



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118076598 A

(43) 申请公布日 2024.05.24

(21) 申请号 202280067896.8

(22) 申请日 2022.10.07

(30) 优先权数据

2021-165983 2021.10.08 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.04.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/037582 2022.10.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/058748 JA 2023.04.13

(71) 申请人 日本农药株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山下雄大 原山博人 夏坂龙太郎

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

专利代理师 周欣

(51) Int.Cl.

*C07D 403/04* (2006.01)

*A01P 7/04* (2006.01)

*A01N 43/653* (2006.01)

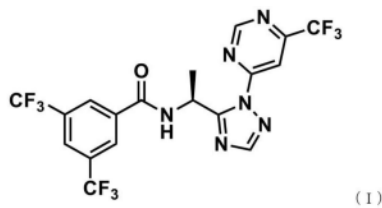
权利要求书1页 说明书37页

(54) 发明名称

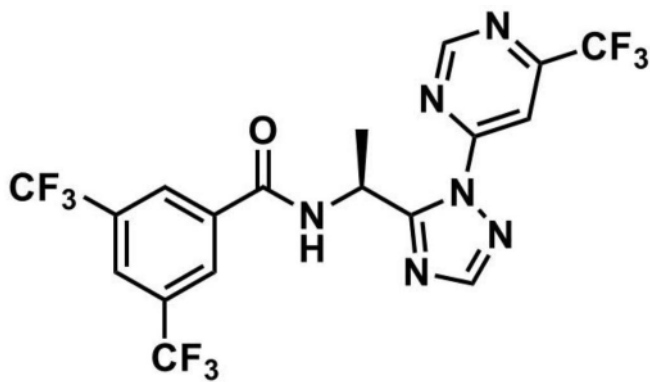
嘧啶基三唑化合物或其盐及含有该化合物作为有效成分的害虫防除剂以及害虫防除方法

(57) 摘要

本发明以提供对蜜蜂类安全且对害虫防除有效的新型农业园艺用害虫防除剂为课题。提供式(I)所示的化合物或其盐。



1. 一种由式 (I) 表示的化合物或其盐,



(I)

2. 一种农业园艺用害虫防除剂, 其以权利要求1中所述的化合物或其盐作为有效成分。
3. 一种农业园艺防除剂的使用方法, 其特征在于, 用有效量的权利要求2中所述的农业园艺用害虫防除剂对目标植物或土壤进行处理。
4. 一种农业园艺领域的害虫防除方法, 其特征在于, 用有效量的权利要求2中所述的农业园艺用害虫防除剂对目标植物或土壤进行处理。

## 嘧啶基三唑化合物或其盐及含有该化合物作为有效成分的害虫防除剂以及害虫防除方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种嘧啶基三唑化合物或其盐及含有该化合物作为有效成分的害虫防除剂以及害虫防除方法。

### 背景技术

[0002] 专利文献1中记载了,某种嘧啶基三唑化合物作为动物用外部寄生虫防除剂是有用的。专利文献2中记载了,该嘧啶基三唑化合物作为农业园艺用害虫防除剂是有用的。专利文献3~24中记载了,其它的嘧啶基三唑化合物作为农业园艺用害虫防除剂或动物用外部寄生虫防除剂是有用的。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2017/192385号小册子

[0006] 专利文献2:国际公开第2019/170626号小册子

[0007] 专利文献3:国际公开第2019/197468号小册子

[0008] 专利文献4:国际公开第2019/201835号小册子

[0009] 专利文献5:国际公开第2019/202077号小册子

[0010] 专利文献6:国际公开第2019/206799号小册子

[0011] 专利文献7:国际公开第2019/215198号小册子

[0012] 专利文献8:国际公开第2020/002563号小册子

[0013] 专利文献9:国际公开第2020/053365号小册子

[0014] 专利文献10:国际公开第2020/079198号小册子

[0015] 专利文献11:国际公开第2020/094363号小册子

[0016] 专利文献12:国际公开第2020/182649号小册子

[0017] 专利文献13:国际公开第2020/188014号小册子

[0018] 专利文献14:国际公开第2020/188027号小册子

[0019] 专利文献15:国际公开第2020/193341号小册子

[0020] 专利文献16:国际公开第2020/212235号小册子

[0021] 专利文献17:国际公开第2021/013719号小册子

[0022] 专利文献18:国际公开第2021/013720号小册子

[0023] 专利文献19:国际公开第2021/069567号小册子

[0024] 专利文献20:国际公开第2021/069569号小册子

[0025] 专利文献21:国际公开第2021/083936号小册子

[0026] 专利文献22:国际公开第2021/099303号小册子

[0027] 专利文献23:国际公开第2021/110891号小册子

[0028] 专利文献24:国际公开第2021/122645号小册子

## 发明内容

[0029] 发明要解决的课题

[0030] 在农业园艺领域的有用作物的生产中,由害虫造成的损害非常大,对此有效的农业园艺用害虫防除剂正在大量销售。但是,从对现有药物的耐受性害虫的产生、具备适合于各种省力的施用方法的物性的药剂的迫切期望等方面考虑,新型农业园艺用害虫防除剂的开发即使是现在也是农业园艺领域的重要课题之一。而且,近年来,对有用昆虫特别是对蜜蜂类的安全性成为要解决的大课题,需要对蜜蜂类安全且对农业园艺领域的害虫有效的害虫防除剂。

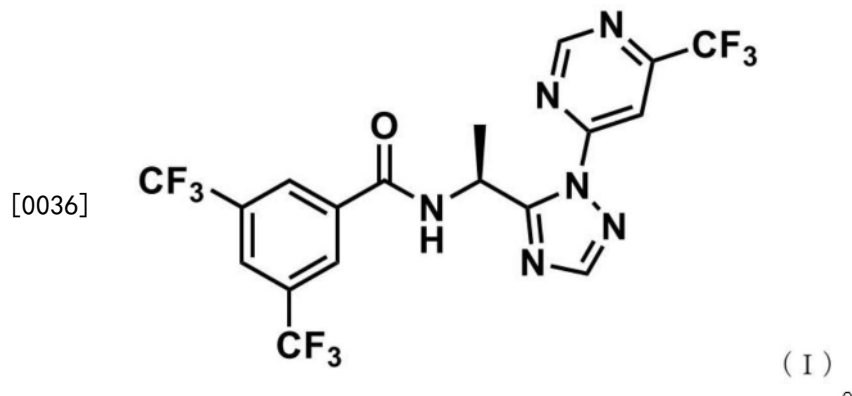
[0031] 用于解决课题的手段

[0032] 本发明人为了开发对蜜蜂类安全的新型农业园艺用害虫防除剂,经过反复深入研究的结果发现,本发明的新型嘧啶基三唑化合物或其盐对蜜蜂类安全且作为农业园艺用害虫防除剂是有效的,从而完成了本发明。

[0033] 即,本发明涉及:

[0034] [1]一种由式(I)表示的化合物或其盐,

[0035] [化学式1]



[0037] [2]一种农业园艺用害虫防除剂,其以[1]中记载的化合物或其盐作为有效成分。

[0038] [3]一种农业园艺防除剂的使用方法,其特征在于,用有效量的[2]中记载的农业园艺用害虫防除剂对目标植物或土壤进行处理。

[0039] [4]一种农业园艺领域的害虫防除方法,其特征在于,用有效量的[2]中记载的农业园艺用害虫防除剂对目标植物或土壤进行处理。

[0040] 发明效果

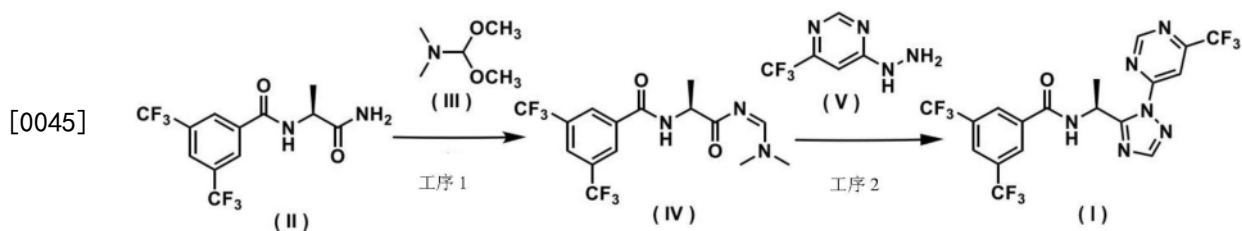
[0041] 本发明提供一种对蜜蜂类安全且作为农业园艺用害虫防除剂具有良好的效果的嘧啶基三唑化合物或其盐。

## 具体实施方式

[0042] 本发明的式(I)中所示的嘧啶基三唑化合物可以根据专利文献1的制造方法制造,例如可以根据下述制造方法制造,但本发明的化合物的制造方法并不限于于此。

[0043] 制造方法

[0044] [化学式2]



[0046] 通过专利文献1中记载的使式(II)所示的化合物与式(III)所示的二甲基甲酰胺二甲基缩醛在惰性溶剂的存在下反应,形成式(IV)所示的化合物(工序1),将该化合物分离或不分离,与式(V)所示的胍基嘧啶化合物在酸催化剂以及惰性溶剂的存在下反应(工序2),能够制造式(I)所示的本发明化合物。

[0047] <工序1>

[0048] 作为在本反应中可使用的惰性溶剂,只要不显著妨碍本反应的进行即可,例如可列举出:二乙醚、四氢呋喃、二噁烷等链状或环状醚类;乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类;苯、甲苯、二甲苯等芳香烃类;二甲基甲酰胺、N-甲基乙酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、六甲基磷酰三胺等酰胺类;二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤代烃类;氯苯、二氯苯等卤代芳香族烃类等惰性溶剂,特别优选卤代烃类。这些惰性溶剂可以单独使用、或者将两种以上混合使用。惰性溶剂的使用量没有特别限定,只要是能够溶解式(II)所示的化合物的量即可,相对于式(II)所示的化合物,在0.01mol/L~100mol/L的范围内适当选择即可。

[0049] 反应温度从约-20~150℃的范围中选择即可,优选20℃~100℃的范围。反应时间根据反应规模、反应温度等不固定,在几分钟~约48小时的范围中适当选择即可。反应结束后,从含有式(IV)所示的化合物的反应液中利用常规方法分离目标物,根据需要使用重结晶、蒸馏、柱色谱等合适的精制方法进行精制,从而能够制造式(IV)所示的化合物。式(IV)所示的化合物也可以不分离而供于工序2。另外,由于本反应是等摩尔反应,因此等摩尔地使用各反应剂即可,但也可以过量使用任一种反应剂。

[0050] <工序2>

[0051] 作为在本反应中可使用的酸催化剂,只要促进本反应即可,例如可列举出:甲酸、乙酸、丙酸等有机酸类;盐酸、硫酸、磷酸等无机酸类等。酸催化剂的使用量相对于式(IV)所示的化合物,在约0.5~5倍摩尔的范围内适当选择即可,也可以将酸催化剂用作溶剂。

[0052] 作为在本反应中可使用的惰性溶剂,只要不显著妨碍本反应的进行即可,例如可列举出:二乙醚、四氢呋喃、二噁烷等链状或环状醚类;乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类;苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类;二甲基甲酰胺、N-甲基乙酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、六甲基磷酰三胺等酰胺类;乙腈、丙腈等腈类;甲酸、乙酸、丙酸等有机酸类;二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤代烃类;氯苯、二氯苯等卤代芳香族烃类等惰性溶剂,特别优选环状醚类或有机酸类。这些惰性溶剂可以单独使用、或者将两种以上混合使用。惰性溶剂的使用量没有特别限定,只要是能够溶解式(IV)所示的化合物的量即可,相对于式(IV)所示的化合物,在0.01mol/L~100mol/L的范围内适当选择即可。

[0053] 反应温度从约-20~150℃的范围中选择即可,优选20℃~100℃的范围。反应时间根据反应规模、反应温度等不固定,在几分钟~约48小时的范围中适当选择即可。反应结束后,从含有式(I)所示的本发明化合物的反应体系中利用常规方法分离目标物,根据需要使用重结晶、蒸馏、柱色谱等合适的精制法进行精制,从而能够制造式(I)所示的本发明化合物。

物。另外,由于本反应是等摩尔反应,因此等摩尔地使用各反应剂即可,也可以过量使用任一种反应剂。

[0054] 作为本发明的式(I)所示的化合物的盐,可例示出:盐酸盐、硫酸盐、硝酸盐、磷酸盐等无机酸盐;乙酸盐、富马酸盐、马来酸盐、草酸盐、甲磺酸盐、苯磺酸盐、对甲苯磺酸盐等有机酸盐;以及与钠离子、钾离子、钙离子、三甲铵等无机或有机的碱的盐。

[0055] 本发明的式(I)所示的化合物或其盐可以用作农业园艺用害虫防除剂。能够防除的害虫是加害水稻、果树、蔬菜、其它作物以及花卉类的各种农林、园艺、储粮害虫或卫生害虫等。对于上述害虫,除了昆虫类以外,还包括螨虫类以及线虫类等,具体可例示出以下的害虫。

[0056] 作为鳞翅目(Lepidoptera)害虫,例如可列举出:褐边绿刺蛾(*Parasa consocia*)、桥夜蛾(*Anomis mesogona*)、柑橘凤蝶(*Papilio xuthus*)、日豆小卷蛾(*Matsumuraeses azukivora*)、肩杆野螟(*Ostrinia scapulalis*)、非洲贪夜蛾(*Spodoptera exempta*)、美国白蛾(*Hyphantria cunea*)、亚洲玉米螟(*Ostrinia furnacalis*)、东方粘虫(*Pseudaletia separata*)、衣蛾(*Tinea translucens*)、尖翅小卷蛾(*Bactra furfurana*)、直纹稻弄蝶(*Parnara guttata*)、稻显纹刷须野螟(*Marasmia exigua*)、直纹稻弄蝶(*Parnara guttata*)、大螟(*Sesamia inferens*)、甘薯麦蛾(*Brachmia triannulella*)、黄刺蛾(*Monema flavescens*)、粉纹夜蛾(*Trichoplusia ni*)、豆肋膜野螟(*Pleuroptya ruralis*)、小蜻蜓尺蛾(*Cystidia couaggaria*)、亮灰蝶(*Lampides boeticus*)、咖啡透翅天蛾(*Cephonodes hylas*)、棉铃虫(*Helicoverpa armigera*)、曼蚕舟蛾(*Phalerodonta manleyi*)、大避债蛾(*Eumeta japonica*)、欧洲粉蝶(*Pieris brassicae*)、黄褐幕枯叶蛾(*Malacosoma neustria testacea*)、柿举肢蛾(*Stathmopoda masinissa*)、柿细蛾(*Cuphodes diospyrosella*)、柊黄卷蛾(*Archips xylosteanus*)、黄地老虎(*Agrotis segetum*)、甘蔗小卷蛾(*Tetramoera schistaceana*)、黄凤蝶(*Papilio machaon hippocrates*)、

[0057] 黄斑蝙蝠蛾(*Endoclyta sinensis*)、银纹潜叶蛾(*Lyonetia prunifoliella*)、苹果细蛾(*Phyllonorycter ringoneella*)、栗白小卷蛾(*Cydia kurokoi*)、栗绿小卷蛾(*Eucoenogenes aestuosa*)、葡萄花翅小卷蛾(*Lobesia botrana*)、中国绿刺蛾(*Latoia sinica*)、皮暗斑螟(*Euzophera batangensis*)、中华箭头细卷蛾(*Phalonidia mesotypa*)、黄领麻纹灯蛾(*Spilosoma imparilis*)、桑螟(*Glyphodes Pyloalis*)、桑新小卷蛾(*Olethreutes mori*)、幕谷蛾(*Tineola bisselliella*)、蝙蝠蛾(*Endoclyta excrescens*)、谷蛾(*Nemapogon granelus*)、苹果透翅蛾(*Synanthedon hector*)、苹果蠹蛾(*Cydia pomonella*)、小菜蛾(*Plutella xylostella*)、稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis*)、非洲大螟(*Sesamia calamistis*)、三化螟(*Scirpophaga incertulas*)、草螟(*Pediasia teterrellus*)、马铃薯块茎蛾(*Phthorimaea operculella*)、苹虫义舟蛾(*Stauropus fagi persimilis*)、豆荚斑螟(*Etiella zinckenella*)、甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)、白斑蝙蝠蛾(*Palpifer sexnotata*)、水稻叶夜蛾(*Spodoptera mauritia*)、稻白螟(*Scirpophaga innotata*)、八字地老虎(*Xestia c-nigrum*)、淡剑灰翅夜蛾(*Spodoptera depravata*)、地中海斑螟(*Epehstia kuehniella*)、李尺蛾(*Angerona prunaria*)、分月扇舟蛾(*Clostera anastomosis*)、大豆尺夜蛾(*Pseudoplusia includens*)、松村氏捲蛾(*Matsumuraeses falcana*)、烟青虫(*Helicoverpa assulta*)、黑点丫纹夜蛾(*Autographa nigrisigna*)、

[0058] 小地老虎(*Agrotis ipsilon*)、茶毛虫(*Euproctis pseudoconspersa*)、棉褐带卷蛾(*Adoxophyes orana*)、茶细蛾(*Caloptilia theivora*)、茶长卷蛾(*Homona magnanima*)、烟草粉螟(*Ephestia elutella*)、茶袋蛾(*Eumeta minuscula*)、杨扇舟蛾(*Clostera anachoreta*)、苇实夜蛾(*Heliothis maritima*)、葡萄长须卷蛾(*Sparganothis pilleriana*)、玉米茎蛀褐夜蛾(*Busseola fusca*)、折带黄毒蛾(*Euproctis subflava*)、褐纹大尺蛾(*Biston robustum*)、番茄潜麦蛾(*Tuta absoluta*)、美洲棉铃虫(*Heliothis zea*)、白斑烦夜蛾(*Aedia leucomelas*)、梨娜刺蛾(*Narosoideus flavidorsalis*)、梨剑纹夜蛾(*Viminia rumicis*)、梨角折蛾(*Bucculatrix pyrivorella*)、梨小食心虫(*Grapholita molesta*)、梨潜皮细蛾(*Spulerina astaurota*)、梨斑螟(*Ectomyelois pyrivorella*)、二化螟(*Chilo suppressalis*)、葱菜蛾(*Acrolepiopsis sapporensis*)、印度谷螟(*Plodia interpunctella*)、菜螟(*Hellula undalis*)、麦蛾(*Sitotroga cerealella*)、斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、卷蛾科的一种(绿豆芽蛾(*Eucosma aporema*))、草莓长翅卷蛾(*Acleris comariana*)、纵带球须刺蛾(*Scopelodes contractus*)、旋古毒蛾(*Orgyia thyellina*)、草地贪夜蛾(*Spodoptera frugiperda*)、扎氏秆野螟(*Ostrinia zaguliaevi*)、稻螟蛉(*Naranga aenescens*)、双带黄蚕(*Andraca bipunctata*)、葡萄透翅蛾(*Paranthrene regalis*)、缺角天蛾(*Acosmeryx castanea*)、葡萄潜叶蛾(*Phyllocnistis toparcha*)、葡萄菜果小卷蛾(*Endopiza viteana*)、环针单纹蛾(*Eupoecillia ambiguella*)、大豆夜蛾(*Anticarsia gemmatalis*)、烟草云卷蛾(*Cnephasia cinereipalpana*)、舞毒蛾(*Lymantria dispar*)、赤松毛虫(*Dendrolimus spectabilis*)、大豆食心虫(*Leguminivora glycinivorella*)、豆荚野螟(*Maruca testulalis*)、豆小卷蛾(*Matsumuraeses phaseoli*)、

[0059] 豆细蛾(*Caloptilia soyella*)、柑橘潜叶蛾(*Phyllocnistis citrella*)、豆啮叶野螟(*Omiodes indicate*)、杏黄卷蛾(*Archips fuscocupreanus*)、银纹夜蛾(*Acanthopplusia agnata*)、桑蓑蛾(*Bambalina* sp.)、桃小食心虫(*Carposina niponensis*)、桃蛀螟(*Conogethes punctiferalis*)、透翅蛾类(*Synanthedon* sp.)、桃潜叶蛾(*Lyonetia clerkella*)、玉斑凤蝶(*Papilio helenus*)、东方豆粉蝶(*Colias erate poliographus*)、苹掌舟蛾(*Phalera flavescens*)、白粉蝶(*Pieris rapae crucivora*)、白粉蝶(*Pieris rapae*)等粉蝶类、黄尾蛾(*Euproctis similis*)、铃木伪菜蛾(*Acrolepiopsis suzukiella*)、玉米螟(*Ostrinia nubilalis*)、白菜蛾(*Mamestra brassicae*)、大造桥虫(*Ascotis selenaria*)、艾草大细卷叶蛾(*Phtheochroides clandestina*)、北川卷蛾(*Hoshinoa adumbratana*)、圆斑黄枯叶蝶(*Odonestis pruni japonensis*)、苹剑纹夜蛾(*Triaena intermedia*)、卷夜蛾(*Adoxophyes orana fasciata*)、苹果小食心虫(*Grapholita inopinata*)、苹白小卷蛾(*Spilonota ocellana*)、芽白小卷蛾(*Spilonota lechriaspis*)、梨星毛虫(*Illiberis pruni*)、苹果银蛾(*Argyresthia conjugella*)、花细蛾(*Caloptilia zachrysa*)、梨黄卷蛾(*Archips breviplicanus*)、小桥夜蛾(*Anomis flava*)、棉红铃虫(*Pectinophora gossypiella*)、棉大卷叶野螟(*Notarcha derogata*)、瓜绢野螟(*Diaphania indica*)、绿棉铃虫(*Heliothis virescens*)、以及鼎点钻夜蛾(*Earias cupreoviridis*)等。

[0060] 作为半翅目(Hemiptera)害虫,例如可列举出:黑须稻绿蝽(*Nezara antennata*)、赤条纤盲蝽(*Stenotus rubrovittatus*)、赤条蝽(*Graphosoma rubrolineatum*)、条赤须盲

蝽(*Trigonotylus coelestialium*)等、黄伊缘蝽(*Aeschynteles maculatus*)、苍白肉盲蝽(*Creontiades pallidifer*)、棉红蝽(*Dysdercus cingulatus*)、柑橘褐圆介壳虫(*Chrysomphalus ficus*)、红圆蚧(*Aonidiella aurantii*)、油蝉(*Graptopsaltria nigrofuscata*)、谷长蝽(*Blissus leucopterus*)、吹绵蚧(*Icerya purchasi*)、海壁蝽(*Piezodorus hybneri*)、稻褐蝽(*Lagynotomus elongatus*)、白翅叶蝉(*Thaia subrufa*)、稻黑蝽(*Scotinophara lurida*)、玫瑰蚜(*Sitobion ibarae*)、岩崎蝽象(*Stariodes iwasakii*)、椰圆盾蚧(*Aspidiotus destructor*)、白苔盲虫春(*Taylorilygus pallidulus*)、杏瘤蚜(*Myzus mumecola*)、李白盾蚧(*Pseudaulacaspis prunicola*)、豌豆蚜(*Acyrtosiphon pisum*)、纹须同缘蝽象(*Anacanthocoris striicornis*)、甘薯跃盲蝽(*Ectometopterus micantulus*)、日本二星蝽(*Eysarcoris lewisi*)、褐莫缘蝽(*Molipteryx fuliginosa*)、大青叶蝉(*Cicadella viridis*)、红腹缢管蚜(*Rhopalosiphum rufiabdominalis*)、黑蜡蚧(*Saissetia oleae*)、

[0061] 温室粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、橡木叶蝉(*Aguriahana quercus*)、草盲蝽类(*Lygus spp.*)、桦绵斑蚜(*Euceraphis punctipennis*)、柞安盾蚧(*Andaspis kashicola*)、橘软蜡蚧(*Coccus pseudomagnoliarum*)、甘蔗长蝽(*Cavelerius saccharivorus*)、长贝脊网蝽(*Galeatus spinifrons*)、菊小长管蚜(*Macrosiphoniella sanborni*)、黄圆蹄盾蚧(*Aonidiella citrina*)、茶翅蝽(*Halyomorpha mista*)、樟网蝽(*Stephanitis fasciicarina*)、樟叶木虱(*Trioza camphorae*)、中稻缘蝽(*Leptocorisa chinensis*)、栎个木虱(*Trioza quercicola*)、黄角肩网蝽(*Uhlerites latius*)、葡萄伴斑叶蝉(*Erythroneura comes*)、长蝽(*Paromius exiguus*)、柘植重圆盾蚧(*Duplaspidiotus claviger*)、二条斑黑尾叶蝉(*Nephotettix nigropictus*)、庭园盲蝽(*Halticiellus insularis*)、甘蔗扁角飞虱(*Perkinsiella saccharicida*)、苹果木虱(*Psylla malivorella*)、桑木虱(*Anomomeura mori*)、长尾粉蚧(*Pseudococcus longispinis*)、桑白盾蚧(*Pseudaulacaspis pentagona*)、桑绵蜡虫介(*Pulvinaria kuwacola*)、绿盲蝽(*Apolygus lucorum*)、葫芦长蝽(*Togo hemipterus*)、橘二叉蚜(*Toxoptera aurantii*)、甘蔗粉蚧(*Saccharicoccus sacchari*)、蔗根蚜(*Geoica lucifuga*)、瓶额飞虱(*Numata muii*)、朝鲜球坚蚧(*Comstockaspis perniciososa*)、桔盾蚧(*Unaspis citri*)、

[0062] 茄沟无网蚜(*Aulacorthum solani*)、广二星蝽(*Eysarcoris ventralis*)、银叶粉虱(*Bemisia argentifolii*)、大白叶蝉(*Cicadella spectra*)、常春藤圆蚧(*Aspidiotus hederiae*)、粟缘蝽(*Liorhyssus hyalinus*)、黑背丽木虱(*Calophya nigridorsalis*)、白背飞虱(*Sogatella furcifera*)、豌豆修尾蚜(*Megoura crassicauda*)、甘蓝蚜(*Brevicoryne brassicae*)、大豆蚜(*Aphis glycines*)、米虫(*Leptocorisa oratorius*)、二点黑尾叶蝉(*Nephotettix virescens*)、莴苣指管姆(*Uroeucon formosanum*)、烟盲蝽(*Cyrtopeltis tenuis*)、烟粉虱(*Bemisia tabaci*)、桃蜡蚧(*Lecanium persicae*)、茶糠蚧(*Parlatoria theae*)、牡丹网盾蚧(*Pseudaonidia paeoniae*)、茶青虫(*Empoasca onukii*)、斯氏珀蝽(*Plautia stali*)、百合西圆尾蚜(*Dysaphis tulipae*)、马铃薯长管蚜(*Macrosiphum euphorbiae*)、杜鹃网蝽(*Stephanitis pyrioides*)、角蜡蚧(*Ceroplastes ceriferus*)、山茶糠蚧(*Parlatoria camelliae*)、斯氏后丽盲蝽(*Apolygus spinolai*)、黑尾叶蝉(*Nephotettix cincticeps*)、光缘青蝽(*Glaucias subpunctatus*)、杂毛合垫盲蝽

(*Orthotylus flavosparsus*)、玉米蚜(*Rhopalosiphum maidis*)、玉米花翅飞虱(*Peregrinus maidis*)、尖角二星蝽(*Eysarcoris parvus*)、温带臭虫(*Cimex lectularius*)、冷杉木虱(*Psylla abietis*)、褐飞虱(*Nilaparvata lugens*)、海桐木虱(*Psylla tobirae*)、皱纹菜蝽(*Eurydema rugosum*)、梨二叉蚜(*Schizaphis piricola*)、梨黄木虱(*Psylla pyricola*)、梨星片盾蚧(*Parlatoreopsis pyri*)、梨冠网蝽(*Stephanitis nashi*)、紫藤灰粉蚧(*Dysmicoccus wistariae*)、梨蚧(*Lepholeucaspis japonica*)、梨园尾蚜(*Sappaphis piri*)、萝卜蚜(*Lipaphis erysimi*)、台湾韭蚜(*Neotoxoptera formosana*)、莲缢管蚜(*Rhopalosiphum nymphaeae*)、

[0063] 蔷薇小叶蝉(*Edwardsianarosae*)、盾蚧(*Pinnaspisaspidistrae*)、伪虫牙木虱(*Psylla alni*)、叶蝉(*Speusotettix subfuscus*)、杂食性叶蝉(*Alnetoidia alneti*)、稗飞虱(*Sogatella panicicola*)、苜蓿盲蝽(*Adelphocoris lineolatus*)、联斑棉红蝽(*Dysdercus poecilus*)、黑片盾介壳虫(*Parlatoria ziziphi*)、褐角肩网蝽(*Uhlerites debile*)、灰飞虱(*Laodelphax striatellus*)、六斑菜蝽(*Eurydema pulchrum*)、长肩棘缘蝽(*Cletus trigonus*)、一点铲头沫蝉(*Clovioa punctata*)、小绿叶蝉类(*Empoasca* sp.)、褐软蚧(*Coccus hesperidum*)、草鼓胸长蝽(*Pachybrachius luridus*)、藤臀纹粉蚧(*Planococcus kraunhiae*)、双斑盲蝽(*Stenotus binotatus*)、葡萄二星叶蝉(*Arboridia apicalis*)、紫菀叶蝉(*Macrosteles fascifrons*)、斑须蝽(*Dolycoris baccarum*)、三环苜蓿盲蝽(*Adelphocoris triannulatus*)、葡萄根瘤蚜(*Viteus vitifolii*)、樱桃瘤缘蝽(*Acanthocoris sordidus*)、大稻缘蝽(*Leptocorisa acuta*)、竹类巨股长蝽(*Macropes obnubilus*)、稻棘缘蝽(*Cletus punctiger*)、点蜂缘蝽象(*Riptortus clavatus*)、马铃薯木虱(*Paratrioza cockerelli*)、柳肋尖胸沫蝶(*Aphrophora costalis*)、日本草盲蝽(*Lygus disponsi*)、东亚草盲蝽(*Lygus saundersi*)、松白粉蚧(*Crisicoccus pini*)、松小叶蝶(*Empoasca abietis*)、核桃皤粉蚧(*Crisicoccus matsumotoi*)、黑豆蚜(*Aphis craccivora*)、臭蝽(*Megacopta punctatissimum*)、二星蝽(*Eysarcoris guttiger*)、白蜡蚧(*Lepidosaphes beckii*)、

[0064] 柑桔木虱(*Diaphorina citri*)、橘蚜(*Toxoptera citricidus*)、牡丹紫苏粉蚧(*Planococcus citri*)、柑桔粉虱(*Dialeurodes citri*)、茶园黑刺粉虱(*Aleurocanthus spiniferus*)、桔小粉蚧(*Pseudococcus citriculus*)、塔叶蝉(*Zyginella citri*)、柑橘棉蚧(*Pulvinaria citricola*)、偏软蜡蚧(*Coccus discrepans*)、茶树蛇眼蚧(*Pseudoaonidia duplex*)、柑橘绵蚧(*Pulvinaria aurantii*)、李蜡蚧(*Lecanium corni*)、稻绿蝽(*Nezara viridula*)、杜鹃冠网蝽(*Stenodema calcaratum*)、禾谷缢管蚜(*Rhopalosiphum padi*)、麦长管蚜(*Sitobion akebiae*)、麦二叉蚜(*Schizaphis graminum*)、三突头突叶蝉(*Sorhoanus tritici*)、光管舌尾蚜(*Brachycaudus helichrysi*)、红腿蝽(*Carpocoris purpureipennis*)、桃蚜(*Myzus persicae*)、桃粉大尾蚜(*Hyalopterus pruni*)、柳蚜(*Aphis farinose yanagicola*)、杨柳网蝽(*Metasalis populi*)、矢尖蚧(*Unaspis yanonensis*)、黄槿木虱(*Mesohomotoma camphorae*)、异绣线菊蚜(*Aphis spiraeicola*)、苹果蚜(*Aphis pomi*)、榆蚜蚧(*Lepidosaphes ulmi*)、苹木虱(*Psylla mali*)、苹叶盲蝽(*Heterocordylus flavipes*)、苹果瘤姆(*Myzus malisuctus*)、苹果虫牙虫(*Aphidonuguis mali*)、苹果叶蜂(*Orientus ishidai*)、苹果姆(*Ovatus malicolens*)、苹果绵蚜(*Eriosoma lanigerum*)、红

蜡蚧(*Ceroplastes rubens*)、以及棉蚜(*Aphis gossypii*)等。

[0065] 作为鞘翅目(*Coleoptera*)害虫,例如可列举出:合欢双条天牛(*Xystrocera globosa*)、黄胸青腰隐翅虫(*Paederus fuscipes*)、金边青花金龟(*Eucetonia roelofsi*)、绿豆象(*Callosobruchus chinensis*)、甘薯小象(*Cylas formicarius*)、紫苜蓿叶象(*Hypera postica*)、稻象甲(*Echinocnemus squameus*)、水稻负泥虫(*Oulema oryzae*)、水稻负泥虫(*Oulema oryzae*)、水稻长腿水叶甲(*Donacia provosti*)、稻水象(*Lissorhoptrus oryzophilus*)、甘薯肖叶甲(*Colasposoma dauricum*)、甘薯象甲(*Euscepes postfasciatus*)、墨西哥豆瓢虫(*Epilachna varivestis*)、菜豆象(*Acanthoscelides obtectus*)、西方玉米根虫(*Diabrotica virgifera virgifera*)、李蓝卷象(*Involvulus cupreus*)、黄守瓜(*Aulacophora femoralis*)、豌豆象(*Bruchus pisorum*)、马铃薯瓢虫(*Epilachna vigintioctomaculata*)、脊胸露尾甲(*Carpophilus dimidiatus*)、甜菜龟甲(*Cassida nebulosa*)、粗背寡毛跳甲(*Luperomorpha tenebrosa*)、黄曲条跳甲(*Phyllotreta striolata*)、黄星天牛(*Psacothoe hilaris*)、黄斑天牛(*Aeolesthes chrysothrix*)、蒙栎象(*Curculio sikkimensis*)、黄斑露尾甲(*Carpophilus hemipterus*)、小青花金龟子(*Oxycetonia jucunda*)、

[0066] 叶甲类(*Diabrotica spp.*)、墨绿彩丽金龟(*Mimela splendens*)、玉米象(*Sitophilus zeamais*)、赤拟谷盗(*Tribolium castaneum*)、米象(*Sitophilus oryzae*)、亚扁谷盗(*Palorus subdepressus*)、日本觸金龟(*Melolontha japonica*)、星天牛(*Anoplophora malasiaca*)、大点拟粉甲(*Neatus picipes*)、马铃薯甲虫(*Leptinotarsa decemlineata*)、十一星叶甲食根亚种(*Diabrotica undecimpunctata howardi*)、结缕草象(*Sphenophorus venatus*)、十四点负泥虫(*Crioceris quatuordecimpunctata*)、李象鼻虫(*Conotrachelus nenuphar*)、大根猿象虫(*Ceuthorrhynchidius albosuturalis*)、白菜小猿叶虫(*Phaedon brassicae*)、烟草甲(*Lasioderma serricorne*)、日本根瘤象(*Sitona japonicus*)、斑喙丽金龟(*Adoretus tenuimaculatus*)、黄粉虫(*Tenebrio molitor*)、具角胸叶甲(*Basilepta balyi*)、小车轴草叶象甲(*Hypera nigrirostris*)、甜菜跳甲(*Chaetocnema concinna*)、金铜金龟(*Anomala cuprea*)、豆黄鳃金龟(*Heptophylla picea*)、茄二十八星瓢虫(*Epilachna vigintioctopunctata*)、长角叶甲(*Diabrotica longicornis*)、花甲虫(*Eucetonia pilifera*)、叩甲类(*Agriotes spp.*)、黑毛皮蠹(*Attagenus unicolor japonicus*)、斑鞘豆叶甲(*Pagria signata*)、红铜丽金龟(*Anomala rufocuprea*)、姬帕谷甲(*Palorus ratzeburgii*)、褐菌虫(*Alphitobius laevigatus*)、小圆皮蠹(*Anthrenus verbasci*)、褐粉蠹(*Lyctus brunneus*)、杂拟谷盗(*Tribolium confusum*)、二条叶甲(*Medythia nigrobilineata*)、葡萄虎天牛(*Xylotrechus pyrrhoderus*)、黄瓜跳甲(*Epitrix cucumeris*)、松小蠹(*Tomicus piniperda*)、松斑天牛(*Monochamus alternatus*)、日本甲虫(*Popillia japonica*)、豆芫菁(*Epicauta gorhami*)、玉米象(*Sitophilus zeamais*)、如梨虎(*Rhynchites heros*)、蔬菜叶象甲(*Listroderes costirostris*)、四纹豆象(*Callosobruchus maculatus*)、莘霜绿切叶象(*Phyllobius armatus*)、斜纹金龟子(*Anthonomus pomorum*)、铜绿里叶甲(*Linnaeidea aenea*)、以及棉铃象甲(*Anthonomus grandis*)等。

[0067] 作为双翅目(*Dipteran*)害虫,例如可列举出:淡色库蚊(*Culex pipiens*)

pallens)、天仙子泉蝇(*Pegomya hyoscyami*)、南美斑潜蝇(*Liriomyza huidobrensis*)、家蝇(*Musca domestica*)、稻秆潜蝇(*Chlorops oryzae*)、稻茎毛眼水蝇(*Hydrellia sasakii*)、日本稻潜蝇(*Agromyza oryzae*)、稻潜叶蝇(*Hydrellia griseola*)、稻潜叶蝇(*Hydrellia griseola*)、菜豆蛇潜蝇(*Ophiomyia phaseoli*)、瓜蝇(*Dacus cucurbitae*)、铃木氏果蝇(*Drosophila suzukii*)、日本樱桃实蝇(*Rhacochlaena japonica*)、厩腐蝇(*Muscina stabulans*)、东亚异蚤蝇(*Megaselia spiracularis*)等蚤蝇科类、白斑蛾蚋(*Clogmia albipunctata*)、稻大蚊(*Tipula aino*)、伏蝇(*Phormia regina*)、三带喙库蚊(*Culex tritaeniorhynchus*)、中华按蚊(*Anopheles sinensis*)、葱地种蝇(*Hylemya brassicae*)、花椒瘿蚊属(*Asphondylia* sp.)、灰地种蝇(*Delia platura*)、葱蝇(*Delia antiqua*)、樱桃绕实蝇(*Rhagoletis cerasi*)、地下家蚊(*Culex pipiens molestus forskal*)、地中海实蝇(*Ceratitis capitata*)、黑翅蕈蝇(*Bradysia agrestis*)、肖藜泉蝇(*Pegomya cunicularia*)、美洲斑潜蝇(*Liriomyza sativae*)、番茄斑潜蝇(*Liriomyza bryoniae*)、豌豆彩潜蝇(*Chromatomyia horticola*)、葱斑潜蝇(*Liriomyza chinensis*)、大家蚊(*Culex quinquefasciatus*)、埃及伊蚊(*Aedes aegypti*)、白纹伊蚊(*Aedes albopictus*)、三叶斑潜蝇(*Liriomyza trifolii*)、美洲斑潜蝇(*Liriomyza sativae*)、橘果实蝇(*Dacus dorsalis*)、橘园寡鬃实蝇(*Dacus tsuneonis*)、麦红吸菜虫(*Sitodiplosis mosellana*)、黑腹麦秆(*Meromuzza nigriventris*)、墨西哥按实蝇(*Anastrepha ludens*)、以及苹果实蝇(*Rhagoletis pomonella*)等。

[0068] 作为膜翅目(Hymenoptera)害虫,例如可列举出:双针蚁(*Pristomyrmex pungens*)、肿腿蜂科类、法老蚁(*Monomorium pharaonis*)、宽节大头蚁(*Pheidole noda*)、菜叶蜂(*Athalia rosae*)、栗瘿蜂(*Dryocosmus kuriphilus*)、日本黑褐蚁(*Formica fusca japonica*)、胡蜂类、黑背白萝卜叶蜂(*Athalia infumata infumata*)、月季叶蜂(*Arge pagana*)、日本菜叶蜂(*Athalia japonica*)、顶切叶蚁类(*Acromyrmex* spp.)、红火蚁(*Solenopsis* spp.)、苹果三节叶蜂(*Arge mali*)、以及无毛凹臭蚁(*Ochetellus glaber*)等。

[0069] 作为直翅目(Orthoptera)害虫,例如可列举出:南方稻草虫(*Homorocoryphus lineosus*)、蝼蛄(*Gryllotalpa* sp.)、小稻蝗(*Oxya hyla intricata*)、小翅稻蝗(*Oxya yezoensis*)、飞蝗(*Locusta migratoria*)、日本稻蝗(*Oxya japonica*)、北方水稻蝻斯(*Homorocoryphus jezoensis*)、以及黄脸油葫芦(*Teleogryllus emma*)等。

[0070] 作为缨翅目(Thysanoptera)害虫,例如可列举出:红带蓟马(*Selenothrips rubrocinctus*)、稻蓟马(*Stenchaetothrips biformis*)、稻管蓟马(*Haplothrips aculeatus*)、柿管蓟马(*Ponticulothrips diospyrosi*)、黄蓟马(*Thrips flavus*)、玉米黄呆蓟马(*Anaphothrips obscurus*)、佛罗里达滑管蓟马(*Liothrips floridensis*)、唐菖蒲筒蓟马(*Thrips simplex*)、黑毛蓟马(*Thrips nigropilosus*)、变叶木蓟马(*Heliethrips haemorrhoidalis*)、桑蓟马(*Pseudodendrothrips mori*)、腹小头蓟马(*Microcephalothrips abdominalis*)、帕氏毛管蓟马(*Leeuwenia pasanii*)、帕斯率管蓟马(*Litotetothrips pasaniae*)、柑橘蓟马(*Scirtothrips citri*)、中华筒管蓟马(*Haplothrips chinensis*)、豆喙蓟马(*Mycterothrips glycines*)、粗毛蓟马(*Thrips setosus*)、小黄蓟马(*Scirtothrips dorsalis*)、茶棍蓟马(*Dendrothrips minowai*)、黑角

筒管副马(*Haplothrips niger*)、烟前马(*Thrips tabaci*)、葱前马(*Thrips alliorum*)、黄胸蓟马(*Thrips hawaiiensis*)、豆筒管蓟马(*Haplothrips kurdjumovi*)、袖指蓟马(*Chirothrips manicatus*)、花蓟马(*Frankliniella intonsa*)、色蓟马(*Thrips coloratus*)、西花蓟马(*Franklinella occidentalis*)、棕榈蓟马(*Thrips palmi*)、百合花蓟马(*Frankliniella lilivora*)、以及百合滑管蓟马(*Liothrips Vaneeckeii*)等。

[0071] 作为螨虫目(acari)害虫,例如可列举出:红纤沙螨(*Leptotrombidium akamushi*)、卢氏叶螨(*Tetranychus ludeni*)、变异革蜱(*Dermacentor variabilis*)、截形叶螨(*Tetranychus truncatus*)、热带鼠螨(*Ornithonyssus bacoti*)、犬蠕形螨(*Demodex canis*)、山楂红蜘蛛(*Tetranychus viennensis*)、神泽氏叶螨(*Tetranychus kanzawai*)、血红扇头蜱(*Rhipicephalus sanguineus*)等蜱虫类、马六甲肉食螨(*Cheyletus malaccensis*)、腐食酪螨(*Tyrophagus putrescentiae*)、粉尘螨(*Dermatophagoides farinae*)、红背蜘蛛(*Latrodectus hasseltii*)、台湾革蜱(*Dermacentor taiwanicus*)、茶尖叶节蜱(*Acaphylla theavagrans*)、茶黄螨(*Polyphagotarsonemus latus*)、番茄刺皮瘿螨(*Aculops lycopersici*)、林禽刺螨(*Ornithonyssus sylvaikum*)、二斑叶螨(*Tetranychus urticae*)、伪梨锈蜱(*Eriophyes chibaensis*)、疥螨(*Sarcoptes scabiei*)、长角血蜱(*Haemaphysalis longicornis*)、肩突硬蜱(*Ixodes scapularis*)、似食酪螨(*Tyrophagus similis*)、灰斑犁头螯(*Cheyletus eruditus*)、柑桔红蜘蛛(*Panonychus citri*)、莫氏肉食螨(*Cheyletus moorei*)、紫红短须螨(*Brevipalpus phoenicis*)、犬猫耳螨(*Octodectes cynotis*)、屋尘螨(*Dermatophagoides pteronyssinus*)、褐黄血蜱(*Haemaphysalis flava*)、卵形硬蜱(*Ixodes ovatus*)、柑橘瘿螨(*Phyllocoptruta citri*)、苹果刺锈螨(*Aculus schlechtendali*)、苹果全爪螨(*Panonychus ulmi*)、美洲钝眼蜱(*Amblyomma americanum*)、以及鸡螨虫(*Dermanyssus gallinae*)、罗宾根螨(*Rhizoglyphus robini*)、生卡螨的一种(*Sancassania sp.*)等。

[0072] 作为等翅目(Isopteran)害虫,例如可列举出:奄散白蚁(*Reticulitermes miyatakei*)、小楹白蚁(*Incisitermes minor*)、台湾乳白蚁(*Coptotermes formosanus*)、日本湿木白蚁(*Hodotermopsis japonica*)、散白蚁(*Reticulitermes* sp.)、黄胸散白虫义(*Reticulitermes flaviceps amamianus*)、古希美树白蚁(*Glyptotermes kushimensis*)、广州乳白蚁(*Coptotermes guangzhouensis*)、恒春新白蚁(*Neotermes koshunensis*)、柯达美树白蚁(*Glyptotermes kodamai*)、赤树白蚁(*Glyptotermes satsumensis*)、截头堆砂白蚁(*Cryptotermes domesticus*)、黑翅土白蚁(*Odontotermes formosanus*)、中岛白虫义(*Glyptotermes nakajimai*)、新渡护歪白蚁(*Pericapritermes nitobei*)、以及黄胸散白蚁(*Reticulitermes speratus*)等。

[0073] 作为蜚蠊目(Blattodea)害虫,例如可列举出:烟褐蟑螂(*Periplaneta fuliginosa*)、德国小蠊(*Blattella germanica*)、东方蜚蠊(*Blatta orientalis*)、褐斑大蠊(*Periplaneta brunnea*)、拟德国小蠊(*Blattella lituricollis*)、日本大蠊(*Periplaneta japonica*)、以及美洲大蠊(*Periplaneta americana*)等。

[0074] 作为线虫类,例如可列举出:草莓芽线虫(*Nothotylenchus acris*)、水稻干尖线虫(*Aphelenchoides besseyi*)、根腐线虫病(*Pratylenchus penetrans*)、北方根结线虫(*Meloidogyne hapla*)、南方根结线虫(*Meloidogyne incognita*)、马铃薯金线虫

(*Globodera rostochiensis*)、爪哇根结线虫 (*Meloidogyne javanica*)、大豆胞囊线虫 (*Heterodera glycines*)、咖啡短体线虫 (*Pratylenchus coffeae*)、落选短体线虫 (*Pratylenchus neglectus*)、以及柑桔半穿刺线虫 (*Tylenchus semipenetrans*)等。

[0075] 作为软体动物类,例如可列举出:福寿螺 (*Pomacea canaliculata*)、非洲大蜗牛 (*Achatina fulica*)、双线巨篷蛞蝓 (*Meghimatium bilineatum*)、瓦伦西亚列蛞蝓 (*Lehmannina valentiana*)、黄蛞蝓 (*Limax flavus*)、以及螺蛳 (*Acusta despecta sieboldiana*)等。

[0076] 以本发明的式(I)所示的化合物或其盐作为有效成分的农业园艺用害虫防除剂对水田作物、旱田作物、果树、蔬菜、其它作物以及花卉等造成损害的所述害虫具有显著的防除效果,因此,根据预测害虫的产生的时期,通过在害虫的产生前或确认产生的时间点对育苗设施、水田、旱田、果树、蔬菜、其他作物、花卉等的种子、水田水、茎叶或土壤等栽培载体等进行处理,能够发挥出本发明的农业园艺用害虫防除剂所期待的效果。另外,也可以采用下述的利用渗透转移性的使用方式:对作物、花卉等的育苗土壤、移植时的植穴土壤、植物根部、灌溉水、水耕栽培中的栽培水等进行处理,经由土壤或不经由土壤从根中吸收本发明化合物。

[0077] 能够使用本发明的农业园艺用害虫防除剂的有用植物没有特别限定,例如可列举出:谷类(例如:水稻、大麦、小麦、黑麦、燕麦、玉米等)、豆类(大豆、小豆、蚕豆、豌豆、菜豆、花生等)、果树和果实类(苹果、柑橘类、梨、葡萄、桃、梅子、樱桃、胡桃、栗子、杏仁、香蕉等)、叶和果菜类(卷心菜、西红柿、菠菜、西兰花、莴苣、洋葱、葱(细香葱、冬葱)、青椒、茄子、草莓、胡椒、秋葵、韭菜等)、根菜类(胡萝卜、土豆、红薯、芋头、萝卜、芜菁、莲藕、牛蒡、大蒜、薤等)、加工用作物(棉、麻、甜菜、蛇麻草、甘蔗、甜菜、橄榄、橡胶、咖啡、烟草、茶等)、瓜类(南瓜、黄瓜、西瓜、香瓜、甜瓜等)、牧草类(野茅、高粱、梯牧草、三叶草、紫花苜蓿等)、结缕草类(高丽草、剪股颖等)、香料等鉴赏用作物(薰衣草、迷迭香、百里香、荷兰芹、胡椒、姜等)、花卉类(菊花、玫瑰、康乃馨、兰花、郁金香、百合等)、庭木(银杏、樱类、珊瑚木等)、林木(冷杉类、银枞类、松类、柏、杉、桧、桉等)等植物。

[0078] 上述有用植物中还包括:通过传统的育种法或基因重组技术对除草剂赋予了耐受性的植物,该除草剂包括:异噁唑草酮(isoxaflutole)等HPPD抑制剂;咪草烟(imazethapyr)、噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)等ALS抑制剂;草甘膦(glyphosate)等EPSP合成酶抑制剂;草铵膦(glufosinate)等谷氨酰胺合成酶抑制剂;烯禾啶(sethoxydim)等乙酰辅酶A羧化酶抑制剂;溴苯腈(bromoxynil)、麦草畏(dicamba)、2,4-D等。

[0079] 作为通过传统育种法赋予了耐受性的有用植物的例子,有对咪草烟等咪唑啉酮系ALS抑制型除草剂产生耐受性的油菜、小麦、向日葵、水稻,已经以Clearfield(注册商标)的商品名称正在销售。有同样地利用传统育种法的对噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)等磺酰脲系ALS抑制型除草剂产生耐受性的大豆,已经以STS大豆的商品名称正在销售。作为同样地通过传统育种法对三酮脲系、芳氧苯氧丙酸系除草剂等乙酰辅酶A羧化酶抑制剂赋予耐受性的植物的例子,有SR玉米等。

[0080] 另外,对乙酰辅酶A羧化酶抑制剂赋予耐受性的植物记载在美国国家科学院院刊(Proc.Natl.Acad.Sci.USA)87卷、7175~7179页(1990年)等中。另外,对乙酰辅酶A羧化酶抑制剂有耐受性的突变乙酰辅酶A羧化酶在杂草科学(Weed Science)53卷、728~746页

(2005年)等中有报道,通过将这样的突变乙酰辅酶A羧化酶基因利用基因重组技术导入到植物中、或将与赋予抵抗性相关的突变导入到植物乙酰辅酶A羧化酶中,能够制作对乙酰辅酶A羧化酶抑制剂有耐受性的植物,而且,通过以嵌合修复技术(Gura T.1999.Repairing the Genome's Spelling Mistakes.Science 285:316-318.)为代表的、将导入有碱基置换突变的核酸导入到植物细胞内,在植物的乙酰辅酶A羧化酶基因或ALS基因等中导入部位特异性的氨基酸取代突变,由此能制作对乙酰辅酶A羧化酶抑制剂或ALS抑制剂等有耐受性的植物,对这些植物也能够使用本发明的农业园艺用害虫防除剂。

[0081] 而且,作为在基因重组植物中表达的毒素,可列举出:来自蜡样芽孢杆菌(*Bacillus cereus*)或日本金龟子芽孢杆菌(*Bacillus popilliae*)的杀虫性蛋白;来自苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*)的Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1或Cry9C等 $\delta$ -内毒素;VIP1、VIP2、VIP3或VIP3A等杀虫蛋白;来自线虫的杀虫蛋白;蝎毒素、蜘蛛毒素、蜂毒素或昆虫特异性神经毒素等由动物产生的毒素;霉菌类毒素(mold fungi toxins);植物凝集素;凝集素;胰蛋白酶抑制剂、丝氨酸蛋白酶抑制剂、马铃薯块茎特异蛋白(patatin)、半胱氨酸蛋白酶(cystatin)、木瓜蛋白酶抑制剂等蛋白酶抑制剂;甜菜碱、玉米-RIP、相思豆毒蛋白、丝瓜素、皂草素、异株腹泻毒蛋白等核糖体失活蛋白(RIP);3-羟基类固醇氧化酶、蜕化类固醇-UDP-葡萄糖基转移酶、胆固醇氧化酶等类固醇代谢酶;蜕皮激素抑制剂;HMG-CoA还原酶;钠通道、钙通道抑制剂等离子通道抑制剂;保幼激素酯酶;利尿激素受体;芪合酶;联苄合成酶;几丁质酶;葡聚糖酶等。

[0082] 另外,作为这样的基因重组植物中表达的毒素,还包括:Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1、Cry9C、Cry34Ab或Cry35Ab等 $\delta$ -内毒素蛋白;VIP1、VIP2、VIP3或VIP3a等杀虫蛋白的杂交毒素;部分残缺的毒素、经修饰的毒素。杂交毒素通过使用重组技术由这些蛋白的不同结构域的新的组合而制作。作为部分缺损的毒素,已知有氨基酸序列部分缺损的Cry1Ab。作为经修饰的毒素,天然型的毒素的一个或多个氨基酸被取代。

[0083] 这些毒素的例子以及能够合成这些毒素的重组植物记载在EP 0374753、W093/07278、W095/34656、EP0427529、EP0451878、W003/052073等中。

[0084] 这些重组植物中所含的毒素特别是将对鞘翅目害虫、半翅目害虫、双翅目害虫、鳞翅目害虫、线虫类的耐受性赋予给植物。本发明的农业园艺用害虫防除剂可以与这些技术并用、或者形成体系化而使用。

[0085] 本发明的农业园艺用害虫防除剂为了防除各种害虫,直接、或用水等适当稀释、或以悬浮的形式将对害虫防除有效的量用于预测该害虫的产生的植物即可,例如,对于在果树、谷类、蔬菜等中产生的害虫,除了撒布在茎叶部以外,还可以进行种子在药剂中的浸渍、种子包衣、calper处理等种子处理;土壤全层混合、垄沟施用、床土混合、盒苗处理、植穴处理、植物根部处理、施顶肥(top dressing)、水稻的箱处理、水面施用(submerged application)等对土壤等进行处理,使其从根吸收使用。另外,还可以是营养液(水耕)栽培中的向营养液中的施用、由熏蒸或树干注入等进行的使用。

[0086] 而且,本发明的农业园艺用害虫防除剂直接、或用水等适当稀释、或以悬浮的形式将对害虫防除有效的量用于预测该害虫的产生的场所即可,例如除了撒布在储粮害虫、房屋害虫、卫生害虫、森林害虫等中以外,还可以用作对房屋建材的涂布、熏蒸、诱饵等。

[0087] 作为种子处理的方法,例如可列举出:将液状或固体状的制剂稀释或不稀释以液

体状态浸渍种子而使药剂浸透的方法;将固形制剂或液状制剂与种子混合,进行包衣处理,使其附着在种子的表面的方法;与树脂、聚合物等附着性的载体混合,对种子进行包覆的方法;在种植的同时在种子附近撒布的方法等。

[0088] 进行该种子处理的“种子”是指,在植物的繁殖中所使用的栽培初期的植物体,例如,除种子以外,还可列举出:球根、块茎、种薯、株芽、气生块茎、鳞茎、或扦插栽培用的营养繁殖用的植物体。

[0089] 实施本发明的使用方法时的植物的“土壤”或“栽培载体”表示用于栽培作物的支持体、特别是生根的支持体,材质没有特别限制,为植物能生长的材质即可,可以是所谓的土壤、育苗垫、水等,作为具体的原材料,例如可以为:砂、轻石、蛭石、硅藻土、琼脂、凝胶状物质、高分子物质、岩棉、玻璃棉、木屑、树皮等。

[0090] 作为向作物茎叶部或储粮害虫、房屋害虫、卫生害虫或森林害虫等中的撒布方法,可列举出:将乳剂、流动剂等液体制剂或水合剂或颗粒水合剂等固形制剂用水适当稀释并进行撒布的方法;将粉剂撒布的方法;或熏蒸等。

[0091] 作为向土壤中的施用方法,例如可列举出:将液体制剂在水中稀释或不稀释,对植物体的植物根部或育苗用苗床等施用的方法;将粒剂撒布到植物体的植物根部或育苗用苗床等中的方法;在播种前或移植前撒布粉剂、水合剂、颗粒水合剂、粒剂等并与土壤整体混合的方法;在播种前或植物体种植前在植穴、垄沟等中撒布粉剂、水合剂、颗粒水合剂、粒剂等的方法等。

[0092] 作为对水稻的育苗箱的施用方法,剂型例如也存在因播种时施用、绿化期施用、移植时施用等施用时期而异的情况,用粉剂、颗粒水合剂、粒剂等剂型施用即可。也可以通过与培土的混合而施用,还可以进行培土与粉剂、颗粒水合剂或粒剂等的混合,例如:床土混合、覆土混合、向培土整体中的混合等。也可以仅将培土与各种制剂交替层状施用。

[0093] 作为向水田中的施用方法,通常将大粒剂、包剂(pack)、粒剂、颗粒水合剂等固形制剂、流动剂、乳剂等液体状制剂撒布在灌水状态的水田中。除此之外,还可以在插秧时将适当的制剂直接或混合在肥料中后撒布、注入到土壤中。另外,还可以通过在出水口或灌溉装置等的向水田中的水的流入源头中利用乳剂、流动剂等药液,由此伴随水的供给而省力地施用。

[0094] 就旱田作物而言,从播种到育苗期,可以对接近种子或植物体的栽培载体等进行处理。就在旱田中直接播种的植物而言,除了对种子的直接处理以外,适合对栽培中的植物的根部进行处理。可以使用粒剂进行撒布处理,或使在水中稀释或未稀释的药剂以液状进行灌注处理。将粒剂与播种前的栽培载体混合后进行播种也是优选的处理。

[0095] 作为进行移植的栽培植物的播种、育苗期的处理,除了对种子的直接处理以外,优选对育苗用苗床进行液状的药剂的灌注处理或粒剂的撒布处理。另外,定植时用粒剂对植穴进行处理、或在移植场所附近的栽培载体中进行混合也是优选的处理。

[0096] 本发明的农业园艺用害虫防除剂一般根据农药制剂上的常规方法,制成使用上方便的形状而使用。即,本发明的式(I)所示的化合物或其盐将其在适当的惰性载体中、或根据需要进行与辅助剂一起以适当的比例配合,溶解、分离、悬浮、混合、浸渍、吸附或附着,制成适当的剂型、例如悬浮剂、乳剂、液体剂、水合剂、颗粒水合剂、粒剂、粉剂、片剂、包剂等使用即可。

[0097] 本发明的农业园艺用害虫防除剂除含有有效成分以外,还可以根据需要含有农药制剂中通常使用的添加成分。作为该添加成分,可列举出:固体载体、液体载体等载体;表面活性剂、分散剂、湿润剂、粘合剂、粘着赋予剂、增稠剂、着色剂、扩展剂(extender)、铺展剂(spreader)、防冻剂、抗结块剂、崩解剂、分解抑制剂等。除此之外,还可以根据需要将防腐剂、植物片等用于添加成分中。这些添加成分可以单独使用,另外,也可以将两种以上组合使用。

[0098] 作为固体载体,例如可列举出:石英、粘土、高岭石、叶蜡石、绢云母、滑石粉、膨润土、酸性白土、绿坡缕石、沸石、硅藻土等天然矿物类;碳酸钙、硫酸铵、硫酸钠、氯化钾等无机盐;合成硅酸、合成硅酸盐、淀粉、纤维素、植物粉末(例如锯末、椰壳、玉米芯、烟草茎等)等有机固体载体;聚乙烯、聚丙烯、聚偏二氯乙烯等塑料载体;尿素、无机中空体、塑料中空体、气相二氧化硅(fumed silica、白碳)等。他们可以单独使用,另外,也可以将两种以上组合使用。

[0099] 作为液体载体,例如可列举出:甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇等一元醇类;乙二醇、二甘醇、丙二醇、己二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、甘油等多元醇类这样的醇类;丙二醇醚等多元醇化合物类;丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、二异丁基酮、环己酮等酮类;乙醚、二噁烷、乙二醇单乙醚、二丙醚、四氢呋喃等醚类;正构烷烃、环烷、异构烷烃、煤油、矿物油等脂肪族烃类;苯、甲苯、二甲苯、溶剂石脑油、烷基萘等芳香族烃类;二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤代烃;乙酸乙酯、邻苯二甲酸二异丙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、己二酸二甲酯等酯类; $\gamma$ -丁内酯等内酯类;二甲基甲酰胺、二乙基甲酰胺、二甲基乙酰胺、N-烷基吡咯烷酮等酰胺类;乙腈等腈类;二甲基亚砷等硫化合物类;大豆油、菜籽油、棉籽油、蓖麻油等植物油;水等。他们可以单独使用,另外,也可以将两种以上组合使用。

[0100] 作为用作分散剂或润湿剂的表面活性剂,例如可列举出:山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯树脂酸酯、聚氧乙烯脂肪酸二酯、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯二烷基苯基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚福尔马林缩合物、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合物、聚苯乙烯聚氧乙烯嵌段聚合物、烷基聚氧乙烯聚丙烯嵌段聚合醚、聚氧乙烯烷基胺、聚氧乙烯脂肪酸酰胺、聚氧乙烯脂肪酸双苯基醚、聚亚烷基苄基苯基醚、聚氧亚烷基苯乙基苯基醚、乙炔二醇、聚氧亚烷基加成乙炔二醇、聚氧乙烯醚型聚硅氧烷、酯型硅聚硅氧烷、氟系表面活性剂、聚氧乙烯蓖麻油、聚氧乙烯氢化蓖麻油等非离子性表面活性剂;烷基硫酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸盐、聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸盐、聚氧乙烯苯乙基苯基醚硫酸盐、烷基苯磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、木质素磺酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、萘磺酸盐、烷基萘磺酸盐、萘磺酸的福尔马林缩合物的盐;烷基萘磺酸的福尔马林缩合物的盐;脂肪酸盐、聚羧酸盐、聚丙烯酸盐、N-甲基-脂肪酸肌氨酸盐、树脂酸盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、聚氧乙烯烷基苯基醚磷酸盐等阴离子性表面活性剂;十二烷基胺盐酸盐、硬脂胺盐酸盐、油胺盐酸盐、硬脂胺乙酸盐、硬脂基氨基丙胺乙酸盐、烷基三甲基氯化铵、烷基二甲基苯扎氯铵等烷基胺盐等阳离子表面活性剂;氨基酸型或甜菜碱型等两性表面活性剂等。这些表面活性剂可以单独使用,另外,也可以将两种以上组合使用。

[0101] 作为粘合剂或粘着赋予剂,例如可列举出:羧甲基纤维素或其盐、糊精、水溶性淀粉、黄原胶、瓜尔胶、蔗糖、聚乙烯吡咯烷酮、阿拉伯胶、聚乙烯醇、聚醋酸乙烯酯、聚丙烯酸

钠、平均分子量为6000~20000的聚乙二醇、平均分子量为10万~500万的聚氧化乙烯、磷脂质(例如脑磷脂、卵磷脂等)纤维素粉末、糊精、加工淀粉、聚氨基羧酸螯合物、交联聚乙烯吡咯烷酮、马来酸与苯乙烯类的共聚物、(甲基)丙烯酸系共聚物、由多元醇形成的聚合物与二羧酸酐的半酯、聚苯乙烯磺酸盐的水溶性盐、石蜡、萜烯、聚酰胺树脂、聚丙烯酸盐、聚氧化乙烯、蜡、聚乙烯烷基醚、烷基酚福尔马林缩合物、合成树脂乳液等。

[0102] 作为增稠剂,例如可列举出:黄原胶、瓜尔胶、迪特胶(diutan gum)、羧甲基纤维素、聚乙烯吡咯烷酮、羧基乙烯基聚合物、丙烯酸系聚合物、淀粉化合物、多糖类这样的水溶性高分子、高纯度膨润土、气相二氧化硅(fumed silica、白碳)这样的无机微粉等。

[0103] 作为着色剂,例如可列举出:氧化铁、氧化钛、普鲁士蓝这样的无机颜料;茜素染料、偶氮染料、金属酞菁染料这样的有机染料等。

[0104] 作为防冻剂,例如可列举出:乙二醇、二甘醇、丙二醇、甘油等多元醇类等。

[0105] 作为用于防止固结或促进崩解的辅助剂,例如可列举出:淀粉、海藻酸、甘露糖、半乳糖等多糖类;聚乙烯吡咯烷酮、气相二氧化硅(fumed silica、白碳)、酯胶、石油树脂、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、硬脂酸金属盐、纤维素粉末、糊精、甲基丙烯酸酯的共聚物、聚乙烯吡咯烷酮、聚氨基羧酸螯合物、磺化苯乙烯-异丁烯-马来酸酐共聚物、淀粉-聚丙烯腈接枝共聚物等。

[0106] 作为分解防止剂,例如可列举出:沸石、生石灰、氧化镁这样的干燥剂;酚化合物、胺化合物、硫化物、磷酸化合物等抗氧化剂;水杨酸化合物、二苯甲酮化合物等紫外线吸收剂等。

[0107] 作为防腐剂,例如可列举出:山梨酸钾、1,2-苯并噻唑啉-3-酮等。而且,根据需要也可以使用功能性铺展剂、胡椒基丁醚等代谢分解抑制剂等活性增强剂、丙二醇等防冻剂、BHT等抗氧化剂、紫外线吸收剂等其他的辅助剂。

[0108] 有效成分化合物的配合比例可以根据需要加减,从在100质量份的本发明的农业园艺用害虫防除剂中为0.01~90质量份的范围中适当选择使用即可,例如形成粉剂、粒剂、乳剂或水合剂的情况下,0.01~50质量份(相对于农业园艺用害虫防除剂整体的质量为0.01~50质量%)是适当的。

[0109] 本发明的农业园艺用害虫防除剂的使用量根据各个因素,例如目的、目标害虫、作物的生育状况、害虫的产生倾向、天气、环境条件、剂型、施用方法、施用场所、施用时期等而变化,但作为有效成分化合物,从每10公亩为0.001g~10kg、优选为0.01g~1kg的范围中根据目的适当选择即可。

[0110] 本发明的农业园艺用害虫防除剂为了扩大防除目标病虫害、防除适用期,或者以实现药量的降低为目的,还可以与其他农业园艺用杀虫剂、杀螨虫剂、杀线虫剂、杀菌剂、生物农药等混合使用,另外,根据使用场景,还可以与除草剂、植物生长调节剂、肥料等混合使用。

[0111] 作为该目的中使用的其他的农业园艺用杀虫剂、杀螨虫剂、杀线虫剂,例如可列举出:3,5-二甲苯基甲基氨基甲酸酯(3,5-xyllyl methylcarbamate、XMC)、仲丁威(fenobucarb、BPMC)、Bt毒素系杀虫性化合物、CPCBS(chlorfenson、杀螨酯)、DCIP(dichlorodiisopropyl ether、二氯二异丙基醚)、D-D(1,3-Dichloropropene、1,3-二氯丙烯)、DDT、NAC、0-4-二甲基氨基磺酰基苯基-0,0-二乙基硫代磷酸酯(0-4-

dimethylsulfamoylphenyl 0,0-diethyl phosphorothioate、DSP)、苯硫磷(0-ethyl 0-4-nitrophenyl phenylphosphonothioate、EPN)、三丙基异氰尿酸酯(tripropylisocyanurate、TPIC)、氟丙菊酯(acrinathrin)、印楝素(azadirachtin)、氟螨啉(acynonapyr)、谷硫磷(azinphos-methyl)、灭螨醌(acequinocyl)、啉虫脒(acetamiprid)、乙酰虫脒(acetoprole)、乙酰甲胺磷(acephate)、阿维菌素(abamectin)、双丙环虫酯(afidopyropen)、阿维菌素-B(avermectin-B)、磺胺螨酯(amidoflumet)、双甲脒(amtiraz)、棉铃威(alanycarb)、涕灭威(aldicarb)、涕灭威砒(aldoxycarb)、艾氏剂(aldrin)、 $\alpha$ -硫丹(alpha-endosulfan)、 $\alpha$ -氯氰菊酯(alpha-cypermethrin)、阿苯哒唑(albendazole)、丙烯菊酯(allethrin)、氯唑磷(isazofos)、衣胺磷(isamidofos)、异美沙同磷(isoamidofos)、异噁唑磷(isoxathion)、异噁唑虫酰胺(isocycloseram)、

[0112] 异柳磷(isofenphos)、异丙威(isoprocarb;MIPC)、 $\epsilon$ -甲氧苄氟菊酯(epsilon-metofluthrin)、 $\epsilon$ -莫氟杀林(epsilon-momfluorothrin)、伊维菌素(ivermectin)、新烟磷(imicyafos)、吡虫啉(imidacloprid)、炔咪菊酯(imiprothrin)、吡啉虫酰胺(indazapyoxamet)、茚虫威(indoxacarb)、顺式氰戊菊酯(esfenvalerate)、乙硫苯威(ethiofencarb)、乙硫磷(ethion)、乙虫脒(ethiprole)、乙螨唑(etoxazole)、醚菊酯(ethofenprox)、灭线磷(ethoprophos)、乙嘧硫磷(etrimfos)、埃玛菌素(emamectin)、甲胺基阿维菌素苯甲酸盐(emamectin-benzoate)、硫丹(endosulfan)、烯炔菊酯(empenthrin)、苯并噁唑类杀虫剂(oxazosulfonyl)、杀线威(oxamyl)、砒吸磷(oxydemeton-methyl)、异亚砒磷(oxydeprofos,ESP)、奥苯达唑(oxibendazole)、奥芬达唑(oxfendazole)、油酸钾(Potassium oleate)、油酸钠(sodium oleate)、硫线磷(cadusafos)、 $\kappa$ -联苯菊酯(kappa-bifenthrin)、杀螟丹(cartap)、西维因(carbaryl)、丁硫克百威(carbosulfan)、克百威(carbofuryl)、 $\gamma$ -氟氯氰菊酯(gamma-cyhalothrin)、

[0113] 灭杀威(xylylcarb)、喹硫磷(quinalphos)、烯虫炔酯(kinoprene)、灭螨猛(chinomethionat)、地虫威(cloethocarb)、噻虫胺(clothianidin)、四螨嗪(clofentezine)、环虫酰胺(chromafenozide)、氯虫苯甲酰胺(chlorantraniliprole)、氯氧磷(chlorethoxyfos)、杀虫脒(chlordimeform)、氯丹(chlordane)、毒死蜱(chlorpyrifos)、甲基-毒死蜱(chlorpyrifos-methyl)、溴虫清(chlorphenapyr)、杀螨酯(chlorfenson)、毒虫畏(chlorfenvinphos)、氟啉脒(chlorfluazuron)、乙酯杀螨醇(chlorobenzilate)、氯苯甲酸酯(chlorobenzoate)、氯炔酮菊酯(chloroprallethrin)、三氯杀螨醇(dicofol)、蔬果磷(salithion)、氯氟氰虫酰胺(cyhalodiamide)、杀螟脒(cyanophos,CYAP)、丁醚脒(diafenthiuron)、除线特(diamidafos)、溴氰虫酰胺(cyantraniliprole)、反式氯氰菊酯(theta-cypermethrin)、乙唑螨腈(cyetyprafen)、除螨灵(dienochlor)、腈吡螨酯(cyenopyrafen)、水杨硫磷(dioxabenzofos)、苯虫醚(diofenolan)、 $\sigma$ -氯氰菊酯(sigma-cypermethrin)、环溴虫酰胺(cyclaniliprole)、

[0114] 除线磷(dichlofenthion,ECP)、三氟吡啉胺(cyclobutrifluram)、乙氰菊酯(cycloprothrin)、敌敌畏(dichlorvos;DDVP)、二氯噻吡嘧啉(dicloromezotiaz)、乙拌磷(disulfoton)、呋虫胺(dinotefuran)、氯氟氰虫酰胺(cyhalodiamide)、氯氟氰菊酯(cyhalothrin)、苯氰菊酯(cyphenothrin)、氟氯氰菊酯(cyfluthrin)、除虫脒(diflubenzuron)、丁氟螨酯(cyflumetofen)、环丙氟虫胺(cyproflanilide)、氟螨嗪

(diflovidazin)、三环锡(cyhexatin)、氯氰菊酯(cypermethrin)、甲基毒虫畏(dimethylvinphos)、乐果(dimethoate)、噁虫唑酰胺(dimpropyridaz)、四氟甲醚菊酯(dimefluthrin)、氟硅菊酯(silafluofen)、灭蝇胺(cyromazine)、螺环季酮酸酯类杀虫剂(spodoxamat)、乙基多杀菌素(spinetoram)、多杀菌素(spinosad)、螺螨酯(spirodiclofen)、螺虫乙酯(spirotetramat)、螺螨双酯(spirobudifen)、甲氧吡啶乙酯(spiropidion)、螺甲螨酯(spiromesifen)、氟虫胺(sulfluramid)、硫丙磷(sulprofos)、氟啶虫胺脒(sulfoxaflor)、ζ-氯氰菊酯(zeta-cypermethrin)、二嗪磷(diazinon)、氟胺氰菊酯(tau-fluvalinate)、棉隆(dazomet)、噁虫啉(thiacloprid)、噁虫嗪(thiamethoxam)、3-苯基-5-(噁吩-2基)-1,2,4-噁二唑(tioxazafen)、

[0115] 硫双威(thiodicarb)、杀虫环(thiocyclam)、杀虫单(thiosultap)、杀虫双(thiosultap-sodium)、虫线磷(thionazin)、甲基乙拌磷(thiometon)、硫虫酰胺(tiorantraniliprole)、避蚊胺(deet)、狄氏剂(dieldrin)、四氯虫酰胺(tetrachlorantraniliprole)、吡啶吡唑类杀虫剂(tyclopiazoflor)、杀虫威(tetrachlorvinphos)、三氯杀螨砜(tetradifon)、四唑虫酰胺(tetraniliprole)、四氟醚菊酯(tetramethylfluthrin)、胺菊酯(tetramethrin)、丁基嘧啶磷(tebupirimfos)、虫酰肼(tebufenozide)、吡螨胺(tebufenpyrad)、七氟菊酯(tefluthrin)、伏虫隆(teflubenzuron)、甲基内吸磷(demeton-S-methyl)、双硫磷(temephos)、溴氰菊酯(deltamethrin)、特丁硫磷(terbufos)、多拉菌素(doramectin)、溴代吡咯脒(tralopyril)、四溴菊酯(tralomethrin)、四氟苯菊酯(transfluthrin)、啉蚜威(triazamate)、啉呀威(triazuron)、水杨菌胺(trichlamide)、敌百虫(trichlorphon: DEP)、三氟杀线酯(trifluenfurionate)、三氟苯嘧啶(triflumezopyrium)、杀铃脒(triflumuron)、啉虫酰胺(tolfenpyrad)、二溴磷(naled:BRP)、2-氯-N-环丙基-5-(1-{2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基}-1H-吡唑-4-基)-N-甲基烟酰胺(nicofluprole)、硝虫噁嗪(nithiazine)、烯啶虫胺(nitenpyram)、氟酰脲(novaluron)、多氟脲(noviflumuron)、烯虫乙酯(hydroprene)、氟吡啶啉(vaniliprole)、蚜灭磷(vamidotion)、

[0116] 巴拉松(parathion)、甲基对硫磷(parathion-methyl)、苜蓿醚(halfenprox)、氯虫酰肼(halofenozide)、双三氟虫脒(bistrifluron)、杀虫双(bisultap)、氟蚁腠(hydramethylnon)、羟丙基淀粉醚(hydroxy propyl starch)、乐杀螨(binapacryl)、氟吡甲酰胺(pyflubumide)、联苯肼酯(bifenazate)、联苯菊酯(bifenthrin)、吡蚜酮(pymetrozine)、吡啶硫磷(pyraclorfos)、吡啶氟虫脒(pyrafluprole)、吡啶硫磷(pyridafenthion)、吡啶灵(pyridaben)、三氟甲吡啶(pyridalyl)、吡啶啉啉(pyrifluquinazon)、吡咯类杀虫剂(pyriprole)、吡丙醚(pyriproxyfen)、抗蚜威(pirimicarb)、嘧啶醚(pyrimidifen)、嘧啶胺(pyriminostrobin)、甲基嘧啶磷(pirimiphos-methyl)、除虫菊酯(pyrethrins)、芬普尼(fipronil)、啉啉醚(fenazaquin)、苯线磷(fenamiphos)、溴螨酯(bromopropylate)、杀螟硫磷(fenitrothion, MEP)、苯氧威(fenoxycarb)、苯硫威(fenothiocarb)、苯醚菊酯(phenothrin)、仲丁威(fenobucarb)、丰索磷(fensulfotion)、倍硫磷(fenthion:MPP)、稻丰散(phenthoate:PAP)、氰戊菊酯(fenvalerate)、啉啉酯(fenpyroximate)、甲氰菊酯fenpropathrin)、芬苯达啉

(fenbendazole)、介离子类杀虫剂(Fenmezoditiaz)、噻唑磷(fosthiazate)、伐虫脒(formetanate)、特啉硫磷(butathiofos)、噻嗪酮(buprofezin)、呋线威(furathiocarb)、炔丙菊酯(prallethrin)、啉啉酯(flucacrypyrim)、三氟咪啉酰胺(fluzaindolizine)、氟啉胺(fluzinam)、氟啉蝼蛄(fluzuron)、氟砒灵(flusulfone)、氟噁唑酰胺(fluxametamide)、

[0117] 氟氯虫双酰胺(fluchlordiniliprole)、氟环脒(flucycloxuron)、氟氰戊菊酯(flucythrinate)、氟胺氰菊酯(flualinate)、氟吡呋喃酮(flupyradifurone)、丁烯氟虫腈(flufiprole)、氟吡呋喃酮(flupyradifurone)、吡氟硫磷(flupyrazofos)、N-[(E)-1-(6-氯-3-吡啶基)甲基-2(1H)-吡啶亚基]-2,2,2-三氟乙酰胺(flupyrimin)、氟吡啉虫酯(flupyroxystrobin)、啉虫胺(flufenerim)、氟菌啉酯(flufenoxystrobin)、氟虫脒(flufenoxuron)、氟啉啉(flufenzine)、三氟醚菊酯(flufenoprox)、苄啉啉(fluproxyfen)、溴氟菊酯(flubrocythrinate)、氟己芬(fluhexafon)、氟虫双酰胺(flubendiamide)、氟戊啉硫醚(flupentiofenox)、氟氯苯菊酯(flumethrin)、啉虫胺(flurimfen)、丙硫磷(prothiofos)、扑灭生(protrifenbute)、氟啉虫酰胺(flonicamid)、丙虫磷(propaphos)、克啉特(propargite:BPSS)、丙溴磷(profenofos)、溴虫氟苯双酰胺(broflanilide)、四氟苯甲菊酯(profluthrin)、残杀威(propoxur:PHC)、氟美托啉(flometoquin)、溴敌隆(alpha-bromadiolone)、溴啉酯(bromopropylate)、氟氯氰菊酯(beta-cyfluthrin)、

[0118] 氟铃脒(hexaflumuron)、噻啉酮(hexythiazox)、右旋七氟甲醚菊酯(heptafluthrin)、庚烯磷(heptenophos)、氯菊酯(permethrin)、苯氯噻(benclothiaz)、恶虫威(bendiocarb)、苯啉虫噁烷(benzpyrimoxan)、杀虫磺(bensultap)、苯啉特(benzoximate)、苯并呋喃硫酰氯(benfuracarb)、辛硫磷(phoxim)、伏杀硫磷(phosalone)、噻唑磷(fosthiazate)、丁硫环磷(fosthietan)、磷胺(phosphamidon)、磷虫威(phosphocarb)、亚胺硫磷(phosmet:PMP)、浏阳霉素(polynactins)、伐虫脒(formetanate)、安硫磷(formothion)、甲拌磷(phorate)、机油(machine oil)、马拉硫磷(malathion)、米尔贝霉素(milbemycin)、米尔倍霉素A(milbemycin-A)、弥拜菌素(milbemectin)、灭芽磷(mecarbam)、倍硫磷亚砒(mesulfenfos)、灭多威(methomyl)、聚乙醛(metaldehyde)、氟氟虫脒(metaflumizone)、甲胺磷(methamidophos)、威百亩-铵(metam-ammonium)、威百亩-钠(metam-sodium)、甲硫威(methiocarb)、

[0119] 杀扑磷(methidathion:DMTP)、异硫氰酸甲酯(methylisothiocyanate)、甲基新癸酰胺(methylneodecanamide)、甲基对硫磷(methylparathion)、噁虫酮(metoxadiazone)、甲氧氯(methoxychlor)、甲氧虫酰肼(methoxyfenozide)、甲氧苄氟菊酯(metofluthrin)、烯虫酯(methoprene)、速灭威(metolcarb)、氯氟醚菊酯(meperfluthrin)、速灭磷(mevinphos)、久效磷(monocrotophos)、杀虫单(monosultap)、莫氟杀林(momfluorothrin)、氯氟氰菊酯(lambda-cyhalothrin)、瑞诺定(ryanodine)、虱啉脒(lufenuron)、红圆蚱引诱剂(rescalure)、苄呋菊酯(resmethrin)、雷皮菌素(lepimectin)、鱼藤酮(rotenone)、盐酸左旋咪唑(levamisol hydrochloride)、苯丁锡(fenbutatin oxide)、酒石酸甲噻啉(morantel tartarate)、溴甲烷(methyl bromide)、三环锡(cyhexatin)、石灰氮(calcium cyanamide)、石硫合剂(calcium polysulfide)、硫

(sulfur)、以及硫酸烟碱(nicotine-sulfate)、或它们的盐。

[0120] 作为具有杀菌活性的化合物(杀菌剂),例如可列举出:金真菌素(aureofungin)、氧环唑(azaconazole)、力西宁(azithiram)、阿普泰克(acypetacs)、活化酯(acibenzolar)、活化酯-S-甲基(acibenzolar-S-methyl)、嘧菌酯(azoxystrobin)、敌菌灵(anilazine)、吡啶磺菌胺(amisulbrom)、4-苯氧基苄基2-氨基-6-甲基烟酸酯(aminopyrifen)、氨丙膦酸(ampropylfos)、唑啉菌胺(ametoctradin)、烯丙醇(allyl alcohol)、4-十二烷基-2,6-二甲基吗啉(aldimorph)、代森铵(amobam)、异噻菌胺(isotianil)、氯苯咪菌酮(isovaledione)、吡唑萘菌胺(isopyrazam)、异丙噻菌胺(isofetamid)、N-(5-氯-2-异丙基苄基)-N-环丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺(isoflucypram)、稻瘟灵(isoprothiolane)、种菌唑(ipconazole)、伊芬三氟康唑(ipfentrifluconazole)、异氟苯诺喹(ipflufenquin)、异菌脲(iprodione)、缙霉威(iprovalicarb)、异稻瘟净(iprobenfos)、抑霉唑(imazalil)、双胍辛胺(iminoctadine)、威百亩(metam)、

[0121] 双胍辛烷苯基磺酸盐(iminoctadine-albesilate)、双胍辛烷乙酸盐酸盐(iminoctadine-triacetate)、亚胺唑(imibenconazole)、3-(二氟甲基)-N-[(R)-2,3-二氢-1,1,3-三甲基-1H-茛-4-基]-1-甲基吡唑-4-甲酰胺(inpyrfluxam)、烯效唑(uniconazole)、烯效唑P(uniconazole-P)、氯唑灵(echlomezole)、敌瘟磷(edifenphos)、乙环唑(etaconazole)、噻唑菌胺(ethaboxam)、乙嘧酚(ethirimol)、代森硫(etem)、乙氧基喹啉(ethoxyquin)、土菌灵(etridiazole)、烯肟菌酯(enestroburin)、烯肟菌酯(enoxastrobin)、氟环唑(epoxiconazole)、噁霜灵(oxadixyl)、氟噻唑吡乙酮(oxathiapiprolin)、氧化萎锈灵(oxycarboxin)、8-羟基喹啉铜(copper-8-quinolinolate)、土霉素(oxytetracycline)、8-羟基喹啉铜(copper-oxinate)、噁咪唑(oxpoconazole)、富马酸噁咪唑(oxpoconazole-fumarate)、噁喹酸(oxolinic acid)、辛噻酮(octhilinone)、呋酰胺(ofurace)、肟醚菌胺(orysastrobin)、威百亩-钠(metam-sodium)、春雷霉素(kasugamycin)、吗菌威(carbamorph)、环丙酰菌胺(carpropamid)、多菌灵(carbendazim)、

[0122] 萎锈灵(carboxin)、香芹酮(carvone)、醌菌脲(quinazamid)、羟基喹啉基乙酮(quinacetol)、喹氧灵(quinoxyfen)、氟菌喹啉(quinofumelin)、灭螨猛(chinomethionat)、灭螨猛(quinomethionate)、敌菌丹(captafol)、克菌丹(captan)、精苯霜灵(kiralaxyl)、喹唑(quinconazole)、五氯硝基苯(quintozene)、双胍盐(guazatine)、硫杂灵(cufraneb)、杀菌威(cuprobam)、丁香菌酯(coumoxystrobin)、果绿啉(glyodin)、灰黄霉素(griseofulvin)、甘宝素(climbazole)、甲酚(cresol)、醚菌酯(kresoxim-methyl)、乙菌利(chlozolinat)、克霉唑(clotrimazole)、灭瘟唑(chlobenthiazone)、双胺灵(chloraniformethan)、

[0123] 四氯苯醌(chloranil)、四氯喹啉(chlorquinox)、氯化苦(chloropicrin)、解草唑(chlorfenazole)、氯吡啶酰肼(chloroiminoconazide)、氯硝萘(chlorodinitronaphthalene)、百菌清(chlorothalonil)、地茂散(chloroneb)、水杨酰苯胺(salicylanilide)、氰菌胺(zarilamid)、氰霜唑(cyazofamid)、焦碳酸二乙酯(diethyl pyrocarbonate)、乙霉威(diethofencarb)、环糠酰胺(cyclafuramid)、双氯氰菌胺

(diclocymet)、菌核利(dichlozoline)、苜氯三唑醇(diclobutrazol)、苯氟磺胺(dichlofluanid)、环己酰亚胺(cycloheximide)、二氯菌噻(dichlobentiazox)、哒菌清(diclomezine)、

[0124] 氯硝胺(dicloran)、双氯酚(dichlorophen)、二氯萘醌(dichlone)、双硫仑(disulfiram)、灭菌磷(ditalimfos)、二氰葱醌(dithianon)、烯唑醇(diniconazole)、R-烯唑醇(diniconazole-M)、代森锌(zineb)、敌螨普(dinocap)、敌螨消(dinocton)、硝辛酯(dinosulfon)、硝丁酯(dinoterbon)、敌螨通(dinobuton)、硝戊酯(dinopenton)、噻英菌酮(dipymetitron)、双硫氧吡啶(dipyriithione)、二苯胺(diphenylamine)、苯醚甲环唑(difenoconazole)、环氟菌胺(cyflufenamid)、二氟林(diflumetorim)、环唑醇(cyproconazole)、嘧菌环胺(cyprodinil)、酯菌胺(cyprofuram)、氟菌灵(cypendazole)、硅氟唑(simeconazole)、二甲噻酚(dimethirimol)、烯酰吗琳(dimethomorph)、霜脲氰(cymoxanil)、醚菌胺(dimoxystrobin)、福美锌(ziram)、硅噻菌胺(silthiofam)、链霉素(streptomycin)、螺环菌胺(spiroxamine)、戊苯砜(sultropen)、氟唑环菌胺(sedaxane)、辛菌胺(seboctylamine)、

[0125] 苯酰菌胺(zoxamide)、棉隆(dazomet)、噻二嗪(thiadiazin)、噻酰菌胺(tiadinil)、噻哒氟(thiadifluor)、噻苯唑(thiabendazole)、硫氰苯甲酰胺(tioxymid)、克杀螨(thioquinox)、硫氯苯亚胺(thiochlorfenphim)、硫菌灵(thiophanate)、甲基硫菌灵(thiophanate-methyl)、噻呋酰胺(thifluzamide)、噻菌腈(thicyofen)、克杀螨(thioquinox)、福美双(thiram)、癸磷锡(decafentin)、四氯硝基苯(tecnazene)、酞枯酸(tecloftalam)、泰科拉姆(tecoram)、氟醚唑(tetraconazole)、咪菌威(debacarb)、脱氢乙酸(dehydroacetic acid)、戊唑醇(tebuconazole)、异丁乙氧喹啉(tebufloquin)、多地辛(dodicin)、多果定(dodine)、胺磺铜(dodecylbenzenesulphonic acid bisethylenediamine copper[II] salt, DBEDC)、烯酰吗琳(dodemorph)、

[0126] 腈菌酮(drazoxolon)、三唑醇(triadimenol)、三唑酮(triadimefon)、叶锈特(triazbutil)、咪唑嗪(triazoxide)、威菌磷(triamiphos)、嘧菌醇(triarimol)、杨菌胺(trichlamide)、氯啉菌酯(triclopyricarb)、三环唑(tricyclazole)、灭菌唑(triticonazole)、十三吗啉(tridemorph)、三丁基氧化锡(tributyltin oxide)、氟菌唑(triflumizole)、肟菌酯(trifloxystrobin)、嗪胺灵(triforine)、甲苯氟磺胺(tolylfluanid)、甲基立枯磷(tolclofos-methyl)、三氟甲氧威(tolprocarb)、纳他霉素(natamycin)、代森钠(nabam)、硝基苯乙烯(nitrostyrene)、酞菌酯(nitrothal-isopropyl)、氟苯嘧啶醇(nuarimol)、壬菌铜(copper nonylphenol sulfonate)、丙烯酸喹啉酯(halacrinat)、井冈霉素(validamycin)、霜霉灭(valifenalate)、超敏蛋白(harpin protein)、四唑吡氨酯(picarbutrazox)、联苯吡菌胺(bixafen)、啉氧菌酯(picoxystrobin)、氟吡菌胺(picobenzamide)、氟唑菌酰羟胺(pydiflumetofen)、硫双二氯酚(bithionol)、联苯三唑醇(bitertanol)、土菌消(hydroxyisoxazole)、羟基异噁唑钾(hydroisoxazole-potassium)、乐杀螨(binapacryl)、联苯(biphenyl)、哌丙灵(piperalin)、噁霉灵(hymexazol)、唑菌酯(pyraoxystrobin)、吡喃灵(pyracarbolid)、

[0127] 吡唑醚菌酯(pyraclostrobin)、联苯吡嗪菌胺(pyraziflumid)、吡菌磷(pyrazophos)、N-[ (2Z) -2-[3-氯-5-(2-环丙基乙炔基)-2-吡啶基]-2-[(1-甲基乙氧基)亚

氨基]乙基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺(pyrapropoyne)、唑胺菌酯(pyrametostrobin)、苯啉菌酮(pyriofenone)、啉菌腈(pyridinitril)、啉斑肟(pyrifenoxy)、氟唑菌酰胺(pydiflumetofen)、啉菌噁唑(pyrisoxazole)、3-氯-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基-5-苯基吡嗪(pyridachlometyl)、啉斑肟(pyrifenoxy)、吡菌苯威(pyribencarb)、嘧啉菌胺(pyriminostrobin)、嘧霉胺(pyrimethanil)、氯甲氧吡啉(pyroxychlor)、氯吡呋醚(pyroxyfur)、咯嗪酮(pyroquilon)、乙烯菌核利(vinclozolin)、福美铁(ferbam)、噁唑菌酮(famoxadone)、咪菌腈(fenapanil)、咪唑菌酮(fenamidon)、敌磺钠(fenaminosulf)、烯肟菌胺(fenaminstrobin)、氯苯嘧啉醇(fenarimol)、种衣酯(fenitropan)、稻瘟酰胺(fenoxanil)、嘧菌脞(ferimzone)、福美铁(ferbam)、三苯锡(fentin)、拌种咯(fenpiclonil)、(3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-{3-[(异丁酰基氧)甲氧基]-4-甲氧基吡啉-2-甲酰胺基}-6-甲基-4,9-二氧化-1,5-二氧壬环-7-基异丁酸酯(fenpicoxamid)、胺苯吡菌酮(fenpyrazamine)、腈苯唑(fenbuconazole)、甲呋酰胺(fenfuram)、苯锈啉(fenpropidin)、丁苯吗啉(fenpropimorph)、环酰菌胺(fenhexamid)、

[0128] 苯酞(phthalide)、丁硫啉(buthiobate)、丁胺(butylamine)、乙嘧啶磺酸酯(bupirimate)、麦穗宁(fuberidazole)、杀稻瘟菌素S(blasticidin-S)、福拉比(furametpyr)、呋霜灵(furalaxyl)、嘧啉酯(flucrypyrim)、氟啉胺(fluzinam)、氟茚啉菌胺(fluidapyr)、氟嘧菌酯(fluxastrobin)、2-{(5RS)-3-[2-(1-{[3,5-双(二氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}-4-哌啉基)噁唑-4-基]-4,5-二氢异噁唑-5-基}-3-氯苯基甲磺酸酯(fluxapiprolin)、氟吡菌唑(fluxytioconazole)、三氟苯唑(flutrimazole)、氟吡菌胺(flupicolide)、氟醚菌酰胺(flupimomide)、氟吡菌酰胺(flupyram)、氟酰亚胺(fluoroimide)、二甲呋酰胺(furcarbanil)、氟唑菌酰胺(fluxapyroxad)、氟喹唑(flucinconazole)、呋菌唑(furconazole)、顺式呋菌唑(furconazole-cis)、咯菌腈(fludioxonil)、氟硅唑(flusilazole)、磺菌胺(flusulfamide)、氟噁唑菌腈(flutianil)、氟酰胺(flutolanil)、

[0129] 粉唑醇(flutriafol)、氟菌噁唑(flufenoxadiazam)、氟菌嘧啉酯(flufenoxystrobin)、糠醛(furfural)、氟苯醚酰胺(flubeneteram)、拌种胺(furmecycloxy)、嘧啉类杀菌剂(flumetylsulfonil)、氟酰菌胺(flumetover)、氟吗啉(flumorph)、丙氧喹啉(proquinazid)、咪酰胺(prochloraz)、腐霉利(procymidone)、扑菌硫(prothiocarb)、丙硫菌唑(prothioconazole)、pronitridine、霜霉威(propamocarb)、丙环唑(propiconazole)、丙森锌(propineb)、呋甲硫菌灵(furophanate)、烯丙苯噁唑(probenazole)、糠菌唑(bromuconazole)、吡啉菌酰胺(florylpicoxamid)、六氯丁二烯(hexachlorobutadiene)、己唑醇(hexaconazole)、环己硫磷(hexylthiophos)、贝斯氧杂嗪(bethoxazin)、苯霜灵(benalaxyl)、苯霜灵-M(benalaxyl-M)、麦锈灵(benodanil)、苯菌灵(benomyl)、稻瘟酯(pefurazoate)、醌肟脞(benquinox)、

[0130] 戊菌唑(penconazole)、抑菌啉(benzamorf)、戊菌隆(pencycuron)、苯甲羟肟酸(benzohydroxamic acid)、苯并烯氟菌唑(benzovindiflupyr)、丙唑草隆(bentaluron)、苯噁硫脲(benthiazole)、苯噁菌胺(benthiavalicarb)、苯噁菌胺异丙酯(benthiavalicarb-isopropyl)、吡噁菌胺(penthiopyrad)、氟唑菌苯胺(penflufen)、啉酰菌胺(boscalid)、氯瘟磷(phosdiphen)、三乙膦酸(fosetyl)、乙膦铝(fosetyl-Al)、多抗菌素(polyoxins)、多

氧霉素 (polyoxorim)、福代锌 (polycarbamate)、灭菌丹 (folpet)、甲醛 (formaldehyde)、机械油 (machine oil)、代森锰 (maneb)、代森锰锌 (mancozeb)、双炔酰菌胺 (mandipropamid)、(RS)-2-甲氧基-N-甲基-2-[ $\alpha$ -(2,5-二甲苯氧基)-o-甲苯基]乙酰胺 (mandestrobin)、甲菌利 (myclozolin)、腈菌唑 (myclobutanil)、米多霉素 (mildiomycin)、代森环 (milneb)、米卡宾 (mecarbinzid)、磺菌威 (methasulfocarb)、胂叉噁唑酮 (metazoxolon)、威百亩 (metam)、威百亩-钠 (metam-sodium)、甲霜灵 (metalaxyl)、精甲霜灵 (metalaxyl-M)、吡啶草酰胺 (metarylpicoxamid)、代森联 (metiram)、异硫氰酸甲酯 (methyl isothiocyanate)、硝苯菌酯 (mepthylidinocap)、四唑菌酮 (Metyltetraprole)、叶菌唑 (metconazole)、噁菌胺 (metsulfovax)、呋菌胺 (methfuroxam)、苯氧菌胺 (metominostrobin)、苯菌酮 (metrafenone)、噁菌胺 (mepanipyrim)、精甲霜灵 (mefenoxam)、氯氟醚菌唑 (mefentrifluconazole)、苯菌酯 (meptyldinocap)、灭锈胺 (mepronil)、邻酰胺 (mebenil)、碘甲烷 (iodomethane)、吡咪唑 (rabenzazole)、溴甲烷 (methyl bromide)、

[0131] 苯扎氯铵 (benzalkonium chloride)、碱性氯化铜 (basic copper chloride)、碱性硫酸铜 (basic copper sulfate)、金属银 (silver) 等无机杀菌剂、次氯酸钠 (sodium hypochlorite)、氢氧化铜 (cupric hydroxide)、可湿性硫粉剂 (wetttable sulfur)、石硫合剂 (calcium polysulfide)、碳酸氢钾 (potassium hydrogen carbonate)、碳酸氢钠 (sodium hydrogen carbonate)、无机硫 (sulfur)、无水硫酸铜 (copper sulfate anhydride)、二甲基二硫代氨基甲酸镍 (nickel dimethyldithiocarbamate)、8-羟基喹啉铜 (oxine copper) 这样的铜系化合物、硫酸锌 (zinc sulfate)、以及五水硫酸铜 (copper sulfate pentahydrate)、或它们的盐。

[0132] 作为具有除草活性的化合物 (除草剂), 可列举出: 1-萘乙酰胺、2,4-PA、2,3,6-TBA、2,4,5-T、2,4,5-TB、2,4-D、2,4-DB、2,4-DEB、2,4-DEP、3,4-DA、3,4-DB、3,4-DP、4-CPA、4-CPB、4-CPD、MCP、MCPA、2甲4氯硫代乙酯 (MCPA-thioethyl)、MCPB、碘苯腈 (ioxynil)、苯草醚 (aclonifen)、唑啶草酮 (azafenidin)、三氟羧草醚 (acifluorfen)、叠氮净 (aziprotryne)、四唑嘧磺隆 (azimsulfuron)、磺草灵 (asulam)、乙草胺 (acetochlor)、阿特拉津 (atrazine)、阿特拉通 (atraton)、

[0133] 疏草隆 (anisuron)、莎稗磷 (anilofos)、四烯雌酮 (aviglycine)、脱落酸 (abscisic acid)、胺唑草酮 (amicarbazone)、酰胺嘧磺隆 (amidosulfuron)、杀草强 (amitrole)、氯丙嘧啶酸 (aminocyclopyrachlor)、氯氨吡啶酸 (aminopyralid)、特草嗪酮 (amibuzin)、甲基氨草磷 (amiprofos-methyl)、特津酮 (ametridione)、莠灭净 (ametryn)、甲草胺 (alachlor)、草毒死 (allidochlor)、禾草灭 (alloxydim)、五氯戊酮酸 (alorac)、碘芬磺隆 (iofensulfuron)、爱速隆 (isouron)、草特灵 (isocarbamid)、异噁氯草酮 (isoxachlortole)、噁草醚 (isoxapyrifop)、异噁氟草酮 (isoxaflutole)、异恶酰草胺 (isoxaben)、异草定 (isocil)、异草完隆 (isonoruron)、异丙隆 (isoproturon)、

[0134] 异乐灵 (isopropalin)、氮草草 (isopolinate)、丁嗪草酮 (isomethiozin)、抗倒胺 (inabenfide)、抑草津 (ipazine)、异丙三唑吡啶 (iptriazopyrid)、三唑酰草胺 (ipfencarbazone)、丙草定 (iprymidam)、灭草啶 (imazaquin)、甲咪唑烟酸 (imazapic)、灭草烟 (imazapyr)、伊马札甲帕 (imazamethapyr)、咪草酸 (imazamethabenz)、甲基咪草酯 (imazamethabenz-methyl)、甲氧咪草酸 (imazamox)、咪草烟 (imazethapyr)、咪唑磺隆

(imazosulfuron)、茚嗪氟草胺(indaziflam)、茚草酮(indanofan)、吡啶丁酸(indolebutyric acid)、烯效唑P(uniconazole-P)、甘草津(eglinazine)、戊草丹(esprocarb)、油磺隆(ethametsulfuron)、胺苯磺隆(ethametsulfuron-methyl)、丁氟消草(ethalfluralin)、硫草敌(ethiolate)、乙基吡啶熟酯(ethychlozate ethyl)、磺噻隆(ethidimuron)、硝草酚(etinofen)、乙烯利(ethephon)、乙氧嘧磺隆(ethoxysulfuron)、氟乳醚(ethoxyfen)、艾尼丙密(etnipromid)、乙氧呋草黄(ethofumesate)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、脲嘧啶类除草剂(epyrifenacil)、三唑磺(epronaz)、抑草蓬(erbon)、草多素(endothal)、恶草酮(oxadiazon)、丙炔恶草酮(oxadiargyl)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、环氧嘧磺隆(oxasulfuron)、杀草敏(oxapyrazon)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、消草磺灵(oryzalin)、嘧苯胺磺隆(orthosulfamuron)、坪草丹(orbencarb)、苯酮唑(cafenstrole)、克草胺酯(cambendichlor)、卡巴草灵(carbasulam)、氟酮唑草(carfentrazone)、

[0135] 三唑酮草酯(carfentrazone-ethyl)、卡灵草(karbutilate)、卡草胺(carbetamide)、特噁唑威(carboxazole)、盖草灵(quizalofop)、精喹禾灵(quizalofop-P)、喹禾灵(quizalofop-ethyl)、二甲苯草胺(xylachlor)、灭藻醌(quinoclamine)、氯藻胺(quinonamid)、二氯喹啉酸(quinclorac)、喹草酸(quinmerac)、卞草隆(cumyluron)、氯酰草膦(clacyfos)、碘氯啶酯(cliodinate)、草甘膦(glyphosate)、草铵膦(glufosinate)、精草铵膦(glufosinate-P)、醚草敏(credazine)、烯草酮(clethodim)、坐果酸(cloxyfonac)、游离炔草酸(clodinafop)、炔草酯(clodinafop-propargyl)、绿麦隆(chlorotoluron)、二氯吡啶酸(clopyralid)、氯丙氧定(cloproxydim)、调果酸(cloprop)、氯溴隆(chlorbromuron)、2-(4-(4-氯苯氧基)苯氧基)丙酸(clofop)、

[0136] 异噁草松(clomazone)、氯硝醚(chlomethoxynil)、甲氧除草醚(chlomethoxyfen)、氯甲酰草胺(clomeprop)、炔禾灵(chlorazifop)、可乐津(chlorazine)、氯酯磺草胺酸(cloransulam)、丁酰草胺(chloranocryl)、草灭畏(chloramben)、氯酯磺草胺酸(cloransulam)、氯酯磺草胺(cloransulam-methyl)、杀草敏(chloridazon)、氯嘧磺隆酸(chlorimuron)、氯嘧磺隆(chlorimuron-ethyl)、氯磺隆(chlorsulfuron)、氯酞酸(chlorthal)、氯硫酰草胺(chlorthiamid)、绿麦隆(chlortoluron)、草枯醚(chlornitrofen)、伐草克(chlorfenac)、燕麦酯(chlorfenprop)、氯炔灵(chlorbufam)、氯酞亚胺(chlorphthalim)、氟嘧杀(chlorflurazole)、氯苄素(chlorflurenol)、草败死(chlorprocarb)、氯苯胺灵(chlorpropham)、氯化氯胆碱(chlormequat)、乙氧苯隆(chloreturon)、羟敌草腈(chloroxynil)、枯草隆(chloroxuron)、绿麦隆(chlorotoluron)、三氯丙酸(chloropon)、环吡氟草酮(cyprafluone)、

[0137] 苯嘧磺草胺(saflufenacil)、氰乙酰腈(cyanazine)、氰草净(cyanatryn)、燕麦敌(di-allate)、敌草隆(diuron)、二乙除草快(diethamquat)、(dioxopyritrione)、麦草畏(dicamba)、环莠隆(cycluron)、草灭特(cycloate)、噁草酮(cycloxydim)、双氯磺草胺(diclosulam)、环丙嘧磺隆(cyclosulfamuron)、环丙吡草腈(cyclopyranil)、环吡嗪草酯(cyclopyrimorate)、2,4-滴丙酸(dichlorprop)、精2,4-滴丙酸(dichlorprop-P)、敌草腈(dichlobenil)、二氯苯-甲基(dichlobenz-methyl)、禾草灵(diclofop)、甲基禾草灵

(diclofop-methyl)、苄胺灵(dichlormate)、氯全隆(dichloralurea)、敌草快(diquat)、咯草隆(cisanilide)、赛松(disul)、环草隆(siduron)、氟氯草定(dithiopyr)、敌乐胺(dinitramine)、吡啶酮草酯(cinidon-ethyl)、戊硝酚(dinosam)、醚磺隆(cinosulfuron)、地乐酚(dinoseb)、芸香酸二壬酯(dinoterb)、迪乐芬诺(dinofenat)、丙硝酚(dinoprop)、氰氟草酯(cyhalofop-butyl)、草乃敌(diphenamid)、枯莠隆(difenoxuron)、戊味禾草灵(difenopenten)、野燕枯(difenzoquat)、环丁腈(cybutryne)、环丙津(cyprazine)、三环塞草胺(cyprazole)、吡氟草胺(diflufenican)、氟吡草胺(diflufenzopyr)、异丙净(dipropetryn)、

[0138] 环酰草胺(cypromid)、牧草快(cyperquat)、赤霉素(gibberellin)、西玛嗪(simazine)、草灭散(dimexano)、二甲草磺酰胺(dimesulfazet)、二甲草胺(dimethachlor)、草啞酮(dimidazon)、异戊乙净(dimethametryn)、二甲吩草胺(dimethenamid)、西草净(simetryn)、西玛通(simeton)、哌草丹(dimepiperate)、恶唑隆(dimefuron)、环庚草醚(cinmethylin)、灭草灵(swep)、苏葡卡宾(sulglycapin)、磺草酮(sulcotrione)、菜草畏(sulfallate)、甲磺草胺(sulfentrazone)、磺酰磺隆(sulfosulfuron)、噻磺隆(sulfometuron)、甲噻磺隆(sulfometuron-methyl)、仲丁通(secbumeton)、烯禾啞( Sethoxydim)、另丁津(sebuthylazine)、特草定(terbacil)、杀草隆(daimuron)、

[0139] 棉隆(dazomet)、茅草枯(dalapon)、噻氟隆(thiazafluron)、噻唑烟酸(thiazopyr)、氟噻硫草酯(tiafenacil)、噻酮磺隆(thiencarbazone)、甲基噻烯卡巴肼(thiencarbazone-methyl)、仲草丹(tiocarbazil)、噻草胺(tioclorim)、禾草丹(thiobencarb)、噻二唑草胺(thidiazimin)、噻苯隆(thidiazuron)、噻磺隆(thifensulfuron)、噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)、甜菜安(desmedipham)、敌草净(desmetryn)、四氟咯草胺(tetflupyrolimet)、四氟隆(tetrafluron)、噻吩草胺(thenylchlor)、牧草胺(tebutam)、丁噻隆(tebuthiuron)、特丁通(terbumeton)、吡喃草酮(tepraloxymid)、呋喃磺草酮(tefuryltrione)、环磺酮(tembotrione)、异丁草胺(delachlor)、特草定(terbacil)、特草克(terbucarb)、特丁草胺(terbuchlor)、特丁津(terbuthylazine)、特丁净(terbutryn)、苯唑草酮(topramezone)、脞草酮(tralkoxydim)、三嗪氟草胺(triaziflam)、醚苯磺隆(triasulfuron)、氟酮磺草胺(triafamone)、野麦畏(tri-allate)、草达津(trietazine)、杀草畏(tricamba)、绿草定(triclopyr)、灭草环(tridiphane)、草达克(tritac)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、三唑磺草酮(tripyrasulfone)、三氟草嗪(trifludimoxazin)、

[0140] 磺酰磺隆(triflusulfuron)、氟胺磺隆(triflusulfuron-methyl)、氟乐灵(trifluralin)、三氟啞磺隆(trifloxysulfuron)、茛草酮(tripropindan)、苯磺隆酸(tribenuron)、苯磺隆(tribenuron-methyl)、三氟苯氧丙酸(trifop)、三氟禾草肼(trifopsime)、三甲隆(trimeturon)、(RS)-1-[1-乙基-4-[4-甲砒基-3-(2-甲氧基乙氧基)-邻苯甲酰基]-吡啞-5-氧基]乙基碳酸甲酯(tolpyralate)、抑草生(naptalam)、萘丙胺(naproanilide)、敌草胺(napropamide)、烟噻磺隆(nicosulfuron)、甲磺乐灵(nitralin)、除草醚(nitrofen)、三氟甲草醚(nitrofluorfen)、氟氯草胺(nipyraclofen)、草不隆(neburon)、氟草敏(norflurazon)、草完隆(noruron)、燕麦灵(barban)、多效唑

(paclobutrazol)、百草枯(paraquat)、对氟隆(parafluron)、氟啶草(haloxydine)、氟氯吡啶酸(haloxifen)、吡氟氯禾灵(haloxyfop)、氟吡禾灵(haloxyfop-P)、氟吡甲禾灵(haloxyfop-methyl)、氟硝磺酰胺(halosafen)、氯吡嘧磺隆(halosulfuron)、吡氯黄隆(halosulfuron-methyl)、双丙氨膦(bilanafos)、二氯异噁草酮(bixlozone)、毒莠啶(picloram)、氟吡酰草胺(picolinafen)、氟吡草酮(bicyclopyrone)、双草醚(bispyribac)、双草醚钠盐(bispyribac-sodium)、比达农(pydanon)、唑啉草酯(pinoxaden)、双唑草酮(bipyrazone)、甲羧除草醚(bifenox)、哌草磷(piperophos)、噁霉灵(hymexazol)、双唑草腈(pyraclonil)、磺酰草吡唑(pyrasulfotole)、苜草唑(pyrazoxyfen)、吡喃偶氮硫糖醛(pyrazosulfuron)、吡嘧磺隆(pyrazosulfuron-ethyl)、吡唑特(pyrazolate)、双丙氨膦(bilanafos)、吡草醚(pyraflufen-ethyl)、氯草定(pyriclor)、6-氯-3-苯基-4-吡嗪醇(pyridafol)、2-氯-6-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基硫)苯甲酸(pyriothiobac)、2-氯-6-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基硫)苯甲酸钠(pyriothiobac-sodium)、吡草特(pyridate)、环酯草醚(pyriftalid)、稗草畏(pyributicarb)、氟嘧啶草醚(pyriflubenzoxim)、嘧啶脞草醚(pyribenzoxim)、嘧氟磺草胺(pyrimisulfan)、氟嘧磺隆(primisulfuron)、

[0141] 嘧草醚(pyriminobac-methyl)、砒吡草唑(pyroxasulfone)、啶磺草胺(pyroxulam)、酰苯磺威(fenasulam)、棉胺宁(phenisopham)、非草隆(fenuron)、苯磺噁唑草(fenoxasulfone)、恶唑禾草灵(fenoxaprop)、精恶唑禾草灵(fenoxaprop-P)、噁唑菌胺(fenoxaprop-ethyl)、酚硫杀(phenothiol)、2,4,5-涕丙酸(fenoprop)、稀草隆(phenobenzuron)、芬昆特(fenquinotriene)、噁唑禾草灵(fenthiaprop)、氯苯氧乙醇(fenteracol)、四唑酰草胺(fentrazamide)、甜菜宁(phenmedipham)、甜菜宁-乙基(phenmedipham-ethyl)、苯唑氟草酮(fenpyrazone)、丁草胺(butachlor)、氟丙嘧草酯(butafenacil)、抑草磷(butamifos)、丁噁隆(buthiuron)、丁硫咪唑酮(buthidazole)、

[0142] 丁草敌(butylate)、炔草隆(buturon)、丁烯草胺(butenachlor)、丁氧环酮(butroxydim)、丁烯酯甲酸(butralin)、丁氧环酮(butroxydim)、啶嘧磺隆(flazasulfuron)、麦草伏(flamprop)、氟呋草醚(furyloxyfen)、丙炔草胺(prynachlor)、甲基氟嘧磺隆(primisulfuron-methyl)、氟草灵(fluzifop)、精吡氟禾草灵(fluzifop-P)、吡氟禾草灵(fluzifop-butyl)、异丙吡草酯(fluzolate)、flucloraminopry、flucloraminopry-tefuryl、氯氟吡氧乙酸(fluroxypyr)、氟硫隆(flurothiuron)、伏草隆(flumeturon)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen)、氟咯草酮(flurochloridone)、三氟硝草醚(flurodifen)、氟除草醚(fluronitrofen)、唑啶草(fluromidine)、氟唑磺隆(flucarbazone)、氟唑磺隆钠(flucarbazone-sodium)、氟消草(fluchloralin)、氟砒草胺(flusulfenam)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、噻草酸(fluthiacet)、噻草酸甲酯(fluthiacet-methyl)、氟啶嘧磺隆(flupyrasulfuron)、氟噁草胺(flufenacet)、弗芬肯(flufenican)、氟草啶(flufenoximacil)、氟吡啶草酯(flufenpyr)、氟丙嘧草(flupropacil)、四氟丙酸(flupropanate)、氟胺草唑(flupoxam)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、氟烯草酸(flumiclorac)、氟亚胺草酯(flumiclorac-pentyl)、炔草胺(flumipropyn)、氟奋乃静(flumezin)、伏草隆(flumeturon)、唑嘧磺草胺(flumetsulam)、氟啶酮(fluridone)、呋草酮(flurtamone)、氯氟吡氧乙酸(fluroxypyr)、丙草胺

(pretilachlor)、异丙基黄原酸(proxan)、甘扑津(proglinazine)、环丙腈津(procyazine)、氨基丙氟灵(prodiamine)、甲硫磺乐灵(prosulfalin)、氟磺隆(prosulfuron)、

[0143] 苄草丹(prosulfocarb)、啞草酯(propaquizafop)、毒草胺(propachlor)、扑灭津(propazine)、敌稗(propanil)、戊炔草胺(propyzamide)、异丙草胺(propisochlor)、茉莉酮(prohydrojasmon)、丙嗪啉磺隆(propyrisulfuron)、苯胺灵(propham)、氟唑草胺(profluazol)、环丙氟灵(profluralin)、调环酸钙(prohexadione-calcium)、丙苯磺隆(propoxycarbazone)、丙苯磺隆钠(propoxycarbazone-sodium)、环苯草酮(profoxydim)、除草定(bromacil)、溴莠敏(brompyrazon)、扑草净(prometryn)、扑减通(prometon)、溴苯腈(bromoxynil)、溴酚肟(bromofenoxim)、溴丁酰草胺(bromobutide)、除草溴(bromobonil)、双氟磺草胺(florasulam)、氟吡罗芬(florpyrauxifen)、六氯丙酮(hexachloroacetone)、环嗪酮(hexazinone)、烯草胺(pethoxamid)、草除灵(benazolin)、五氟磺草胺(penoxsulam)、克草敌(pebulate)、氟丁酰草胺(beflubutamid)、S-氟丁酰草胺(beflubutamid-M)、灭草猛(vernolate)、氟草磺胺(perfluidone)、

[0144] 苯唑磺隆(bencarbazone)、啞草酮(benquitrone)、苯酰胺(benzadox)、苄草胺(benzipram)、苄氨基嘌呤(benzylaminopurine)、噻草隆(benzthiazuron)、双苯嘧啶酮(benzfendizone)、地散磷(bensulide)、苄嘧磺隆(bensulfuron-methyl)、新燕灵(benzoylprop)、苯并双环酮(benzobicyclon)、吡草酮(benzofenap)、氟磺胺草(benzofluor)、灭草松(bentazone)、甲氯酰草胺(pentanochlor)、杀草丹(benthiocarb)、二甲戊灵(pendimethalin)、环戊恶草酮(pentoxazone)、氟草胺(benfluralin)、三氮杂苯(benfuresate)、调节膦(fosamine)、

[0145] 氟磺胺草醚(fomesafen)、甲酰胺磺隆(foramsulfuron)、氯吡苯脲(forchlorfenuron)、马来酰肼(maleic hydrazide)、2-甲-4-氯-丙酸(mecoprop)、精2-甲-4-氯-丙酸(mecoprop-P)、甲基二硝基苯酚乙酸酯(medinoterb)、磺胺磺隆(mesosulfuron)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron-methyl)、甲基磺草酮(mesotrione)、灭莠津(mesoprazine)、格草净(methoprotryne)、吡唑草胺(metazachlor)、灭草唑(methazole)、嗪吡啉磺隆(metazosulfuron)、甲基苯噻隆(methabenzthiazuron)、(metamitron)、噁唑酰草胺(metamifop)、威百亩(metam)、氟烯硝草(methalpropalin)、灭草恒(methiuron)、异噁唑啉除草剂(methiozolin)、甲硫苯威(methiobencarb)、甲基杀草隆(methyldymron)、甲氧隆(metoxuron)、磺草唑胺(metosulam)、甲磺隆(metsulfuron)、甲氧隆(metsulfuron-methyl)、氟哒草(metflurazon)、溴谷隆(metobromuron)、吡喃隆(metobenzuron)、醚草通(methometon)、异丙甲草胺(metolachlor)、赛克嗪(metribuzin)、甲哌鎗(mepiquat-chloride)、苯噻草胺(mefenacet)、氟磺酰草胺(mefluidide)、庚酰草胺(monalide)、单甲异噁隆(monisouron)、灭草隆(monuron)、氯乙酸(monochloroacetic acid)、绿谷隆(monolinuron)、禾草敌(molinate)、伐草快(morfamquat)、碘甲磺隆(iodosulfuron)、碘甲磺隆钠盐(iodosulfuron-methyl-sodium)、碘波尼(iodobonil)、甲基碘(iodomethane)、乳氟禾草灵(lactofen)、兰蔻三酮(lancotrione)、3-氯-2-[3-(二氟甲基)异噁唑-5-基]苯基5-氯嘧啶-2-基醚(rimisoxafen)、利谷隆(linuron)、砒啉磺隆(rimsulfuron)、环草啉(lenacil)、硫氰苯胺(rhodethanil)、过氧化钙(calcium peroxide)、溴甲烷(methyl

bromide)、或它们的盐。

[0146] 作为生物农药,例如可列出:土壤杆菌(*Agrobacterium radiobacter*) (例如:使用了菌株K84的“AgBioChem,CA”制造的“Galltrol-A(注册商标)”、或使用了菌株K1026的“Becker Underwood,US”制造的“Nogall(注册商标)”)、土壤杆菌(*Agrobacterium radiobacter*) (例如:使用了菌株84的“日本农药株式会社”制造的“Bacterose(注册商标)”)、白粉寄生孢(*Ampelomyces quisqualis*) (例如:使用菌株AQ10的“IntrachemBio Italia&Co.KG”制造的“AQ10(注册商标)”)、黄曲霉菌(*Aspergillus flavus*) (例如:“Syngenta”制造的“Afla-Guard(注册商标)”、或使用了菌株AF36的“Arizona Cotton Research and Protection Council,US”制造的“AF36(注册商标)”、使用了NRRL 21882的“Syngenta”制造的“Afla-Guard”)、黑酵母菌(*Aureobasidium pullulans*) (例如:作为菌株DSM14940的芽生孢子与菌株DSM14941的芽生孢子的混合物的“bio-ferm,GmbH”制造的“Botector(注册商标)”、

[0147] 解淀粉芽孢杆菌(*Bacillus amyloliquefaciens*) (例如:使用了菌株AT-332的“Idemitsu Agri Co.,LTD.”制造的“Impression Clear(注册商标)”、或者使用了菌株B246的“University of Pretoria”制造的“Avogreen(注册商标)”、菌株D747(例如:“Etec Crop Solutions,NZ”制造的“Bacstar(注册商标)”、使用了菌株DB101的“Dagutat Biolab,ZA”制造的“Shelter(注册商标)”、使用了菌株DB102的“Dagutat Bio lab,ZA”制造的“Artemis(注册商标)”、使用了菌株FZB42的“ABiTEP,DE”制造的“RhizoVital(注册商标)”、使用了菌株GB03的“Bayer Crop Science AG,DE”制造的“Kodiak(注册商标)”、使用了菌株MBI600的“Becker Underwood,US”制造的“Subtilex(注册商标)”、使用了菌株F727的“Marrone Bio Innovations,Inc.”制造的“Amplitude”)、洋葱芽孢杆菌(*Bacillus cepacia*) (例如:“Microbial Products”制造的“Deny Stine(注册商标)”)、蜡样芽孢杆菌(*Bacillus cereus*) (例如:使用了菌株BP01的“Arysta,US”制造的“Mepichlor(注册商标)”)、坚强芽孢杆菌(*Bacillus firmus*) (例如:使用了菌株I-1582的“AgoGreen”制造的“BioNeem(注册商标)”、

[0148] 乳酸分支芽孢杆菌(*Bacillus lacticola*) (例如:“Micro Flo Company”制造)、乳病芽孢杆菌(*Bacillus lactimorbus*) (例如:“Micro Flo Company”制造)、乳杆菌(*Bacillus lactis*) (例如:“Micro Flo ComPany”制造)、侧孢芽胞杆菌(*Bacillus laterosporus*) (例如:“Agro-Organics,SA”制造的“Bio-Tode(注册商标)”)、地衣芽胞杆菌(*Bacillus licheniformis*) (例如:使用了菌株SB3086“Novozymes”制造的“EcoGuard Biofungicide(注册商标)”)、摩洛哥芽孢杆菌(*Bacillus maroccanus*) (例如:“Micro Flo Company”制造)、巨大芽孢杆菌(*Bacillus megaterium*) (例如:使用了菌株YFM3.25的“Bio Arc”制造的“Bioarc(注册商标)”、*Bacillus metiens*(例如:“Micro Flo Company”制造)、漠海威芽孢杆菌(*Bacillus mojavensis*) (例如:使用了菌株SR11的“Probelte,Sa”制造)、蕈状芽胞杆菌(*Bacillus mycoides*) (例如:使用了分离菌株J.的“Certis USA”制造的“BmJ(注册商标)”、

[0149] 枯草芽孢杆菌(*Bacillus nigrificans*) (例如:“Micro Flo Company”制造)、日本金龟子芽孢杆菌(*Bacillus popilliae*) (例如:“Bio Crop,CO”制造的“Cronox(注册商标)”、短小芽孢杆菌(*Bacillus pumilus*) (例如:使用了菌株BUF-33的“Becker

underwood,US”制造的“Integral F-33(注册商标)”、或使用了菌株GB34的“Bayer Crop Science AG,DE”制造的“Yield Shield(注册商标)”、使用了菌株QST2808的“Bayer CropScience LP,US”制造的“Sonata(注册商标)”、简单芽孢杆菌(*Bacillus simplex*) (例如:使用了菌株CGF2856的“Arysta Life Science Corporation”制造的“Momi-Hope WP(注册商标)”、圆形芽孢杆菌(*Bacillus sphaericus*) (例如:使用了抗原型H5a5b菌株2362的“Valent BioSciences,US”制造的“VectoLex(注册商标)”、

[0150] 枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*) (例如:“Idemitsu Agri Co.,Ltd.”制造的“Botokiller WP(注册商标)”、或使用了菌株FZB24的“Novozyme Biologicals,Inc.US”制造的“Taegro(注册商标)”、使用了菌株QST713/AQ713的“Bayer CropScienceLP,US”制造的“SERENADE MAX(注册商标)”、使用了菌株AQ30002的“Serenade-DPZ(注册商标)”、使用了菌株D747的“Kumiai Chemical Industry Co.,Ltd.”制造的“EcoShot(注册商标)”、使用了菌株HAI-0404的“Nisso Green Co.,Ltd.”制造的“Agrocare WP(注册商标)”、使用了菌株MBI600的“出光兴产株式会社”制造的“Botopika WP(注册商标)”、使用了菌株Y1336的“Arysta Life Science Corporation”制造的“BaciStar WP(注册商标)”、使用了菌株GB03的“Growth Products Ltd”制造的“Companion Biological Fungicide Wettable Powder”)、苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*) (例如:使用了菌株AM65-52的“Valent BioSciences,US”制造的“VectoBac(注册商标)”、苏云金芽孢杆菌鲑泽亚种(*Bacillus thuringiensis aizawai*) (例如:使用了菌株ABTS-1857的“Bayer Crop Science AG,DE”制造的“XenTari(注册商标)”、或者使用了抗原型H-7的“Valent BioSciences,US”制造的“Florbac WG(注册商标)”、使用了菌株GC-91的“Certis USA”制造的“Agree WG Biological Insecticide”)、苏云金芽孢杆菌埃及亚种(*Bacillus thuringiensis subspecies. Aegypti*) (例如:“Agerin(注册商标)”、苏云金芽孢杆菌以色列亚种(*Bacillus thuringiensis israelensis*) (例如:使用了菌株BMP144的“Becker Microbial Products IL”制造的“Aquabac(注册商标)”、

[0151] 苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种(*Bacillus thuringiensis kurstaki*) (例如:使用了菌株BMP123的“Becker Microbial Products,IL”制造、或使用了菌株HD-1的“Valent BioSciences,US”制造的“Dipel ES(注册商标)”、使用了菌株BMP123的“Becker Microbial Products”制造的“BMP 123”、使用了菌株BMP144的“Becker Microbial Products”制造的“BMP144/Aquabac”、使用了菌株ABTS-351的“Valent U.S.A.LLC.”制造的“Dipel 10G”、使用了菌株EG2348的“Certis USA”制造的“Condor Wettable Powder”、使用了菌株EG7841的“Certis USA”制造的“Crymax Bioinsecticide”、使用了菌株SA-12的“Certis USA”制造的“Deliver Biological Insecticide”、使用了菌株EVB-113-19的“AEF Global”制造的“Bioprotec PLUS”)、苏云金芽孢杆菌蜡螟亚种(*Bacillus thuringiensis galleriae*) (例如:“Phyllom BioProducts”制造的“beetleGONE!”、或者使用了菌株SDS-502的“Phyllom BioProducts”制造的“boreGONE!”)、

[0152] 苏云金芽孢杆菌科尔默变种(*Bacillus thuringiensis var. Colmeri*) (例如:“Changzhou Jianghai Chemical Factory”制造的“TianBaoBTc(注册商标)”、苏云金芽孢杆菌拟步甲亚种(*Bacillus thuringiensis tenebrionis*) (例如:使用了菌株NB176的“BioFa DE”制造的“Novodor FC(注册商标)”、苏云金芽孢杆菌圣地亚哥变种(*Bacillus*

thuringiensis var.san diego) (例如:“Bacillus thuringiensis var.san diego”制造的“M-One(注册商标)”、球孢白僵菌(*Beauveria bassiana*) (例如:“Intrachem Bio Italia”制造的“Naturalis(注册商标)”、或使用了菌株CG716的“Novozymes”制造的“Bove Max(注册商标)”、使用了菌株F-263的“出光兴产株式会社”制造的“BioLisa Madara(注册商标)”、使用了菌株GHA的“ARYSTA”制造的“BotaniGard WP(注册商标)”、使用了菌株HF23的“Terragen, Inc.”制造的“balEnce”、使用了菌株GHA的“BioWorks Inc.”制造的“BotaniGard ES”、使用了菌株ANT-03的“BioSafe Systems”制造的“BioCeres WP”)、

[0153] 布氏白僵菌(*Beauveria brongniartii*) (例如:“Andermatt Biocontrol AG”制造的“Beupro(注册商标)”、大豆根瘤菌(*Bradyrhizobium japonicum*) (例如:“Novozymes”制造的“Optimize(注册商标)”、伯克氏菌(*Burkholderia* spp.) (例如:使用了菌株A396的“Marrone Bio Innovations”制造的“MBI-206TGAI(注册商标)”、嗜油脂假丝酵母(*Candida oleophila*) (例如:使用了菌株I-82的「Ecogen Inc.,US」制造的“Aspire(注册商标)”、或者使用了0菌株的“BioNext”制造的“Nexy(注册商标)”、齐藤假丝酵母(*Candida saitoana*) (例如:“Micro Flo Company,US(BASF SE)”制造的“BIOCURE(注册商标)”、角毛壳菌(*Chaetomium cupreum*) (例如:“AgriLife”制造的“BIOKUPRUM TM(注册商标)”、球毛壳菌(*Chaetomium globosum*) (例如:“Rivale”制造的“Rivadiom(注册商标)”、铁杉下色杆菌(*Chromobacterium subtsugae*) (例如:使用了菌株PRAA4-1T的“Marrone Bio Innovations”制造的“Grandevo(注册商标)”、

[0154] 枝状枝孢菌(*Cladosporium cladosporioides*) (例如:“Cladosporiumcladosporioides”制造)、链孢粘帚菌(*Clonostachys rosea* f.catenulate) (例如:使用了菌株J1446的“Verdera,Finland”制造的“PRESTOP(注册商标)”、炭疽病菌(*Colletotrichum gloeosporioides*) (例如:“Agricultural Research Initiatives”制造的“Collego(注册商标)”、盾壳霉菌(*Coniothyriumminitans*) (例如:使用了菌株CON/M/91-08的“Encore Technologies,LLC”制造的“Contans(注册商标)”、浅白隐球酵母(*Cryptococcus albidus*) (例如:“Anchor Bio Technologies,ZA”制造的“YieldPlus(注册商标)”、食酸戴尔福特菌(*Delftia acidovorans*) (例如:使用了菌株RAY209的“Brett Young Seeds”制造的“BioBoost(注册商标)”、看麦娘双极毛孢(*Dilophosphora alopecuri*) (例如:“Twist Fungus(注册商标)”、稗内脐蠕孢菌(*Drechsrela monoceras*) (例如:使用了菌株MTB-951的“Mitsui Chemicals Agro,Inc.”制造的“Tasumato herbicide(注册商标)”、毒力虫霉(*Entomophthora virulenta*) (例如:“Ecomic”制造的“Vektor(注册商标)”、尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum*) (例如:使用了菌株101-2的“Eisai Seikaken,Inc.”制造的“Maruka Light”)、尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum*) (例如:使用了菌株Fo47的“Natural Plant Protection”制造的“Fusaclean(注册商标)”、

[0155] 粘帚霉属(*Gliocladium* spp.) (例如:使用了菌株J1446的“AgBio Inc.”制造的“Prestop(注册商标)”、或使用了菌株321U的“W.F.Stoneman Company LLC”制造)、汤氏多毛菌(*Hirsutella thompsonii*) (例如:“Agro Bio tech Research Centre,IN”制造的“Mycohit(注册商标)”、嗜酸乳酸杆菌(*Lactobacillus acidophilus*) (例如:“Inagrosa Industrias Agrobiologicas,S.A”制造的“Fruitsan(注册商标)”、植物乳杆菌

(*Lactobacillus plantarum*) (例如:使用了菌株BY的“Meiji Seika Pharma Co.,Ltd.”制造的“Lactoguard WP”)、蜡蚧轮枝菌(*Lecanicillium lecanii*) (例如:使用了菌株KV01的分生芽孢的“Koppert/Arysta”制造的“Mycoatal(注册商标)”)、金龟子绿僵菌(*Metarhizium anisopliae*) (例如:使用了菌株F52的“Bayer CropScience”制造的“BIO 1020(注册商标)”、或者使用了菌株SMZ-2000的“Arysta LifeScience Corporation”制造的“Pirates G(注册商标)”、使用了菌株ESC1的“LidoChem Inc”制造的“Bio-Blast”)、

[0156] 金龟子绿僵菌蝗变种(*Metarhizium anisopliae* var.*acridum*) (例如:“Biological Control Products”制造的“Green Muscle(注册商标)”、或“Becker Underwood,US”制造的“GreenGuard(注册商标)”)、核果梅奇酵母(*Metschnikowia fructicola*) (例如:“Bayer CropScience”制造的“Shemer(注册商标)”)、双孢镰孢(*Microdochium dimerum*) (例如:“Agrauxine,France”制造的“ANTIBOT(注册商标)”)、赫色小球壳孢(*Microsphaeropsis ochracea*) (例如:“Prophyta”制造的“Microx(注册商标)”)、瘤捕单顶孢(*Monacrosporium phymatopagum*) (例如:“Tomoe Kagaku Kogyo K.K.”制造的“Nemahiton(注册商标)”)、冻土毛霉(*Mucor haemelis*) (例如:“Indore Biotech Inputs& Research”制造的“BioAvard(注册商标)”)、白色产气霉(*Muscodor albus*) (例如:使用了菌株QST 20799的“Bayer Crop Science”制造的“Arabesque”)、疣孢漆斑菌(*Myrothecium verrucaria*) (例如:使用了菌株AARC-0255的“Valent Biosciences”制造的“DiTeraTM(注册商标)”)、玫烟色拟青霉(*Paecilomyces fumosoroseus*) (例如:使用了菌株apopka 97的“Biobest”制造的“PreFeRal(注册商标)WG”、或“东海物产株式会社”制造的“Preferred WP”、使用了菌株FE9901的“Natural Industries Inc.(Novozymes company)”制造的“No Fly(注册商标)”)、淡紫拟青霉(*Paecilomyces lilacinus*) (例如:使用了菌株251的“Prophyta”制造的“BioAct WG(注册商标)”)、

[0157] 细脚拟青霉(*Paecilomyces tenuipes*) (例如:使用了菌株T1的“出光兴产株式会社”制造的“Gottu A(注册商标)”)、宛氏拟青霉(*Paecilomyces variotii*) (例如:使用了菌株Q-09的“Quimia,MX”制造的“Nemaquim(注册商标)”)、多粘类芽孢杆菌(*Paenibacillus polymyxa*) (例如:使用了菌株AC-1的“Green Biotech Company Ltd.”制造的“Topseed(注册商标)”)、乳白色致病细菌(*Paenibacillus poppiliae*) (例如:“St.Gabriel Laboratories”制造的“Milky spore disease(注册商标)”)、巴斯德杆菌(*Pasteuria nishizawae*) (例如:“Pasteuria Bioscience”制造的“oyacystLF/ST(注册商标)”)、或使用了菌株Pnl的“Syngenta”制造的“Clariva pn”)、穿刺芽孢杆菌(*Pasteuria penetrans*) (例如:“Pasteuria Bioscience”制造的“Pasteuria(注册商标)”)、巴氏杆菌(*Pasteuria usagae*) (例如:“Pasteuria Bioscience”制造的“Econem(注册商标)”)、

[0158] 成团泛菌(*Pantoea agglomerans*) (例如:使用了菌株E325的“Nufarm US”制造的“Bloomtime Biological FD BioPesticide”)、软腐菌(*Pectobacterium carotovorum*) (例如:“日产化学株式会社”制造的“Biokeeper(注册商标)”)、或使用了CGE234M403菌株的“Kumiai Chemical Industry Co.LTD.”制造的“EcoMate(注册商标)”)、Phoma macrostroma (例如:使用了菌株94-44B的“Scotts,US”制造的“Phoma H(注册商标)”)、拜莱青霉菌(*Penicillium bilaii*) (例如:“Novozymes”制造的“Jump Start(注册商标)”)、大伏革菌(*Phlebiopsis gigantea*) (例如:使用了菌株FOC PG B22/SP1190/3.2的“Verdera、

Finland”制造的“ROTSOP(注册商标)”、厚垣普奇尼亚菌(*Pochonia chlamydosporia* var. *catenulata*) (例如:“The National Center of Animal and Plant Health(CENSA); CU”制造的“KlamiC(注册商标)”、致金色假单胞菌(*Pseudomonas aureofaciens*) (例如:使用了菌株TX-1的“Eco Soils Systems,CA”制造的“Spot-Less Biofungicide(注册商标)”、绿针假单胞菌(*Pseudomonas chlororaphis*) (例如:使用了菌株63-28的“EcoSoil Systems”制造的“ATEze(注册商标)”、或使用了菌株MA342的“Bioagri,S”制造的“Cedomon(注册商标)”、荧光假单胞菌(*Pseudomonas fluorescens*) (例如:使用了菌株1629RS的“Frost Technology Corp”制造的“Frostban D(注册商标)”、或使用了菌株A506的“Blightban”制造的“Blightban(注册商标)”、使用了菌株FPT-9601的“多木化学株式会社”制造的“Konate Fukudo(注册商标)”、作为菌株FPT-9601与菌株FPH-9601的混合物的“多木化学株式会社”制造的“Cell Nae Genki(注册商标)”、使用了菌株G7090的“Arysta Life Science Corporation”制造的“Vegikeeper(注册商标)”、*Pseudomonas proradix*(例如:“Sourcon Padena”制造的“Proradix(注册商标)”、

[0159] 食树脂假单胞菌(*Pseudomonas resinovorans*) (例如:“Agricultural Research Council,SA”制造的“Solanacure(注册商标)”、丁香假单胞菌(*Pseudomonas syringae*) (例如:使用了菌株MA-4的“EcoScience,US”制造的“Biosave(注册商标)”、或使用了菌株742RS的“Frostban C”制造的“Frost Technology Corp(注册商标)”、使用了菌株ESC10的“Jet Harvest Systems”制造的“Bio-save 10LP Biological Fungicide”、使用了菌株ESC11的“Jet Harvest Systems”制造的“Bio-Save 11LP Biological Fungicide”)、假单胞菌(*Pseudomonas* spp.) (例如:使用了HAI-0804菌株的“日本曹达株式会社”制造的“Masterpiece WP(注册商标)”、或使用了菌株CAB-02的“日产化学工业株式会社”制造的“Momi-Genki WP”)、蚜虫假酵母菌(*Pseudozyma aphidis*) (例如:“Yissum Research Development Company of the Hebrew University of Jerusalem”制造)、白色类酵母菌株(*Pseudozyma flocculosa*) (例如:使用了菌株PF-A22 UL的“Plant Products Co.Ltd, CA”制造的“Sporodex L(注册商标)”、寡雄腐霉(*Pythium oligandrum*) (例如:使用了菌株DV74或M1的“Bioprepaty,CZ”制造的“Polyversum(注册商标)”、虎杖(*Reynoutria sachlinensis*) (例如:“Marrone Bioinnovations,US”制造的“REGALIA(注册商标)”、

[0160] *Rhizopogon amylopogon* (例如:“Helena Chemical Company”制造的“Mycosol(注册商标)”、*Rhizopogon fulvigleba* (例如:“Helena Chemical Company”制造的“Mycosol(注册商标)”、酿酒酵母(*Saccharomyces cerevisiae*) (例如:“Lesaffre et Compagnie,FR”制造)、小核盘菌(*Sclerotinia minor*) (例如:“Agrium Advanced Technologies”制造的“Sarritor(注册商标)”、嗜虫沙雷氏菌(*Serratia entomophila*) (例如:“Wrightson Seeds”制造的“Invade(注册商标)”、虫草簇孢(*Sporothrix insectorum*) (例如:“Biocerto;BR”制造的“Sporothrix Es(注册商标)”、小卷蛾斯氏线虫(*Steinernema carpocapsae*) (例如:“SDS Biotech K.K.”制造的“Biosafe(注册商标)”、昆虫寄生性线虫(*Steinernema kushidai*) (例如:“Kubota Corporation”制造的“Shibaichi-Nema”)、格氏线虫(*Steinernema glaseri*) (例如:“Arysta Life Science Corporation”制造的“Biotopia(注册商标)”、酸疮痂链霉菌(*Streptomyces acidiscabies*) (例如:使用了菌株RL-110T的“Marrone Bioinnovations,CA”制造的“MBI-

005EP(注册商标)”)、纯白链霉菌(*Streptomyces candidus*) (例如:使用了菌株Y21007-2的“Biontech TW”制造的“BioBac(注册商标)”)、

[0161] 鲜黄链霉菌(*Streptomyces galbus*) (例如:菌株K61“Verdera”制造的“MycoSTOP(注册商标)”)、利迪链霉菌(*Streptomyces lydicus*) (例如:使用了菌株WYEC108的“Natural Industries,US”制造的“ACTINOVATE(注册商标)”)、放线菌(*Streptomyces saraceticus*) (例如:“A&AGroup(Agro ChemicalCorp.)”制造的“Clanda(注册商标)”)、黄色蓝状菌(*Talaromyces flavus*) (例如:使用了菌株B-422的“Central Glass Co.,Ltd.”制造的“Momi-keeper(注册商标)”)、或使用了菌株SAY-Y-94-01的“出光兴产株式会社”制造的“Tough Block(注册商标)”)、使用了菌株V117b的“Prophyta,DE”制造的“PROTUS(注册商标WG)”)、棘孢木霉(*Trichoderma asperellum*) (例如:使用了菌株ICC 012的“Isagro”制造的、使用了菌株T34的“Bioncontrol Technologies,ES”制造的“T34 Biocontrol(注册商标)”)、使用了菌株SKT-1的“Kumiai Chemical Industry Co.,Ltd.”制造的“ECO-HOPE(注册商标)”)、深绿木霉(*Trichoderma atroviride*) (例如:“Agrauxine,FR”制造的“Esquive(注册商标)WP”)、或使用了菌株LC52的“Agrimm Technologies Ltd,NZ”制造的“Tenet(注册商标)”)或“SENTINEL(注册商标)”)、使用了菌株SKT-1的“Kumiai Chemical Industry Co.,Ltd.”制造的“EcoHope DJ(注册商标)”)、盖姆斯木霉(*Trichoderma gamsii*) (例如:“Bayer CropScienceLP,US”制造的“BIO-TAMTM(注册商标)”)、

[0162] 哈茨木霉(*Trichoderma harzianum*) (例如:使用了菌株DB103的“Dagutat Biolab”制造的“T-Gro 7456(注册商标)”)、使用了菌株ITEM908的“Koppert”制造的“Trianium-P(注册商标)”)、使用了菌株KD的“Biological Control Products,SA”制造的“Trichoplus(注册商标)”)、使用了菌株TH-35的“Mycontrol Ltd.”制造的“ROOT PRO(注册商标)”)、哈茨木霉rifai(*Trichoderma harzianum rifai*) (例如:使用了菌株T-22的“Firma Bio Works Inc.US”制造的“PLANTSHIELD T-22G(注册商标)”)、或使用了菌株T-39的“Makhteshim Ltd,US”制造的“TRICHODEX(注册商标)”)、木素木霉(*Trichoderma lignorum*) (例如:使用了菌株TL-0601的“Futureco Bioscience,ES”制造的“Mycotric(注册商标)”)、多孢木霉(*Trichoderma polysporum*) (例如:“BINAB Bio-Innovation AB,Sweden”制造的“Binab TF WP(注册商标)”)、子座木霉(*Trichoderma stromaticum*) (例如:“Ceplac;Brazil”制造的“TRICOVAB(注册商标)”)、绿木霉(*Trichoderma virens*) (例如:使用了菌株GL-21的“Certis LLC,US”制造的“SOILGARD(注册商标)”)、

[0163] 绿色木霉(*Trichoderma viride*) (例如:使用了菌株ICC080的“Isagro Ricerca,ITALIA”制造的“REMEDIER(注册商标)WP”)、或使用了菌株TV1的“Koppert”制造的“Trianium-P(注册商标)”)、微变豕村氏菌(*Tsukamurella paurometabola*) (例如:使用了菌株C-924的“HeberNem(注册商标)”)、奥德曼细基格孢(*Ulocladium oudemansii*) (例如:使用了菌株HRU3的“Botry-Zen Ltd,NZ”制造的“Botry-Zen(注册商标)”)、或使用了菌株U3的“BioWorks Inc.”制造的“BotryStop”)、争论贪噬菌(*Variovorax paradoxus*) (例如:使用了菌株CGF4526的“Central Glass”制造的“Fieldkeeper WP(注册商标)”)、囊丛枝内生菌根菌(Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza) 菌根菌(例如:“Idemitsu agricultural”制造的“Dr Kinkon(注册商标)”)、黄萎轮枝孢(*Verticillium albo-atrum*) (例如:使用了菌株WCS850的“Tree Care Innovations”制造的“Dutch Trig(注册商标)”)、蜡蚧轮枝菌(*Verticillium*

lecanii) (例如:使用了菌株IMI 179172的“Arysta Life Science Corporation”制造的“Vertalec (注册商标)”、或使用了菌株IMI 263817的“Arysta Life Science Corporation”制造的“Mycoatal (注册商标)”)、黄单胞杆菌 (*Xanthomonas campestris*) (例如:“多木化学”制造的“Camperico L (注册商标)”)、黄单胞杆菌 *pv. poae* (*Xanthomonas campestris pv. poae*)、异小杆线虫 (*Heterorhabditis bacteriophora*)、夜蛾斯氏线虫 (*Steinernema feltiae*)、卡森斯氏线虫 (*Steinernema kraussei*)、斯氏线虫 (*Steinernema riobrave*)、蝼蛄斯氏线虫 (*Steinernema scapterisci*)、或选自具有各种菌株的全部识别特性的这些菌株的变异菌株中的杀虫杀菌性菌株、或对植物病原性菌显示出活性的由各种菌株产生的代谢产物。

[0164] 实施例

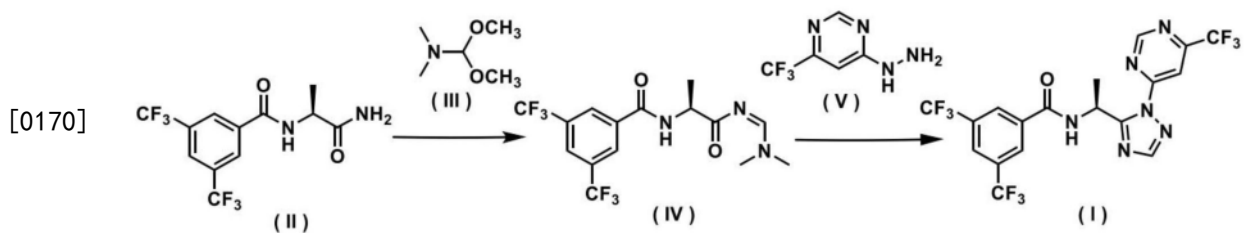
[0165] 以下,作为本发明的代表性的实施例,示出了制造例、制剂例以及试验例,但本发明并不限于此。

[0166] 以下示出制造例。

[0167] 制造例

[0168] (S)-N-(1-(1-(6-三氟甲基嘧啶-4-基)-1H-1,2,4-三唑-5-基)乙基)-3,5-双(三氟甲基)苯甲酰胺(本发明化合物)的制造

[0169] [化学式3]



[0171] 将400mg (1.22mmol)的(S)-N-(2-氨基-1-甲基-2-氧乙基)-3,5-双(三氟甲基)苯甲酰胺悬浮在10ml的氯仿中,加入218mg (1.82mmol)的N,N-二甲基甲酰胺二甲基缩醛,在50℃下加热搅拌1小时。从反应液中在减压下馏去溶剂,得到粗制的式(IV)所示的化合物。在所得到的粗制的式(IV)所示的化合物中加入4ml二噁烷以及4ml乙酸,使其均匀后,将239mg (1.34mmol)的4-胍基-6-(三氟甲基)嘧啶分3次一边搅拌一边在室温下加入。将反应液在50℃下搅拌10小时后,在减压下馏去溶剂。在残渣中加入30ml的乙酸乙酯,用10ml的饱和碳酸氢钠水洗涤后,用硫酸镁将乙酸乙酯层干燥。将干燥剂过滤后,在减压下从滤液中馏去溶剂。将在残渣中加入正己烷/乙酸乙酯混合溶剂(容量比4/1)5ml而析出的晶体过滤,用5ml的正己烷洗涤,得到本发明化合物(S)-N-(1-(1-(6-三氟甲基嘧啶-4-基)-1H-1,2,4-三唑-5-基)乙基)-3,5-双(三氟甲基)苯甲酰胺516mg。

[0172] 收率:85%

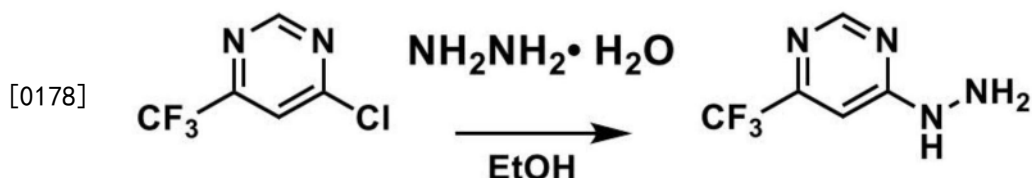
[0173] 物性:熔点162~164℃

[0174] 参考制造例

[0175] 4-胍基-6-(三氟甲基)嘧啶的制造

[0176] 上述制造例1中使用的4-胍基-6-(三氟甲基)嘧啶是已知的化合物,但可按照如下所示进行制造。

[0177] [化学式4]



[0179] 将3.29g (65.7mmol)的水合肼一边搅拌一边加入到10ml的乙醇中,在冰浴中成为0℃。一边搅拌一边缓慢地滴加4.00g (21.9mmol)的4-氯-6-(三氟甲基)嘧啶。滴加结束后,在室温下搅拌12小时,在减压下馏去一半量的乙醇。将析出的固体过滤,按5ml冷水、5ml冷乙醇的顺序洗涤,得到目标4-肼基-6-(三氟甲基)嘧啶2.18g (收率为56%)。

[0180] 以下示出农业园艺用害虫防除剂的制剂例。制剂例中,“份”表示“质量份”。

[0181] 制剂例1

本发明化合物	10份
二甲苯	70份
[0182] N-甲基吡咯烷酮	10份
聚氧乙烯壬基苯基醚与烷基苯磺酸钙的混合物	10份

[0183] 将以上各成分均匀混合溶解而形成乳剂。

[0184] 制剂例2.

[0185] 本发明化合物	3份
[0186] 粘土粉末	82份
硅藻土粉末	15份

将以上各成分均匀混合粉碎而形成粉剂。

[0187] 制剂例3.

[0188] 本发明化合物	5份
[0189] 膨润土与粘土的混合粉末	90份
木质素磺酸钙	5份

将以上各成分均匀混合,加入适量水,混炼、造粒、干燥而形成粒剂。

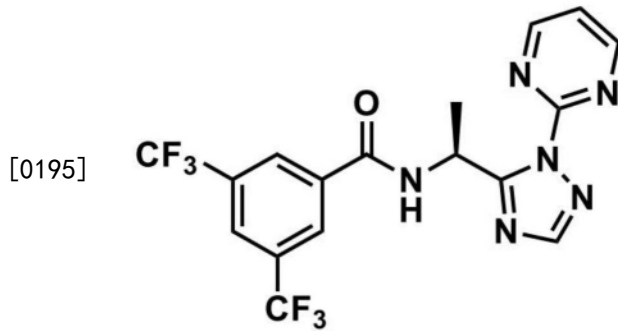
[0190] 制剂例4.

[0191] 本发明化合物	20份
[0192] 高岭土与合成高分散硅酸	75份
聚氧乙烯壬基苯基醚与烷基苯磺酸钙的混合物	5份

将以上各成分均匀混合粉碎而形成水合剂。

[0193] 以下表示试验例。此外,作为比较化合物,使用了(S)-N-(1-(1-(嘧啶-2-基)-1H-1,2,4-三唑-5-基)乙基)-3,5-双(三氟甲基)苯甲酰胺。本化合物在专利文献1中记载为No.66,在专利文献2中记载为No.I-66,用下述结构式表示。

[0194] [化学式5]



[0196] 试验例1.

[0197] 对于桃蚜(*myzus Persicae*)的防除值试验

[0198] 在直径为8cm、高度为8cm的塑料盆中种植白菜,使桃蚜繁殖,调查各个盆的寄生虫数。使本发明的化合物分散在水中,稀释成500ppm的药液,将该药液撒布在盆栽白菜的茎叶上并风干后,在温室下保管盆,药剂撒布后第6日调查寄生在各个白菜上的桃蚜的寄生虫数,用下述式子计算出防除值,根据下述基准进行判断。

[0199] 关于比较试验化合物,同样地进行试验,计算出防除值,进行判断。

[0200] 本试验的结果是,本发明化合物以及比较化合物均显示出B以上的活性。

[0201] [数学式1]

[0202] 防除值 =  $100 - \{(T \times Ca) / (Ta \times C)\} \times 100$

[0203] Ta:处理区的撒布前寄生虫数

[0204] T:处理区的撒布后寄生虫数

[0205] Ca:无处理区的撒布前寄生虫数

[0206] C:无处理区的撒布后寄生虫数

[0207] 判断基准

[0208] A . . . 防除值100%

[0209] B . . . 防除值99% ~ 90%

[0210] C . . . 防除值89% ~ 80%

[0211] D . . . 防除值79% ~ 50%

[0212] 试验例2.对灰飞虱(*laodelPhax striatellus*)的杀虫试验

[0213] 使本发明的化合物分散在水中,稀释成500ppm的药液,将稻秧(品种:日本晴)在该药液中浸渍30秒,风干后,放入玻璃试管中,接种灰飞虱3龄幼虫各10只后塞入棉塞,接种8日后调查生死虫数,用下述式子计算出校正死虫率,根据下述的判断基准进行判断。

[0214] 关于比较试验化合物,同样地进行试验,计算出校正死虫率,进行判断。

[0215] 本试验的结果是,本发明的化合物以及比较化合物均显示出B以上的活性。

[0216] [数学式2]

[0217] 校正死虫率(%) =  $(\text{无处理区生存率} - \text{处理区生存率}) / (\text{无处理区生存率}) \times 100$

[0218] 判断基准

[0219] A . . . 校正死虫率100%

[0220] B . . . 校正死虫率99% ~ 90%

[0221] C . . . 校正死虫率89% ~ 80%

[0222] D . . . 校正死虫率79% ~ 50%

[0223] 试验例3.对于小菜蛾(*Plutella xylostella*)的杀虫试验

[0224] 将小菜蛾的成虫放养在白菜秧中并产卵,放养2日后,将带产下卵的白菜秧在将以本发明的化合物为有效成分的药剂稀释成500ppm而得的药液中浸渍约30秒,风干后,在25℃的恒温室中静置。药液浸渍6日后,调查生存虫数,通过下述式子,计算出校正死虫率,根据下述基准进行判断。该试验进行了3组。

[0225] 对比较试验化合物也同样地进行试验,计算出校正死虫率,进行判断。

[0226] 本试验的结果是,本发明的化合物以及比较化合物均显示出B以上的活性。

[0227] [数学式3]

[0228] 校正死虫率(%) = (无处理区生存率-处理区生存率) / (无处理区生存率) × 100

[0229] 判断基准

[0230] A . . . 校正死虫率100%

[0231] B . . . 校正死虫率99% ~ 90%

[0232] C . . . 校正死虫率89% ~ 80%

[0233] D . . . 校正死虫率79% ~ 50%

[0234] 试验例4.对于斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)的杀虫试验

[0235] 将卷心菜叶片(品种:四季获)在将以本发明的化合物为有效成分的药剂稀释成500ppm而得的药液中浸渍约30秒,风干后,放入直径为9cm的塑料培养皿中,接种斜纹夜蛾2龄幼虫后,加盖,在25℃的恒温室中静置。接种8日后,调查生存虫数,通过下述式子,计算出校正死虫率,根据下述基准进行判断。该试验在1个区域用10只斜纹夜蛾进行了3组。

[0236] 对比较试验化合物也同样地进行试验,计算出校正死虫率,进行判断。

[0237] 本试验的结果是,本发明的化合物以及比较化合物均显示出B以上的活性。

[0238] [数学式4]

[0239] 校正死虫率(%) = (无处理区生存率-处理区生存率) / (无处理区生存率) × 100

[0240] 判断基准

[0241] A . . . 校正死虫率100%

[0242] B . . . 校正死虫率99% ~ 90%

[0243] C . . . 校正死虫率89% ~ 80%

[0244] D . . . 校正死虫率79% ~ 50%

[0245] 试验例5.对于蜜蜂类的安全性试验(急性经口毒性试验)

[0246] 将西方蜜蜂(*Apis mellifera*)的成虫7~10只放养在塑料制虫笼(8cm×12cm×20cm)中,绝食2小时后,以含有规定浓度的药液的50%蔗糖液(每1只为20μl)为药饵,使用1.5ml微管给药。给药4小时后,取出药饵,从其残存量中计算出每1只的摄取药剂量。同时,喂食充分量的50%蔗糖液,在25℃、H55~75%、16L8D的条件下饲养,在24小时、48小时以及96小时后计量死亡虫数以及异常虫数,求出半数致死量(LD<sub>50</sub>值)。此外,无处理区中喂食无药剂添加的50%蔗糖液,在与药剂处理区相同条件下进行饲养。

[0247] 本试验的结果是,本发明的化合物对1只西方蜜蜂成虫的96小时后的LD<sub>50</sub>值为2.04 μg,比较化合物的LD<sub>50</sub>值为0.007~0.01 μg。在无处理区中,即使96小时后也没有死亡虫以及异常虫。从本试验的结果可以看出,本发明的化合物与比较化合物相对比,对西方蜜蜂的安全性提高了200倍以上。

[0248] 从上述的试验例1~5的结果可以看出,本发明的化合物对蜜蜂类安全且对农业园艺领域的害虫具有良好的效果。

[0249] 工业上的可利用性

[0250] 本发明的嘧啶基三唑化合物或其盐能够用作对蜜蜂类安全的农业园艺用害虫除剂。