



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201225841 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：100136704

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 11 日

(51)Int. Cl. : A01N43/22 (2006.01)

A01N43/16 (2006.01)

A01P5/00 (2006.01)

A01P7/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/20 日本

2010-235520

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(JP)

日本

(72)發明人：夏原活也 NATSUHARA, KATSUYA (JP) ；下川床康孝 SHIMOKAWATOKO,
YASUTAKA (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 44 頁

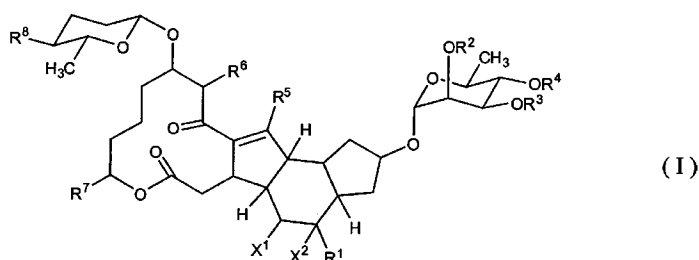
(54)名稱

有害生物防治組成物

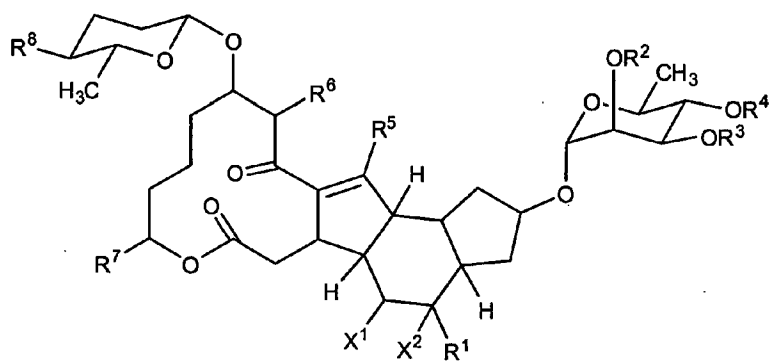
PEST CONTROL COMPOSITION

(57)摘要

本發明揭露一種對有害生物具有優異防治效果之有害生物防治組成物，其包括百利普芬 (pyriproxyfen) 及下式(I)表示之化合物：



式中，R¹ 為氫原子或甲基，R² 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，R³ 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，R⁴ 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，R⁵ 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，R⁶ 為氫原子或甲基，R⁷ 為甲基或乙基，R⁸ 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，以及 X¹ 及 X² 為氫原子或 X¹ 及 X² 共同表示單鍵。



(I)



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201225841 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：100136704

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 11 日

(51)Int. Cl.：

A01N43/22 (2006.01)

A01N43/16 (2006.01)

A01P5/00 (2006.01)

A01P7/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/20

日本

2010-235520

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(JP)

日本

(72)發明人：夏原活也 NATSUHARA, KATSUYA (JP)；下川床康孝 SHIMOKAWATOKO,
YASUTAKA (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 44 頁

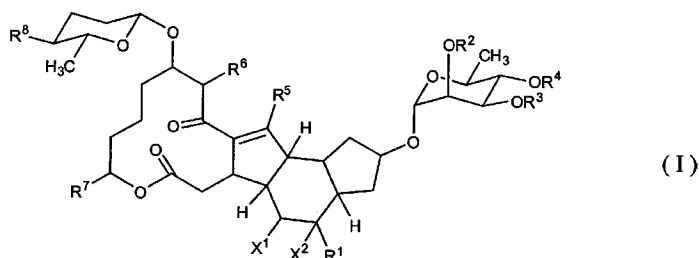
(54)名稱

有害生物防治組成物

PEST CONTROL COMPOSITION

(57)摘要

本發明揭露一種對有害生物具有優異防治效果之有害生物防治組成物，其包括百利普芬 (pyriproxyfen) 及下式(I)表示之化合物：



式中，R¹ 為氫原子或甲基，R² 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，R³ 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，R⁴ 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，R⁵ 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，R⁶ 為氫原子或甲基，R⁷ 為甲基或乙基，R⁸ 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，以及 X¹ 及 X² 為氫原子或 X¹ 及 X² 共同表示單鍵。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明申請案主張日本專利公開號第 2010-235520 號之優先權，其整體內容於此併入本文作為參考。

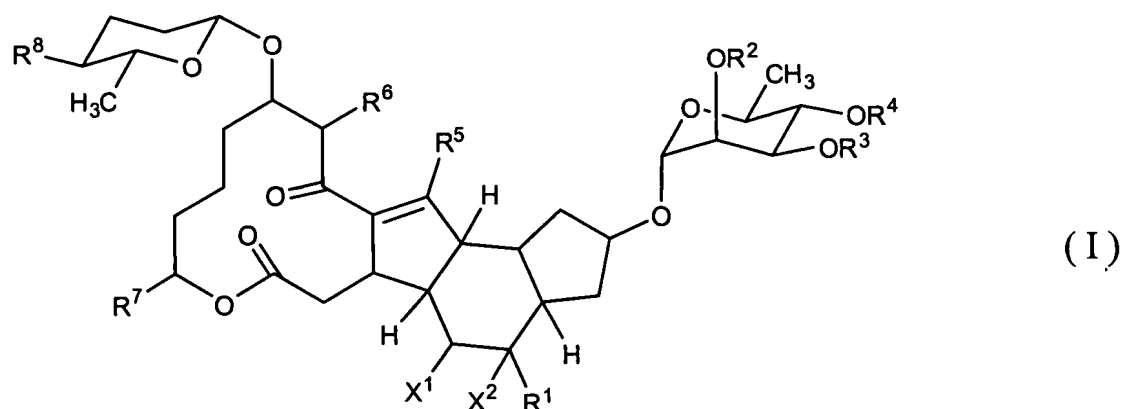
本發明係關於有害生物防治組成物及有害生物防治方法。

【先前技術】

為達防治有害生物之目的，迄今已有多種化合物被發現及發展，且包括該化合物作為有效成分之有害生物防治劑用於實務操作。

百利普芬[化學名：4-苯氧基苯基 2-(2-吡啶氧基)丙基醚]係習知作為有害生物防治劑之活性成分(例如，參照專利文獻 1)。

又，下式(I)表示之化合物為習知作為有害生物防治劑之活性成分(例如，參照專利文獻 2 及 3)：



式中，

R^1 為氫原子或甲基，

R^2 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4

烷基)羰基，

R^3 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^4 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^5 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，

R^6 為氫原子或甲基，

R^7 為甲基或乙基，

R^8 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，

以及

X^1 及 X^2 為氫原子或 X^1 及 X^2 共同表示單鍵。

引用文獻列單

專利文獻

專利文獻 1：EP0128648A

專利文獻 2：EP375316A

專利文獻 3：W097/00265

【發明內容】

技術問題

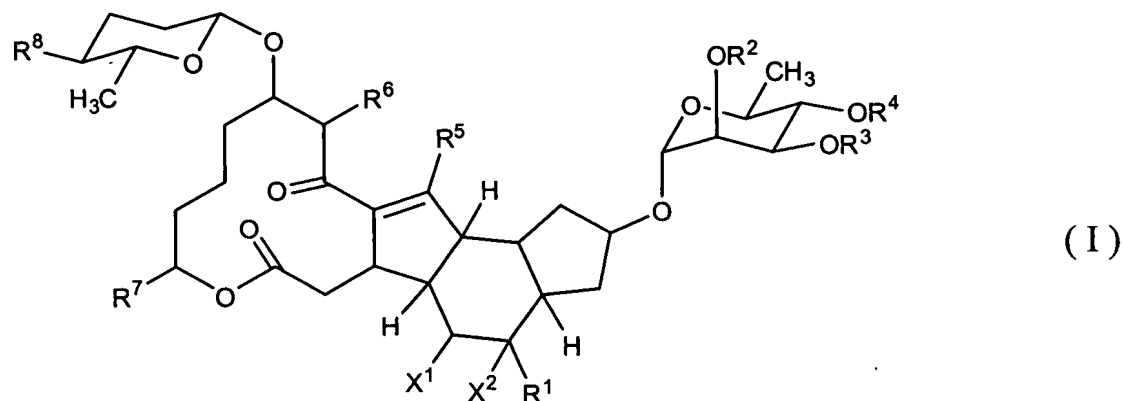
本發明之目的係提供對有害生物具有優異防治效果之有害生物防治組成物及有害生物防治方法。

解決問題之手段

本案發明者精心研究後，結果發現組合百利普芬與下式(I)表示之化合物對有害生物具有優異防治效果。因此，完成本發明。

本發明提供：

(1)一種有害生物防治組成物，包括百利普芬及下式(I)表示之化合物：



式中，

R^1 為氫原子或甲基，

R^2 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^3 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^4 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^5 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，

R^6 為氫原子或甲基，

R^7 為甲基或乙基，

R^8 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，

以及

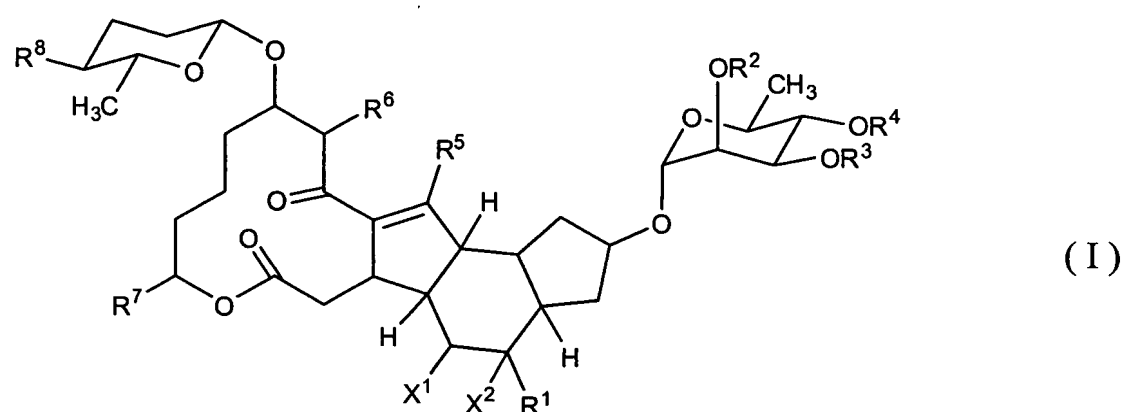
X^1 及 X^2 為氫原子或 X^1 及 X^2 共同表示單鍵；

(2)根據上述(1)之有害生物防治組成物，其中，該百利普

芬與式(I)表示之化合物之重量比係介於 5000 : 1 至 1 : 5000 ;

(3)根據上述(1)或(2)之有害生物防治組成物，其中，該式(I)表示之化合物為賜諾殺 (spinosad) 或多殺菌素 (spinetoram) ;

(4)一種有害生物防治方法，其包括將有效總量之百利普芬與下式(I)表示之化合物施用於有害生物或有害生物棲息處：



式中，

R¹ 為氫原子或甲基，

R² 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R³ 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R⁴ 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R⁵ 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，

R⁶ 為氫原子或甲基，

R^7 為甲基或乙基，

R^8 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，
以及

X^1 及 X^2 為氫原子或 X^1 及 X^2 共同表示單鍵；

(5) 根據上述(4)之有害生物防治方法，其中，該百利普芬與式(I)表示之化合物之重量比係介於 5000:1 至 1:5000；
以及

(6) 根據上述(4)或(5)之有害生物防治方法，其中，該式(I)表示之化合物為賜諾殺或多殺菌素。

本發明之效果

根據本發明，可提供對有害生物具有優異防治效果之有害生物防治組成物及有害生物防治方法。

【實施方式】

本發明之有害生物防治組成物含有百利普芬與上述式(I)表示之化合物。

百利普芬可經由 EP0128648A 中所述方法來製備。

式(I)表示之化合物，例如已描述於 EP375316A 及 W097/00265，且可經其中所述方法來製備。

在式(I)中， R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及 R^8 表示之取代基之實例係如下列者。

R^2 、 R^3 、 R^4 、或 R^5 表示之“C1-C4 烷基”之實例包含甲基、乙基、丙基、丁基、1-甲基乙基及 1,1-二甲基乙基。

R^2 、 R^3 或 R^4 表示之“C1-C4 鹵烷基”之實例包含 2,2,2-三氟乙基。至於本文所用術語“鹵(halo)”意指氟、氯、

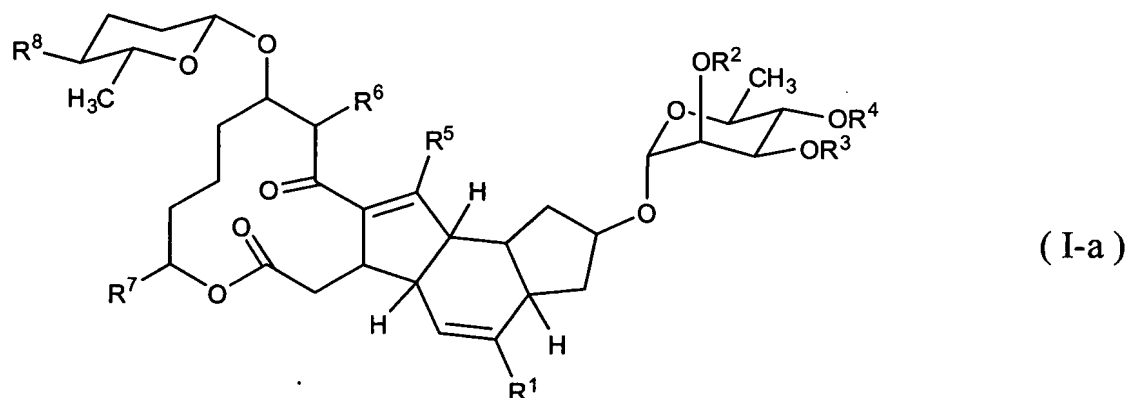
溴或碘。

R^2 、 R^3 或 R^4 表示之“(C1-C4 烷基)羰基”之實例包含甲基羰基、乙基羰基、丙基羰基、及丁基羰基。

R^5 或 R^8 表示之“C1-C4 烷基胺基”之實例包含甲基胺基、乙基胺基、丙基胺基、及丁基胺基。

R^8 表示之“二(C1-C4 烷基)胺基”之實例包含二甲基胺基、二乙基胺基、甲基乙基胺基、及二丙基胺基。

其中 X^1 及 X^2 共同表示單鍵之式(I)表示之化合物特別為式(I-a)表示之化合物：

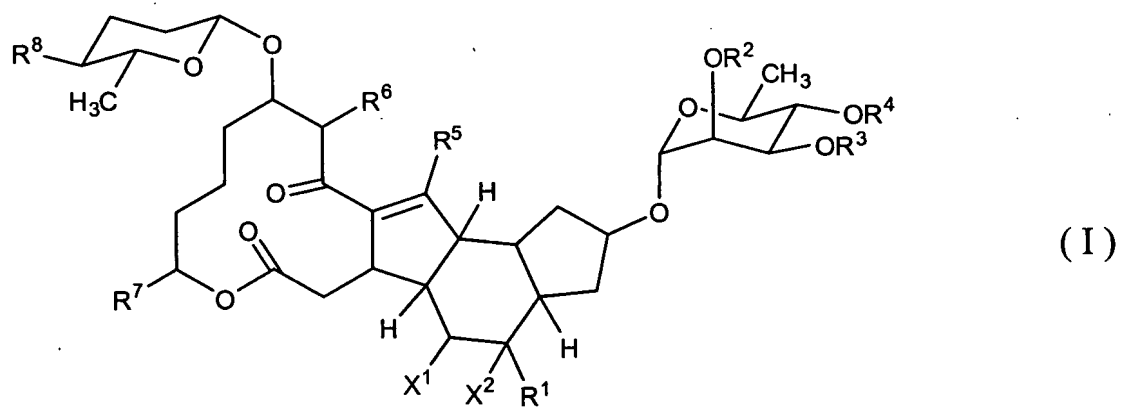


其中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 及 R^8 係如前文定義。

此處，表述“ X^1 及 X^2 共同表示單鍵”意為碳原子分別地接附至 X^1 及 X^2 以形成一個雙鍵(C=C)部分之情況，如式(I-a)所示。

式(I)表示之化合物之實例包含下列化合物。

式(I)表示之化合物：



其中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 X^1 及 X^2 表示表1中所顯示之任何組合。

表 1

編號	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁸	X ¹	X ²
1	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
2	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	NH(CH ₃)	單鍵	
3	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	NH ₂	單鍵	
4	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
5	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
6	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
7	H	H	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
8	H	CH ₃	H	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
9	H	CH ₃	CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
10	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
11	H	CH ₃	H	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	NH(CH ₃)	單鍵	
12	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	NH(CH ₃)	單鍵	
13	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
14	H	CH ₃	H	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
15	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
16	H	H	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	NH(CH ₃)	單鍵	
17	H	H	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
18	H	H	H	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
19	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
20	CH ₃	H	CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
21	CH ₃	CH ₃	H	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
22	H	CH ₃	CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	
23	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	H	H
24	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N(CH ₃) ₂	單鍵	

在表 1 中，化合物編號 1 又稱為賜諾司 A(spinosyn A)、化合物編號 4 又稱為賜諾司 D、化合物編號 23 又稱為

賜諾特 J(spinetoram J)、以及化合物編號 24 又稱為賜諾特 L。

在表 1 中，“單鍵”意為 C=C 部分(moiety)，其中 C 原子分別地接附至 X^1 及 X^2 。

化合物編號 1(賜諾司 A)與化合物編號 4(賜諾司 D)之混合物已知學名為賜諾殺(spinosad)，且已知為殺蟲劑之活性成分。化合物編號 23(賜諾特 J)與化合物編號 24(賜諾特 L)之混合物已知學名為賜諾特，且已知為殺蟲劑之活性成分。亦可將賜諾殺或賜諾特用於本發明中。

在賜諾殺中，賜諾司 A 與賜諾司 D 之混合重量比通常從 50：50 至 95：5，較佳從 70：20 至 95：5。可藉由例如 EP375316A 所述方法製備賜諾殺。

在賜諾特中，賜諾特 J 與賜諾特 L 之混合重量比通常從 50：50 至 95：10，較佳從 70：30 至 90：10。可藉由例如 W097/00265 所述方法製備賜諾特。

在本發明之有害生物防治組成物中，百利普芬與式(I)表示之化合物之重量比通常從 10000：1 至 1：10000，較佳從 5000：1 至 1：5000。

本發明之有害生物防治組成物可為百利普芬與式(I)表示之化合物之單純混合物。然而，本發明之有害生物防治組成物通常藉由將百利普芬及式(I)表示之化合物與惰性載劑混合，且若需要，加入界面活性劑及其他調配添加物，接著將該混合物調配成下列劑型(dosage form)：如油性溶液、可乳化濃縮物、懸浮濃縮物、可溼性粉末、水分

散粒劑、粉劑、或粒劑。

本發明之有害生物防治組成物包含百利普芬及式(I)表示之化合物之總量通常為 0.01 至 90 重量%，較佳 0.1 至 80 重量%。

惰性載劑之實例包含固體載劑、液體載劑及氣體載劑。

固體載劑之實例包含下列者之細粉末及顆粒：礦物質（例如高嶺土、鎂質膨土(attapulgite)、微晶高嶺石(montmorillonite)、酸性白黏土、葉蠟石(pyrophyllite)、滑石、矽藻土、及方解石)；天然有機物質（例如玉米芯粉、及核桃殼粉）；合成之有機物質（例如尿素、及尿素甲醛樹脂）；鹽類（例如碳酸鈣、及硫酸銨）；合成之無機物質（例如合成之水合氧化矽）。

液體載體之實例包含芳香烴（例如二甲苯、烷基苯、及甲基萘）；醇類（例如 2-丙醇、乙二醇、丙二醇、及乙二醇單乙醚）；酮類（例如丙酮、環己酮、及異佛爾酮(isophorone)）；蔬菜油（例如大豆油、及棉籽油）；以石油為基質的脂肪烴類；酯類；二甲亞碲；乙腈；及水。

氣體載體之實例包含氟碳、丁烷氣體、液化石油氣(LPG)、二甲醚、及二氧化碳氣體。

界面活性劑之實例包含陰離子性界面活性劑（例如烷基硫酸酯鹽、烷基芳基磺酸鹽、磺琥珀酸二烷酯鹽、聚氧乙烯烷基芳基醚磷酸酯鹽、木質素磺酸鹽、萘磺酸鹽、甲醛縮聚物、苯乙烯-丙烯酸共聚物、及甲基油鹽基牛磺酸鈉鹽）；非離子性界面活性劑（例如聚氧乙烯烷基芳基醚、聚

氧乙烯烷基聚氧丙烯嵌段共聚物、及山梨醇酐脂肪酸酯)；以及陽離子性界面活性劑(例如烷基三甲基銨鹽)。

調配添加物之實例包含水溶性聚合物(例如聚乙醇、及聚乙醇吡咯烷酮)；多醣類(例如阿拉伯膠、海藻酸及其鹽類、CMC(羧甲基纖維素)、及黃原膠)；無機物質(例如矽酸鎂鋁、蒙脫石、及氧化鋁-溶膠)；防腐劑(例如 5-氯-2-甲基-4-異噻唑啉-3-酮、1,2-苯并噻唑啉-3-酮、及 2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇)；著色劑、及安定劑(例如 PAP(酸性磷酸異丙酯)、及 BHT(2,6-二-第三丁基-4-甲基酚))。

本發明之有害生物防治組成物可對其展現防治效果之有害生物的實例包括：節肢動物，諸如昆蟲及蟎，以及線蟲蠕蟲門(nemathelminths)，諸如線蟲，如下文所列舉之。

半翅目(Hemiptera)：

飛蝨科(Delphacidae)，諸如斑飛蝨(*Laodelphax striatellus*)、褐飛蝨(*Nilaparvata lugens*)、及白背飛蝨(*Sogatella furcifera*)；浮塵子科(Deltocephalidae)，諸如黑尾葉蟬(*Nephotettix cincticeps*)、及二點黑尾葉蟬(*Nephotettix virescens*)；蚜科(Aphididae)，諸如棉蚜(*Aphis gossypii*)、桃蚜(*Myzus persicae*)、甘藍蚜(*Brevicoryne brassicae*)、馬鈴薯蚜(*Macrosiphum euphorbiae*)、茄溝無網蚜(*Aulacorthum solani*)、禾穀縊管蚜(*Rhopalosiphum padi*)、及桔蚜(*Toxoptera citricidus*)；椿科(Pentatomidae)，諸如稻綠椿象(*Nezara*

antennata)、點蜂緣椿象(*Riptortus clavetus*)、中華稻緣蝽(*Leptocorisa chinensis*)、白星蝽(*Eysarcoris parvus*)、大綠椿(*Halyomorpha mista*)、及變色盲椿(*Lygus lineolaris*)；粉蝨科(*Aleyrodidae*)，諸如溫室粉蝨(*Trialeurodes vaporariorum*)、菸草粉蝨(*Bemisia tabaci*)、銀葉粉蝨(*Bemisia argentifolii*)、及黑刺粉蝨(*Aleurocanthus spiniferus*)；軟介殼蟲科(*Coccidae*)，諸如紅圓介殼蟲(*Aonidiella aurantii*)、梨圓介殼蟲(*Comstockaspis perniciososa*)、桔矢尖介殼蟲(*Unaspis citri*)、紅臘介殼蟲(*Ceroplastes rubens*)、吹綿介殼蟲(*Icerya purchasi*)、及桑介殼蟲(*Pseudaulacaspis pentagona*)；軍配蟲科(*Tingidae*)；木蝨科(*Psyllidae*)；等。

鱗翅目(*Lepidoptera*)：

螟蛾科(*Pyralidae*)，諸如二化螟蛾(*Chilo suppressalis*)、三化螟蛾(*Tryporyza incertulas*)、稻縱捲葉野螟蛾(*Cnaphalocrocis medinalis*)、棉捲葉野螟(*Notarcha derogata*)、印度穀粉螟蛾(*Plodia interpunctella*)、亞洲玉米螟(*Ostrinia furnacalis*)、歐洲玉米螟(*Ostrinia nubilalis*)、菜心野螟蛾(*Hellula undalis*)、及早熟禾草螟(*Pediasia teterrellus*)；夜蛾科(*Noctuidae*)，諸如斜紋夜蛾(*Spodoptera litura*)、甜菜葉蛾(*Spodoptera exigua*)、東方黏蟲(*Pseudaletia separata*)、甘藍夜蛾(*Mamestra brassicae*)、球莖夜蛾

(*Agrotis ipsilon*)、黑點銀紋夜蛾(*Plusia nigrisigna*)、夜蛾屬(*Thoricoplusia* spp.)、棉鈴蟲屬(*Heliothis* spp.)、及葉蛾屬(*Helicoverpa* spp.)；粉蝶科(*Pieridae*)，諸如紋白蝶(*Pieris rapae*)；捲蛾科(*Tortricidae*)，諸如小捲葉蛾屬(*Adoxophyes* spp.)、梨小食心蟲(*Grapholita molesta*)、豆捲葉螟(*Leguminivora glycinivorella*)、豆小捲葉蛾(*Matsumuraeses azukivora*)、小角紋捲葉蛾(*Adoxophyes orana fasciata*)、茶小捲葉蛾屬(*Adoxophyes* spp.)、茶長捲葉蛾(*Homona magnanima*)、亂紋蘋果捲葉蛾(*Archips fuscocupreanus*)、及蘋果蠹蛾(*Cydia pomonella*)；細蛾科(*Gracillariidae*)，諸如茶細蛾(*Caloptilia theivora*)、及潛葉蛾(*Phyllonorycter ringoniella*)；果蛀蛾科(*Carposinidae*)，諸如桃小食心蟲(*Carposina niponensis*)；潛蛾科(*Lyonetiidae*)，諸如潛蛾屬(*Lyonetia* spp.)；毒蛾科(*Lymantriidae*)，諸如毒蛾屬(*Lymantria* spp.)、及毛蟲屬(*Euproctis* spp.)；巢蛾科(*Yponomeutidae*)，諸如小菜蛾(*Plutella xylostella*)；麥蛾科(*Gelechiidae*)，諸如棉紅鈴蟲(*Pectinophora gossypiella*)、及馬鈴薯塊莖蛾(*Phthorimaea operculella*)；燈蛾科(*Arctiidae*)，諸如美國白蛾(*Hyphantria cunea*)；谷蛾科(*Tineidae*)，諸如衣蛾(*Tinea translucens*)、及衣蛾(*Tineola bisselliella*)；等。

纓翅目(*Thysanoptera*)：

薊馬科(Thripidae)，諸如西方花薊馬(*Frankliniella occidentalis*)、瓜薊馬(*Thrips palmi*)、小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis*)、蔥薊馬(*Thrips tabaci*)、黑腹薊馬(*Frankliniella intonsa*)、及煙草薊馬(*Frankliniella fusca*)；等。

雙翅目(Diptera)：

家蠅(*Musca domestica*)、淡色庫蚊(*Culex pipiens pallens*)、虻(*Tabanus trigonus*)、葱種蠅(*Hylemya antiqua*)、玉米種蠅(*Hylemya platura*)、中華按蚊(*Anopheles sinensis*)、日本稻潛蠅(*Agromyza oryzae*)、稻潛葉蠅(*Hydrellia griseola*)、稻稈潛蠅(*Chlorops oryzae*)；潛蠅科(*Agromyzidae*)，諸如非洲菊斑潛蠅(*Liriomyza trifolii*)；瓜實蠅(*Dacus cucurbitae*)、地中海實蠅(*Ceratitis capitata*)；等。

鞘翅目(Coleoptera)：

茄二十八星瓢蟲(*Epilachna vigintioctopunctata*)、黃守瓜(*Aulacophora femoralis*)、黃條葉蚤(*Phyllotreta striolata*)、稻負泥蟲(*Oulema oryzae*)、稻象甲(*Echinocnēmus squameus*)、稻水象甲(*Lissorhoptrus oryzophilus*)、棉鈴象鼻蟲(*Anthonomus grandis*)、四紋夏蠟梅(*Callosobruchus chinensis*)、黑楔象鼻蟲(*Sphenophorus venatus*)、日本豆金龜(*Popillia japonica*)、金銅金龜(*Anomala cuprea*)、玉米根蟲屬(*Diabrotica* spp.)、煙草甲

(*Lasioderma serricorne*)、小圓花皮蠹(*Anthrenus verbasci*)、赤擬谷盜(*Tribolium castaneum*)、褐粉蠹(*Lyctus brunneus*)、星天牛(*Anoplophora malasiaca*)、縱坑切梢小蠹(*Tomicus piniperda*)；等。

直翅目(*Orthoptera*)：

東亞飛蝗(*Locusta migratoria*)、非洲螞蛄(*Gryllotalpa africana*)、條斑紫菜稻蝗(*Oxya yezoensis*)、中華稻梗(*Oxya japonica*)；等。

膜翅目(*Hymenoptera*)：

黃翅菜葉蜂(*Athalia rosae*)、尖蟻屬(*Acromyrmex* spp.)、紅火蟻屬(*Solenopsis* spp.)；等。

蜚蠊目(*Blattodea*)：

德國小蠊(*Blattella germanica*)、黑胸大蠊(*Periplaneta fuliginosa*)、美洲大蠊(*Periplaneta americana*)、褐大蠊(*Periplaneta brunnea*)、東方蜚蠊(*Blatta orientalis*)；等。

蜱蟎目(*Acarine*)：

葉蟎科(*Tetranychidae*)，諸如二斑葉蟎(*Tetranychus urticae*)、柑桔紅蜘蛛(*Panonychus citri*)、葉蟎屬(*Oligonychus* spp.)；節蜱科(*Eriophyidae*)，諸如皮氏刺皮癭蟎(*Aculops pelekassi*)；細蟎科(*Tarsonemidae*)，諸如茶細蟎(*Polyphagotarsonemus latus*)；擬葉蟎科(*Tenuipalpidae*)；杜克葉蟎科(*Tuckerellidae*)；粉蟎科(*Acaridae*)，諸如腐食酪蟎(*Tyrophagus*

putrescentiae)；塵蟎科(Pyroglyphidae)，諸如塵蟎(Dermatophagoides farinae)、及屋塵蟎(Dermatophagoides pteronyssinus)；肉食蟎科(Cheyletidae)，諸如普通肉食蟎(Cheyletus eruditus)、馬六甲(Cheyletus malaccensis)、及莫瑞肉食蟎(Cheyletus moorei)；等。

線蟲綱(Nematoda)：

水稻幹尖線蟲(Aphelenchoides besseyi)、草莓不正莖線蟲(Nothotylenchus acris)、等。

本發明之有害生物防治方法包括將有效總量之百利普芬與式(I)表示之化合物施用於有害生物或有害生物棲息處。

有害生物棲息處之實例包括作物及生長作物之土壤。

本發明之有害生物防治方法可經由將本發明之有害生物防治組成物施用予有害生物或該有害生物之棲息處來進行。本發明之有害生物防治方法亦可經由分別將百利普芬與式(I)表示之化合物施用予有害生物或有害生物棲息處來進行。

在本發明之有害生物防治方法中，百利普芬與式(I)表示之化合物的重量比通常係在 10000：1 至 1：10000 之範圍內，較佳為 5000：1 至 1：5000。

在本發明之有害生物防治方法中，進行施用百利普芬與式(I)表示之化合物之方法，例如：將百利普芬與式(I)表示之化合物噴灑在作物之群葉上、將百利普芬與式(I)

表示之化合物灌溉在生長作物之土壤上、或以百利普芬與式(I)表示之化合物處理作物之種子。

於本文中，“有效總量”意為百利普芬及式(I)表示之化合物之總量，其中兩種化合物之施用量可使得有害生物經控制。

當將百利普芬與式(I)表示之化合物施用予作物之群葉或生長作物之土壤，雖然施用量可取決於保護免於有害生物之作物種類、目標有害生物之種類、目標有害生物之族群大小、調配物之類型、施用期間、及氣候條件而有所不同，就百利普芬及式(I)表示之化合物而言，其施用率通常為每10000平方米(m^2)0.1至1000克(g)，較佳為每10000平方米1至200克。

當百利普芬與式(I)表示之化合物被調配成可乳化的濃縮物、可濕性粉劑或懸浮性濃縮物時，這些調配物通常係以水稀釋後再噴灑。在此種情況下，該調配物係經稀釋，致使得百利普芬與式(I)表示之化合物之總濃度通常稀釋成1至10000 ppm，較佳為5至500 ppm。

當將百利普芬與式(I)表示之化合物調配成粉塵或顆粒時，該調配物通常以其本身被施用而未加以稀釋。

當以百利普芬與式(I)表示之化合物處理作物之種子時，就百利普芬與式(I)表示之化合物的總量而言，處理率為每公斤種子通常為0.001至20克，較佳為0.01至10克。

本發明之有害生物防治組成物包括，例如，下列具體實例：

包含以 10000 : 1 至 1 : 10000 之重量比(百利普芬：式(I)表示之化合物)之百利普芬與式(I)表示之化合物之組成物；

包含以 5000 : 1 至 1 : 5000 之重量比(百利普芬：式(I)表示之化合物)之百利普芬與式(I)表示之化合物之組成物；

包含以 5000 : 1 至 1 : 500 之重量比(百利普芬：式(I)表示之化合物)之百利普芬與式(I)表示之化合物之組成物；

包含以 10000 : 1 至 1 : 10000 之重量比(百利普芬：多殺菌素)之百利普芬與多殺菌素之組成物；

包含以 5000 : 1 至 1 : 5000 之重量比(百利普芬：多殺菌素)之百利普芬與多殺菌素之組成物；

包含以 5000 : 1 至 1 : 500 之重量比(百利普芬：多殺菌素)之百利普芬與多殺菌素之組成物。

本發明之有害生物防制組成物可用於防治植物之有害生物，包含(但不限於)用於防治下列示之“作物”之有害生物。

“作物”：

農作物：玉米、小麥、大麥、黑麥、燕麥、高粱、棉花、大豆、稻、花生、蕎麥、甜菜、油菜、向日葵、甘蔗、煙草、等；

蔬菜：茄科蔬菜(Solanaceae vegetables)(茄子、蕃茄、青椒、紅辣椒、馬鈴薯等)、葫蘆科蔬菜(Cucurbitaceae

vegetables)(黃瓜、南瓜、西葫蘆、西瓜、甜瓜等)、十字花科蔬菜(Cruciferae vegetables)(日本蘿蔔、蕪菁、辣根、球莖甘藍(kohlrabi)、中國甘藍菜、甘藍菜、黑芥(brown mustard)、青花菜、花椰菜等)、菊科蔬菜(Compositae vegetables)(牛蒡、茼蒿、朝鮮薊、萵苣等)、百合科蔬菜(Liliaceae vegetables)(蔥、洋蔥、蒜、蘆筍等)、繖形花科蔬菜(Umbelliferae vegetables)(胡蘿蔔、歐芹、芹菜、防風草(parsnip)等)、藜科蔬菜(Chenopodiaceae vegetables)(菠菜、甜菜等)、薄荷科蔬菜(Labiatae vegetables)(日本羅勒、薄荷、九層塔等)、草莓、蕃薯、山藥、芋(aroid)等；

花及觀賞植物：老鼠簕、牽牛花、杜鵑、繡球花、海葵竹節、櫻茅(rhodohypoxis baurii)、海葵、玉竹、孤挺花、鳶尾、阿利瑟姆、海石竹(armeria)、藍目菊(arctotis)、中國翠菊、食用花卉、茜草屬植物(Bauera rubioides)、古巴百合、山地玉簪(Hosta montana)、墨西哥翠菊、紫茉莉、貫葉連翹、東方罌粟、龍膽、金邊山地玉簪(Hosta aureomarginata)、日本鳶尾、威靈仙蘚、勳章菊、白色香水百合、康乃馨、鮮豔百合、非洲菊、長壽花、蒲包、咖哩草、卡羅來州茉莉、美人蕉、菊花、曼陀羅花、黃波斯菊、大蕉百合、秋海棠(Kimjongilia)、茶樹(Manuka)、金盞花、香桃木、金蓮花、劍蘭、暹羅鬱金香、威靈仙、雞冠花、蝦花、中午花、大波斯菊、玉簪天女、牽牛花、玉簪寒河江、月見草、紅花、丹參、仙客來、

苔福祿考、芍藥、銀蓮花甜茶、白芨、甜豌豆、山谷百合、雪花、馬齒莧、紫羅蘭、木堇、西洋蓍草、石竹、蔥蘭、天竺葵、大根草、澤弗百合、大麗花、菊科、鬱金香、巧克力波斯菊、大長春花、綿棗兒、霜絨毛番石榴、德國鳶尾、西番蓮、石竹、油菜花、馬達加斯加長春花、軟白頭翁、喜林草屬、娜麗花(Nerine)、沼澤菊花(北極)、日本水鳶尾(*iris ensata* var. *spontanea*)、馬鞭草、扶桑、約瑟的綵衣(Joseph' coat)、珊瑚花、日本水鳶尾(*Iris ensata*)、東方紫荊花、紫星花、波形葉海薰衣草、加州罌粟、三色堇、維吉尼亞紫羅蘭、雛菊、虞美人(corn poppy)、喜馬拉雅爬虎耳草、向日葵、風信子、紫薇、天竺葵、倒掛金鐘、小蒼蘭、報春、鳳仙花、地面櫻花、牡丹、油點草(*Tricyrtis*)、瑪格麗特、金盞花、六月菊(*Gymnaster savatieri*)、麥桿菊、葡萄風信子、日本紫膠、百合、毛茛、馬纓丹、龍膽、羽扇豆、半邊蓮、等；

觀葉植物：常春藤、香蒲、粗肋草、鐵線蕨、蘆筍、鐵角、菠蘿、金脈單藥(*aphelandra*)、海芋、火鶴花、印度橡膠樹、豬籠草、蜻蜓鳳梨、口紅花(*aeschynanthus*)、喜蔭花(*episcia*)、大鶴望蘭、吊蘭、中國榕樹、木棉、花葉、斑馬竹芋、紫絨藤(紫背天葵)、迷你兵馬俑(*Guzumania*)、錦竹芋(*Ctenanthe*)、楓香樹、玉樹、巴豆、海芋、七里香、咖啡樹、龍血樹、針葉樹、彩葉草、朱蕉、金魚花、虎尾蘭、虎尾蘭、中國仙丹、鵝掌、青紫葛、莎草、蘆葦、絲綢茉莉、合果芋、天堂鳥、白鶴芋、千里光、

吊竹梅、日本西谷椰子、鐵蘭、多蕊木、珊瑚樹、孔雀木、萬年青、杜蘭塔、酒瓶椰子、龍血樹、紫露草、彩葉鳳梨、腎蕨、心藤、朱槿、夾竹桃、圭亞那栗(發財樹)、馬尾辮、鹿角蕨、冷水麻、熊掌木、薜荔、蔓綠絨、九重葛、鳳凰木、白網紋草、鳳尾、新娘面紗、鶯歌鳳梨、香茶菜、海棠、椒草、褐尾蕉、白榕、一品紅、黃金葛、四角毬蘭、竹芋、萬年竹、綠玉樹、雞蛋花、龜背竹、棕櫚、絲蘭、馬纓丹、等；

果樹；仁果類(蘋果、普通梨木、日本梨、木瓜、榲桲(quince)等)、核果類(桃、李、油桃、日本李、櫻桃、杏、乾果李等)、柑橘類植物(蜜柑(Satsuma mandarin)、柳橙、檸檬、萊姆、葡萄柚等)、堅果類(栗、胡桃、榛果、杏仁、開心果、腰果、澳洲胡桃等)、漿果類(藍莓、蔓越莓、黑莓、覆盆子等)、葡萄、柿、橄欖、枇杷、香蕉、咖啡、棗、椰子等；

除了果樹以外之樹種：茶樹、桑樹、觀花樹木與灌木、行道樹(桫欏樹、樺樹、山茱萸、尤加利(eucalyptus)、銀杏、紫丁香、楓樹、橡樹、白楊樹、紫荊、楓香、梧桐、檫樹、日本側柏、冷杉、日本鐵杉、杜松、松樹、雲杉、紫杉)等。

前述“作物”包含藉由典型育種方法或遺傳工程技術等而對除草劑具有抗性之植物者，且該除草劑包含：4-羥苯基丙酮酸雙加氧酶抑制劑(諸如異噁唑草酮(isoxaflutole))、乙醯乳酸合成酶(後文中簡稱為“ALS”)

抑制劑(諸如咪草煙(imazethapyr)、及噻吩磺隆-甲基(thifensulfuron-methyl))、5-烯醇-丙酮酸-莽草酸-3-磷酸酯合成酶(5-enol-pyruvylshikimate-3-phosphate)(後文中簡稱為“EPSP”)抑制劑(諸如草甘膦(glyphosate))、麩醯胺合成酶抑制劑(諸如固殺草(glufosinate))、生長素類除草劑(諸如 2,4-D、及麥草畏(dicamba)、及溴苯腈(bromoxynil))。

經由典型育種方法所賦予之抗性的“作物”之實例包含對咪唑啉酮型 ALS 抑制性劑(諸如咪草煙(imazethapyr))，且其已上市的商品名為克利爾(Clearfield)(註冊商標))具抗性之玉米或油菜；對磺醯脲型 ALS 抑制劑(諸如噻吩磺隆-甲基)具有抗性之 STS 大豆；以及對乙醯輔酶 A 羧化酶抑制劑(例如三酮肟(trione xime)型除草劑及芳氧苯氧丙酸(aryloxy phenoxypropionic acid)型除草劑)具有抗性之 SR 玉米。舉例言之，對乙醯輔酶 A 羧化酶抑制劑具有抗性之作物係見於 Proc. Natl. Acad. Sci. USA 1990, 87, p7175-7179。

經由遺傳工程技術而賦予之抗性的“作物”之實例包含對嘉磷塞(glyphosate)及固殺草(glufosinate)具有抗性之玉米、大豆及棉花，其已上市的商品名為 RoundupReady(註冊商標)、LibertyLink(註冊商標)和 Optimum GAT(註冊商標)。

已知有對乙醯輔酶 A 羧化酶抑制劑具有抗性之突變乙醯輔酶 A 羧化酶，例如，見於 Weed Science 53: p. 728-746,

(2005)。當經由遺傳工程技術將編碼突變乙醯輔酶 A 羧化酶之基因導入作物時或是將提供抗性相關之突變導入作物中編碼乙醯輔酶 A 羧化酶之基因中時，可製得對乙醯輔酶 A 羧化酶抑制劑具有抗性之植物。此外，用於導入鹼基取代突變之核酸可經由嵌合修復術(chimeraplasty)導入植物細胞內(參見 Gura T., Repairing the Genome's Spelling Mistakes, Science vol.285, p.316-318(1999))以誘發除草劑目標之植物基因(例如基因編碼乙醯輔酶 A 羧化酶或基因編碼 ALS)之定點(site-directed)胺基酸突變，並藉此製得對除草劑具有抗性之植物。

對麥草畏(dicamba)具抗性之植物可藉由將麥草畏降解酶(諸如藉由嗜麥芽假單胞菌(Pseudomonas maltophilia)分離之麥草畏單加氧酶)引入植物中來製造(參見 Behrens 等人., 2007 Dicamba Resistance : Enlarging and Preserving Biotechnology-Based Weed Management Strategies. Science 316 : 1185-1188)。

經由將編碼芳氧基鏈烷酸雙加氧酶基因導入植物可製造對下列兩者具抗性之植物：苯氧酸型除草劑(諸如 2,4-D、MCPA、2,4-滴丙酸(dichloprop)、及 2,4-滴丁酸(mecoprop))；及芳氧基苯氧基丙酸酯型除草劑(諸如精喹禾靈(quizalofop)、蓋草能(haloxifop)、精比氟禾草靈(fluazifop)、禾草靈(diclofop)、精噁唑禾草靈(fenoxaprop)、噁唑醯草胺(metamifop)、及氰氟草酯(cyhalofop)) (參見 W02005/107437、W02007/053482、及

W02008/141154)。

前述“作物”亦包含經由遺傳工程技術而有能力產生殺蟲毒素之植物者，該殺蟲毒素為例如由芽孢桿菌(*Bacillus*)所產生之選擇性毒素。

由此等遺傳工程改造植物所產生的殺蟲毒素之實例包含：由仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)及多粘芽孢桿菌(*Bacillus popilliae*)衍生之殺蟲蛋白；由蘇力菌(*Bacillus thuringiensis*)衍生之 d-內毒素(諸如 Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1 及 Cry9C)、VIP 1、VIP 2、VIP 3 及 VIP 3A；由線蟲衍生之殺蟲蛋白；由動物產生之毒素，例如蠍毒素、蜘蛛毒素、蜂毒素及昆蟲專一性神經毒素；真菌毒素；植物凝集素(lectin)；凝集素(agglutinin)；蛋白酶抑制劑，例如胰蛋白酶抑制劑、絲胺酸蛋白酶抑制劑、馬鈴薯塊莖儲藏蛋白(patatin)、半胱胺酸蛋白酶抑制劑(cystatin)、及木瓜酵素(papain)抑制劑；核糖體去活性蛋白(RIP)，例如蓖麻毒素、玉米-RIP、相思子素(abrin)、絲瓜籽蛋白(luffin)皂草毒素蛋白(saporin)、及瀉根素(briodin)；類固醇代謝酵素，例如 3-羥基類固醇氧化酶、蛻皮類固醇-UDP-葡萄糖基轉移酶(ecdysteroid-UDP-glucosyltransferase)、及膽固醇氧化酶；蛻皮激素抑制劑；HMG-CoA 還原酶；離子通道抑制劑，例如鈉離子通道抑制劑及鈣離子通道抑制劑；青春激素酯酶；利尿激素受體；二苯乙烯合成酶；聯苄基合成酶；幾丁質酶；及葡聚

醣酶。

由此等遺傳工程改造植物所產生的毒素亦包含：殺蟲蛋白之雜合毒素、部分缺失毒素及經修飾毒素，例如 d-內毒素蛋白(諸如 Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1 及 Cry9C)、VIP 1、VIP 2、VIP 3 及 VIP 3A。雜合毒素係經由遺傳工程技術組合殺蟲蛋白之不同功能區(domain)所製得。部分缺失毒素之實例包含 Cry1Ab，其中已刪除部分胺基酸。經修飾毒素之實例包含已取代天然毒素中的一個或多個胺基酸之毒素。

該殺蟲毒素及有能力產生殺蟲毒素之遺傳工程改造植物之實例描述於，例如，EP-A-0 374 753、WO 93/07278、WO 95/34656、EP-A-0 427 529、EP-A-451878、或 WO 03/052073。

有能力產生殺蟲毒素之遺傳工程改造植物對於鞘翅目有害生物、雙翅目有害生物及鱗翅目有害生物的攻擊特別具有抗性。

亦知具有一種或多種殺蟲性有害生物抗性基因並因而能產生一種或多種毒素之遺傳工程改造植物，且該等遺傳工程改造植物中有些為市售可得者。此等遺傳工程改造植物之實例包含：YieldGard(註冊商標)(表現 Cry1Ab 毒素之玉米培育品種)、YieldGard Rootworm(註冊商標)(表現 Cry3Bb1 毒素之玉米培育品種)、YieldGard Plus(註冊商標)(表現 Cry1Ab 及 Cry3Bb1 毒素之玉米培育品種)、Heculex I(註冊商標)(表現 Cry1Fa2 毒素及磷絲菌素 N-乙

醯基轉移酶 (phosphinothricin N-acetyltransferase (PAT))而對草丁膦 (gluphosinate)具有抗性之玉米培育品種)、NuCOTN33B(註冊商標)(表現 Cry1Ac 毒素之棉花培育品種)、Bollgard I(註冊商標)(表現 Cry1Ac 毒素之棉花培育品種)、Bollgard II(註冊商標)(表現 Cry1Ac 及 Cry2Ab 毒素之棉花培育品種)、VIPCOT(註冊商標)(表現 VIP 毒素之棉花培育品種)、NewLeaf(註冊商標)(表現 Cry3A 毒素之馬鈴薯品種)、NatureGard(註冊商標)Agrisure(註冊商標)GT(註冊商標) Advantage(註冊商標)(GA21 抗草甘膦特性 (GA21 glyphosate-resistance character))、Agrisure (註冊商標)CB Advantage (Bt11 玉米螟蟲(CB)特性)、及 Protecta(註冊商標)。

前述“作物”之實例包含其中導入 Rag1 基因(抗蚜蟲基因 1)而賦予對蚜蟲之抗性的植物。

前述“作物”亦包含經由遺傳工程技術而賦予產生抗病病原菌物質之能力之植物。

該抗病病原菌物質之實例包含 PR 蛋白 (PRP, 揭露於 EP-A-0 392 225)。此等抗病病原菌物質及可產生該抗病病原菌物質之遺傳工程改造植物係揭露於 EP-A-0 392 225、WO 05/33818、EP-A-0 353 191 等中。

經由遺傳工程改造植物所產生之抗病病原菌物質的實例包含：離子通道抑制劑，例如鈉離子通道抑制劑、及鈣離子通道抑制劑(例如經由病毒產生之 KP1、KP4、及 KP6 毒素)；二苯乙烯合成酶；聯苄基合成酶；幾丁質酶；葡聚糖

酶；PR 蛋白質；及由微生物產生之抗病源菌物質，例如胜肽抗生素、含雜環抗生素、及與植物病害抗性有關的蛋白質因子(稱為植物病害抗性基因，揭露於 WO 03/000906 中)。

前述“作物”包含經由遺傳工程技術而賦予有用特性(諸如經修飾之油成分之特性、及增加胺基酸含量之特性)之植物。該等植物之實例包含 VISTIVE(註冊商標)(具有減少之亞麻酸含量的低亞麻酸大豆)、及高離胺酸(高油)玉米(具有增加賴胺酸或油含量的玉米)。

再者，前述“作物”包含具有組合兩種或更多種如上述典型抗除草劑特性或抗除草劑基因、抗殺蟲性有害生物基因、抗病源菌物質產生之基因、經修飾之油成分之特性、及增加胺基酸含量之有益特性之多種植物品種。

在本發明中，可將其他有害生物防治劑，諸如其他殺蟲劑、殺蟎劑、殺線蟲劑、殺真菌劑、除草劑、植物激素、及植物生長調節劑；增效劑；安全劑；染料；肥料；土壤調理劑；動物飼料等與百利普芬及式(I)表示之化合物組合使用。

實施例

後文中，將藉由下列調配例及試驗例具體說明本發明，但本發明並不限於該等實施例。

首先，描述調配例。在實施例中，術語“份”係指重量份。

調配例 1

將 5 份百利普芬、5 份賜諾殺或多殺菌素、8 份聚氧伸

乙基苯乙烯基苯基醚、2 份十二烷基苯磺酸鈣及 80 份二甲苯混合，獲得可乳化的濃縮物。

調配例 2

藉由噴射空氣磨粉機將 20 份百利普芬、4 份賜諾殺或多殺菌素、3 份十二烷基苯磺酸鈉、3 份木質素磺酸鈉及 70 份矽藻土之混合物磨成粉末，獲得可濕性粉末。

調配例 3

將 1 份百利普芬、0.5 份賜諾殺或多殺菌素、48.5 份滑石粉、及 50 份黏土混合，獲得塵粉。

調配例 4

將 1 份百利普芬、4 份賜諾殺或多殺菌素、5 份十二烷基苯磺酸鈉、30 份膨潤土、及 60 份黏土之混合物與適量水攪拌，以製粒機製粒，然後在流通之空氣下乾燥，獲得顆粒。

調配例 5

於 5 份聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚硫酸鹽、20 份 1%黃原膠水溶液、3 份蒙脫石礦物及 60 份水之混合物內，加入 5 份百利普芬及 5 份賜諾殺或多殺菌素。攪拌混合物，接著以砂磨機進行濕性磨粉，獲得懸浮性濃縮物。

調配例 6

將 0.1 份百利普芬及 2 份賜諾殺或多殺菌素於 10 份丙酮之溶液與 99.88 份之動物固態飼料粉(CE-2:用於育種和繁殖之固態飼料粉，由 CLEA 日本公司製造)均勻混合，然後經風乾移除丙酮，獲得毒餌。

調配例 7

將 0.1 份百利普芬及 0.1 份賜諾殺或多殺菌素於 5 份二甲苯及 5 份三氯乙烷之溶液與 89.8 份脫臭煤油混合，獲得油溶液。

接著，描述根據本發明之有害生物防治的測試例。

測試例 1

以含有 0.02 體積%擴散劑(商品名：Sindain(註冊商標)，由住友化學公司製造)之水稀釋含有 10.0 重量%百利普芬(商品名：Lano(註冊商標)可乳化的濃縮物，由住友化學公司製造)之可乳化的濃縮物，以製得濃度為 10ppm 之百利普芬。

以含有 0.02 體積%擴散劑(商品名：Sindain(註冊商標)，由住友化學公司製造)之水稀釋含有 11.7 重量%之多殺菌素(多殺菌素 J：多殺菌素 L 之重量比=75：25)之懸浮性濃縮物，以製得濃度為 93.6 ppm 之多殺菌素。

將經水稀釋之百利普芬與特定量經水稀釋之多殺菌素混合以製備測試溶液。

將甘藍菜種植在罐子(容量：860 毫升)，並容許其生長到第 4 葉期。將該甘藍菜之葉片逐一切斷。將其中一片甘藍菜葉浸沒在測試溶液中 60 秒。風乾後，將甘藍菜葉放在其杯底鋪有濾紙之杯子(容量：500 毫升)中。將 10 隻小菜蛾(*Plutella xylostella*)之三齡幼蟲釋入此杯中。此為經處理之區段。

另一方面，進行未浸沒測試溶液並風乾，將一片甘藍

菜葉放在其杯底鋪有濾紙之杯子(容量：500 毫升)中。將 10 隻小菜蛾之三齡幼蟲釋入此杯中。此為未經處理之區段。

4 天後，在經處理之區段及未經處理之區段觀察測試之幼蟲為存活或死亡。根據下列公式計算昆蟲之死亡率。

$$\text{昆蟲死亡率(\%)} = 100 \times (\text{死亡昆蟲數目} / \text{測試昆蟲數目})$$

根據下列公式修正昆蟲死亡率，以獲得經修正之昆蟲死亡率。

$$\text{經修正之昆蟲死亡率(\%)} = 100 \times (M_t - M_c) / (100 - M_c)$$

M_t ：經處理之區段中的昆蟲死亡率(%)

M_c ：未經處理之區段中的昆蟲死亡率(%)

各處理有三重複。

測試結果顯示，發現測試溶液顯現經高度修正之昆蟲死亡率。結果顯示於表 2 中。

表 2

百利普芬之濃度 (ppm)	多殺菌素之濃度 (ppm)	經修正之昆蟲死亡率 (%)
6.25	—	33
25	—	71
—	0.00288	19
—	0.00575	29
6.25	0.00288	91
6.25	0.00575	100
25	0.00575	100

測試例 2

以含有 0.02 體積%擴散劑(商品名：Sindain(註冊商標)，由住友化學公司製造)之水稀釋含有 10.0 重量%百利普芬(商品名：Lano(註冊商標)可乳化的濃縮物，由住友化學公司製造)之可乳化的濃縮物，以製得濃度為 100 ppm 之百利普芬。

以含有 0.02 體積%擴散劑(商品名：Sindain(註冊商標)，由住友化學公司製造)之水稀釋含有 11.7 重量%之多殺菌素(多殺菌素 J：多殺菌素 L 之重量比=75：25)之懸浮性濃縮物(商品名：Diana(註冊商標)SC，由住友化學公司製造)，以製得濃度為 93.6 ppm 之多殺菌素。

將經水稀釋之百利普芬與特定量經水稀釋之多殺菌素混合以製備測試溶液。

將甘藍菜種子種植在塑膠罐(容量：3 盎司)，並容許其生長到第 4 葉期。將該罐放入其內有許多活的菸草粉蝨(*Bemisia tabaci*)之網籠中，並靜置 24 小時。之後，從籠中取出罐子，並決定甘藍菜幼苗上之存活昆蟲的數目(菸草粉蝨(*Bemisia tabaci*)，存活成蟲與幼蟲之總數目)。此為測試前之昆蟲數目。

接著，將測試溶液、經水稀釋之百利普芬或經水稀釋之多殺菌素噴灑至該罐子以充分地浸漬該甘藍菜幼苗，並允許於室溫(約 25°C)靜置。此為經處理之區段。處理後 8 天，決定甘藍菜幼苗上之存活昆蟲的數目(菸草粉蝨(*Bemisia tabaci*)，存活成蟲與幼蟲之總數目)。此為測試

後之昆蟲數目。

另一方面，除了噴灑測試溶液、經水稀釋之百利普芬或經水稀釋之多殺菌素外，在未經處理之區段中重複進行與彼等經處理之區域相同之測試程序，以決定測試前之昆蟲數目（其稱為在未經處理之區段中測試前之昆蟲數目），及決定測試後之昆蟲數目（其為在未經處理之區段中測試後之昆蟲數目）。

根據下列公式，由此等結果計算經修正之密度值。

$$\text{經修正之密度值} = (N_{t-a} / N_{t-b}) \times (N_{c-b} / N_{c-a}) \times 100$$

N_{t-a} ：在經處理之區段中測試後之昆蟲數目

N_{t-b} ：在經處理之區段中測試前之昆蟲數目

N_{c-a} ：在未經處理之區段中測試後之昆蟲數目

N_{c-b} ：在未經處理之區段中測試前之昆蟲數目

測試結果相較於單獨使用經水稀釋之百利普芬及經水稀釋之多殺菌素之情況，測試溶液抑制昆蟲（菸草粉蝨（*Bemisia tabaci*））數目之增加。結果顯示於表 3 中。

表 3

百利普芬之濃度 (ppm)	多殺菌素之濃度 (ppm)	經修正之密度值
12.5	12	0
12.5	47	0
50	12	0
50	47	0
12.5	—	17
50	—	5
—	12	41
—	47	27

測試例 3

以含有 0.02 體積%擴散劑(商品名：Sindain(註冊商標)，由住友化學公司製造)之水稀釋含有 10.0 重量%百利普芬(商品名：Lano(註冊商標)可乳化的濃縮物，由住友化學公司製造)之可乳化的濃縮物，以製得濃度為 100 ppm 之百利普芬。

以含有 0.02 體積%擴散劑(商品名：Sindain(註冊商標)，由住友化學公司製造)之水稀釋含有 11.7 重量%之多殺菌素(多殺菌素 J：多殺菌素 L 之重量比=75：25)之懸浮性濃縮物(商品名：Diana(註冊商標)SC，由住友化學公司製造)，以製得濃度為 93.6 ppm 之多殺菌素。

將經水稀釋之百利普芬與特定量經水稀釋之多殺菌素混合以製備測試溶液。

將甘藍菜種子種植在內有土壤之塑膠罐(容量：3 盎司)，並容許其生長到第 3 至 4 葉期。將該罐放入其內有許多活的菸草粉蝨之網籠中，並靜置 24 小時。之後，從籠中取出罐子，並計算甘藍菜幼苗上之存活昆蟲(菸草粉蝨)的數目(存活成蟲與幼蟲之總數目)。此為測試前之昆蟲數目。

接著，將測試溶液、經水稀釋之百利普芬或經水稀釋之多殺菌素噴灑至該罐子以充分地浸漬該甘藍菜幼苗，並允許於室溫(約 25°C)靜置。此為經處理之區段。處理後 6 天，計算甘藍菜幼苗上之存活昆蟲(菸草粉蝨)的數目，存活成蟲與幼蟲之總數目)。此為測試後之昆蟲數目。

另一方面，除了噴灑測試溶液、經水稀釋之百利普芬或經水稀釋之多殺菌素外，在未經處理之區段中重複進行與彼等經處理之區域相同測試程序，以決定測試前之昆蟲數目(其稱為在未經處理之區段中測試前之昆蟲數目)，及決定測試後之昆蟲數目(其稱為在未經處理之區段中測試後之昆蟲數目)。

根據下列公式，由此等結果計算經修正之密度值。

$$\text{經修正之密度值} = (N_{t-a} / N_{t-b}) \times (N_{c-b} / N_{c-a}) \times 100$$

N_{t-a} ：在經處理之區段中測試後之昆蟲數目

N_{t-b} ：在經處理之區段中測試前之昆蟲數目

N_{c-a} ：在未經處理之區段中測試後之昆蟲數目

N_{c-b} ：在未經處理之區段中測試前之昆蟲數目

測試結果相較於單獨使用經水稀釋之百利普芬及經水稀釋之多殺菌素之情況，測試溶液抑制昆蟲(菸草粉蝨)之

增加數目。結果顯示於表 4 中。

表 4

百利普芬之濃度 (ppm)	多殺菌素之濃度 (ppm)	經修正之密度值
0.1	47	0
1	12	0
0.1	—	48
1	—	41
—	12	28
—	47	22

【圖式簡單說明】

無。

【主要元件符號說明】

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：10013674

※申請日：100. 10. 11

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

A01N 43/22 (2006.01)

A01N 43/16 (2006.01)

有害生物防治組成物

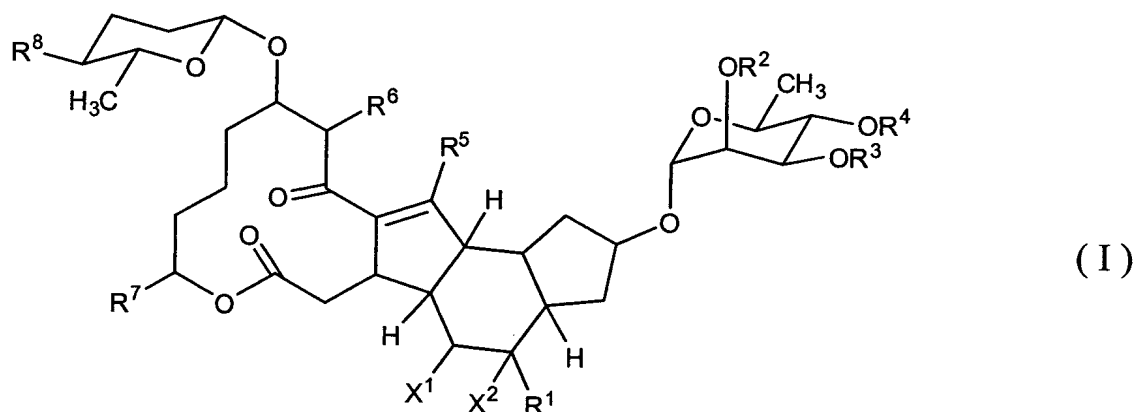
A01P 5/00 (2006.01)

PEST CONTROL COMPOSITION

A01P 7/00 (2006.01)

二、中文發明摘要：

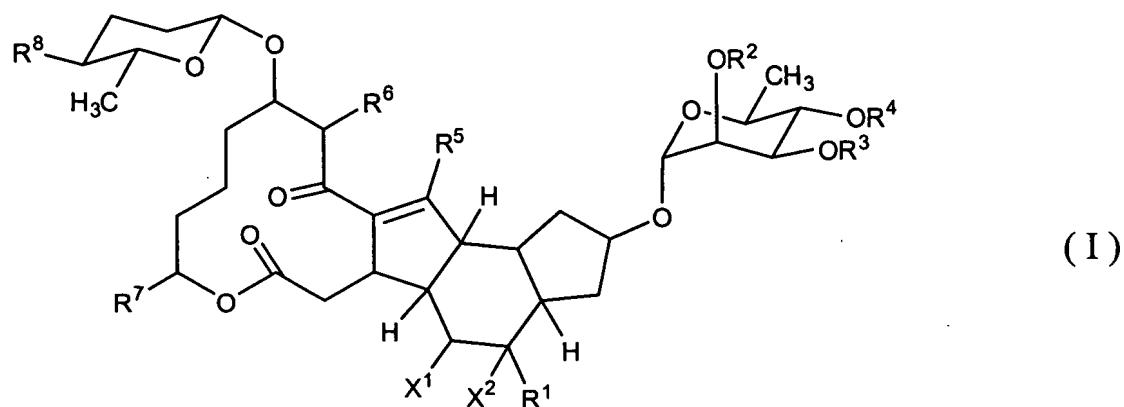
本發明揭露一種對有害生物具有優異防治效果之有害生物防治組成物，其包括百利普芬(pyriproxyfen)及下式(I)表示之化合物：



式中， R^1 為氫原子或甲基， R^2 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基， R^3 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基， R^4 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基， R^5 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基， R^6 為氫原子或甲基， R^7 為甲基或乙基， R^8 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，以及 X^1 及 X^2 為氫原子或 X^1 及 X^2 共同表示單鍵。

三、英文發明摘要：

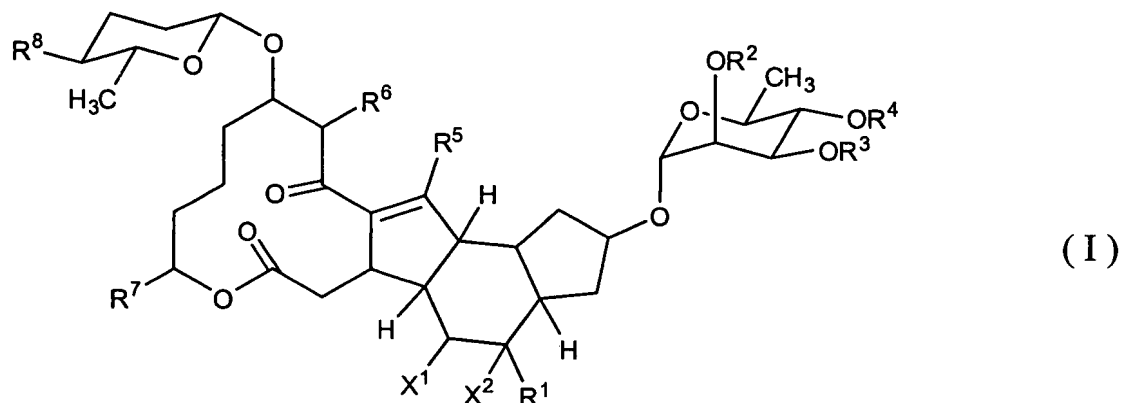
Disclosed is a pest control composition having an excellent controlling effect on pests, which comprises pyriproxyfen and a compound represented by formula (I):



wherein, R¹ is a hydrogen atom or a methyl group, R² is a hydrogen atom, a C1-C4 alkyl group, a C1-C4 haloalkyl group, or a (C1-C4 alkyl)carbonyl group, R³ is a hydrogen atom, a C1-C4 alkyl group, a C1-C4 haloalkyl group, or a (C1-C4 alkyl)carbonyl group, R⁴ is a hydrogen atom, a C1-C4 alkyl group, a C1-C4 haloalkyl group, or a (C1-C4 alkyl)carbonyl group, R⁵ is a hydrogen atom, a C1-C4 alkyl group, or a C1-C4 alkylamino group, R⁶ is a hydrogen atom or a methyl group, R⁷ is a methyl group or an ethyl group, R⁸ is an amino group, a C1-C4 alkylamino group, or a di(C1-C4 alkyl)amino group, and X¹ and X² are hydrogen atoms or X¹ and X² together represent a single bond.

七、申請專利範圍：

1. 一種有害生物防治組成物，包括百利普芬及下式(I)表示之化合物：



式中，

R^1 為氫原子或甲基，

R^2 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^3 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^4 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^5 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，

R^6 為氫原子或甲基，

R^7 為甲基或乙基，

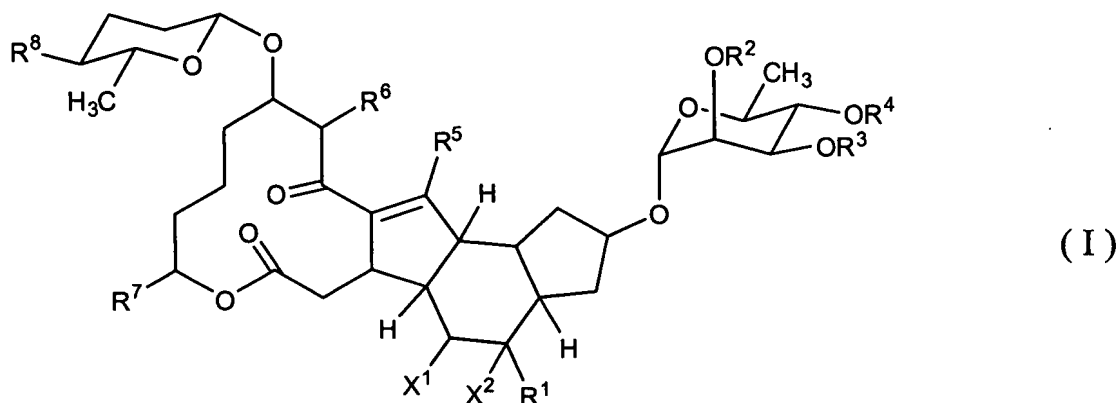
R^8 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，以及

X^1 及 X^2 為氫原子或 X^1 及 X^2 共同表示單鍵。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之有害生物防治組成物，其

中，該百利普芬與該式(I)表示之化合物之重量比係介於 5000 : 1 至 1 : 5000。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之有害生物防治組成物，其中，該式(I)表示之化合物為賜諾殺(spinosad)或多殺菌素(spinetoram)。
4. 一種有害生物防治方法，其包括將有效總量之百利普芬與下式(I)表示之化合物施用於有害生物或有害生物棲息處：



式中，

R^1 為氫原子或甲基，

R^2 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^3 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^4 為氫原子、C1-C4 烷基、C1-C4 鹵烷基、或(C1-C4 烷基)羰基，

R^5 為氫原子、C1-C4 烷基、或 C1-C4 烷基胺基，

R^6 為氫原子或甲基，

R^7 為甲基或乙基，

R^8 為胺基、C1-C4 烷基胺基、或二(C1-C4 烷基)胺基，以及

X^1 及 X^2 為氫原子或 X^1 及 X^2 共同表示單鍵。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之有害生物防治方法，其中，該百利普芬與該式(I)表示之化合物之重量比係介於 5000 : 1 至 1 : 5000。
6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項所述之有害生物防治方法，其中，該式(I)表示之化合物為賜諾殺或多殺菌素。

