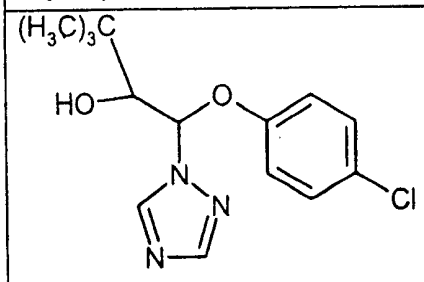
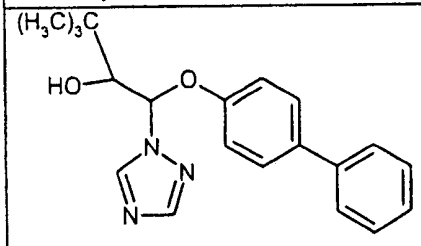
将土壤装入250毫升的小盆，种入卷心菜(Brassica oleracea)，这样活性化合物或活性化合物混合物可以通过植物根从土壤摄入并运送给叶。

7天后使上述试验动物聚集在叶上。又3天后，测定杀伤百分率。100%表示所有的试验昆虫都已经被杀死；0%表示昆虫成活数目与未处理对照物一样。

在该项试验中，与各施用的活性化合物相比，例如下面的根据本发明的活性化合物组合表现出增效的提高的活性：

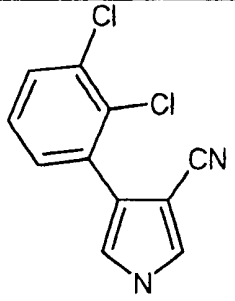
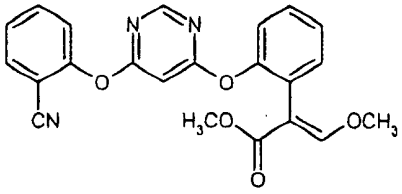
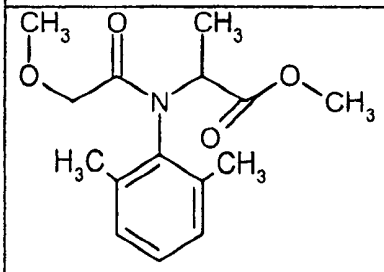
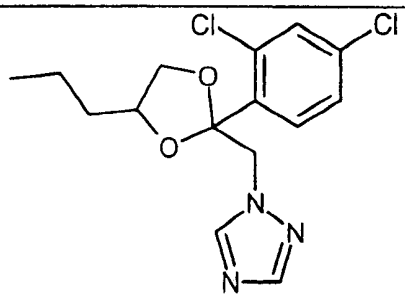
表 H

辣根猿叶甲试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 式（I）化合物	10.00 5.00 2.50	95 80 0
 戊唑醇	20.00	0
 三唑醇	20.00	0
 双苯三唑醇	20.00	0

表H（续）

辣根猿叶甲试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
 拌种咯	20.00	0
 嘧菌酯	20.00	0
 甲霜灵	20.00	0
 丙环唑	20.00	0

表H（续）

辣根猿叶甲试验

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物浓度%	杀死率%
式（I）+ 戊唑醇	10.00 + 20.00	98
	5.00 + 20.00	0
	2.50 + 20.00	0
式（I）+ 三唑醇	10.00 + 20.00	100
	5.00 + 20.00	100
	2.50 + 20.00	90
式（I）+ 双苯三唑醇	10.00 + 20.00	50
	5.00 + 20.00	0
	2.50 + 20.00	0
式（I）+ 拌种咯	10.00 + 20.00	95
	5.00 + 20.00	70
	2.50 + 20.00	0
式（I）+ 嘧菌酯	10.00 + 20.00	90
	5.00 + 20.00	50
	2.50 + 20.00	0
式（I）+ 甲霜灵	10.00 + 20.00	98
	5.00 + 20.00	70
	2.50 + 20.00	0
式（I）+ 丙环唑	10.00 + 20.00	98
	5.00 + 20.00	80
	2.50 + 20.00	50

实施例I

计算两种活性化合物的加和活性的公式

可以如下计算给定两种活性化合物的组合的预期活性(参见Colby, S.R., "计算除草混合物的增效和拮抗响应", 杂草15, 第20-22页, 1967):

如果

X 是以百分数表示的当以 m g/ha 施用比例施用活性化合物 A 时未处理对照物的药效，

Y 是以百分数表示的当以 n g/ha 施用比例施用活性化合物 B 时未处理对照物的药效，

E 是以百分数表示的当以 m 和 n g/ha 施用比例施用活性化合物 A 和 B 时未处理对照物的药效，

则

$E=X+Y-(X\times Y)/100$

如果实际杀真菌活性超过该计算值，则该混合物的活性是超加和的，即存在增效作用．在这种情况下，实际发现的药效一定大于从上面列出的计算式计算的预期的药效(E)。

疫病(Phytophthora)试验(番茄)/保护性的

溶剂: 47 份重量的丙酮

乳化剂: 3 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀释到期望的浓度。

为了试验保护活性，以所述施用比例用商售活性化合物制剂喷雾幼嫩植物．喷雾层风干后，用蔓延疫霉(Phytophthora infestans)孢子水悬浮液接种植物．接着将植物放置在 20℃且相对空气湿度是 100%的培养室中。

接种后 3 天进行评价．0%表示相当于对照物的药效，而 100%的药效表示没有发现感染。

下表明确表明发现根据本发明的活性化合物混合物的活性大于计算的药效(见上文)，即存在增效作用．

表 I/1

疫病试验（番茄）/保护性的

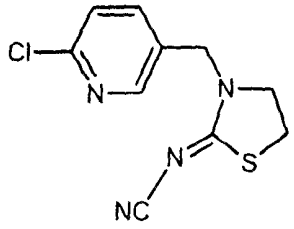
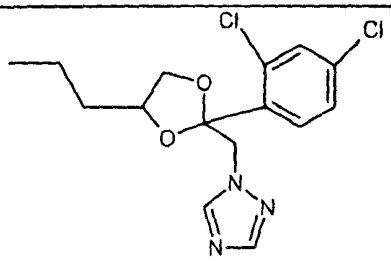
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	500	46
 丙环唑	500	5
式（I）+ 丙环唑	500 + 500	49/68

表 I/2

疫病试验（番茄）/保护性的

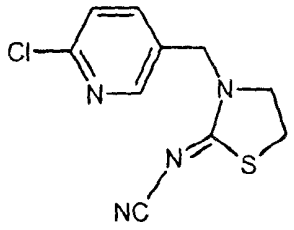
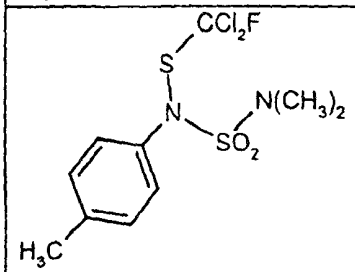
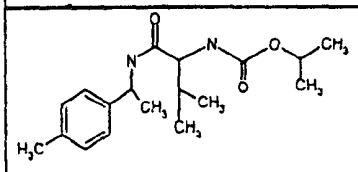
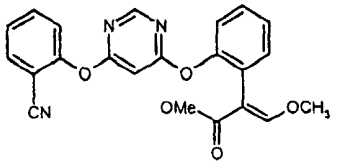
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	50 10	11 0
 甲苯氟磺胺	50	34

表 I/2（续）

疫病试验（番茄）/保护性的

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 SZX722（L－缬氨酸的外消旋酰胺）	10	88
 嘧菌酯	10	74
式（I）+ 甲苯氟磺胺	50 + 50	41 / 51
式（I）+ SZX722（L－缬氨酸的外消旋酰胺）	10 + 10	88 / 96
式（I）+ 嘧菌酯	10 + 10	74 / 86

实施例 J

白粉病(Sphaerotheca)试验(黄瓜)/保护性的

溶剂: 47 份重量的丙酮

乳化剂: 3 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将乳油稀释到期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀释到期望的浓度。

为了试验保护活性，以所述施用比例用活性化合物制剂喷雾幼嫩植物。喷雾层风干后，用苍耳单丝壳菌(Sphaerotheca fuliginea)孢子水悬浮液接种植物。接着将植物放置在大约 23℃且相对空气湿度

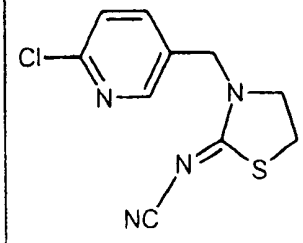
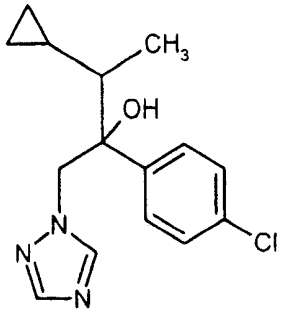
是大约 70%的温室中。

接种后 10 天进行评价。0%表示相当于对照物的药效，而 100%的药效表示没有发现感染。

下表明确表明发现根据本发明的活性化合物混合物的活性大于计算的药效(见上文)，即存在增效作用。

表 J

单丝壳菌病试验（黄瓜）/保护性的

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	10	0
 环丙唑醇	10	70
式（I）+环丙唑醇	10 + 10	70 / 90

实施例 K

灰霉病(Botrytis)试验(菜豆)/保护性的

溶剂: 47 份重量的丙酮

乳化剂: 3 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀

释到期望的浓度.

为了试验保护活性，以所述施用比例用活性化合物制剂喷雾幼嫩植物. 喷雾层风干后，将 2 小片灰色葡萄孢(Botrytis cinerea)定居的琼脂放在每一片叶子上。将接种的植物放置在大约 20℃且相对空气湿度是 100%的暗室中。

接种后 2 天，测算叶子上病斑的大小. 0%表示相当于对照物的药效，而 100%的药效表示没有发现感染。

下表明确表明发现根据本发明的活性化合物混合物的活性大于计算的药效(见上文)，即存在增效作用.

表 K/1

灰霉病试验（菜豆）/保护性的

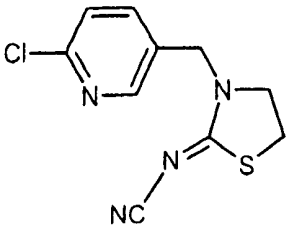
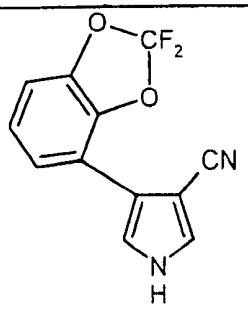
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	10	0
 fludioxonil	10	40
式（I）+ fludioxonil	10 + 10	40 / 71

表 K/2

灰霉病试验（菜豆）/保护性的

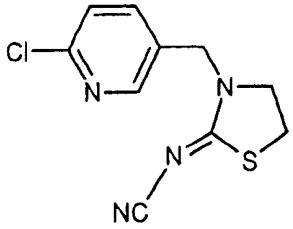
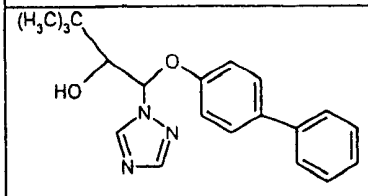
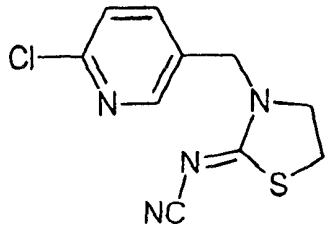
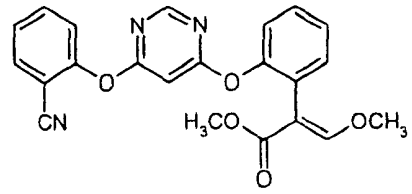
活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	500	0
 双苯三唑醇	500	30
式（I）+双苯三唑醇	500 + 500	30 / 72

表 K/3

灰霉病试验（菜豆）/保护性的

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	40	0
 嘧菌酯	40	42
式（I）+ 嘧菌酯	40 + 40	42/50

实施例 L

fusarium culmorum 试验(小麦)/种子处理

将活性化合物用作干包壳剂（dry dressing）。通过搀和所研究的活性化合物与磨细的矿物质来制备，得到保证均匀分布在种子表面上的细粉混合物。

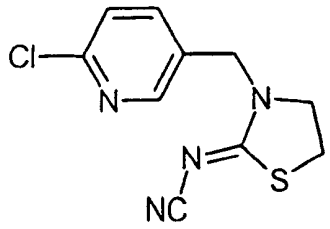
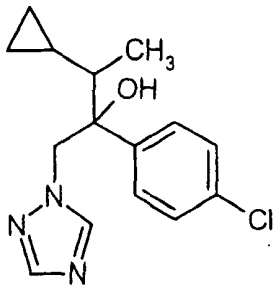
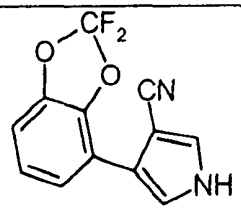
为了包壳，在一个密闭的玻璃瓶中将受感染的种子与包壳剂一起摇荡 3 分钟。

将 2×100 粒小麦种子播种在标准土壤 1 厘米深处，小麦在温度大约 18℃和相对空气湿度大约 95%的温室中在种子容器中每天接受 15 小时光照生长。

播种后大约 3 星期对植物的性状进行评价。0%表示相当于对照物的药效，而 100%的药效表示没有发现感染。

表 L

试验（小麦）/处理种子

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%
 式（I）化合物	75	0
 环丙唑醇	75	1
 fludioxonil	75	0
式（I）+ fludioxonil	37.5 + 37.5	25.5
式（I）+ 环丙唑醇	37.5 + 37.5	51.5

实施例 M

锈病(Puccinia)试验(小麦)/保护性的

溶剂: 25 份重量的 N, N-二甲基乙酰胺

乳化剂: 0.6 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将1份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀释到期望的浓度。

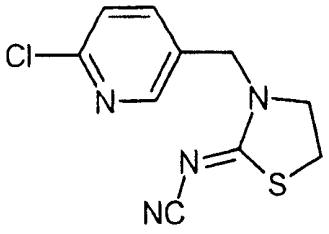
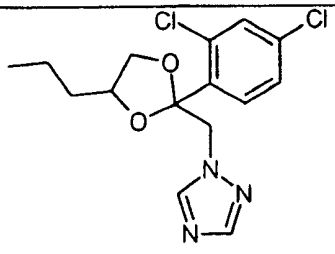
为了试验保护活性，以所述施用比例用活性化合物制剂喷雾幼嫩植物。喷雾层风干后，用隐匿柄锈菌(Puccinia recondita)分生孢子悬浮液喷雾植物。将植物保留在20℃且相对空气湿度是100%的培养室中48小时。

然后将植物放置在大约20℃且相对空气湿度是80%的温室中促进锈斑的生长。

接种后10天进行评价。0%表示相当于对照物的药效，而100%的药效表示没有发现感染。

表M

试验（小麦）/处理种子

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%
 式（I）化合物	62.5	0
 丙环唑	62.5	75
式（I）+ 丙环唑	31.25 + 31.25	100

实施例 N

圆核腔菌病(Pyrenophora teres)试验(大麦)/保护性的

溶剂: 25 份重量的 N, N-二甲基乙酰胺

乳化剂: 0.6 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀释到期望的浓度。

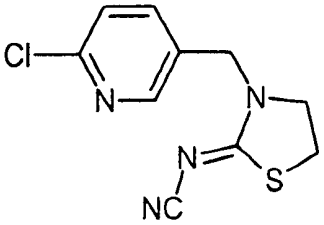
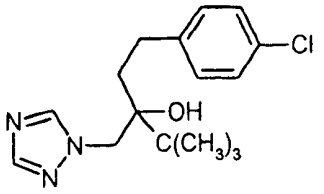
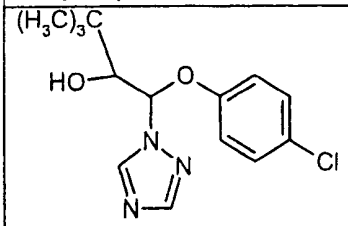
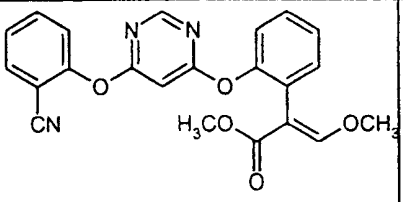
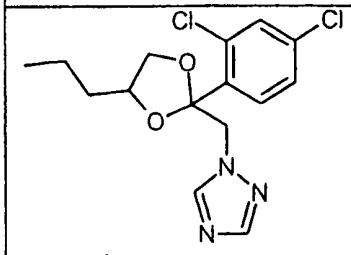
为了试验保护活性，以所述施用比例用活性化合物制剂喷雾幼嫩植物。喷雾层风干后，用圆核腔菌病(Pyrenophora teres)分生孢子悬浮液喷雾植物。将植物保留在 20℃且相对空气湿度是 100%的培养室中 48 小时。

然后将植物放置在大约 20℃且相对空气湿度是 80%的温室中。

接种后 7 天进行评价。0%表示相当于对照物的药效，而 100%的药效表示没有发现感染。

表 N

圆核腔菌病试验（大麦）/保护性的

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	62.5 18.75	0 20
 戊唑醇	62.5	50
 三唑醇	18.75	40
 嘧菌酯	18.75	0
 丙环唑	62.5	0
式（I）+戊唑醇	31.25 + 31.25	80
式（I）+戊唑醇	9.375 + 9.375	60
式（I）+嘧菌酯	9.375 + 9.375	80
式（I）+丙环唑	31.25 + 31.25	70

实施例 O

白粉病试验(大麦)/保护性的

溶剂: 25 份重量的 N, N-二甲基乙酰胺

乳化剂: 0.6 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀释到期望的浓度。

为了试验保护活性，以所述施用比例用活性化合物制剂喷雾幼小植物。

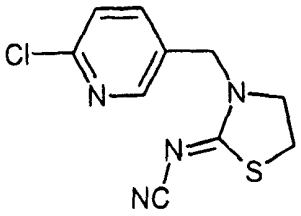
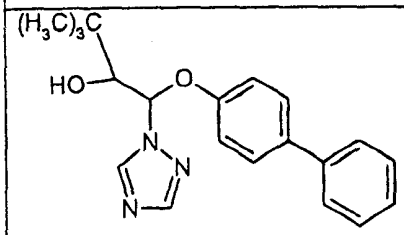
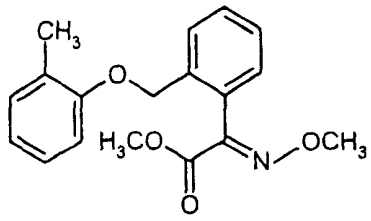
喷雾层风干后，将禾白粉菌(Erysiphe graminis f. sp. hordei)的孢子细撒在植物上。

植物放置在温度大约 20℃且相对空气湿度是大约 80%的温室中以促进霉色点的生长。

接种 7 天后进行评价。0%表示相当于对照物的药效，而 100%的药效表示没有发现感染。

表 O

白粉病试验（大麦）/保护性的

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	62.5 18.75	0 0
 双苯三唑醇	18.75	0
 kresoxim-methyl	62.5	0
式（I）+双苯三唑醇	9.375 + 9.375	67
式（I）+ kresoxim-methyl	31.25 + 31.25	67

实施例 P

白粉病试验(小麦)/保护性的

溶剂: 25 份重量的 N, N-二甲基乙酰胺

乳化剂: 0.6 份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物的制剂，将 1 份重量的活性化合物或活性化合物组合与所述量的溶剂和乳化剂混合，用水将浓缩物稀释到

期望的浓度，或者用水将活性化合物或活性化合物组合的商售制剂稀释到期望的浓度。

为了试验保护活性，以所述施用比例用活性化合物制剂喷雾幼小植物。

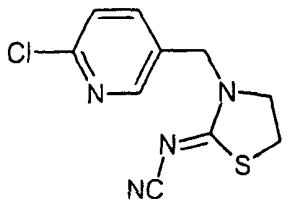
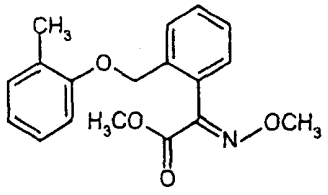
喷雾层风干后，将禾白粉菌(Erysiphe graminis f. sp. tritici)的孢子细撒在植物上。

植物放置在温度大约20℃且相对空气湿度是大约80%的温室中以促进霉色点的生长。

接种7天后进行评价。0%表示相当于对照物的药效，而100%的药效表示没有发现感染。

表P

白粉病试验（大麦）/保护性的

活性化合物/活性化合物混合物	活性化合物/活性化合物混合物g/ha	药效%计算值/实测值
 式（I）化合物	62.5 18.75	0 0
 kresoxim-methyl	62.5 18.75	79 43
式（I）+ kresoxim-methyl	31.25 + 31.25 9.375 + 9.375	93 71

实施例Q

临界浓度试验/土壤昆虫

试验昆虫：　　土壤中的黄瓜条叶甲(Diabrotica balteata)幼虫

溶剂: 4份重量的丙酮

乳化剂: 1份重量的烷基芳基聚乙二醇醚

为了制备合适的活性化合物制剂，将1份重量的活性化合物与所述量的溶剂混合，加入所述量的乳化剂并且用水将浓缩物稀释到期望的浓度。在这里，制剂中活性化合物的浓度几乎不是关键的，只有以ppm(=mg/l)表示的每单位体积土壤施用的活性化合物的重量是关键的。将土壤装入0.5升的小盆中并且放置在20℃下。

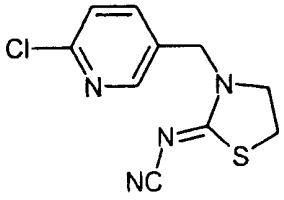
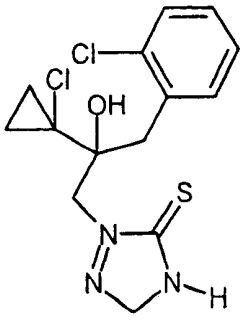
制备后立即将5粒玉米种在各小盆中。3天后，将试验昆虫放入处理过的土壤中。又过7天后，测定药效。从发芽的玉米植株的数目计算药效。

下面的表中给出了活性化合物，施用比例和结果:

表 Q

土壤杀虫剂

黄瓜条叶甲 - 土壤中的幼虫

活性化合物 （成分）	下面ppm活性化合物浓度时的杀伤率%
 式（I）化合物	1.25 ppm = 50%
 式（49）	10.00 ppm = 0%
式（I）的化合物 +式（49）的化合物	1.25 ppm +10.00 ppm 80 %