



(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 201018406 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：098134007

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl.: *A01N43/653 (2006.01)* *A01P3/00 (2006.01)*

(30)優先權：2008/10/07 歐洲專利局 08165987.2

(71)申請人：巴地斯顏料化工廠(德國) BASF SE (DE)

德國

(72)發明人：迪亞茲 喬臣 DIETZ, JOCHEN (DE)；葛洛帝 湯瑪士 GROTE, THOMAS (DE)；
哈登 依崗 HADEN, EGON (DE)；慕勒 本德 MUELLER, BERND (DE)；龍門
珍 科拉司 LOHMANN, JAN KLAAS (DE)；仁諾爾 貞斯 RENNER, JENS
(DE)；奧舒尼德 莎拉 ULMSCHNEIDER, SARAH (DE)；格雷特利 愛莉絲
GLAETTLI, ALICE (CH)；維多 瑪莉安娜 VRETTU, MARIANNA (GR)；葛蘭
梅諾 瓦希琉斯 GRAMMENOS, WASSILIOS (GR)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 202 頁

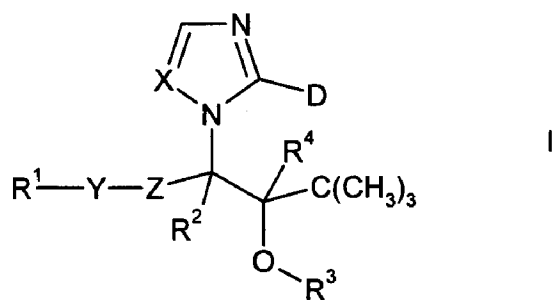
(54)名稱

三唑及咪唑化合物，彼等之用途及包含彼等之組合物

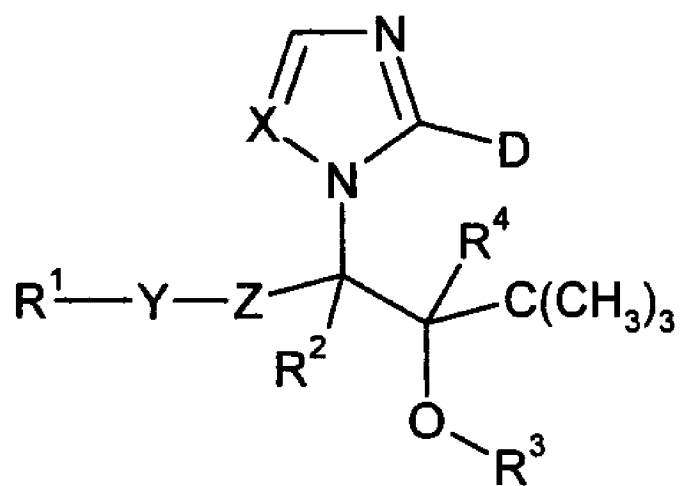
TRIAZOLE AND IMIDAZOLE COMPOUNDS, THEIR USE AND COMPOSITIONS COMPRISING THEM

(57)摘要

本發明係關於式 I 化合物



其中變數具有申請專利範圍及/或說明書中所述之含義；及其農業上可接受之鹽。



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 201018406 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：098134007

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl.: *A01N43/653 (2006.01)* *A01P3/00 (2006.01)*

(30)優先權：2008/10/07 歐洲專利局 08165987.2

(71)申請人：巴地斯顏料化工廠(德國) BASF SE (DE)

德國

(72)發明人：迪亞茲 喬臣 DIETZ, JOCHEN (DE)；葛洛帝 湯瑪士 GROTE, THOMAS (DE)；
哈登 依崗 HADEN, EGON (DE)；慕勒 本德 MUELLER, BERND (DE)；龍門
珍 科拉司 LOHMANN, JAN KLAAS (DE)；仁諾爾 貞斯 RENNER, JENS
(DE)；奧舒尼德 莎拉 ULMSCHNEIDER, SARAH (DE)；格雷特利 愛莉絲
GLAETTLI, ALICE (CH)；維多 瑪莉安娜 VRETTU, MARIANNA (GR)；葛蘭
梅諾 瓦希琉斯 GRAMMENOS, WASSILIOS (GR)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 202 頁

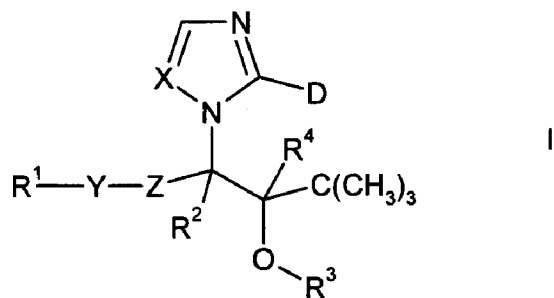
(54)名稱

三唑及咪唑化合物，彼等之用途及包含彼等之組合物

TRIAZOLE AND IMIDAZOLE COMPOUNDS, THEIR USE AND COMPOSITIONS COMPRISING THEM

(57)摘要

本發明係關於式 I 化合物

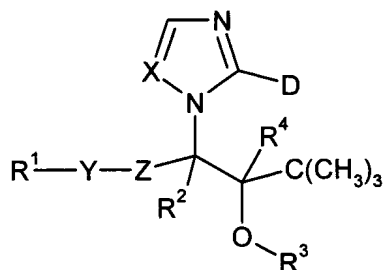


其中變數具有申請專利範圍及/或說明書中所述之含義；及其農業上可接受之鹽。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於式I之三唑及咪唑化合物



其中變數具有以下含義：

X 為CH或N；

Y 為O或連至 R^1 之單鍵；

Z 為具有二至十個碳原子之飽和或部分不飽和烴鏈，且若其為部分不飽和，則包含一至三個雙鍵或一或兩個參鍵，其中Z可包含一、二、三、四或五個取代基 R^Z ，其中 R^Z 係如下所定義：

R^Z 為鹵素、氰基、硝基、氰氧基(OCN)、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_3 - C_8 鹵炔基、 C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_8 鹵烷氧基、 C_1 - C_8 烷基羰氧基、 C_1 - C_8 烷基磺醯氧基、 C_2 - C_8 烯氧基、 C_2 - C_8 鹵烯基氧基、 C_2 - C_8 炔氧基、 C_3 - C_8 鹵炔氧基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_8 環烯基、 C_3 - C_8 鹵環烯基、 C_3 - C_8 環烷氧基、 C_3 - C_6 環烯基氧基、 C_1 - C_6 伸烷基、氧基- C_2 - C_4 伸烷基、氧基- C_1 - C_3 伸烷氧基、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環基氧基、雜芳基、雜環基，

其中在上述基團中，雜芳基為芳族五員、六員或七員雜環且雜環基為飽和或部分不飽和五員、六員或七員雜環，各含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子，或為 NA^3A^4 ，其中 A^3 、 A^4 係如下所定義，其中兩個與同一碳原子連接之基團 R^Z 與其所連接之碳原子一起亦可形成 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或具有一、二或三個選自由O、S及N組成之群的雜原子之飽和或部分不飽和雜環，其中環烷基、環烯基及雜環係未經取代或經一、二或三個獨立選擇之基團L取代；

R^1 為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基，其中上述基團未經取代或可含有一、二、三、四或五個獨立地選自由以下組成之群的取代基：鹵素、羥基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 炔基及 C_3 - C_8 鹵炔基；芳基、芳基- C_1 - C_{10} 烷基、芳基- C_2 - C_{10} 烯基、芳基- C_2 - C_{10} 炔基、芳氧基- C_1 - C_{10} 烷基、芳氧基- C_2 - C_{10} 烯基、芳氧基- C_2 - C_{10} 炔基、雜芳基、雜環基、雜芳基- C_1 - C_{10} 烷基、雜芳基- C_2 - C_{10} 烯基、雜芳基- C_2 - C_{10} 炔基、雜芳氧基- C_1 - C_{10} 烷基、雜芳氧基- C_2 - C_{10} 烯基、雜芳氧基- C_2 - C_{10} 炔基、雜環基- C_1 - C_{10} 烷基、雜環基- C_2 - C_{10} 烯基、雜環基-

C_2-C_{10} 炔基、雜環基氧基- C_1-C_{10} 烷基、雜環基氧基- C_2-C_{10} 烯基、雜環基氧基- C_2-C_{10} 炔基，其中在上述基團中，芳基為六員、七員、八員、九員或十員芳基，其在各情況下未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L，且其中在上述基團中，雜芳基為五員、六員、七員、八員、九員或十員芳族雜環且雜環基為三員、四員、五員、六員、七員、八員、九員或十員飽和或部分不飽和雜環，其中雜環在各情況下含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子且未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L，其中L係如下所定義：

L 為鹵素、氰基、硝基、羥基、氰氧基(OCN)、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基、 C_1-C_8 烷基羰氧基、 C_1-C_8 烷基磺醯氧基、 C_2-C_8 烯氧基、 C_2-C_8 鹵烯基氧基、 C_2-C_8 炔氧基、 C_3-C_8 鹵炔氧基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_8 環烯基、 C_3-C_8 鹵環烯基、 C_3-C_8 環烷氧基、 C_3-C_6 環烯基氧基、羥亞胺基- C_1-C_8 烷基、 C_1-C_6 伸烷基、氧基-

C_2-C_4 伸烷基、氧基- C_1-C_3 伸烷氧基、 C_1-C_8 烷氧亞胺基- C_1-C_8 烷基、 C_2-C_8 烯基氧亞胺基- C_1-C_8 烷基、 C_2-C_8 炔基氧亞胺基- C_1-C_8 烷基、 $S(=O)_nA^1$ 、 $C(=O)A^2$ 、 $C(=S)A^2$ 、 NA^3A^4 、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環基氧基、雜芳基、雜環基，其中在上述基團中，雜芳基為芳族五員、六員或七員雜環且雜環基為飽和或部分不飽和五員、六員或七員雜環，各含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子；其中 n 、 A^1 、 A^2 、 A^3 、 A^4 係如下所定義：

n 為0、1或2；

A^1 為氫、羥基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、胺基、 C_1-C_8 烷胺基、二 C_1-C_8 烷基胺基、苯基、苯胺基或苯基- C_1-C_8 烷胺基；

A^2 為針對 A^1 所提及之基團之一或為 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基、 C_2-C_8 烯氧基、 C_2-C_8 鹵烯基氧基、 C_2-C_8 炔氧基、 C_3-C_8 鹵炔氧基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_8 環烷氧基或 C_3-C_8 鹵環烷氧基；

A^3 、 A^4 彼此獨立地為氫、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔

基、 C_3-C_8 鹵炔基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_8 環烯基或 C_3-C_8 鹵環烯基、苯基或在雜環中具有一、二、三或四個選自由 O、N 及 S 組成之群的雜原子之五員或六員雜芳基；

L 之基團定義中之脂族基及/或脂環族基及/或芳族基就彼等而言可攜帶一、二、三或四個相同或不同基團 R^L ：

R^L 為鹵素、羥基、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_8 環烯基、 C_3-C_8 環烷氧基、 C_3-C_8 鹵環烷氧基、 C_1-C_6 伸烷基、氧基- C_2-C_4 伸烷基、氧基- C_1-C_3 伸烷氧基、 C_1-C_8 烷基羰基、 C_1-C_8 烷基羰氧基、 C_1-C_8 烷氧羰基、胺基、 C_1-C_8 烷胺基、二 C_1-C_8 烷基胺基；

R^2 為氫、F、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 鹵烷基、 C_2-C_{10} 烯基、 C_2-C_{10} 鹵烯基、 C_2-C_{10} 炔基、 C_3-C_{10} 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3-C_{10} 環烷基、 C_3-C_{10} 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基；

R^3 為氫、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 鹵烷基、 C_2-C_{10} 烯基、 C_2-C_{10} 鹵烯基、 C_2-C_{10} 炔基、 C_3-C_{10} 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3-C_{10} 環烷基、 C_3-C_{10} 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基、羧基、甲醯基、 $Si(A^5A^6A^7)$ 、 $C(O)R^{\Pi}$ 、

$C(O)OR^{\Pi}$ 、 $C(S)OR^{\Pi}$ 、 $C(O)SR^{\Pi}$ 、 $C(S)SR^{\Pi}$ 、
 $C(NR^A)SR^{\Pi}$ 、 $C(S)R^{\Pi}$ 、 $C(NR^{\Pi})N-NA^3A^4$ 、
 $C(NR^{\Pi})R^A$ 、 $C(NR^{\Pi})OR^A$ 、 $C(O)NA^3A^4$ 、
 $C(S)NA^3A^4$ 或 $S(=O)_nA^1$ ；其中

R^{Π} 為 C_1 - C_8 烷基、 C_3 - C_8 烯基、 C_3 - C_8 炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 環烯基或苯基；

R^A 為 氫、 C_2 烯基、 C_2 炔基或針對 R^{Π} 所提及之基團之一；

A^5 、 A^6 、 A^7 彼此獨立地為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_3 - C_8 烯基、 C_3 - C_8 炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 環烯基或苯基；

其中 R^{Π} 、 R^A 、 A^5 、 A^6 及 A^7 除非另有指示，否則彼此獨立地未經取代或經一、二、三、四或五個如上所定義之 L 取代；

R^4 為 氫、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基；

R^2 、 R^3 、 R^4 除非另有指示，否則彼此獨立地未經取代或經一、二、三、四或五個如上所定義之 L 取代；

D 為 $-S-R^{10}$ ，其中

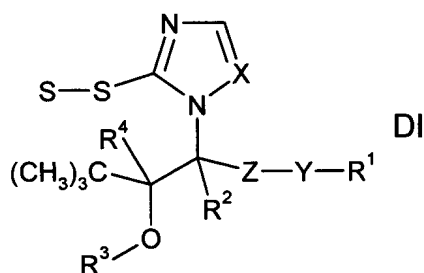
R^{10} 為 氫、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8

烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基、 $C(=O)R^{11}$ 、 $C(=S)R^{11}$ 、 SO_2R^{12} 或CN；其中

R^{11} 為 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基或 NA^3A^4 ；且

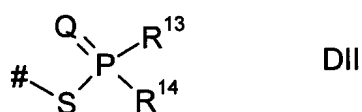
R^{12} 為 C_1-C_8 烷基、苯基- C_1-C_8 烷基或苯基，其中苯基在各情況下未經取代或經一、二或三個彼此獨立地選自由鹵素及 C_1-C_4 烷基組成之群的基團取代；

-基團 DI



其中變數係如上所定義；

-基團 DII



其中#表示連至唑基環之連接點且Q、 R^{13} 及 R^{14} 係如下所定義：

Q為O或S；

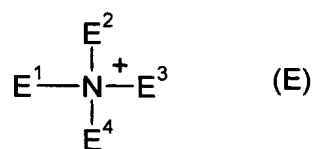
R^{13} 、 R^{14} 彼此獨立地為 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 烷氧基- C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基、 C_1-C_8 烷氧基- C_1-C_8 烷

基、 C_1-C_8 烷硫基、 C_2-C_8 烯硫基、 C_2-C_8 炔硫基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 環烷基硫基、苯基、苯基- C_1-C_4 烷基、苯氧基、苯硫基、苯基- C_1-C_4 烷氧基或 $NR^{15}R^{16}$ ，其中 R^{15} 為H或 C_1-C_8 烷基且 R^{16} 為 C_1-C_8 烷基、苯基- C_1-C_4 烷基或苯基，或 R^{15} 與 R^{16} 一起為具有四或五個碳原子之伸烷基鏈，或形成式- $CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-$ 或 $-CH_2-CH_2-NR^{17}-CH_2-CH_2-$ 之基團，其中 R^{17} 為氫或 C_1-C_4 烷基；其中上述基團中之芳族基在各情況下彼此獨立地未經取代或經一、二或三個選自由鹵素及 C_1-C_4 烷基組成之群的基團取代；

或

-基團SM，其中M係如下所定義：

M 為鹼金屬陽離子、一當量之鹼土金屬陽離子、一當量之銅、鋅、鐵或鎳陽離子，或式(E)之銨陽離子



其中

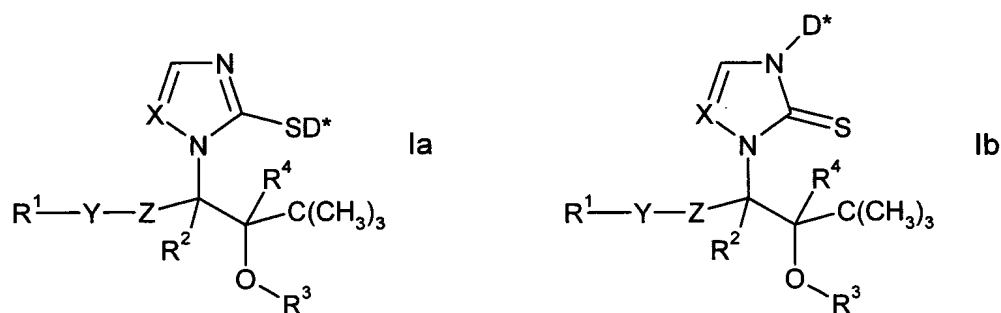
E^1 及 E^2 獨立地為氫或 C_1-C_8 烷基；

E^3 及 E^4 獨立地為氫、 C_1-C_8 烷基、苯甲基或苯基；其中苯基在各情況下未經取代或經

一、二或三個獨立地選自由鹵素及C₁-C₄烷基組成之群的基團取代；

及其農業上可接受之鹽。

式I化合物可以式Ia之「硫醇」形式或以式Ib之「硫羰基(thiono)」形式存在：



其中D*為：

-R¹⁰，其中R¹⁰具有上文定義之含義；

-基團DII*



其中#為連至式Ia中之硫原子或式Ib中之唑基環的連接點，且Q、R¹³及R¹⁴具有上文定義之含義，

-基團M，其中M具有上文定義之含義，

且其中其餘取代基具有上文定義之含義。

在本文中，為簡明起見，在各情況下通常僅展示兩種形式之一(一般為「硫醇」形式)。

本發明此外係關於化合物I之製備、用於製備化合物I之中間物及彼等之製備，以及本發明之化合物用於防治植物病原性真菌之用途，及包含彼等之組合物。

【先前技術】

三唑化合物已自 WO 97/44331、WO 97/44332、WO 97/41107、WO 97/42178及WO 96/39395獲知。

【發明內容】

然而，自先前技術所知之化合物的殺真菌作用有時並不令人滿意，尤其在低施用率下。因此，本發明之目標為提供較佳具有改良特性(諸如改良之殺真菌作用及/或良好毒理學特性)之新穎化合物。令人驚訝地，此目標可用本文所述之式I化合物達成。

化合物I因其氮原子之鹼性特徵而能夠與無機酸或有機酸或與金屬離子形成鹽或加合物。此亦適用於本文所述之化合物I之大部分前驅體，該等前驅體之鹽及加合物亦由本發明提供。

無機酸之實例為氫鹵酸(諸如氟化氫、氯化氫、溴化氫及碘化氫)、碳酸、硫酸、磷酸及硝酸。

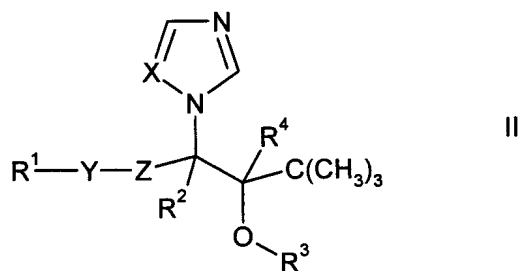
適合之有機酸為例如甲酸及烷酸，諸如乙酸、三氟乙酸、三氯乙酸及丙酸，以及乙醇酸、硫氰酸、乳酸、丁二酸、檸檬酸、苯甲酸、肉桂酸、乙二酸、烷基磺酸(具有1至20個碳原子之直鏈或分支鏈烷基的磺酸)、芳基磺酸或芳基二磺酸(攜帶一或兩個磺酸基之芳基，諸如苯基及萘基)、烷基膦酸(具有1至20個碳原子之直鏈或分支鏈烷基的膦酸)、芳基膦酸或芳基二膦酸(攜帶一或兩個磷酸基之芳基，諸如苯基及萘基)，其中烷基或芳基可攜帶其他取代基，例如對甲苯磺酸、水楊酸、對胺基水楊酸、2-苯氧基

苯甲酸、2-乙醯氧基苯甲酸等。

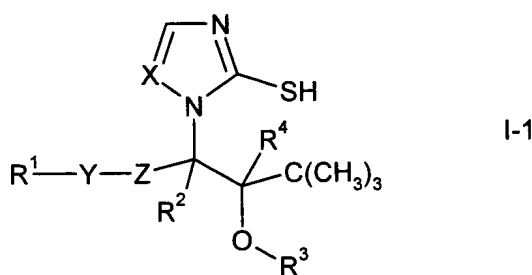
適合之金屬離子尤其為第二主族元素(尤其鈣及鎂)之離子，第三及第四主族元素(尤其鋁、錫及鉛)之離子，以及第一至第八過渡族元素(尤其鉻、錳、鐵、鈷、鎳、銅、鋅及其他元素)之離子。尤其較佳為第四週期之過渡族元素之金屬離子。金屬可以其可呈現之各種價態存在。

本發明之化合物I可藉由類似於本來已知之先前技術方法(參看例如一開始所述之先前技術)的不同途徑製備。本發明之化合物可例如根據下文流程中所示之合成法製備。

本發明之化合物宜由式II化合物與強鹼及硫粉反應製備



其中變數定義如本文所述。由此得到其中D為SH的式I化合物(化合物I-1)：



適合之鹼為熟習此項技術者已知之適用於此等反應之所有鹼。較佳使用強鹼金屬鹼，諸如正丁基鋰、二異丙基胺化鋰、氫化鈉、胺化鈉或第三丁醇鉀。較佳可在諸如四甲基乙二胺(TMEDA)之添加劑存在下進行反應。

適合之溶劑為常用於此等反應之所有惰性有機溶劑，其中較佳可使用醚，諸如四氫呋喃、二噁烷、乙醚及1,2-二甲氧基乙烷，或液氮或強極性溶劑，諸如二甲亞砜。

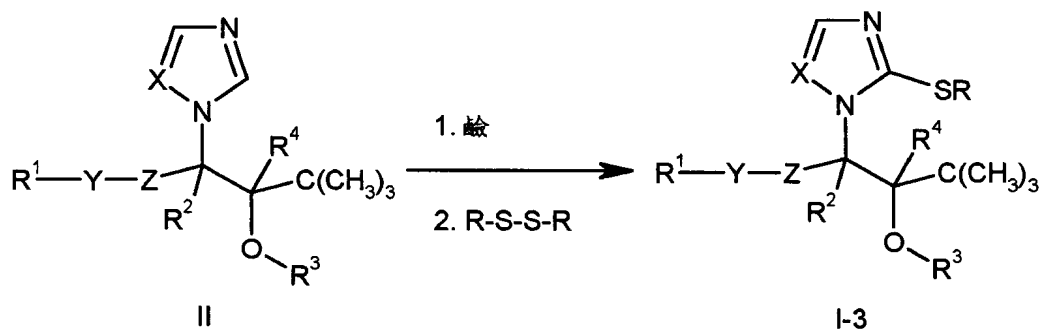
硫較佳以粉末形式使用。使用水進行水解，適當時在有機酸或無機酸(諸如乙酸、稀硫酸或稀鹽酸)存在下進行水解。

反應溫度較佳在 -70°C 與 $+20^{\circ}\text{C}$ 之間，尤其在 -70°C 與 0°C 之間。反應一般在大氣壓下進行。

一般而言，每莫耳式II化合物使用1至3當量，較佳1至2.5當量強鹼，且接著使用等量或過量之硫。反應可在保護氣體氛圍下(諸如在氮氣或氬氣下)進行。處理係根據熟習此項技術者一般已知之程序進行。反應混合物通常以適合之有機溶劑萃取且適當時藉由再結晶及/或層析純化殘餘物。

亦可與硫、較佳硫粉直接反應製備化合物I而不使用諸如丁基鋰之強鹼。

此外，本發明之化合物宜由式II化合物(參看上文)與二硫化物或二硫鹵反應製備：



其中變數係如本文所述且R可為 $\text{C}_1\text{--C}_8$ 烷基、 $\text{C}_1\text{--C}_8$ 鹵烷

基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_2-C_8 鹵炔基或CN。

適合之鹼為熟習此項技術者已知之適用於此等反應之所有鹼。較佳使用強鹼金屬鹼，諸如正丁基鋰、二異丙基胺化鋰、氫化鈉、胺化鈉或第三丁醇鉀。較佳可在諸如四甲基乙二胺(TMEDA)之添加劑存在下進行反應。

二硫化物可在市面上購得或可藉由已知製備方法合成。特定二硫化物為二硫氰NC-S-S-CN。

適用於此等反應之溶劑為所有常用惰性有機溶劑，且較佳使用醚，諸如四氫呋喃、二噁烷、乙醚及1,2-二甲氧基乙烷，或液氮或強極性溶劑，諸如二甲亞砜。

反應溫度較佳為 -70°C 至 $+20^{\circ}\text{C}$ ，尤其 -70°C 至 0°C 。反應一般在大氣壓下進行。

一般而言，每莫耳式II化合物使用1至3當量、較佳1至2.5當量強鹼且接著使用等量或過量之二硫化物。反應可在保護氣體氛圍下(諸如在氮氣或氫氣下)進行。處理根據熟習此項技術者一般已知之程序進行。反應混合物通常以適合之有機溶劑萃取且適當時藉由再結晶及/或層析純化殘餘物。

化合物I-1與R-X(其中R係如本文中不同處所定義且X為離去基，諸如鹵素，諸如Cl、Br或I，或三氟- C_1-C_6 烷基磺酸酯)進一步反應可製備本發明之各種式I化合物。為製備D=SR(其中R= C_1-C_6 烷基，較佳為甲基或乙基)之化合物，使化合物I-1與相應烷基鹵化物反應(亦參看WO

96/38440)。

可類似於 WO 99/21853 中所述之方法合成 D 為 S-C(=O)NA³A⁴之式 I 化合物。

可類似於 WO 99/05149 中所述之方法合成 D 為基團 DII 之式 I 化合物。

可類似於 WO 97/44332 中所述之方法合成 D 為 S-SO₂R⁴之式 I 化合物。

可類似於 WO 99/44331 中所述之方法合成 D 為 S-CN 之式 I 化合物。

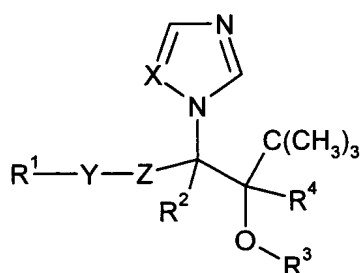
可類似於 WO 97/43269 中所述之方法合成 D 為基團 DI 之式 I 化合物。

可類似於 WO 97/42178 中所述之方法合成 D 為基團 S-C(=O)R³(其中 R³=C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、C₁-C₈烷氧基或 C₁-C₈鹵烷氧基)之式 I 化合物。

可類似於 WO 97/41107 中所述之方法合成 D 為基團 SM 之式 I 化合物。

式 II 化合物及其製備描述於歐洲專利申請案(及/或國際專利申請案)08163956.9(PCT/EP2009/061370)、09155511.0(PCT/EP2009/061368)、08163966.8(PCT/EP2009/061373)、08163965.0(PCT/EP2009/061511)、08163955.1(PCT/EP2009/061372)、08164046.8(PCT/EP2009/061308)、08164055.9(PCT/EP2009/061313)、08164062.5(PCT/EP2009/061512)、08164043.5(PCT/EP2009/061230)、08164773.7(PCT/EP2009/061693)、08164777.8(PCT/EP2009/062129)、08164781.0(PCT/EP2009/062130)、08164786.9(PCT/EP2009/062122)、

08164797.6(PCT/EP2009/062123)中。



類型之化合物揭示於 08163956.9 (PCT/EP2009/061370)、09155511.0(PCT/EP2009/061368)、08163966.8(PCT/EP2009/061373)、08163955.1(PCT/EP2009/061372)、08164046.8(PCT/EP2009/061308)、08164055.9(PCT/EP2009/061313) 及 08164062.5(PCT/EP2009/061512) 中，其中在前四個申請案中，Y 為 O，X 為 N 且 Z 為 $-(CH_2)_p-$ ，其中 $p=2、4、5$ 或 6 ，或 3 。在 08164046.8(PCT/EP2009/061308) 及 08164055.9(PCT/EP2009/061313) 中，X 為 N 或 CH 且 Z 為具有一至三個雙鍵之烴鏈，其未經取代(第一個申請案)或經取代。在 08164062.5(PCT/EP2009/061512) 中，Y 為 O，X 為 N 或 CH 且 Z 為具有一或兩個參鍵之烴鏈。08163965.0 (PCT/EP2009/061511) 揭示該等申請案之相應咪唑，其中 Z 為 $-(CH_2)_p$ 。

R^1 為 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 鹵烷基、 C_2-C_{10} 烯基、 C_2-C_{10} 鹵烯基、 C_2-C_{10} 炔基、 C_3-C_{10} 鹵炔基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基，其中上述基團未經取代或可含有一、二、三、四或五個彼此獨立地選自由以下組成之群的取代基：鹵素、羥基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基及苯基，其中苯基就其而言可未經取代或經一、二、三、四或五個獨立選擇之取代基 L 取代；或含有一、

二、三、四或五個獨立選擇之取代基L的6員至10員芳基，其中L為：鹵素、氰基、硝基、羥基、氰氧基(OCN)、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈鹵烯基、C₂-C₈炔基、C₃-C₈鹵炔基、C₄-C₁₀烷二烯基、C₄-C₁₀鹵烷二烯基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈鹵烷氧基、C₁-C₈烷基羰氧基、C₁-C₈烷基磺醯氧基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈鹵烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₃-C₈鹵炔氧基、C₃-C₈環烷基、C₃-C₈鹵環烷基、C₃-C₈環烯基、C₃-C₈鹵環烯基、C₃-C₈環烷氧基、C₃-C₆環烯基氧基、羥亞胺基-C₁-C₈烷基、C₁-C₆伸烷基、氧基-C₂-C₄伸烷基、氧基-C₁-C₃伸烷氧基、C₁-C₈-烷氧亞胺基-C₁-C₈烷基、C₂-C₈-烯基氧亞胺基-C₁-C₈烷基、C₂-C₈炔基氧亞胺基-C₁-C₈烷基、S(=O)_nA¹、C(=O)A²、C(=S)A²、NA³A⁴、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環基氧基、雜芳基、雜環基，其中在上述基團中，雜芳基為芳族五員、六員或七員雜環且雜環基為飽和或部分不飽和五員、六員或七員雜環，各含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子，其中n、A¹、A²、A³、A⁴係如下所定義：n為0、1或2；A¹為氫、羥基、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、胺基、C₁-C₈烷胺基、二C₁-C₈烷基胺基、苯基、苯胺基或苯基-C₁-C₈烷胺基；A²為針對A¹所提及之基團之一或C₂-C₈烯基、C₂-C₈鹵烯基、C₂-C₈炔基、C₃-C₈鹵炔基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈鹵烷氧基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈鹵烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₃-C₈鹵炔氧基、C₃-C₈環烷基、C₃-C₈鹵環烷基、C₃-C₈環烷氧基或C₃-C₈鹵環烷氧基；A³、A⁴彼此獨立

地為氫、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_8 環烯基或 C_3-C_8 鹵環烯基、苯基或在雜環中具有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群之雜原子的五員或六員雜芳基；L之基團定義中之脂族基及/或脂環族基及/或芳族基就彼等而言可經取代。

R^2 為氫、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 鹵烷基、 C_2-C_{10} 烯基、 C_2-C_{10} 鹵烯基、 C_2-C_{10} 炔基、 C_3-C_{10} 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3-C_{10} 環烷基、 C_3-C_{10} 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基；

R^3 為氫、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 鹵烷基、 C_2-C_{10} 烯基、 C_2-C_{10} 鹵烯基、 C_2-C_{10} 炔基、 C_3-C_{10} 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3-C_{10} 環烷基、 C_3-C_{10} 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基、羧基、甲醯基、 $Si(A^5A^6A^7)$ 、 $C(O)R^\Pi$ 、 $C(O)OR^\Pi$ 、 $C(S)OR^\Pi$ 、 $C(O)SR^\Pi$ 、 $C(S)SR^\Pi$ 、 $C(NR^A)SR^\Pi$ 、 $C(S)R^\Pi$ 、 $C(NR^\Pi)N-NA^3A^4$ 、 $C(NR^\Pi)R^A$ 、 $C(NR^\Pi)OR^A$ 、 $C(O)NA^3A^4$ 、 $C(S)NA^3A^4$ 或 $S(=O)_nA^1$ ；其中 R^Π 為 C_1-C_8 烷基、 C_3-C_8 烯基、 C_3-C_8 炔基、 C_3-C_6 環烷基、 C_3-C_6 環烯基或苯基； R^A 為 C_1-C_8 烷基、 C_3-C_8 烯基、 C_3-C_8 炔基、 C_3-C_6 環烷基、 C_3-C_6 環烯基或苯基； A^5 、 A^6 、 A^7 彼此獨立地為 C_1-C_{10} 烷基、 C_3-C_8 烯基、 C_3-C_8 炔基、 C_3-C_6 環烷基、 C_3-C_6 環烯基或苯基；其中 R^Π 、 R^A 、 A^5 、 A^6 及 A^7 除非另有指示，否則彼此獨立地未經取代或經一、二、三、四或五個如上所定義之L取代；

R^4 為氫、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 鹵烷基、 C_2-C_{10} 烯基、 C_2-C_{10} 鹵烯基、 C_2-C_{10} 炔基、 C_3-C_{10} 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3-C_{10} 環烷基、 C_3-C_{10} 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基； R^2 、 R^3 及 R^4 就彼等而言可經取代。

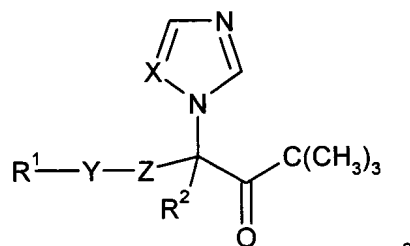
申請案 08164773.7(PCT/EP2009/061693)、08164777.8(PCT/EP2009/062129)、08164781.0(PCT/EP2009/062130) 及 08164786.9(PCT/EP2009/062122) 揭示其中 Z 為具有兩個 (08164773.7(PCT/EP2009/061693))、三個 (08164777.8(PCT/EP2009/062129))、四個 (08164781.0(PCT/EP2009/062130)) 或五或六個 (08164786.9(PCT/EP2009/062122)) 碳原子之可含有一、二、三或四個取代基之飽和烴鏈的化合物。08164797.6(PCT/EP2009/062123) 揭示咪唑及三唑，其中 Z 為具有三至八個碳原子之含有一至三個雙鍵或一或兩個參鍵之部分不飽和烴鏈，其中 Z 可含有一、二、三、四或五個取代基。

R^1 為： C_3-C_{10} 環烷基、 C_3-C_{10} 鹵環烷基、 C_3-C_{10} 環烯基、 C_3-C_{10} 鹵環烯基，其中上述碳環未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立地選自由以下組成之群的取代基：鹵素、羥基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基及 C_3-C_8 鹵炔基，或未經取代或含有一、二、三、四或五個獨立選擇之取代基 L 的 6 至 10 員芳基，其中 L 為：鹵素、氰基、硝基、羥基、氰氧基 (OCN)、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯

基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基、 C_4-C_{10} 烷二烯基、 C_4-C_{10} 鹵烷二烯基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基、 C_1-C_8 烷基羰氧基、 C_1-C_8 烷基磺醯氧基、 C_2-C_8 烯氧基、 C_2-C_8 鹵烯氧基、 C_2-C_8 炔氧基、 C_3-C_8 鹵炔氧基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_3-C_8 環烯基、 C_3-C_8 鹵環烯基、 C_3-C_8 環烷氧基、 C_3-C_6 環烯基氧基、羥亞胺基- C_1-C_8 烷基、 C_1-C_6 伸烷基、氧基- C_2-C_4 伸烷基、氧基- C_1-C_3 伸烷氧基、 C_1-C_8 -烷氧亞胺基- C_1-C_8 烷基、 C_2-C_8 -烯基氧亞胺基- C_1-C_8 烷基、 C_2-C_8 炔基氧亞胺基- C_1-C_8 烷基、 $S(=O)_nA^1$ 、 $C(=O)A^2$ 、 $C(=S)A^2$ 、 NA^3A^4 、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環基氧基、雜芳基、雜環基，其中在上述基團中，雜芳基為芳族五員、六員或七員雜環且雜環基為飽和或部分不飽和五員、六員或七員雜環，各含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子。

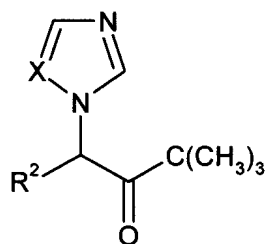
08164781.0(PCT/EP2009/062130)揭示相應咪唑及三唑($X=CH$ 或N)，然而其中Y為O或連至 R^1 之單鍵，且 R^1 為飽和雜環、部分不飽和雜環或芳族雜環。

所提及之申請案廣泛描述該等化合物之合成途徑且又廣泛描述其前驅體。舉例而言， R^3 及 R^4 為氫之化合物可藉由還原以下化合物中之酮基製備



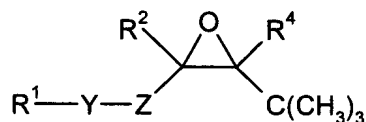
適合之還原劑為例如硼氫化物，尤其硼氫化鈉、硼氫化鉀、硼氫化四正丁銨，及其他金屬氫化物。宜添加諸如路易斯酸(Lewis acid)之添加劑，其添加量通常低於化學計量之量或為化學計量之量。已發現鹵化鈦(諸如四氯化鈦)、醇鈦(諸如四異丙醇鈦)及鹵化鋅或鹵化錫(諸如氯化鋅或氯化錫)尤其合適；參看例如 Chem. Ber. 121(6), 1988, 1059 及其後內容。其他適合之還原劑為例如鹵化烷基鎂，諸如氯化異丙基鎂或氯化第三丁基鎂；參看例如 DE 3511922、DE 3437919、DE 3415486、DE 3600812。

式II化合物可藉由烷基化反應獲得，例如藉由使化合物



與化合物 R^1 -Y-Z-LG 及鹼反應來獲得，其中 LG 為離去基，諸如鹵素(尤其 Cl、Br 及 I)或甲磺酸酯基、甲苯磺酯基，或熟習此項技術者已知之其他適合之離去基。 R^1 、Y 及 Z 具有如式 I 中所定義之含義及較佳含義。適合之鹼為鹼金屬或鹼土金屬氫化物、鹼金屬胺化物或醇鹽。熟習此項技術者熟悉製備 R^1 -Y-Z-LG 型化合物之方法。

根據如所引用之申請案中所述之另一方法，可如下獲得該等化合物(其中 R^3 =氫)：使環氧乙烷



與咪唑或三唑在鹼存在下反應，其中環氧化物開環，從而得到目標產物。此等方法描述於例如EP 0 236 884中。

自化合物II製備本發明之化合物I的另一替代方案為使化合物II與硫在諸如醯胺(諸如二甲基甲醯胺(DMF))或N-烷基吡咯啉酮(諸如N-辛基吡咯啉酮、N-十二基吡咯啉酮或N-甲基吡咯啉酮(NMP))之非質子性極性溶劑存在下反應。亦參看WO 99/19307、WO 97/06151、WO 97/05119及WO 96/41804。

反應一般在140°C至160°C之範圍內的溫度下進行。反應組份之用量一般應使得每莫耳化合物II使用約6至15 mol 硫。硫使用形式一般為粉末。反應期間，將空氣通入反應混合物。

在本文所指定之式中的符號之一些定義中，使用集合術語，其一般表示以下取代基：

鹵素：氟、氯、溴及碘；

烷基及複合基團(諸如烷胺基)之烷基部分：具有1至4個、6、8或12個碳原子之飽和直鏈或分支鏈烴基團，例如C₁-C₆烷基，諸如甲基、乙基、丙基、1-甲基乙基、丁基、1-甲基丙基、2-甲基丙基、1,1-二甲基乙基、戊基、1-甲基丁基、2-甲基丁基、3-甲基丁基、2,2-二甲基丙基、1-乙基丙基、己基、1,1-二甲基丙基、1,2-二甲基丙基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、3-甲基戊基、4-甲基戊基、1,1-二甲基丁基、1,2-二甲基丁基、1,3-二甲基丁基、2,2-二甲基丁基、2,3-二甲基丁基、3,3-二甲基丁基、1-乙基丁基、2-

乙基丁基、1,1,2-三甲基丙基、1,2,2-三甲基丙基、1-乙基-1-甲基丙基及1-乙基-2-甲基丙基；

鹵烷基：如上所述之烷基，其中此等基團中一些或所有氫原子已經如上所述之鹵素原子置換；特定言之， C_1 - C_2 鹵烷基，諸如氯甲基、溴甲基、二氯甲基、三氯甲基、氯甲基、二氯甲基、三氯甲基、氯氯甲基、二氯氯甲基、二氯氯氯甲基、1-氯乙基、1-溴乙基、1-氯乙基、2-氯乙基、2,2-二氯乙基、2,2,2-三氯乙基、2-氯-2-氯乙基、2-氯-2,2-二氯乙基、2,2-二氯-2-氯乙基、2,2,2-三氯乙基、五氯乙基或1,1,1-三氯丙-2-基；

烯基以及複合基團(諸如烯氧基)中之烯基部分：具有2至4個、2至6個或2至8個碳原子及一個位於任何位置之雙鍵的不飽和直鏈或分支鏈烴基團。根據本發明，較佳可使用小烯基，諸如(C_2 - C_4)烯基；另一方面，較佳亦可採用較大烯基，諸如(C_5 - C_8)烯基。烯基之實例為例如 C_2 - C_6 烯基，諸如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-甲基乙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、1-甲基-1-丙烯基、2-甲基-1-丙烯基、1-甲基-2-丙烯基、2-甲基-2-丙烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基、1-甲基-1-丁烯基、2-甲基-1-丁烯基、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-2-丁烯基、2-甲基-2-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1-甲基-3-丁烯基、2-甲基-3-丁烯基、3-甲基-3-丁烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1,2-二甲基-2-丙烯基、1-乙基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、1-己烯基、2-己烯基、3-

己烯基、4-己烯基、5-己烯基、1-甲基-1-戊烯基、2-甲基-1-戊烯基、3-甲基-1-戊烯基、4-甲基-1-戊烯基、1-甲基-2-戊烯基、2-甲基-2-戊烯基、3-甲基-2-戊烯基、4-甲基-2-戊烯基、1-甲基-3-戊烯基、2-甲基-3-戊烯基、3-甲基-3-戊烯基、4-甲基-3-戊烯基、1-甲基-4-戊烯基、2-甲基-4-戊烯基、3-甲基-4-戊烯基、4-甲基-4-戊烯基、1,1-二甲基-2-丁烯基、1,1-二甲基-3-丁烯基、1,2-二甲基-1-丁烯基、1,2-二甲基-2-丁烯基、1,2-二甲基-3-丁烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、1,3-二甲基-2-丁烯基、1,3-二甲基-3-丁烯基、2,2-二甲基-3-丁烯基、2,3-二甲基-1-丁烯基、2,3-二甲基-2-丁烯基、2,3-二甲基-3-丁烯基、3,3-二甲基-1-丁烯基、3,3-二甲基-2-丁烯基、1-乙基-1-丁烯基、1-乙基-2-丁烯基、1-乙基-3-丁烯基、2-乙基-1-丁烯基、2-乙基-2-丁烯基、2-乙基-3-丁烯基、1,1,2-三甲基-2-丙烯基、1-乙基-1-甲基-2-丙烯基、1-乙基-2-甲基-1-丙烯基及1-乙基-2-甲基-2-丙烯基；

鹵烯基：如上所定義之烯基，其中此等基團中一些或所有氫原子已經鹵素原子(尤其氟、氯或溴)置換，如上文鹵烷基所述；

烷二烯基：具有4至6個或4至8個碳原子及兩個位於任何位置之雙鍵的不飽和直鏈或分支鏈烴基團；

炔基以及複合基團中之炔基部分：具有2至4個、2至6個或2至8個碳原子及一或兩個位於任何位置之參鍵的直鏈或分支鏈烴基團，例如C₂-C₆炔基，諸如乙炔基、1-丙炔基、

2-丙炔基、1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基、1-甲基-2-丙炔基、1-戊炔基、2-戊炔基、3-戊炔基、4-戊炔基、1-甲基-2-丁炔基、1-甲基-3-丁炔基、2-甲基-3-丁炔基、3-甲基-1-丁炔基、1,1-二甲基-2-丙炔基、1-乙基-2-丙炔基、1-己炔基、2-己炔基、3-己炔基、4-己炔基、5-己炔基、1-甲基-2-戊炔基、1-甲基-3-戊炔基、1-甲基-4-戊炔基、2-甲基-3-戊炔基、2-甲基-4-戊炔基、3-甲基-1-戊炔基、3-甲基-4-戊炔基、4-甲基-1-戊炔基、4-甲基-2-戊炔基、1,1-二甲基-2-丁炔基、1,1-二甲基-3-丁炔基、1,2-二甲基-3-丁炔基、2,2-二甲基-3-丁炔基、3,3-二甲基-1-丁炔基、1-乙基-2-丁炔基、1-乙基-3-丁炔基、2-乙基-3-丁炔基及1-乙基-1-甲基-2-丙炔基；

鹵炔基：如上所定義之炔基，其中此等基團中一些或所有氫原子已經鹵素原子(尤其氟、氯或溴)置換，如上文鹵烷基所述；

環烷基以及複合基團中之環烷基部分：具有3至8個，尤其3至6個碳環成員之單環或雙環飽和烴基團，例如C₃-C₆環烷基，諸如環丙基、環丁基、環戊基、環己基；

鹵環烷基：如上所定義之環烷基，其中此等基團中一些或所有氫原子已經鹵素原子(尤其氟、氯或溴)置換，如上文鹵烷基所述；

環烯基：較佳具有3至8個或4至6個，尤其5至6個碳環成員之單環單不飽和烴基，諸如環戊烯-1-基、環戊烯-3-基、環己烯-1-基、環己烯-3-基、環己烯-4-基及其類似基

團；

鹵環烯基：如上所定義之環烯基，其中此等基團中一些或所有氫原子已經鹵素原子(尤其氟、氯或溴)置換，如上文鹵烷基所述；

烷氧基：較佳具有1至8個，更佳2至6個碳原子之經由氧連接的如上所定義之烷基。實例為：甲氧基、乙氧基、正丙氧基、1-甲基乙氧基、丁氧基、1-甲基丙氧基、2-甲基丙氧基或1,1-二甲基乙氧基，以及例如戊氧基、1-甲基丁氧基、2-甲基丁氧基、3-甲基丁氧基、1,1-二甲基丙氧基、1,2-二甲基丙氧基、2,2-二甲基丙氧基、1-乙基丙氧基、己氧基、1-甲基戊氧基、2-甲基戊氧基、3-甲基戊氧基、4-甲基戊氧基、1,1-二甲基丁氧基、1,2-二甲基丁氧基、1,3-二甲基丁氧基、2,2-二甲基丁氧基、2,3-二甲基丁氧基、3,3-二甲基丁氧基、1-乙基丁氧基、2-乙基丁氧基、1,1,2-三甲基丙氧基、1,2,2-三甲基丙氧基、1-乙基-1-甲基丙氧基或1-乙基-2-甲基丙氧基；

鹵烷氧基：如上所定義之烷氧基，其中此等基團中一些或所有氫原子已經鹵素原子(尤其氟、氯或溴)置換，如上文鹵烷基所述。實例為 OCH_2F 、 OCHF_2 、 OCF_3 、 OCH_2Cl 、 OCHCl_2 、 OCCl_3 、氯氟甲氧基、二氯氟甲氧基、氯二氟甲氧基、2-氟乙氧基、2-氯乙氧基、2-溴乙氧基、2-碘乙氧基、2,2-二氟乙氧基、2,2,2-三氟乙氧基、2-氯-2-氟乙氧基、2-氯-2,2-二氟乙氧基、2,2-二氯-2-氟乙氧基、2,2,2-三氯乙氧基、 OC_2F_5 、2-氟丙氧基、3-氟丙氧基、

2,2-二氟丙氧基、2,3-二氟丙氧基、2-氯丙氧基、3-氯丙氧基、2,3-二氯丙氧基、2-溴丙氧基、3-溴丙氧基、3,3,3-三氟丙氧基、3,3,3-三氯丙氧基、 $\text{OCH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$ 、 $\text{OCF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$ 、1-(CH_2F)-2-氯乙氧基、1-(CH_2Cl)-2-氯乙氧基、1-(CH_2Br)-2-溴乙氧基、4-氟丁氧基、4-氯丁氧基、4-溴丁氧基或九氟丁氧基；以及5-氟戊氧基、5-氯戊氧基、5-溴戊氧基、5-碘戊氧基、十一氟戊氧基、6-氟己氧基、6-氯己氧基、6-溴己氧基、6-碘己氧基或十二氟己氧基；

伸烷基： CH_2 基團之二價無分支鏈。較佳為($\text{C}_1\text{-C}_6$)伸烷基，更佳為($\text{C}_2\text{-C}_4$)伸烷基；此外，較佳可使用($\text{C}_1\text{-C}_3$)伸烷基。較佳伸烷基之實例為 CH_2 、 CH_2CH_2 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ 及 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$ ；

6員至10員芳基：在環中具有6、7、8、9或10個碳原子之芳族烴環。尤其苯基或萘基。

含有1、2、3或4個選自由O、N及S組成之群之雜原子的3員、4員、5員、6員、7員、8員、9員、10員飽和或部分不飽和雜環，其中所討論之雜環可經碳原子或經氮原子(若存在)連接。根據本發明，所討論之雜環較佳可經碳連接，另一方面，雜環較佳亦可經氮連接。詳言之：

- 含有一或兩個選自由O、N及S組成之群之雜原子作為環成員的三員或四員飽和雜環(下文中亦稱作雜環基)；
- 含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群之雜原子作為環成員的五員或六員飽和雜環或部分不飽和雜環：例如單環飽和雜環或部分不飽和雜環，其除含碳環

成員之外亦含有一、二或三個氮原子及/或一個氧原子或硫原子或一或兩個氧原子及/或硫原子，例如2-四氫呋喃基、3-四氫呋喃基、2-四氫噻吩基、3-四氫噻吩基、2-吡咯啉基、3-吡咯啉基、3-異噁唑啉基、4-異噁唑啉基、5-異噁唑啉基、3-異噻唑啉基、4-異噻唑啉基、5-異噻唑啉基、3-吡唑啉基、4-吡唑啉基、5-吡唑啉基、2-噁唑啉基、4-噁唑啉基、5-噁唑啉基、2-噻唑啉基、4-噻唑啉基、5-噻唑啉基、2-咪唑啉基、4-咪唑啉基、1,2,4-噁二唑啉-3-基、1,2,4-噁二唑啉-5-基、1,2,4-噻二唑啉-3-基、1,2,4-噻二唑啉-5-基、1,2,4-三唑啉-3-基、1,3,4-噁二唑啉-2-基、1,3,4-噻二唑啉-2-基、1,3,4-三唑啉-2-基、2,3-二氫呋喃-2-基、2,3-二氫呋喃-3-基、2,4-二氫呋喃-2-基、2,4-二氫呋喃-3-基、2,3-二氫噻吩-2-基、2,3-二氫噻吩-3-基、2,4-二氫噻吩-2-基、2,4-二氫噻吩-3-基、2-吡咯啉-2-基、2-吡咯啉-3-基、3-吡咯啉-2-基、3-吡咯啉-3-基、2-異噁唑啉-3-基、3-異噁唑啉-3-基、4-異噁唑啉-3-基、2-異噁唑啉-4-基、3-異噁唑啉-4-基、4-異噁唑啉-4-基、2-異噁唑啉-5-基、3-異噁唑啉-5-基、4-異噁唑啉-5-基、2-異噻唑啉-3-基、3-異噻唑啉-3-基、4-異噻唑啉-3-基、2-異噻唑啉-4-基、3-異噻唑啉-4-基、4-異噻唑啉-4-基、2-異噻唑啉-5-基、3-異噻唑啉-5-基、4-異噻唑啉-5-基、2,3-二氫吡唑-1-基、2,3-二氫吡唑-2-基、2,3-二氫吡唑-3-基、2,3-二氫吡唑-4-基、2,3-二氫吡唑-5-基、3,4-二氫吡唑-1-基、

- 3,4-二氫吡唑-3-基、3,4-二氫吡唑-4-基、3,4-二氫吡唑-5-基、4,5-二氫吡唑-1-基、4,5-二氫吡唑-3-基、4,5-二氫吡唑-4-基、4,5-二氫吡唑-5-基、2,3-二氫噁唑-2-基、2,3-二氫噁唑-3-基、2,3-二氫噁唑-4-基、2,3-二氫噁唑-5-基、3,4-二氫噁唑-2-基、3,4-二氫噁唑-3-基、3,4-二氫噁唑-4-基、3,4-二氫噁唑-5-基、3,4-二氫噁唑-2-基、3,4-二氫噁唑-3-基、3,4-二氫噁唑-4-基、2-哌啶基、3-哌啶基、4-哌啶基、1,3-二氧雜環己烷-5-基、2-四氫哌喃基、4-四氫哌喃基、2-四氫噻吩基、3-六氫噻嗪基、4-六氫噻嗪基、2-六氫嘧啶基、4-六氫嘧啶基、5-六氫嘧啶基、2-哌嗪基、1,3,5-六氫三嗪-2-基及1,2,4-六氫三嗪-3-基以及相應亞基；
- 含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群之雜原子作為環成員的七員飽和雜環或部分不飽和雜環：例如除含碳環成員外亦含有一、二或三個氮原子及/或一個氧原子或硫原子或一或兩個氧原子及/或硫原子之具有7個環成員之單環及雙環雜環，例如四氫氮呋基及六氫氮呋基，諸如2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-1-基、2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-2-基、2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-3-基、2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-4-基、2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-5-基、2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-6-基或2,3,4,5-四氫[1H]氮呋-7-基、3,4,5,6-四氫[2H]氮呋-2-基、3,4,5,6-四氫[2H]氮呋-3-基、3,4,5,6-四氫[2H]氮呋-4-基、3,4,5,6-四氫[2H]氮呋-5-基、3,4,5,6-四氫[2H]氮呋-6-基或3,4,5,6-四氫[2H]氮

呼-7-基、2,3,4,7-四氫[1H]氮呼-1-基、2,3,4,7-四氫[1H]
 氮呼-2-基、2,3,4,7-四氫[1H]氮呼-3-基、2,3,4,7-四氫
 [1H]氮呼-4-基、2,3,4,7-四氫[1H]氮呼-5-基、2,3,4,7-四
 氫[1H]氮呼-6-基或2,3,4,7-四氫[1H]氮呼-7-基、2,3,6,7-
 四氫[1H]氮呼-1-、2,3,6,7-四氫[1H]氮呼-2-基、2,3,6,7-
 四氫[1H]氮呼-3-基、2,3,6,7-四氫[1H]氮呼-4-基、
 2,3,6,7-四氫[1H]氮呼-5-基、2,3,6,7-四氫[1H]氮呼-6-基
 或2,3,6,7-四氫[1H]氮呼-7-基、六氫氮呼-1-基、六氫氮
 呼-2-基、六氫氮呼-3-基或六氫氮呼-4-基；四氫氧呼基
 及六氫氧呼基，諸如2,3,4,5-四氫[1H]氧呼-2-基、
 2,3,4,5-四氫[1H]氧呼-3-基、2,3,4,5-四氫[1H]氧呼-4-
 基、2,3,4,5-四氫[1H]氧呼-5-基、2,3,4,5-四氫[1H]氧呼-
 6-基或2,3,4,5-四氫[1H]氧呼-7-基、2,3,4,7-四氫[1H]氧
 呼-2-基、2,3,4,7-四氫[1H]氧呼-3-基、2,3,4,7-四氫[1H]
 氧呼-4-基、2,3,4,7-四氫[1H]氧呼-5-基、2,3,4,7-四氫
 [1H]氧呼-6-基或2,3,4,7-四氫[1H]氧呼-7-基、2,3,6,7-四
 氫[1H]氧呼-2-基、2,3,6,7-四氫[1H]氧呼-3-基、2,3,6,7-
 四氫[1H]氧呼-4-基、2,3,6,7-四氫[1H]氧呼-5-基、
 2,3,6,7-四氫[1H]氧呼-6-基或2,3,6,7-四氫[1H]氧呼-7-
 基、六氫氮呼-1-基、六氫氮呼-2-基、六氫氮呼-3-基或
 六氫氮呼-4-基、四氫-1,3-二氮呼基及六氫-1,3-二氮呼
 基、四氫-1,4-二氮呼基及六氫-1,4-二氮呼基、四氫-1,3-
 噁氮呼基及六氫-1,3-噁氮呼基、四氫-1,4-噁氮呼基及六
 氫-1,4-噁氮呼基、四氫-1,3-二氧呼基及六氫-1,3-二氧呼

基、四氫-1,4-二氧呋基及六氫-1,4-二氧呋基及相應亞基；

含有1、2、3或4個選自由O、N及S組成之群之雜原子的5員、6員、7員、8員、9員或10員芳族雜環：尤其含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群之雜原子的五員或六員芳族單環或雙環雜環：所討論之雜環可經碳原子或經氮原子(若存在)連接。根據本發明，所討論之雜環較佳可經碳連接，另一方面，雜環較佳亦可經氮連接。雜環尤其為：

- 含有一、二、三或四個氮原子或一、二或三個氮原子及/或一個硫原子或氧原子之5員雜芳基，其中雜芳基可經由碳或氮(若存在)連接：除含碳原子之外亦可含有一至四個氮原子或一、二或三個氮原子及/或一個硫原子或氧原子作為環成員之5員雜芳基，例如呋喃基、噻吩基、吡咯基、吡唑基、咪唑基、三唑基(1,2,3-三唑基；1,2,4-三唑基)、四唑基、噁唑基、異噁唑基、1,3,4-噁二唑基、噻唑基、異噻唑基及噻二唑基，尤其2-呋喃基、3-呋喃基、2-噻吩基、3-噻吩基、2-吡咯基、3-吡咯基、3-異噁唑基、4-異噁唑基、5-異噁唑基、3-異噻唑基、4-異噻唑基、5-異噻唑基、3-吡唑基、4-吡唑基、5-吡唑基、2-噁唑基、4-噁唑基、5-噁唑基、2-噻唑基、4-噻唑基、5-噻唑基、2-咪唑基、4-咪唑基、1,2,4-噁二唑-3-基、1,2,4-噁二唑-5-基、1,2,4-噻二唑-3-基、1,2,4-噻二唑-5-基、1,2,4-三唑-3-基、1,3,4-噁二唑-

2-基、1,3,4-噻二唑-2-基及1,3,4-三唑-2-基；

- 包含一、二、三或四個，較佳一、二或三個氮原子之6員雜芳基，其中雜芳基可經由碳或氮(若存在)連接：除含碳原子之外亦可含有一至四個或一、二或三個氮原子作為環成員之6員雜芳基，例如吡啶基、嘧啶基、吡嗪基、噻嗪基、1,2,3-三嗪基、1,2,4-三嗪基、1,3,5-三嗪基、尤其2-吡啶基、3-吡啶基、4-吡啶基、3-噻嗪基、4-噻嗪基、2-嘧啶基、4-嘧啶基、5-嘧啶基、2-吡嗪基、1,3,5-三嗪-2-基及1,2,4-三嗪-3-基。

本發明之新穎化合物包含對掌中心且一般以外消旋體形式或以赤型與蘇型之非對映異構體混合物形式獲得。本發明化合物之赤型與蘇型非對映異構體可以純形式分離及單離，例如基於其不同溶解度或藉由管柱層析分離及單離。使用已知方法，可使用此等相同非對映異構體對獲得相同對映異構體。合成所得之相同非對映異構體或對映異構體與其混合物均適用作抗微生物劑。此相應地適用於殺真菌組合物。

因此，本發明提供純對映異構體或非對映異構體及其混合物。此適用於本發明之式I化合物，且適當時相應地適用於其前驅體。本發明之範疇尤其包括具有對掌中心之本發明化合物(尤其式I化合物)的(R)及(S)異構體及外消旋體。本發明之合適化合物(尤其式I化合物)亦包含所有可能之立體異構體(順式/反式異構體)及其混合物。

本發明化合物中之變數Z中之任何雙鍵在各情況下可為

(E)-構型或(Z)-構型。本發明提供(E)-異構體與(Z)-異構體。

本發明之化合物(尤其式I化合物)可以具有不同生物活性之各種結晶修飾型存在。其同樣由本發明提供。

在本發明之化合物I中，在各情況下可獨立或組合之取代基之以下含義尤其較佳。

根據一個實施例，X=N(式I.A之三唑化合物)。

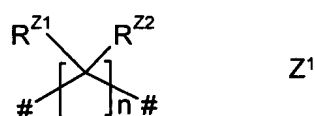
根據另一實施例，X=CH(式I.B之咪唑化合物)。

根據本發明之一個實施例，Y為O。根據本發明之另一實施例，Y為R¹與Z之間的單鍵。

在本發明之化合物中，Z為具有二至十個碳原子之飽和或部分不飽和烴鏈，且若其為部分不飽和，則包含一至三個雙鍵或一或兩個參鍵，其中Z可包含一、二、三、四或五個取代基R^Z。

根據一個實施例，Z為具有二至十個碳原子之飽和烴鏈，其中Z未經取代或可含有一、二、三、四或五個取代基R^Z。根據一個實施例，Z未經取代。根據另一實施例，Z含有至少一個如本文中所定義或如定義為較佳者之取代基R^Z。

根據本發明之另一實施例，Z為基團Z¹：



其中#表示連接點，n為2、3、4、5或6且R^{Z1}及R^{Z2}在各情況下彼此獨立地選自由氫及R^Z(如本文中所定義)組成之群。

根據一個實施例， Z^1 中之 n 為2。

根據一個實施例， Z^1 中之 n 為3。根據一特定態樣， Y 同時為一鍵。

根據另一實施例， Z^1 中之 n 為4。根據一特定態樣， Y 同時為O。

根據另一實施例， Z^1 中之 n 為5。

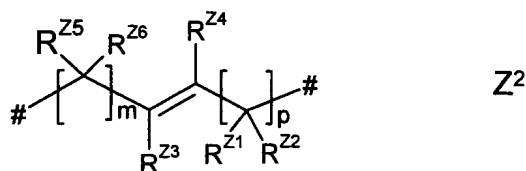
根據另一實施例， Z 為 Z^1 ，其中 $n=3$ 、4或5且 Y 為 R^1 與 Z 之間的單鍵。

在所提及之各別實施例之一特定態樣中， R^{z1} 及 R^{z2} 彼此各自獨立地選自由氫及 R^z (如本文中所定義)組成之群，其中 R^z 尤其選自由 C_1 - C_4 烷基及 C_3 - C_6 環烷基組成之群，且/或 R^{z1} 與 R^{z2} 與其所連接之碳一起形成 C_3 - C_6 環烷基環。在另一態樣中， R^z 係選自由F及Cl組成之群。

在本發明之一特定實施例中， Z^1 中之所有 R^{z1} 及 R^{z2} 均為氫。

根據另一實施例， Z 為具有三至十個，較佳三至八個，尤其四至六個碳原子之含有一、二或三個雙鍵之部分不飽和烴鏈，其中 Z 可含有一、二、三、四或五個取代基 R^z 。根據一態樣，烴鏈具有一個雙鍵。根據另一態樣，烴鏈具有兩個雙鍵。根據另一態樣， Z 未經取代。根據另一態樣， Z 含有至少一個如本文中所定義或如定義為較佳者之取代基 R^z 。

根據本發明之另一實施例， Z 為基團 Z^2



其中#為連接點， m 及 p 各自為0、1或2，其中 $m+p \geq 1$ ，詳言之 $m+p \geq 2$ ，且 R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z3} 、 R^{Z4} 、 R^{Z5} 及 R^{Z6} 在各情況下彼此獨立地選自由氫及 R^Z 組成之群，其中 R^Z 在各情況下係如本文中所定義或如定義為較佳者。

根據一個實施例，基團 Z^2 中之 $m+p$ 為1，其中尤其 $m=0$ 且 $p=1$ 。

根據另一實施例，基團 Z^2 中之 $m+p$ 為2，其中尤其 $m=1$ 且 $p=1$ 。根據另一實施例，基團 Z^2 中之 $m+p$ 為2，其中 m 或 p 為0。

根據另一實施例，基團 Z^2 中之 $m+p$ 為3，其中尤其 $m=0$ 且 $p=3$ 。

根據另一實施例，基團 Z^2 中之 $m+p$ 為3，其中尤其 $m=2$ 且 $p=1$ 。

在所提及之各別實施例的一特定態樣中， R^{Z3} 且 R^{Z4} 彼此獨立地選自由氫及 R^Z (如本文中所定義)組成之群，其中 R^Z 尤其選自 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基或乙基。 R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z5} 及 R^{Z6} 較佳彼此各自獨立地選自由氫及 C_1 - C_4 烷基組成之群，且/或一個碳原子上之兩個基團與其所連接之碳原子一起形成 C_3 - C_6 環烷基環。

根據另一實施例， R^{Z3} 為氫， R^{Z4} 係選自 R^Z 。根據一態樣， R^{Z4} 為 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基。根據另一態樣， R^{Z4} 為鹵素，尤其氯。

根據另一實施例， R^{Z4} 為氫， R^{Z3} 係選自 R^Z 。根據一態樣， R^{Z3} 為 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基。根據另一態樣， R^{Z3} 為鹵素，尤其氯。

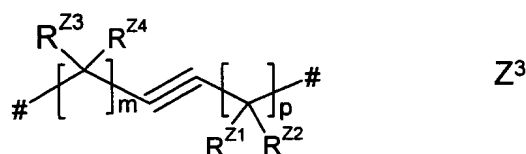
根據另一實施例， R^{Z3} 及 R^{Z4} 係獨立地選自 R^Z 。根據一態樣， R^{Z4} 及 R^{Z5} 為 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基。根據另一態樣， R^{Z3} 為鹵素，尤其氯。

根據一個實施例， R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z5} 及 R^{Z6} 均為氫。根據另一實施例， R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z5} 及 R^{Z6} 彼此獨立地選自由氫及鹵素(尤其F及Cl)組成之群，其中至少一個 R^Z 不為氫。

基團 Z^2 中之雙鍵可為(E)或(Z)構型。本發明提供(E)-異構體與(Z)-異構體。根據一個實施例，雙鍵為(E)-構型。根據另一實施例，雙鍵為(Z)-構型。

根據另一實施例，Z為具有三至十個，較佳三至八個，尤其四至六個碳原子之含有一或兩個參鍵之部分不飽和烴鏈，其中Z可含有一、二、三、四或五個取代基 R^Z 。根據一態樣，烴鏈具有一個參鍵。根據另一態樣，烴鏈具有兩個參鍵。根據另一態樣，Z未經取代。根據另一態樣，Z含有至少一個如本文中所定義或如定義為較佳者之取代基 R^Z 。

根據本發明之另一實施例，Z為基團 Z^3



其中#為連接點，m及p各自為0、1或2，其中 $m+p \geq 1$ ，較佳

$m+p \geq 2$ ，且 R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z3} 及 R^{Z4} 在各情況下彼此各自獨立地選自由氫及 R^Z 組成之群，其中 R^Z 在各情況下係如本文中所定義或如定義為較佳者。

根據一個實施例，基團 Z^3 中之 $m+p$ 為 2，其中尤其 $m=1$ 且 $p=1$ 。

在所提及之各別實施例的一特定態樣中， R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z3} 及 R^{Z4} 彼此獨立地選自由氫及 R^Z (如本文中所定義) 組成之群，其中 R^Z 尤其選自 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基或乙基。

除非另有指示，否則 Z 處或基團 Z^1 、 Z^2 及 Z^3 中之取代基 R^Z 在各情況下係選自由以下組成之群：鹵素、氰基、硝基、氰氧基 (OCN)、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_3 - C_8 鹵炔基、 C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_8 鹵烷氧基、 C_1 - C_8 烷基羰氧基、 C_1 - C_8 烷基磺醯氧基、 C_2 - C_8 烯氧基、 C_2 - C_8 鹵烯基氧基、 C_2 - C_8 炔氧基、 C_3 - C_8 鹵炔氧基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_8 環烯基、 C_3 - C_8 鹵環烯基、 C_3 - C_8 環烷氧基、 C_3 - C_6 環烯基氧基、 C_1 - C_6 伸烷基、氧基- C_2 - C_4 伸烷基、氧基- C_1 - C_3 伸烷氧基、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環基氧基、雜芳基、雜環基，其中在上述基團中，雜芳基為芳族五員、六員或七員雜環且雜環基為飽和或部分不飽和五員、六員或七員雜環，各含有一、二、三或四個選自由 O、N 及 S 組成之群的雜原子，或為 NA^3A^4 ，其中兩個與同一碳原子連接之基團 R^Z 與其所連接之碳原子一起亦可形成 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或具有一、二或三個選自由 O、S 及 N 組成之群

之雜原子的飽和或部分不飽和雜環，其中環烷基、環烯基及雜環係未經取代或經一、二或三個獨立選擇之基團L取代，其中 A^3 、 A^4 係如下所定義；

根據一個實施例， R^Z 在各情況下獨立地為鹵素、氰基、硝基、氰氧基(OCN)、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_3 - C_8 鹵炔基、 C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_8 鹵烷氧基、 C_1 - C_8 烷基羰氧基、 C_1 - C_8 烷基磺醯氧基、 C_2 - C_8 烯氧基、 C_2 - C_8 鹵烯基氧基、 C_2 - C_8 炔氧基、 C_3 - C_8 鹵炔氧基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_8 環烯基、 C_3 - C_8 鹵環烯基、 C_6 - C_8 環炔基、 C_6 - C_8 鹵環炔基、 C_3 - C_8 環烷氧基、 C_3 - C_6 環烯基氧基，或 NA^3A^4 。

根據另一實施例， R^Z 在各情況下獨立地為Cl、F、Br、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_6 環烷基或 C_3 - C_6 鹵環烷基，尤其甲基、乙基、三氟甲基、甲氧基、乙氧基或環丙基。

根據另一實施例，至少一個 R^Z 為鹵素，尤其Cl或F。

根據另一實施例，至少一個 R^Z 為 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基或乙基。

根據另一實施例，至少一個 R^Z 為 C_1 - C_4 鹵烷基。

根據另一實施例，兩個與同一碳原子連接之基團 R^Z 與其所連接之碳原子一起形成 C_3 - C_6 環烷基環。

本發明化合物中之 R^1 為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_3 -

C₈環烷基、C₃-C₈鹵環烷基、C₃-C₁₀環烯基、C₃-C₁₀鹵環烯基，其中上述基團未經取代或可含有一、二、三、四或五個獨立地選自由以下組成之群的取代基：鹵素、羥基、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈鹵烯基、C₂-C₈炔基及C₃-C₈鹵炔基；為芳基、芳基-C₁-C₁₀烷基、芳基-C₂-C₁₀烯基、芳基-C₂-C₁₀炔基、芳氧基-C₁-C₁₀烷基、芳氧基-C₂-C₁₀烯基、芳氧基-C₂-C₁₀炔基、雜芳基、雜環基、雜芳基-C₁-C₁₀烷基、雜芳基-C₂-C₁₀烯基、雜芳基-C₂-C₁₀炔基、雜芳氧基-C₁-C₁₀烷基、雜芳氧基-C₂-C₁₀烯基、雜芳氧基-C₂-C₁₀炔基、雜環基-C₁-C₁₀烷基、雜環基-C₂-C₁₀烯基、雜環基-C₂-C₁₀炔基、雜環基氧基-C₁-C₁₀烷基、雜環基氧基-C₂-C₁₀烯基、雜環基氧基-C₂-C₁₀炔基，其中在上述基團中，芳基為六員、七員、八員、九員或十員芳基，其在各情況下未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L，且其中在上述基團中，雜芳基為五員、六員、七員、八員、九員或十員芳族雜環且雜環基為三員、四員、五員、六員、七員、八員、九員或十員飽和或部分不飽和雜環，其中雜環在各情況下含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子且未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之如本文中所定義之取代基L。

根據本發明之一個實施例，R¹為經取代之6員至10員芳基，尤其含有一、二、三、四或五個取代基L的經取代苯基，取代基L如本文中所定義或如定義為較佳者。

根據另一實施例， R^1 為恰好含有一個取代基 L^1 之苯基。根據一態樣， L^1 係選自由以下組成之群：F、Cl、Br、氟基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_6 環烷基及 C_3 - C_6 鹵環烷基，尤其F、Cl、Br、甲基、三氟甲基、二氟甲基及甲氧基。根據一個特定態樣， L^1 係選自由F、Cl及Br組成之群。

根據另一實施例， R^1 為含有一個取代基 L^1 及一個取代基 L^2 且可另外亦含有一、二或三個彼此獨立選擇之取代基L的苯基，其中L、 L^1 及 L^2 之定義如L(參看下文)。根據一態樣， L^1 及 L^2 彼此各自獨立地選自由以下組成之群：Cl、F、Br、氟基、硝基、羥基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基及 C_1 - C_4 鹵烷氧基，且其他一、二或三個視情況存在之取代基L彼此獨立地選自如本文中所定義或如定義為較佳者之L。

根據另一實施例， R^1 為可含有取代基 L^1 (為Cl)且另外亦可含有一、二、三或四個彼此獨立選擇之取代基L的苯基，其中基團L在各情況下獨立地如本文中所定義。根據一態樣，苯基在2-位置經Cl取代。根據另一態樣，此實施例之苯基在3-位置經Cl取代。根據又一態樣，此實施例之苯基在4-位置經Cl取代。

根據另一態樣，苯基係經Cl取代且恰好含有一個其他取代基 L^2 。根據一態樣，苯基係經2,3-雙取代。根據另一態樣，苯基係經2,4-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,5-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,6-雙取代。

根據另一態樣，苯基係經Cl取代且恰好含有兩個其他取代基 L^2 及 L^3 。

根據另一實施例， R^1 為可含有取代基 L^1 (為F)且另外亦可含有一、二、三或四個彼此獨立選擇之取代基L的苯基，其中基團L在各情況下獨立地如本文中所定義。根據一態樣，苯基在2-位置經F取代。根據另一態樣，此實施例之苯基在3-位置經F取代。根據又一態樣，此實施例之苯基在4-位置經F取代。

根據另一態樣，苯基係經F取代且恰好含有一個其他取代基 L^2 。根據一態樣，苯基係經2,3-雙取代。根據另一態樣，苯基係經2,4-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,5-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,6-雙取代。在本文中，F在各情況下較佳位於2-位置。更佳地，第二取代基 L^2 係選自由F、Cl、Br、甲基及甲氧基組成之群。根據一特定實施例，苯基係經2,3-二氟取代、2,4-二氟取代、2,5-二氟取代或2,6-二氟取代。根據另一特定實施例，苯基係經2-氟-3-氯-取代、2-氟-4-氯-取代、2-氟-5-氯-取代或2-氟-6-氯-取代。

根據另一態樣，苯基係經F取代且恰好含有兩個其他取代基 L^2 及 L^3 。

根據另一實施例， R^1 為苯基，其可包含取代基 L^1 (為甲基)且另外亦包含一、二、三或四個獨立選擇之取代基L，其中L在各情況下獨立地如本文中所定義。根據一態樣，苯基在2-位置經甲基取代。根據另一態樣，此實施例之苯

基在3-位置經甲基取代。根據另一態樣，此實施例之苯基在4-位置經甲基取代。

根據另一態樣，苯基係經甲基(= L^1)取代且恰好含有一個其他取代基 L^2 。根據一態樣，苯基係經2,3-雙取代。根據另一態樣，苯基係經2,4-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,5-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,6-雙取代。

根據另一態樣，苯基係經甲基(= L^1)取代且恰好含有兩個其他取代基 L^2 及 L^3 。

根據另一實施例， R^1 為苯基，其可含有取代基 L^1 (為甲氧基)且另外亦含有一、二、三或四個獨立選擇之取代基 L ，其中 L 在各情況下獨立地如本文中所定義。根據一態樣，苯基在2-位置經甲氧基取代。根據另一態樣，此實施例之苯基在3-位置經甲氧基取代。根據另一態樣，此實施例之苯基在4-位置經甲氧基取代。

根據另一態樣，苯基係經甲氧基(= L^1)取代且恰好含有一個其他取代基 L^2 。根據一態樣，苯基係經2,3-雙取代。根據另一態樣，苯基係經2,4-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,5-雙取代。根據又一態樣，苯基係經2,6-雙取代。

根據另一態樣，苯基係經甲氧基(= L^1)取代且恰好含有兩個其他取代基 L^2 及 L^3 。

根據另一實施例， R^1 為含有三、四或五個取代基 L 之苯基，其中 L 獨立地如本文所定義或如定義為較佳者。

根據本發明之另一實施例， R^1 為2,3,5-三取代苯環。根

據另一實施例， R^1 為2,3,4-三取代苯環。根據又一實施例， R^1 為2,4,5-三取代苯環。根據又一實施例， R^1 為2,4,6-三取代苯環。根據又一實施例， R^1 為2,3,6-三取代苯環。根據一態樣，三個取代基中至少一者為Cl。根據一態樣，三個取代基中至少一者為F。根據另一態樣，三個取代基中至少一者為甲基。根據又一態樣，三個取代基中至少一者為甲氧基。

根據另一實施例， R^1 為經兩個L雙取代之苯基，其中L在各情況下係獨立地選自由以下組成之群：Cl、F、Br、氟基、硝基、羥基、 C_1 - C_4 烷基及 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基及 C_1 - C_4 鹵烷氧基。根據一特定態樣，L在各情況下係獨立地選自由Cl、F、 C_1 - C_4 烷基及 C_1 - C_4 鹵烷基組成之群。根據另一特定態樣，L在各情況下係獨立地選自由以下組成之群：Cl、F、Br、氟基、甲基、乙基、異丙基、第三丁基、三氟甲基、甲氧基、乙氧基及三氟甲氧基。

根據另一實施例， R^1 為 C_3 - C_{10} 環烷基或 C_3 - C_{10} 鹵環烷基。根據一態樣， R^1 為 C_3 - C_7 環烷基，尤其環丙基(c- C_3H_5)、環戊基(c- C_5H_9)、環己基(c- C_6H_{11})或環庚基(c- C_7H_{13})，其可在各情況下視情況經取代。 R^1 之特定實例為1-氯環丙基、1-甲基環丙基、1-氯環戊基、1-甲基環戊基及1-甲基環己基。

根據另一實施例， R^1 為 C_3 - C_{10} 環烯基或 C_3 - C_{10} 鹵環烯基。

根據另一實施例，本發明之化合物中之 R' 為三員、四

員、五員、六員、七員、八員、九員或十員飽和雜環或部分不飽和雜環，或五員、六員、七員、八員、九員或十員芳族雜環，其中雜環在各情況下含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子，其中雜環未經取代或含有一、二、三、四或五個獨立選擇之取代基L。

根據一個實施例，所討論之雜環經碳連接。根據另一實施例，雜環經氮(若存在)連接。

根據本發明之一個實施例， R^1 為含有1、2、3或4個選自由O、N及S組成之群的雜原子的5員、6員、7員、8員或9員芳族雜環，其中雜芳族未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L。

根據一特定實施例，雜芳族化合物為含有一、二或三個選自由O、N及S組成群之雜原子的未經取代或經取代之五員雜芳族化合物。詳言之，五員雜芳族含有一、二、三或四個氮原子或一、二或三個氮原子及/或一個硫原子或氧原子。作為 R^1 之5員雜芳族之實例為呋喃基、噻吩基、吡咯基、吡唑基、咪唑基、三唑基(1,2,3-三唑基；1,2,4-三唑基)、噁唑基、異噁唑基、1,3,4-噁二唑基、噻唑基、異噻唑基及噻二唑基，尤其2-呋喃基、3-呋喃基、2-噻吩基、3-噻吩基、1-吡咯基、2-吡咯基、3-吡咯基、3-異噁唑基、4-異噁唑基、5-異噁唑基、3-異噻唑基、4-異噻唑基、5-異噻唑基、1-吡唑、3-吡唑基、4-吡唑基、5-吡唑基、2-噁唑基、4-噁唑基、5-噁唑基、2-噻唑基、4-噻唑基、5-噻唑基、1-咪唑基、2-咪唑基、4-咪唑基、1,2,4-噁

二唑-3-基、1,2,4-噁二唑-5-基、1,2,4-噻二唑-3-基、1,2,4-噻二唑-5-基、1,2,4-三唑-3-基、1,3,4-噁二唑-2-基、1,3,4-噻二唑-2-基及1,3,4-三唑-2-基、1,2,4-三唑-1-基；

根據一特定實施例，雜芳族化合物為含有一、二、三或四個，較佳一、二或三個氮原子的未經取代或經取代之6員雜芳族化合物。作為 R^1 之六員雜芳族之實例為吡啶基、嘧啶基、吡嗪基、噻嗪基、1,2,3-三嗪基、1,2,4-三嗪基、1,3,5-三嗪基、四嗪基，尤其2-吡啶基、3-吡啶基、4-吡啶基、3-噻嗪基、4-噻嗪基、2-嘧啶基、4-嘧啶基、5-嘧啶基、2-吡嗪基、1,3,5-三嗪-2-基及1,2,4-三嗪-3-基。根據一特定實施例， R^1 為吡啶基。

根據另一特定實施例，雜芳族化合物為含有一、二、三或四個氮原子的未經取代或經取代之九員或十員雜芳族化合物。作為 R^1 之九員及十員雜芳族之實例為嘌呤基、喋啶基、喹啉基、異喹啉基及吡啶基，尤其1-吡啶基、苯并咪唑基、苯并噁唑基、苯并呋喃基、苯并噻唑基或苯并三唑基。

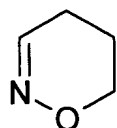
根據本發明之另一實施例， R^1 為含有1、2、3或4個選自由O、N及S組成之群之雜原子的5員、6員或7員飽和雜環，其中雜環未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L。

根據一特定實施例，雜芳族化合物為含有一、二或三個選自由O、N及S組成之群之雜原子的未經取代或經取代之五員飽和雜環。詳言之，除碳環成員之外，雜環亦含有

一、二或三個氮原子及/或一個氧原子或硫原子或一或兩個氧原子及/或硫原子。作為 R^1 之五員飽和雜環之實例為2-四氫呋喃基、3-四氫呋喃基、2-四氫噻吩基、3-四氫噻吩基、2-吡咯啉基及3-吡咯啉基。

根據另一特定實施例，雜芳族化合物為含有一、二或三個選自由O、N及S組成之群之雜原子的未經取代或經取代之六員飽和雜環。詳言之，除碳環成員之外，雜環亦含有一、二或三個氮原子及/或一個氧原子或硫原子或一或兩個氧原子及/或硫原子。作為 R^1 之六員飽和雜環之實例為2-嗎啉基、3-嗎啉基、1-哌啉基、2-哌啉基、3-哌啉基、4-哌啉基、1,3-二氧雜環己烷-5-基、2-四氫哌喃基、4-四氫哌喃基、3-六氫噻嗪基、4-六氫噻嗪基、2-六氫嘧啉基、4-六氫嘧啉基、5-六氫嘧啉基、2-哌嗪基、1,3,5-六氫三嗪-2-基及1,2,4-六氫三嗪-3-基。

根據本發明之另一實施例， R^1 為含有1、2、3或4個選自由O、N及S組成之群之雜原子的5員或6員部分不飽和雜環，其中雜環未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L。實例為2H-哌喃基，尤其2H-哌喃-2-基，及二氫噁嗪-3-基：



根據另一實施例， R^1 為芳基- C_1 - C_{10} 烷基，較佳為芳基- C_1 - C_6 烷基，其中芳基為未經取代或含有一、二、三、四

或五個獨立選擇之如本文中所定義或如定義為較佳者之取代基L的六員、七員、八員、九員或十員芳基。作為苯環之取代基，L尤其選自由以下組成之群：鹵素、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_1 - C_4 烷基及 C_1 - C_4 鹵烷基。根據一態樣， R^1 為2-氟苯基甲基、3-氟苯基甲基、4-氟苯基甲基、2-氯苯基甲基、3-氯苯基甲基或4-氯苯基甲基。根據另一態樣， R^1 為苯甲基。根據另一態樣， R^1 為2-(2-氟苯基)-1-乙基、2-(3-氟苯基)-1-乙基、2-(4-氟苯基)-1-乙基、2-(2-氯苯基)-1-乙基、2-(3-氯苯基)-1-乙基或2-(4-氯苯基)-1-乙基。根據另一態樣， R^1 為2-苯基-1-乙基。

根據此實施例(包括其較佳者)之另一態樣，Y同時為O。

根據此實施例(包括其較佳者)之另一態樣，Y同時為連至 R^1 之單鍵。

根據本發明， R^2 為氫、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或 C_3 - C_{10} 鹵環烯基，其中 R^2 可含有一、二、三、四或五個如本文中所定義之取代基L。

根據一較佳實施例， R^2 為氫。

根據另一實施例， R^2 為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、苯基- C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或 C_3 - C_{10} 鹵環烯基，尤其 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_3 - C_4 炔基或苯基- C_1 -

C₄烷基。R²之特定實例為甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第三丁基、2-乙基、3-烯丙基、3-炔丙基、4-丁-2-炔基及苯甲基。

根據另一實施例，R²為F。

根據本發明，R³為氫、C₁-C₁₀烷基、C₁-C₁₀鹵烷基、C₂-C₁₀烯基、C₂-C₁₀鹵烯基、C₂-C₁₀炔基、C₃-C₁₀鹵炔基、C₄-C₁₀烷二烯基、C₄-C₁₀鹵烷二烯基、C₃-C₁₀環烷基、C₃-C₁₀鹵環烷基、C₃-C₁₀環烯基、C₃-C₁₀鹵環烯基、羧基、甲酯基、Si(A⁵A⁶A⁷)、C(O)R^Π、C(O)OR^Π、C(S)OR^Π、C(O)SR^Π、C(S)SR^Π、C(NR^A)SR^Π、C(S)R^Π、C(NR^Π)NNA³A⁴、C(NR^Π)R^A、C(NR^Π)OR^A、C(O)NA³A⁴、C(S)NA³A⁴或S(=O)_nA¹；其中

A¹為氫、羥基、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、胺基、C₁-C₈烷胺基、二C₁-C₈烷基胺基、苯基、苯胺基或苯基-C₁-C₈烷胺基；

R^Π為C₁-C₈烷基、C₃-C₈烯基、C₃-C₈炔基、C₃-C₆環烷基、C₃-C₆環烯基或苯基；

R^A為氫、C₂烯基、C₂炔基或針對R^Π所提及之基團之一，尤其C₁-C₈烷基、C₃-C₈烯基、C₃-C₈炔基、C₃-C₆環烷基、C₃-C₆環烯基或苯基；

A⁵、A⁶、A⁷彼此獨立地為C₁-C₁₀烷基、C₃-C₈烯基、C₃-C₈炔基、C₃-C₆環烷基、C₃-C₆環烯基或苯基，

除非另有指示，否則其中R^Π、R^A、A⁵、A⁶及A⁷彼此獨立地未經取代或經一、二、三、四或五個如上所定義之L

取代。

R^3 可含有一、二、三、四或五個如本文中所定義之取代基L。

根據一較佳實施例， R^3 為氫。

根據另一實施例， R^3 為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、苯基- C_1 - C_{10} 烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基、羧基、甲醯基、 $Si(A^5A^6A^7)$ 、 $C(O)R^\Pi$ 、 $C(O)OR^\Pi$ 、 $C(S)OR^\Pi$ 、 $C(O)SR^\Pi$ 、 $C(S)SR^\Pi$ 、 $C(NR^A)SR^\Pi$ 、 $C(S)R^\Pi$ 、 $C(NR^\Pi)N$ NA^3A^4 、 $C(NR^\Pi)R^A$ 、 $C(NR^\Pi)OR^A$ 、 $C(O)NA^3A^4$ 、 $C(S)NA^3A^4$ 或 $S(=O)_nA^1$ ，尤其 C_1 - C_4 烷基、苯基- C_1 - C_4 烷基、鹵苯基- C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_3 - C_4 炔基、三- C_1 - C_4 烷基矽烷基、 $C(O)R^\Pi$ 或 $S(=O)_2A^1$ ，其中

A^1 為羥基、 C_1 - C_4 烷基、苯基或 C_1 - C_4 烷基苯基；

R^Π 為 C_1 - C_4 烷基、羧基- C_1 - C_4 烷基或羧基苯基；

R^A 為氫、 C_2 烯基、 C_2 炔基或針對 R^Π 所提及之基團之一；

尤其 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_6 環烷基或苯基；

A^5 、 A^6 、 A^7 彼此獨立地為 C_1 - C_4 烷基或苯基，其中苯環未經取代或經一、二、三、四或五個如本文中所定義之L取代。

R^3 之特定實例為三甲基矽烷基、 $Si(CH_3)_2(CH_2)_3CH_3$ 、 $Si(CH_3)_2(C_6H_5)$ 、甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第三丁基、2-乙烯基、3-烯丙基、3-炔丙基、4-丁-2-

炔基、 $C(=O)CH_3$ 、 $C(=O)CH_2CH_3$ 、 $C(=O)CH_2CH_2CH_3$ 、 $C(=O)(CH_2)_2COOH$ 、 $C(=O)(CH_2)_3COOH$ 、 $C(=O)(2-COOH-C_6H_4)$ 、 SO_2OH 、 SO_2CH_3 、 $SO_2C_6H_5$ 、 $SO_2(4-甲基-C_6H_4)$ 、苯甲基及4-氯苯甲基。

根據本發明之一特定實施例， R^3 為三甲基矽烷基。

根據本發明， R^4 為氫、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或 C_3 - C_{10} 鹵環烯基，其中 R^4 可含有一、二、三、四或五個如本文中所定義之取代基L。

根據一較佳實施例， R^4 為氫。

根據另一實施例， R^4 為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、苯基- C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或 C_3 - C_{10} 鹵環烯基，尤其 C_1 - C_6 烷基、 C_2 - C_6 烯基、 C_2 - C_6 炔基或苯基- C_1 - C_4 烷基。 R^4 之特定實例為甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第三丁基及苯甲基。

根據本發明之一個實施例，D為基團 $S-R^{10}$ ，其中 R^{10} 為氫(化合物I-1)。根據另一實施例，D為基團 $S-R^{10}$ ，其中 R^{10} 為 C_1 - C_4 烷基，尤其甲基或乙基，較佳甲基。

根據本發明之另一實施例，D為基團 $S-R^{10}$ ，其中R為 $C(=O)R^{11}$ 且 R^{11} 為 NA^3A^4 ，其中 A^3 及 A^4 彼此獨立地為氫或 C_1 - C_8 烷基。

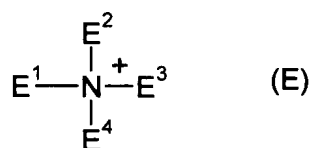
根據本發明之另一實施例，D為基團S-R¹⁰，其中R¹⁰為C(=O)R¹¹且R¹¹為氫、C₁-C₄烷基、C₁-C₄鹵烷基、C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄鹵烷氧基、苯基或苯甲基。根據其特定態樣，R¹¹在本文中為氫。根據其另一態樣，R¹¹為C₁-C₄烷基，尤其甲基或乙基，較佳甲基。根據另一態樣，R¹¹為C₁-C₄鹵烷基，尤其三氟甲基。根據另一態樣，R¹¹為C₁-C₄烷氧基，尤其甲氧基或乙氧基。

根據本發明之另一實施例，D為基團S-R¹⁰，其中R¹⁰為C(=O)R¹¹且R¹¹為(C₁-C₄)烷胺基、二(C₁-C₄)烷基胺基或苯胺基。根據其一個態樣，R¹¹為甲胺基、二甲基胺基、乙胺基、二乙基胺基或苯胺基。

根據本發明之另一實施例，D為基團S-R¹⁰，其中R¹⁰為CN。

根據本發明之另一實施例，D為基團S-R¹⁰，其中R¹⁰為SO₂R¹²且R¹²為C₁-C₄烷基、苯基-C₁-C₄烷基或苯基，其中苯基在各情況下未經取代或經一、二或三個彼此獨立地選自由鹵素及C₁-C₄烷基組成之群的基團取代。

根據本發明之另一實施例，D為基團SM，其中M為鹼金屬陽離子、一當量之鹼土金屬陽離子、一當量之銅、鋅、鐵或鎳陽離子，或式(E)之銨陽離子



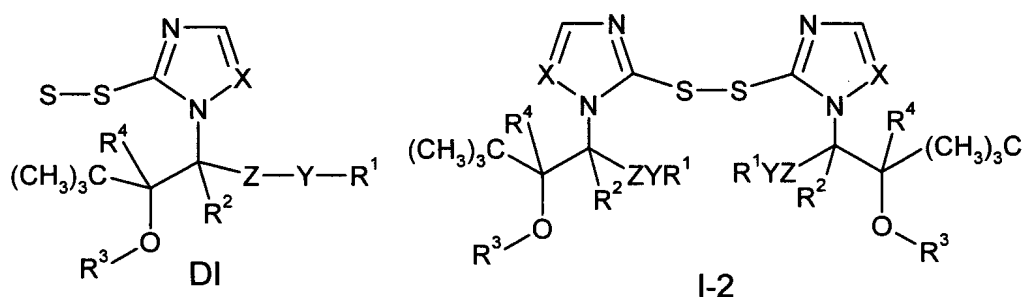
其中

E¹及E²獨立地為氫或C₁-C₄烷基；且

E^3 及 E^4 獨立地為氫、 C_1 - C_4 烷基、苯甲基或苯基。

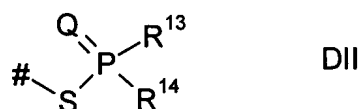
根據一個實施例，M為Na、 $1/2$ Cu、 $1/3$ Fe、 $HN(CH_3)_3$ 、 $HN(C_2H_5)_3$ 、 $N(CH_3)_4$ 或 $H_2N(C_3H_7)_2$ ，尤其Na、 $1/2$ Cu、 $HN(CH_3)_3$ 或 $HN(C_2H_5)_3$ ，尤其Na、 $1/2$ Cu、 $HN(CH_3)_3$ 或 $HN(C_2H_5)_3$ 。

根據本發明之另一實施例，D為基團DI(化合物I-2)，其中變數X、Y、Z、 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 獨立地如本文中所定義或如定義為較佳者：



化合物I-2中之相同變數較佳各自具有相同含義。

根據本發明之另一實施例，D為基團DII，其中#表示連至三唑基環之連接點且Q、 R^{13} 及 R^{14} 係如本文中所定義或如定義為較佳者：



L獨立地具有上文及申請專利範圍中針對L所提及之含義或較佳含義。除非另有指示，否則L較佳獨立地選自由以下組成之群：鹵素、氰基、硝基、氰氧基(OCN)、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 $S-A^1$ 、 $C(=O)A^2$ 、 $C(=S)A^2$ 、 NA^3A ；其中 A^1 、 A^2 、 A^3 、 A^4 係如下所定義：

A^1 為氫、羥基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基；

A^2 為針對 A^1 所提及之基團之一或為 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_3 - C_6 環烷氧基或 C_3 - C_6 鹵環烷氧基；

A^3 、 A^4 彼此獨立地為氫、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基；

其中 L 之基團定義中之脂族基及/或脂環族基及/或芳族基就彼等而言可攜帶一、二、三或四個相同或不同基團 R^L ：

R^L 為鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、胺基、 C_1 - C_8 烷基胺基、二 C_1 - C_8 烷基胺基。

L 更佳獨立地選自由以下組成之群：鹵素、胺基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_1 - C_4 烷基胺基、 C_1 - C_4 二烷基胺基、硫基及 C_1 - C_4 烷硫基

L 更佳獨立地選自由以下組成之群：鹵素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基及 C_1 - C_4 鹵烷氧基。

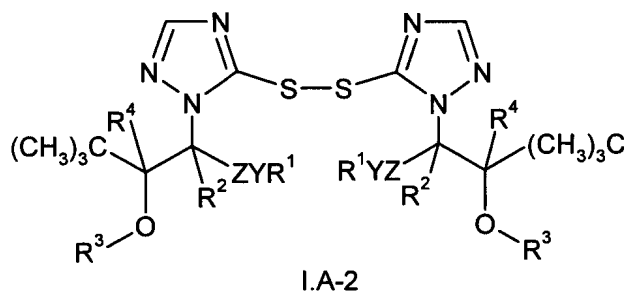
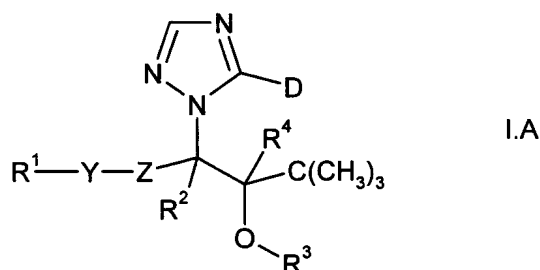
根據另一較佳實施例，L 獨立地選自由以下組成之群：
F、Cl、Br、 CH_3 、 C_2H_5 、 i - C_3H_7 、 t - C_4H_9 、 OCH_3 、 OC_2H_5 、 CF_3 、 CCl_3 、 CHF_2 、 $CClF_2$ 、 OCF_3 、 $OCHF_2$ 及 SCF_3 ，尤其選自由以下組成之群：F、Cl、 CH_3 、 C_2H_5 、 OCH_3 、 OC_2H_5 、 CF_3 、 CHF_2 、 OCF_3 、 $OCHF_2$ 及 SCF_3 。根據一態樣，L 獨立地選自由以下組成之群：F、Cl、 CH_3 、 OCH_3 、 CF_3 、 OCF_3 及 $OCHF_2$ 。L 較佳可獨立地為 F 或 Cl。

根據另一實施例，L 獨立地選自由以下組成之群：F、

Br、CH₃、C₂H₅、i-C₃H₇、t-C₄H₉、OCH₃、OC₂H₅、CF₃、CCl₃、CHF₂、CClF₂、OCF₃、OCHF₂及SCF₃。

根據另一實施例，L獨立地選自由F、Cl、Br、甲基及甲氧基組成之群。

化合物I之變數X、Y、Z、R¹、R²、R³、R⁴、D及L之上述含義相應地適用於本發明之化合物的前驅體。



較佳為下文表 1a 至 270a 中所彙編之本發明化合物 I.A 及 I.A-2，尤其就其用途而言。此外，表中取代基所提及之基團本身獨立於其中提及其之組合(所討論之取代基的尤其較佳態樣)。

表 1a

化合物 I.A，其中 Z 為 CH₂CH₂CH₂，R²、R³ 及 R⁴ 為 H，D 為 SH，且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.1aA-1 至 I.A.1aA-810)

表 2a

化合物 I.A，其中 Z 為 CH₂(CH₂)₂CH₂，R²、R³ 及 R⁴ 為 H，

D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.2aA-1至I.A.2aA-810)

表 3a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.3aA-1至I.A.3aA-810)

表 4a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.4aA-1至I.A.4aA-810)

表 5a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.5aA-1至I.A.5aA-810)

表 6a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.6aA-1至I.A.6aA-810)

表 7a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.7aA-1至I.A.7aA-810)

表 8a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為SH, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列
(化合物I.A.8aA-1至I.A.8aA-810)

表 9a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_2CH_2)CH_2CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為
H, D為SH, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列
(化合物I.A.9aA-1至I.A.9aA-810)

表 10a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH(CH_3)(CH_2)_2CH_2$, R^2 、 R^3 及
 R^4 為H, D為SH, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之
一列(化合物I.A.10aA-1至I.A.10aA-810)

表 11a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_3)_2(CH_2)_3CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為
H, D為SH, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列
(化合物I.A.11aA-1至I.A.11aA-810)

表 12a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_2CH_2)(CH_2)_3CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4
為H, D為SH, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一
列(化合物I.A.12aA-1至I.A.12aA-810)

表 13a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2$, R^2 、 R^3
及 R^4 為H, D為SH, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A
之一列(化合物I.A.13aA-1至I.A.13aA-810)

表 14a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2$, R^2 、 R^3

及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.14aA-1 至 I.A.14aA-810)

表 15a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.15aA-1 至 I.A.15aA-810)

表 16a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.16aA-1 至 I.A.16aA-810)

表 17a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.17aA-1 至 I.A.17aA-810)

表 18a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.18aA-1 至 I.A.18aA-810)

表 19a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.19aA-1 至 I.A.19aA-810)

表 20a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列
(化合物I.A.20aA-1至I.A.20aA-810)

表 21a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.21aA-1至I.A.21aA-810)

表 22a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.22aA-1至I.A.22aA-810)

表 23a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.23aA-1至I.A.23aA-810)

表 24a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.24aA-1至I.A.24aA-810)

表 25a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SH，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.25aA-1至I.A.25aA-810)

表 26a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3

及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.26aA-1 至 I.A.26aA-810)

表 27a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.27aA-1 至 I.A.27aA-810)

表 28a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S- CH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.28aA-1 至 I.A.28aA-810)

表 29a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S- CH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.29aA-1 至 I.A.29aA-810)

表 30a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S- CH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.30aA-1 至 I.A.30aA-810)

表 31a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S- CH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.31aA-1 至 I.A.31aA-810)

表 32a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.32aA-1 至 I.A.32aA-810)

表 33a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH(CH₃)CH₂CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.33aA-1 至 I.A.33aA-810)

表 34a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH₂C(CH₃)₂CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.34aA-1 至 I.A.34aA-810)

表 35a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH₂C(CH₂CH₂)CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.35aA-1 至 I.A.35aA-810)

表 36a

化合物 I.A, 其中 Z 為 C(CH₂CH₂)CH₂CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.36aA-1 至 I.A.36aA-810)

表 37a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH₂CH(CH₃)(CH₂)₂CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.37aA-1 至 I.A.37aA-810)

表 38a

化合物 I.A, 其中 Z 為 C(CH₃)₂(CH₂)₃CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為

H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.38aA-1 至 I.A.38aA-810)

表 39a

化合物 I.A, 其中 Z 為 C(CH₂CH₂)(CH₂)₃CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.39aA-1 至 I.A.39aA-810)

表 40a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH₂CH₂CH(CH₃)CH₂CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.40aA-1 至 I.A.40aA-810)

表 41a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH₂CH₂CH₂CH(CH₃)CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.41aA-1 至 I.A.41aA-810)

表 42a

化合物 I.A, 其中 Z 為 CH₂(CH₂)₃CH(CH₃), R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.42aA-1 至 I.A.42aA-810)

表 43a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH=CHCH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹ 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.43aA-1 至 I.A.43aA-810)

表 44a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) C(CH₃)=CHCH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為

H, D 為 S-CH₃, 且 R¹與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.44aA-1 至 I.A.44aA-810)

表 45a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) C(CH₃)=C(CH₃)CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.45aA-1 至 I.A.45aA-810)

表 46a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH=C(CH₃)CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.46aA-1 至 I.A.46aA-810)

表 47a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH₂CH=CHCH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.47aA-1 至 I.A.47aA-810)

表 48a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH₂C(CH₃)=CHCH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.48aA-1 至 I.A.48aA-810)

表 49a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH₂CH=C(CH₃)CH₂, R²、R³ 及 R⁴ 為 H, D 為 S-CH₃, 且 R¹與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.49aA-1 至 I.A.49aA-810)

表 50a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH₂C(CH₃)=C(CH₃)CH₂, R²、

R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.50aA-1 至 I.A.50aA-810)

表 51a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) C(CH₃)=C(CH₃)(CH₂)₂CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.51aA-1 至 I.A.51aA-810)

表 52a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) C(CH₃)=CH(CH₂)₂CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.52aA-1 至 I.A.52aA-810)

表 53a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) CH=C(CH₃)(CH₂)₂CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.53aA-1 至 I.A.53aA-810)

表 54a

化合物 I.A，其中 Z 為 CH₂C≡CCH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.54aA-1 至 I.A.54aA-810)

表 55a

化合物 I.A，其中 Z 為 CH₂CH₂CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.55aA-1 至 I.A.55aA-810)

表 56a

化合物 I.A，其中 Z 為 CH₂(CH₂)₂CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，

D為 $\text{S-CH}_2\text{CH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.56aA-1 至 I.A.56aA-810)

表 57a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S-CH}_2\text{CH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.57aA-1 至 I.A.57aA-810)

表 58a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S-CH}_2\text{CH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.58aA-1 至 I.A.58aA-810)

表 59a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S-CH}_2\text{CH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.59aA-1 至 I.A.59aA-810)

表 60a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S-CH}_2\text{CH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.60aA-1 至 I.A.60aA-810)

表 61a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S-CH}_2\text{CH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.61aA-1 至 I.A.61aA-810)

表 62a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.62aA-1至I.A.62aA-810)

表 63a

化合物I.A, 其中Z為C(CH₂CH₂)CH₂CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.63aA-1至I.A.63aA-810)

表 64a

化合物I.A, 其中Z為CH₂CH(CH₃)(CH₂)₂CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.64aA-1至I.A.64aA-810)

表 65a

化合物I.A, 其中Z為C(CH₃)₂(CH₂)₃CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.65aA-1至I.A.65aA-810)

表 66a

化合物I.A, 其中Z為C(CH₂CH₂)(CH₂)₃CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.66aA-1至I.A.66aA-810)

表 67a

化合物I.A, 其中Z為CH₂CH₂CH(CH₃)CH₂CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.67aA-1至I.A.67aA-810)

表 68a

化合物I.A, 其中Z為CH₂CH₂CH₂CH(CH₃)CH₂, R²、R³

及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.68aA-1 至 I.A.68aA-810)

表 69a

化合物 I.A，其中 Z 為 CH₂(CH₂)₃CH(CH₃)， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.69aA-1 至 I.A.69aA-810)

表 70a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) CH=CHCH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.70aA-1 至 I.A.70aA-810)

表 71a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) C(CH₃)=CHCH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.71aA-1 至 I.A.71aA-810)

表 72a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) C(CH₃)=C(CH₃)CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.72aA-1 至 I.A.72aA-810)

表 73a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) CH=C(CH₃)CH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CH₂CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.73aA-1 至 I.A.73aA-810)

表 74a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) CH₂CH=CHCH₂， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.74aA-1至I.A.74aA-810)

表 75a

化合物I.A, 其中Z為(E) CH₂C(CH₃)=CHCH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.75aA-1至I.A.75aA-810)

表 76a

化合物I.A, 其中Z為(E) CH₂CH=C(CH₃)CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.76aA-1至I.A.76aA-810)

表 77a

化合物I.A, 其中Z為(E) CH₂C(CH₃)=C(CH₃)CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.77aA-1至I.A.77aA-810)

表 78a

化合物I.A, 其中Z為(E) C(CH₃)=C(CH₃)(CH₂)₂CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.78aA-1至I.A.78aA-810)

表 79a

化合物I.A, 其中Z為(E) C(CH₃)=CH(CH₂)₂CH₂, R²、R³及R⁴為H, D為S-CH₂CH₃, 且R¹與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.79aA-1至I.A.79aA-810)

表 80a

化合物I.A, 其中Z為(E) CH=C(CH₃)(CH₂)₂CH₂, R²、R³

及 R^4 為 H，D 為 $S-CH_2CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.80aA-1 至 I.A.80aA-810)

表 81a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2C\equiv CCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-CH_2CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.81aA-1 至 I.A.81aA-810)

表 82a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.82aA-1 至 I.A.82aA-810)

表 83a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.83aA-1 至 I.A.83aA-810)

表 84a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2(CH_2)_3CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.84aA-1 至 I.A.84aA-810)

表 85a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH(CH_3)CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.85aA-1 至 I.A.85aA-810)

表 86a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH(CH_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.86aA-1至I.A.86aA-810)

表 87a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.87aA-1至I.A.87aA-810)

表 88a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.88aA-1至I.A.88aA-810)

表 89a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.89aA-1至I.A.89aA-810)

表 90a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.90aA-1至I.A.90aA-810)

表 91a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.91aA-1至I.A.91aA-810)

表 92a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.92aA-1至I.A.92aA-810)

表 93a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_2CH_2)(CH_2)_3CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.93aA-1至I.A.93aA-810)

表 94a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.94aA-1至I.A.94aA-810)

表 95a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.95aA-1至I.A.95aA-810)

表 96a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2(CH_2)_3CH(CH_3)$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.96aA-1至I.A.96aA-810)

表 97a

化合物I.A, 其中Z為(E) $CH=CHCH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為Na, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.97aA-1至I.A.97aA-810)

表 98a

化合物I.A, 其中Z為(E) $C(CH_3)=CHCH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D 為 SM, 其中 M 為 Na, 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.98aA-1 至 I.A.98aA-810)

表 99a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=C(CH_3)CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 SM, 其中 M 為 Na, 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.99aA-1 至 I.A.99aA-810)

表 100a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $CH=C(CH_3)CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 SM, 其中 M 為 Na, 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.100aA-1 至 I.A.100aA-810)

表 101a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $CH_2CH=CHCH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 SM, 其中 M 為 Na, 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.101aA-1 至 I.A.101aA-810)

表 102a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $CH_2C(CH_3)=CHCH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 SM, 其中 M 為 Na, 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.102aA-1 至 I.A.102aA-810)

表 103a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $CH_2CH=C(CH_3)CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 SM, 其中 M 為 Na, 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.103aA-1 至 I.A.103aA-810)

表 104a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $CH_2C(CH_3)=C(CH_3)CH_2$, R^2 、

R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.104aA-1 至 I.A.104aA-810)

表 105a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.105aA-1 至 I.A.105aA-810)

表 106a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=CH(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.106aA-1 至 I.A.106aA-810)

表 107a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $CH=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.107aA-1 至 I.A.107aA-810)

表 108a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2C\equiv CCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 Na，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.108aA-1 至 I.A.108aA-810)

表 109a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D

為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.109aA-1 至 I.A.109aA-810)

表 110a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.110aA-1 至 I.A.110aA-810)

表 111a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.111aA-1 至 I.A.111aA-810)

表 112a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.112aA-1 至 I.A.112aA-810)

表 113a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.113aA-1 至 I.A.113aA-810)

表 114a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.114aA-1 至 I.A.114aA-810)

表 115a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為SM, 其中M為 $1/2$ Cu, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.115aA-1至I.A.115aA-810)

表 116a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為 $1/2$ Cu, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.116aA-1至I.A.116aA-810)

表 117a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為 $1/2$ Cu, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.117aA-1至I.A.117aA-810)

表 118a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為 $1/2$ Cu, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.118aA-1至I.A.118aA-810)

表 119a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為 $1/2$ Cu, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.119aA-1至I.A.119aA-810)

表 120a

化合物I.A, 其中Z為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為SM, 其中M為 $1/2$ Cu, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.120aA-1至I.A.120aA-810)

表 121a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.121aA-1 至 I.A.121aA-810)

表 122a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.122aA-1 至 I.A.122aA-810)

表 123a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.123aA-1 至 I.A.123aA-810)

表 124a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.124aA-1 至 I.A.124aA-810)

表 125a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.125aA-1 至 I.A.125aA-810)

表 126a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情

況下對應於表A之一列(化合物I.A.126aA-1至I.A.126aA-810)

表 127a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.127aA-1至I.A.127aA-810)

表 128a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.128aA-1至I.A.128aA-810)

表 129a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.129aA-1至I.A.129aA-810)

表 130a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.130aA-1至I.A.130aA-810)

表 131a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 $1/2 \text{ Cu}$ ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.131aA-1至

I.A.131aA-810)

表 132a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2$ Cu，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.132aA-1 至 I.A.132aA-810)

表 133a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=CH(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2$ Cu，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.133aA-1 至 I.A.133aA-810)

表 134a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $CH=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2$ Cu，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.134aA-1 至 I.A.134aA-810)

表 135a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2C\equiv CCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $1/2$ Cu，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.135aA-1 至 I.A.135aA-810)

表 136a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $NH\text{Et}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.136aA-1 至 I.A.136aA-810)

表 137a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.137aA-1 至 I.A.137aA-810)

表 138a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.138aA-1 至 I.A.138aA-810)

表 139a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.139aA-1 至 I.A.139aA-810)

表 140a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.140aA-1 至 I.A.140aA-810)

表 141a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.141aA-1 至 I.A.141aA-810)

表 142a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.142aA-1 至 I.A.142aA-810)

表 143a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHEt_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.143aA-1 至 I.A.143aA-810)

表 144a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHEt_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.144aA-1 至 I.A.144aA-810)

表 145a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHEt_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.145aA-1 至 I.A.145aA-810)

表 146a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHEt_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.146aA-1 至 I.A.146aA-810)

表 147a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHEt_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.147aA-1 至 I.A.147aA-810)

表 148a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHEt_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各

情況下對應於表A之一列(化合物I.A.148aA-1至I.A.148aA-810)

表 149a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 NHET_3 ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.149aA-1至I.A.149aA-810)

表 150a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 NHET_3 ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.150aA-1至I.A.150aA-810)

表 151a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 NHET_3 ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.151aA-1至I.A.151aA-810)

表 152a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 NHET_3 ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.152aA-1至I.A.152aA-810)

表 153a

化合物I.A，其中Z為(E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，D為SM，其中M為 NHET_3 ，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.153aA-1至I.A.153aA-810)

表 154a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.154aA-1 至 I.A.154aA-810)

表 155a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.155aA-1 至 I.A.155aA-810)

表 156a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.156aA-1 至 I.A.156aA-810)

表 157a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.157aA-1 至 I.A.157aA-810)

表 158a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 NHET_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.158aA-1 至 I.A.158aA-810)

表 159a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $NHET_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.159aA-1 至 I.A.159aA-810)

表 160a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=CH(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $NHET_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.160aA-1 至 I.A.160aA-810)

表 161a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $CH=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $NHET_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.161aA-1 至 I.A.161aA-810)

表 162a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2C\equiv CCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SM，其中 M 為 $NHET_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.162aA-1 至 I.A.162aA-810)

表 163a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.163aA-1 至 I.A.163aA-810)

表 164a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，

D為S-CN，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列
(化合物I.A.164aA-1至I.A.164aA-810)

表 165a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為H，
D為S-CN，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列
(化合物I.A.165aA-1至I.A.165aA-810)

表 166a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為
H，D為S-CN，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一
列(化合物I.A.166aA-1至I.A.166aA-810)

表 167a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為
H，D為S-CN，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一
列(化合物I.A.167aA-1至I.A.167aA-810)

表 168a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為
H，D為S-CN，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一
列(化合物I.A.168aA-1至I.A.168aA-810)

表 169a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為
H，D為S-CN，且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一
列(化合物I.A.169aA-1至I.A.169aA-810)

表 170a

化合物I.A，其中Z為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.170aA-1至I.A.170aA-810)

表 171a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_2CH_2)CH_2CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.171aA-1至I.A.171aA-810)

表 172a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH(CH_3)(CH_2)_2CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.172aA-1至I.A.172aA-810)

表 173a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_3)_2(CH_2)_3CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.173aA-1至I.A.173aA-810)

表 174a

化合物I.A, 其中Z為 $C(CH_2CH_2)(CH_2)_3CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.174aA-1至I.A.174aA-810)

表 175a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.175aA-1至I.A.175aA-810)

表 176a

化合物I.A, 其中Z為 $CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2$, R^2 、 R^3

及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.176aA-1 至 I.A.176aA-810)

表 177a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.177aA-1 至 I.A.177aA-810)

表 178a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.178aA-1 至 I.A.178aA-810)

表 179a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.179aA-1 至 I.A.179aA-810)

表 180a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.180aA-1 至 I.A.180aA-810)

表 181a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.181aA-1 至 I.A.181aA-810)

表 182a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.182aA-1至I.A.182aA-810)

表 183a

化合物I.A, 其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.183aA-1至I.A.183aA-810)

表 184a

化合物I.A, 其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.184aA-1至I.A.184aA-810)

表 185a

化合物I.A, 其中Z為(E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.185aA-1至I.A.185aA-810)

表 186a

化合物I.A, 其中Z為(E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.186aA-1至I.A.186aA-810)

表 187a

化合物I.A, 其中Z為(E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為H, D為S-CN, 且 R^1 與Y之組合在各情況下對應於表A之一列(化合物I.A.187aA-1至I.A.187aA-810)

表 188a

化合物I.A, 其中Z為(E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3

及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.188aA-1 至 I.A.188aA-810)

表 189a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-CN，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.189aA-1 至 I.A.189aA-810)

表 190a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.190aA-1 至 I.A.190aA-810)

表 191a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.191aA-1 至 I.A.191aA-810)

表 192a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.192aA-1 至 I.A.192aA-810)

表 193a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)CH₃，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.193aA-1 至 I.A.193aA-810)

表 194a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.194aA-1 至 I.A.194aA-810)

表 195a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH(CH}_3\text{)CH}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.195aA-1 至 I.A.195aA-810)

表 196a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C(CH}_3\text{)}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.196aA-1 至 I.A.196aA-810)

表 197a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C(CH}_2\text{CH}_2\text{)CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.197aA-1 至 I.A.197aA-810)

表 198a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{C(CH}_2\text{CH}_2\text{)CH}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.198aA-1 至 I.A.198aA-810)

表 199a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)(CH}_2\text{)}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.199aA-1 至 I.A.199aA-810)

表 200a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{C(CH}_3\text{)}_2\text{(CH}_2\text{)}_3\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.200aA-1 至 I.A.200aA-810)

表 201a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{C(CH}_2\text{CH}_2)(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.201aA-1 至 I.A.201aA-810)

表 202a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH(CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.202aA-1 至 I.A.202aA-810)

表 203a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH(CH}_3)\text{CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.203aA-1 至 I.A.203aA-810)

表 204a

化合物 I.A, 其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH(CH}_3)$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.204aA-1 至 I.A.204aA-810)

表 205a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) CH=CHCH_2 , R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.205aA-1 至 I.A.205aA-810)

表 206a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{C(CH}_3)=\text{CHCH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為

H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.206aA-1 至 I.A.206aA-810)

表 207a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{C(CH}_3\text{)=C(CH}_3\text{)CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.207aA-1 至 I.A.207aA-810)

表 208a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{CH=C(CH}_3\text{)CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.208aA-1 至 I.A.208aA-810)

表 209a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH=CHCH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.209aA-1 至 I.A.209aA-810)

表 210a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C(CH}_3\text{)=CHCH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.210aA-1 至 I.A.210aA-810)

表 211a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH=C(CH}_3\text{)CH}_2$, R^2 、 R^3 及 R^4 為 H, D 為 S-C(=O)CH_3 , 且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A.211aA-1 至 I.A.211aA-810)

表 212a

化合物 I.A, 其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C(CH}_3\text{)=C(CH}_3\text{)CH}_2$, R^2 、

R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-C(=O)CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.212aA-1 至 I.A.212aA-810)

表 213a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-C(=O)CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.213aA-1 至 I.A.213aA-810)

表 214a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=CH(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-C(=O)CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.214aA-1 至 I.A.214aA-810)

表 215a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $CH=C(CH_3)(CH_2)_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-C(=O)CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.215aA-1 至 I.A.215aA-810)

表 216a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2C\equiv CCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-C(=O)CH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.216aA-1 至 I.A.216aA-810)

表 217a

化合物 I.A，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $S-C(=O)OCH_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.217aA-1 至 I.A.217aA-810)

表 218a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.218aA-1 至 I.A.218aA-810)

表 219a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.219aA-1 至 I.A.219aA-810)

表 220a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.220aA-1 至 I.A.220aA-810)

表 221a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.221aA-1 至 I.A.221aA-810)

表 222a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.222aA-1 至 I.A.222aA-810)

表 223a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.223aA-1 至 I.A.223aA-810)

表 224a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.224aA-1 至 I.A.224aA-810)

表 225a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.225aA-1 至 I.A.225aA-810)

表 226a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.226aA-1 至 I.A.226aA-810)

表 227a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.227aA-1 至 I.A.227aA-810)

表 228a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.228aA-1 至 I.A.228aA-810)

表 229a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.229aA-1 至 I.A.229aA-810)

表 230a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.230aA-1 至 I.A.230aA-810)

表 231a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.231aA-1 至 I.A.231aA-810)

表 232a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.232aA-1 至 I.A.232aA-810)

表 233a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.233aA-1 至 I.A.233aA-810)

表 234a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.234aA-1 至 I.A.234aA-810)

表 235a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.235aA-1 至 I.A.235aA-810)

表 236a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.236aA-1 至 I.A.236aA-810)

表 237a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.237aA-1 至 I.A.237aA-810)

表 238a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.238aA-1 至 I.A.238aA-810)

表 239a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.239aA-1 至 I.A.239aA-810)

表 240a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.240aA-1 至 I.A.240aA-810)

表 241a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 S-C(=O)OCH_3 ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.241aA-1 至 I.A.241aA-810)

表 242a

化合物 I.A，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.242aA-1 至 I.A.242aA-810)

表 243a

化合物 I.A，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 $\text{S}-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ ，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A.243aA-1 至 I.A.243aA-810)

表 244a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.244aA-1 至 I.A-2.244aA-810)

表 245a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.245aA-1 至 I.A-2.245aA-810)

表 246a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.246aA-1 至 I.A-2.246aA-810)

表 247a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.247aA-1 至 I.A-2.247aA-810)

表 248a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.248aA-1 至 I.A-2.248aA-810)

表 249a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.249aA-1 至 I.A-2.249aA-810)

表 250a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.250aA-1 至 I.A-2.250aA-810)

表 251a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.251aA-1 至 I.A-2.251aA-810)

表 252a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.252aA-1 至 I.A-2.252aA-810)

表 253a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.243aA-1 至 I.A-2.253aA-810)

表 254a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $C(CH_3)_2(CH_2)_3CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.254aA-1 至 I.A-2.254aA-810)

表 255a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $C(CH_2CH_2)(CH_2)_3CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.255aA-1 至 I.A-2.255aA-810)

表 256a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.256aA-1 至 I.A-2.256aA-810)

表 257a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.257aA-1 至 I.A-2.257aA-810)

表 258a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $CH_2(CH_2)_3CH(CH_3)$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.258aA-1 至 I.A-2.258aA-810)

表 259a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $CH=CHCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列(化合物 I.A-2.259aA-1 至 I.A-2.259aA-810)

表 260a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=CHCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.260aA-1 至 I.A-2.260aA-810)

表 261a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $C(CH_3)=C(CH_3)CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.261aA-1 至 I.A-2.261aA-810)

表 262a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $CH=C(CH_3)CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.262aA-1 至 I.A-2.262aA-810)

表 263a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $CH_2CH=CHCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.263aA-1 至 I.A-2.263aA-810)

表 264a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $CH_2C(CH_3)=CHCH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.264aA-1 至 I.A-2.264aA-810)

表 265a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $CH_2CH=C(CH_3)CH_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.265aA-1 至 I.A-2.265aA-810)

表 266a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.266aA-1 至 I.A-2.266aA-810)

表 267a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.267aA-1 至 I.A-2.267aA-810)

表 268a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.268aA-1 至 I.A-2.268aA-810)

表 269a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 (E) $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.269aA-1 至 I.A-2.269aA-810)

表 270a

化合物 I.A-2，其中 Z 為 $\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，且 R^1 與 Y 之組合在各情況下對應於表 A 之一列 (化合物 I.A-2.270aA-1 至 I.A-2.270aA-810)

表 A

列	R^1	Y
A-1	C_6H_5	O
A-2	[2-Cl]- C_6H_4	O
A-3	[3-Cl]- C_6H_4	O
A-4	[4-Cl]- C_6H_4	O

列	R ¹ .	Y
A-5	[2-F]-C ₆ H ₄	O
A-6	[3-F]-C ₆ H ₄	O
A-7	[4-F]-C ₆ H ₄	O
A-8	[2-CN]-C ₆ H ₄	O
A-9	[3-CN]-C ₆ H ₄	O
A-10	[4-CN]-C ₆ H ₄	O
A-11	[2-CH ₃]-C ₆ H ₄	O
A-12	[3-CH ₃]-C ₆ H ₄	O
A-13	[4-CH ₃]-C ₆ H ₄	O
A-14	[2-C ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	O
A-15	[3-C ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	O
A-16	[4-C ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	O
A-17	[2-異C ₃ H ₇]-C ₆ H ₄	O
A-18	[3-異C ₃ H ₇]-C ₆ H ₄	O
A-19	[4-異C ₃ H ₇]-C ₆ H ₄	O
A-20	[2-(C(CH ₃) ₃)]-C ₆ H ₄	O
A-21	[3-(C(CH ₃) ₃)]-C ₆ H ₄	O
A-22	[4-(C(CH ₃) ₃)]-C ₆ H ₄	O
A-23	[2-OCH ₃]-C ₆ H ₄	O
A-24	[3-OCH ₃]-C ₆ H ₄	O
A-25	[4-OCH ₃]-C ₆ H ₄	O
A-26	[2-OC ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	O
A-27	[3-OC ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	O
A-28	[4-OC ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	O
A-29	[2-CF ₃]-C ₆ H ₄	O
A-30	[3-CF ₃]-C ₆ H ₄	O
A-31	[4-CF ₃]-C ₆ H ₄	O
A-32	[2-OCF]-C ₆ H ₄ ₃	O
A-33	[3-OCF ₃]-C ₆ H ₄	O
A-34	[4-OCF ₃]-C ₆ H ₄	O
A-35	[2-CHF ₂]-C ₆ H ₄	O
A-36	[3-CHF ₂]-C ₆ H ₄	O
A-37	[4-CHF ₂]-C ₆ H ₄	O
A-38	[2,3-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-39	[2,4-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-40	[2,5-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-41	[2,6-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-42	[3,4-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-43	[3,5-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-44	[2,3,4-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-45	[2,3,5-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-46	[2,3,6-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-47	[2,4,5-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-48	[2,4,6-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-49	[3,4,5-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-50	[2,3,4,5-(Cl) ₄]-C ₆ H	O
A-51	[2,3,4,6-(Cl) ₄]-C ₆ H	O
A-52	[2,3,5,6-(Cl) ₄]-C ₆ H	O

列	R ¹	Y
A-53	[2,3,4,5,6-(Cl) ₅]-C ₆	O
A-54	[3,4-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	O
A-55	[3,5-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	O
A-56	[3,6-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	O
A-57	[4,5-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	O
A-58	[2,3-(Cl) ₂ -6-F]-C ₆ H ₂	O
A-59	[3,4-(Cl) ₂ -5-F]-C ₆ H ₂	O
A-60	[2,4-(Cl) ₂ -3-F]-C ₆ H ₂	O
A-61	[2,5-(Cl) ₂ -3-F]-C ₆ H ₂	O
A-62	[2,6-(Cl) ₂ -3-F]-C ₆ H ₂	O
A-63	[2,3-(Cl) ₂ -4-F]-C ₆ H ₂	O
A-64	[2,5-(Cl) ₂ -4-F]-C ₆ H ₂	O
A-65	[2,6-(Cl) ₂ -4-F]-C ₆ H ₂	O
A-66	[4,6-(Cl) ₂ -2,3-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-67	[2,3-(Cl) ₂ -5,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-68	[2,5-(Cl) ₂ -4,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-69	[3,5-(Cl) ₂ -2,4-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-70	[2,3-(Cl) ₂ -4,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-71	[2,4-(Cl) ₂ -3,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-72	[2,5-(Cl) ₂ -3,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-73	[3,4-(Cl) ₂ -2,5-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-74	[3,4-(Cl) ₂ -2,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-75	[3,5-(Cl) ₂ -2,6-(F) ₂]-C ₆ H	O
A-76	[3,4,6-(Cl) ₃ -2-F]-C ₆ H	O
A-77	[2,3,5-(Cl) ₃ -6-F]-C ₆ H	O
A-78	[2,3,4-(Cl) ₃ -6-F]-C ₆ H	O
A-79	[3,4,5-(Cl) ₃ -2-F]-C ₆ H	O
A-80	[2,4,6-(Cl) ₃ -3-F]-C ₆ H	O
A-81	[2,4,5-(Cl) ₃ -3-F]-C ₆ H	O
A-82	[2,3,4-(Cl) ₃ -5-F]-C ₆ H	O
A-83	[2,3,5-(Cl) ₃ -4-F]-C ₆ H	O
A-84	[2,3,6-(Cl) ₃ -4-F]-C ₆ H	O
A-85	[2,3,4,5-(Cl) ₄ -6-F]-C ₆	O
A-86	[2,3,4,6-(Cl) ₄ -5-F]-C ₆	O
A-87	[2,3,5,6-(Cl) ₄ -4-F]-C ₆	O
A-88	[2,3,4-(Cl) ₃ -5,6-(F) ₂]-C ₆	O
A-89	[2,3,5-(Cl) ₃ -4,6-(F) ₂]-C ₆	O
A-90	[2,4,5-(Cl) ₃ -3,6-(F) ₂]-C ₆	O
A-91	[3,4,5-(Cl) ₃ -2,6-(F) ₂]-C ₆	O
A-92	[2,3-(Cl) ₂ -4,5,6-(F) ₃]-C ₆	O
A-93	[2,4-(Cl) ₂ -3,5,6-(F) ₃]-C ₆	O
A-94	[3,4-(Cl) ₂ -2,5,6-(F) ₃]-C ₆	O
A-95	[2,5-(Cl) ₂ -3,4,6-(F) ₃]-C ₆	O
A-96	[2,6-(Cl) ₂ -3,4,5-(F) ₃]-C ₆	O
A-97	[2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-98	[2,4-(F) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-99	[2,5-(F) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-100	[2,6-(F) ₂]-C ₆ H ₃	O

列	R ^I	Y
A-101	[2,3,4-(F) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-102	[2,3,5-(F) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-103	[2,4,6-(F) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-104	[2,3,6-(F) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-105	[3,4,5-(F) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-106	[3,4,6-(F) ₃]-C ₆ H ₂	O
A-107	[3-Cl-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-108	[4-Cl-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-109	[5-Cl-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-110	[2-Cl-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-111	[4-Cl-2,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-112	[4-Cl-2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-113	[5-Cl-2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-114	[6-Cl-2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-115	[3-Cl-2,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-116	[3-Cl-2,4-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-117	[5-Cl-2,4-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-118	[2-Cl-4,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-119	[3-Cl-2,5-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-120	[4-Cl-2,5-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-121	[2-Cl-3,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	O
A-122	[2,4-(CH ₃) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-123	[2-(CH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-124	[2-(CH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-125	[2-(CH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-126	[2-(CH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-127	[2-(CH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-128	[2-(CH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-129	[2-(CH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-130	[2-(CH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-131	[4-(CH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-132	[4-(CH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-133	[4-(CH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-134	[4-(CH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-135	[4-(CH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-136	[4-(CH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-137	[4-(CH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-138	[4-(CH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-139	[3-(CH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-140	[3-(CH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-141	[3-(CH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-142	[3-(CH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-143	[3-(CH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-144	[3-(CH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-145	[3-(CH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-146	[3-(CH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-147	[2,4-(OCH ₃) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-148	[3,5-(OCH ₃) ₂]-C ₆ H ₃	O

列	R ¹	Y
A-149	[2-(OCH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-150	[2-(OCH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-151	[2-(OCH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-152	[2-(OCH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-153	[2-(OCH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-154	[2-(OCH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-155	[2-(OCH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-156	[2-(OCH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-157	[4-(OCH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-158	[4-(OCH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-159	[4-(OCH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-160	[4-(OCH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-161	[4-(OCH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-162	[4-(OCH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-163	[4-(OCH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-164	[4-(OCH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-165	[3-(OCH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-166	[3-(OCH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-167	[3-(OCH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-168	[3-(OCH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-169	[3-(OCH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-170	[3-(OCH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-171	[3-(OCH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-172	[3-(OCH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-173	[2,4-(CF ₃) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-174	[2-(CF ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-175	[2-(CF ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-176	[2-(CF ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-177	[2-(CF ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-178	[2-(CF ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-179	[2-(CF ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-180	[2-(CF ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-181	[2-(CF ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-182	[4-(CF ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-183	[4-(CF ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-184	[4-(CF ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-185	[4-(CF ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-186	[4-(CF ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-187	[4-(CF ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-188	[4-(CF ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-189	[4-(CF ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-190	[3-(CF ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-191	[3-(CF ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-192	[3-(CF ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-193	[3-(CF ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-194	[3-(CF ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-195	[3-(CF ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-196	[3-(CF ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	O

列	R ¹	Y
A-197	[3-(CF ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-198	[2,4-(Br) ₂]-C ₆ H ₃	O
A-199	[2-Br-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-200	[2-Br-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-201	[2-Br-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-202	[2-Br-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-203	[2-Br-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-204	[2-Br-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-205	[2-Br-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-206	[2-Br-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-207	[4-Br-3-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-208	[4-Br-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-209	[4-Br-3-F]-C ₆ H ₃	O
A-210	[4-Br-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-211	[4-Br-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-212	[4-Br-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-213	[4-Br-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-214	[4-Br-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-215	[3-Br-2-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-216	[3-Br-4-F]-C ₆ H ₃	O
A-217	[3-Br-2-F]-C ₆ H ₃	O
A-218	[3-Br-4-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-219	[3-Br-5-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-220	[3-Br-5-F]-C ₆ H ₃	O
A-221	[3-Br-6-F]-C ₆ H ₃	O
A-222	[3-Br-6-Cl]-C ₆ H ₃	O
A-223	C ₆ H ₅	- [*]
A-224	[2-Cl]-C ₆ H ₄	- [*]
A-225	[3-Cl]-C ₆ H ₄	- [*]
A-226	[4-Cl]-C ₆ H ₄	- [*]
A-227	[2-F]-C ₆ H ₄	- [*]
A-228	[3-F]-C ₆ H ₄	- [*]
A-229	[4-F]-C ₆ H ₄	- [*]
A-230	[2-CN]-C ₆ H ₄	- [*]
A-231	[3-CN]-C ₆ H ₄	- [*]
A-232	[4-CN]-C ₆ H ₄	- [*]
A-233	[2-CH ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-234	[3-CH ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-235	[4-CH ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-236	[2-C ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	- [*]
A-237	[3-C ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	- [*]
A-238	[4-C ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	- [*]
A-239	[2-異 C ₃ H ₇]-C ₆ H ₄	- [*]
A-240	[3-異 C ₃ H ₇]-C ₆ H ₄	- [*]
A-241	[4-異 C ₃ H ₇]-C ₆ H ₄	- [*]
A-242	[2-(C(CH ₃) ₃)]-C ₆ H ₄	- [*]
A-243	[3-(C(CH ₃) ₃)]-C ₆ H ₄	- [*]
A-244	[4-(C(CH ₃) ₃)]-C ₆ H ₄	- [*]

列	R ¹	Y
A-245	[2-OCH ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-246	[3-OCH ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-247	[4-OCH ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-248	[2-OC ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	- [*]
A-249	[3-OC ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	- [*]
A-250	[4-OC ₂ H ₅]-C ₆ H ₄	- [*]
A-251	[2-CF ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-252	[3-CF ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-253	[4-CF ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-254	[2-OCF]-C ₆ H ₄	- [*]
A-255	[3-OCF ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-256	[4-OCF ₃]-C ₆ H ₄	- [*]
A-257	[2-CHF ₂]-C ₆ H ₄	- [*]
A-258	[3-CHF ₂]-C ₆ H ₄	- [*]
A-259	[4-CHF ₂]-C ₆ H ₄	- [*]
A-260	[2,3-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-261	[2,4-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-262	[2,5-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-263	[2,6-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-264	[3,4-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-265	[3,5-(Cl) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-266	[2,3,4-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-267	[2,3,5-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-268	[2,3,6-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-269	[2,4,5-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-270	[2,4,6-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-271	[3,4,5-(Cl) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-272	[2,3,4,5-(Cl) ₄]-C ₆ H	- [*]
A-273	[2,3,4,6-(Cl) ₄]-C ₆ H	- [*]
A-274	[2,3,5,6-(Cl) ₄]-C ₆ H	- [*]
A-275	[2,3,4,5,6-(Cl) ₅]-C ₆	- [*]
A-276	[3,4-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-277	[3,5-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-278	[3,6-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-279	[4,5-(Cl) ₂ -2-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-280	[2,3-(Cl) ₂ -6-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-281	[3,4-(Cl) ₂ -5-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-282	[2,4-(Cl) ₂ -3-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-283	[2,5-(Cl) ₂ -3-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-284	[2,6-(Cl) ₂ -3-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-285	[2,3-(Cl) ₂ -4-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-286	[2,5-(Cl) ₂ -4-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-287	[2,6-(Cl) ₂ -4-F]-C ₆ H ₂	- [*]
A-288	[4,6-(Cl) ₂ -2,3-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-289	[2,3-(Cl) ₂ -5,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-290	[2,5-(Cl) ₂ -4,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-291	[3,5-(Cl) ₂ -2,4-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-292	[2,3-(Cl) ₂ -4,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]

列	R ^I	Y
A-293	[2,4-(Cl) ₂ -3,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-294	[2,5-(Cl) ₂ -3,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-295	[3,4-(Cl) ₂ -2,5-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-296	[3,4-(Cl) ₂ -2,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-297	[3,5-(Cl) ₂ -2,6-(F) ₂]-C ₆ H	- [*]
A-298	[3,4,6-(Cl) ₃ -2-F]-C ₆ H	- [*]
A-299	[2,3,5-(Cl) ₃ -6-F]-C ₆ H	- [*]
A-300	[2,3,4-(Cl) ₃ -6-F]-C ₆ H	- [*]
A-301	[3,4,5-(Cl) ₃ -2-F]-C ₆ H	- [*]
A-302	[2,4,6-(Cl) ₃ -3-F]-C ₆ H	- [*]
A-303	[2,4,5-(Cl) ₃ -3-F]-C ₆ H	- [*]
A-304	[2,3,4-(Cl) ₃ -5-F]-C ₆ H	- [*]
A-305	[2,3,5-(Cl) ₃ -4-F]-C ₆ H	- [*]
A-306	[2,3,6-(Cl) ₃ -4-F]-C ₆ H	- [*]
A-307	[2,3,4,5-(Cl) ₄ -6-F]-C ₆	- [*]
A-308	[2,3,4,6-(Cl) ₄ -5-F]-C ₆	- [*]
A-309	[2,3,5,6-(Cl) ₄ -4-F]-C ₆	- [*]
A-310	[2,3,4-(Cl) ₃ -5,6-(F) ₂]-C ₆	- [*]
A-311	[2,3,5-(Cl) ₃ -4,6-(F) ₂]-C ₆	- [*]
A-312	[2,4,5-(Cl) ₃ -3,6-(F) ₂]-C ₆	- [*]
A-313	[3,4,5-(Cl) ₃ -2,6-(F) ₂]-C ₆	- [*]
A-314	[2,3-(Cl) ₂ -4,5,6-(F) ₃]-C ₆	- [*]
A-315	[2,4-(Cl) ₂ -3,5,6-(F) ₃]-C ₆	- [*]
A-316	[3,4-(Cl) ₂ -2,5,6-(F) ₃]-C ₆	- [*]
A-317	[2,5-(Cl) ₂ -3,4,6-(F) ₃]-C ₆	- [*]
A-318	[2,6-(Cl) ₂ -3,4,5-(F) ₃]-C ₆	- [*]
A-319	[2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-320	[2,4-(F) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-321	[2,5-(F) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-322	[2,6-(F) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-323	[2,3,4-(F) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-324	[2,3,5-(F) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-325	[2,4,6-(F) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-326	[2,3,6-(F) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-327	[3,4,5-(F) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-328	[3,4,6-(F) ₃]-C ₆ H ₂	- [*]
A-329	[3-Cl-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-330	[4-Cl-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-331	[5-Cl-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-332	[2-Cl-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-333	[4-Cl-2,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-334	[4-Cl-2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-335	[5-Cl-2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-336	[6-Cl-2,3-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-337	[3-Cl-2,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-338	[3-Cl-2,4-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-339	[5-Cl-2,4-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-340	[2-Cl-4,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]

列	R ¹	Y
A-341	[3-Cl-2,5-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-342	[4-Cl-2,5-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-343	[2-Cl-3,6-(F) ₂]-C ₆ H ₂	- [*]
A-344	[2,4-(CH ₃) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-345	[2-(CH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-346	[2-(CH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-347	[2-(CH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-348	[2-(CH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-349	[2-(CH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-350	[2-(CH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-351	[2-(CH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-352	[2-(CH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-353	[4-(CH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-354	[4-(CH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-355	[4-(CH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-356	[4-(CH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-357	[4-(CH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-358	[4-(CH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-359	[4-(CH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-360	[4-(CH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-361	[3-(CH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-362	[3-(CH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-363	[3-(CH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-364	[3-(CH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-365	[3-(CH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-366	[3-(CH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-367	[3-(CH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-368	[3-(CH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-369	[2,4-(OCH ₃) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-370	[3,5-(OCH ₃) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-371	[2-(OCH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-372	[2-(OCH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-373	[2-(OCH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-374	[2-(OCH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-375	[2-(OCH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-376	[2-(OCH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-377	[2-(OCH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-378	[2-(OCH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-379	[4-(OCH ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-380	[4-(OCH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-381	[4-(OCH ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-382	[4-(OCH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-383	[4-(OCH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-384	[4-(OCH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-385	[4-(OCH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-386	[4-(OCH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-387	[3-(OCH ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-388	[3-(OCH ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]

列	R ^I	Y
A-389	[3-(OCH ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-390	[3-(OCH ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-391	[3-(OCH ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-392	[3-(OCH ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-393	[3-(OCH ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-394	[3-(OCH ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-395	[2,4-(CF ₃) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-396	[2-(CF ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-397	[2-(CF ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-398	[2-(CF ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-399	[2-(CF ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-400	[2-(CF ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-401	[2-(CF ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-402	[2-(CF ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-403	[2-(CF ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-404	[4-(CF ₃)-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-405	[4-(CF ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-406	[4-(CF ₃)-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-407	[4-(CF ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-408	[4-(CF ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-409	[4-(CF ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-410	[4-(CF ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-411	[4-(CF ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-412	[3-(CF ₃)-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-413	[3-(CF ₃)-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-414	[3-(CF ₃)-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-415	[3-(CF ₃)-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-416	[3-(CF ₃)-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-417	[3-(CF ₃)-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-418	[3-(CF ₃)-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-419	[3-(CF ₃)-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-420	[2,4-(Br) ₂]-C ₆ H ₃	- [*]
A-421	[2-Br-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-422	[2-Br-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-423	[2-Br-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-424	[2-Br-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-425	[2-Br-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-426	[2-Br-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-427	[2-Br-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-428	[2-Br-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-429	[4-Br-3-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-430	[4-Br-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-431	[4-Br-3-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-432	[4-Br-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-433	[4-Br-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-434	[4-Br-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-435	[4-Br-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-436	[4-Br-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]

列	R ¹	Y
A-437	[3-Br-2-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-438	[3-Br-4-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-439	[3-Br-2-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-440	[3-Br-4-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-441	[3-Br-5-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-442	[3-Br-5-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-443	[3-Br-6-F]-C ₆ H ₃	- [*]
A-444	[3-Br-6-Cl]-C ₆ H ₃	- [*]
A-445	吡啶-2-基	O
A-446	吡啶-3-基	O
A-447	吡啶-4-基	O
A-448	3-氯吡啶-2-基	O
A-449	4-氯吡啶-2-基	O
A-450	5-氯吡啶-2-基	O
A-451	6-氯吡啶-2-基	O
A-452	2-氯吡啶-3-基	O
A-453	4-氯吡啶-3-基	O
A-454	5-氯吡啶-3-基	O
A-455	6-氯吡啶-3-基	O
A-456	2-氯吡啶-4-基	O
A-457	3-氯吡啶-4-基	O
A-458	4-氯吡啶-5-基	O
A-459	3-氟吡啶-2-基	O
A-460	4-氟吡啶-2-基	O
A-461	5-氟吡啶-2-基	O
A-462	6-氟吡啶-2-基	O
A-463	2-氟吡啶-3-基	O
A-464	4-氟吡啶-3-基	O
A-465	5-氟吡啶-3-基	O
A-466	6-氟吡啶-3-基	O
A-467	2-氟吡啶-4-基	O
A-468	3-氟吡啶-4-基	O
A-469	3-甲基吡啶-2-基	O
A-470	4-甲基吡啶-2-基	O
A-471	5-甲基吡啶-2-基	O
A-472	6-甲基吡啶-2-基	O
A-473	2-甲基吡啶-3-基	O
A-474	4-甲基吡啶-3-基	O
A-475	5-甲基吡啶-3-基	O
A-476	6-甲基吡啶-3-基	O
A-477	2-甲基吡啶-4-基	O
A-478	3-甲基吡啶-4-基	O
A-479	4-甲基吡啶-5-基	O
A-480	3-甲氧基吡啶-2-基	O

列	R ¹	Y
A-481	4-甲氧基吡啶-2-基	O
A-482	5-甲氧基吡啶-2-基	O
A-483	6-甲氧基吡啶-2-基	O
A-484	2-甲氧基吡啶-3-基	O
A-485	4-甲氧基吡啶-3-基	O
A-486	5-甲氧基吡啶-3-基	O
A-487	6-甲氧基吡啶-3-基	O
A-488	2-甲氧基吡啶-4-基	O
A-489	3-甲氧基吡啶-4-基	O
A-490	3,5-二氯吡啶-2-基	O
A-491	2,4-二氯吡啶-3-基	O
A-492	2,5-二氯吡啶-3-基	O
A-493	2,6-二氯吡啶-3-基	O
A-494	2,6-二氯吡啶-4-基	O
A-495	3,5-二氯吡啶-4-基	O
A-496	3,6-二氯吡啶-4-基	O
A-497	2,5-二氯吡啶-4-基	O
A-498	2,3-二氯吡啶-4-基	O
A-499	2,4-二氯吡啶-5-基	O
A-500	3,5-二氯吡啶-2-基	O
A-501	3,5-二氯吡啶-4-基	O
A-502	2,3-二氯吡啶-4-基	O
A-503	3,5-二甲基吡啶-2-基	O
A-504	3,4-二甲基吡啶-2-基	O
A-505	4,6-二甲基吡啶-3-基	O
A-506	2,4-二甲基吡啶-3-基	O
A-507	3,5-二甲基吡啶-4-基	O
A-508	2-氯-3-氟吡啶-4-基	O
A-509	4-氯-3-甲基吡啶-2-基	O
A-510	5-氯-3-甲基吡啶-2-基	O
A-511	5-氟-3-甲基吡啶-2-基	O
A-512	3-氯-5-三氟甲基吡啶-2-基	O
A-513	2-氯-6-三氟甲基吡啶-3-基	O
A-514	2,4-二氯-6-甲基吡啶-3-基	O
A-515	3,4,5-三氯吡啶-2-基	O
A-516	2,4,6-三氯吡啶-3-基	O
A-517	嘧啶-2-基	O
A-518	嘧啶-5-基	O
A-519	6-氯嘧啶-3-基	O
A-520	6-甲基嘧啶-3-基	O
A-521	6-甲氧基嘧啶-3-基	O
A-522	2,4-二氯嘧啶-3-基	O
A-523	2,6-二氯嘧啶-3-基	O

列	R ^I	Y
A-524	2,4-二氣嘧啶-3-基	O
A-525	2,6-二氣嘧啶-3-基	O
A-526	1,3,5-三嗪-2-基	O
A-527	噻吩-2-基	O
A-528	噻吩-3-基	O
A-529	5-氣噻吩-2-基	O
A-530	2-氣噻吩-3-基	O
A-531	4-氣噻吩-3-基	O
A-532	5-氣噻吩-3-基	O
A-533	2-溴噻吩-3-基	O
A-534	4-溴噻吩-3-基	O
A-535	5-溴噻吩-3-基	O
A-536	5-甲基噻吩-2-基	O
A-537	2-甲基噻吩-4-基	O
A-538	4,5-二氣噻吩-2-基	O
A-539	2,5-二氣噻吩-3-基	O
A-540	2,3-二氣噻吩-4-基	O
A-541	2,5-二溴噻吩-3-基	O
A-542	4,5-二甲基噻吩-2-基	O
A-543	2,5-二甲基噻吩-3-基	O
A-544	2,3-二甲基噻吩-4-基	O
A-545	3,4,5-三氣噻吩-2-基	O
A-546	2,4,5-三氣噻吩-3-基	O
A-547	2,4,5-三溴噻吩-3-基	O
A-548	3,4,5-三甲基噻吩-2-基	O
A-549	2-呋喃基	O
A-550	4-氣呋喃-2-基	O
A-551	5-氣呋喃-2-基	O
A-552	3-溴呋喃-2-基	O
A-553	4-溴呋喃-2-基	O
A-554	5-溴呋喃-2-基	O
A-555	3,4-二氣呋喃-2-基	O
A-556	4,5-二溴呋喃-2-基	O
A-557	噻唑-2-基	O
A-558	噻唑-4-基	O
A-559	噻唑-5-基	O
A-560	異噻唑-3-基	O
A-561	異噻唑-4-基	O
A-562	異噻唑-5-基	O
A-563	2-氣噻唑-4-基	O
A-564	2-氣噻唑-5-基	O
A-565	4-氣噻唑-5-基	O
A-566	2-溴噻唑-4-基	O

列	R ¹	Y
A-567	2-溴噻唑-5-基	O
A-568	2,4-二氣噻唑-5-基	O
A-569	3-氣異噻唑-4-基	O
A-570	5-甲基異噻唑-3-基	O
A-571	3-甲基異噻唑-4-基	O
A-572	3-甲基異噻唑-5-基	O
A-573	4,5-二氣異噻唑-3-基	O
A-574	4,5-二甲基異噻唑-3-基	O
A-575	3,5-二甲基異噻唑-4-基	O
A-576	3,4-二氣異噻唑-5-基	O
A-577	噁唑-2-基	O
A-578	噁唑-4-基	O
A-579	噁唑-5-基	O
A-580	異噁唑-3-基	O
A-581	異噁唑-4-基	O
A-582	異噁唑-5-基	O
A-583	3-氣異噁唑-5-基	O
A-584	5-甲基異噁唑-3-基	O
A-585	5-甲基異噁唑-4-基	O
A-586	3-甲基異噁唑-5-基	O
A-587	3,5-二甲基異噁唑-4-基	O
A-588	3-氣-5-甲基異噁唑-4-基	O
A-589	3-甲基-4-氣異噁唑-5-基	O
A-590	1-甲基吡唑-3-基	O
A-591	1-甲基吡唑-4-基	O
A-592	1-甲基吡唑-5-基	O
A-593	1,3-二甲基吡唑-4-基	O
A-594	1,5-二甲基吡唑-4-基	O
A-595	1,3,5-三甲基吡唑-4-基	O
A-596	1-甲基咪唑-4-基	O
A-597	1,5-二甲基咪唑-4-基	O
A-598	1,2-二甲基咪唑-5-基	O
A-599	1,4-二甲基咪唑-5-基	O
A-600	吡啶-2-基	-[*]
A-601	吡啶-3-基	-[*]
A-602	吡啶-4-基	-[*]
A-603	3-氣吡啶-2-基	-[*]
A-604	4-氣吡啶-2-基	-[*]
A-605	5-氣吡啶-2-基	-[*]
A-606	6-氣吡啶-2-基	-[*]
A-607	2-氣吡啶-3-基	-[*]
A-608	4-氣吡啶-3-基	-[*]
A-609	5-氣吡啶-3-基	-[*]

列	R ¹	Y
A-610	6-氟吡啶-3-基	-[*]
A-611	2-氟吡啶-4-基	-[*]
A-612	3-氟吡啶-4-基	-[*]
A-613	4-氟吡啶-5-基	-[*]
A-614	3-氟吡啶-2-基	-[*]
A-615	4-氟吡啶-2-基	-[*]
A-616	5-氟吡啶-2-基	-[*]
A-617	6-氟吡啶-2-基	-[*]
A-618	2-氟吡啶-3-基	-[*]
A-619	4-氟吡啶-3-基	-[*]
A-620	5-氟吡啶-3-基	-[*]
A-621	6-氟吡啶-3-基	-[*]
A-622	2-氟吡啶-4-基	-[*]
A-623	3-氟吡啶-4-基	-[*]
A-624	3-甲基吡啶-2-基	-[*]
A-625	4-甲基吡啶-2-基	-[*]
A-626	5-甲基吡啶-2-基	-[*]
A-627	6-甲基吡啶-2-基	-[*]
A-628	2-甲基吡啶-3-基	-[*]
A-629	4-甲基吡啶-3-基	-[*]
A-630	5-甲基吡啶-3-基	-[*]
A-631	6-甲基吡啶-3-基	-[*]
A-632	2-甲基吡啶-4-基	-[*]
A-633	3-甲基吡啶-4-基	-[*]
A-634	4-甲基吡啶-5-基	-[*]
A-635	3-甲氧基吡啶-2-基	-[*]
A-636	4-甲氧基吡啶-2-基	-[*]
A-637	5-甲氧基吡啶-2-基	-[*]
A-638	6-甲氧基吡啶-2-基	-[*]
A-639	2-甲氧基吡啶-3-基	-[*]
A-640	4-甲氧基吡啶-3-基	-[*]
A-641	5-甲氧基吡啶-3-基	-[*]
A-642	6-甲氧基吡啶-3-基	-[*]
A-643	2-甲氧基吡啶-4-基	-[*]
A-644	3-甲氧基吡啶-4-基	-[*]
A-645	3,5-二氟吡啶-2-基	-[*]
A-646	2,4-二氟吡啶-3-基	-[*]
A-647	2,5-二氟吡啶-3-基	-[*]
A-648	2,6-二氟吡啶-3-基	-[*]
A-649	2,6-二氟吡啶-4-基	-[*]
A-650	3,5-二氟吡啶-4-基	-[*]
A-651	3,6-二氟吡啶-4-基	-[*]
A-652	2,5-二氟吡啶-4-基	-[*]

列	R ^I	Y
A-653	2,3-二氣吡啶-4-基	- [*]
A-654	2,4-二氣吡啶-5-基	- [*]
A-655	3,5-二氣吡啶-2-基	- [*]
A-656	3,5-二氣吡啶-4-基	- [*]
A-657	2,3-二氣吡啶-4-基	- [*]
A-658	3,5-二甲基吡啶-2-基	- [*]
A-659	3,4-二甲基吡啶-2-基	- [*]
A-660	4,6-二甲基吡啶-3-基	- [*]
A-661	2,4-二甲基吡啶-3-基	- [*]
A-662	3,5-二甲基吡啶-4-基	- [*]
A-663	2-氣-3-氣吡啶-4-基	- [*]
A-664	4-氣-3-甲基吡啶-2-基	- [*]
A-665	5-氣-3-甲基吡啶-2-基	- [*]
A-666	5-氣-3-甲基吡啶-2-基	- [*]
A-667	3-氣-5-三氣甲基吡啶-2-基	- [*]
A-668	2-氣-6-三氣甲基吡啶-3-基	- [*]
A-669	2,4-二氣-6-甲基吡啶-3-基	- [*]
A-670	3,4,5-三氣吡啶-2-基	- [*]
A-671	2,4,6-三氣吡啶-3-基	- [*]
A-672	嘧啶-2-基	- [*]
A-673	嘧啶-5-基	- [*]
A-674	6-氣嘧啶-3-基	- [*]
A-675	6-甲基嘧啶-3-基	- [*]
A-676	6-甲氧基嘧啶-3-基	- [*]
A-677	2,4-二氣嘧啶-3-基	- [*]
A-678	2,6-二氣嘧啶-3-基	- [*]
A-679	2,4-二氣嘧啶-3-基	- [*]
A-680	2,6-二氣嘧啶-3-基	- [*]
A-681	1,3,5-三嗪-2-基	- [*]
A-682	噻吩-2-基	- [*]
A-683	噻吩-3-基	- [*]
A-684	5-氣噻吩-2-基	- [*]
A-685	2-氣噻吩-3-基	- [*]
A-686	4-氣噻吩-3-基	- [*]
A-687	5-氣噻吩-3-基	- [*]
A-688	2-溴噻吩-3-基	- [*]
A-689	4-溴噻吩-3-基	- [*]
A-690	5-溴噻吩-3-基	- [*]
A-691	5-甲基噻吩-2-基	- [*]
A-692	2-甲基噻吩-4-基	- [*]
A-693	4,5-二氣噻吩-2-基	- [*]
A-694	2,5-二氣噻吩-3-基	- [*]
A-695	2,3-二氣噻吩-4-基	- [*]

列	R ^I	Y
A-696	2,5-二溴噻吩-3-基	-[*]
A-697	4,5-二甲基噻吩-2-基	-[*]
A-698	2,5-二甲基噻吩-3-基	-[*]
A-699	2,3-二甲基噻吩-4-基	-[*]
A-700	3,4,5-三氯噻吩-2-基	-[*]
A-701	2,4,5-三氯噻吩-3-基	-[*]
A-702	2,4,5-三溴噻吩-3-基	-[*]
A-703	3,4,5-三甲基噻吩-2-基	-[*]
A-704	2-呋喃基	-[*]
A-705	4-氯呋喃-2-基	-[*]
A-706	5-氯呋喃-2-基	-[*]
A-707	3-溴呋喃-2-基	-[*]
A-708	4-溴呋喃-2-基	-[*]
A-709	5-溴呋喃-2-基	-[*]
A-710	3,4-二氯呋喃-2-基	-[*]
A-711	4,5-二溴呋喃-2-基	-[*]
A-712	噻唑-2-基	-[*]
A-713	噻唑-4-基	-[*]
A-714	噻唑-5-基	-[*]
A-715	異噻唑-3-基	-[*]
A-716	異噻唑-4-基	-[*]
A-717	異噻唑-5-基	-[*]
A-718	2-氯噻唑-4-基	-[*]
A-719	2-氯噻唑-5-基	-[*]
A-720	4-氯噻唑-5-基	-[*]
A-721	2-溴噻唑-4-基	-[*]
A-722	2-溴噻唑-5-基	-[*]
A-723	2,4-二氯噻唑-5-基	-[*]
A-724	3-氯異噻唑-4-基	-[*]
A-725	5-甲基異噻唑-3-基	-[*]
A-726	3-甲基異噻唑-4-基	-[*]
A-727	3-甲基異噻唑-5-基	-[*]
A-728	4,5-二氯異噻唑-3-基	-[*]
A-729	4,5-二甲基異噻唑-3-基	-[*]
A-730	3,5-二甲基異噻唑-4-基	-[*]
A-731	3,4-二氯異噻唑-5-基	-[*]
A-732	噁唑-2-基	-[*]
A-733	噁唑-4-基	-[*]
A-734	噁唑-5-基	-[*]
A-735	異噁唑-3-基	-[*]
A-736	異噁唑-4-基	-[*]
A-737	異噁唑-5-基	-[*]
A-738	3-氯異噁唑-5-基	-[*]

列	R ^I	Y
A-739	5-甲基異噁唑-3-基	-[*]
A-740	5-甲基異噁唑-4-基	-[*]
A-741	3-甲基異噁唑-5-基	-[*]
A-742	3,5-二甲基異噁唑-4-基	-[*]
A-743	3-氯-5-甲基異噁唑-4-基	-[*]
A-744	3-甲基-4-氯異噁唑-5-基	-[*]
A-745	1-甲基吡唑-3-基	-[*]
A-746	1-甲基吡唑-4-基	-[*]
A-747	1-甲基吡唑-5-基	-[*]
A-748	1,3-二甲基吡唑-4-基	-[*]
A-749	1,5-二甲基吡唑-4-基	-[*]
A-750	1,3,5-三甲基吡唑-4-基	-[*]
A-751	1-甲基咪唑-4-基	-[*]
A-752	1,5-二甲基咪唑-4-基	-[*]
A-753	1,2-二甲基咪唑-5-基	-[*]
A-754	1,4-二甲基咪唑-5-基	-[*]
A-755	1-吡啶基	-[*]
A-756	2-氯吡啶-1-基	-[*]
A-757	3-氯吡啶-1-基	-[*]
A-758	4-氯吡啶-1-基	-[*]
A-759	5-氯吡啶-1-基	-[*]
A-760	6-氯吡啶-1-基	-[*]
A-761	7-氯吡啶-1-基	-[*]
A-762	2-氯吡啶-1-基	-[*]
A-763	3-氯吡啶-1-基	-[*]
A-764	4-氯吡啶-1-基	-[*]
A-765	5-氯吡啶-1-基	-[*]
A-766	6-氯吡啶-1-基	-[*]
A-767	7-氯吡啶-1-基	-[*]
A-768	2-甲基吡啶-1-基	-[*]
A-769	3-甲基吡啶-1-基	-[*]
A-770	4-甲基吡啶-1-基	-[*]
A-771	5-甲基吡啶-1-基	-[*]
A-772	6-甲基吡啶-1-基	-[*]
A-773	7-甲基吡啶-1-基	-[*]
A-774	吡唑-1-基	-[*]
A-775	3-氯吡唑-1-基	-[*]
A-776	4-氯吡唑-1-基	-[*]
A-777	5-氯吡唑-1-基	-[*]
A-778	3-氯吡唑-1-基	-[*]
A-779	4-氯吡唑-1-基	-[*]
A-780	5-氯吡唑-1-基	-[*]
A-781	3-甲基吡唑-1-基	-[*]

列	R ¹	Y
A-782	3-溴吡唑-1-基	-[*]
A-783	4-溴吡唑-1-基	-[*]
A-784	5-溴吡唑-1-基	-[*]
A-785	2-氟咪唑-1-基	-[*]
A-786	4-氟咪唑-1-基	-[*]
A-787	5-氟咪唑-1-基	-[*]
A-788	2-氟咪唑-1-基	-[*]
A-789	4-氟咪唑-1-基	-[*]
A-790	5-氟咪唑-1-基	-[*]
A-791	2-溴咪唑-1-基	-[*]
A-792	4-溴咪唑-1-基	-[*]
A-793	5-溴咪唑-1-基	-[*]
A-794	吡咯-1-基	-[*]
A-795	2-氟吡咯-1-基	-[*]
A-796	3-氟吡咯-1-基	-[*]
A-797	4-氟吡咯-1-基	-[*]
A-798	5-氟吡咯-1-基	-[*]
A-799	2-氟吡咯-1-基	-[*]
A-800	3-氟吡咯-1-基	-[*]
A-801	4-氟吡咯-1-基	-[*]
A-802	5-氟吡咯-1-基	-[*]
A-803	2-溴吡咯-1-基	-[*]
A-804	3-溴吡咯-1-基	-[*]
A-805	4-溴吡咯-1-基	-[*]
A-806	5-溴吡咯-1-基	-[*]
A-807	2-甲基吡咯-1-基	-[*]
A-808	3-甲基吡咯-1-基	-[*]
A-809	4-甲基吡咯-1-基	-[*]
A-810	5-甲基吡咯-1-基	-[*]

[*]「-」意謂Y為單鍵

由上表可知，個別化合物之化合物名稱係如下獲得：舉例而言，「化合物 I.A.3aA-10」(添加下劃線強調)為式 I.A 化合物，其中 Z 為 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$ ， R^2 、 R^3 及 R^4 為 H，D 為 SH(如表 3a 中規定)且 R^1 為 4-氟基苯基且 Y 為 O(如表 A 之第 10 列中規定)。

本發明之式 I 化合物及組合物適用作防治有害真菌之殺

真菌劑。其特徵為抗廣譜植物病原性真菌之優良活性，該等真菌包括土壤傳播之病原體，尤其來源於根腫菌綱(Plasmodiophoromycetes)、霜黴卵菌綱(Peronosporomycetes)(同義詞：卵菌綱(Oomycetes))、壺菌綱(Chytridiomycetes)、接合菌綱(Zygomycetes)、子囊菌綱(Ascomycetes)、擔子菌綱(Basidiomycetes)及半知菌綱(Deuteromycetes)(同義詞：不完全菌綱(Fungi imperfecti))之真菌。其中一些具有全身活性且可在作物保護中用作葉面殺真菌劑、拌種殺真菌劑及土壤殺真菌劑。另外，其適用於防治真菌，尤其侵襲木材或植物之根的真菌。

本發明之化合物I及組合物對於防治各種作物植物及繁殖材料(例如種子)及此等植物之收穫材料上之大量病原性真菌尤其重要，各種作物植物諸如穀類，例如小麥、黑麥、大麥、黑小麥、燕麥或稻；甜菜，例如甜菜或飼料甜菜；梨果類、核果類及無核果類，例如蘋果、梨、李子、桃子、杏仁、櫻桃、草莓、樹莓、穗醋栗或醋栗；豆科植物，例如豆、小扁豆、豌豆、紫苜蓿或大豆；油料植物，例如芸苔、芥菜、橄欖、向日葵、椰子、可可、蓖麻籽、油棕、花生或大豆；瓜類，例如南瓜、黃瓜或甜瓜；纖維植物，例如棉花、亞麻、大麻或黃麻；柑橘類水果，例如橙子、檸檬、葡萄柚或柑橘；蔬菜植物，例如菠菜、萵苣、蘆筍、甘藍、胡蘿蔔、洋蔥、番茄、馬鈴薯、南瓜或甜椒；月桂植物，例如鱸梨、肉桂或樟腦；能源及原料植物，例如玉米、大豆、小麥、芸苔、甘蔗或油棕；玉米；

煙草；堅果類；咖啡；茶葉；香蕉；葡萄藤(食用葡萄及製酒葡萄)；蛇麻子；草，例如草坪；橡膠植物；觀賞植物及森林植物，例如花、灌木、落葉樹及針葉樹。

本發明之化合物I及組合物較佳用於防治農作物及繁殖材料(例如種子)及此等植物之收穫物中之大量真菌病原體，農作物例如馬鈴薯、甜菜、煙草、小麥、黑麥、大麥、燕麥、稻、玉米、棉、大豆、芸苔、豆科植物、向日葵、咖啡或甘蔗；果類植物、葡萄藤及觀賞植物及蔬菜，例如黃瓜、番茄、豆類及瓜類。

術語植物繁殖材料包含植物之所有生殖部分(例如種子)及可用於繁殖植物之營養繁殖部分，諸如秧苗及塊莖(例如馬鈴薯)。此等繁殖材料包括種子、根、果實、塊莖、球莖、根莖、芽及其他植物部分，包括秧苗及幼苗，其在發芽後或露土後移植。幼苗可藉由局部處理或完全處理(例如浸漬或澆水)加以保護以防有害真菌。

以本發明之化合物I或組合物處理植物繁殖材料可用於防治穀類作物(例如小麥、黑麥、大麥或燕麥)；稻、玉米、棉花及大豆中之大量真菌病原體。

術語作物植物亦包括已藉由育種、突變誘發或遺傳工程方法改造之彼等植物，包括市售或研發中之生物技術農產品(參看例如 http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp)。遺傳改造植物為遺傳物質已以在自然條件下無法發生之方式、藉由雜交、突變或藉由自然重組(亦即遺傳資訊之重組)加以改造之植物。通常將一或多種基

因整合至植物之遺傳物質中以改良植物特性。此等藉由遺傳工程之修飾包括蛋白質、寡肽或多肽之轉譯後修飾，例如糖化或連接聚合物，諸如異戊二烯化基團、乙醯化基團或法呢基化基團(farnesylated radical)或PEG基團。

舉例而言，可提及藉由育種及遺傳工程已獲得針對某些種類之除草劑之耐受性之植物，該等除草劑諸如羥基苯基丙酮酸酯二加氧酶(HPPD)抑制劑、乙醯乳酸合成酶(ALS)抑制劑，諸如磺酰脲(EP-A 257 993、US 5,013,659)或咪唑啉酮(例如 US6,222,100、WO 01/82685、WO 00/26390、WO 97/41218、WO 98/02526、WO 98/02527、WO 04/106529、WO 05/20673、WO 03/14357、WO 03/13225、WO 03/14356、WO 04/16073)；烯醇式丙酮醯莽草酸-3-磷酸酯合成酶(EPSPS)抑制劑，諸如草甘膦(glyphosate)(參看例如 WO 92/00377)、麩胺醯胺合成酶(GS)抑制劑，諸如固殺草(glufosinate)(參看例如 EP-A 242 236、EP-A 242 246)或苯腈(oxynil)除草劑(參看例如 US5,559,024)。已藉由育種及突變誘發產生例如耐受咪唑啉酮(例如甲氧咪草煙(imazamox))之Clearfield®芸苔(BASF SE, Germany)。已藉助於遺傳工程方法產生耐受草甘膦或固殺草且可以商標RoundupReady®(耐草甘膦，Monsanto, U.S.A)及Liberty Link®(耐固殺草，Bayer CropScience, Germany)購得之作物植物，諸如大豆、棉、玉米、甜菜及芸苔。

亦包括由於遺傳工程介入而產生一或多種毒素(例如菌

株芽孢桿菌屬 (*Bacillus*) 之毒素) 之植物。此等遺傳改造植物產生之毒素包括例如芽孢桿菌屬 (尤其蘇雲金芽孢桿菌 (*B. thuringiensis*)) 之殺昆蟲蛋白質，諸如內毒素 Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1、Cry9c、Cry34Ab1 或 Cry35Ab1；或植物性殺昆蟲蛋白質 (VIP)，例如 VIP1、VIP2、VIP3 或 VIP3A；線蟲定殖細菌 (nematode-colonizing bacteria) (例如發光桿菌屬 (*Photorhabdus* spp.) 或異桿菌屬 (*Xenorhabdus* spp.)) 之殺昆蟲蛋白質；動物生物體之毒素，例如黃蜂毒素、蜘蛛毒素或蠍毒素；真菌毒素，例如鏈黴菌 (*Streptomyces*) 之真菌毒素；植物凝集素，例如豌豆或大麥之植物凝集素；凝集素；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)、胱抑素 (cystatin) 或木瓜酶抑制劑；核糖體去活化蛋白質 (RIP)，例如蓖麻毒素 (ricin)、玉米-RIP、相思豆毒素 (abrin)、絲瓜籽毒蛋白 (luffin)、沙泊寧 (saporin) 或異株腹瀉毒蛋白 (bryodin)；類固醇代謝酶，例如 3-羥基類固醇氧化酶、脫皮素-IDP 糖基轉移酶、膽固醇氧化酶、脫皮素抑制劑或 HMG-CoA 還原酶；離子通道阻斷劑，例如鈉通道或鈣通道之抑制劑；保幼激素酯酶；利尿激素之受體 (異株瀉根毒蛋白受體 (helicokinin receptor))；芪合成酶、聯苳合成酶、甲殼素酶及聚葡糖酶。在植物中，此等毒素亦可以原毒素、雜交蛋白或截短蛋白或以其他方式修飾之蛋白質形式產生。雜交蛋白之特徵在於不同蛋白質域之新穎組合 (參看例如 WO

2002/015701)。在 EP-A 374 753、WO 93/07278、WO 95/34656、EP-A 427 529、EP-A 451 878、WO 03/18810及 WO 03/52073中揭示此等毒素或產生此等毒素之遺傳改造植物的其他實例。產生此等遺傳改造植物的方法已為熟習此項技術者所知且揭示於例如上述公開案中。多種上述毒素使得產生其之植物能耐受節肢動物之所有分類類別的害蟲，尤其甲蟲(鞘翅目(Coeleropta))、雙翅目昆蟲(雙翅目(Diptera))及蝴蝶(鱗翅目(Lepidoptera))及線蟲(線蟲綱(Nematoda))。產生一或多種編碼殺昆蟲毒素之基因的遺傳改造植物描述於例如上述公開案中，且其中一些在市面上有售，諸如 YieldGard®(產生毒素 Cry1Ab 之玉米變種)、YieldGard® Plus(產生毒素 Cry1Ab 及 Cry3Bb1 之玉米變種)、Starlink®(產生毒素 Cry9c 之玉米變種)、Herculex® RW(產生毒素 Cry34Ab1、Cry35Ab1 及酶固殺草-N-乙醯轉移酶[PAT]之玉米變種)；NuCOTN® 33B(產生毒素 Cry1Ac 之棉變種)、Bollgard® I(產生毒素 Cry1Ac 之棉花變種)、Bollgard® II(產生毒素 Cry1Ac 及 Cry2Ab2 之棉花變種)、VIPCOT®(產生 VIP 毒素之棉花變種)；NewLeaf®(產生毒素 Cry3A 之馬鈴薯變種)；Bt-Xtra®、NatureGard®、KnockOut®、BiteGard®、Protecta®、Bt11(例如 Agrisure® CB)及 Bt176(購自 Syngenta Seeds SAS, France)(產生毒素 Cry1Ab 及 PAT 酶之玉米變種)、Syngenta Seeds SAS, France 之 MIR604(產生毒素 Cry3A 之修飾型的玉米變種，參看 WO 03/018810)、Monsanto Europe S.A., Belgium 之 MON

863(產生毒素Cry3Bb1之玉米變種)、Monsanto Europe S.A., Belgium之IPC 531(產生毒素Cry1Ac之修飾型的棉花變種)及Pioneer Overseas Corporation, Belgium之1507(產生毒素Cry1F及PAT酶之玉米變種)。

亦包括藉助於遺傳工程產生一或多種可使對細菌、病毒或真菌病原體之抗性增強之蛋白質的植物，該等蛋白質諸如病原性相關蛋白質(PR蛋白質，參看EP-A 0 392 225)、抗性蛋白質(例如墨西哥野生馬鈴薯(*Solanum bulbocastanum*)的馬鈴薯變種，其產生兩種針對馬鈴薯疫病(*Phytophthora infestans*)之抗性基因)或T4溶菌酶(例如藉由產生此蛋白質而對諸如梨火疫病菌(*Erwinia amylovora*)之細菌具有抗性的馬鈴薯變種)。

亦包括已藉助於遺傳工程方法改良生產力(例如增強潛在產量(例如生物質產量、穀粒產量、澱粉含量、油含量或蛋白質含量))、對乾旱、鹽或其他限制性環境因素之耐受性或對害蟲及真菌、細菌及病毒病原體之抗性的植物。

亦包括已藉助於遺傳工程方法(尤其用於改良人類或動物膳食之遺傳工程方法)修改成份的植物，例如產生促健康長鏈 ω 3脂肪酸或單不飽和 ω 9脂肪酸之油料植物(例如Nexera[®]芸苔，DOW Agro Sciences, Canada)。

亦包括已藉助於改良原料生產(例如提高馬鈴薯(Amflora[®]馬鈴薯，BASF SE, Germany)之支鏈澱粉含量)之遺傳工程方法加以改造之植物。

特定言之，本發明之化合物I及組合物分別適用於防治

以下植物疾病：

觀賞植物、蔬菜作物(例如白色念珠菌(*A. candida*))及向日葵(例如婆羅門參白銹(*A. tragopogonis*))上之白鏽菌屬(*Albugo* spp.)(白鏽)；蔬菜、芸苔(例如芸苔生鏈格孢(*A. brassicola*)或芸薹鏈格孢(*A. brassicae*))、甜菜(例如細鏈格孢(*A. tenuis*))、水果、稻、大豆以及馬鈴薯(例如茄鏈格孢(*A. solani*)或鏈格孢(*A. alternata*))及番茄(例如茄鏈格孢或鏈格孢)上之鏈格孢屬(*Alternaria* spp.)(黑點病，黑斑)，及小麥上之鏈格孢屬(黑頭)；甜菜及蔬菜上之絲囊黴屬(*Aphanomyces* spp.)；穀類及蔬菜上之殼二孢屬(*Ascochyta* spp.)，例如小麥上之小麥粒線蟲(*A. tritici*)(殼二孢葉斑病(*Ascochyta* leaf blight))及大麥上之大麥殼二孢(*A. hordei*)；平臍蠕孢屬(*Bipolaris* spp.)及內臍蠕孢屬(*Drechslera* spp.)(有性型：旋孢腔菌屬(*Cochliobolus* spp.))，例如玉米上之葉斑病(玉蜀黍內臍蠕孢(*D. maydis*)及玉米平臍蠕孢(*B. zeicola*))，例如穀類上之穎斑(小麥根腐平臍蠕孢(*B. sorokiniana*))，及例如稻及草坪上之稻平臍蠕孢(*B. oryzae*)；穀類(例如小麥或大麥)上之小麥白粉菌(*Blumeria graminis*)(原名：禾白粉菌(*Erysiphe graminis*))(白粉病)；葡萄藤上之葡萄座腔菌屬(*Botryosphaeria* spp.)(『黑死枝病』)(例如鈍形葡萄座腔菌(*B. obtusa*))；無核果及仁果(尤其草莓)、蔬菜(尤其萵苣、胡蘿蔔、根芹菜和甘藍)、芸苔、花、葡萄藤、森林作物及小麥(穗黴菌(ear mold))上之灰黴菌(*Botrytis cinerea*)(有

性型：富氏葡萄孢盤菌(*Botryotinia fuckeliana*)：灰黴病、灰腐病)；萵苣上之萵苣露菌病(*Bremia lactucae*)；落葉樹及針葉樹上之長喙殼菌(*Ceratocystis*)(同義詞長喙黴(*Ophiostoma*))屬(青變菌)，例如榆樹上之榆長喙殼菌(*C. ulmi*)(荷蘭榆樹病(*Dutch elm disease*))；玉米(例如玉米灰斑病菌(*C. zeae-maydis*))、稻、甜菜(例如甜菜褐斑病菌(*C. beticola*))、甘蔗、蔬菜、咖啡、大豆(例如大豆灰斑病菌(*C. sojae*)或菊池氏斑點病菌(*C. kikuchii*))及稻上之斑點病菌屬(*Cercospora* spp.)(大豆葉斑病)；番茄(例如葉黴菌(*C. fulvum*)：番茄葉黴)及穀類上之分枝孢子菌屬(*Cladosporium* spp.)，例如小麥上之禾黑芽枝黴(*C. herbarum*)(穗腐)；穀類上之黑麥角菌(*Claviceps purpurea*)(麥角)；玉米(例如圓斑病菌(*C. carbonum*))、穀類(例如禾旋孢腔菌(*C. sativus*))，無性型：小麥根腐平臍蠕孢：穎斑)及稻(例如宮部旋孢腔菌(*C. miyabeanus*))，無性型：水稻潛根線蟲(*H. oryzae*))上之旋孢腔菌(無性型：長蠕孢或平臍蠕孢)屬(葉斑)；棉化(例如棉花刺盤孢(*C. gossypii*))、玉米(例如禾生刺盤孢(*C. graminicola*)：莖爛及炭疽病)、無核果、馬鈴薯(例如球刺盤孢(*C. coccodes*)：萎蔫病)、豆類(例如豆刺盤孢(*C. lindemuthianum*))及大豆(例如平頭刺盤孢(*C. truncatum*))上之刺盤孢(*Colletotrichum*)(有性型：炭疽病菌(*Glomerella*))屬(炭疽病)；伏革菌屬(*Corticium* spp.)，例如稻上之紋枯伏革菌(*C. sasakii*)(外鞘枯萎病)；大豆及觀賞植物上之多

主棒孢病菌 (*Corynespora cassiicola*)(葉斑)；環錐孢屬 (*Cycloconium* spp.)，例如橄欖樹上之油橄欖孔雀斑菌 (*C. oleaginum*)；果樹、葡萄藤 (例如鵝掌楸柱孢菌 (*C. liriodendri*)，有性型：鵝掌楸新叢赤殼菌 (*Neonectria liriodendri*)，黑足病 (Black Foot Disease))及許多觀賞樹木上之柱孢菌屬 (例如果樹毒瘤或葡萄藤之黑足病，有性型：叢赤殼屬 (*Nectria* spp.)或新叢赤殼菌屬 (*Neonectria* spp.))；大豆上之半知菌 (*Dematophora necatrix*)(有性型：白紋病菌屬 (*Rosellinia*))(根及莖腐爛)；腐皮殼菌屬 (*Diaporthe* spp.)，例如大豆上之大豆黑點病菌 (*D. phaseolorum*)(莖病)；玉米、穀類(諸如大麥(例如大麥網斑病菌 (*D. teres*)、網斑病)及小麥(例如小麥德氏菌 (*D. tritici-repentis*)：DTR葉斑))、稻及草坪上之內臍蠕孢(同義詞長蠕孢，有性型：核腔菌 (*Pyrenophora*))屬；葡萄藤上之埃斯卡病 (*Esca* disease)(葡萄藤頂枯病、中風)，其由斑點嗜蘭孢孔菌 (*Formitiporia punctata*)(同義詞松針層孔菌 (*Phellinus punctata*)、地中海層臥孔菌 (*F. mediterranea*)、厚孢普可尼亞菌 (*Phaeomoniella chlamydospora*)(原名厚孢瓶黴 (*Phaeoacremonium chlamydosporum*))、寄生瓶黴菌 (*Phaeoacremonium aleophilum*)及 / 或扁葡萄座腔菌 (*Botryosphaeria obtusa*)引起；仁果類(梨痂囊腔菌 (*E. pyri*))及無核果(樹莓痂囊腔菌 (*E. veneta*)：炭疽病)以及葡萄藤(黑痘痂囊腔菌 (*E. ampelina*)：炭疽病)上之痂囊腔菌屬 (*Elsinoe* spp.)；稻上之稻葉黑粉菌 (*Entyloma oryzae*)(葉

黑穗病)；小麥上之黑附球菌屬(*Epicoccum* spp.)(黑頭)；甜菜(甜菜白粉菌(*E. betae*))、蔬菜(例如豌豆白粉菌(*E. pisi*))，諸如黃瓜物種(例如二孢白粉菌(*E. cichoracearum*))及甘藍種，諸如芸苔(例如十字花科白粉菌(*E. cruciferarum*))上之白粉菌屬(*Erysiphe* spp.)(白粉病)；果樹、葡萄藤及許多觀賞樹木上之側彎孢菌(*Eutypa lata*)(葡萄毒瘤(*Eutypa cancer*)或頂枯病，無性型：拉塔假孢囊(*Cytosporina lata*)，同義詞百筋盤針孢(*Libertella blepharis*))；玉米上之突臍蠕孢(*Exserohilum*)(同義詞長蠕孢)屬(例如玉米大斑突臍蠕孢(*E. turcicum*))；各種植物上之鐮菌(*Fusarium*)(有性型：赤黴菌(*Gibberella*))屬(萎蔫病、根或莖腐爛)，諸如穀類(例如小麥或大麥)上之禾穀鐮刀菌(*F. graminearum*)或黃色鐮刀菌(*F. culmorum*)(根腐爛及銀頂)、番茄上之尖孢鐮刀菌(*F. oxysporum*)、大豆上之茄病鐮刀菌(*F. solani*)及玉米上之串珠鐮刀菌(*F. verticillioides*)；穀類(例如小麥或大麥)及玉米上之禾頂囊殼菌(*Gaeumannomyces graminis*)(全蝕(*take-all*))；穀類(例如禾穀赤黴菌(*G. zeae*))及稻(例如稻惡黴赤黴菌(*G. fujikuroi*)：惡苗病(*Bakanae disease*))上之赤黴菌屬(*Gibberella* spp.)；葡萄藤、仁果類及其他植物上之炭疽病菌(*Glomerella cingulata*)及棉花上之棉花炭疽菌(*G. gossypii*)；稻上之穀粒染色(*Grainstaining*)複合症；葡萄藤上之葡萄球座菌(*Guignardia bidwellii*)(黑腐病)；薔薇科植物及檜柏上之膠鏽菌屬(*Gymnosporangium* spp.)，例如梨

上之沙賓膠鏽菌(*G. sabinae*)(梨銹病)；玉米、穀類及稻上之長蠕孢屬(同義詞內臍蠕孢屬，有性型：旋孢腔菌)；銹病菌屬，例如咖啡上之咖啡駝孢鏽菌(*H. vastatrix*)(咖啡葉銹病)；葡萄藤上之藤本植物大褐斑病菌(*Isariopsis clavispora*)(同義詞葡萄分枝孢子菌(*Cladosporium vitis*))；大豆及棉花上之菜豆殼球孢菌(*Macrophomina phaseolina*)(同義詞菜豆球蛋白(*phaseolin*))(根及莖腐爛)；穀類(例如小麥或大麥)上之雪黴鏽孢菌(*Microdochium nivale*)(同義詞雪腐鏽刀菌(*Fusarium nivale*))(粉紅雪黴(*pink snow mold*))；大豆上之白粉病菌(*Microsphaera diffusa*)(白粉病)；褐腐病菌屬(*Monilinia* spp.)，例如核果類及其他薔薇科植物上之核果褐腐菌(*M. laxa*)、果生叢梗孢(*M. fructicola*)及仁果褐腐菌(*M. fructigena*)(花及小枝枯病)；穀類、香蕉、無核果及落花生上之球腔菌屬(*Mycosphaerella* spp.)，諸如小麥上之禾草根結線蟲(*M. graminicola*)(無性型：小麥殼針孢(*Septoria tritici*)、殼針孢屬葉斑病(*Septoria leaf blotch*))或香蕉上之斐濟球腔菌(*M. fijiensis*)(香蕉葉斑病)；甘藍(例如芸苔根腫菌(*P. brassicae*))、芸苔(例如寄生霜黴菌(*P. parasitica*))、球莖植物(例如洋蔥霜黴菌(*P. destructor*))、煙草(煙草霜黴菌(*P. tabacina*))及大豆(例如大豆霜黴菌(*P. manshurica*))上之霜黴菌屬(*Peronospora* spp.)(葡萄霜黴病)；大豆上之大豆鏽菌(*Phakopsora pachyrhizi*)及豆薯層鏽菌(*P. meibomiaae*)(大豆銹病)；例如葡萄藤(例如檸檬乾枯病菌(*P. tracheiphila*))

及四孢藻瓶黴(*P. tetraspora*))及大豆(例如豆莖褐腐病菌(*P. gregata*): 莖病)上之瓶梗黴屬(*Phialophora* spp.); 芸苔及甘藍上之甘藍黑腐菌(*Phoma lingam*)(根及莖腐爛)及甜菜上之甜菜多黏菌(*P. betae*)(葉斑); 向日葵、葡萄藤(例如葡萄生單軸黴(*P. viticola*): 死枝病)及大豆(例如莖腐爛/莖枯病: 菜豆疫黴(*P. phaseoli*), 有性型: 大豆黑點病菌(*Diaporthe phaseolorum*))上之擬莖點黴屬(*Phomopsis* spp.); 玉米上之玉米褐斑病菌(*Physoderma maydis*)(褐斑病); 各種植物, 諸如甜椒及黃瓜物種(例如辣椒疫黴菌(*P. capsici*))、大豆(例如大雄疫黴菌(*P. megasperma*), 同義詞大豆疫黴菌(*P. sojae*))、馬鈴薯及番茄(例如致病疫黴菌(*P. infestans*): 晚疫病及褐腐病)及落葉樹(例如橡樹疫黴菌(*P. ramorum*): 橡木猝死)上之疫黴菌屬(*Phytophthora* spp.)(萎蔫病、根、葉、莖及果實腐爛); 甘藍、芸苔、蘿蔔及其他植物上之甘藍根腫菌(*Plasmodiophora brassicae*)(根腫病); 單軸黴屬(*Plasmopara* spp.), 例如葡萄藤上之葡萄生單軸黴(*P. viticola*)(葡萄藤霜黴菌、葡萄霜黴病)及向日葵上之向日葵露菌病菌(*P. halstedii*); 薔薇科植物、蛇麻子、仁果類及無核果類上之叉絲單囊殼屬(*Podosphaera* spp.)(白粉病), 例如蘋果上之蘋果白粉病菌(*P. leucotricha*); 例如穀類(諸如大麥及小麥(禾穀多黏菌(*P. graminis*))及甜菜(甜菜多黏菌(*P. betae*)))上之多黏菌屬(*Polymyxa* spp.)及藉此傳播之病毒性疾病; 穀類(例如小麥或大麥)上之基腐病菌(*Pseudocercospora*

herpotrichoides)(眼點/莖變色(stem break)，有性型：惡苗病菌 (*Tapesia yallundae*)；各種植物上之假霜黴 (*Pseudoperonospora*)(葡萄霜黴病)，例如黃瓜物種上之古巴假霜黴 (*P. cubensis*)或蛇麻子上之漳草假霜黴 (*P. humili*)；葡萄藤上之葡萄角斑葉焦病菌 (*Pseudopezicula tracheiphila*)(角葉焦病 (angular leaf scorch)，無性型：瓶梗黴 (*Phialophora*)；各種植物上之鏽菌屬 (*Puccinia* spp.)(鏽病)，例如穀類(諸如小麥、大麥或黑麥)上之褐鏽菌 (*P. triticina*)(小麥褐鏽病)、條形柄鏽菌 (*P. striiformis*)(黃鏽病)、大麥柄鏽菌 (*P. hordei*)(矮鏽病)、禾柄鏽菌 (*P. graminis*)(黑鏽病)或葉鏽菌 (*P. recondita*)(黑麥葉鏽病)，及蘆筍上之鏽菌屬(鏽病)(例如天門科柄鏽菌 (*P. asparagi*))；小麥上之偃麥草核腔菌 (*Pyrenophora tritici-repentis*)(無性型：內臍蠕孢)(葉枯病 (speckled leaf blotch))或大麥上之圓核腔菌 (*P. teres*)(網斑)；梨胞黴屬 (*Pyricularia* spp.)，例如稻上之水稻稻瘟病菌 (*P. oryzae*)(有性型：稻瘟病菌 (*Magnaporthe grisea*)，稻熱病)及草皮及穀類上之稻瘟病菌 (*P. grisea*)；草皮、稻、玉米、小麥、棉、芸苔、向日葵、甜菜、蔬菜及其他植物上之腐黴菌屬 (*Pythium* spp.)(立枯病)(例如終極腐黴菌 (*P. ultimum*)或瓜果腐黴菌 (*P. aphanidermatum*))；柱隔孢屬 (*Ramularia* spp.)，例如大麥上之葉斑病菌 (*R. collo-cygni*)(葉斑病柱隔孢及草坪斑/生理葉斑)及甜菜上之甜菜葉斑病菌 (*R. beticola*)；棉花、稻、馬鈴薯、草坪、玉米、芸苔、馬鈴

薯、甜菜、蔬菜及各種其他植物上之絲核菌屬 (*Rhizoctonia* spp.)，例如大豆上之立枯絲核菌 (*R. solani*)(根及莖腐爛)、稻上之立枯絲核菌(外鞘枯萎病)，或小麥或大麥上之禾穀絲核菌 (*R. cerealis*)(紋枯病)；草莓、胡蘿蔔、甘藍、葡萄藤及番茄上之葡枝根黴 (*Rhizopus stolonifer*)(軟腐病)；大麥、黑麥及黑小麥上之大麥雲紋病菌 (*Rhynchosporium secalis*)(葉斑)；稻上之帚梗柱孢 (*Sarocladium oryzae*)及葉鞘腐敗菌 (*S. attenuatum*)(鞘腐病)；蔬菜及田間作物上之核盤菌屬 (*Sclerotinia* spp.)(莖腐或白腐病)，諸如芸苔、向日葵(例如菌核病菌 (*Sclerotinia sclerotiorum*))及大豆(例如齊整小核菌 (*S. rolfsii*))；各種植物上之殼針孢屬 (*Septoria* spp.)，例如大豆上之大豆褐紋菌 (*S. glycines*)(葉斑)、小麥上之小麥殼針孢 (*S. tritici*)(殼針孢葉斑病)及穀類上之穎枯殼針孢 (*S. nodorum*)(同義詞穎枯殼針孢無性型 (*Stagonospora nodorum*))(葉斑及穎斑)；葡萄藤上之葡萄白粉病 (*Uncinula necator*)(同義詞粉黴病菌 (*Erysiphe necator*))(白粉病，無性型：葡萄粉孢 (*Oidium tuckeri*))；玉米(例如玉米大斑病菌 (*S. turcicum*)，同義詞玉米大斑病菌 (*Helminthosporium turcicum*))及草坪上之刺球腔菌屬 (*Setosphaeria* spp.)(葉斑)；玉米(例如絲黑粉病菌 (*S. reiliana*)：堅黑穗病 (kernel smut))、粟及甘蔗上之軸黑粉菌屬 (*Sphacelotheca* spp.)(黑穗病)；黃瓜物種上之蒼耳單絲殼 (*Sphaerotheca fuliginea*)(白粉病)；馬鈴薯上之馬鈴薯粉痂菌 (*Spongospora subterranea*)(粉痂病)及藉此傳播之

病毒性疾病；穀類上之長穗管茅斑葉病菌屬 (*Stagonospora* spp.)，例如小麥上之穎枯殼針孢 (*S. nodorum*) (葉斑及穎斑，有性型：小麥子囊菌 (*Leptosphaeria nodorum*) [同義詞小麥葉枯病菌 (*Phaeosphaeria nodorum*)]；馬鈴薯上之馬鈴薯癌腫病菌 (*Synchytrium endobioticum*) (馬鈴薯癌腫病)；外囊菌屬 (*Taphrina* spp.)，例如桃上之畸形外囊菌 (*T. deformans*) (卷葉病) 及李子上之李外囊菌 (*T. pruni*) (李袋果病)；煙草、仁果類、蔬菜作物、大豆及棉上之根串珠黴屬 (*Thielaviopsis* spp.) (黑根腐病)，例如根腐黴 (*T. basicola*) (同義詞根串珠黴 (*Chalara elegans*))；穀類上之腥黑粉菌屬 (*Tilletia* spp.) (腥黑穗病)，諸如小麥上之小麥腥黑粉菌 (*T. tritici*) (同義詞小麥網腥黑穗病菌 (*T. caries*))，小麥腥黑穗病 (wheat bunt) 及矮腥黑穗病菌 (*T. controversa*) (矮腥黑穗病 (dwarf bunt))；大麥或小麥上之麥類雪腐褐色小粒菌核病菌 (*Typhula incarnata*) (灰色雪黴病)；條黑粉菌屬 (*Urocystis* spp.)，例如黑麥上之黑麥桿黑穗病菌 (*U. occulta*) (桿黑穗病)；蔬菜植物上之單孢鏽菌屬 (*Uromyces* spp.) (鏽)，該等蔬菜植物諸如為豆 (例如菜豆鏽菌 (*U. appendiculatus*))，同義詞豆單胞鏽菌 (*U. phaseoli*)) 及甜菜 (例如甜菜單孢鏽菌 (*U. betae*))；穀類 (例如大麥散黑粉菌 (*U. nuda*) 及燕麥散黑粉菌 (*U. avenae*))、玉米 (例如玉蜀黍黑粉菌 (*U. maydis*))：玉米黑穗病) 及甘蔗上之黑粉菌屬 (*Ustilago* spp.) (散黑穗病)；蘋果 (例如蘋果黑星菌 (*V. inaequalis*)) 及梨上之黑星菌屬 (*Venturia* spp.) (疤)；及各種

植物上之輪枝菌屬 (*Verticillium* spp.) (葉及芽枯萎)，諸如為果樹及觀賞樹木、葡萄藤、無核果、蔬菜及田間作物，諸如草莓、芸苔、馬鈴薯及番茄上之黃萎病菌 (*V. dahliae*)。

此外，本發明之化合物I及組合物適用於防治有害真菌以保護儲存產品(以及收穫物)及保護材料及建築物。術語「保護材料及建築物」涵蓋保護工業材料及非生物(non-living)材料，諸如PSAs、黏著劑、木材、紙及紙板、紡織品、皮革、油漆分散液、塑膠、冷卻潤滑劑、纖維及組織，以防不良微生物(諸如真菌及細菌)侵襲及破壞。在保護木材及材料中，尤其注意以下有害真菌：子囊菌，諸如長喙殼屬 (*Ophiostoma* spp.)、青變真菌屬 (*Cerato-cystis* spp.)、出芽短梗黴 (*Aureobasidium pullulans*)、擬莖點黴屬 (*Sclerophoma* spp.)、毛殼菌屬 (*Chaetomium* spp.)、腐質黴屬 (*Humicola* spp.)、彼得殼屬 (*Petriella* spp.)、針葉莧屬 (*Trichurus* spp.)；擔子菌 (*Basidio-mycetes*)，諸如粉孢革菌屬 (*Coniophora* spp.)、革蓋菌屬 (*Coriolus* spp.)、密褐褶孔菌屬 (*Gloeophyllum* spp.)、香菇屬 (*Lentinus* spp.)、側耳屬 (*Pleurotus* spp.)、茯苓屬 (*Poria* spp.)、龍介蟲屬 (*Serpula* spp.)及乾酪菌屬 (*Tyromyces* spp.)；半知菌，諸如麴菌屬 (*Aspergillus* spp.)、分枝孢子菌屬、青黴屬 (*Penicillium* spp.)、木黴屬 (*Trichoderma* spp.)、交鏈孢屬 (*Alternaria* spp.)、擬青黴屬 (*Paecilomyces* spp.)；及接合菌，諸如毛黴菌屬 (*Mucor* spp.)，另外在材料之保護中，注意以下酵

母菌：假絲酵母屬 (*Candida* spp.)及釀酒酵母菌 (*Saccharomyces cerevisiae*)。

式I化合物可以不同生物活性之各種結晶修飾型存在。
本發明之範疇包括此等結晶修飾型。

本發明之化合物I及組合物適用於改良植物健康。此外，本發明係關於一種藉由有效量之本發明化合物I或組合物處理植物、植物繁殖材料及/或植物生長地或預定生長地來改良植物健康的方法。

術語「植物健康」包含植物及/或其收穫物質之狀態，其係由各種指標個別或組合判定，諸如產量(例如生物量提高及/或可利用成份含量提高)、植物活力(例如植物生長增加及/或葉子更綠(「變綠效應」))、品質(例如某些成份之含量或組成提高)及對生物及/或非生物壓力之耐受性。本文中所提及之植物健康狀態指標可彼此獨立地出現或可彼此影響。

化合物I可原樣或以組合物形式如下使用：用殺真菌有效量之化合物I處理有害真菌、其棲息地、或欲保護以防真菌侵襲之植物或植物繁殖材料(例如種子)、土壤、區域、材料或空間。可在真菌感染植物、植物繁殖材料(例如種子)、土壤、區域、材料或空間之前與之後施用。

可在播種期間或甚至播種之前或在移植期間或甚至移植之前用原樣之化合物I或用包含至少一種化合物I之組合物預防性處理植物繁殖材料。

本發明此外係關於包含溶劑或固體載劑及至少一種化合

物I之農化組合物，以及其防治有害真菌之用途。

農化組合物包含殺真菌有效量之化合物I。術語「有效量」係指足以防治作物植物上之有害真菌或保護材料及建築物且對經處理之作物植物不引起任何顯著損害之農化組合物或化合物I的量。此量可在寬範圍內變化且受眾多因素之影響，該等因素諸如欲防治之有害真菌、所處理之各別作物植物或材料、氣候條件及化合物。

化合物I、其N-氧化物及其鹽可轉化為對於農化組合物常用之類型，例如溶液、乳液、懸浮液、撒粉、粉劑、糊劑及顆粒。組合物類型視各別預定目的而定；在各情況下，應確保本發明化合物之精細及均勻分布。

在本文中，組合物類型之實例為懸浮液(SC、OD、FS)、可乳化濃縮物(EC)、乳液(EW、EO、ES)、糊劑、片劑、可濕性粉劑或撒粉(WP、SP、SS、WS、DP、DS)或顆粒(GR、FG、GG、MG)(其可具水溶性或可分散性(可濕性))，以及處理諸如種子之植物繁殖材料之凝膠(GF)。

組合物類型(例如EC、SC、OD、FS、WG、SG、WP、SP、SS、WS、GF)通常以稀釋形式使用。諸如DP、DS、GR、FG、GG及MG之組合物類型一般以非稀釋形式採用。

農化組合物係以已知方式製備，參看例如US 3,060,084、EP-A 707 445(關於液體濃縮物)；Browning, 「Agglomeration」, Chemical Engineering, 1967年12月4日, 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 第4版,

McGraw-Hill, New York, 1963, 8-57 及其後內容；WO 91/13546、US 4,172,714、US 4,144,050、US 3,920,442、US 5,180,587、US 5,232,701、US 5,208,030、GB 2,095,558、US 3,299,566；Klingman: Weed Control as a Science (John Wiley & Sons, New York, 1961)；Hance 等人: Weed Control Handbook (第 8 版, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989)及 Mollet, H.及 Grubemann, A.: Formulation technology (Wiley VCH Verlag, Weinheim, 2001)。

農化組合物此外亦可包含作物保護組合物常用之助劑，助劑之選擇係視特定使用形式或活性化合物而定。

合適助劑之實例為溶劑、固體載劑、界面活性劑(諸如其他增溶劑、保護性膠體、濕潤劑及增黏劑)、有機及無機稠化劑、殺細菌劑、防凍劑、消泡劑、(適當時)著色劑及黏著劑(例如用於處理種子)。

合適溶劑為水、有機溶劑，諸如具有中沸點至高沸點之礦物油餾份，諸如煤油或柴油，此外為煤焦油及植物或動物來源之油；脂族烴、環烴及芳族烴，例如石蠟、四氫萘、烷基化萘或其衍生物、烷基化苯及其衍生物；醇，諸如甲醇、乙醇、丙醇、丁醇及環己醇；二醇；酮，諸如環己酮； γ -丁內酯、二甲基脂肪鹽胺、脂肪酸及脂肪酸酯及強極性溶劑，例如胺，諸如N-甲基吡咯啉酮。原則上，亦可使用溶劑混合物，以及上述溶劑與水之混合物。

固體載劑為礦質土，諸如矽酸、矽膠、矽酸鹽、滑石、

高嶺土、石灰石、石灰、白堊、紅玄武土、黃土、黏土、白雲石、矽藻土、硫酸鈣及硫酸鎂、氧化鎂、經研磨合成物質、肥料，諸如硫酸銨、磷酸銨、硝酸銨、尿素及植物產品，諸如穀粕、樹皮粕、木屑及堅果殼粕、纖維素粉或其他固體載劑。

合適界面活性劑(佐劑、濕潤劑、增黏劑、分散劑或乳化劑)為芳族磺酸(諸如木質素磺酸(Borresperse[®]型, Borregard, Norway)、苯酚磺酸、萘磺酸(Morwet[®]型, Akzo Nobel, USA)及二丁基萘磺酸(Nekal[®]型, BASF, Germany))以及脂肪酸之鹼金屬鹽、鹼土金屬鹽及銨鹽；烷基磺酸酯及烷基芳基磺酸酯、烷基醚、月桂基醚及脂肪醇硫酸酯，以及硫酸化十六醇、十七醇及十八醇之鹽以及脂肪醇二醇醚之鹽；磺酸化萘及其衍生物與甲醛之縮合物；萘或萘磺酸與苯酚及甲醛之縮合物；聚氧化乙烯辛基苯酚醚、乙氧基化異辛基苯酚、辛基苯酚或壬基苯酚、烷基苯基聚乙二醇醚、三丁基苯基聚乙二醇醚、烷基芳基聚醚醇、異三癸基醇、脂肪醇/環氧乙烷縮合物、乙氧基化蓖麻油、聚氧化乙烯烷基醚或聚氧化丙烯烷基醚、月桂醇聚乙二醇醚乙酸酯、山梨糖醇酯、木質素亞硫酸鹽廢液，以及蛋白質、變性蛋白質、多醣(例如甲基纖維素)、疏水性改質澱粉、聚乙烯醇(Mowiol[®]型, Clariant, Switzerland)、聚羧酸酯(Sokolan[®]型, BASF, Germany)、聚烷氧基化物、聚乙烯胺(Lupasol[®]型, BASF, Germany)、聚乙二亞胺(Lupasol[®]型, BASF, Germany)、聚乙烯吡咯啉酮及其共聚物。

稠化劑(亦即使調配物具有經改良之流動性(亦即靜止狀態下之高黏度及運動時之低黏度)的化合物)之實例為多醣及有機及無機層狀礦物質，諸如三仙膠(Xanthan gum)(Kelzan[®], CP Kelco, USA)、Rhodopol[®] 23(Rhodia, France)、Veegum[®](R.T. Vanderbilt, USA)或 Attaclay[®](Engelhard Corp., NJ, USA)。

可添加殺細菌劑以便使組合物穩定。殺細菌劑之實例為基於以下之殺細菌劑：雙氯酚(diclorophen)及苯甲醇半甲縮醛(ICI之 Proxel[®]，或 Thor Chemie之 Acticide[®] RS，及 Rohm & Haas之 Kathon[®] MK)，以及異噻唑啉酮衍生物，諸如烷基異噻唑啉酮及苯并異噻唑啉酮(Thor Chemie之 Acticide[®] MBS)。

合適防凍劑之實例為乙二醇、丙二醇、尿素及甘油。

消泡劑之實例為聚矽氧乳液(諸如 Silikon[®] SRE, Wacker, Germany 或 Rhodorsil[®], Rhodia, France)、長鏈醇、脂肪酸、脂肪酸之鹽、氟有機化合物及其混合物。

著色劑之實例為水難溶性顏料與水溶性染料。可提及之實例為已知為以下名稱之染料及顏料：若丹明B(rhodamin B)、C. I. 顏料紅 112 及 C. I. 溶劑紅 1、顏料藍 15:4、顏料藍 15:3、顏料藍 15:2、顏料藍 15:1、顏料藍 80、顏料黃 1、顏料黃 13、顏料紅 48:2、顏料紅 48:1、顏料紅 57:1、顏料紅 53:1、顏料橙 43、顏料橙 34、顏料橙 5、顏料綠 36、顏料綠 7、顏料白 6、顏料棕 25、鹼性紫 10、鹼性紫 49、酸性紅 51、酸性紅 52、酸性紅 14、酸性藍 9、酸性黃 23、鹼性紅

10、鹼性紅108。

黏著劑之實例為聚乙烯吡咯啉酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇及纖維素醚(Tylose[®], Shin-Etsu, Japan)。

以下物適合於製備直接可噴霧溶液、乳液、糊劑或油分散液：中沸點至高沸點之礦物油餾份，諸如煤油或柴油，此外為煤焦油及植物及動物來源之油，脂族烴、環烴及芳族烴，例如甲苯、二甲苯、石蠟、四氫萘、烷基化萘或其衍生物、甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、環己醇、環己酮、異佛爾酮(isophorone)、強極性溶劑，例如二甲基亞砷、N-甲基吡咯啉酮及水。

粉劑、展布用物質及可撒布式產物可藉由將化合物I及(若存在)其他活性化合物與至少一種固體載劑混合或同時研磨來製備。

可藉由使活性化合物與至少一種固體載劑黏結來製備顆粒劑，例如包衣顆粒劑、浸漬顆粒劑及均質顆粒劑。固體載劑為礦質土，諸如矽膠、矽酸鹽、滑石、高嶺土、美國活性白土、石灰石、石灰、白堊、紅玄武土、黃土、黏土、白雲石、矽藻土、硫酸鈣及硫酸鎂、氧化鎂、經研磨合成物質、肥料，諸如硫酸銨、磷酸銨、硝酸銨、尿素，及植物產品，諸如穀粕、樹皮粕、木屑及堅果殼粕、纖維素粉或其他固體載劑。

以下為組合物類型之實例：

1. 用水稀釋之組合物類型

i) 水溶性濃縮物(SL、LS)

以90重量份之水或水溶性溶劑溶解10重量份之活性化合物。添加濕潤劑或其他助劑作為替代物。以水稀釋後，活性化合物溶解。由此得到具有10重量%活性化合物含量之組合物。

ii)可分散濃縮物(DC)

隨添加10重量份之例如聚乙烯吡咯啉酮之分散劑，將20重量份之活性化合物溶解於70重量份之環己酮中。經水稀釋得到分散液。活性化合物含量為20重量%。

iii)可乳化濃縮物(EC)

隨添加十二烷基苯磺酸鈣及蓖麻油乙氧基化物(在各情況下均為5重量份)，將15重量份之活性化合物溶解於75重量份之二甲苯中。經水稀釋得到乳液。組合物具有15重量%之活性化合物含量。

iv)乳液(EW、EO、ES)

隨添加十二烷基苯磺酸鈣及蓖麻油乙氧基化物(在各情況下均為5重量份)，將25重量份之活性化合物溶解於35重量份之二甲苯中。藉助於乳化機(例如Ultraturrax)將此混合物添加至30重量份之水中且製成均質乳液。經水稀釋得到乳液。組合物具有25重量%之活性化合物含量。

v)懸浮液(SC, OD, FS)

在攪拌式球磨機中，隨添加10重量份之分散劑及濕潤劑及70重量份之水或有機溶劑，磨碎20重量份之活性化合物，以得到精細活性化合物懸浮液。經水稀釋得到活性化合物之穩定懸浮液。組合物中之活性化合物含量為20重量

%。

vi)水可分散顆粒劑及水溶性顆粒劑(WG、SG)

隨添加50重量份之分散劑及濕潤劑，精細研磨50重量份之活性化合物，且藉助於技術設備(例如擠壓、噴霧塔、流體化床)製成水可分散或水溶性顆粒劑。經水稀釋得到活性化合物之穩定分散液或溶液。組合物具有50重量%之活性化合物含量。

vii)水可分散粉劑及水溶性粉劑(WP、SP、SS、WS)

在轉子-定子研磨機中，隨添加25重量份之分散劑、濕潤劑及矽膠，研磨75重量份之活性化合物。經水稀釋得到活性化合物之穩定分散液或溶液。組合物之活性化合物含量為75重量%。

viii)凝膠(GF)

在球磨機中研磨20重量份之活性化合物、10重量份之分散劑、1重量份之膠凝劑及70重量份之水或有機溶劑以得到精細懸浮液。經水稀釋得到活性化合物含量為20重量%之穩定懸浮液。

2.不經稀釋而施用之組合物類型

ix)撒粉(DP、DS)

精細研磨5重量份之活性化合物且與95重量份之細粉狀高嶺土緊密混合。由此得到活性化合物含量為5重量%之可撒布式產物。

x)顆粒劑(GR、FG、GG、MG)

精細研磨0.5重量份之活性化合物且與99.5重量份之載劑

合併。目前方法為擠壓、噴霧乾燥或流體化床。由此得到活性化合物含量為0.5重量%之不經稀釋而施用之顆粒劑。

xi) ULV溶液(UL)

將10重量份之活性化合物溶解於90重量份之有機溶劑(例如二甲苯)中。由此得到活性化合物含量為10重量%之不經稀釋而施用之組合物。

本發明之化合物的組合物通常包含0.01重量%至95重量%，較佳0.1重量%至90重量%之化合物I。該等化合物較佳以90%至100%，較佳95%至100%之純度採用。

水溶性濃縮物(LS)、懸浮液(FS)、撒粉(DS)、水可分散及水溶性粉劑(WS、SS)、乳液(ES)、可乳化濃縮物(EC)及凝膠(GF)通常用於處理植物繁殖材料，尤其種子。此等組合物可以未經稀釋形式或較佳經稀釋形式施用於繁殖材料，尤其種子。在此情況下，相應組合物可稀釋2至10倍以使得用於拌種之組合物中存在0.01重量%至60重量%，較佳0.1重量%至40重量%之活性化合物濃度。可在播種之前或播種期間施用。處理植物繁殖材料，尤其處理種子已為熟習此項技術者所知，且藉由撒粉、塗覆、成粒、浸漬或浸透植物繁殖材料來進行，較佳藉由成粒、塗覆及撒粉或藉由犁溝處理來進行處理，以便例如防止種子過早發芽。

較佳使用懸浮液處理種子。此等組合物通常包含1 g/l至800 g/l活性化合物、1 g/l至200 g/l界面活性劑、0 g/l至200 g/l防凍劑、0 g/l至400 g/l黏合劑、0 g/l至200 g/l著色

劑，及溶劑(較佳為水)。

該等化合物可藉助於噴霧、霧化、撒粉、展布、刷塗、浸漬或傾倒原樣使用或以其組合物形式使用，例如直接可噴霧溶液、散劑、懸浮液、分散液、乳液、油分散液、糊劑、可撒布式產物、展布用物質或顆粒劑之形式使用。組合物類型完全視預定目的而定；目的在於確保在各情況下本發明之活性化合物得以儘可能精細分布。

水性使用形式可藉由添加水自乳液濃縮物、糊劑或可濕性粉劑(可噴灑粉劑、油分散液)製備。為製備乳液、糊劑或油分散液，可藉助於濕潤劑、增黏劑、分散劑或乳化劑將呈原樣或溶解於油或溶劑中之物質在水中均質化。或者，亦可製備由活性物質、濕潤劑、增黏劑、分散劑或乳化劑及(適當時)溶劑或油組成之濃縮物，且此等濃縮物適於以水稀釋。

即用型製劑中之活性化合物濃度可在相對較寬範圍內變化。其通常為0.0001%至10%，較佳0.001%至1%。

該等活性化合物亦可成功用於超低容量方法(ultra-low-volume process, ULV)中，藉由此方法可施用包含95重量%以上活性化合物之組合物，或甚至在無添加劑之情況下施用活性化合物。

當用於作物保護時，視所需效果之性質而定，施用率為每公頃0.001 kg至2.0 kg活性化合物，較佳每公頃0.005 kg至2 kg，尤其較佳每公頃0.05 kg至0.9 kg，尤其每公頃0.1 kg至0.75 kg。

處理植物繁殖材料(例如種子)時，以100 kg繁殖材料或種子計，活性化合物之施用量一般為0.1至1000 g，較佳1至1000 g，尤其較佳1至100 g，尤其5至100 g。

當用於保護材料或儲存產品時，活性化合物施用率視施用區域之種類及所需效果而定。用於材料保護之施用量通常為例如每立方公尺經處理之材料0.001 g至2 kg，較佳0.005 g至1 kg活性化合物。

可將各種類型之油、濕潤劑、佐劑、除草劑、殺細菌劑、其他殺真菌劑及/或殺蟲劑添加至活性化合物或包含彼等之組合物中，適當時直至使用前才立即添加(槽混製劑)。此等組合物可與本發明之組合物以1:100至100:1，較佳1:10至10:1之重量比混合。

此情形中之尤其合適佐劑如下：有機改質聚矽氧烷，例如 Break Thru S 240[®]；醇烷氧化物，例如 Atplus[®] 245、Atplus[®] MBA 1303、Plurafac[®] LF 300及 Lutensol[®] ON 30；EO-PO嵌段聚合物，例如 Pluronic[®] RPE 2035及 Genapol[®] B；醇乙氧化物，例如 Lutensol[®] XP 80；及二辛磺基丁二酸鈉，例如 Leophen[®] RA。

呈殺真菌劑施用形式的本發明組合物亦可與其他活性化合物(例如除草劑、殺昆蟲劑、生長調節劑、殺真菌劑或肥料)一起呈預混物形式存在或適當時亦僅在使用之前即刻混合(槽混合)。

當將化合物I或包含彼等之組合物與一或多種其他活性化合物(尤其殺真菌劑)混合時，在許多情況下例如可拓寬

活性範圍或防止抗性發展。在許多情況下，獲得協同效應。

可與本發明之化合物一起施用之以下活性化合物清單意欲說明可能之組合，但不限於此：

A) 嗜毬果傘素類(strobilurins)：

亞托敏(azoxystrobin)、醚菌胺(dimoxystrobin)、烯肱菌酯(enestroburin)、氟氧菌胺(fluoxastrobin)、克收欣(kresoxim-methyl)、苯氧菌胺(metominostrobin)、奧瑞菌胺(orysastrobin)、啖氧菌酯(picoxystrobin)、百克敏(pyraclostrobin)、吡本卡(pyribencarb)、三氟敏(trifloxystrobin)；2-(2-(6-(3-氯-2-甲基苯氧基)-5-氟嘧啶-4-基氧基)苯基)-2-甲氧基亞胺基-N-甲基乙醯胺、2-(鄰((2,5-二甲基苯基氧基亞甲基)苯基)-3-甲氧基丙烯酸甲酯、3-甲氧基-2-(2-(N-(4-甲氧基苯基)環丙烷甲醯亞胺醯基硫基甲基)苯基)丙烯酸甲酯、2-(2-(3-(2,6-二氯苯基)-1-甲基亞烯丙基胺基氧基甲基)苯基)-2-甲氧基亞胺基-N-甲基乙醯胺；

B) 羧醯胺類：

羧醯苯胺類(carboxanilides)：苯霜靈(benalaxyl)、精苯霜靈(benalaxyl-M)、麥鏽靈(benodanil)、百克芬(bixafen)、白克列(boscalid)、萎鏽靈(carboxin)、甲呋醯胺(fenfuram)、環醯菌胺(fenhexamid)、氟多寧(flutolanil)、福拉比(furametpyr)、異吡啶美(isopyrazam)、異噻菌胺(isotianil)、開達樂(kiralaxyl)、

- 滅鏽胺 (mepronil)、滅達樂 (metalaxyl)、右滅達樂 (metalaxyl-M 或 mefenoxam)、呋醯胺 (ofurace)、歐殺斯 (oxadixyl)、氧化萎鏽靈 (oxycarboxin)、五氟芬 (penflufen)(N-(2-(1,3-二甲基丁基)苯基)-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲醯胺)、吡噻菌胺 (penthioopyrad)、賽達安 (sedaxane)、克枯爛 (tecloftalam)、賽氟滅 (thi fluzamide)、汰敵寧 (tiadinil)、2-胺基-4-甲基噻唑-5-甲醯苯胺、2-氟-N-(1,1,3-三甲基茚滿-4-基)菸鹼醯胺、N-(3',4',5'-三氟聯苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲醯胺、N-(4'-三氟甲基硫基聯苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲醯胺、N-(2-(1,3,3-三甲基丁基)苯基)-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲醯胺，
- 羧酸 N-醯基嗎啉類 (carboxylic acid morpholides)：達滅芬 (dimethomorph)、氟嗎啉 (flumorph)、吡嗎啉 (pyrimorph)；
 - 苯甲醯胺類：氟美醯胺 (flumetover)、氟吡菌胺 (fluopicolide)、氟吡菌醯胺 (fluopyram)、座賽胺 (zoxamide)、N-(3-乙基-3,5,5-三甲基環己基)-3-甲醯胺基-2-羥基苯甲醯胺；
 - 其他羧醯胺類：加普胺 (carpropamid)、二氯西莫 (diclocymet)、雙炔醯菌胺 (mandipropamid)、羥四環黴素 (oxytetracyclin)、矽硫芬 (silthiofam)、N-(6-甲氧基吡啶-3-基)環丙烷甲醯胺；

C) 唑類：

- 三唑類：阿紫康唑(azaconazole)、比多農(bitertanole)、糠菌唑(bromuconazole)、環克座(cyproconazole)、苯醚甲環唑(difenoconazole)、達克利(diniconazole)、高效達克利(diniconazole-M)、氟環唑(epoxiconazole)、芬克座(fenbuconazole)、氟喹唑(fluquinconazole)、護矽得(flusilazole)、護汰芬(flutriafole)、己唑醇(hexaconazole)、易胺座(imibenconazole)、依普克唑(ipconazole)、葉菌唑(metconazole)、邁克尼(myclobutanil)、噁咪唑(oxpoconazole)、巴克素(paclobutrazole)、平克座(penconazole)、普克利(propiconazole)、丙硫醇克唑(prothioconazole)、矽氟唑(simeconazole)、得克利(tebuconazole)、氟醚唑(tetraconazole)、三泰芬(triadimefon)、三泰隆(triadimenole)、環菌唑(triticonazole)、烯效唑(uniconazole)、1-(4-氯苯基)-2-([1,2,4]三唑-1-基)環庚醇；
- 咪唑類：賽座滅(cyazofamid)、依滅列(imazalil)、硫酸依滅列、披扶座(pefurazoate)、撲克拉(prochloraz)、賽福座(triflumizole)；
- 苯并咪唑類：免賴得(benomyl)、貝芬替(carbendazim)、麥穗靈(fuberidazole)、噻苯咪唑(thiabendazole)；
- 其他：乙噻博胺(ethaboxam)、依得利(etridiazole)、殺紋寧(hymexazole)、2-(4-氯苯基)-N-[4-(3,4-二甲氧基苯基)異噁唑-5-基]-2-丙-2-炔基氧基乙醯胺；

D)含氮雜環基化合物

- 吡啶類：扶吉胺(fluazinam)、比芬諾(pyrifenox)、3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基異噁唑啉-3-基]-吡啶、3-[5-(4-甲基苯基)-2,3-二甲基異噁唑啉-3-基]吡啶、2,3,5,6-四氯-4-甲烷磺醯基吡啶、3,4,5-三氯吡啶-2,6-二甲腈、N-(1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基)-2,4-二氯菸鹼醯胺、N-((5-溴-3-氯-吡啶-2-基)甲基)-2,4-二氯菸鹼醯胺；
- 嘧啶類：布瑞莫(bupirimate)、西波定(cyprodinil)、二氟林(diflumetorim)、芬瑞莫(fenarimol)、嘧菌脲(ferimzone)、滅派林(mepanipyrim)、氯啶(nitrapyrin)、氟苯嘧啶醇(nuarimol)、嘧黴胺(pyrimethanil)；
- 哌嗪類：賽福寧(triforine)；
- 吡咯類：護汰寧(fludioxonil)、拌種咯(fenpiclonil)；
- 嗎啉類：阿迪嗎啉(aldimorph)、嗎菌靈(dodemorph)、乙酸嗎菌靈、粉鏽啉(fenpropimorph)、三得芬(tridemorph)；
- 哌啶類：苯鏽啉(fenpropidin)；
- 二甲醯亞胺類：氟菌胺(fluoroimide)、依普同(iprodione)、撲滅寧(procymidone)、免克寧(vinclozolin)；
- 非芳族5員雜環類：噁唑菌酮(famoxadone)、咪唑菌酮(fenamidone)、福天尼(flutianil)、辛噻酮(octhilinone)、噻菌靈(probenazole)、5-胺基-2-異丙基-3-側氧基-4-鄰甲苯基-2,3-二氫吡唑-1-硫代甲酸S-烯丙酯；

- 其他：阿拉酸式苯-S-甲基(acibenzolar-S-methyl)、引唑磺菌胺(amisulbrom)、敵菌靈(anilazine)、保米黴素(blasticidin-S)、四氯丹(captafol)、蓋普丹(captan)、蟬離丹(quinomethionate)、邁隆(dazomet)、咪菌威(debacarb)、噻菌清(diclomezine)、苯敵快(difenzoquat)、甲基硫酸苯敵快、禾草靈(fenoxanil)、福爾培(folpet)、奧索利酸(oxolinic acid)、粉病靈(piperalin)、丙氧喹啉(proquinazid)、百快隆(pyroquilone)、快諾芬(quinoxyfen)、咪唑嗪(triazoxide)、三賽唑(tricyclazole)、2-丁氧基-6-碘-3-丙基吡啶-4-酮、5-氯-1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-2-甲基-1H-苯并咪唑、5-氯-7-(4-甲基哌啶-1-基)-6-(2,4,6-三氯苯基)-[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶、5-乙基-6-辛基-[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-基胺；

E) 胺基甲酸酯及二硫胺基甲酸酯類

- 硫胺基甲酸酯類及二硫胺基甲酸酯類，諸如富爾邦(ferbam)、錳粉克(mancozeb)、錳乃浦(maneb)、威百畝(metam)、磺菌威(methasulfocarb)、免得爛(metiram)、甲基鋅乃浦(propineb)、得恩地(thiram)、鋅乃浦(zineb)、福美鋅(ziram)；
- 胺基甲酸酯類：乙黴威(diethofencarb)、苯噻菌胺(benthiavalicarb)、顯黴威(iprovalicarb)、霜黴威(propamocarb)、鹽酸霜黴威、瓦芬那(valiphenal)、N-(1-(1-(4-氯基苯基)乙烷磺基)丁-2-基)胺基甲酸4-氯苯

酯；

F)其他殺真菌劑

- 胍類：多甯(dodine)、多寧游離鹼、雙胍鹽(guazatine)、乙酸雙胍鹽、雙胍辛胺(iminoctadine)、三乙酸雙胍辛胺、克熱淨(烷苯磺酸鹽)(iminoctadine tris(albesilate))；
- 抗生素類：春日黴素(kasugamycin)、水合鹽酸春日黴素、多氧菌素(polyoxin)、鏈黴素(streptomycin)、有效黴素A(validamycin A)；
- 硝基苯基衍生物類：百蟊克(binapacryl)、氯硝胺(dicloran)、大脫蟊(dinobuton)、白粉克(dinocap)、酞菌酯(nitrothal isopropyl)、四氯硝基苯(tecnazene)；
- 有機金屬化合物類：三苯錫鹽(fentin salts)，諸如三苯醋錫(fentin acetate)、三苯錫氯(fentin chloride)、三苯基氫氧化錫(fentin hydroxide)；
- 含硫雜環基化合物類：腈硫醯(dithianon)、亞賜圃(isoprothiolane)；
- 有機磷化合物類：護粒松(edifenphos)、福賽得(fosetyl)、福賽得鋁、丙基喜樂松(iprobenfos)、亞磷酸及其鹽、白粉松(pyrazophos)、脫克松(tolclofos-methyl)；
- 有機氯化合物類：四氯異苯腈(chlorothalonil)、益發靈(dichlofluanid)、雙氯酚、氯硫滅(flusulfamide)、六氯苯、賓克隆(pencycuron)、五氯苯酚及其鹽、苯酞

- (phthalide)、奎脫辛(quintozene)、甲基多保淨(thiophanate methyl)、益洛寧(tolylfluanid)、N-(4-氯-2-硝基苯基)-N-乙基-4-甲基苯磺醯胺；
- 無機活性化合物類：亞磷酸及其鹽、波多混合液(Bordeaux mixture)、銅鹽(諸如乙酸銅、氫氧化銅、氯氧化銅、鹼式硫酸銅)、硫；
 - 其他：聯苯、溴硝丙二醇(bronopol)、噻芬胺(cyflufenamid)、霜脒氰(cymoxanil)、二苯胺、美曲芬諾(metrafenone)、滅粉黴素(mildiomycin)、快得寧(oxine-copper)、調環酸鈣(prohexadione-calcium)、螺環菌胺(spiroxamine)、益洛寧(tolylfluanid)、N-(環丙基甲氧基亞胺基)-(6-二氟甲氧基-2,3-二氟苯基)甲基)-2-苯基乙醯胺、N'-(4-(4-氯-3-三氟甲基苯氧基)-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、N'-(4-(4-氯-3-三氟甲基苯氧基)-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、N'-(2-甲基-5-三氟甲基-4-(3-三甲基矽烷基丙氧基)苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、N'-(5-二氟甲基-2-甲基-4-(3-三甲基矽烷基丙氧基)苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、甲基N-(1,2,3,4-四氫萘-1-基)-2-{1-[2-(5-甲基-3-三氟甲基吡唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}噻唑-4-甲醯胺、甲基(R)-N-(1,2,3,4-四氫萘-1-基)-2-{1-[2-(5-甲基-3-三氟甲基吡唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}噻唑-4-甲醯胺、乙酸6-第三丁基-8-氟-2,3-二甲基喹啉-4-基酯、甲氧基乙酸6-第三丁基-8-氟-2,3-二甲基喹啉-4-基酯、N-甲基-2-{1-[2-(5-甲基-3-三氟甲基-1H-吡

唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}-N-[(1R)-1,2,3,4-四氫萘-1-基]-4-噻唑甲醯胺；

G)生長調節劑類

脫落酸(abscisic acid)、先甲草胺(amidochlor)、三環苯嘧啶(ancymidol)、6-苯甲基胺基嘌呤、芸苔素內酯(brassinolide)、比達寧(butralin)、克美素(chlormequat)(矮壯素(chlormequat chloride))、氯化膽鹼(choline chloride)、環丙酸醯胺(cyclanilide)、丁醯肼(daminozide)、敵草克(dikegulac)、穫萎得(dimethipin)、2,6-二甲基吡啶、益收生長素(ethephon)、氟節胺(flumetralin)、呋嘧啶醇(flurprimidol)、氟噻乙草酯(fluthiacet)、福芬素(forchlorfenuron)、赤黴酸(gibberellic acid)、依納素(inabenfid)、吲哚-3-乙酸、順丁烯二醯肼、美福泰(mefluidide)、壯棉素(mepiquat)(壯棉素氯化物)、葉菌唑、萘乙酸、N-6-苯甲基腺嘌呤、巴克素、調環酸(調環酸鈣)、茉莉酸丙酯(prohydrojasmon)、噻苯隆(thidiazuron)、抑芽唑(triapenthenol)、三硫磷酸三丁酯、2,3,5-三碘苯甲酸、抗倒酯(trinexapac-ethyl)及烯效唑；

H)除草劑類

- 乙醯胺類：乙草胺(acetochlor)、甲草胺(alachlor)、丁草胺(butachlor)、二甲草胺(dimethachlor)、噻吩草胺(dimethenamid)、氟噻草胺(flufenacet)、苯噻醯草胺(mefenacet)、異丙甲草胺(metolachlor)、吡草胺(metazachlor)、萘丙醯草胺(napropamide)、萘丙胺

- (naproanilide)、烯草胺(pethoxamid)、丙草胺(pretilachlor)、毒草安(propachlor)、甲氧嘧草胺(thenylchlor)；
- 胺基酸類似物：雙丙胺磷(bilanafos)、草甘膦、固殺草、草硫膦(sulfosate)；
 - 芳氧基苯氧基丙酸酯類：炔草酸(clodinafop)、氟氯草酯(cyhalofop-butyl)、芬殺草(fenoxaprop)、吡氟禾草靈(fluazifop)、吡氟氯禾靈(haloxifyop)、噁唑嘧草胺(metamifop)、惡草酸(propaquizafop)、快伏草(quizalofop)、喹禾糠酯(quizalofop-P-tefuryl)；
 - 聯吡啶類：大刈特(diquat)、巴拉刈(paraquat)；
 - 胺基甲酸酯類及硫胺基甲酸酯類：亞速爛(asulam)、拔敵草(butylate)、卡草胺(carbetamide)、甜菜安(desmedipham)、哌草丹(dimepiperate)、撲草滅(eptam)(EPTC)、戊草丹(esprocarb)、得草滅(molinate)、坪草丹(orbencarb)、甜菜寧(phenmedipham)、苜草丹(prosulfocarb)、稗草畏(pyributicarb)、殺丹(thiobencarb)、野麥畏(triallate)；
 - 環己二酮類：丁苯草酮(butoxydim)、烯草酮(clethodim)、噁草酮(cycloxydim)、環苯草酮(profoxydim)、西殺草(sethoxydim)、得殺草(tepraloxym)、三甲苯草酮(tralkoxydim)；
 - 二硝基苯胺類：倍尼芬(benfluralin)、乙丁烯氟靈(ethalfluralin)、安磺靈(oryzalin)、二甲戊樂靈

- (pendimethalin) 、 苯 胺 靈 (prodiamine) 、 氟 樂 靈 (trifluralin) ;
- 二 苯 醚 類 : 三 氟 羧 草 醚 (acifluorfen) 、 苯 草 醚 (aclonifen) 、 必 芬 諾 (bifenox) 、 禾 草 靈 (diclofop) 、 氟 氟 草 醚 (ethoxyfen) 、 氟 磺 胺 草 醚 (fomesafen) 、 乳 氟 禾 草 靈 (lactofen) 、 乙 氧 氟 草 醚 (oxyfluorfen) ;
 - 羥 基 苯 甲 腈 類 : 溴 苯 腈 (bromoxynil) 、 敵 草 腈 (dichlobenil) 、 碘 苯 腈 (ioxynil) ;
 - 咪 唑 啉 酮 類 : 咪 草 酯 (imazamethabenz) 、 甲 氧 咪 草 煙 (imazamox) 、 甲 基 咪 草 煙 (imazapic) 、 咪 唑 煙 酸 (imazapyr) 、 咪 唑 喹 啉 酸 (imazaquin) 、 咪 唑 乙 煙 酸 (imazethapyr) ;
 - 苯 氧 基 乙 酸 類 : 克 普 草 (clomeprop) 、 2,4-二 氟 苯 氧 基 乙 酸 (2,4-D) 、 2,4-DB 、 滴 丙 酸 (dichlorprop) 、 MCPA 、 MCPA-硫 乙 基 、 MCPB 、 2-甲 -4-氟 丙 酸 (mecoprop) ;
 - 吡 嗪 類 : 氟 草 敏 (chloridazone) 、 乙 基 溴 磷 松 (flufenpyr-ethyl) 、 氟 噻 乙 草 酯 (fluthiacet) 、 達 草 滅 (norflurazone) 、 噻 草 特 (pyridate) ;
 - 吡 啶 類 : 胺 草 啶 (aminopyralid) 、 克 草 立 特 (clopyralid) 、 吡 氟 草 胺 (diflufenican) 、 汰 硫 草 (dithiopyr) 、 氟 啶 草 酮 (fluridone) 、 氟 草 煙 (fluroxypyr) 、 畢 克 爛 (picloram) 、 氟 吡 啶 草 胺 (picolinafen) 、 噻 草 啶 (thiazopyr) ;
 - 磺 醯 脲 類 : 醯 嘧 磺 隆 (amidosulfuron) 、 四 唑 嘧 磺 隆 (azimsulfuron) 、 苄 嘧 磺 隆 (bensulfuron) 、 氟 嘧 磺 隆

(chlorimuron-ethyl)、氯磺隆(chlorsulfuron)、醚磺隆(cinosulfuron)、環丙嘧磺隆(cyclosulfamuron)、乙氧嘧磺隆(ethoxysulfuron)、嘧啶磺隆(flazasulfuron)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、氟啶嘧磺隆(flupyrsulfuron)、甲噻胺磺隆(foramsulfuron)、氯吡嘧磺隆(halosulfuron)、唑吡嘧磺隆(imazosulfuron)、碘甲磺隆(iodosulfuron)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron)、甲磺隆(metsulfuron-methyl)、煙嘧磺隆(nicosulfuron)、環氧嘧磺隆(oxasulfuron)、氟嘧磺隆(primisulfuron)、氟磺隆(prosulfuron)、吡嘧磺隆(pyrazosulfuron)、嘞嘧磺隆(rimsulfuron)、甲嘧磺隆(sulfometuron)、磺嘧磺隆(sulfosulfuron)、噻吩磺隆(thifensulfuron)、醚苯磺隆(triasulfuron)、苯磺隆(tribenuron)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron)、氟胺磺隆(triflusulfuron)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、1-((2-氯-6-丙基咪唑[1,2-b]噻嗪-3-基)磺酰基-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲)；

- 三嗪類：草殺淨(amectryn)、草脫淨(atrazine)、氟乃淨(cyanazine)、異戊乙淨(dimethametryn)、乙硫津(ethiozine)、六嗪酮(hexazinone)、苯嗪草酮(metamitron)、滅必淨(metribuzin)、布滅淨(prometryn)、草滅淨(simazine)、特丁津(terbuthylazine)、去草淨(terbutryn)、三嗪氟草胺(triaziflam)；

- 尿素類：綠麥隆(chlorotoluron)、殺草隆(daimuron)、敵

- 草隆 (diuron)、伏草隆 (fluometuron)、異丙隆 (isoproturon)、利穀隆 (linuron)、甲苯噻隆 (methabenzthiazuron)、丁噻隆 (tebuthiuron)；
- 乙醯乳酸合成酶之其他抑制劑：雙草醚鈉 (bispribac-sodium)、氯酯磺草胺 (cloransulam-methyl)、雙氯磺草胺 (diclosulam)、雙氯磺草胺 (florasulam)、氯酮磺隆 (flucarbazone)、唑嘧磺草胺 (flumetsulam)、磺草唑胺 (metosulam)、嘧苯胺磺隆 (ortho-sulfamuron)、五氯磺草胺 (penoxsulam)、丙氧磺隆 (propoxycarbazone)、丙酯草醚 (pyribambenz-propyl)、嘧啉肟草醚 (pyribenzoxim)、環酯草醚 (pyriftalid)、嘧草醚 (pyriminobac-methyl)、嘧沙泛 (pyrimisulfan)、嘧硫草醚 (pyrithiobac)、普硫芬 (pyroxasulfone)、甲氧磺草胺 (pyroxsulam)；
 - 其他：胺唑草酮 (amicarbazone)、胺基三唑 (aminotriazole)、莎稗磷 (anilofos)、氟丁草胺 (beflubutamid)、草除靈 (benazolin)、苯卡巴松 (bencarbazone)、呋草黃 (benfluresate)、吡草酮 (benzofenap)、苯達松 (bentazone)、苯并雙環酮 (benzobicyclon)、克草 (bromacil)、溴丁醯草胺 (bromobutide)、氟丙嘧草酯 (butafenacil)、抑草磷 (butamifos)、唑草胺 (cafenstrole)、唑酮草酯 (carfentrazone)、吲哚酮草酯 (cinidon-ethyl)、敵草索 (chlorthal)、環庚草醚 (cinmethylin)、可滅蹤 (clomazone)、苄草隆 (cumyluron)、環丙磺醯胺

(cyprosulfamide)、汰克草(dicamba)、苯敵快(difenzoquat)、二氟吡隆(diflufenzopyr)、稗內臍蠕孢菌(Drechslera monoceras)、草多索(endothal)、乙呋草磺(ethofumesate)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、四唑鹽草胺(fentrazamide)、氟烯草酸(flumiclorac-pentyl)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、氟胺草唑(flupoxam)、氟咯草酮(fluorochloridone)、呋草酮(flurtamone)、節草酮(indanofan)、異噁草胺(isoxaben)、異噁唑草酮(isoxaflutole)、環草定(lenacil)、除草寧(propanil)、戊炔草胺(propyzamide)、二氟喹啉酸(quinclorac)、喹草酸(quinmerac)、甲基磺草酮(mesotrione)、甲基砷酸、萘草胺(naptalam)、炔惡草酮(oxadiargyl)、惡草酮(oxadiazon)、惡嗪草酮(oxaziclomefone)、環戊噁草酮(pentoxazone)、唑啉草酯(pinoxaden)、雙唑草腈(pyraclonil)、吡草醚(pyraflufen-ethyl)、匹拉磺托(pyrasulfotol)、苣草唑(pyrazoxyfen)、比拉唑諾(pyrazolynate)、滅藻醌(quinoclamine)、嘧啶肟草醚(saflufenacil)、磺草酮(sulcotrion)、甲磺草胺(sulfentrazone)、特草定(terbacil)、特呋酮(tefuryltrione)、特伯酮(tembotrione)、噻卡巴肟(thiencarbazone)、托潘肟(topramezone)、4-羥基-3-[2-(2-甲氧基乙氧基甲基)-6-三氟甲基吡啶-3-羰基]雙環[3.2.1]辛-3-烯-2-酮、(3-[2-氯-4-氟-5-(3-甲基-2,6-二側氧基-4-三氟甲基-3,6-二氫-2H-嘧啶-1-基)苯氧基]吡啶-

2-基氧基)乙酸乙酯、6-胺基-5-氯-2-環丙基嘧啶-4-甲酸甲酯、6-氯-3-(2-環丙基-6-甲基苯氧基)噻嗪-4-醇、4-胺基-3-氯-6-(4-氯苯基)-5-氟吡啶-2-甲酸、4-胺基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)吡啶-2-甲酸甲酯及4-胺基-3-氯-6-(4-氯-3-二甲胺基-2-氟苯基)吡啶-2-甲酸甲酯；

I)殺昆蟲劑

- 有機(硫基)磷酸酯類：歐殺松(acephate)、亞滅松(azamethiphos)、穀速松(azinphos-methyl)、陶斯松(chlorpyrifos)、甲基陶斯松(chlorpyrifos-methyl)、克芬松(chlorfenvinphos)、大利松(diazinon)、二氯松(dichlorvos)、雙特松(dicrotophos)、大滅松(dimethoate)、二硫松(disulfoton)、愛殺松(ethion)、撲滅松(fenitrothion)、芬殺松(fenthion)、加福松(isoxathion)、馬拉松(malathion)、達馬松(methamidophos)、滅大松(methidathion)、甲基巴拉松(methyl-parathion)、美文松(mevinphos)、亞素靈(monocrotophos)、滅多松(oxydemeton-methyl)、巴拉歐克松(paraoxon)、巴拉松(parathion)、賽達松(phenthoate)、裕必松(phosalone)、益滅松(phosmet)、福賜米松(phosphamidon)、福瑞松(phorate)、巴賽松(phoxim)、亞特松(pirimiphos-methyl)、布飛松(profenofos)、普硫松(prothiofos)、硫海羅松(sulprophos)、樂本松(tetrachlorvinphos)、託福松(terbufos)、三落松(triazophos)、三氯松(trichlorfon)；

- 胺基甲酸酯類：棉靈威(alanycarb)、得滅克(aldicarb)、免敵克(bendiocarb)、本夫克(benfuracarb)、加保利(carbaryl)、加保扶(carbofuran)、丁基加保扶(carbosulfan)、芬諾克(fenoxycarb)、呋線威(furathiocarb)、滅賜克(methiocarb)、納乃得(methomyl)、歐殺滅(oxamyl)、比加普(pirimicarb)、安丹(propoxur)、硫敵克(thiodicarb)、唑蚜威(triazamate)；
- 擬除蟲菊酯(pyrethroid)：亞列寧(allethrin)、畢芬寧(bifenthrin)、賽扶寧(cyfluthrin)、賽洛寧(cyhalothrin)、賽酚寧(cyphenothrin)、賽滅寧(cypermethrin)、 α -賽滅寧、 β -賽滅寧、 ξ -賽滅寧、第滅寧(deltamethrin)、益化利(esfenvalerate)、依芬寧(etofenprox)、芬普寧(fenpropathrin)、芬化利(fenvalerate)、依普寧(imiprothrin)、 λ -賽洛寧(lambda-cyhalothrin)、百滅寧(permethrin)、普亞列寧(prallethrin)、除蟲菊酯I及II、苜呋菊酯(resmethrin)、矽護芬(silafluofen)、福化利(tau-fluvalinate)、汰福寧(tefluthrin)、治滅寧(tetramethrin)、泰滅寧(tralomethrin)、拜富寧(transfluthrin)、丙氟菊酯(profluthrin)、四氟甲醚菊酯(dimefluthrin)、
- 昆蟲生長抑制劑：a)甲殼素合成抑制劑：苯甲醯脲：克福隆(chlorfluazuron)、賽滅淨(cyromazine)、二福隆(diflubenzuron)、福環脲(flucycloxuron)、氟芬隆

- (flufenoxuron)、六伏隆(hexaflumuron)、祿芬隆(lufenuron)、諾瓦隆(novaluron)、得福隆(teflubenzuron)、三福隆(triflumuron)；布芬淨(buprofezin)、苯蟲醚(diofenolan)、合賽多(hexythiazox)、乙蟎唑(etoxazole)、克芬蟎(clofentazin)；b)蛻皮激素拮抗劑：氯蟲醯肼(halofenozide)、滅芬諾(methoxyfenozide)、得芬諾(tebufenozide)、印楝素(azadirachtin)；c)保幼激素類似物(juvenoid)：百利普芬(pyriproxyfen)、美賜年(methoprene)、芬諾克(fenoxycarb)；d)脂質生物合成抑制劑：螺蟎酯(spirodiclofen)、螺甲蟎酯(spiromesifen)、螺蟲乙酯(spirotetramate)；
- 菸鹼受體促效劑/拮抗劑：可尼丁(clothianidin)、達特南(dinotefuran)、益達胺(imidacloprid)、賽速安(thiamethoxam)、烯啶蟲胺(nitenpyram)、亞滅培(acetamiprid)、賽果培(thiacloprid)、1-(2-氯噻唑-5-基甲基)-2-硝亞胺基-3,5-二甲基-[1,3,5]三氮雜環己烷；
 - GABA拮抗劑：安殺番(endosulfan)、伊希普(ethiprol)、氟蟲腈(fipronil)、萬利普(vaniliprol)、匹拉氟普(pyrafluprol)、匹利普(pyriprol)、5-胺基-1-(2,6-二氯-4-甲基苯基)-4-胺亞磺醯基-1H-吡唑-3-硫基甲醯胺；
 - 巨環內酯：阿巴汀(abamectin)、因滅汀(emamectin)、密滅汀(milbemectin)、雷匹美汀(lepimectin)、賜諾殺(spinosad)、斯平托(spinetoram)；

- 線粒體電子輸送鏈抑制劑(METI)I殺蟎劑：芬殺蟎(fenazaquin)、畢達本(pyridaben)、得芬瑞(tebufenpyrad)、唑蟲醯胺(tolfenpyrad)、氟芬林(flufenerim)；
- METI II及III物質：亞醯蟎(acequinocyl)、福希普(fluacyprim)、愛美松(hydramethylnon)；
- 解偶劑(decoupler)：蟲蟎腈(chlorfenapyr)；
- 氧化性磷酸化之抑制劑：錫蟎丹(cyhexatin)、汰芬隆(diafenthiuron)、芬布賜(fenbutatin oxide)、克蟎特(propargite)；
- 昆蟲蛻皮抑制劑：賽滅淨(cryomazine)；
- 混合功能氧化酶抑制劑：胡椒基丁醚(piperonyl butoxide)；
- 鈉通道阻斷劑：因得克(indoxacarb)、美氟脞(metaflumizone)；
- 其他：本克噻(benclothiaz)、聯苯腈酯(bifenazate)、殺螟丹(cartap)、氟尼胺(flonicamid)、啉蟲丙醚(pyridalyl)、派滅淨(pymetrozine)、硫、硫賜安(thiocyclam)、氟蟲胺(flubendiamid)、氯蟲醯胺(chlorantraniliprol)、賽培(cyazypyr)(HGW86)；塞諾吡芬(cyenopyrafen)、吡氟硫磷(flupyrzofos)、噻氟美芬(cyflumetofen)、醯胺氟美(amidoflumet)、新菸鹼類(imicyafos)、雙三氟蟲脲(bistrifluron)及吡氟喹脞(pyrifluquinazon)。

本發明尤其亦關於殺真菌組合物，其包含至少一種通式I化合物及至少一種其他作物保護劑，尤其至少一種殺真菌活性化合物，例如一或多種(例如1或2種)上述A)至F)群之活性化合物，及適當時一或多種農業上適合之載劑。就降低施用率而言，此等混合物受到關注，因為多種混合物已在降低之活性化合物施用總量下顯示改良之抗有害真菌活性，尤其對於某些指標而言。藉由同時聯合施用或分開施用化合物I與A)至I)群中之至少一種活性化合物，可以超可加性方式提高殺真菌活性。

在本申請案之意義上，聯合施用意謂至少一種式I化合物與至少一種其他活性化合物以足以有效防治真菌生長之量同時存在於作用地點(亦即欲防治之對植物有害之真菌及其棲息地，諸如已感染之植物、植物繁殖材料(尤其種子)、土壤、材料或空間，以及欲保護以防真菌侵襲之植物、植物繁殖材料(尤其種子)、土壤、材料或空間。聯合施用可如下達成：將化合物I與至少一種其他活性化合物以一種聯合活性化合物製劑形式聯合施用或以至少兩種不同的活性化合物製劑形式同時施用，或將活性化合物依次施用於作用地點，個別活性化合物施用時間間隔經選擇應使得首先施用之活性化合物在施用其他活性化合物時以足量存在於作用地點。活性化合物之施用順序為次要的。

在二元混合物中，亦即在包含化合物I及另一種活性化合物(例如A)至I)群之活性化合物)的本發明組合物中，化合物I對該另一種活性化合物之重量比視所述活性化合物

的特性而定；一般而言，其在1:100至100:1之範圍內，通常在1:50至50:1之範圍內，較佳在1:20至20:1之範圍內，尤佳在1:10至10:1之範圍內，尤其在1:3至3:1之範圍內。

在三元混合物中，亦即在包含活性化合物I及第1種其他活性化合物及第2種其他活性化合物(例如兩種來自A)至I)群之不同活性化合物)的本發明組合物中，化合物I對第1其他活性化合物之重量比視各別活性化合物之特性而定；其較佳在1:50至50:1之範圍內，尤其在1:10至10:1之範圍內。化合物I對第2種其他活性化合物之重量比較佳在1:50至50:1之範圍內，尤其在1:10至10:1之範圍內。第1種其他活性化合物對第2種其他活性化合物之重量比較佳在1:50至50:1之範圍內，尤其在1:10至10:1之範圍內。

本發明之組合物的組份可個別地或以預混物形式或以各部分之套組形式包裝及使用。

在本發明之一個實施例中，套組可包含用於製備本發明之農化組合物的一或多種及甚至所有組份。舉例而言，此等套組可包含一或多種殺真菌劑組份及/或佐劑組份及/或殺昆蟲劑組份及/或生長調節劑組份及/或除草劑。一或多種組份可以彼此組合或預調配存在。在套組中提供兩種以上組份之實施例中，組份可以彼此組合存在且包裝於單一容器中，諸如器皿、瓶、錫罐(tin)、袋、囊袋(sack)或罐(canister)中。在其他實施例中，套組之兩種或兩種以上組份可分開包裝，亦即不預調配或混合。套組可包含一或多個各別容器，諸如器皿、瓶、錫罐、袋、囊袋或罐，各容

器包含農化組合物之各別組份。本發明組合物的組份可個別地或以預混物形式或以各部分之套組形式包裝及使用。在兩種形式中，一種組份與其他組份可分開使用或一起使用，或作為本發明各部分之套組的一部分使用以製備本發明之混合物。

使用者使用本發明組合物通常用於預配藥裝置(predosage device)、背負式噴霧器、噴灑槽或噴灑飛機。在本文中，農化組合物係以水及/或緩衝液稀釋至所需施用濃度，適當時添加其他助劑，因而得到本發明之即用型噴液或農化組合物。每公頃農用面積通常施用50公升至500公升，較佳100公升至400公升即用型噴液。

根據一個實施例，使用者本人可將個別組份(諸如套組之部分，或本發明之組合物中的二組份或三組份混合物)混合於噴灑槽中且適當時添加其他助劑(槽混合)。

在另一實施例中，使用者可將本發明組合物中的個別組份與部分預混合之組份(例如包含化合物I及/或A)至I)群之活性化合物的組份)混合於噴灑槽中，且適當時添加其他助劑(槽混合)。

在另一實施例中，使用者可聯合(例如槽混合物)或連續使用本發明之組合物中的個別組份與部分預混合之組份，例如包含化合物I及/或A)至I)群之活性化合物的組份。

較佳為化合物I(組份1)與至少一種選自A)群嗜毬果傘素之活性化合物(組份2)的組合物，該活性化合物(組份2)尤其選自由亞托敏、醚菌胺、氟氧菌胺、克收欣、奧瑞菌

胺、啉氧菌酯、百克敏及三氟敏組成之群。

化合物I(組份1)與至少一種選自B)群之羧醯胺之活性化合物(組份2)的組合物亦較佳，該活性化合物(組份2)尤其選自由以下組成之群：百克芬、白克列、異哌啶美、氟吡菌醯胺、五氟芬、吡嗪菌胺、賽達安、環醯菌胺、滅達樂、右滅達樂、呋醯胺、達滅芬、氟嗎啉、氟吡菌胺(匹克苯甲咪(picobenzamid))、座賽胺、加普胺、雙炔醯菌胺及N-(3',4',5'-三氟聯苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲醯胺。

化合物I(組份1)與至少一種選自C)群唑類之活性化合物(組份2)的組合物亦較佳，該活性化合物(組份2)尤其選自由以下組成之群：環克座、苯醚甲環唑、氟環唑、氟喹唑、護矽得、護汰芬、葉菌唑、邁克尼、平克座、普克利、丙硫醇克唑、三泰芬、三泰隆、得克利、氟醚唑、環菌唑、撲克拉、賽座滅、免賴得、貝芬替及乙噻博胺。

化合物I(組份1)與至少一種選自D)群之含氮雜環基化合物之活性化合物(組份2)的組合物亦較佳，該活性化合物(組份2)尤其選自由以下組成之群：扶吉胺、西波定、芬瑞莫、滅派林、嘧黴胺、賽福寧、護汰寧、嗎菌靈、粉鏽啉、三得芬、苯鏽啉、依普同、免克寧、噁唑菌酮、咪唑菌酮、噻菌靈、丙氧喹啉、阿拉酸式苯-S-甲基、四氯丹、福爾培、禾草靈、快諾芬及5-乙基-6-辛基[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-基胺。

化合物I(組份1)與至少一種選自E)群胺基甲酸酯之活性

化合物(組份2)的組合物亦較佳，該活性化合物(組份2)尤其選自由錳粉克、免得爛、甲基鋅乃浦、得恩地、顯徽威、苯噻菌胺及霜徽威組成之群。

化合物I(組份1)與至少一種選自F)群之殺真菌劑之活性化合物(組份2)的組合物亦較佳，該活性化合物(組份2)尤其選自由以下組成之群：腈硫醯、三苯錫鹽(諸如三苯醋錫)、福賽得、乙磷鋁、 H_3PO_3 及其鹽、四氯異苯腈、益發靈、甲基多保淨、乙酸銅、氫氧化銅、氯氧化銅、硫酸銅、硫、霜脲氰、美曲芬諾、螺環菌胺及N-甲基-2-{1-[(5-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}-N-[(1R)-1,2,3,4-四氫萘-1-基]-4-噻唑甲醯胺。

因此，本發明此外係關於化合物I(組份1)與另一種活性化合物(組份2)之組合物，後者係選自表B之「組份2」欄中之第B-1列至第B-347列。

本發明之另一實施例係關於表B中所列之組合物B-1至B-347，其中表B之一列在各情況下對應於一種農化組合物，該農化組合物包含本說明書中個別化之式I化合物之一(組份1)及相關列中所說明的選自A)至I)群之各別其他活性化合物(組份2)。根據一個實施例，組份1對應於表1a至270a中個別化之化合物I之一。所述組合物中之活性化合物在各情況下較佳以協同活性量存在。

表B：包含個別化化合物I及A)至I)群中之另一種活性化合物的活性化合物組合物

列	組份1	組份2
B-1	個別化化合物I	亞托敏
B-2	個別化化合物I	醚菌胺
B-3	個別化化合物I	烯肟菌酯
B-4	個別化化合物I	氟氧菌胺
B-5	個別化化合物I	克收欣
B-6	個別化化合物I	苯氧菌胺
B-7	個別化化合物I	奧瑞菌胺
B-8	個別化化合物I	啉氧菌酯
B-9	個別化化合物I	百克敏
B-10	個別化化合物I	吡本卡
B-11	個別化化合物I	三氟敏
B-12	個別化化合物I	2-(2-(6-(3-氯-2-甲基苯氧基)-5-氟嘧啶-4-基氧基)苯基)-2-甲氧基亞胺基-N-甲基乙醯胺
B-13	個別化化合物I	2-(鄰((2,5-二甲基苯氧基亞甲基)苯基)-3-甲氧基丙烯酸甲酯
B-14	個別化化合物I	3-甲氧基-2-(2-(N-(4-甲氧基苯基)環丙烷甲醯亞胺醯基硫基甲基)苯基)丙烯酸甲酯
B-15	個別化化合物I	2-(2-(3-(2,6-二氯苯基)-1-甲基亞烯丙基胺基氧基甲基)苯基)-2-甲氧基亞胺基-N-甲基乙醯胺
B-16	個別化化合物I	苯霜靈
B-17	個別化化合物I	精苯霜靈
B-18	個別化化合物I	麥鏽靈
B-19	個別化化合物I	百克芬
B-20	個別化化合物I	白克列
B-21	個別化化合物I	姜鏽靈
B-22	個別化化合物I	甲呋醯胺
B-23	個別化化合物I	環醯菌胺
B-24	個別化化合物I	氟多寧
B-25	個別化化合物I	福拉比
B-26	個別化化合物I	異吡啶美
B-27	個別化化合物I	異噻菌胺
B-28	個別化化合物I	開達樂
B-29	個別化化合物I	滅鏽胺
B-30	個別化化合物I	滅達樂
B-31	個別化化合物I	右滅達樂
B-32	個別化化合物I	呋醯胺
B-33	個別化化合物I	歐殺斯
B-34	個別化化合物I	氧化姜鏽靈
B-35	個別化化合物I	五氟芬
B-36	個別化化合物I	吡噻菌胺
B-37	個別化化合物I	賽達安
B-38	個別化化合物I	克枯爛

列	組份1	組份2
B-39	個別化化合物I	賽氟滅
B-40	個別化化合物I	汰敵寧
B-41	個別化化合物I	2-胺基-4-甲基噻唑-5-甲醯苯胺
B-42	個別化化合物I	2-氯-N-(1,1,3-三甲基茚滿-4-基)-菸鹼醯胺
B-43	個別化化合物I	N-(3',4',5'-三氟聯苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲醯胺
B-44	個別化化合物I	N-(4'-三氟甲基硫基聯苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲醯胺
B-45	個別化化合物I	N-(2-(1,3,3-三甲基丁基)苯基)-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲醯胺
B-46	個別化化合物I	達滅芬
B-47	個別化化合物I	氟嗎啉
B-48	個別化化合物I	吡嗎啉
B-49	個別化化合物I	氟美醯胺
B-50	個別化化合物I	氟吡菌胺
B-51	個別化化合物I	氟吡菌醯胺
B-52	個別化化合物I	座賽胺
B-53	個別化化合物I	N-(3-乙基-3,5,5-三甲基環己基)-3-甲醯胺基-2-羥基苯甲醯胺
B-54	個別化化合物I	加普胺
B-55	個別化化合物I	二氯西莫
B-56	個別化化合物I	雙炔醯菌胺
B-57	個別化化合物I	羥四環黴素
B-58	個別化化合物I	矽硫芬
B-59	個別化化合物I	N-(6-甲氧基吡啶-3-基)環丙烷甲醯胺
B-60	個別化化合物I	阿紫康唑
B-61	個別化化合物I	比多農
B-62	個別化化合物I	糠菌唑
B-63	個別化化合物I	環克座
B-64	個別化化合物I	苯醚甲環唑
B-65	個別化化合物I	達克利
B-66	個別化化合物I	高效達克利
B-67	個別化化合物I	氟環唑
B-68	個別化化合物I	芬克座
B-69	個別化化合物I	氟喹唑
B-70	個別化化合物I	護矽得
B-71	個別化化合物I	護汰芬
B-72	個別化化合物I	己唑醇
B-73	個別化化合物I	易胺座
B-74	個別化化合物I	依普克唑
B-75	個別化化合物I	葉菌唑
B-76	個別化化合物I	邁克尼
B-77	個別化化合物I	噁咪唑

列	組份1	組份2
B-78	個別化化合物I	巴克素
B-79	個別化化合物I	平克座
B-80	個別化化合物I	普克利
B-81	個別化化合物I	丙硫醇克唑
B-82	個別化化合物I	矽氟唑
B-83	個別化化合物I	得克利
B-84	個別化化合物I	氟醚唑
B-85	個別化化合物I	三泰芬
B-86	個別化化合物I	三泰隆
B-87	個別化化合物I	環菌唑
B-88	個別化化合物I	烯效唑
B-89	個別化化合物I	1-(4-氯苯基)-2-([1,2,4]三唑-1-基)環庚醇
B-90	個別化化合物I	賽座滅
B-91	個別化化合物I	依滅列
B-92	個別化化合物I	硫酸依滅列
B-93	個別化化合物I	披扶座
B-94	個別化化合物I	撲克拉
B-95	個別化化合物I	賽福座
B-96	個別化化合物I	免賴得
B-97	個別化化合物I	貝芬替
B-98	個別化化合物I	麥穗靈
B-99	個別化化合物I	噻苯咪唑
B-100	個別化化合物I	乙噻博胺
B-101	個別化化合物I	依得利
B-102	個別化化合物I	殺紋寧
B-103	個別化化合物I	2-(4-氯苯基)-N-[4-(3,4-二甲氧基苯基)異噁唑-5-基]-2-丙-2-炔基氧基乙醯胺
B-104	個別化化合物I	扶吉胺
B-105	個別化化合物I	比芬諾
B-106	個別化化合物I	3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基異噁唑啉-3-基]-吡啶
B-107	個別化化合物I	3-[5-(4-甲基苯基)-2,3-二甲基異噁唑啉-3-基]吡啶
B-108	個別化化合物I	2,3,5,6-四氯-4-甲烷磺醯基吡啶
B-109	個別化化合物I	3,4,5-三氯吡啶-2,6-二甲腈
B-110	個別化化合物I	N-(1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基)-2,4-二氯菸鹼醯胺
B-111	個別化化合物I	N-((5-溴-3-氯吡啶-2-基)甲基)-2,4-二氯菸鹼醯胺
B-112	個別化化合物I	布瑞莫
B-113	個別化化合物I	西波定
B-114	個別化化合物I	二氟林
B-115	個別化化合物I	芬瑞莫
B-116	個別化化合物I	噻菌肟
B-117	個別化化合物I	滅派林
B-118	個別化化合物I	氟啶
B-119	個別化化合物I	氟苯噻啶醇

列	組份1	組份2
B-120	個別化化合物I	噻黴胺
B-121	個別化化合物I	賽福寧
B-122	個別化化合物I	拌種咯
B-123	個別化化合物I	護汰寧
B-124	個別化化合物I	阿迪嗎啉
B-125	個別化化合物I	嗎菌靈
B-126	個別化化合物I	乙酸嗎菌靈
B-127	個別化化合物I	粉鏽啉
B-128	個別化化合物I	三得芬
B-129	個別化化合物I	苯鏽啉
B-130	個別化化合物I	氟菌胺
B-131	個別化化合物I	依普同
B-132	個別化化合物I	撲滅寧
B-133	個別化化合物I	免克寧
B-134	個別化化合物I	噁唑菌酮
B-135	個別化化合物I	咪唑菌酮
B-136	個別化化合物I	福天尼
B-137	個別化化合物I	辛噻酮
B-138	個別化化合物I	噻菌靈
B-139	個別化化合物I	5-胺基-2-異丙基-4-鄰甲苯基吡唑-3-酮-1-硫代甲酸S-烯丙酯
B-140	個別化化合物I	阿拉酸式苯-S-甲基
B-141	個別化化合物I	吲唑磺菌胺
B-142	個別化化合物I	敵菌靈
B-143	個別化化合物I	保米黴素
B-144	個別化化合物I	四氯丹
B-145	個別化化合物I	蓋普丹
B-146	個別化化合物I	蟎離丹
B-147	個別化化合物I	邁隆
B-148	個別化化合物I	咪菌威
B-149	個別化化合物I	噻菌清
B-150	個別化化合物I	苯敵快
B-151	個別化化合物I	甲基硫酸苯敵快
B-152	個別化化合物I	禾草靈
B-153	個別化化合物I	福爾培
B-154	個別化化合物I	奧索利酸
B-155	個別化化合物I	粉病靈
B-156	個別化化合物I	丙氧嗪啉
B-157	個別化化合物I	百快隆
B-158	個別化化合物I	快諾芬
B-159	個別化化合物I	咪唑嗪
B-160	個別化化合物I	三賽唑
B-161	個別化化合物I	2-丁氧基-6-碘-3-丙基吡啶-4-酮

列	組份1	組份2
B-162	個別化化合物I	5-氯-1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-2-甲基-1H-苯并咪唑
B-163	個別化化合物I	5-氯-7-(4-甲基哌啶-1-基)-6-(2,4,6-三氟苯基)-[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶
B-164	個別化化合物I	5-乙基-6-辛基-[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-基胺
B-165	個別化化合物I	富爾邦
B-166	個別化化合物I	錳粉克
B-167	個別化化合物I	錳乃浦
B-168	個別化化合物I	威百畝
B-169	個別化化合物I	磺菌威
B-170	個別化化合物I	免得爛
B-171	個別化化合物I	甲基鋅乃浦
B-172	個別化化合物I	得恩地
B-173	個別化化合物I	鋅乃浦
B-174	個別化化合物I	福美鋅
B-175	個別化化合物I	乙徽威
B-176	個別化化合物I	苯噻菌胺
B-177	個別化化合物I	顯徽威
B-178	個別化化合物I	霜徽威
B-179	個別化化合物I	鹽酸霜徽威
B-180	個別化化合物I	瓦芬那
B-181	個別化化合物I	N-(1-(1-(4-氯基苯基)-乙烷磺基)丁-2-基)胺基甲酸4-氯苯酯
B-182	個別化化合物I	多寧
B-183	個別化化合物I	多寧游離鹼
B-184	個別化化合物I	雙胍鹽
B-185	個別化化合物I	乙酸雙胍鹽
B-186	個別化化合物I	雙胍辛胺
B-187	個別化化合物I	三乙酸雙胍辛胺
B-188	個別化化合物I	克熱淨(烷苯磺酸鹽)
B-189	個別化化合物I	春日徽素
B-190	個別化化合物I	水合鹽酸春日徽素
B-191	個別化化合物I	多氧菌素
B-192	個別化化合物I	鏈徽素
B-193	個別化化合物I	有效徽素A
B-194	個別化化合物I	百蟎克
B-195	個別化化合物I	氯硝胺
B-196	個別化化合物I	大脫蟎
B-197	個別化化合物I	白粉克
B-198	個別化化合物I	酞菌酯
B-199	個別化化合物I	四氯硝基苯
B-200	個別化化合物I	三苯錫鹽
B-201	個別化化合物I	腈硫醌
B-202	個別化化合物I	亞賜圖

列	組份1	組份2
B-203	個別化化合物I	護粒松
B-204	個別化化合物I	福賽得、福賽得鋁
B-205	個別化化合物I	丙基喜樂松
B-206	個別化化合物I	亞磷酸及衍生物
B-207	個別化化合物I	白粉松
B-208	個別化化合物I	脫克松
B-209	個別化化合物I	四氯異苯腈
B-210	個別化化合物I	益發靈
B-211	個別化化合物I	雙氯酚
B-212	個別化化合物I	氯硫滅
B-213	個別化化合物I	六氯苯
B-214	個別化化合物I	賓克隆
B-215	個別化化合物I	五氯苯酚及鹽
B-216	個別化化合物I	苯酐
B-217	個別化化合物I	奎脫辛
B-218	個別化化合物I	甲基多保淨
B-219	個別化化合物I	益洛寧
B-220	個別化化合物I	N-(4-氯-2-硝基苯基)-N-乙基-4-甲基苯磺醯胺
B-221	個別化化合物I	波多混合液
B-222	個別化化合物I	乙酸銅
B-223	個別化化合物I	氫氧化銅
B-224	個別化化合物I	氯氧化銅
B-225	個別化化合物I	鹼式硫酸銅
B-226	個別化化合物I	硫
B-227	個別化化合物I	聯苯
B-228	個別化化合物I	溴硝丙二醇
B-229	個別化化合物I	噻芬胺
B-230	個別化化合物I	霜脲氰
B-231	個別化化合物I	二苯胺
B-232	個別化化合物I	美曲芬諾
B-233	個別化化合物I	滅粉黴素
B-234	個別化化合物I	快得寧
B-235	個別化化合物I	調環酸鈣
B-236	個別化化合物I	螺環菌胺
B-237	個別化化合物I	益洛寧
B-238	個別化化合物I	N-(環丙基甲氧基亞胺基-(6-二氯甲氧基-2,3-二氯苯基)甲基)-2-苯基乙醯胺
B-239	個別化化合物I	N'-(4-(4-氯-3-三氯甲基苯氧基)-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒
B-240	個別化化合物I	N'-(4-(4-氯-3-三氯甲基苯氧基)-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒
B-241	個別化化合物I	N'-(2-甲基-5-三氯甲基-4-(3-三甲基矽烷基丙氧基)苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒

列	組份1	組份2
B-242	個別化化合物I	N'-(5-二氟甲基-2-甲基-4-(3-三甲基矽烷基丙氧基)苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒
B-243	個別化化合物I	甲基N-(1,2,3,4-四氫萘-1-基)-2-{1-[2-(5-甲基-3-三氟甲基-吡唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}噻唑-4-甲醯胺
B-244	個別化化合物I	甲基N-(R)-(1,2,3,4-四氫萘-1-基)-2-{1-[2-(5-甲基-3-三氟甲基-吡唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}噻唑-4-甲醯胺
B-245	個別化化合物I	乙酸6-第三丁基-8-氟-2,3-二甲基喹啉-4-基酯
B-246	個別化化合物I	甲氧基乙酸6-第三丁基-8-氟-2,3-二甲基喹啉-4-基酯
B-247	個別化化合物I	N-甲基-2-{1-[(5-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-1-基)乙醯基]哌啶-4-基}-N-[(1R)-1,2,3,4-四氫萘-1-基]-4-噻唑甲醯胺
B-248	個別化化合物I	加保利
B-249	個別化化合物I	加保扶
B-250	個別化化合物I	丁基加保扶
B-251	個別化化合物I	納乃得、硫敵克
B-252	個別化化合物I	畢芬寧
B-253	個別化化合物I	賽扶寧
B-254	個別化化合物I	賽滅寧
B-255	個別化化合物I	α -賽滅寧
B-256	個別化化合物I	ξ -賽滅寧
B-257	個別化化合物I	第滅寧
B-258	個別化化合物I	益化利
B-259	個別化化合物I	λ -賽洛寧
B-260	個別化化合物I	百滅寧
B-261	個別化化合物I	汰福寧
B-262	個別化化合物I	二福隆
B-263	個別化化合物I	氟芬隆
B-264	個別化化合物I	祿芬隆
B-265	個別化化合物I	得福隆
B-266	個別化化合物I	螺蟲乙酯
B-267	個別化化合物I	可尼丁
B-268	個別化化合物I	達特南
B-269	個別化化合物I	益達胺
B-270	個別化化合物I	賽速安
B-271	個別化化合物I	亞滅培
B-272	個別化化合物I	賽果培
B-273	個別化化合物I	安殺番
B-274	個別化化合物I	氟蟲腓
B-275	個別化化合物I	阿巴汀
B-276	個別化化合物I	因滅汀
B-277	個別化化合物I	賜諾殺
B-278	個別化化合物I	斯平托姆
B-279	個別化化合物I	愛美松

列	組份1	組份2
B-280	個別化化合物I	蟲蟊腈
B-281	個別化化合物I	芬布錫
B-282	個別化化合物I	因得克
B-283	個別化化合物I	美氟脞
B-284	個別化化合物I	氟尼胺
B-285	個別化化合物I	氟蟲胺
B-286	個別化化合物I	氟蟲醯胺
B-287	個別化化合物I	賽培(HGW86)
B-288	個別化化合物I	噻氟美芬
B-289	個別化化合物I	乙草胺
B-290	個別化化合物I	噻吩草胺
B-291	個別化化合物I	異丙甲草胺
B-292	個別化化合物I	吡草胺
B-293	個別化化合物I	草甘膦
B-294	個別化化合物I	固殺草
B-295	個別化化合物I	草硫磷
B-296	個別化化合物I	炔草酸
B-297	個別化化合物I	芬殺草
B-298	個別化化合物I	吡氟禾草靈
B-299	個別化化合物I	吡氟氣禾靈
B-300	個別化化合物I	巴拉刈
B-301	個別化化合物I	甜菜寧
B-302	個別化化合物I	烯草酮
B-303	個別化化合物I	噻草酮
B-304	個別化化合物I	環苯草酮
B-305	個別化化合物I	西殺草
B-306	個別化化合物I	得殺草
B-307	個別化化合物I	二甲戊樂靈
B-308	個別化化合物I	苯胺靈
B-309	個別化化合物I	氟樂靈
B-310	個別化化合物I	三氟羧草醚
B-311	個別化化合物I	溴苯腈
B-312	個別化化合物I	咪草酯
B-313	個別化化合物I	甲氧咪草煙
B-314	個別化化合物I	甲基咪草煙
B-315	個別化化合物I	咪唑煙酸
B-316	個別化化合物I	咪唑喹啉酸
B-317	個別化化合物I	咪唑乙煙酸
B-318	個別化化合物I	2,4-二氯苯氧基乙酸(2,4-D)
B-319	個別化化合物I	氟草敏
B-320	個別化化合物I	克草立特
B-321	個別化化合物I	氟草煙
B-322	個別化化合物I	畢克爛

列	組份1	組份2
B-323	個別化化合物I	氟吡草胺
B-324	個別化化合物I	苄嘧磺隆
B-325	個別化化合物I	氣嘧磺隆
B-326	個別化化合物I	環丙嘧磺隆
B-327	個別化化合物I	碘甲磺隆
B-328	個別化化合物I	甲磺胺磺隆
B-329	個別化化合物I	甲磺隆
B-330	個別化化合物I	煙嘧磺隆
B-331	個別化化合物I	碇嘧磺隆
B-332	個別化化合物I	氟胺磺隆
B-333	個別化化合物I	草脫淨
B-334	個別化化合物I	六嗪酮
B-335	個別化化合物I	敵草隆
B-336	個別化化合物I	雙氟磺草胺
B-337	個別化化合物I	普硫芬
B-338	個別化化合物I	苯達松
B-339	個別化化合物I	吲哚酮草酯
B-340	個別化化合物I	環庚草醚
B-341	個別化化合物I	汰克草
B-342	個別化化合物I	二氟吡隆
B-343	個別化化合物I	二氯喹啉酸
B-344	個別化化合物I	喹草酸
B-345	個別化化合物I	甲基磺草酮
B-346	個別化化合物I	嘧啶肟草醚
B-347	個別化化合物I	托潘脞

上文指定為組份2之活性化合物、其製備及其抗有害真菌之作用已為人所知(參看 <http://www.alanwood.net/pesticides/>)；其在市面上有售。具有IUPAC命名之化合物、其製備及其殺真菌活性同樣已知(參考 Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968；EP-A 141 317；EP-A 152 031；EP-A 226 917；EP-A 243 970；EP-A 256 503；EP-A 428 941；EP-A 532 022；EP-A 1 028 125；EP-A 1 035 122；EP-A 1 201 648；EP-A 1 122 244, JP 2002316902；DE 19650197；DE 10021412；DE 102005009458；US 3,296,272；US 3,325,503；WO 98/46608；WO 99/14187；

WO 99/24413 ; WO 99/27783 ; WO 00/29404 ; WO 00/46148 ; WO 00/65913 ; WO 01/54501 ; WO 01/56358 ; WO 02/22583 ; WO 02/40431 ; WO 03/10149 ; WO 03/11853 ; WO 03/14103 ; WO 03/16286 ; WO 03/53145 ; WO 03/61388 ; WO 03/66609 ; WO 03/74491 ; WO 04/49804 ; WO 05/120234 ; WO 05/123689 ; WO 05/123690 ; WO 05/63721 ; WO 05/87772 ; WO 05/87773 ; WO 06/15866 ; WO 06/87325 ; WO 06/87343 ; WO 07/82098 ; WO 07/90624)。

活性化合物之混合物的組合物可以已知方式、以除包含活性化合物外亦包含溶劑或固體載劑之組合物形式(例如以針對化合物I之組合物所述之方式)製備。

關於此等組合物之常用成份，參考針對包含化合物I之組合物所述之內容。活性化合物之混合物的組合物適用作防治有害真菌之殺真菌劑。其特徵為抗廣譜植物病原性真菌之優良活性，該等真菌包括土壤傳播病原體，尤其來源於根腫菌綱、霜黴卵菌綱(同義詞卵菌綱)、壺菌綱、接合菌綱、子囊菌綱、擔子菌綱及半知菌綱(同義詞不完全菌綱)。此外，參考針對化合物I及包含化合物I之組合物的活性所述之內容。

本發明此外提供化合物I及其醫藥學上可接受之鹽用於治療疾病之用途，尤其化合物I作為抗黴劑之用途。因此，本發明之一個實施例係關於包含至少一種式I化合物及/或其醫藥學上可接受之鹽的藥物。另一實施例係關於

化合物I及/或其醫藥學上有效之鹽用於製備抗黴劑之用途。

本發明亦提供化合物I及其醫藥學上可接受之鹽用於治療諸如人類之哺乳動物之腫瘤的用途。因此，本發明之一個實施例係關於化合物I及/或其醫藥學上可接受之鹽用於製備可抑制哺乳動物腫瘤及癌症生長之組合物的用途。

「癌症」特定意謂尤其人類之惡性腫瘤，例如乳癌、前列腺癌、肺癌、CNS癌、黑素癌、卵巢癌或腎癌。

本發明亦提供化合物I及其醫藥學上可接受之鹽用於治療病毒感染(尤其引起溫血動物之疾病的病毒感染)的用途。因此，本發明之一個實施例係關於化合物I及/或其醫藥學上可接受之鹽用於製備供治療病毒感染用之組合物的用途。可治療之病毒疾病包括反轉錄病毒疾病，諸如：HIV及HTLV、流感病毒、鼻病毒疾病、疱疹及其類似疾病。

【實施方式】

合成實例：

經適當修改起始物質，使用下文合成實例中所指定之程序獲得其他式I化合物或其前驅體，例如製備表E中所列之本發明化合物：

實例1 製備 8-(2-氟苯氧基)-4-(5-巰基-[1,2,4]三唑-1-基)-2,2-二甲基辛-3-醇(化合物I.A1，(RS,SR)異構體)

1.1 方案A

在180°C下攪拌500 mg (RS,SR)-8-(2-氟苯氧基)-2,2-二甲

基-4-[1,2,4]三唑-1-基-辛-3-醇及477 mg硫之5 ml NMP溶液歷時4.5小時。冷卻至室溫之後，經由矽膠過濾反應混合物且以50 ml MTBE洗滌矽膠。以10% LiCl溶液洗滌濾液兩次，且乾燥有機相且濃縮。將殘餘物溶解於MTBE中，抽吸濾出過量之沈澱硫且濃縮濾液。由此得到370 mg所需產物(68%)。

1.2 方案 B

在150°C下攪拌3.35 g (RS,SR)-8-(2-氟苯氧基)-2,2-二甲基-4-[1,2,4]三唑-1-基-辛-3-醇及3.20 g硫之100 ml DMF溶液歷時12小時。接著再添加1.6 g硫，且在160°C下再加熱混合物17小時。在整個反應期間，將空氣流通入溶液。冷卻至室溫之後，經由矽藻土過濾反應混合物且以少量DMF洗滌矽藻土。將200 ml MTBE添加至濾液中，以10% LiCl溶液洗滌混合物三次且乾燥有機相且濃縮。將殘餘物連續溶解於150 ml MTBE中兩次，抽吸濾出過量之沈澱硫且乾燥濾液且濃縮。接著以每次50 ml MTBE萃取經合併之水相三次，且以LiCl溶液洗滌經合併之有機相，乾燥及濃縮。由此得到總共3.7 g所需產物(100%)。

1.3 方案 C

將90 g (RS,SR)-8-(2-氟苯氧基)-2,2-二甲基-4-[1,2,4]三唑-1-基辛-3-醇溶解於1500 ml THF中且冷卻至-78°C。接著逐滴添加新鮮製備之LDA之THF溶液(首先在-50°C下將81.3 g二異丙胺饋入450 ml THF中，且逐滴添加503 ml 1.6 M n-BuLi之己烷溶液，且在-50°C下攪拌該混合物30分鐘)。接

著在 -78°C 下攪拌混合物15分鐘，且接著以一份添加47.2 g 硫。接著再次在 -78°C 下攪拌混合物1小時，且使用500 ml 氯化銨溶液水解冷混合物。在解凍至室溫之後，添加35% 濃度鹽酸且抽吸濾出沈澱硫。以EtOAc萃取水相三次，且洗滌經合併之有機相，乾燥及濃縮。重複兩次將粗產物溶解於MTBE中，抽吸濾出更多過量硫且再濃縮有機相。接著自二異丙醚再結晶殘餘物兩次。由此得到總共70.7 g 具有 112.8°C 熔點之所需產物(72%)。

實例2 製備4-(5-乙基硫基-[1,2,4]三唑-1-基)-8-(2-氟苯氧基)-2,2-二甲基-辛-3-醇(化合物I.A58, (RS,SR)異構體)

在室溫下攪拌472 mg實例1中所得之化合物、106 μl 碘乙烷及179 μl 三乙胺之10 ml二氯甲烷溶液歷時72小時。將碳酸氫鈉溶液添加至反應混合物中，且乾燥有機相且濃縮。使用MeCN/水、藉由RP管柱層析純化粗產物，得到210 mg 所需產物(41%)。

實例3 製備8-(2,5-二氟苯氧基)-4-(5-巰基-[1,2,4]三唑-1-基)-2,2-二甲基辛-3-醇(化合物I.A4, (RS,SR)異構體)

在 180°C 下攪拌500 mg (RS,SR)-8-(2,5-二氟苯氧基)-2,2-二甲基-4-[1,2,4]三唑-1-基-辛-3-醇及477 mg硫之5 ml NMP 溶液歷時4.5小時。冷卻至室溫之後，經由矽膠過濾反應混合物且以50 ml MTBE洗滌矽膠。以10% LiCl溶液洗滌濾液兩次，且乾燥有機相且濃縮。將殘餘物溶解於MTBE

中，抽吸濾出過量之沈澱硫且濃縮濾液。使粗產物自二異丙醚/戊烷再結晶。由此得到250 mg所需產物(46%)。

實例4 8-(2-氯-6-氟苯氧基)-4-(5-巰基-[1,2,4]三唑-1-基)-2,2-二甲基辛-3-醇(化合物I.A5, (RR,SS)異構體)

1.1 方案A

在180°C下攪拌10 g (RS,SR)-8-(2-氯-6-氟苯氧基)-2,2-二甲基-4-[1,2,4]三唑-1-基辛-3-醇及9.54 g硫之100 ml NMP溶液歷時3小時。冷卻至室溫之後，添加MTBE且經由少量矽膠過濾反應混合物。以氫氧化鈉水溶液及水連續洗滌濾液，且乾燥有機相且濃縮。藉由矽膠層析純化殘餘物。由此得到6 g所需產物(55%)。

1.2 方案B

在150°C下攪拌57.3 g (RS,SR)-8-(2-氯-6-氟苯氧基)-2,2-二甲基-4-[1,2,4]三唑-1-基辛-3-醇及49.6 g硫之500 ml DMF溶液歷時12小時。冷卻至室溫之後，添加MTBE，經由矽膠過濾反應混合物且濃縮濾液。將殘餘物溶解於MTBE中且以10% LiCl溶液洗滌五次，且乾燥有機相且濃縮。藉由矽膠層析(EtOAc/庚烷)純化粗產物且接著使其自二異丙醚/戊烷再結晶。由此得到總共42.5 g所需產物(68%)。

實例5 製備RR/SS-8-(2-氟苯基)-2,2,6-三甲基-4-(1H-5-硫羰基-1,2,4-三唑-1-基)辛-3-醇：

在180°C下攪拌RR/SS-8-(2-氟苯基)-2,2,6-三甲基-4-(1H-1,2,4-三唑-1-基)辛-3-醇(270 mg, 0.81 mmol)及S₈(259

mg, 8.1 mmol)於NMP(8 ml)中之混合物歷時16小時。冷卻至室溫之後，以飽和NH₄Cl溶液(25 mL)稀釋混合物且以EtOAc(3×20 ml)萃取。以飽和氯化鈉溶液(2×15 ml)洗滌經合併之有機相，經硫酸鈉乾燥，且濃縮。藉由矽膠管柱層析(移動相：己烷：EtOAc 7:3)純化粗產物，得到褐色固體形式之所需產物(120 mg, 41%)；¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.80 (br s, 1H), 7.83 (s, 1H), 7.23-6.93 (m, 4H), 5.21-5.19 (m, 1H), 3.59-3.40 (m, 2H), 2.75-2.56 (m, 2H), 2.35-2.25 (m, 0.5H), 2.10-1.66 (m, 1.5H), 1.63-1.25 (m, 3H), 1.12-1.10 (m, 3H), 0.84 (m, 9H), APCI-MS m/z 364 [M-H]⁺。

生物實驗：

溫室

活性化化合物製備

活性化化合物係分別製備或以含25 mg活性化化合物之儲備溶液形式一起製備，以丙酮及/或DMSO與乳化劑Uniperol® EL(基於乙氧基化烷基酚之具有乳化及分散作用之濕潤劑)之混合物將其補足至10 ml，其中溶劑/乳化劑體積比為99至1。隨後，將其以水補足至100 ml。以所述溶劑/乳化劑/水混合物稀釋此儲備溶液至下文指定之活性化化合物濃度。或者，以市售即用型溶液形式使用活性化化合物且以水稀釋至指定活性化化合物濃度。

實例G1 針對由大豆鏽菌(*Phakopsora pachyrhizi*)引起之大豆銹病的治療活性

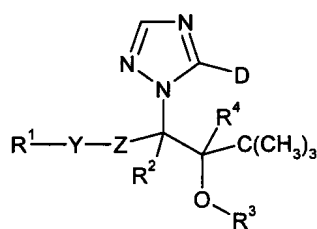
以大豆銹病(大豆鏽菌)之孢子懸浮液接種生長於盆中之大豆秧苗之葉。接著將盆置於高大氣濕度(90%至95%)及23℃至27℃之室中24小時。在此期間，孢子發芽且發芽管穿入葉組織內。接著在溫室中、在23℃與27℃之間的溫度及60%至80%相對大氣濕度下進一步培養所感染之植物。兩天後，依下文指定之活性化合物濃度、用上述活性化合物溶液噴灑植物至溢流點。噴灑塗層乾燥後，在溫室中、在23℃與27℃之間的溫度及60%至80%相對大氣濕度下再培養測試植物10天。接著目測葉上鏽真菌發展程度(感染%)。經包含300 ppm表E之活性化合物 I.A1、I.A6、I.A12b、I.A8b、I.A11a、I.A10、I.A9a、I.A8a、I.A7a、I.A9b、I.A11b、I.A12a、I.A4、I.A3a3/a4或I.A5之水性活性化合物製劑處理的植物顯示15%感染，而未經處理之植物90%感染。

實例G2 針對由灰黴菌引起之甜椒葉灰黴病之活性，1天保護性施用

以具有下文指定之活性化合物濃度的水性懸浮液噴灑甜椒秧苗(在2-3片葉發育良好之後)至溢流點。次日，以灰黴菌於2%濃度生物麥芽溶液中之孢子懸浮液接種經處理之植物。接著將測試植物置於22℃至24℃及高大氣濕度下之氣候調節暗室(dark climatized chamber)中。5天後，可目測葉上真菌感染程度%。經包含300 ppm表E之活性化合物 I.A58、I.A1、I.A7b、I.A10、I.A9a、I.A4、I.A3a3/a4或I.A5的水性活性化合物製劑處理之植物顯示至多15%感

染，而未經處理之植物100%感染。

表 E：



I.A

編號	R ¹	Y-Z[****]	R ²	R ³	R ⁴	D	立體化學構型 物理數據
I.A1	2-氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.199 [**] 113 [***]
I.A2	3-氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.491 [**]
I.A3	2,4-二氯 苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS a1)非對映異構體1，第 3立體中心之相對立體 化學構型未確定， 80.5-82 [***]； ¹ H NMR (DMSO-d ₆): 13.5 (s, 1H), 8.3 (s, 1H), 7.5 (s, 1H), 7.3 (d, 1H), 7.2 (d, 1H), 5.1 (m, 1H), 4.2 (m, 1H), 3.3 (br s, OH及 水), 3.2 (m, 1H), 2.6 (m, 1H), 2.2 (m, 1H), 1.5 (m, 1H), 1.3 (m, 1H), 0.9 (d, 3H), 0.8 (s, 9H); 4.181 [**] a2)非對映異構體2，第 3立體中心之相對立體 化學構型未確定，212- 213 [***]； ¹ H NMR (DMSO-d ₆): 13.5 (s, 1H), 8.4 (s, 1H), 7.5 (s, 1H), 7.3 (m, 2H), 5.1 (m, 1H), 4.2 (m, 1H), 3.3 (br s, OH及水), 3.0 (m, 1H), 2.5 (br s, 1H + DMSO), 1.9 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 1.6 (m, 1H), 0.8 (s, 9H), 0.7 (d, 3H), 4.298 [**] a3)a1)與a2)之2.5:1混合

編號	R ¹	Y-Z[****]	R ²	R ³	R ⁴	D	立體化學構型 物理數據
							物；202 [***] a4)a1)與a2)之4.3:1混合物；152-153 [***] a5)a1)與a2)之1:1混合物；168-175 [***] b)RS/SR 217 [***]; 4.010 [**]
I.A4	2,5-二氟 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 7.8 (s, 1H), 7.3 (s, 1H), 6.9 (m, 1H), 6.6 (m, 1H), 6.5 (m, 1H), 5.0 (m, 1H), 4.9 (m, 2H), 3.5 (s, 1H), 2.7 (br s, 1H), 2.2 (m, 1H), 1.9 (m, 2H), 1.7 (m, 2H), 1.4 (m, 1H), 1.0 (s, 9H) [*]
I.A5	2-氟-6- 氟苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.388 [**]
I.A6	苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RR/SS 3.102 [**]
I.A7	3-氟苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.347 [**] b) RS/SR 3.228 [**]
I.A8	4-氟苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.156 [**] b) RS/SR 3.038 [**]
I.A9	2-氟苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.145 [**] b) RS/SR 3.020 [**]
I.A10	2,4-二氟 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 129 [***]
I.A11	苯基	CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.252 [**] b) RS/SR 3.145 [**]
I.A12	4-甲基苯 基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.323 [**] b) RS/SR 2.789 [**]
I.A13	4-氟苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.373 [**] b) RS/SR 3.250 [**]

編號	R ¹	Y-Z[****]	R ²	R ³	R ⁴	D	立體化學構型 物理數據
I.A14	4-溴苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.435 [**] b) RS/SR 3.312 [**]
I.A15	2-氯苯基	CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a) RR/SS 3.308 [**] b) RS/SR 3.181 [**]
I.A16	4-氯-2- 氯苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.810 [**]
I.A17	2-氯-4- 氯苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.690 (寬) [**]
I.A18	苯基	O-CH ₂ CH= CHCH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.183 [**]
I.A19	4-苯氧基 苯基	O-CH ₂ CH= CHCH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.815 [**]
I.A20	2,4-二氯 苯基	CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.809 [**]
I.A21	4-氯苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.755 [**]
I.A22	苯基	CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.694 [**]
I.A23	4-甲基苯 基	CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.895 [**]
I.A24	4-氯-2- 氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.414 [**]
I.A25	4-氯苯基	CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.828 [**]
I.A26	2-氯苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.371 [**]
I.A27	苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.417 [**]
I.A28	2,3-二氯 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.302 [**]
I.A29	苯基	O-CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.018 [**]
I.A30	苯基	CH ₂ CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.844 [**]
I.A31	4-氯苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.546 [**]
I.A32	4-甲基苯 基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.489 [**]
I.A33	3,4-二氯 苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.942 [**]
I.A34	4-溴苯基	CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.462 [**]

編號	R ¹	Y-Z[****]	R ²	R ³	R ⁴	D	立體化學構型 物理數據
I.A35	3-吡啶基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 2.021 [**]
I.A36	2,6-二氯 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.244 [**]
I.A37	4-氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	烯丙 基	SH	RS/SR 3.643 [**]
I.A38	3,5-二氯 苯基	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.920 [**]
I.A39	2-氯苯基	CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.503 [**]
I.A40	2,3,6-三 氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.761 [**]
I.A41	3-氯-2,4- 二氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.489 [**]
I.A42	2,6-二 氯-4-氯 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.639 [**]
I.A43	2-氯-5- 氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.458 [**]
I.A44	3,4-二氯 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.710 [**]
I.A45	2,5-二氯 苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.617 [**]
I.A46	2,4,6-三 氯苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.881 [**]
I.A47	3-氯-2- 氯苯甲 基	O-CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a)RR/SS 3.463 [**] b)RS/SR 3.334 [**]
I.A48	2-氯-6- 氯苯甲 基	O-CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a)RR/SS 3.345 [**] b)RS/SR 3.206 [**]
I.A49	3-氯-6- 氯苯甲 基	O-CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a)RR/SS 3.472 [**] b)RS/SR 3.341 [**]
I.A50	2,4-二氯 苯甲基	O-CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a)RR/SS 3.279 [**] b)RS/SR 3.150 [**]
I.A51	2,3-二氯 苯甲基	O-CH ₂ CH ₂ CH ₂	H	H	H	SH	a)RR/SS 3.279 [**] b)RS/SR 3.150 [**]

編號	R ¹	Y-Z[****]	R ²	R ³	R ⁴	D	立體化學構型 物理數據
I.A52	2-氟苯基	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.665 [**]
I.A53	2,4-二氟 苯基	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.736 [**]
I.A54	4-氟苯基	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.905 [**]
I.A55	2,4-二氟 苯基	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 4.135 [**]
I.A56	3-氟苯基	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.611及3.805 [**]
I.A57	2-氟苯基	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) CH ₂	H	H	H	SH	RS/SR 3.658及3.840 [**]
I.A58	2-氟苯基	O-CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	H	H	H	S- CH ₂ CH ₃	RS-SR 3.683 [**]

[*]¹H-NMR (CDCl₃)

[**]以分鐘計之滯留時間。(HPLC-MS)/m/z(高效液相層析質譜分析)

HPLC 管柱：RP-18 管柱 (Merck KgaA, Germany 之 Chromolith Speed ROD)

移動相：乙腈+0.1%三氟乙酸(TFA)/水+0.1% TFA，梯度為 5:95 至 95:5，在 40℃ 下歷時 5 分鐘，MS：四極電噴霧電離，80 V(正離子模式)

[***]熔點℃

[****]在不對稱之分支鏈 Z 情況下，藉由 HPLC 分析在多數情況下無法分離所得非對映異構體。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 98134007

※ 申請日： 98.10.7

※IPC 分類： ~~C07D~~ A01N^{43/653} (2006.01)
A01P^{3/0} (2006.01)

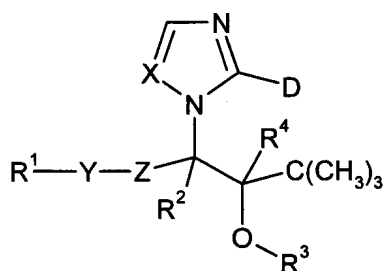
一、發明名稱：(中文/英文)

三唑及咪唑化合物，彼等之用途及包含彼等之組合物

TRIAZOLE AND IMIDAZOLE COMPOUNDS, THEIR USE AND COMPOSITIONS COMPRISING THEM

二、中文發明摘要：

本發明係關於式I化合物

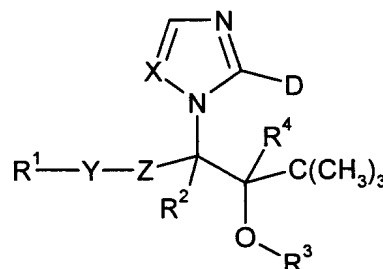


其中變數具有申請專利範圍及/或說明書中所述之含義；

及其農業上可接受之鹽。

三、英文發明摘要：

Compounds of the formula I

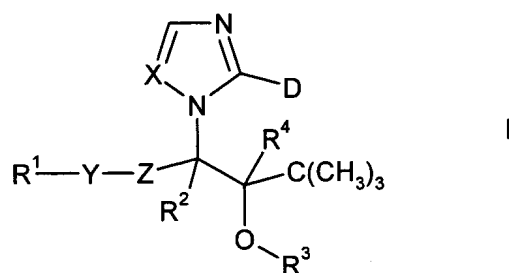


in which the variables have the meanings given in the claims and/or in the description;

and their agriculturally acceptable salts.

七、申請專利範圍：

1. 一種式I化合物



其中變數具有以下含義：

X 為CH或N；

Y 為O或連至R¹之單鍵；

Z 為具有二至十個碳原子之飽和或部分不飽和烴鏈，若其為部分不飽和，則包含一至三個雙鍵或一或兩個參鍵，其中Z可包含一、二、三、四或五個取代基R^Z，其中R^Z係如下定義：

R^Z為鹵素、氰基、硝基、氰氧基(cyanato)(OCN)、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈鹵烯基、C₂-C₈炔基、C₃-C₈鹵炔基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈鹵烷氧基、C₁-C₈烷基羰氧基、C₁-C₈烷基磺醯氧基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈鹵烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₃-C₈鹵炔氧基、C₃-C₈環烷基、C₃-C₈鹵環烷基、C₃-C₈環烯基、C₃-C₈鹵環烯基、C₃-C₈環烷氧基、C₃-C₆環烯氧基、C₁-C₆伸烷基、氧基-C₂-C₄伸烷基、氧基-C₁-C₃伸烷氧基、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環基氧基、雜芳基、雜環基，其中在上述該等基團中，該雜芳基

為芳族五員、六員或七員雜環且該雜環基為飽和或部分不飽和五員、六員或七員雜環，各含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子，或為 NA^3A^4 ，其中 A^3 、 A^4 係如下定義，其中與同一碳原子連接之兩個基團 R^Z 與所連接之該碳原子一起亦可形成 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基或具有一、二或三個選自由O、S及N組成之群的雜原子之飽和或部分不飽和雜環，其中該環烷基、環烯基及雜環未經取代或經、一二或三個獨立選擇之基團L取代；

R^1 為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基，其中上述該等基團未經取代或可含有一、二、三、四或五個獨立地選自由以下組成之群的取代基：鹵素、羥基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 炔基及 C_3 - C_8 鹵炔基；為芳基、芳基- C_1 - C_{10} 烷基、芳基- C_2 - C_{10} 烯基、芳基- C_2 - C_{10} 炔基、芳氧基- C_1 - C_{10} 烷基、芳氧基- C_2 - C_{10} 烯基、芳氧基- C_2 - C_{10} 炔基、雜芳基、雜環基、雜芳基- C_1 - C_{10} 烷基、雜芳基- C_2 - C_{10} 烯基、雜芳基- C_2 - C_{10} 炔基、雜芳氧基- C_1 - C_{10} 烷基、雜芳氧基- C_2 - C_{10} 烯基、雜芳氧基- C_2 - C_{10} 炔基、雜環基- C_1 - C_{10} 烷基、雜環基- C_2 - C_{10} 烯基、雜

環基-C₂-C₁₀炔基、雜環基氧基-C₁-C₁₀烷基、雜環基氧基-C₂-C₁₀烯基、雜環基氧基-C₂-C₁₀炔基，其中在上述該等基團中，芳基為六員、七員、八員、九員或十員芳基，其在各情況下未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之取代基L，且其中在上述該等基團中，該雜芳基為五員、六員、七員、八員、九員或十員芳族雜環且該雜環基為三員、四員、五員、六員、七員、八員、九員或十員飽和或部分不飽和雜環，其中該雜環在各情況下含有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子且未經取代或含有一、二、三、四或五個彼此獨立選擇之如下定義之取代基L：

L 為鹵素、氰基、硝基、羥基、氰氧基(OCN)、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈鹵烯基、C₂-C₈炔基、C₃-C₈鹵炔基、C₄-C₁₀烷二烯基、C₄-C₁₀鹵烷二烯基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈鹵烷氧基、C₁-C₈烷基羰氧基、C₁-C₈烷基磺醯氧基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈鹵烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₃-C₈鹵炔氧基、C₃-C₈環烷基、C₃-C₈鹵環烷基、C₃-C₈環烯基、C₃-C₈鹵環烯基、C₃-C₈環烷氧基、C₃-C₆環烯基氧基、羥亞胺基-C₁-C₈烷基、C₁-C₆伸烷基、氧基-C₂-C₄

伸烷基、氧基-C₁-C₃伸烷氧基、C₁-C₈烷氧
 亞胺基(alkoximino)-C₁-C₈烷基、C₂-C₈烯
 基氧亞胺基(alkenyloximino)-C₁-C₈烷基、
 C₂-C₈炔基氧亞胺基(alkynyloximino)-C₁-
 C₈烷基、S(=O)_nA¹、C(=O)A²、C(=S)A²、
 NA³A⁴、苯氧基、苯基、雜芳氧基、雜環
 基氧基、雜芳基、雜環基，其中在上述該
 等基團中，該雜芳基為芳族五員、六員或
 七員雜環且該雜環基為飽和或部分不飽和
 五員、六員或七員雜環，各含有一、二、
 三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原
 子，其中n、A¹、A²、A³、A⁴係如下定
 義：

n 為0、1或2；

A¹ 為氫、羥基、C₁-C₈烷基、C₁-C₈鹵烷基、
 胺基、C₁-C₈烷胺基、二-C₁-C₈烷基胺基、
 苯基、苯胺基或苯基-C₁-C₈烷胺基；

A² 為A¹所提及之基團之一，或為C₂-C₈烯
 基、C₂-C₈鹵烯基、C₂-C₈炔基、C₃-C₈鹵炔
 基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈鹵烷氧基、C₂-C₈
 烯氧基、C₂-C₈鹵烯氧基、C₂-C₈炔氧基、
 C₃-C₈鹵炔氧基、C₃-C₈環烷基、C₃-C₈鹵環
 烷基、C₃-C₈環烷氧基或C₃-C₈鹵環烷氧
 基；

A^3 、 A^4 彼此獨立地為氫、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_3 - C_8 鹵炔基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_8 環烯基或 C_3 - C_8 鹵環烯基、苯基，或在雜環中具有一、二、三或四個選自由O、N及S組成之群的雜原子之五員或六員雜芳基；

L之基團定義中之該等脂族基及/或脂環族基及/或芳族基可攜帶一、二、三或四個相同或不同基團 R^L ：

R^L 為鹵素、羥基、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_8 鹵烷氧基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_3 - C_8 環烯基、 C_3 - C_8 環烷氧基、 C_3 - C_8 鹵環烷氧基、 C_1 - C_6 伸烷基、氧基- C_2 - C_4 伸烷基、氧基- C_1 - C_3 伸烷氧基、 C_1 - C_8 烷基羰基、 C_1 - C_8 烷基羰氧基、 C_1 - C_8 烷氧羰基、胺基、 C_1 - C_8 烷胺基、二- C_1 - C_8 烷基胺基；

R^2 為氫、F、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基；

R^3 為氫、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 -

C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基、羧基、甲醯基、 $Si(A^5A^6A^7)$ 、 $C(O)R^\Pi$ 、 $C(O)OR^\Pi$ 、 $C(S)OR^\Pi$ 、 $C(O)SR^\Pi$ 、 $C(S)SR^\Pi$ 、 $C(NR^A)SR^\Pi$ 、 $C(S)R^\Pi$ 、 $C(NR^\Pi)N-NA^3A^4$ 、 $C(NR^\Pi)R^A$ 、 $C(NR^\Pi)OR^A$ 、 $C(O)NA^3A^4$ 、 $C(S)NA^3A^4$ 或 $S(=O)_nA^1$ ；其中

R^Π 為 C_1 - C_8 烷基、 C_3 - C_8 烯基、 C_3 - C_8 炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 環烯基或苯基；

R^A 為氫、 C_2 烯基、 C_2 炔基，或 R^Π 所提及基團之一；

A^5 、 A^6 、 A^7 彼此獨立地為 C_1 - C_{10} 烷基、 C_3 - C_8 烯基、 C_3 - C_8 炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 環烯基或苯基；

其中 R^Π 、 R^A 、 A^5 、 A^6 及 A^7 除非另有指示，否則彼此獨立地未經取代或經一、二、三、四或五個如上定義之 L 取代；

R^4 為氫、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 鹵烷基、 C_2 - C_{10} 烯基、 C_2 - C_{10} 鹵烯基、 C_2 - C_{10} 炔基、 C_3 - C_{10} 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 烷二烯基、 C_4 - C_{10} 鹵烷二烯基、 C_3 - C_{10} 環烷基、 C_3 - C_{10} 鹵環烷基、 C_3 - C_{10} 環烯基、 C_3 - C_{10} 鹵環烯基；

R^2 、 R^3 、 R^4 除非另有指示，否則彼此獨立地未經取代或經一、二、三、四或五個如上定義之 L 取

代；

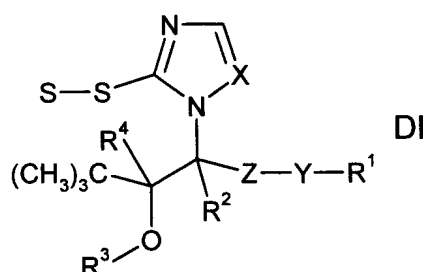
D 為 $-S-R^{10}$ ，其中

R^{10} 為氫、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_3-C_8 鹵炔基、 $C(=O)R^{11}$ 、 $C(=S)R^{11}$ 、 SO_2R^{12} 或 CN ；其中

R^{11} 為 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基或 NA^3A^4 ；及

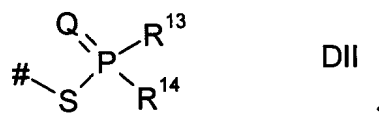
R^{12} 為 C_1-C_8 烷基、苯基- C_1-C_8 烷基或苯基，其中該等苯基在各情況下未經取代或經一、二或三個彼此獨立地選自由鹵素及 C_1-C_4 烷基組成之群的基團取代；

基團 DI



其中變數係如上定義；

基團 DII



其中#表示連至唑基環之連接點且 Q 、 R^{13} 及 R^{14} 係如下定義：

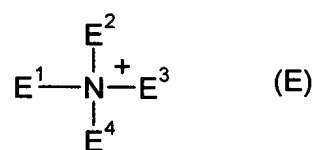
Q 為 O 或 S ；

R^{13} 、 R^{14} 彼此獨立地為 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_8 烷氧基- C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_8 鹵烷氧基、 C_1 - C_8 烷氧基- C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 烷硫基、 C_2 - C_8 烯硫基、 C_2 - C_8 炔硫基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 環烷硫基、苯基、苯基- C_1 - C_4 烷基、苯氧基、苯硫基、苯基- C_1 - C_4 烷氧基或 $NR^{15}R^{16}$ ，其中 R^{15} 為 H 或 C_1 - C_8 烷基， R^{16} 為 C_1 - C_8 烷基、苯基- C_1 - C_4 烷基或苯基，或 R^{15} 與 R^{16} 一起為具有四或五個碳原子之伸烷基鏈或形成式 $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-$ 或 $-CH_2-CH_2-NR^{17}-CH_2-CH_2-$ 之基團，其中 R^{17} 為氫或 C_1 - C_4 烷基；其中上述該等基團中之芳族基在各情況下彼此獨立地未經取代或經一、二或三個選自由鹵素及 C_1 - C_4 烷基組成之群的基團取代；

或

基團 SM，其中 M 係如下定義：

M 為鹼金屬陽離子、一當量之鹼土金屬陽離子、一當量之銅、鋅、鐵或鎳陽離子，或式 (E) 之銨陽離子



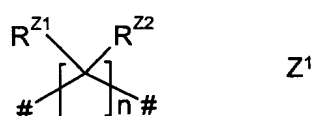
其中

E^1 及 E^2 獨立地為氫或 C_1 - C_8 烷基；

E^3 及 E^4 獨立地為氫、 C_1 - C_8 烷基、苯甲基或苯基；其中該等苯基在各情況下未經取代或經一、二或三個獨立地選自由鹵素及 C_1 - C_4 烷基組成之群的基團取代；

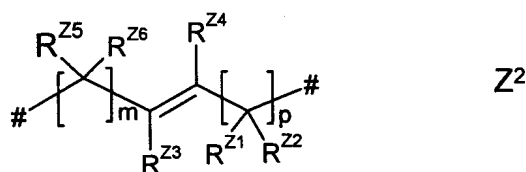
及其農業上可接受之鹽。

2. 如請求項1之化合物，其中Z為基團 Z^1 ：



其中#為連接點，n為2、3、4、5或6， R^{Z1} 及 R^{Z2} 在各情況下彼此獨立地選自由氫及如請求項1中所定義之 R^Z 組成之群。

3. 如請求項1之化合物，其中Z為基團 Z^2



其中#為連接點，m及p各為0、1或2，其中 $m+p \geq 1$ ， R^{Z1} 、 R^{Z2} 、 R^{Z3} 、 R^{Z4} 、 R^{Z5} 及 R^{Z6} 在各情況下彼此獨立地選自由氫及如請求項1中所定義之 R^Z 組成之群。

4. 如請求項1至3中任一項之化合物，其中X為N。
5. 如請求項1至4中任一項之化合物，其中Y為O。
6. 如請求項1至4中任一項之化合物，其中Y為一鍵。
7. 如請求項1至6中任一項之化合物，其中 R^1 為未經取代或經一、二、三或四個獨立選擇之L取代且含有一、二、

三或四個選自由O、N及S組成之群之雜原子的五員、六員、七員、八員或九員芳族雜環。

8. 如請求項1至6中任一項之化合物，其中R¹為未經取代或經一、二、三或四個獨立選擇之L取代之苯基。
9. 一種活性化合物組合物，其包含至少一種如請求項1至8中任一項之式I化合物及/或其鹽及至少一種其他殺真菌活性化合物、殺昆蟲活性化合物及/或除草活性化合物。
10. 如請求項9之活性化合物組合物，其另外包含至少一種固體或液體載劑。
11. 一種種子，其包含至少一種如請求項1至9中任一項之式I化合物及/或其農業上可接受之鹽。
12. 一種防治植物病原性真菌之方法，其中以有效量之如請求項1至9中任一項之式I化合物或其農業上可接受之鹽處理該等真菌或欲保護以防真菌侵襲之材料、植物、土壤或種子。
13. 一種藥物，其包含至少一種如請求項1至7中任一項之式I化合物及/或其醫藥學上可接受之鹽。
14. 一種製備抗黴劑之方法，其包含使用至少一種如請求項1至8中任一項之式I化合物及/或其醫藥學上可接受之鹽。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：