



(21)申請案號：108132680

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl.：

*C07D401/04 (2006.01)**C07D401/14 (2006.01)**A01N43/653 (2006.01)**A01P5/00 (2006.01)**A01P7/02 (2006.01)**A01P7/04 (2006.01)**A01G7/06 (2006.01)**A61K31/4439(2006.01)**A61K31/444 (2006.01)**A61P33/00 (2006.01)**A61P33/10 (2006.01)**A61P33/14 (2006.01)*

(30)優先權：2018/09/13

歐洲專利局

18194279.8

2019/02/01

歐洲專利局

19155121.7

(71)申請人：瑞士商先正達合夥公司(瑞士) SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)

瑞士

(72)發明人：韓德勒 塞巴斯蒂安 RENDLER, SEBASTIAN (DE)；愛德門斯 安德魯

EDMUNDS, ANDREW (GB)；艾米瑞 丹尼爾 EMERY, DANIEL (CH)；卡格內培

恩 朱利安 丹尼爾 亨利 GAGNEPAIN, JULIEN DANIEL HENRI (FR)；克爾根

克里格爾 阿曼迪那 KOLLETH KRIEGER, AMANDINE (FR)；史蓋特 傑根

哈利 SCHAEZTER, JUERGEN HARRY (DE)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

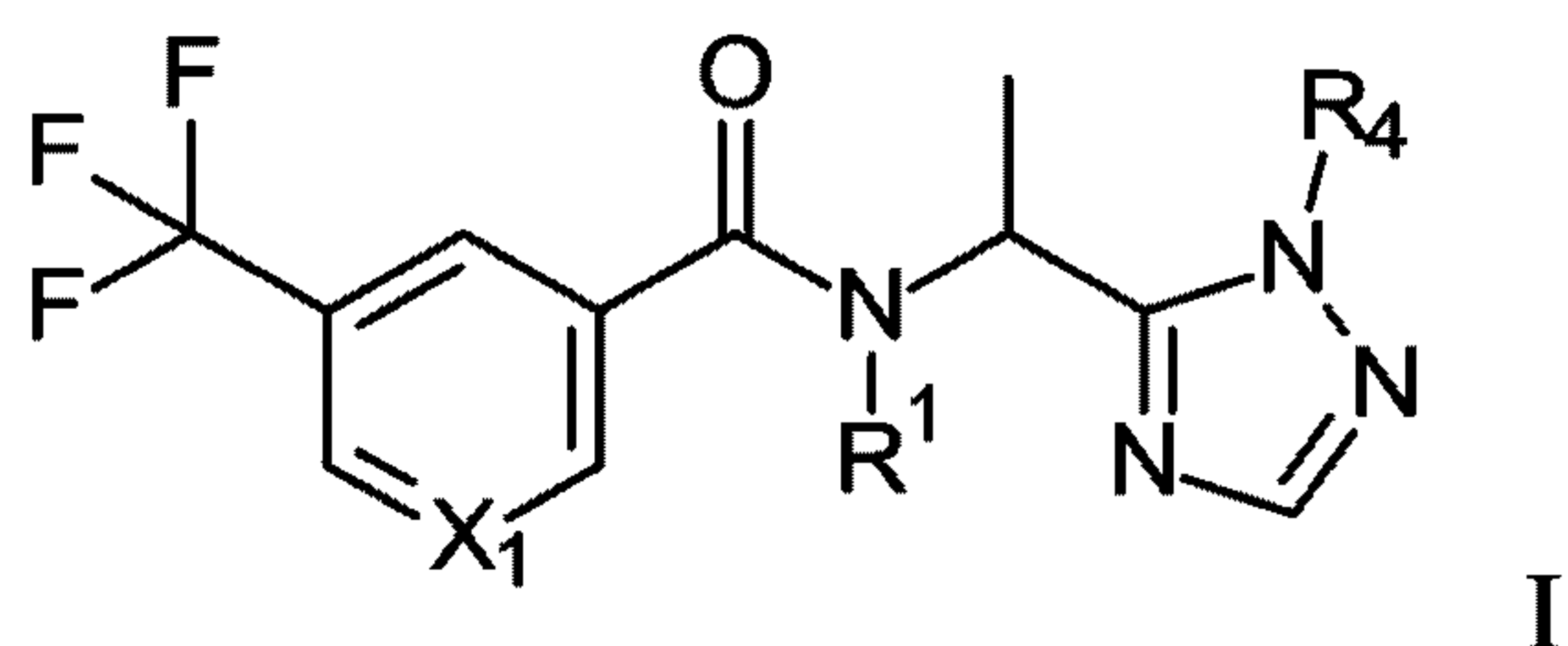
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：0 共 119 頁

(54)名稱

殺有害生物活性唑-醯胺化合物

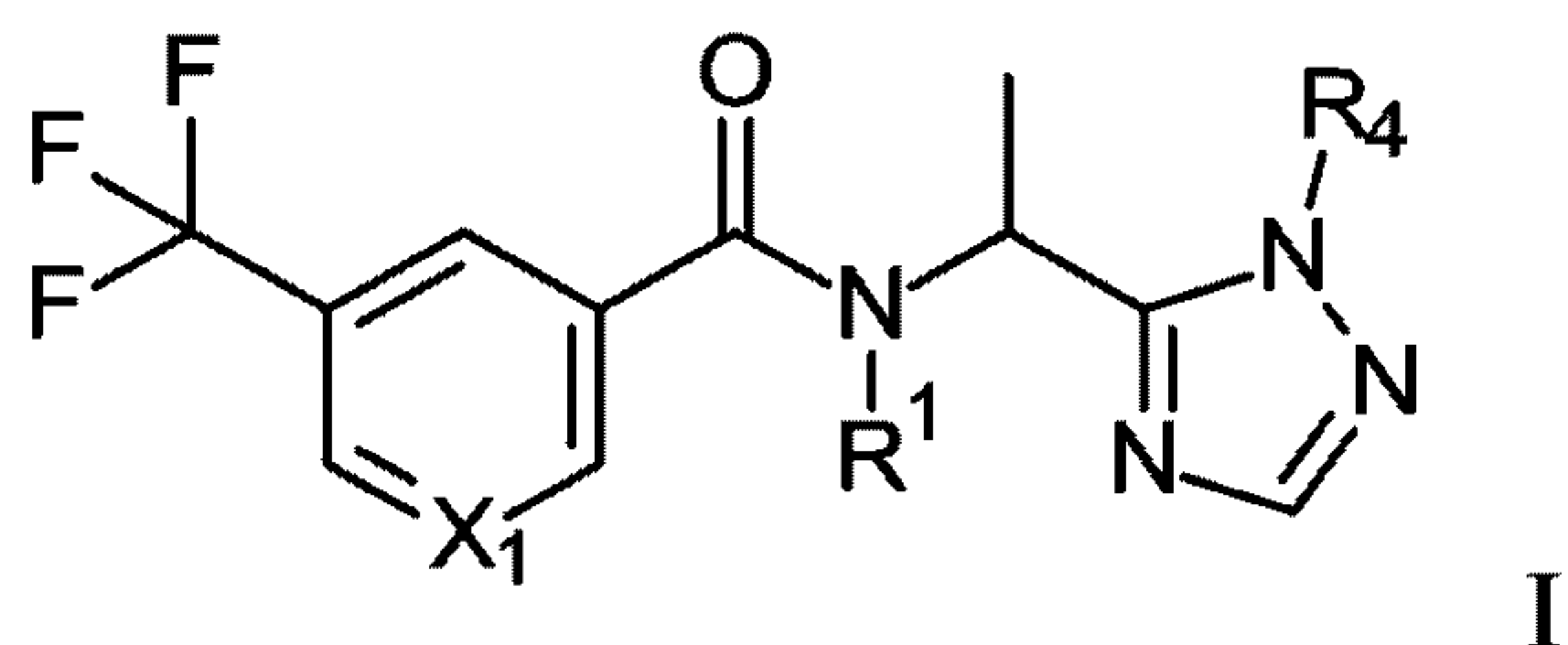
(57)摘要

具有式 I 之化合物，



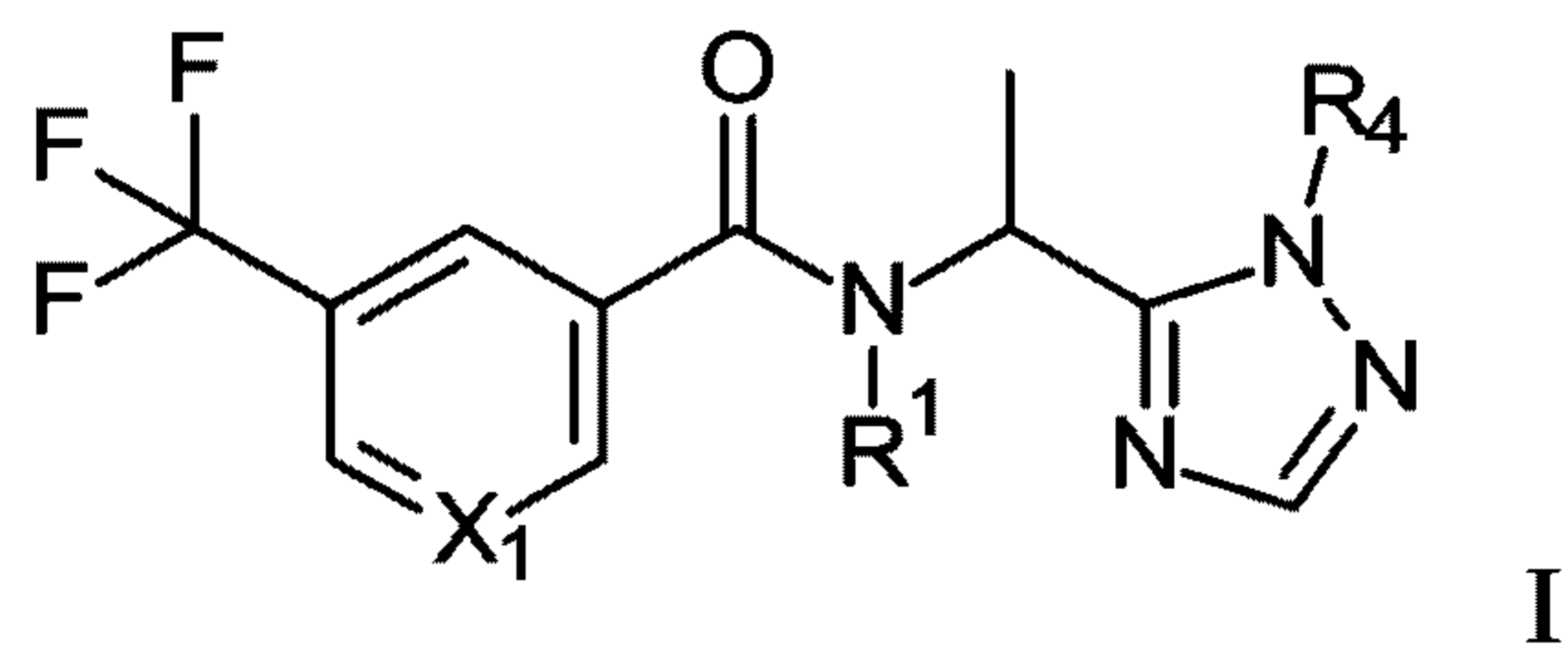
其中取代基係如在申請專利範圍第 1 項中所定義的，以及那些化合物的農用化學上可接受的鹽、立體異構物、鏡像異構物、互變異構物和 N-氧化物，可以用作殺昆蟲劑。

Compounds of formula I



wherein the substituents are as defined in claim 1, and the agrochemically acceptable salts, stereoisomers, enantiomers, tautomers and N-oxides of those compounds, can be used as insecticides.

特徵化學式：





202019901

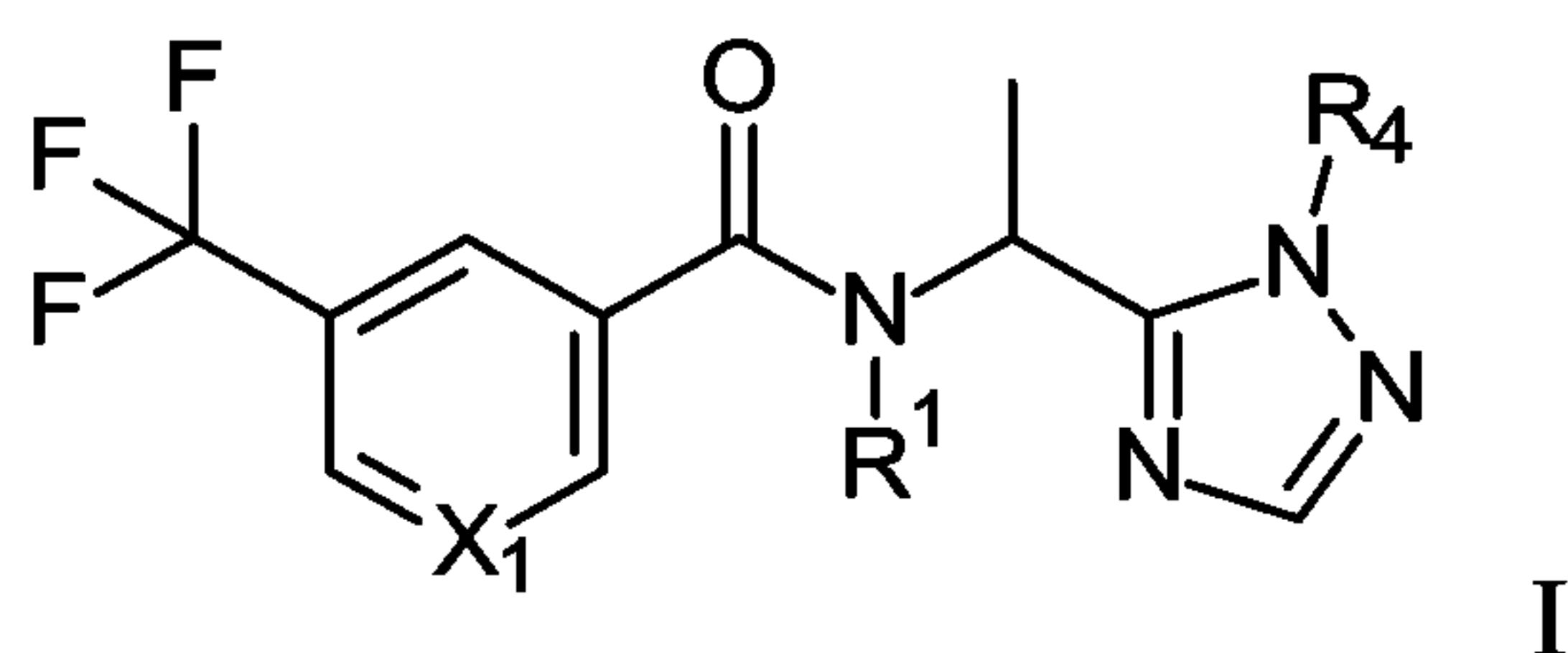
【發明摘要】

【中文發明名稱】 殺有害生物活性唑 - 醯胺化合物

【英文發明名稱】 PESTICIDALLY ACTIVE AZOLE-AMIDE COMPOUNDS

【中文】

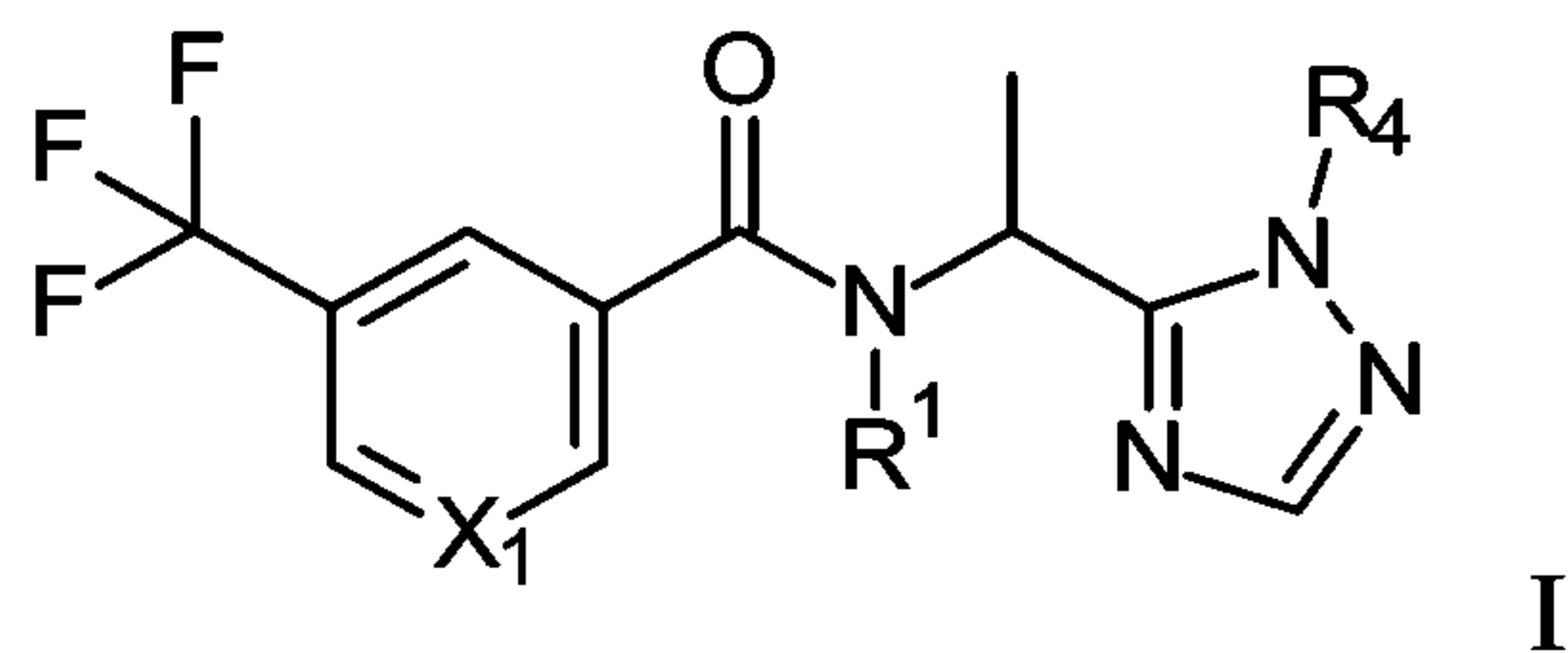
具有式 I 之化合物，



其中取代基係如在申請專利範圍第1項中所定義的，以及那些化合物的農用化學上可接受的鹽、立體異構物、鏡像異構物、互變異構物和N-氧化物，可以用作殺昆蟲劑。

【英文】

Compounds of formula I



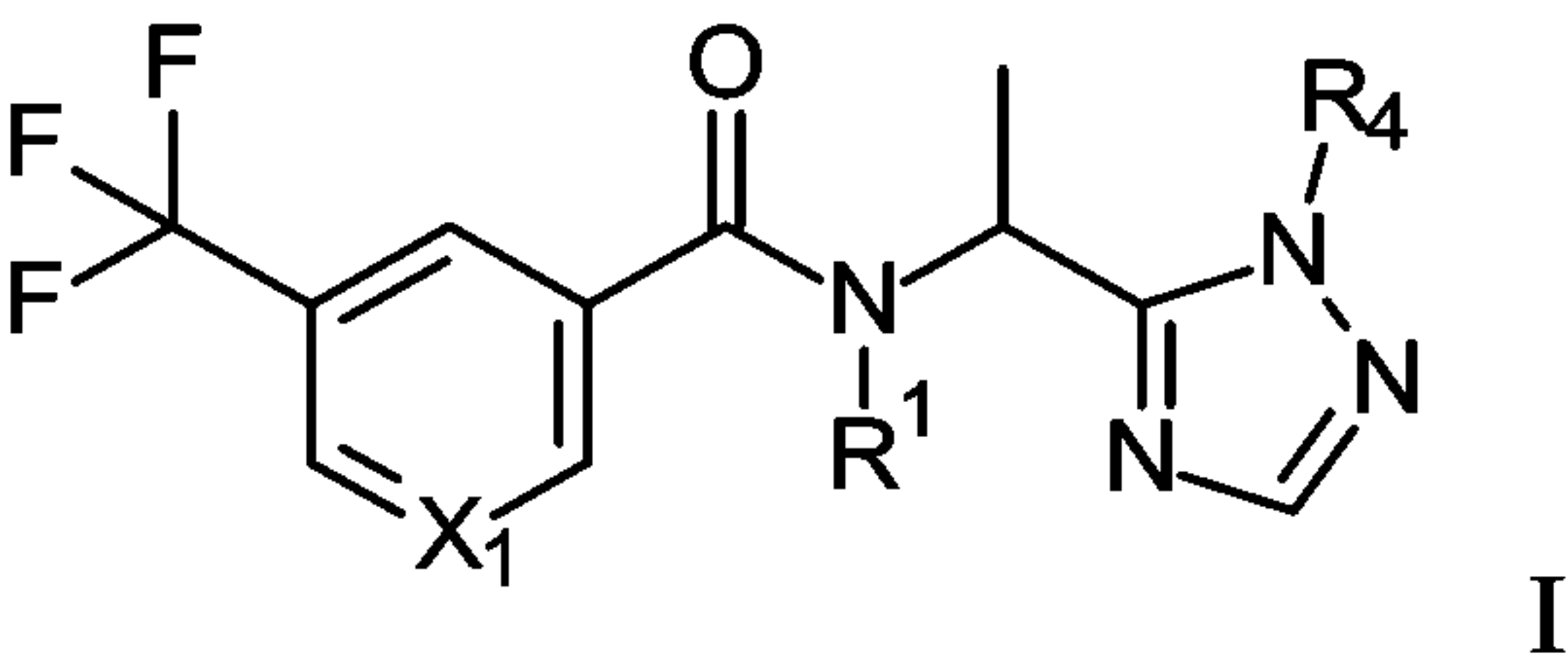
wherein the substituents are as defined in claim 1, and the agrochemically acceptable salts, stereoisomers, enantiomers, tautomers and N-oxides of those compounds, can be used as insecticides.

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】



【發明說明書】

【中文發明名稱】 殺有害生物活性唑 - 醯胺化合物

【英文發明名稱】 PESTICIDALLY ACTIVE AZOLE-AMIDE COMPOUNDS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於殺有害生物活性特別是殺昆蟲活性的唑-醯胺化合物、係關於其製備方法、係關於包含那些化合物的組成物、並且係關於它們用於控制動物有害生物（包括節肢動物並且特別是昆蟲或蜱蟎目的代表）的用途。

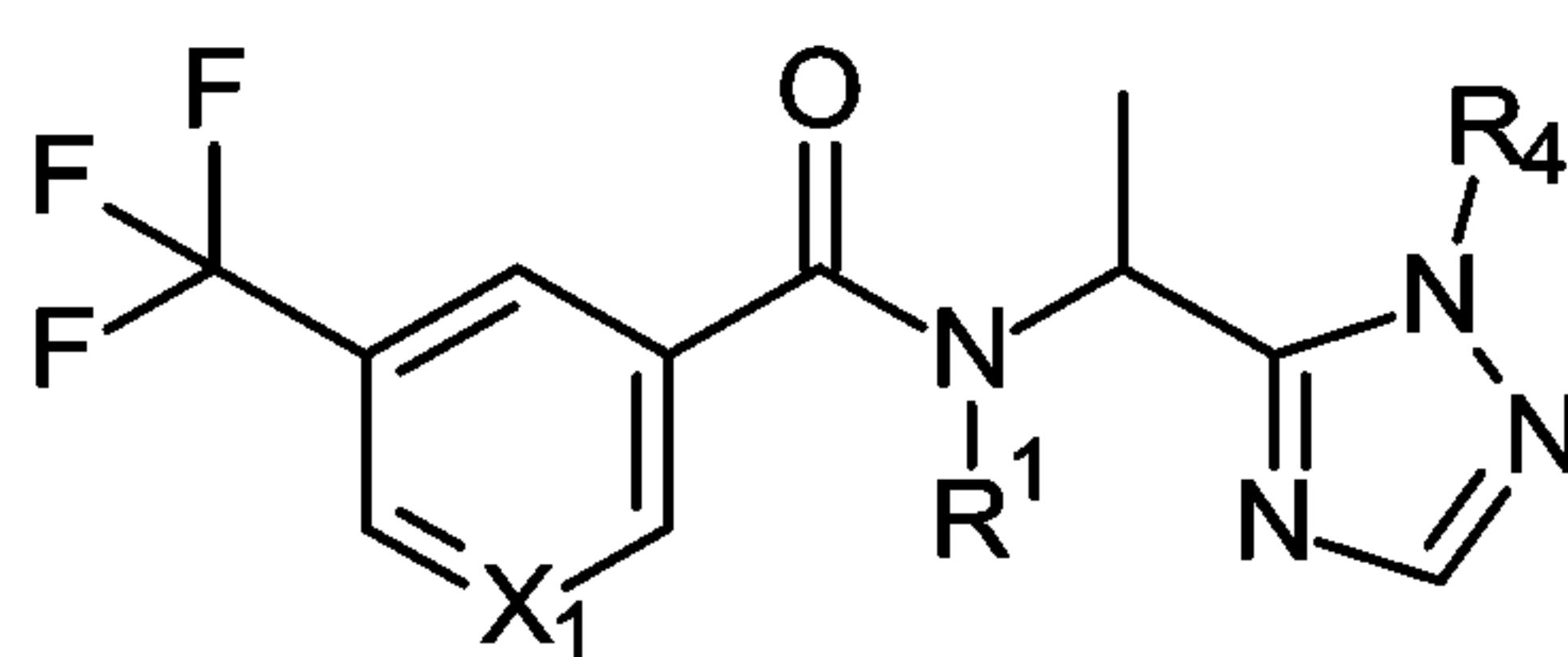
【先前技術】

【0002】 WO 2017192385描述了某些雜芳基-1,2,4-三唑和雜芳基-四唑化合物，其用於控制動物（例如哺乳動物和非哺乳動物）中的體外寄生蟲。

【發明內容】

【0003】 現已發現新穎的殺有害生物活性唑吡啶化合物。

【0004】 因此，在第一方面本發明係關於具有式 I 之化合物



I

其中：

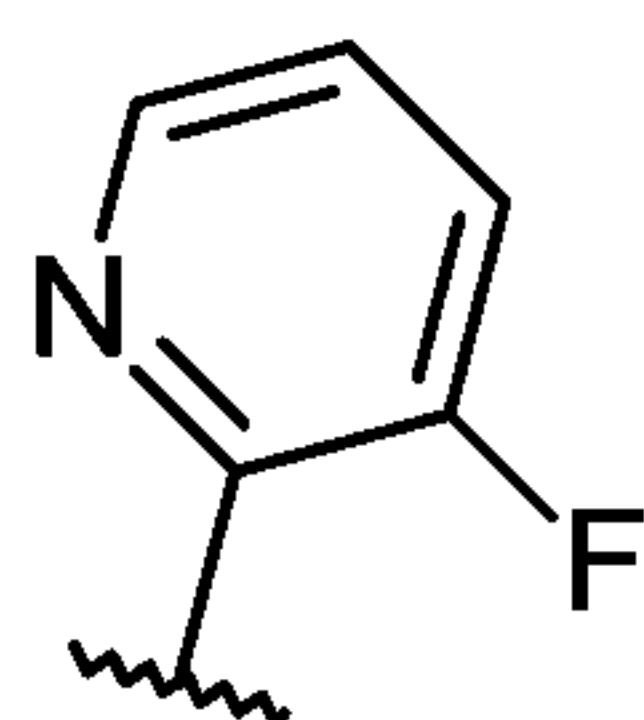
X_1 係 $C-CF_3$ 、N 或 $C-CN$ ；

R_1 選自氫、甲基、異丙基、環丙基-甲基和炔丙基；並且

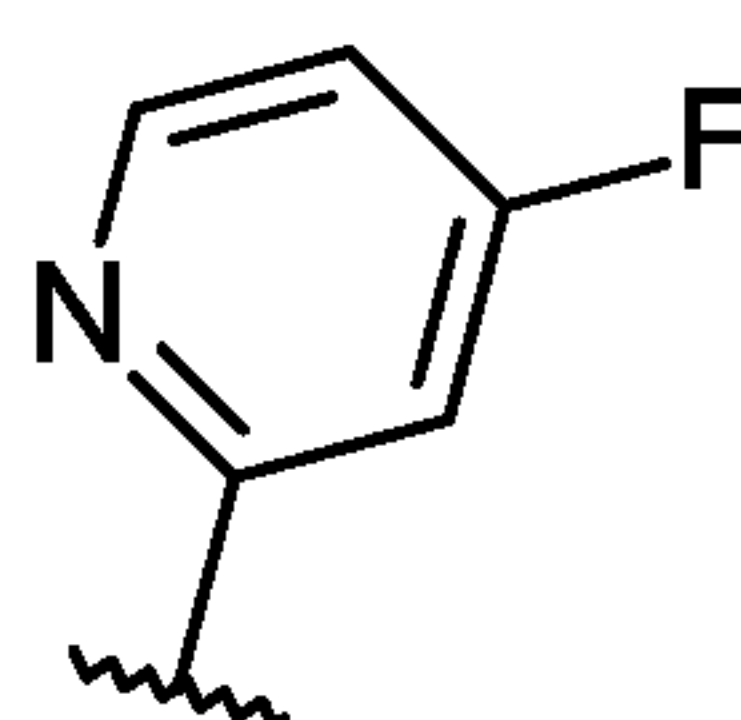
R_4 選自 Y-1 至 Y-7



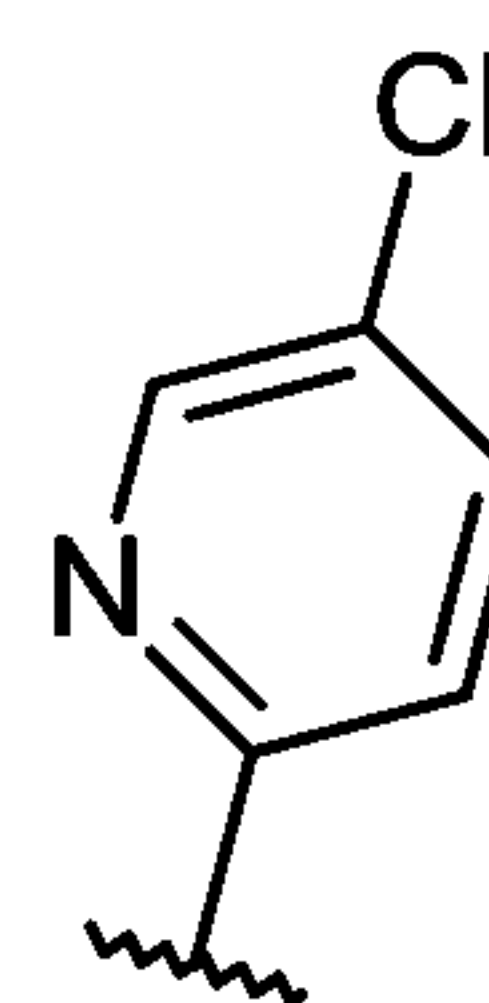
Y-1



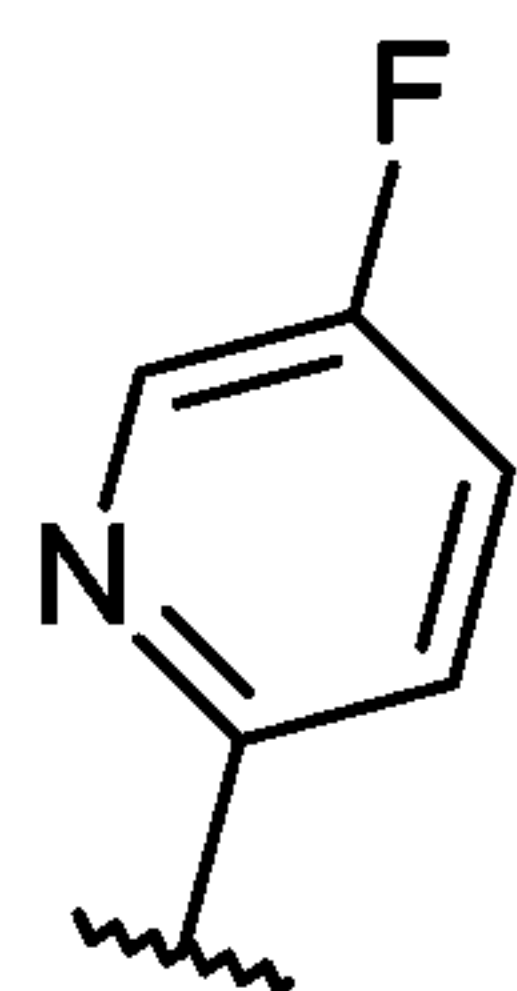
Y-2



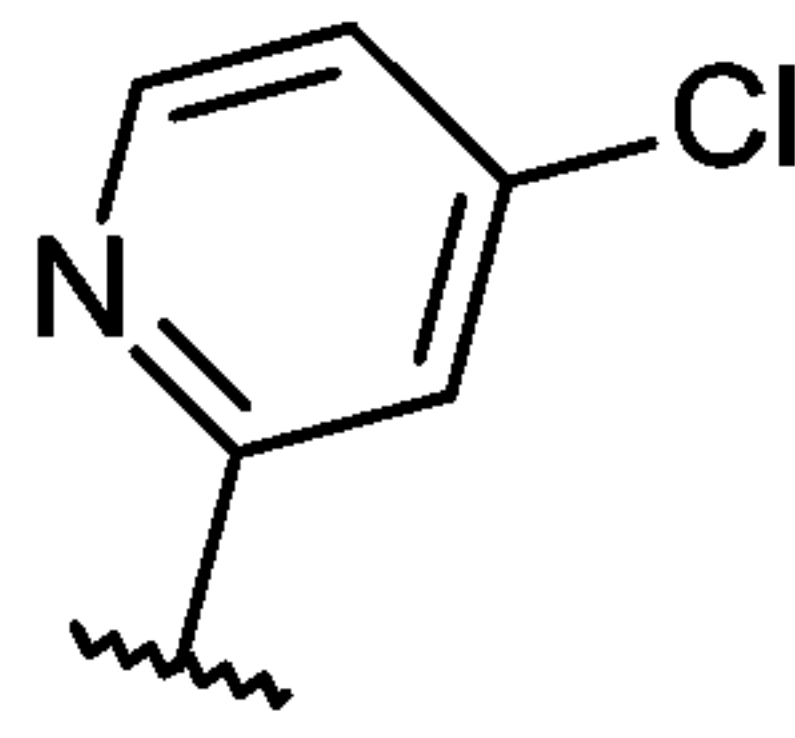
Y-3



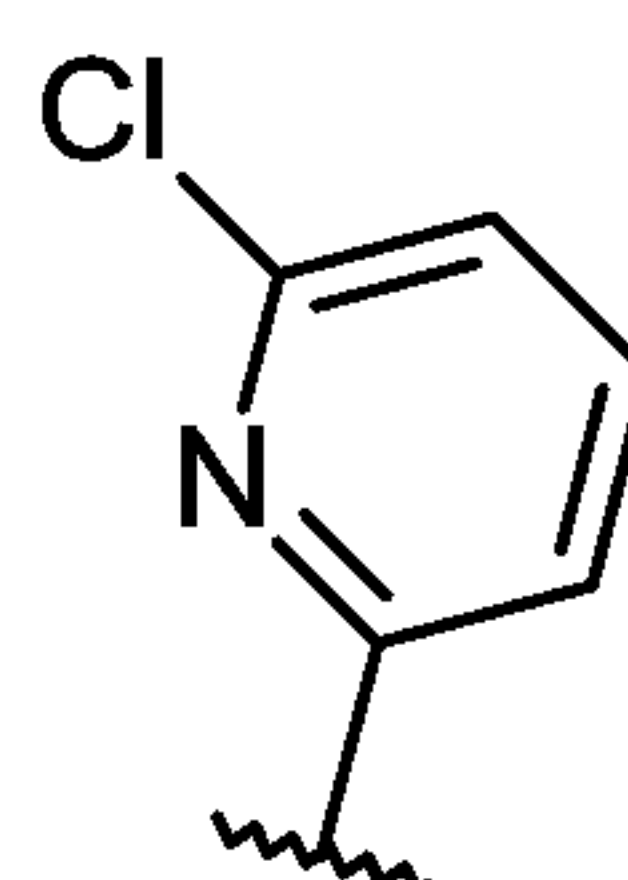
Y-4



Y-5



Y-6



Y-7

;

或具有式 I 之化合物的立體異構物、鏡像異構物、互變異構物和N-氧化物，或其農業化學上可接受的鹽。

【0005】 具有至少一個鹼性中心的具有式 I 之化合物可以例如與以下形成例如酸加成鹽：強無機酸（例如礦物酸，例如過氯酸、硫酸、硝酸、亞硝酸、磷酸或氫鹵酸），強有機羧酸（例如未經取代的或例如被鹵素取代的C₁-C₄烷羧酸，例如乙酸，例如飽和或不飽和的二羧酸，例如草酸、丙二酸、琥珀酸、馬來酸、富馬酸或鄰苯二甲酸，例如羥基羧酸，例如抗壞血酸、乳酸、蘋果酸、酒石酸或檸檬酸，或例如苯甲酸），或有機磺酸（例如未經取代的或例如被鹵素取代的C₁-C₄烷磺酸或芳基磺酸，例如甲烷磺酸或對甲苯磺酸）。具有至少一個酸性基團的具有式 I 之化合物可以例如與鹼形成鹽，例如礦物鹽，例如鹼金屬或鹼土金屬鹽，例如鈉鹽、鉀鹽或鎂鹽；或與氨或有機胺（例如咪啉，哌啶，吡咯啶，單、二或三低級烷基胺，例如乙胺、二乙胺、三乙胺或二甲基丙基胺，或單、二或三羥基低級烷基胺，例如單乙醇胺、二乙醇胺或三乙醇胺）形成鹽。

【0006】 在每種情況下，根據本發明的具有式 I 之化合物係處於游離形式、被氧化的形式如N-氧化物、或鹽的形式（例如農藝學上可用的鹽的形式）。

【0007】 N-氧化物係三級胺的氧化形式或含氮雜芳香族化合物的氧化形

式。它們例如描述於CRC Press, Boca Raton [博卡拉頓CRC出版社] 1991年的A. Albini和S. Pietra的「Heterocyclic N-oxides [雜環N-氧化物]」一書中。

【0008】 根據本發明的具有式 I 之化合物還包括在鹽形成期間可能形成的水合物。

【0009】 如本文所用，術語「控制」係指減少有害生物的數量，消除有害生物和/或防止進一步的有害生物損害，從而減少對植物或植物衍生產品的損害。

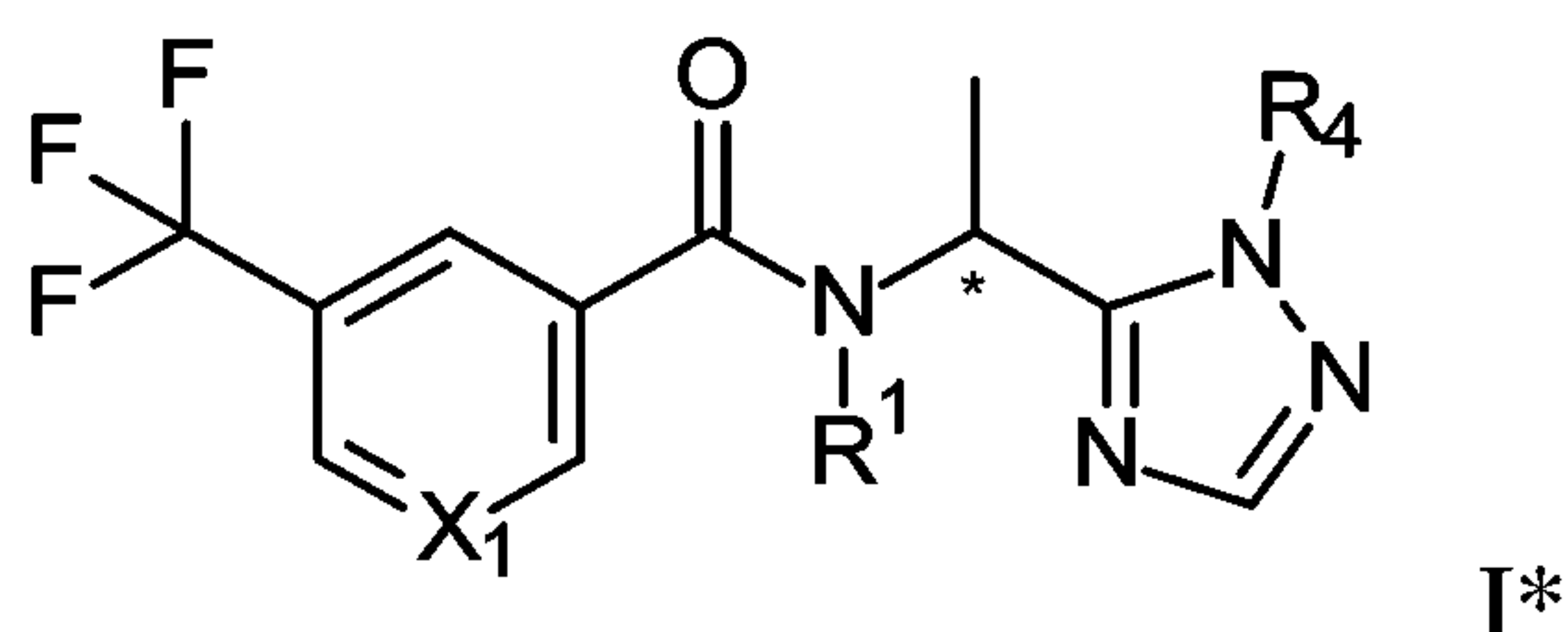
【0010】 如本文使用的交錯線（例如在Q-1中）；和J2，表示與化合物其餘部分的連接/附接點。

【0011】 如本文所用，術語「有害生物」係指在農業、園藝、林業、植物來源的產品（例如果實、穀物和木材）的儲存中發現的昆蟲和軟體動物；以及那些與人造結構損壞有關的有害生物。術語有害生物包括有害生物生命週期的所有階段。

【0012】 如本文所用，術語「有效量」係指化合物或其鹽的量，其在單次或多次施用後提供所需效果。

【0013】 熟悉該項技術者藉由使用已知技術並藉由觀察在類似情況下獲得的結果容易確定有效量。在確定有效量時，考慮了許多因素，該等因素包括但不限於：有待應用的植物或衍生產品的類型；有待控制的有害生物及其生命週期；施用的特定化合物；施用類型；和其他相關情況。

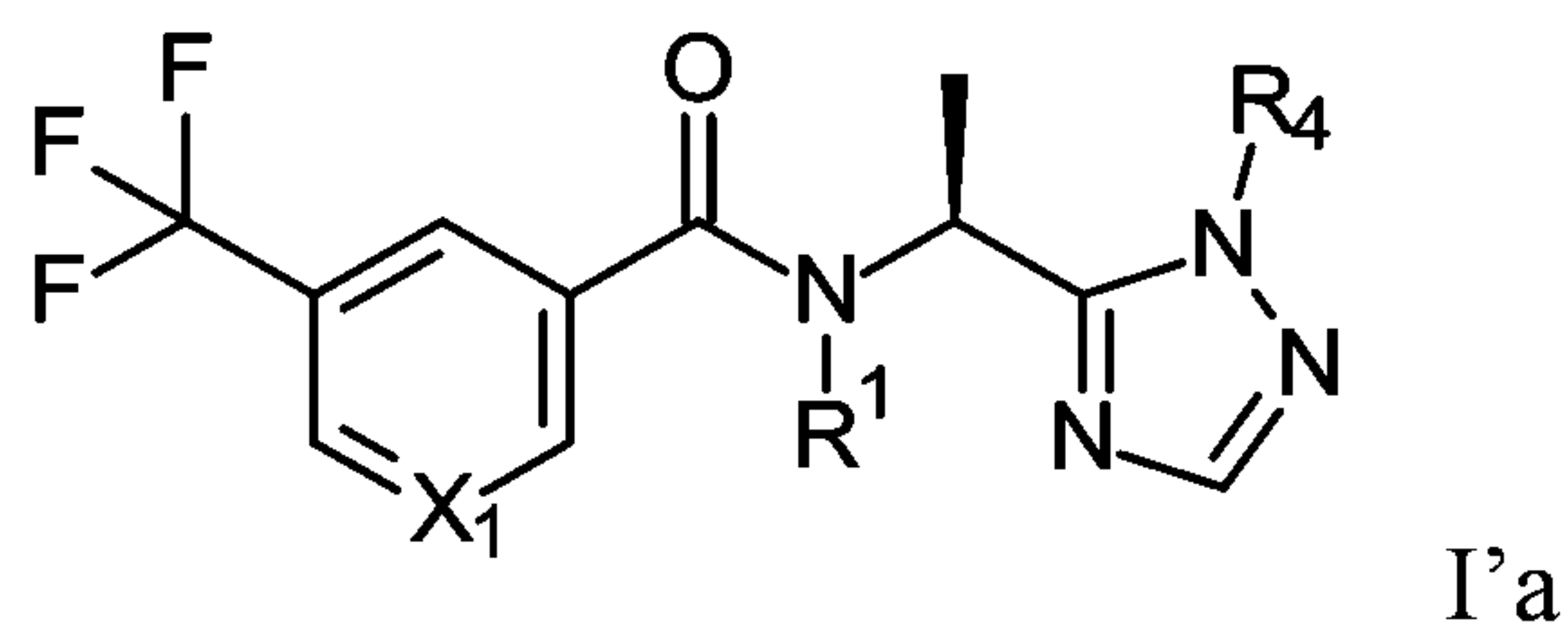
【0014】 如熟悉該項技術者將理解的，具有式 I 之化合物含有立體中心，其在下面的結構中用星號表示：



其中R₁、X₁和R₄如第一方面所定義。

【0015】 本發明考慮了外消旋體和單獨的鏡像異構物兩者。具有較佳的立體化學的化合物如下所述。

【0016】 本發明的特別較佳的化合物係具有式 I'a 的化合物：



其中R₁、X₁和R₄如第一方面所定義，和具有式 (I'a) 的化合物的立體異構物、鏡像異構物、互變異構物和N-氧化物，及其農業化學上可接受的鹽。

【0017】 如下所述，提供了根據本發明的實施方式。

【0018】 在本發明每個方面的實施方式中，R₁係

- A. 氫、甲基、異丙基或環丙基-甲基；或者
- B. 氫、甲基或環丙基-甲基；或者
- C. 氫或甲基；或者
- D. 氫；或者
- E. 甲基；或者
- F. 炔丙基；或者
- G. 異丙基；或者
- H. 環丙基-甲基。

【0019】 在本發明每個方面的實施方式中，X₁係

- A. C-CF₃或C-CN；或者
- B. C-CN或N；或者
- C. C-CF₃或N；或者
- D. C-CF₃；或者
- E. N；或者

F. C-CN。

【0020】 在本發明每個方面的實施方式中，R₄係

- A. Y-1、Y-4、Y-6或Y-7；
- B. Y-1、Y-2、Y-3、Y-4、Y-5或Y-6；
- C. Y-2、Y-3或Y-5；或者
- D. Y-2或Y-5；或者
- E. Y-1；或者
- F. Y-2；或者
- G. Y-3；或者
- H. Y-4；或者
- I. Y-5；或者
- J. Y-6；或者
- K. Y-7。

【0021】 因此，本發明提供了具有如上定義的以所有組合/每個排列的取代基R₁、X₁和R₄的具有式 I 之化合物。因此，例如，提供了具有式 I 之化合物，其中R₁係實施方式A（即R₁係氫、甲基、異丙基或環丙基-甲基）；X₁係實施方式C（即X₁係C-CF₃或N）；R₄係實施方式C（即R₄係Y-2、Y-3或Y-5）。

【0022】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有N作為X₁；氫、甲基、環丙基-甲基、異丙基或炔丙基作為R₁；和Y-1到Y-7之一作為R₄。

【0023】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CF₃作為X₁；氫、甲基、環丙基-甲基、異丙基或炔丙基作為R₁；和Y-1到Y-7之一作為R₄。

【0024】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CN作為X₁；氫、甲基、環丙基-甲基、異丙基或炔丙基作為R₁；和Y-1到Y-7之一作

為 R_4 。

【0025】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有N作為 X_1 ；氫或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-1到Y-7之一作為 R_4 。

【0026】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CF₃作為 X_1 ；氫或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-1到Y-7之一作為 R_4 。

【0027】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CN作為 X_1 ；氫或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-1到Y-7之一作為 R_4 。

【0028】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有N作為 X_1 ；氫、甲基或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-2、Y-3或Y-5之一作為 R_4 。

【0029】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CF₃作為 X_1 ；氫、甲基或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-2、Y-3或Y-5之一作為 R_4 。

【0030】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CN作為 X_1 ；氫、甲基或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-2、Y-3或Y-5之一作為 R_4 。

【0031】 在本發明每個方面的實施方式中，具有式 I 之化合物具有C-CF₃作為 X_1 ；氫、甲基或環丙基-甲基作為 R_1 ；和Y-2或Y-5之一作為 R_4 。

【0032】 在第二方面，本發明提供組成物，該組成物包含如第一方面所定義的具有式 I 之化合物、一種或多種助劑和稀釋劑、和視需要的一種或多種其它活性成分。

【0033】 在第三方面，本發明提供一種對抗並控制昆蟲、蟎、線蟲或軟體動物的方法，該方法包括向有害生物、有害生物的場所或易受有害生物攻擊的植物施用殺昆蟲、殺蟎、殺線蟲或殺軟體動物有效量如第一方面中定義的化合物或如第二方面中定義的組成物。

【0034】 在第四方面，本發明提供一種用於保護植物繁殖材料免受昆蟲、蟎、線蟲或軟體動物攻擊的方法，該方法包括用有效量的如第一方面中定義的

具有式 I 之化合物或如第二方面中定義的組成物處理該繁殖材料或該繁殖材料所種植的場所。

【0035】 在第五方面，本發明提供植物繁殖材料（例如種子），該植物繁殖材料包含如第一方面中定義的具有式 I 之化合物或如第二方面中定義的組成物，或經其處理或與其黏附。

【0036】 在另一方面，本發明提供一種控制有需要的動物體內或體表上的寄生蟲的方法，該方法包括給予有效量的第一方面的化合物。本發明進一步提供一種控制有需要的動物體表上的體外寄生蟲的方法，該方法包括給予有效量的如第一方面所定義的具有式 I 之化合物。本發明進一步提供預防和/或治療由體外寄生蟲傳播的疾病的方法，該方法包括向有需要的動物給予有效量的如第一方面中定義的具有式 I 之化合物。

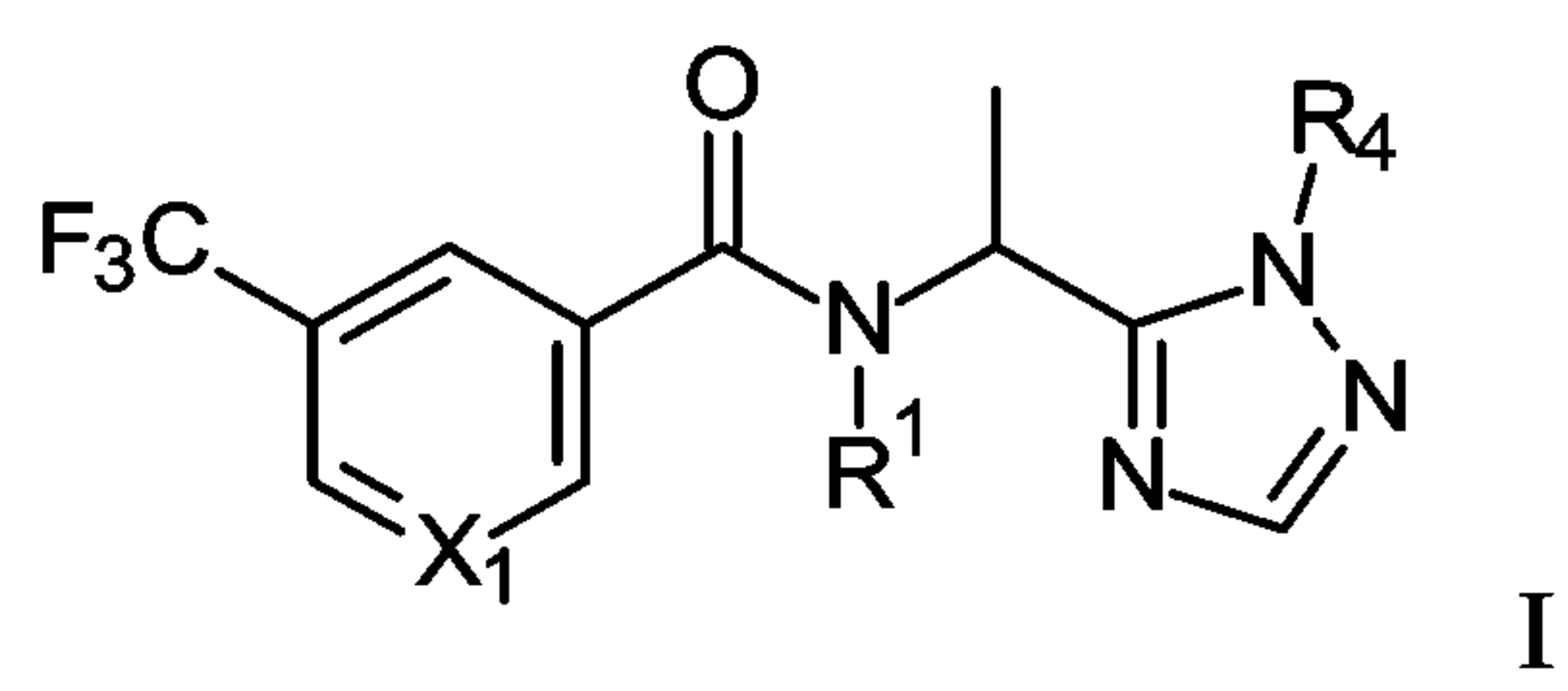
【圖式簡單說明】

無

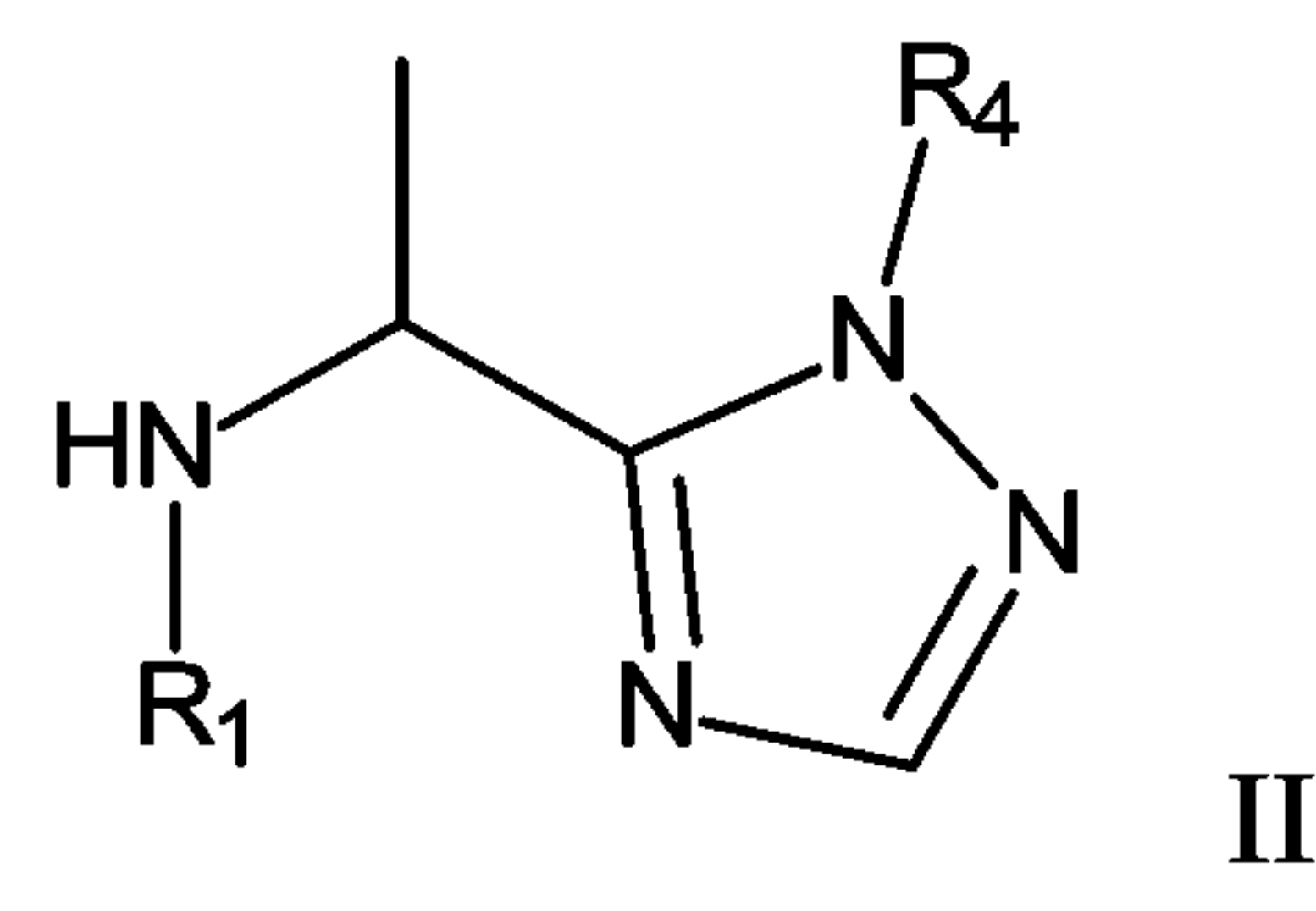
【實施方式】

【0037】 熟悉該項技術者可以按照已知方法製備具有式 I 之化合物。更具體地，具有式 I 和 I'a 的化合物及其中間體可以如下流程和實施例中所述製備。為了清楚起見，某些立體中心未被指定，並不打算以任何方式限制該等流程的教示。

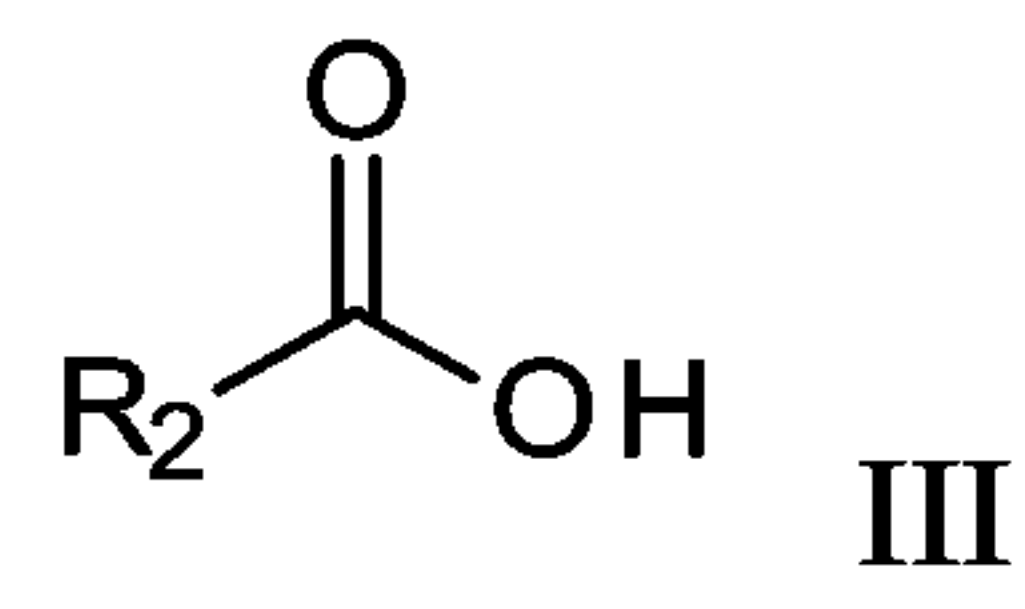
【0038】 製備具有式 I 之化合物的方法可以藉由熟悉該項技術者已知的方法進行。具有式 I 之化合物



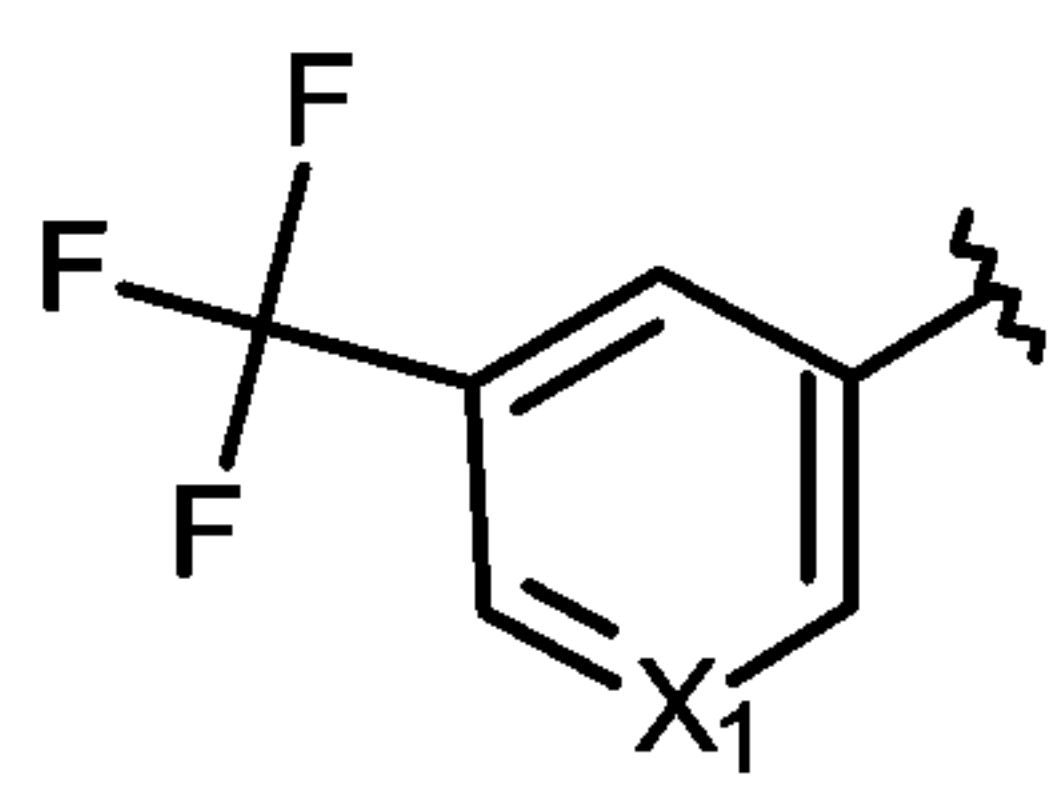
可藉由具有式 II 之胺



其中R₁和R₄如對於具有式 I 之化合物所定義，與具有式 III 之羧酸衍生物的反應製備

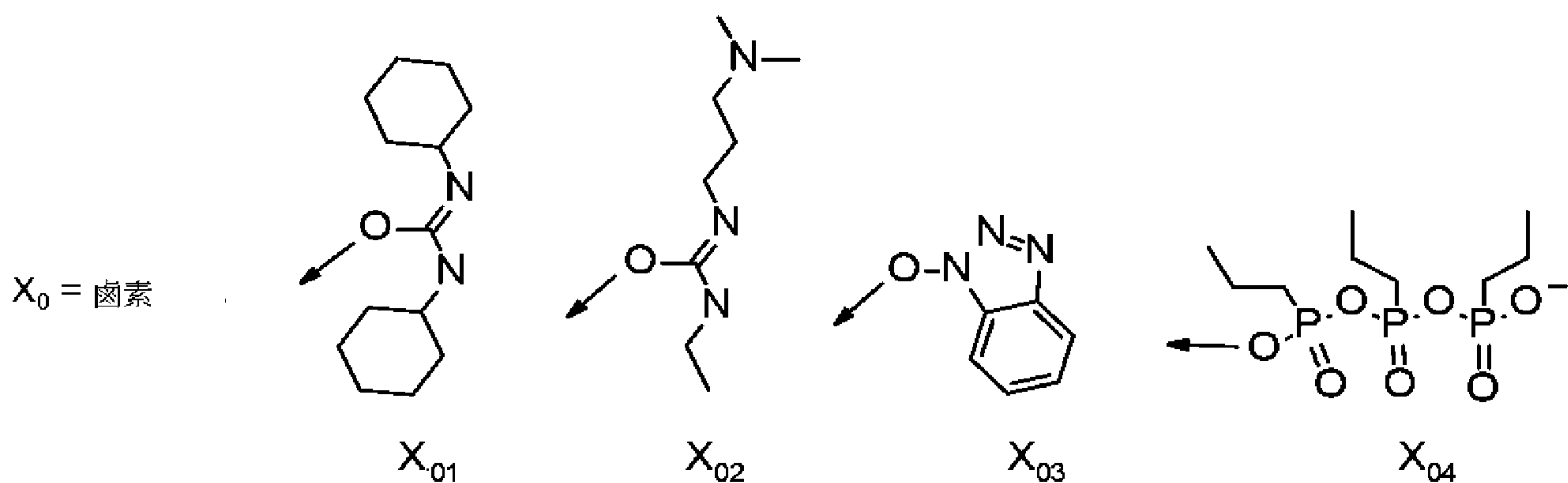
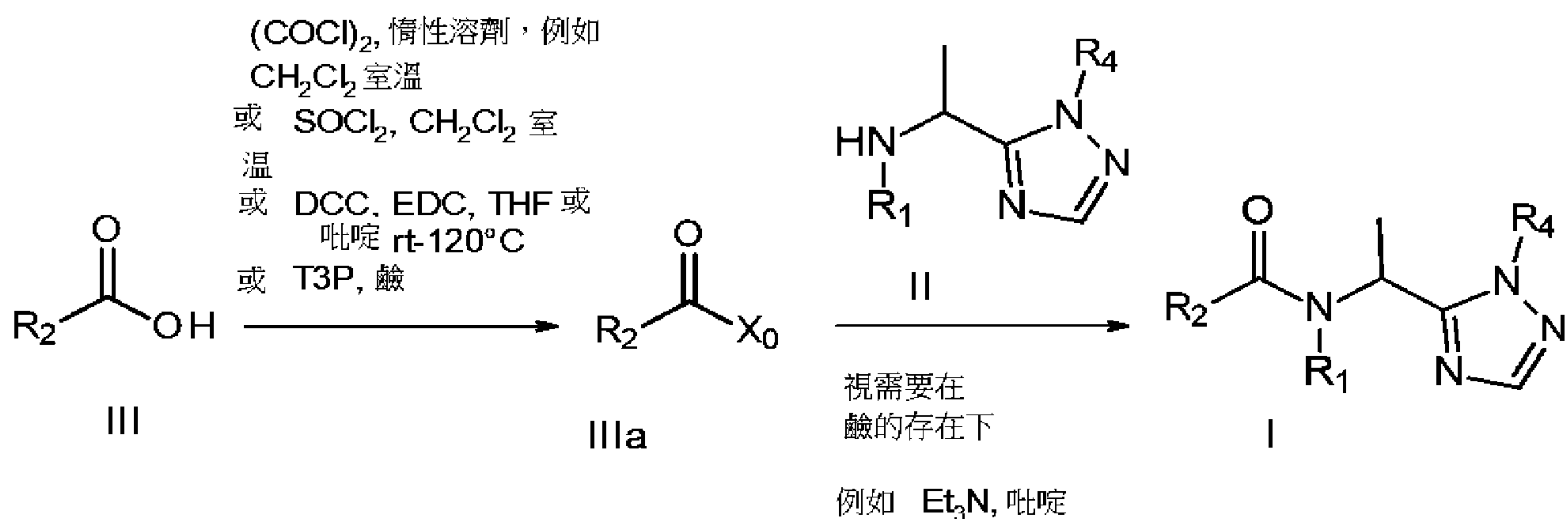


其中R₂係

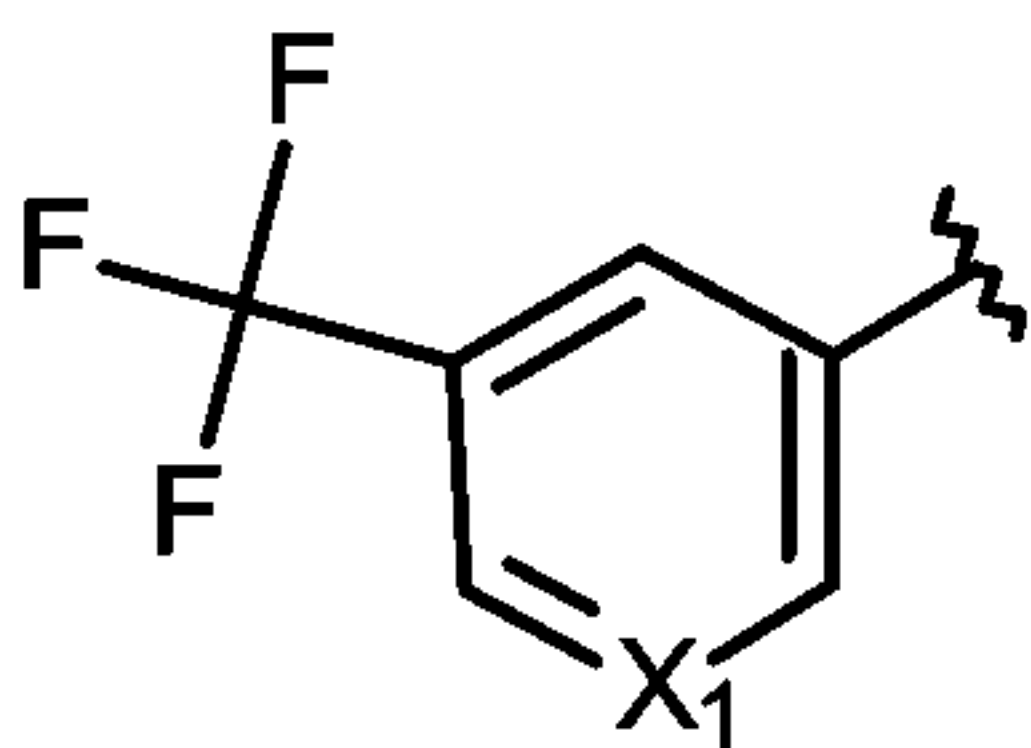


並且X₁係如對於具有式 I 之化合物所定義。化學過程在流程1中更詳細地描述。

流程1：



其中 R_2 係



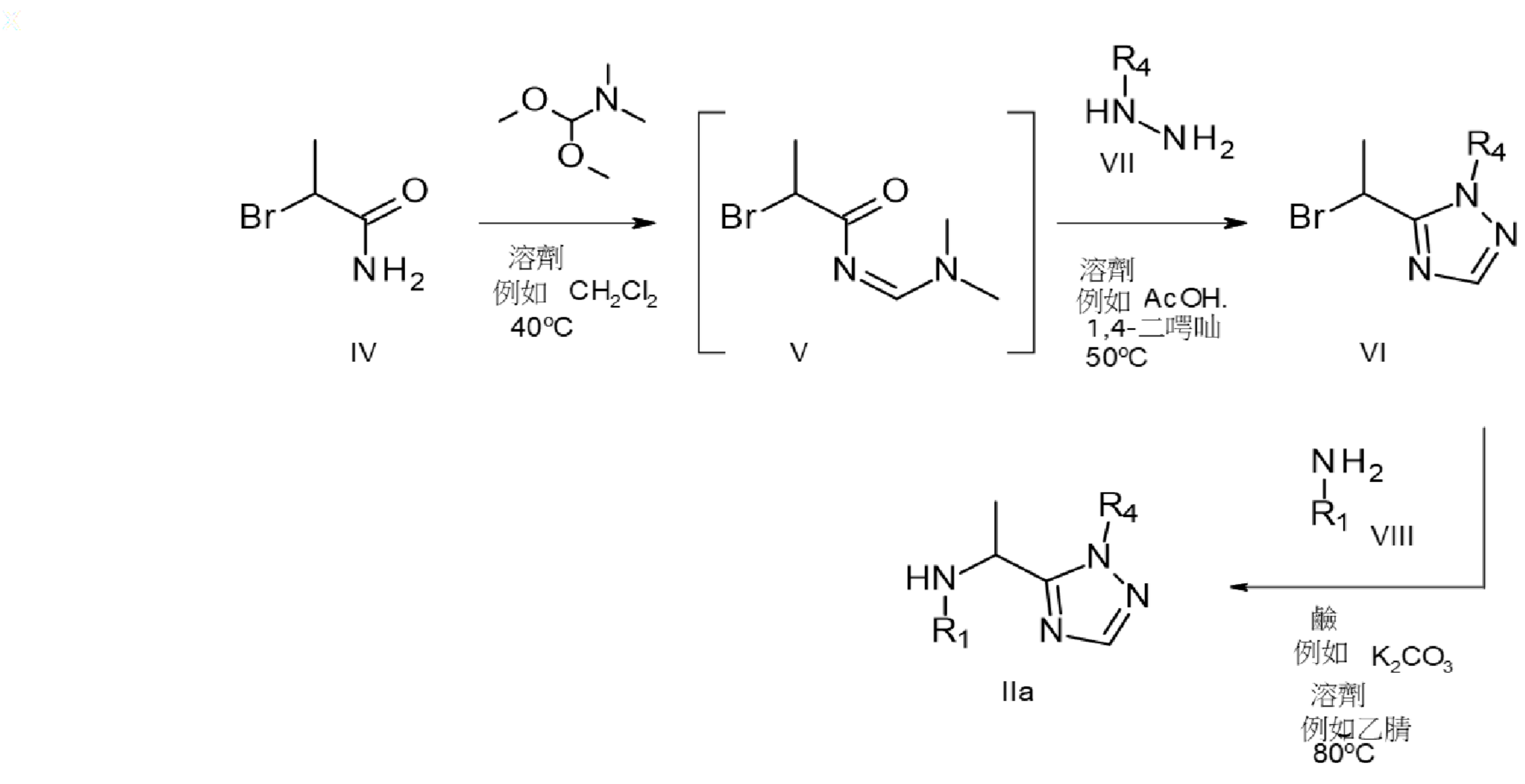
並且X₁係如對於具有式 I 之化合物所定義。

【0039】 在流程1中，藉由熟悉該項技術者已知並描述於例如*Tetrahedron* [四面體], 61 (46) , 10827-10852, **2005**中的方法將具有式 III 之化合物活化為具有式 IIIa 的化合物。例如其中X₀係鹵素的化合物係藉由在催化量的DMF的存在下，在惰性溶劑例如二氯甲烷或THF中，在20°C至100°C之間的溫度（較佳的是25°C）下用例如草醯氯或亞硫醯氯處理具有式 III 之化合物而形成。視需要在鹼（例如三乙胺或吡啶）的存在下，用具有式 II 之化合物（其中R₁和R₄係如上定義的）處理 IIIa，產生具有式 I 之化合物。可替代地，可以藉由在惰性溶劑（例如吡啶、DMF、乙腈、CH₂Cl₂或THF）中，視需要在鹼（例如三乙胺）的

存在下，在50°C-180°C之間的溫度下，用二環己基碳二亞胺(DCC)或1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二亞胺 (EDC) 或1-[雙(二甲基胺基)亞甲基]-1H-1,2,3-三唑并[4,5-b]吡啶鎗-3-氧化物六氟磷酸鹽 (HATU) 處理具有式 III 之化合物以給出被活化的種類 IIIa (其中X₀分別是X₀₁、X₀₂和X₀₃) 來製備具有式 I 之化合物。最後，具有式 III 之酸也可以藉由與偶聯劑 (如丙烷膦酸酐 (T3P®)) 反應活化，得到具有式 IIIa 的化合物(其中X₀係X₀₄)，如例如*Synthesis* [合成] 2013, 45, 1569 中所述。與具有式 II 之胺的進一步反應得到具有式 I 之化合物。

【0040】 製備具有式 IIa 的化合物 (其中R₁、R₃和R₄在式 I 中定義) 的方法通常是已知的或者可以由熟悉該項技術者容易地製備。這種合成的典型實例在流程2中示出。

流程2.



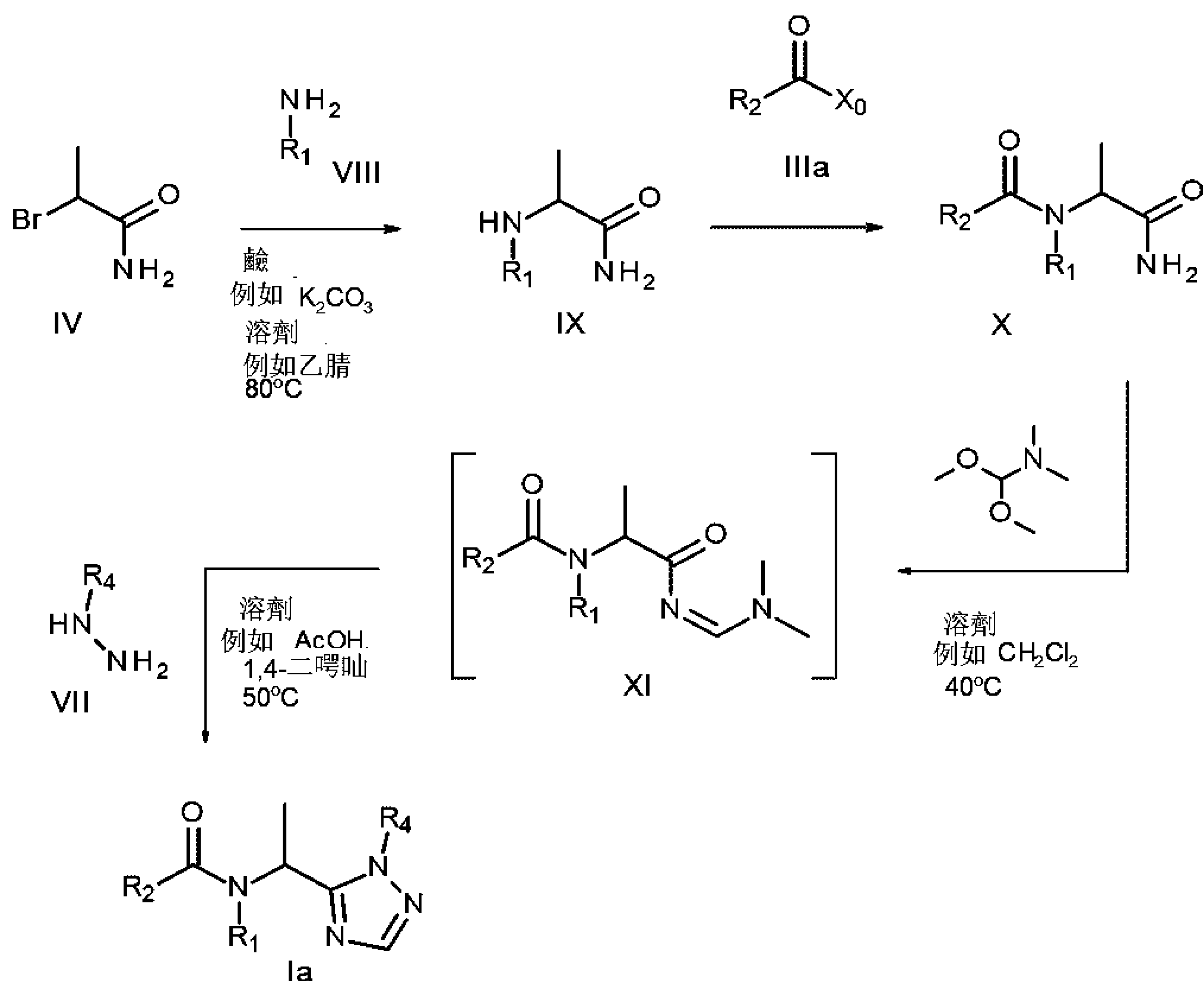
【0041】 例如，具有式 IIa 的化合物可以藉由在合適的溶劑 (其可包括例如乙腈或二噁咁) 中在合適的鹼 (例如碳酸鈉、碳酸鉀或碳酸銨 (或碳酸氫鈉或碳酸氫鉀)) 存在下，通常在室溫與200°C之間，較佳的是40°C至反應混合物的沸點之間的溫度加熱 (視需要在微波加熱條件下) 下具有式 VI 之化合物 (其中R₄如式 I 中所定義) 與具有式 VIII 的化合物 (其中R₁在式 I 中定義) 之間的反應製備。

【0042】 具有式 VI 之化合物（其中 R_4 如式 I 中所定義）可藉由在合適的溶劑（其可包括例如乙酸和1,4-二噁咻的混合物）中，通常在室溫與200°C之間，較佳的是40°C至反應混合物的沸點之間的溫度加熱（視需要在微波加熱條件下）下具有式 V 的化合物與具有式 VII 的化合物（其中 R_4 在式 I 中定義）之間的反應製備。此類方法先前已經描述於例如*Tetrahedron* [四面體] **2017**, 73, 750中。

【0043】 具有式 V 的化合物可以藉由在合適的溶劑（其可包括例如二氯甲烷）中，通常在室溫與200°C之間，較佳的是40°C至反應混合物的沸點之間的溫度加熱下具有式 IV 的化合物與N,N-二甲基甲醯胺二甲基縮醛（DMF-DMA）之間的反應製備。此類方法先前已經描述於例如*Tetrahedron* [四面體] **2017**, 73, 750中。

【0044】 製備具有式 Ia 的化合物（其中 R_1 和 R_4 如式 I 中所定義，並且 R_2 如流程1中所定義）的方法通常是熟悉該項技術者已知的或可由熟悉該項技術者容易地製備。這種合成的典型實例在流程3中示出。

流程3.



【0045】 例如，具有式 Ia 的化合物（其中R₁和R₄如式 I 中所定義，並且R₂如流程1中所定義）可藉由在合適的溶劑（其可包括例如乙酸和1,4-二噁喃的混合物）中，通常在室溫與200°C之間，較佳的是40°C至反應混合物的沸點之間的溫度加熱（視需要在微波加熱條件下）下具有式 XI 的化合物（其中R₁在式 I 中定義，並且R₂如流程1中所定義）與具有式 VII 的化合物（其中R₄在式 I 中定義）之間的反應製備。此類方法先前已經描述於例如*Tetrahedron* [四面體] **2017**, 73, 750中。

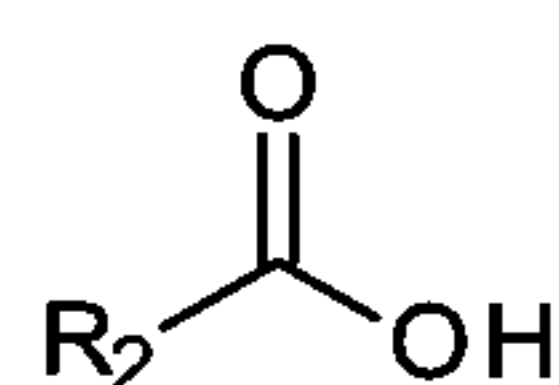
【0046】 具有式 XI 的化合物（其中R₁在式 I 中定義，並且R₂如在流程1中所定義）可以藉由在合適的溶劑（其可以包括例如二氯甲烷）中，通常在室溫與200°C之間，較佳的是40°C至反應混合物的沸點之間的溫度加熱下具有式 X

之化合物（其中 R_1 在式 I 中定義，並且 R_2 如在流程1中所定義）與N,N-二甲基甲醯胺二甲基縮醛（DMF-DMA）之間的反應製備。此類方法先前已經描述於例如 *Tetrahedron* [四面體] **2017**, 73, 750和US 2016296501, 製備7, 第29頁中。

【0047】 具有式 X 之化合物（其中 R_1 在式 I 中定義，並且 R_2 如在流程1中所定義）可以藉由在合適的惰性溶劑（其可包括例如吡啶、DMF、乙腈、 CH_2Cl_2 或THF）中，視需要在鹼（例如三乙胺或吡啶）存在下，通常在室溫與200°C之間的溫度加熱下具有式 IX 的化合物（其中 R_1 在式 I 中定義）與具有式 IIIa 的化合物（其中 R_2 如在流程1中所定義）之間的反應製備。

【0048】 具有式 IX 的化合物（其中 R_1 如對於式 I 所定義）可以藉由在合適的溶劑（其可包括例如乙腈或二噁呋）中在合適的鹼（例如碳酸鈉、碳酸鉀或碳酸銨（或碳酸氫鈉或碳酸氫鉀））存在下，通常在室溫與200°C之間，較佳的是40°C至反應混合物的沸點之間的溫度加熱（視需要在微波加熱條件下）下具有式 IV 的化合物與具有式 VIII 的化合物（其中 R_1 在式 I 中定義）之間的反應製備。

【0049】 具有通式 III 之化合物



其中 R_2 如流程1中所定義，係已知的或者可商購的化合物，或者可以根據熟悉該項技術者已知的方法製備。某些具有式 III 之化合物係新穎的並且可以根據流程5中描述的方法製備。

【0050】 取決於程序或反應條件，反應物可在鹼存在下反應。適合的鹼的實例係鹼金屬或鹼土金屬氫氧化物、鹼金屬或鹼土金屬氫化物、鹼金屬或鹼土金屬醯胺、鹼金屬或鹼土金屬醇鹽、鹼金屬或鹼土金屬乙酸鹽、鹼金屬或鹼土金屬碳酸鹽、鹼金屬或鹼土金屬二烷基醯胺或鹼金屬或鹼土金屬烷基矽基醯

胺、烷基胺、仲烷基二胺、游離的或N-烷基化的飽和或不飽和的環烷基胺、鹼性雜環、氫氧化銨以及碳環胺。可提及的實例係氫氧化鈉、氫化鈉、胺基鈉、甲醇鈉、乙酸鈉、碳酸鈉、三級丁醇鉀、氫氧化鉀、碳酸鉀、氫化鉀、二異丙基胺基鋰、雙(三甲基矽基)胺基鉀、氫化鈣、三乙胺、二異丙基乙胺、三仲乙基二胺、環己胺、N-環己基-N,N-二甲基胺、N,N-二乙基苯胺、吡啶、4-(N,N-二甲基胺基)吡啶、吡啶、N-甲基咪啉、苄基三甲基氫氧化銨和1,8-二氮雜二環[5.4.0]十一碳-7-烯 (DBU)。

【0051】 反應物可以原樣相互反應，即不添加溶劑或稀釋劑。然而，在大多數情況下，添加惰性溶劑或稀釋劑或該等物質的混合物係有利的。如果反應在鹼存在下進行，則過量使用的鹼如三乙胺、吡啶、N-甲基咪啉或N,N-二乙基苯胺也可用作溶劑或稀釋劑。

【0052】 該等反應有利地在從約-80°C到約+140°C、較佳的是從約-30°C到約+100°C的溫度範圍內，在許多情況下在環境溫度與約+80°C之間的範圍內進行。

【0053】 取決於所選的適合各自情況的反應條件以及起始材料，有可能例如，在一個反應步驟中僅將一個取代基用根據本發明的另一個取代基替代，或者在同一個反應步驟中可以將多個取代基用多個根據本發明的其他取代基來替代。

【0054】 具有式 I 之化合物的鹽能以本身已知的方式來製備。因此，例如，具有式 I 之化合物的酸加成鹽係藉由用適合的酸或適合的離子交換劑試劑進行處理來獲得的，並且與鹼的鹽係藉由用適合的鹼或用適合的離子交換劑試劑進行處理來獲得的。

【0055】 具有式 I 之化合物的鹽能以常規方式轉化為游離的化合物 I、酸加成鹽（例如藉由用適合的鹼性化合物或用適合的離子交換劑試劑進行處理）

以及與鹼的鹽（例如藉由用適合的酸或用適合的離子交換劑試劑進行處理）。

【0056】 具有式 I 之化合物的鹽能以本身已知的方式轉化為具有式 I 之化合物的其他鹽、酸加成鹽，例如轉化成其他酸加成鹽，例如藉由在適合的溶劑中用酸的適合的金屬鹽（如鈉、鋇或銀的鹽，例如用乙酸銀）來處理無機酸的鹽（如鹽酸鹽），在該溶劑中，所形成的無機鹽（例如氯化銀）係不溶的並且因此從該反應混合物中沈澱出。

【0057】 取決於程序或反應條件，具有成鹽特性的該等具有式 I 之化合物能以游離形式或鹽的形式獲得。

【0058】 取決於分子中存在的不對稱碳原子的數目、絕對和相對組態和/或取決於分子中存在的非芳香族雙鍵的組態，具有式 I 之化合物和適當時其互變異構物（在每種情況下呈游離形式或呈鹽形式）可以以可能的異構物之一的形式或作為該等的混合物存在，例如以純異構物的形式，如鏡像物 and/或非鏡像物，或作為異構物混合物，如鏡像異構物混合物，例如外消旋體、非鏡像物混合物或外消旋體混合物存在；本發明係關於純異構物以及還有所有可能的異構物混合物，並且在上文和下文中在每種情況下都應如此理解，即使立體化學細節未在每種情況下明確提及。

【0059】 呈游離形式或呈鹽形式的具有式 I 之化合物的非鏡像異構物混合物或外消旋體混合物（它們的獲得可以取決於已選定的起始材料和程序）能夠在該等組分的物理化學差異的基礎上，例如藉由分段結晶、蒸餾和/或層析法以已知的方式分離成純的非鏡像異構物或外消旋體。

【0060】 能夠以類似方式獲得的鏡像異構物混合物（如外消旋體）可以藉由已知方法拆分成光學鏡像物，例如藉由從光學活性溶劑再結晶；藉由在手性吸附劑上的層析法，例如在乙醯纖維素上的高效液相層析法（HPLC）；借助於適合的微生物，藉由用特異性固定化酶裂解；藉由形成包含化合物，例如使用

手性冠醚，其中僅一個鏡像異構物被錯合；或藉由轉化成非鏡像異構物的鹽，例如藉由使鹼性最終產物外消旋體與光學活性酸（如羧酸，例如樟腦酸、酒石酸或蘋果酸，或磺酸，例如樟腦磺酸）反應，並且分離能夠以此方式獲得的非鏡像異構物混合物，例如基於其不同溶解度藉由分段結晶，從而獲得非鏡像異構物，從所述非鏡像異構物可以藉由適合的試劑（例如鹼性試劑）的作用使所希望的鏡像異構物變成游離的。

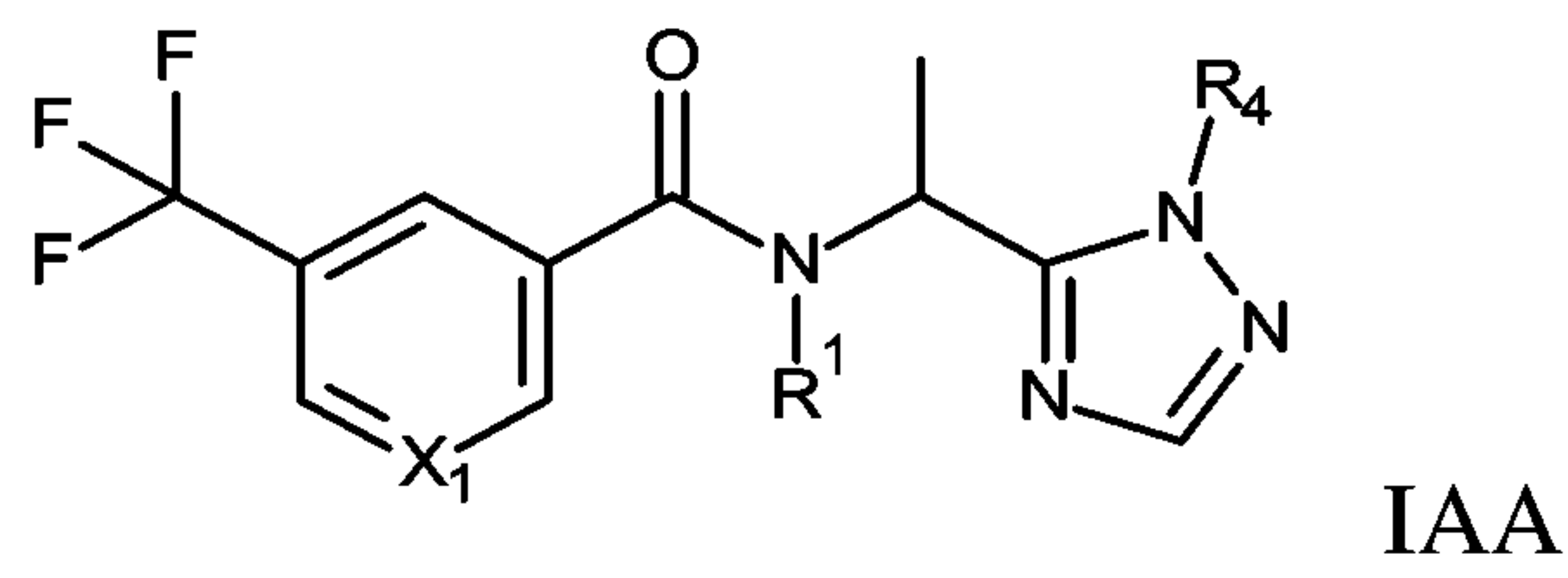
【0061】 純的非鏡像異構物或鏡像異構物能根據本發明來獲得，不僅是藉由分離適合的異構物混合物，還可以是藉由普遍已知的非鏡像立體選擇性或鏡像選擇性合成的方法，例如藉由根據本發明用具有適合的立體化學的起始材料進行該方法。

【0062】 可以藉由使具有式 I 之化合物與適合的氧化劑（例如 H_2O_2 /尿素加合物）在酸酐（例如三氟乙酸酐）的存在下進行反應來製備N-氧化物。此類氧化從文獻中，例如從*J. Med. Chem.* [藥物化學雜誌], 32 (12), 2561-73, **1989**或WO 2000/15615中係已知的。

【0063】 如果單個組分具有不同的生物活性，有利的是在每一情況下分離或合成生物學上更有效的異構物，例如鏡像異構物或非鏡像異構物或異構物混合物，例如鏡像異構物混合物或非鏡像異構物混合物。

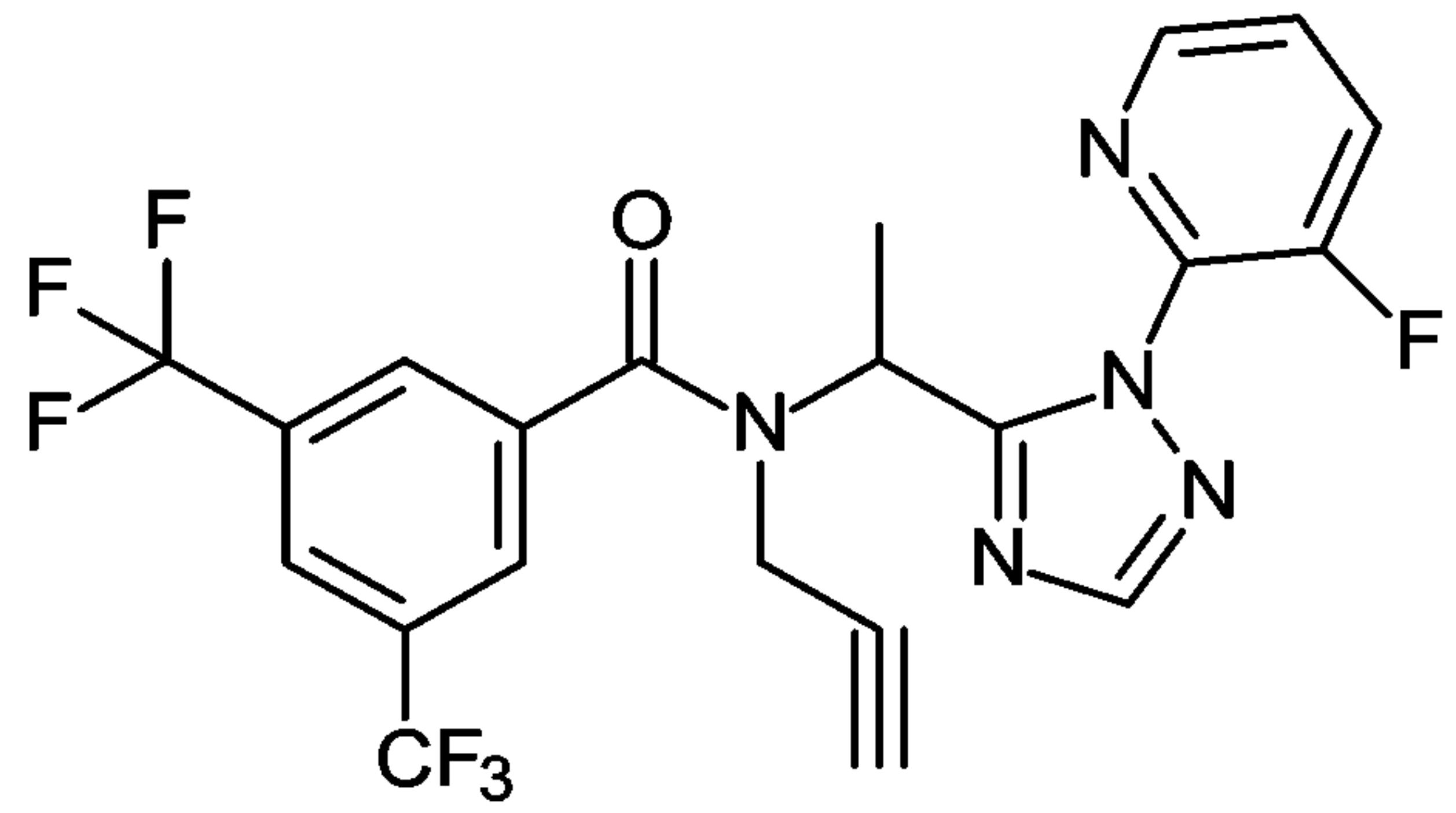
【0064】 如果適當的話，具有式 I 之化合物和適當時其互變異構物（在每種情況下呈游離形式或呈鹽形式）還能以水合物的形式獲得和/或包括其他溶劑，例如可以用於使以固體形式存在的化合物結晶的那些。

【0065】 根據下表A-1至A-3的具有式 I 之化合物可以根據上述方法製備。隨後的該等實例旨在說明本發明並且示出較佳的具有式 (I) 的化合物（以具有式 IAA 的化合物的形式）。



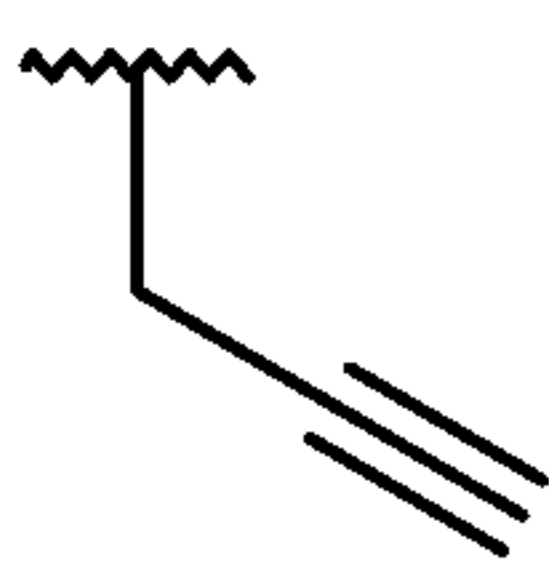
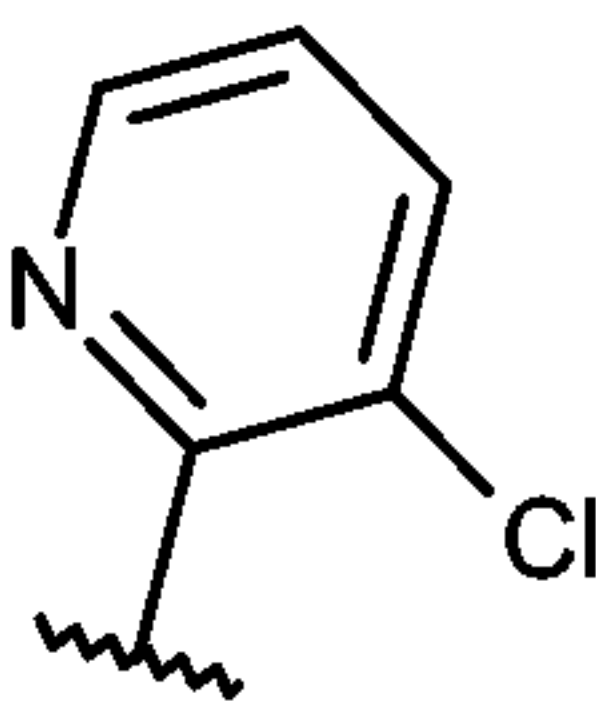
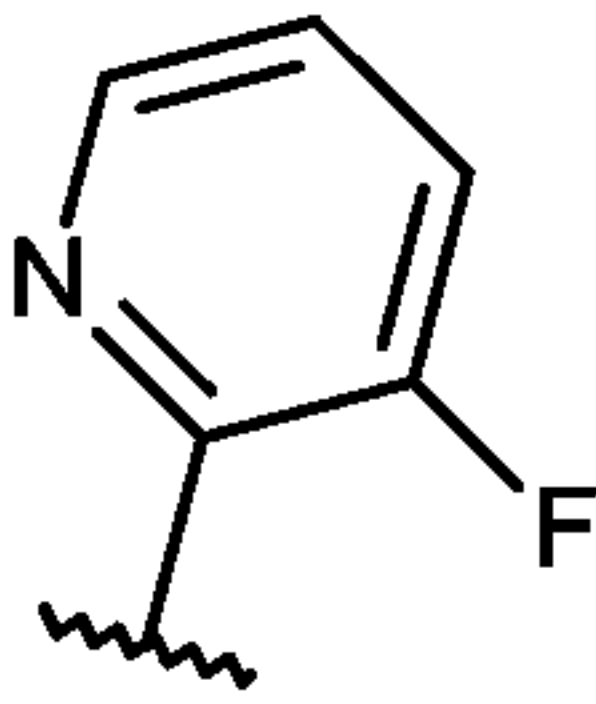
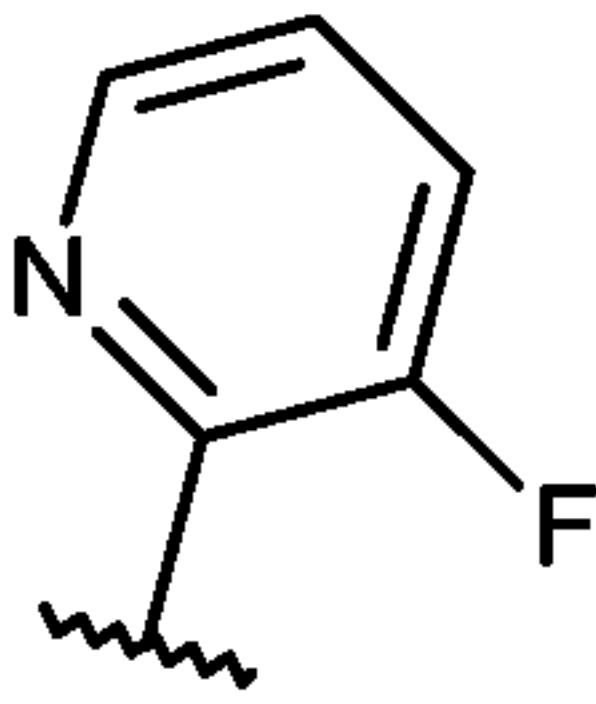
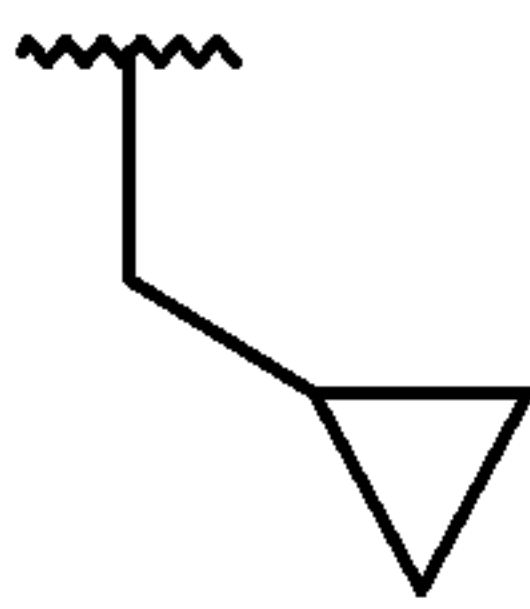
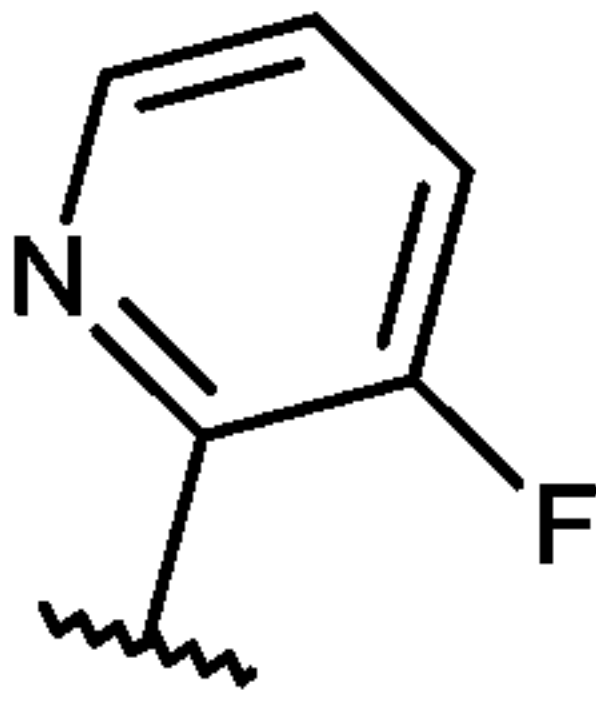
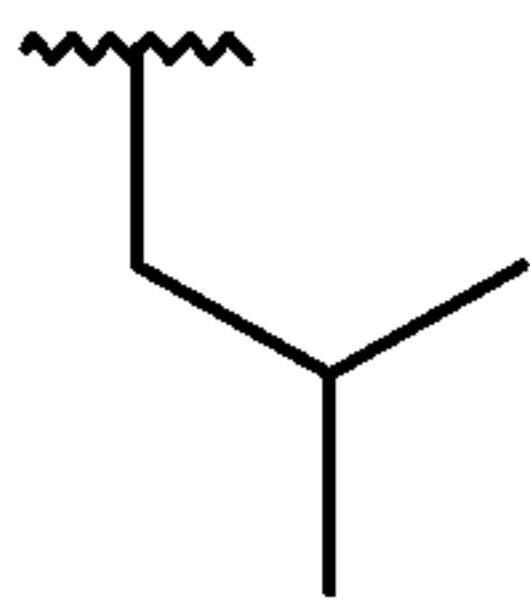
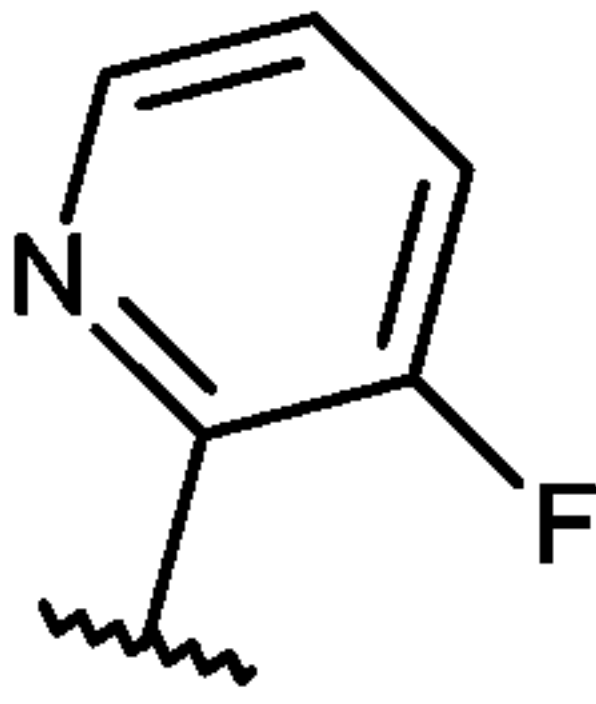
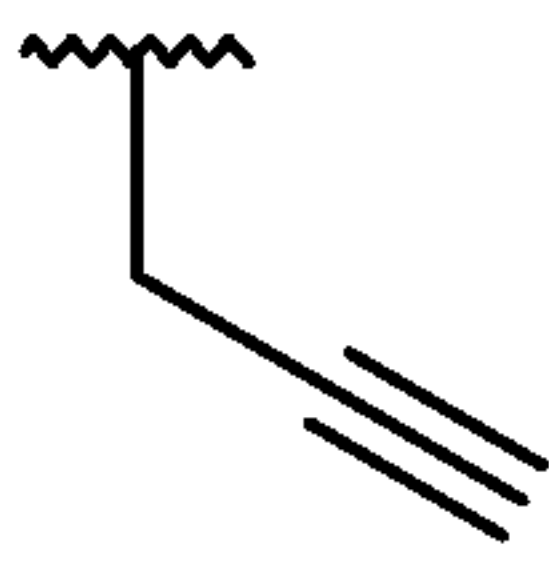
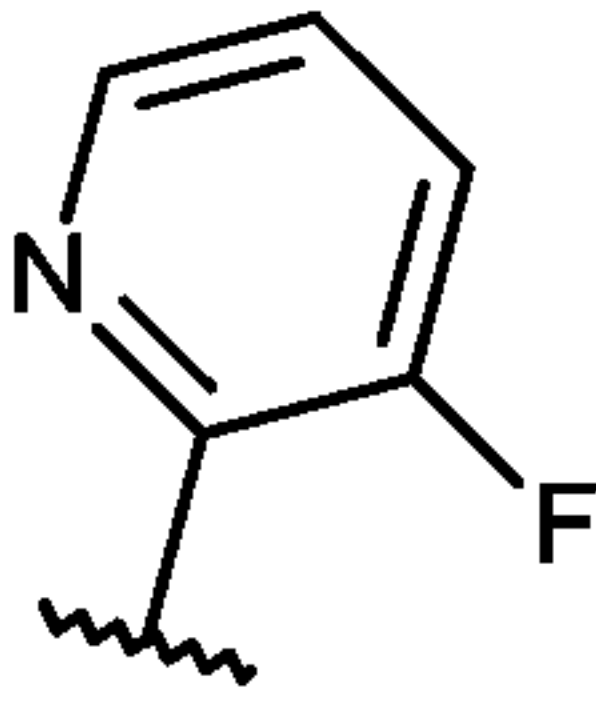
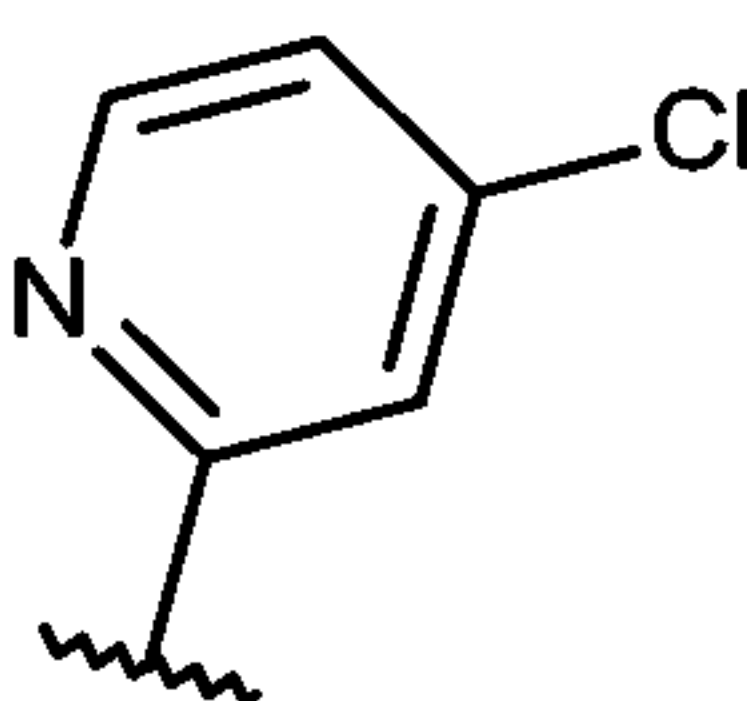
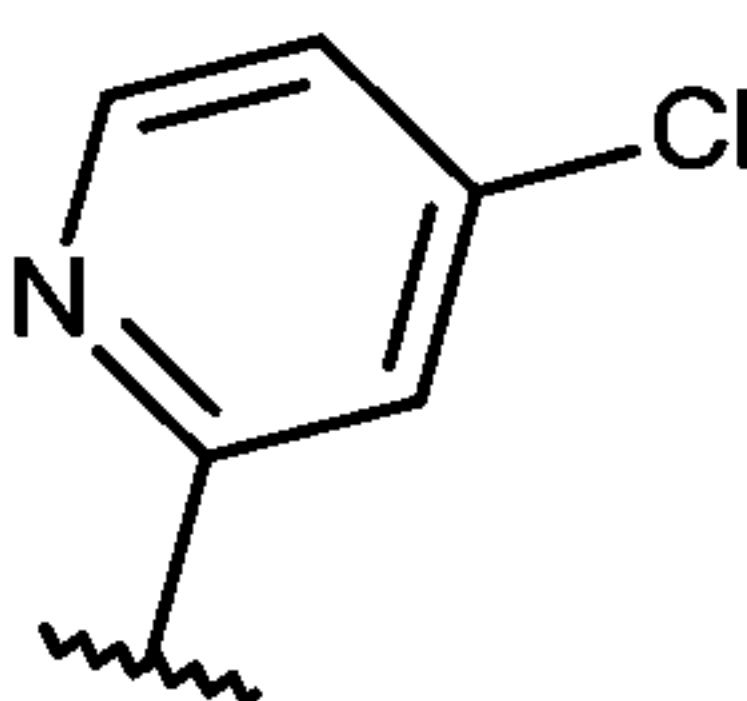
【0066】 表A-1提供了具有式 IAA 的35種化合物A-1.001至A-1.035，其中X₁係C-CF₃，並且R₁和R₄如下表X中所定義。

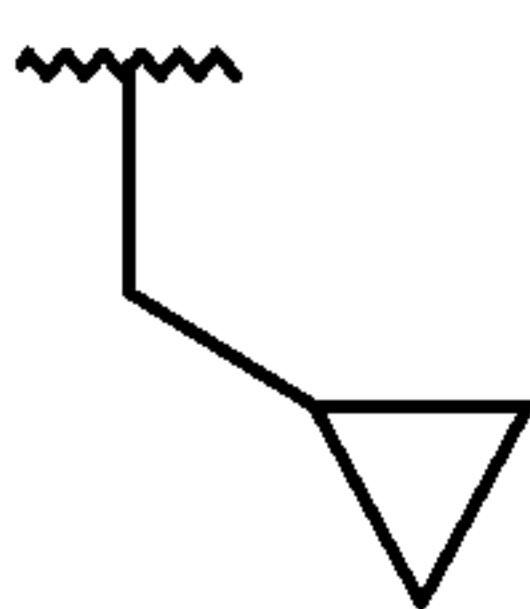
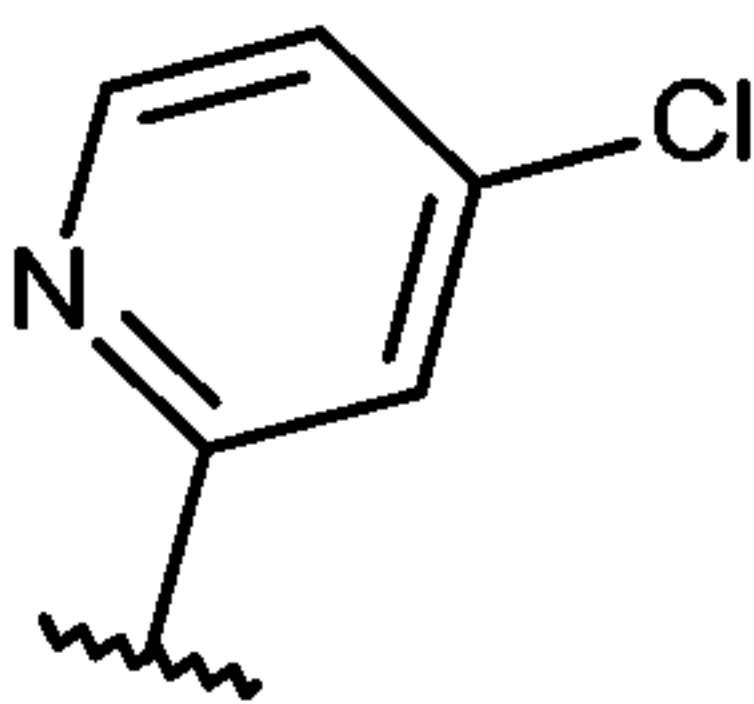
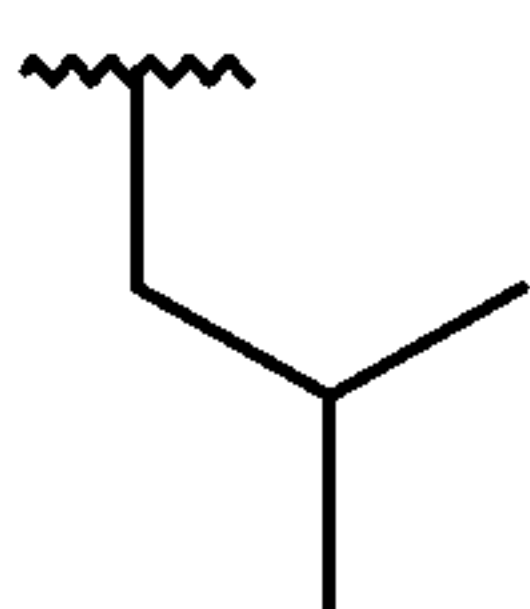
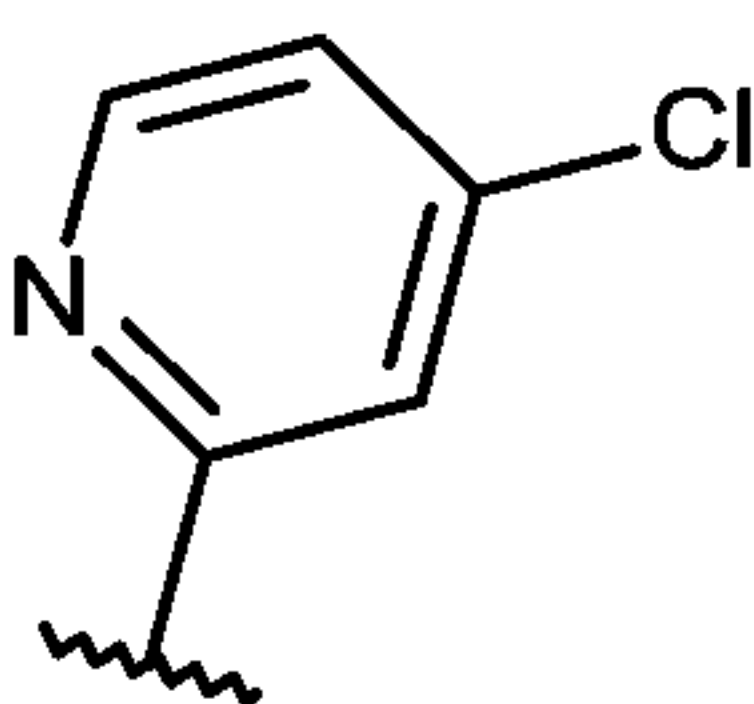
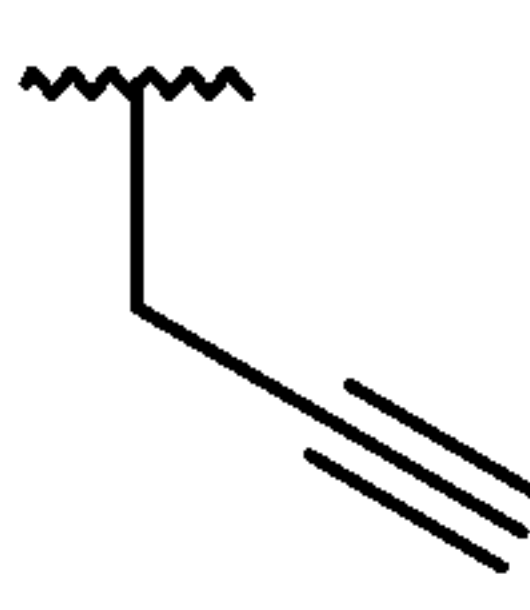
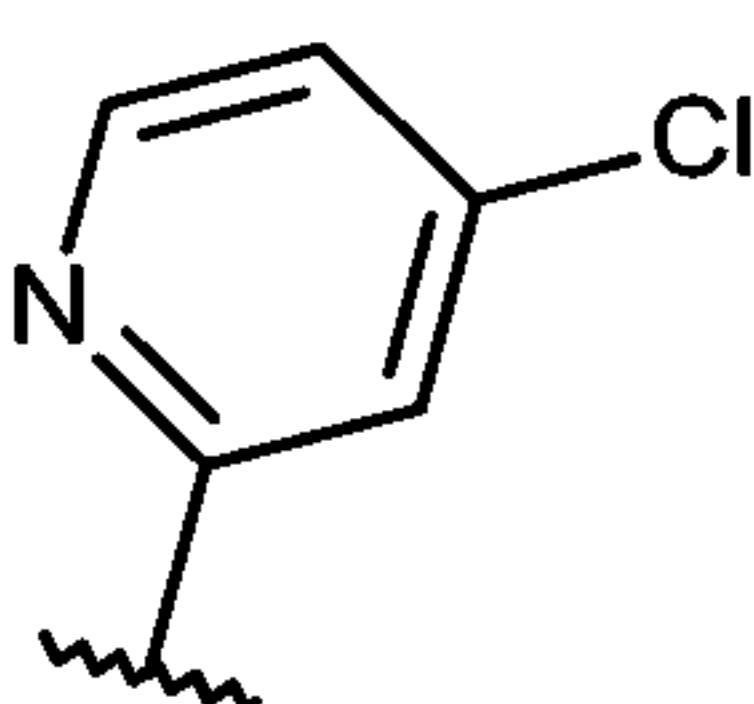
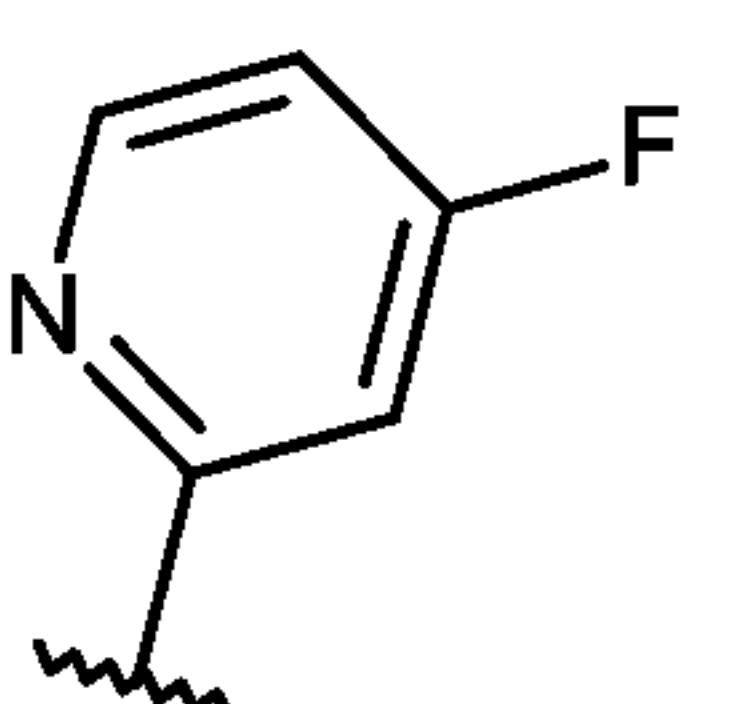
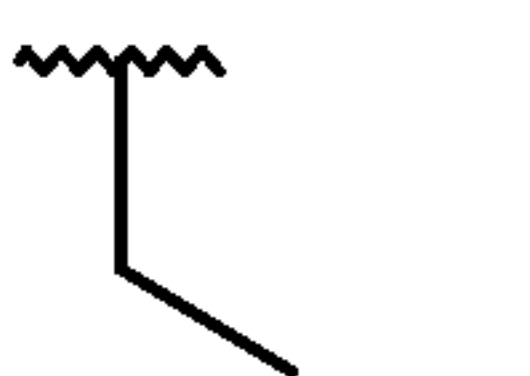
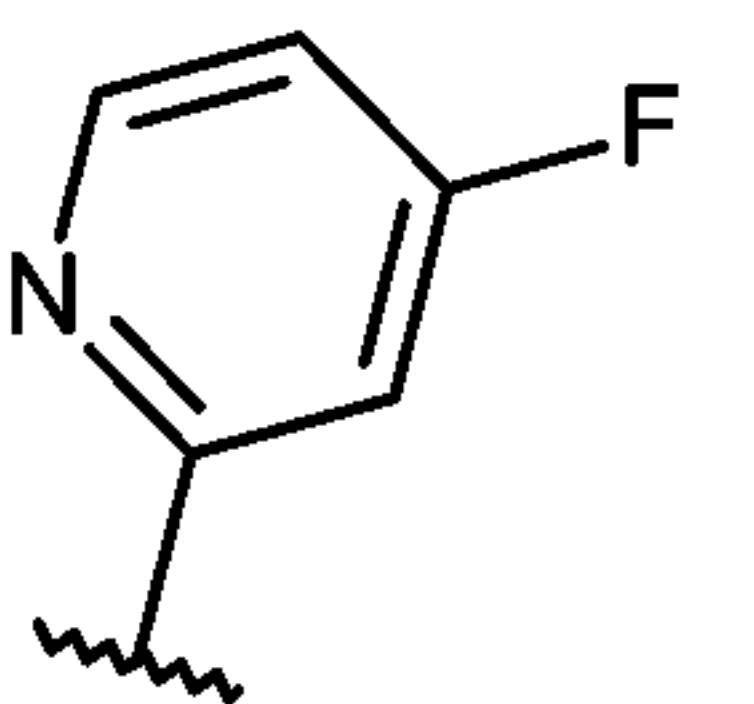
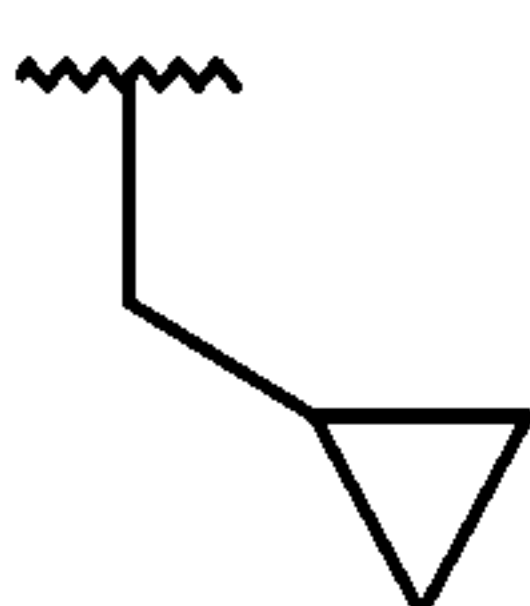
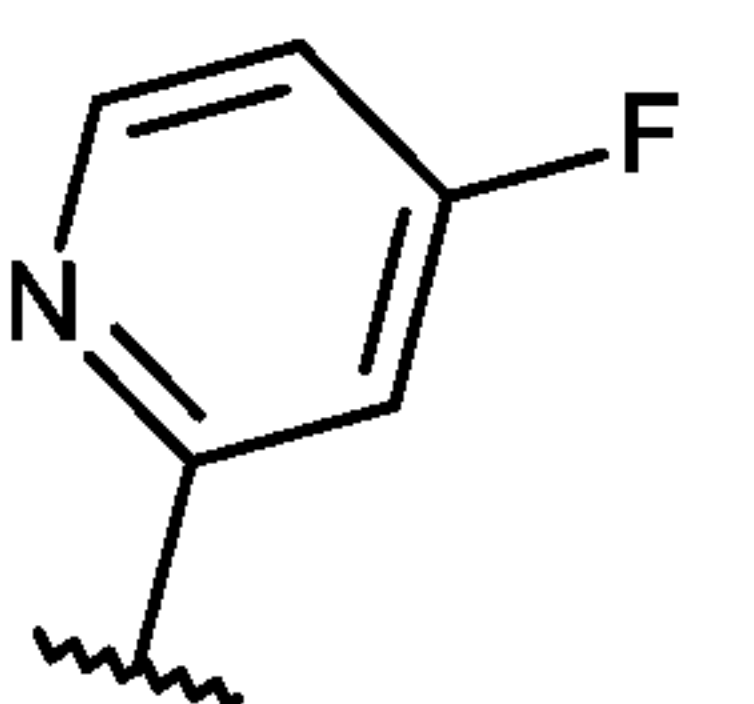
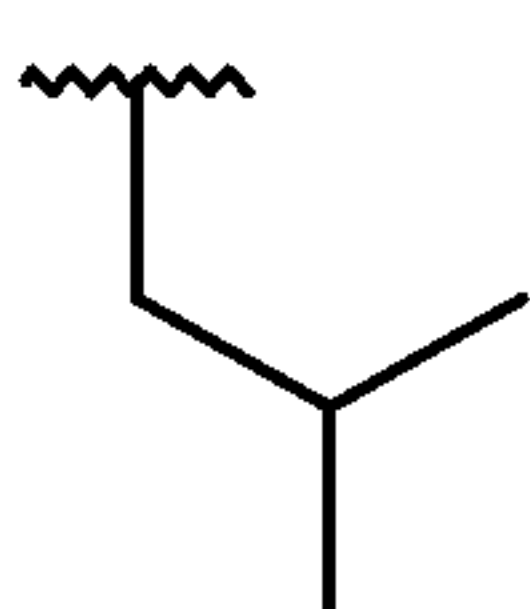
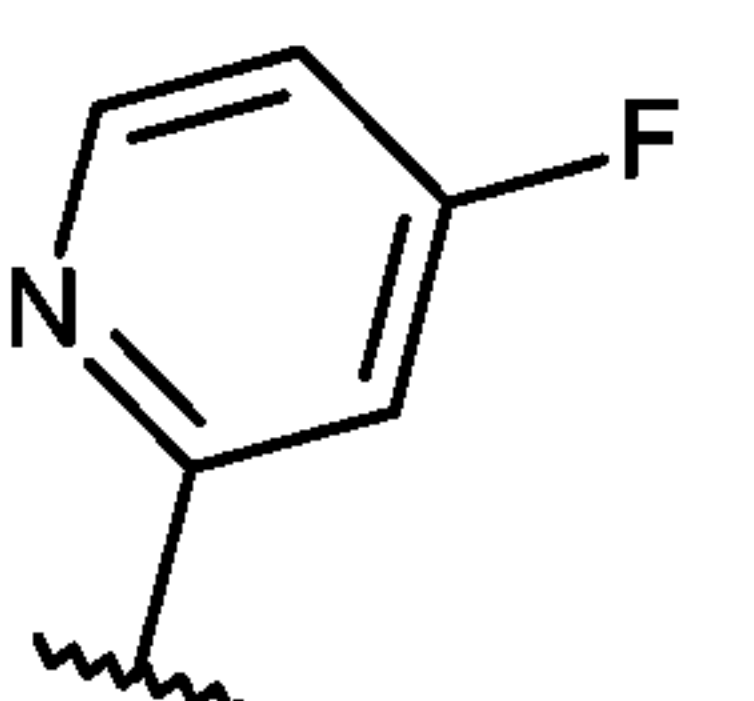
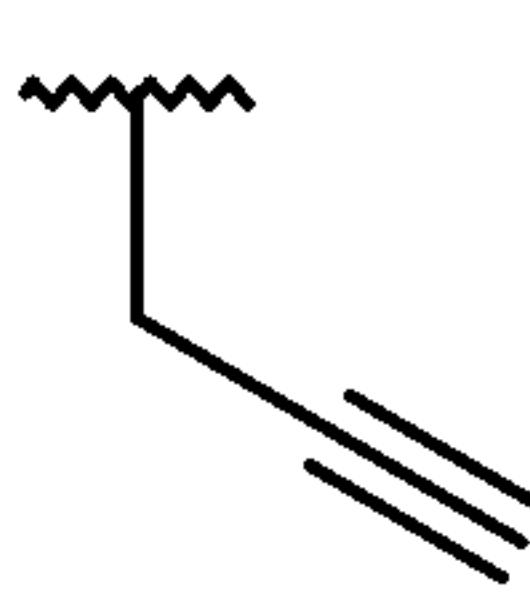
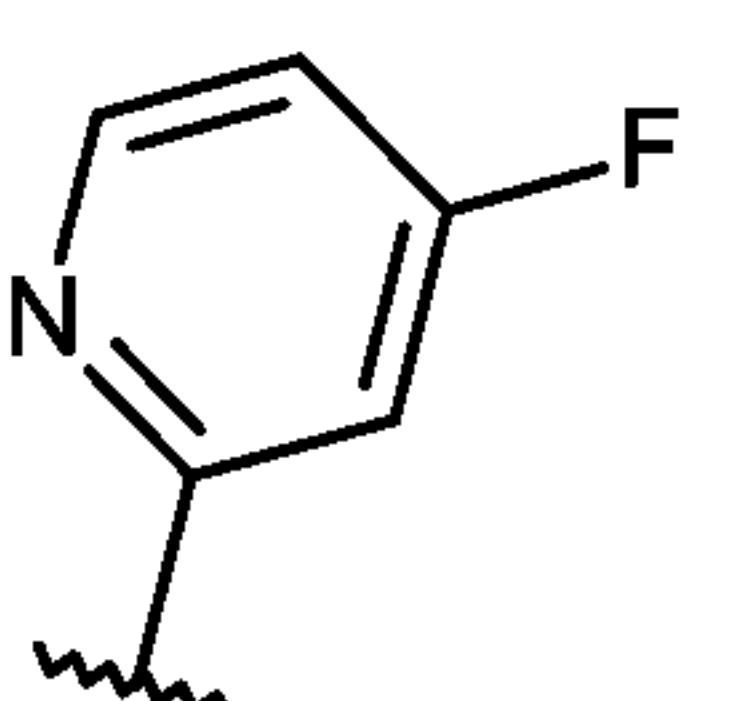
【0067】 例如，化合物A-1.010係

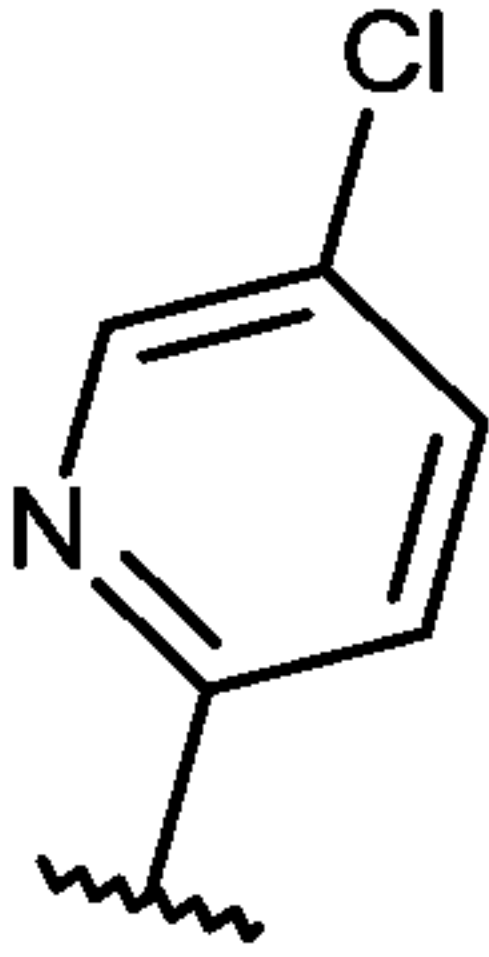
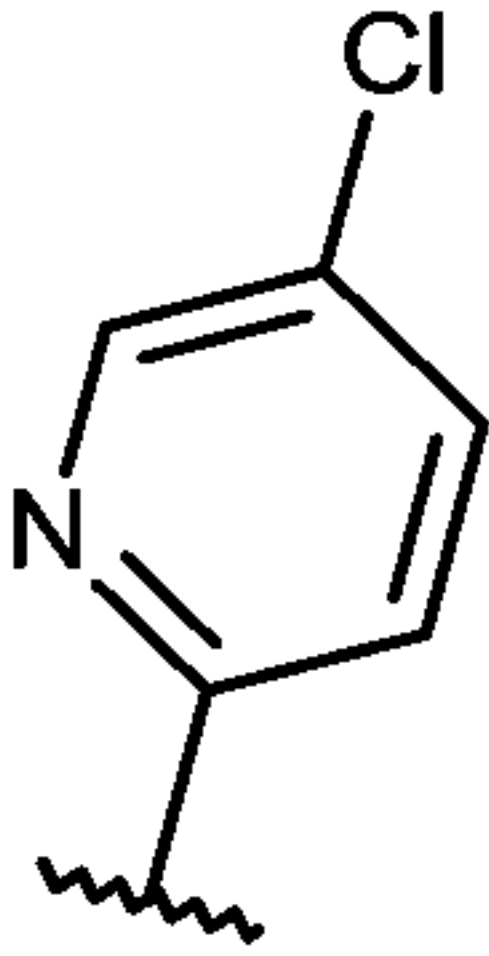
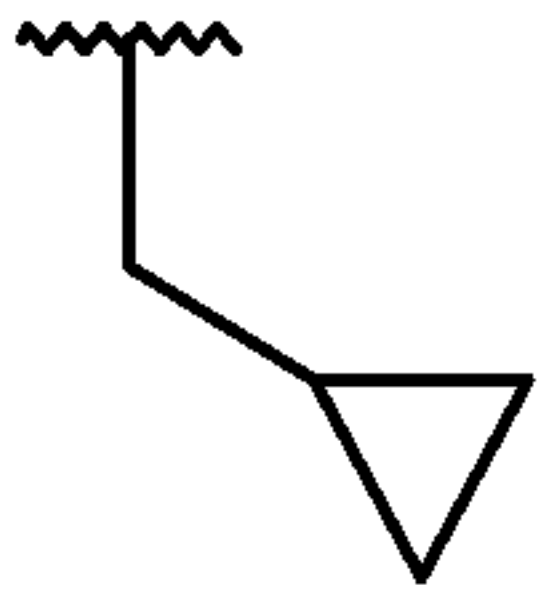
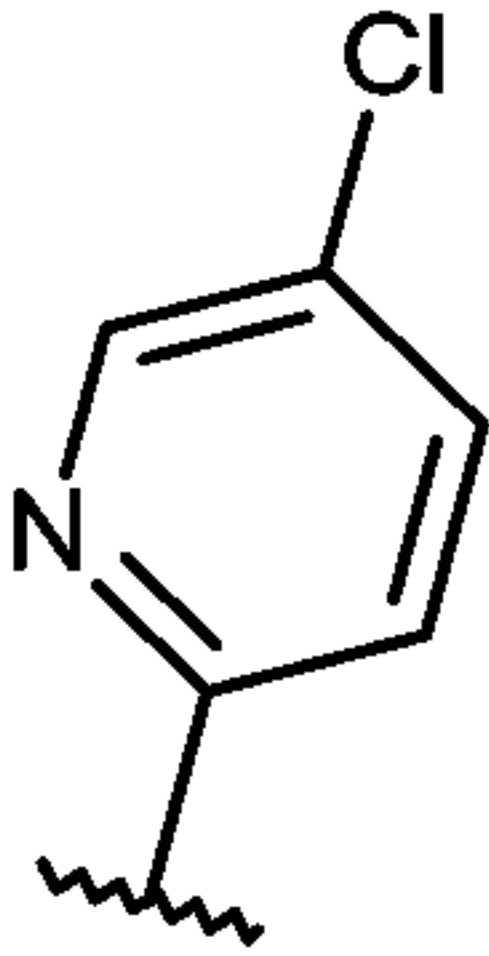
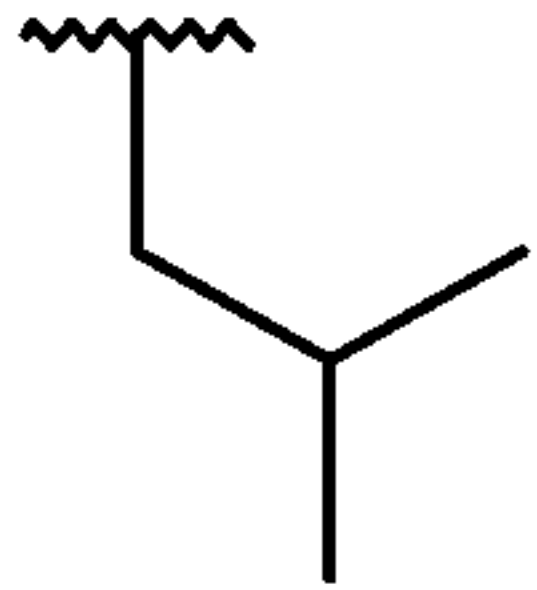
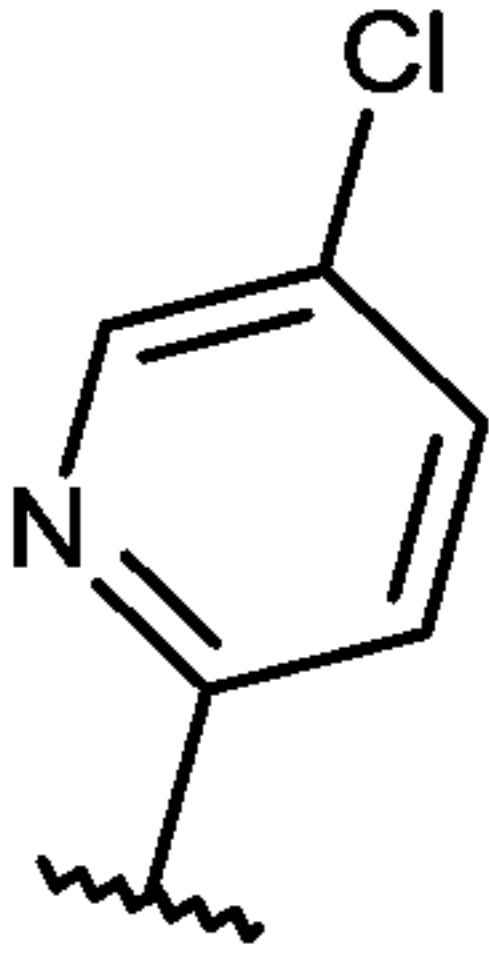
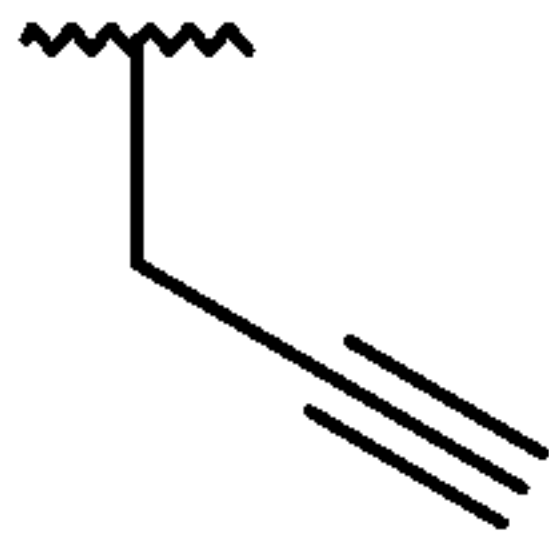
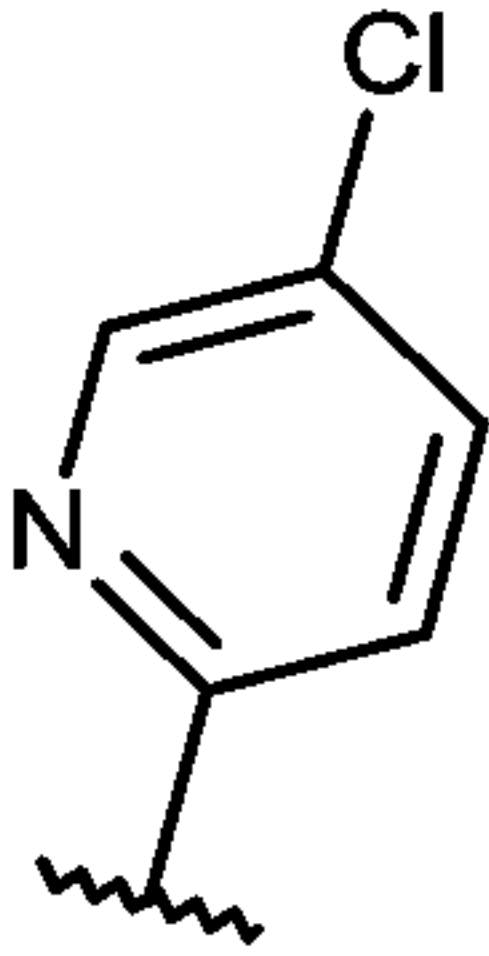
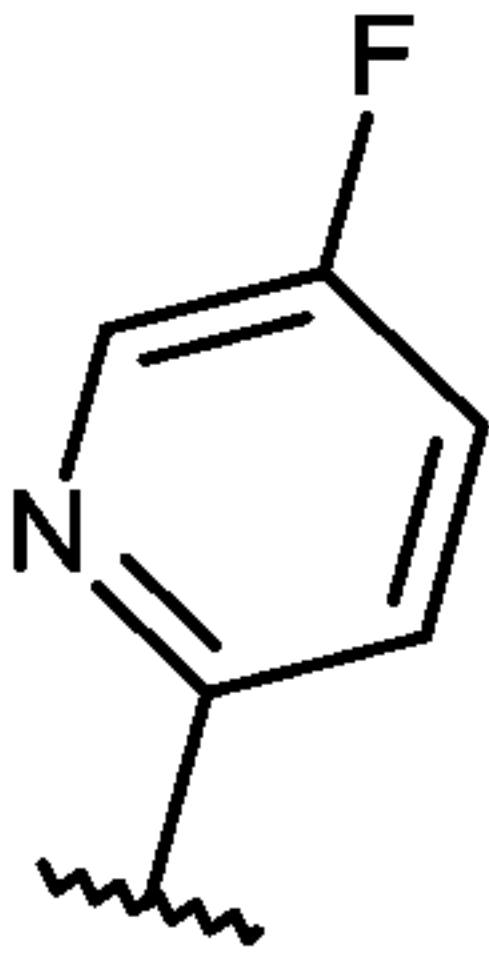


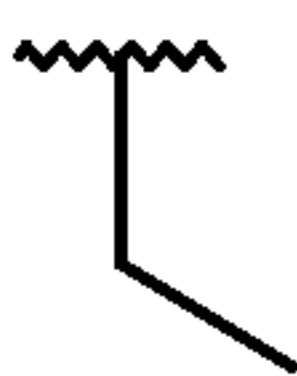
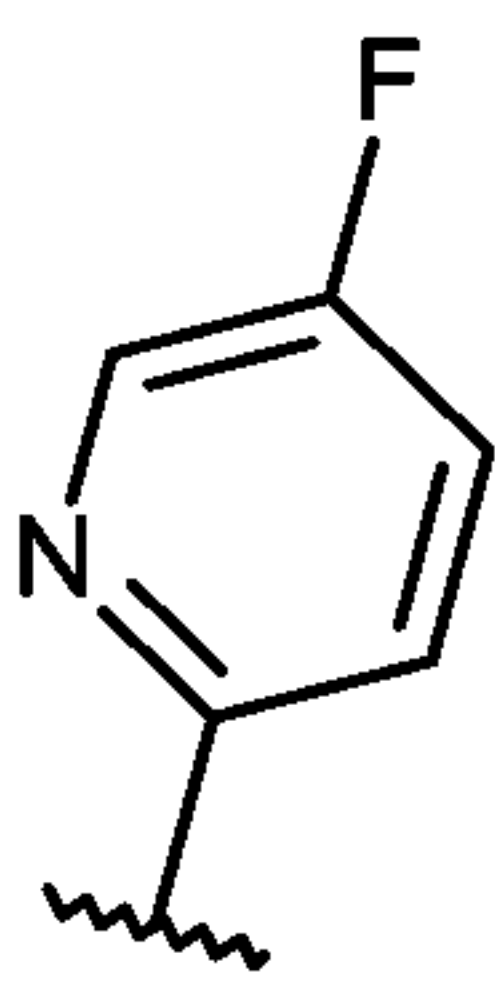
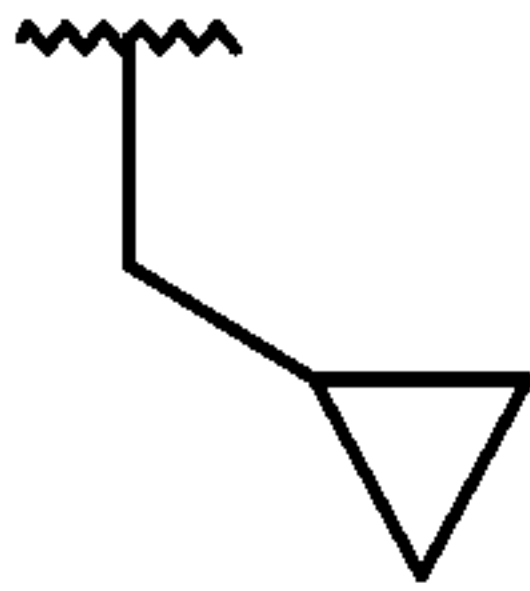
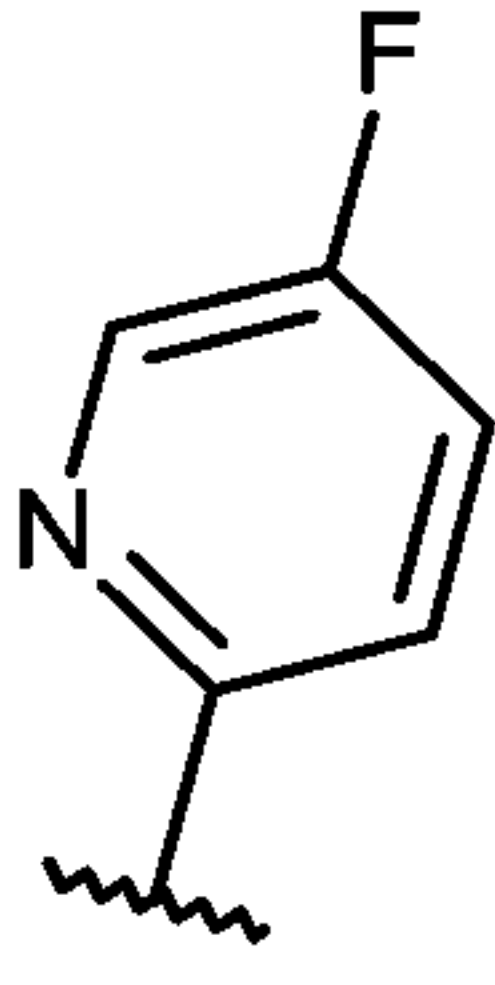
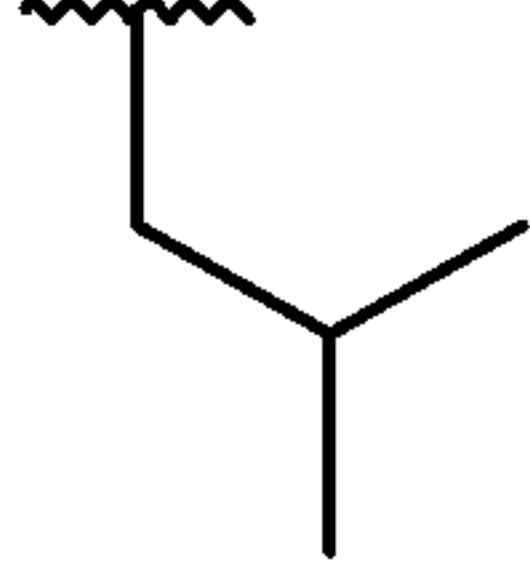
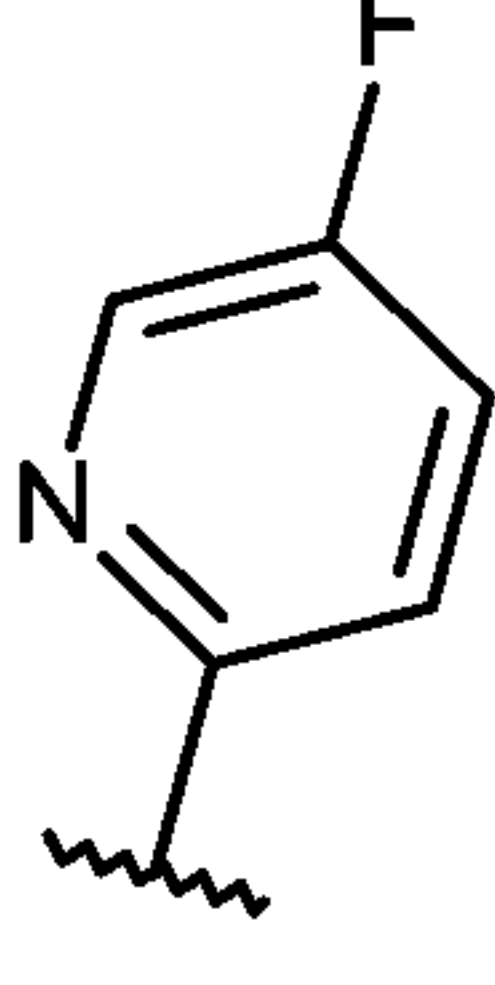
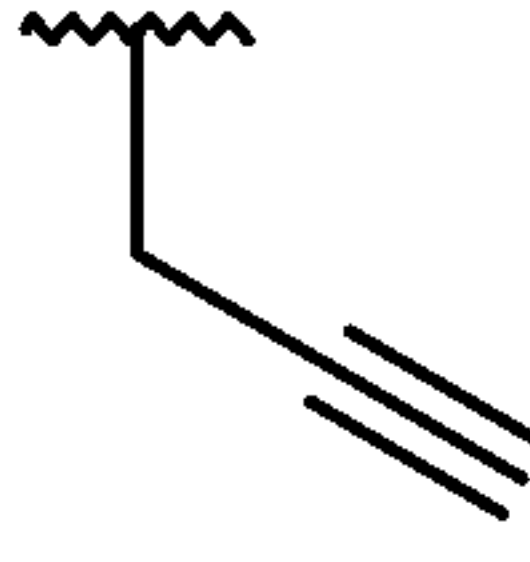
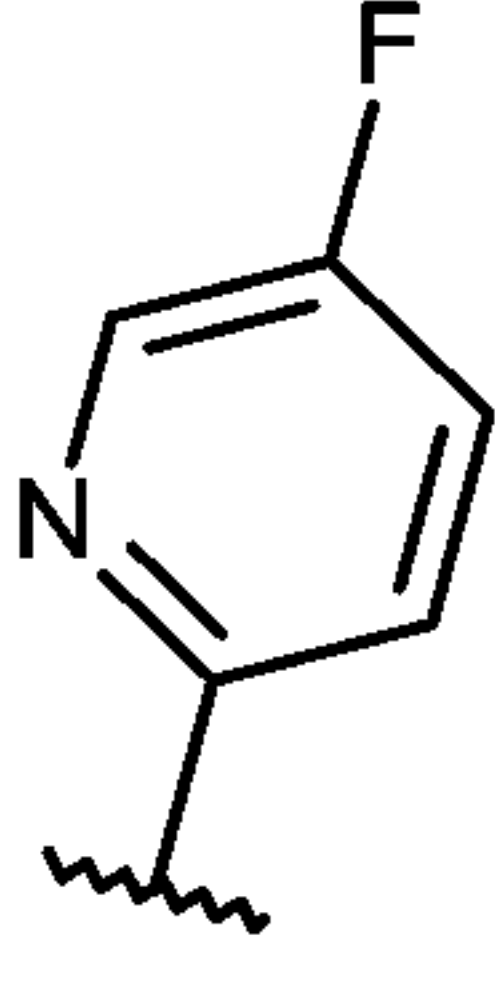
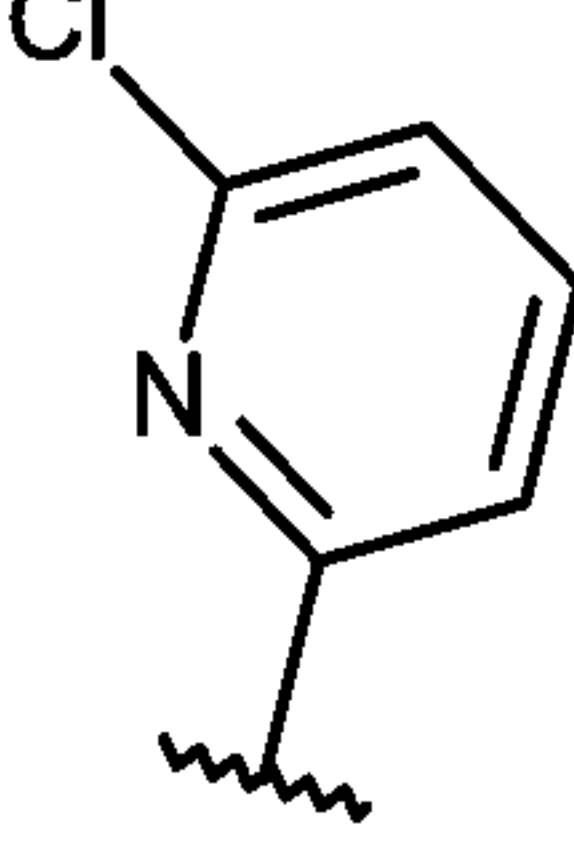
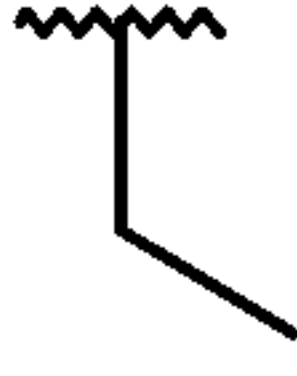
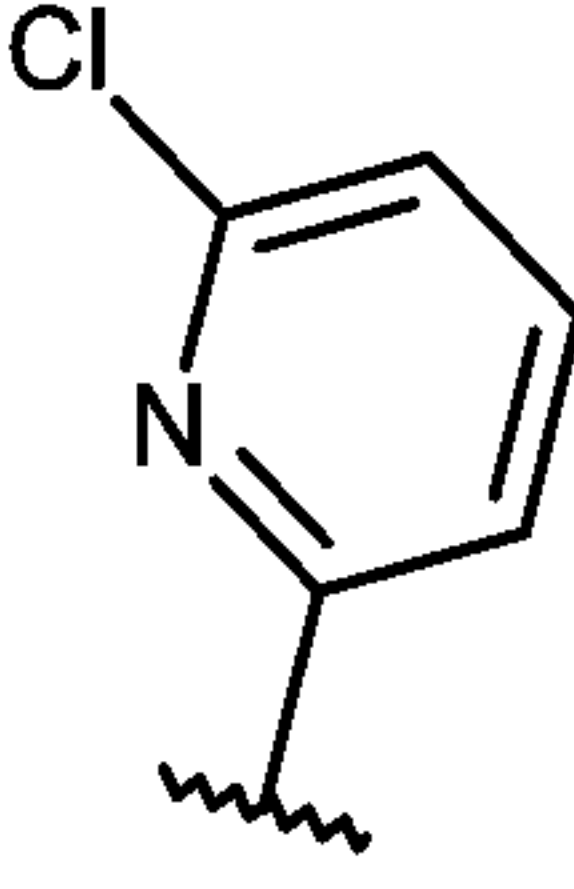
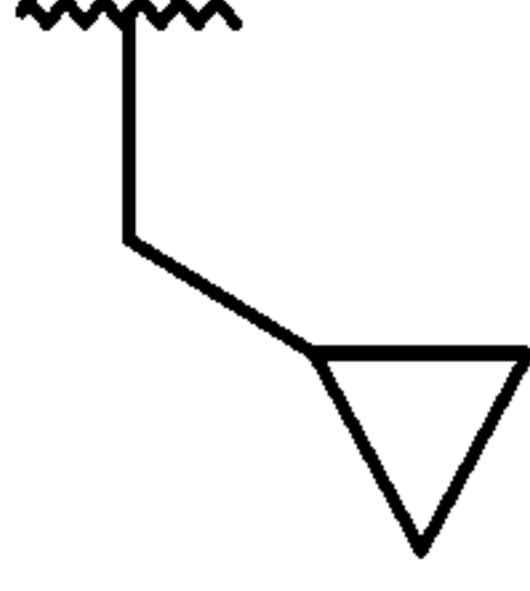
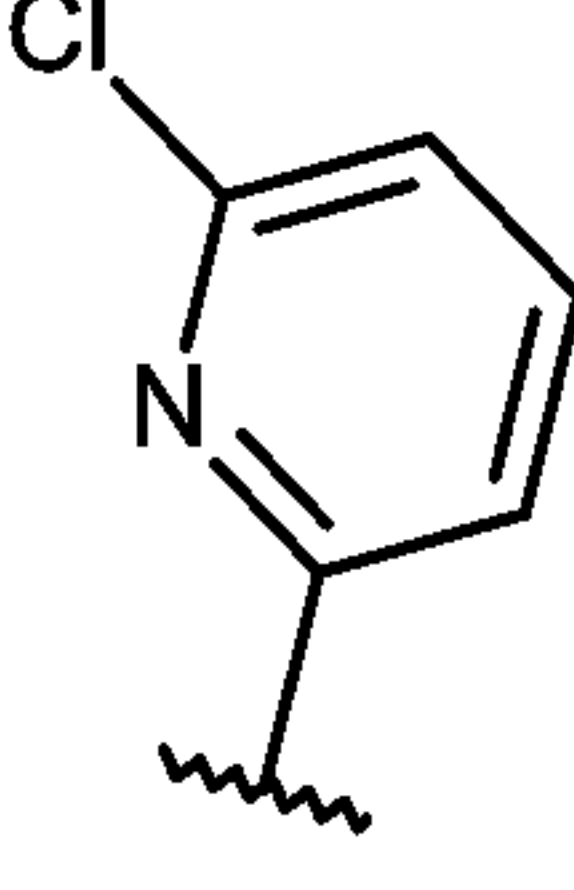
[表X]：R₁和R₄的取代基定義

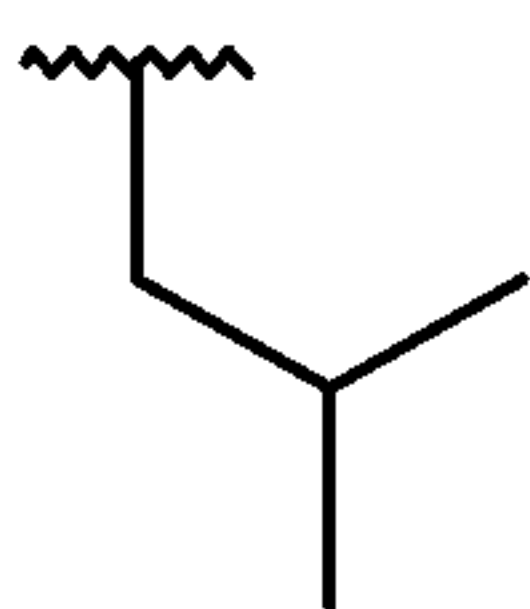
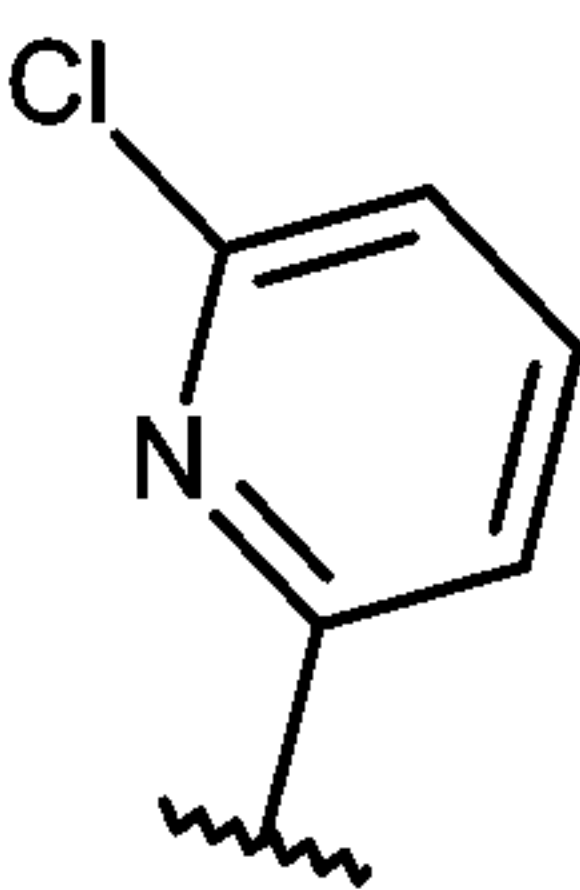
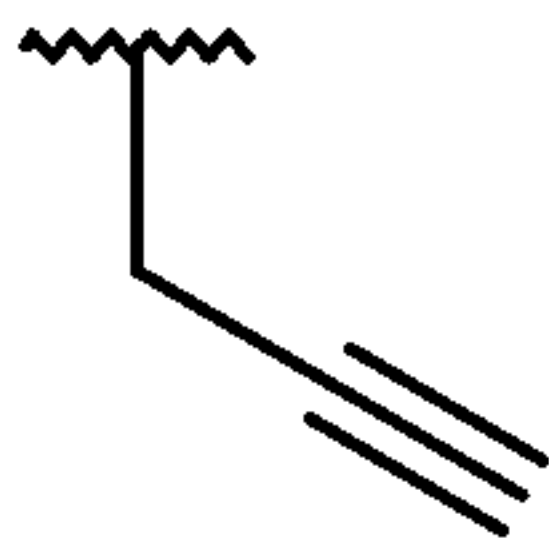
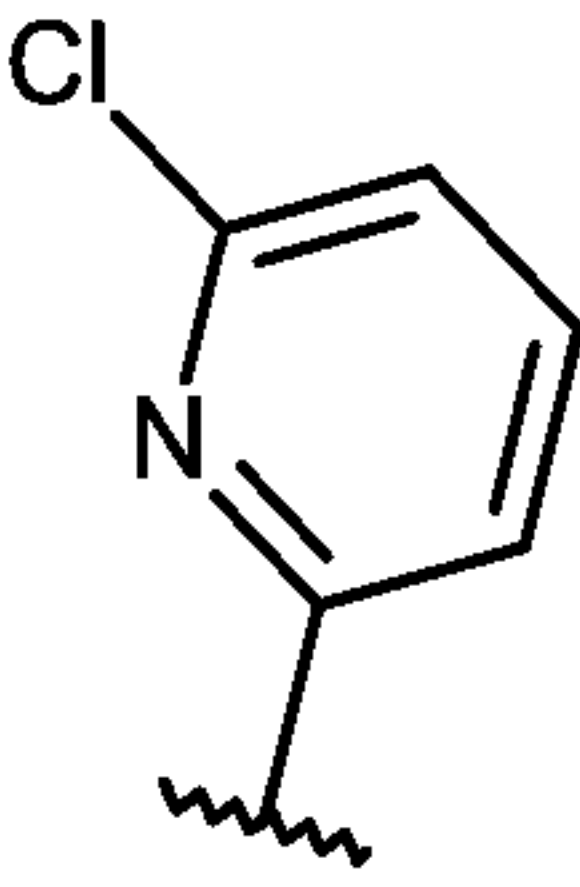
索引	R ₁	R ₄
1	H	<chem>ClC1=CC=CC=C1N</chem>
2	<chem>CCCC</chem>	
3	<chem>CC1(C)CC1</chem>	
4	<chem>CC(C)CC</chem>	

索引	R ₁	R ₄
5		
6	H	
7		
8		
9		
10		
11	H	
12		

索引	R ₁	R ₄
13		
14		
15		
16	H	
17		
18		
19		
20		

索引	R ₁	R ₄
21	H	
22		
23		
24		
25		
26	H	

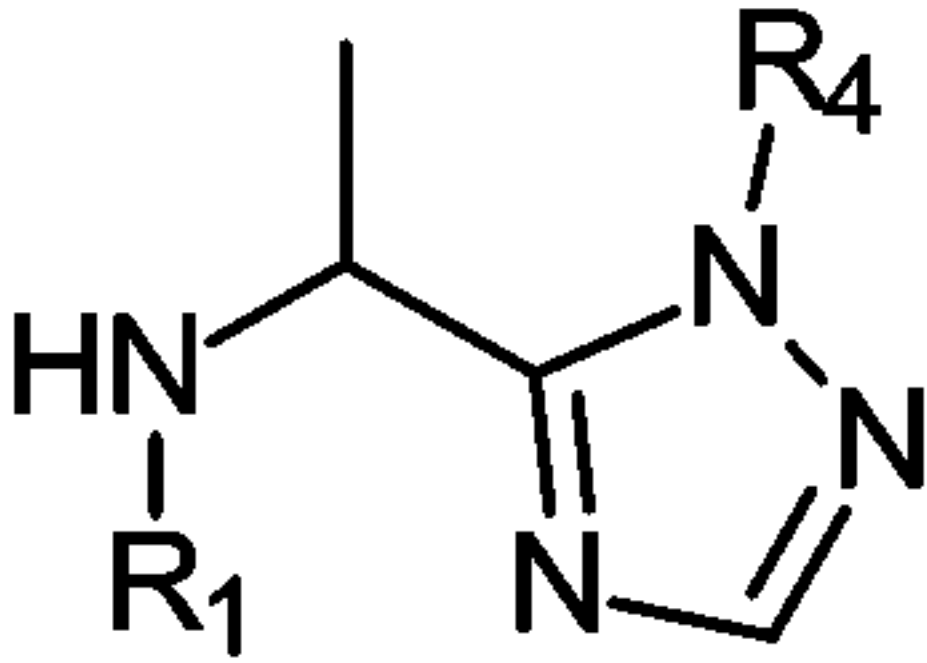
索引	R ₁	R ₄
27		
28		
29		
30		
31	H	
32		
33		

索引	R ₁	R ₄
34		
35		

【0068】 表A-2提供了具有式 IAA 的35種化合物A-2.001至A-2.035，其中X₁係N，並且R₁和R₄如表X中所定義。

【0069】 表A-3提供了具有式 IAA 的35種化合物A-3.001至A-3.035，其中X₁係C-CN，並且R₁和R₄如表X中所定義。

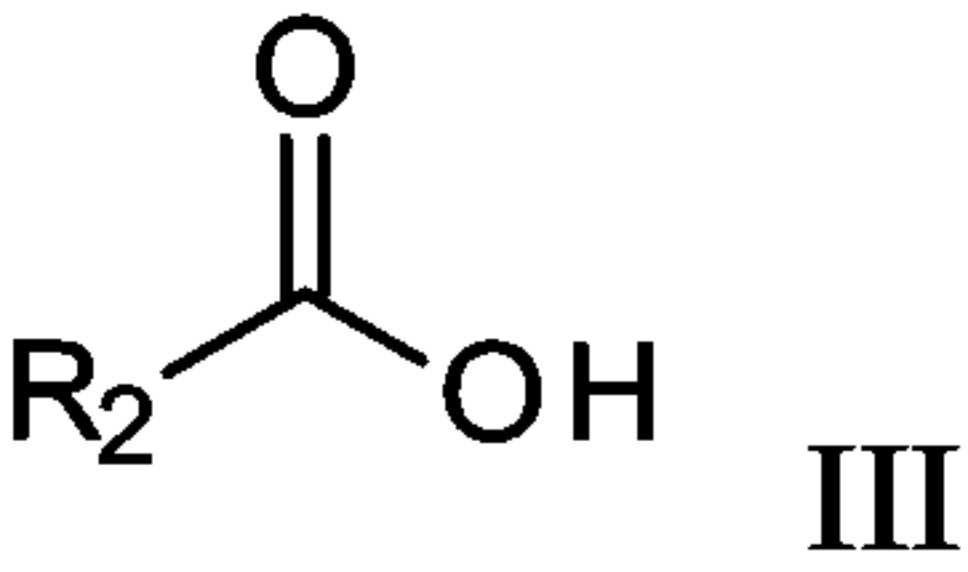
【0070】 某些具有式 II 之化合物係新穎的並且可以藉由上述方法製備。



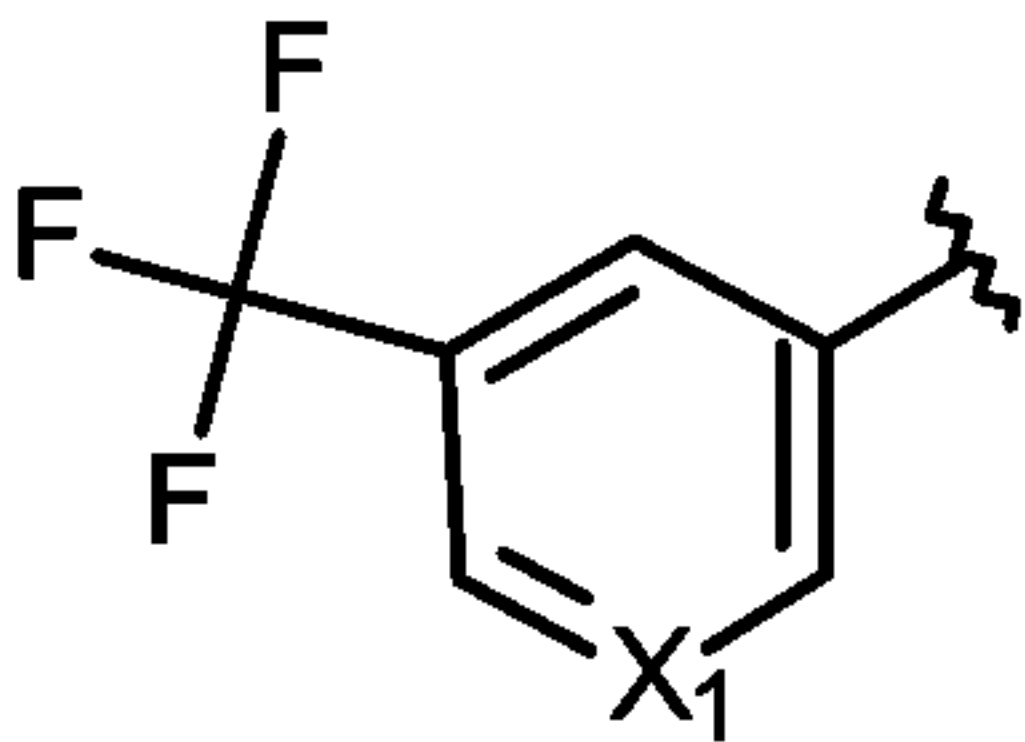
II

其中R₁和R₄如第一方面中所定義。因此，可獲得35種具有式 II 之化合物，其中R₁和R₄如表X中每行所定義。

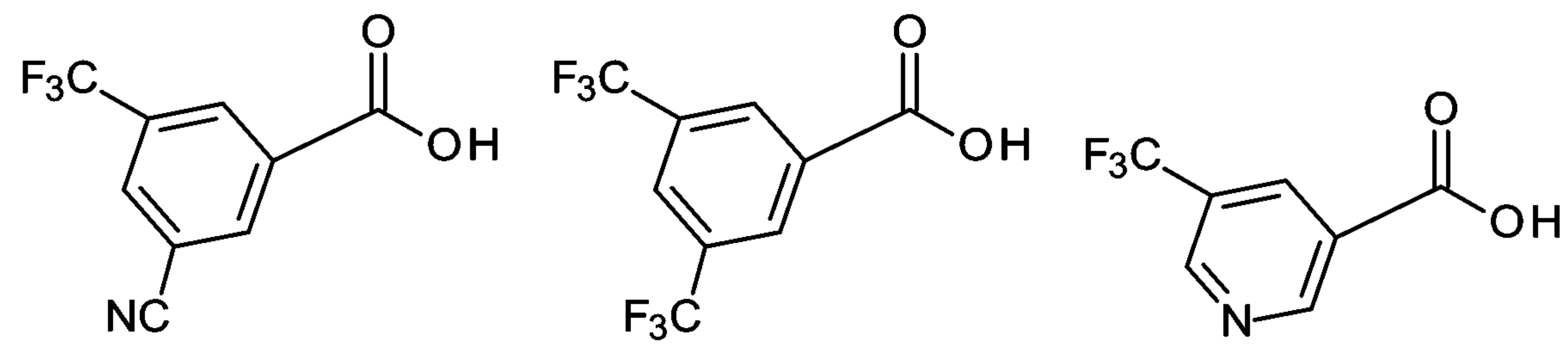
【0071】 某些具有式 III 之化合物係新穎的並且可以藉由上述方法製備。



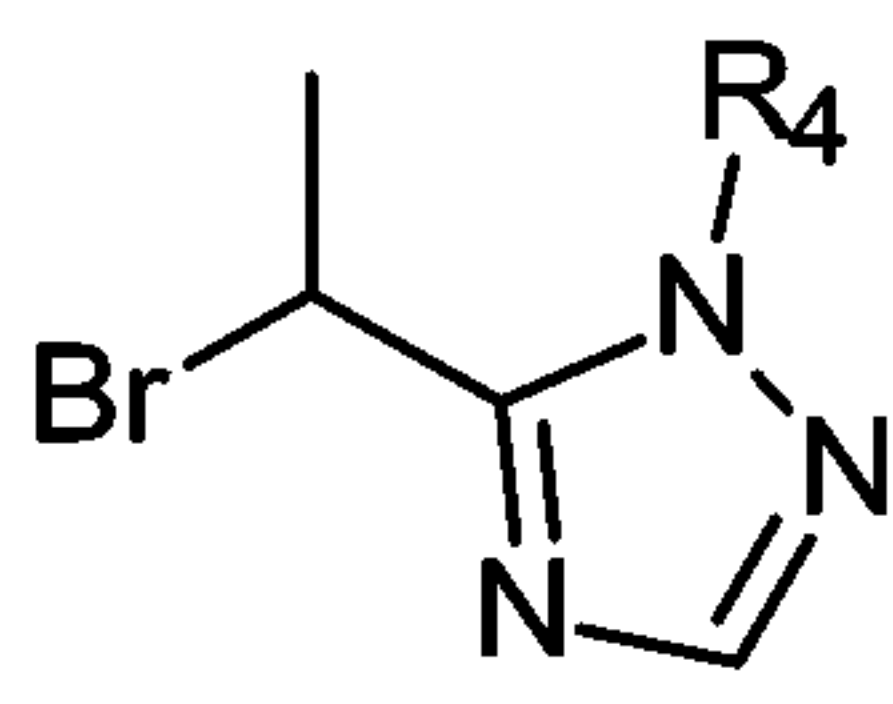
其中R₂係



並且X₁如第一方面中所定義。因此，可獲得以下化合物。



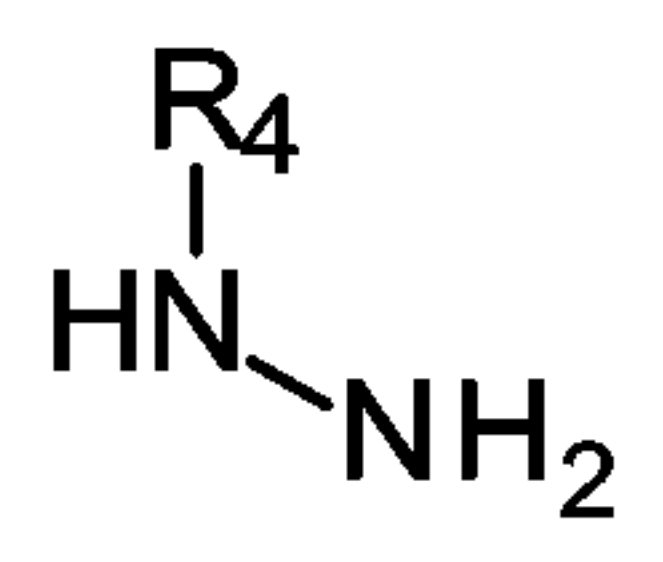
【0072】 某些具有式 VI 之化合物係新穎的並且可以藉由上述方法製備。



VI

其中R₄如第一方面中所定義。因此，可獲得7種具有式 VI 之化合物，其中R₄選自Y-1至Y-7。

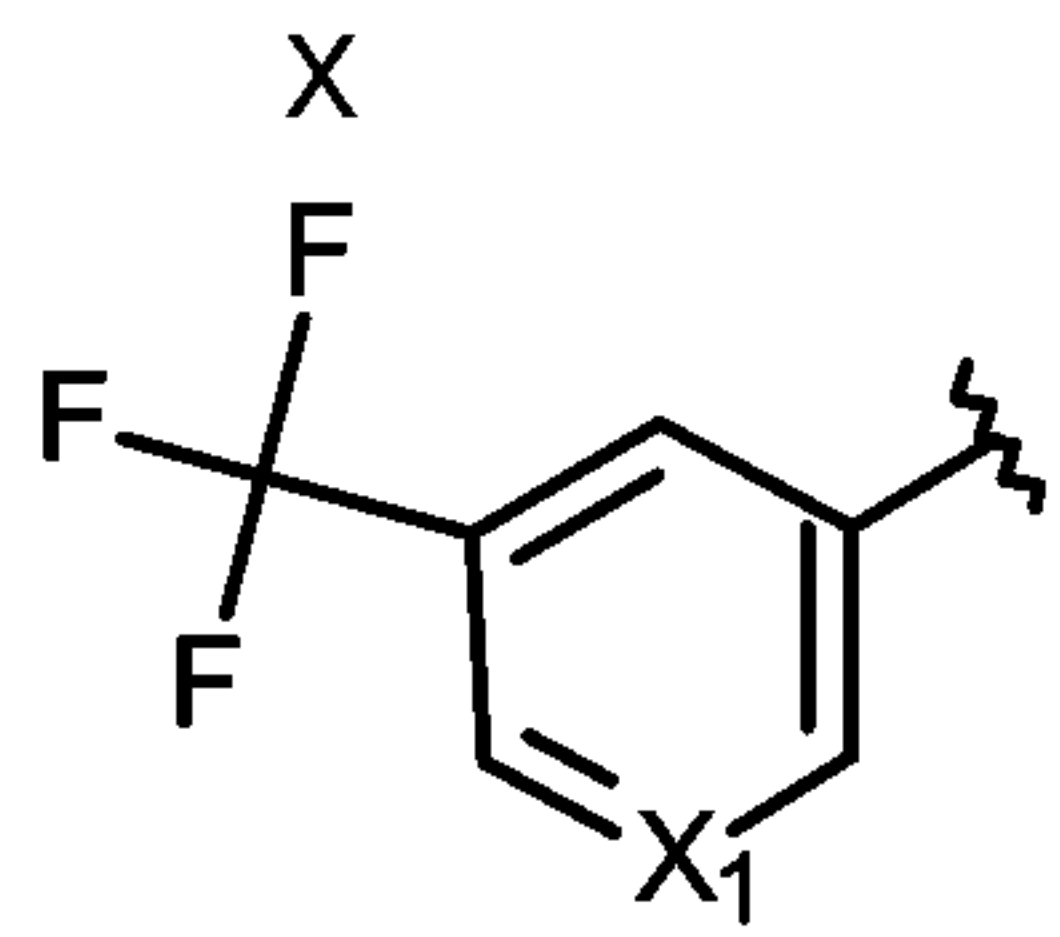
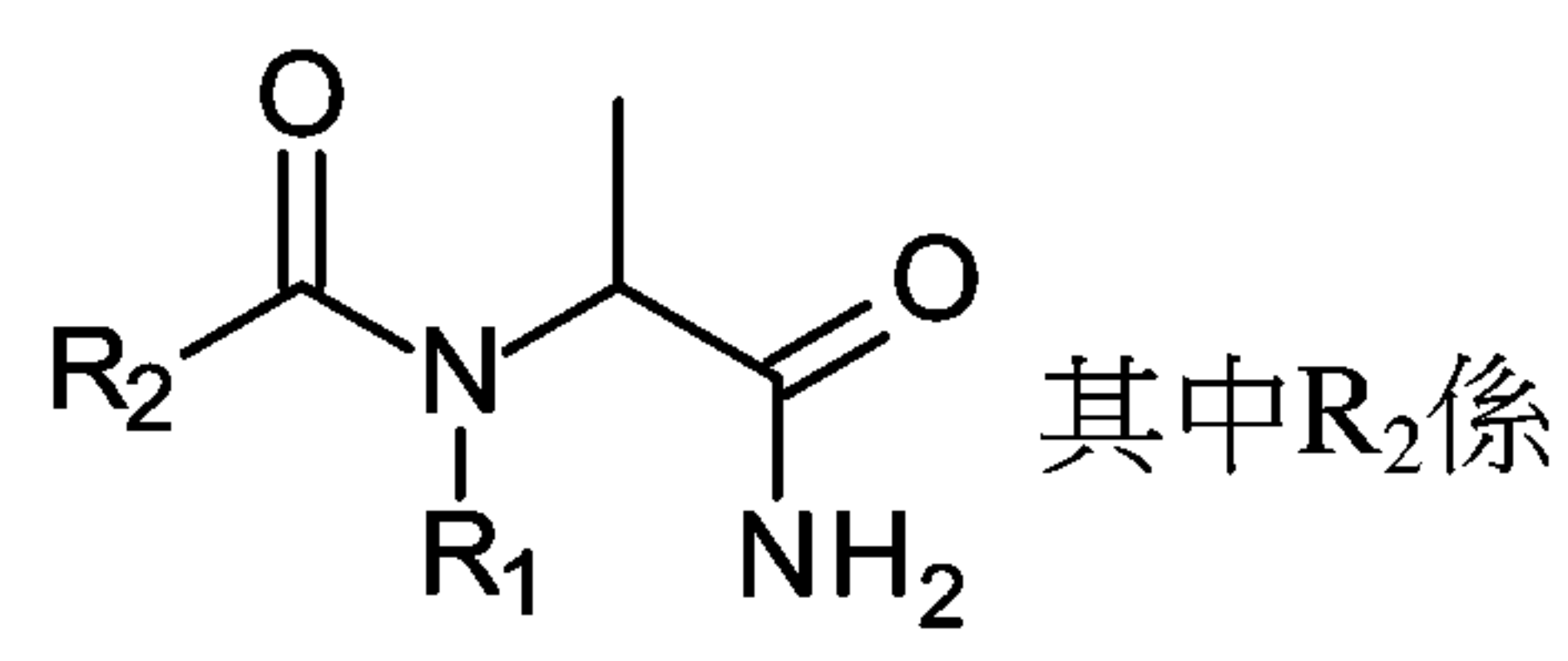
【0073】 某些具有式 VII 的化合物係新穎的並且可以藉由上述方法製備。



VII

物，其中R₄選自Y-1至Y-7。

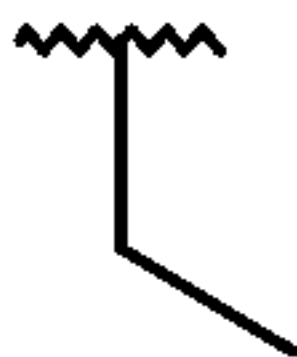
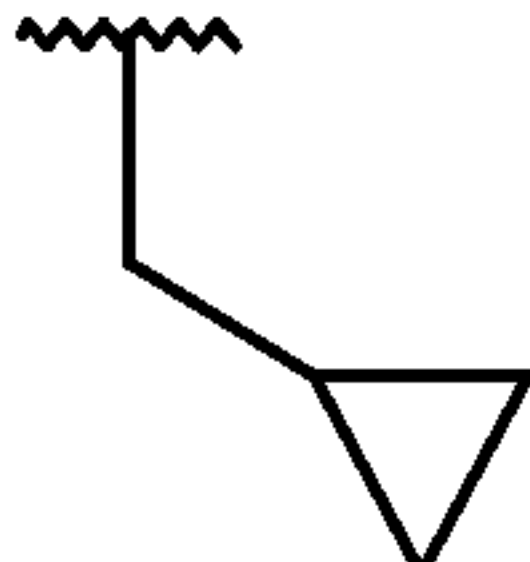
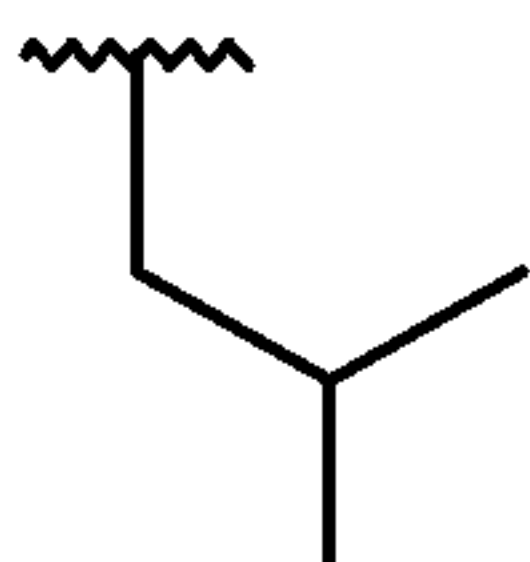
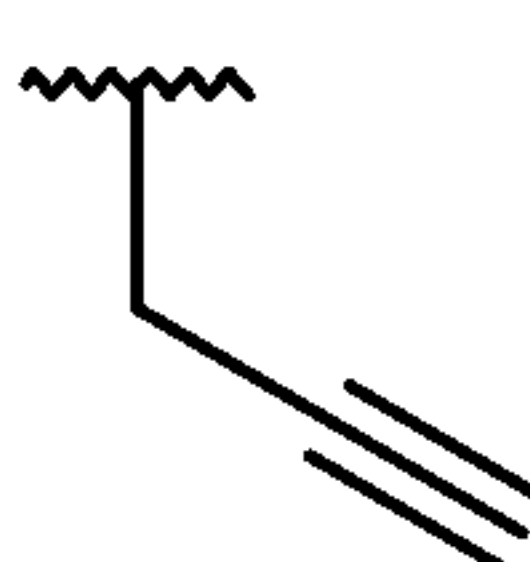
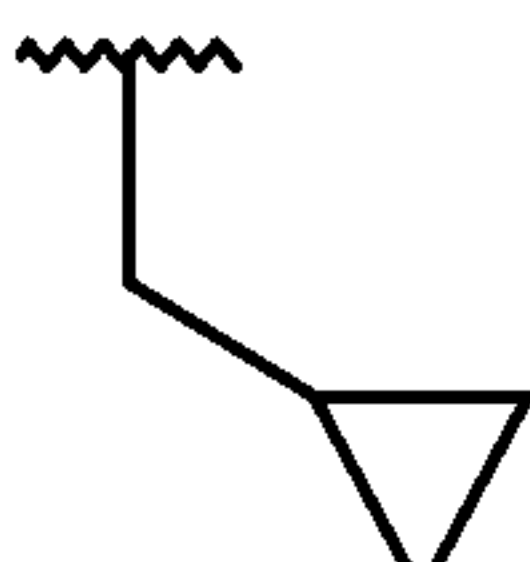
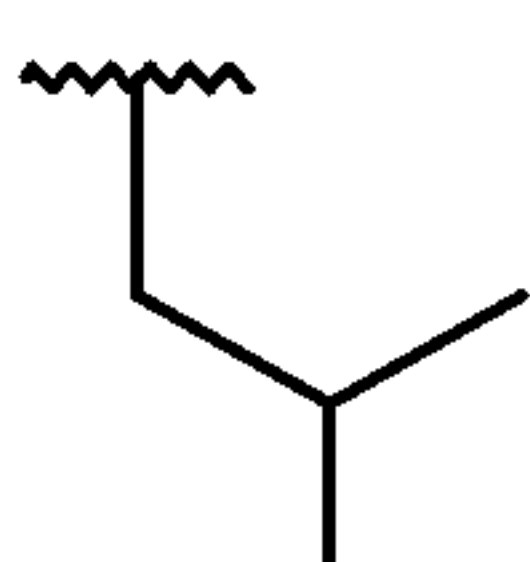
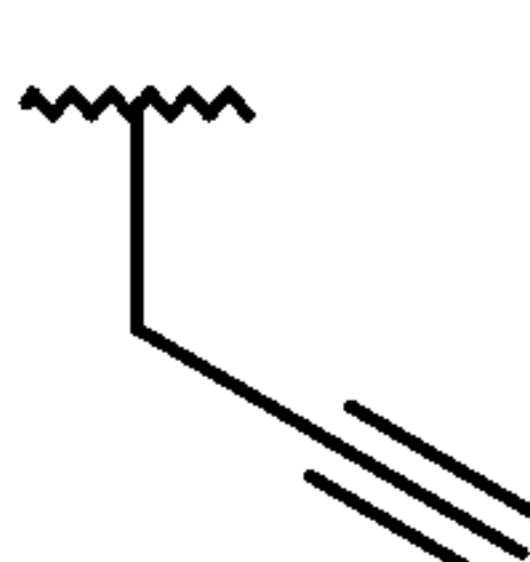
【0074】 某些具有式 X 之化合物係新穎的並且可以藉由上述方法製備。

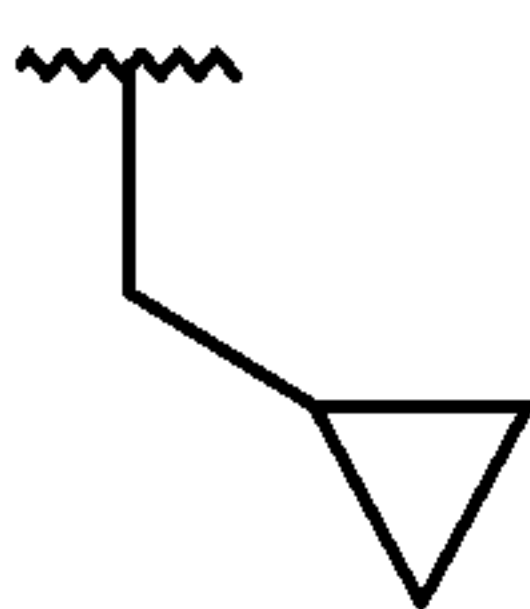
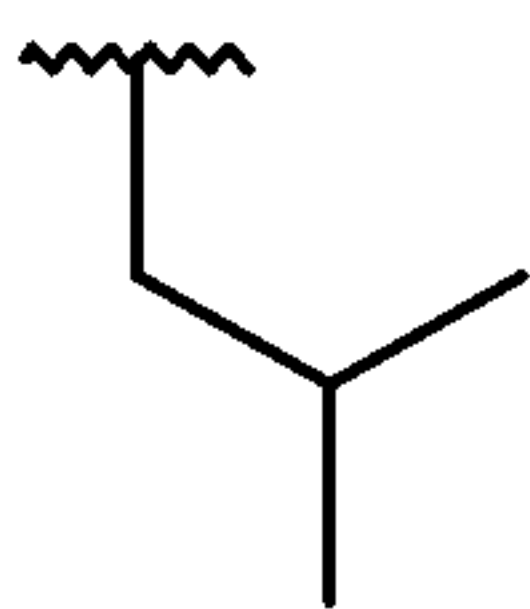
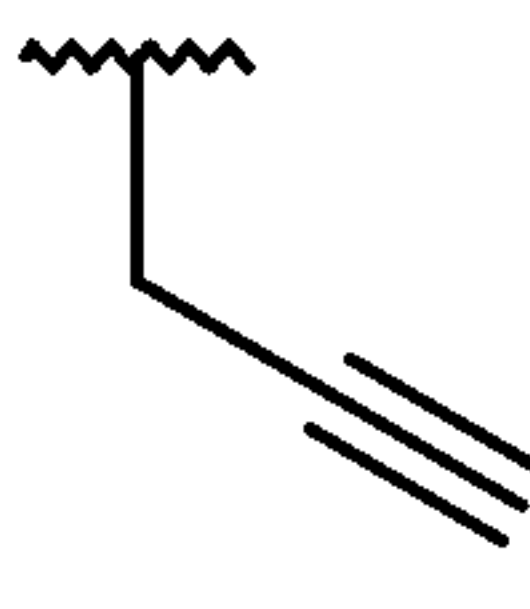


並且X₁和R₁如第一方面中所定義。因此，可獲得15種具有式 X 之化合物，其中

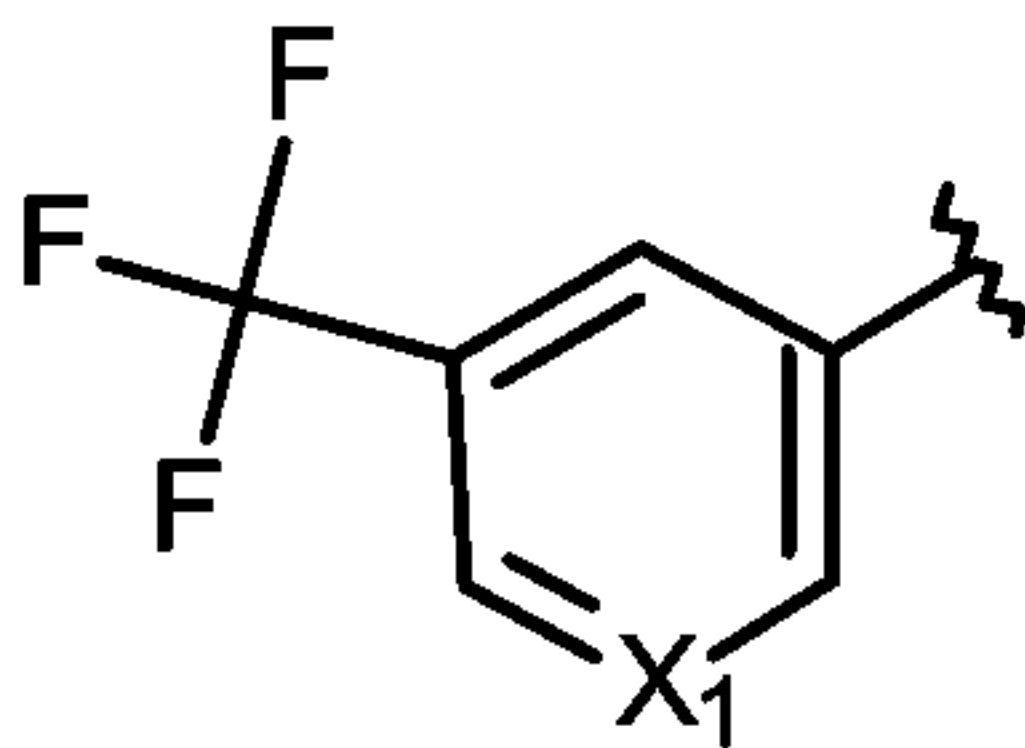
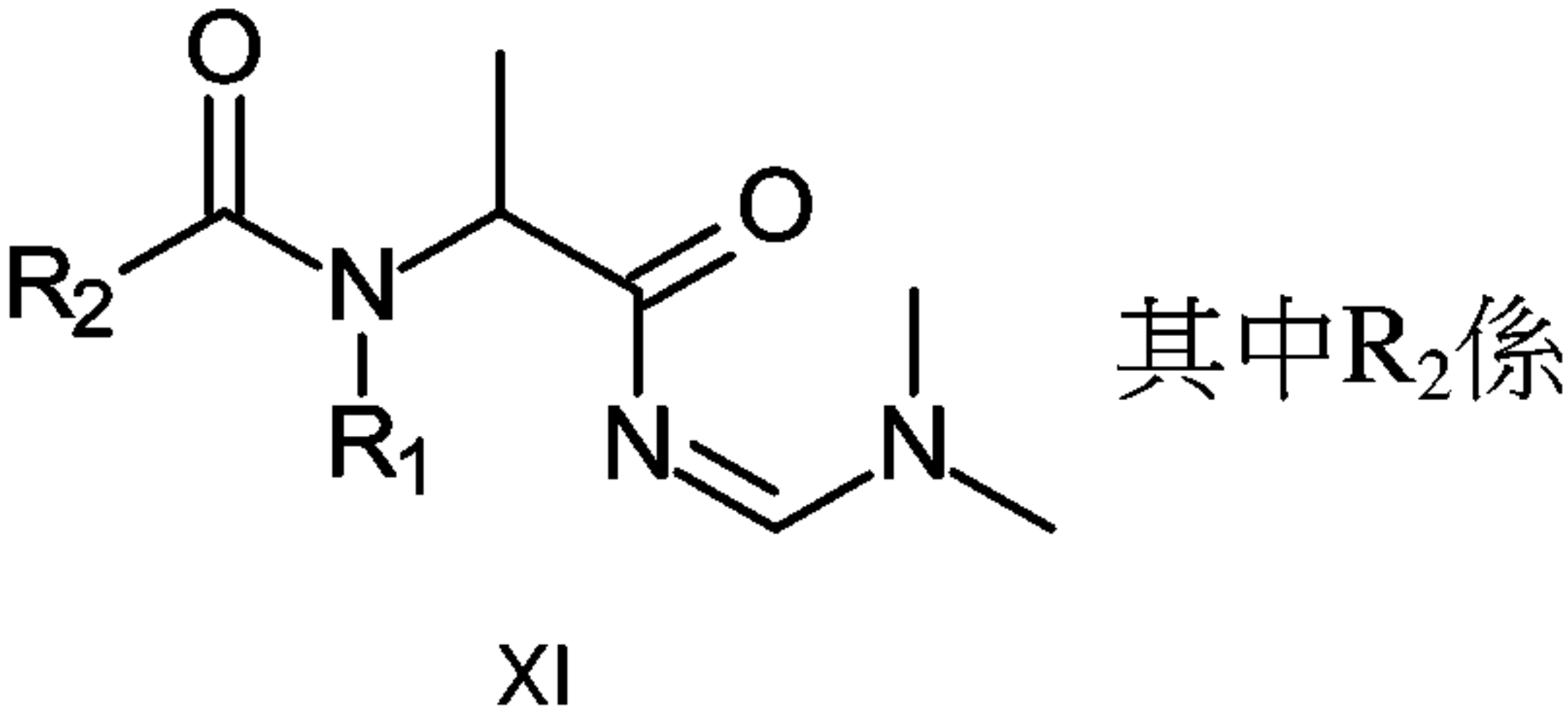
X₁和R₁如表XX中每行所定義。

[表XX]：X₁和R₁的取代基定義

索引	R ₁	X ₁
1	H	C-CF ₃
2		C-CF ₃
3		C-CF ₃
4		C-CF ₃
5		C-CF ₃
6	H	C-CN
7		C-CN
8		C-CN
9		C-CN
10		C-CN
11	H	N
12		N

索引	R ₁	X ₁
13		N
14		N
15		N

【0075】 某些具有式 XI 的化合物係新穎的並且可以藉由上述方法製備。



並且X₁和R₁如第一方面中所定義。因此，可獲得15種具有式 X 之化合物，其中X₁和R₁如表XX中每行所定義。

【0076】 根據本發明的具有式 I 之化合物在有害生物控制領域中係有預防和/或治療價值的活性成分，即使係在低的施用比率下，它們具有非常有利的殺生物譜並且是溫血物種、魚以及植物良好耐受的。根據本發明的該等活性成分作用於正常敏感的以及還有抗藥的動物有害生物（如昆蟲或蜚蠊目的代表）的所有的或個別的發育階段。根據本發明的活性成分的殺昆蟲或殺蟻活性可以本身直接顯示，亦即或者立即或者僅在過去一些時間之後（例如在蛻皮期間）發生對有害生物的破壞；或間接顯示，例如降低產卵和/或孵化率。

【0077】 以上提及的動物有害生物的實例係：

來自蜱蟎目，例如

下毛癭蟎屬物種 (*Acalitus* spp.)、針刺癭蟎屬物種 (*Aculus* spp.)、窄癭蟎屬物種 (*Acaricalus* spp.)、瘤癭蟎屬物種 (*Aceria* spp.)、粗腳粉蟎 (*Acarus siro*)、鈍眼蜱屬物種 (*Amblyomma* spp.)、銳緣蜱屬物種 (*Argas* spp.)、牛蜱屬物種 (*Boophilus* spp.)、短須蟎屬物種 (*Brevipalpus* spp.)、苔蟎屬物種 (*Bryobia* spp.)、上三脊癭蟎屬物種 (*Calipitimerus* spp.)、皮蟎屬物種 (*Chorioptes* spp.)、雞皮刺蟎 (*Dermanyssus gallinae*)、表皮蟎屬物種 (*Dermatophagoides* spp.)、始葉蟎屬物種 (*Eotetranychus* spp.)、癭蟎屬物種 (*Eriophyes* spp.)、半跗線蟎屬物種 (*Hemitarsonemus* spp.)、璃眼蜱屬物種 (*Hyalomma* spp.)、硬蜱屬物種 (*Ixodes* spp.)、小爪蟎屬物種 (*Olygonychus* spp.)、鈍緣蜱屬物種 (*Ornithodoros* spp.)、側多食跗線蟎 (*Polyphagotarsonus latus*)、全爪蟎屬物種 (*Panonychus* spp.)、桔薺鏽蟎 (*Phyllocoptruta oleivora*)、植食蟎屬物種 (*Phytonemus* spp.)、多食跗線蟎屬物種 (*Polyphagotarsonemus* spp.)、癢蟎屬物種 (*Psoroptes* spp.)、扇頭蜱屬物種 (*Rhipicephalus* spp.)、根蟎屬物種 (*Rhizoglyphus* spp.)、疥蟎屬物種 (*Sarcoptes* spp.)、狹跗線蟎屬物種 (*Steneotarsonemus* spp.)、跗線蟎屬物種 (*Tarsonemus* spp.) 以及葉蟎屬物種 (*Tetranychus* spp.)；

來自虱目，例如

血虱屬物種 (*Haematopinus* spp.)、長顎虱屬物種 (*Linognathus* spp.)、人虱屬物種 (*Pediculus* spp.)、癭綿蚜屬物種 (*Pemphigus* spp.) 以及根瘤蚜屬物種 (*Phylloxera* spp.)；

來自鞘翅目，例如

叩甲屬物種 (*Agriotes* spp.)、歐洲鰓角金龜 (*Amphimallon majale*)、東方異麗金龜 (*Anomala orientalis*)、花象屬物種 (*Anthonomus* spp.)、蜉金龜屬物種 (*Aphodius*

spp)、玉米擬花螢 (*Astylus atromaculatus*)、金龜屬物種 (*Ataenius spp*)、甜菜隱食甲 (*Atomaria linearis*)、甜菜脛跳甲 (*Chaetocnema tibialis*)、螢葉甲屬物種 (*Cerotoma spp*)、寬胸叩頭蟲屬物種 (*Conoderus spp*)、根頸象屬物種 (*Cosmopolites spp.*)、綠花金龜 (*Cotinis nitida*)、象蟲屬物種 (*Curculio spp.*)、圓頭犀金龜屬物種 (*Cyclocephala spp*)、皮蠹屬物種 (*Dermestes spp.*)、根螢葉甲屬物種 (*Diabrotica spp.*)、阿根廷兜蟲 (*Diloboderus abderus*)、食植瓢蟲屬物種 (*Epilachna spp.*)、*Eremnus*屬物種、黑異爪蔗金龜 (*Heteronychus arator*)、咖啡果小蠹 (*Hypothenemus hampei*)、*Lagria vilosa*、馬鈴薯甲蟲 (*Leptinotarsa decemlineata*)、稻水象屬物種 (*Lissorhoptrus spp.*)、*Liogenys*屬物種、*Maecolaspis*屬物種、栗色絨金龜 (*Maladera castanea*)、美洲葉甲屬物種 (*Megascelis spp*)、油菜花露尾甲 (*Melighetes aeneus*)、鰓金龜屬物種 (*Melolontha spp.*)、*Myochrous armatus*、鋸穀盜屬物種 (*Oryzaephilus spp.*)、耳喙象屬物種 (*Otiorhynchus spp.*)、鰓角金龜屬物種 (*Phyllophaga spp.*)、斑象屬物種 (*Phlyctinus spp.*)、弧麗金龜屬物種 (*Popillia spp.*)、蚤跳甲屬物種 (*Psylliodes spp.*)、*Rhyssomatus aubtilis*、劫根蠹屬物種 (*Rhizopertha spp.*)、金龜子科 (*Scarabeidae*)、米象屬物種 (*Sitophilus spp.*)、麥蛾屬物種 (*Sitotroga spp.*)、偽切根蟲屬物種 (*Somaticus spp.*)、尖隱喙象屬物種、大豆莖象 (*Sternechus subsignatus*)、擬步行蟲屬物種 (*Tenebrio spp.*)、擬穀盜屬物種 (*Tribolium spp.*) 以及斑皮蠹屬物種 (*Trogoderma spp.*)；

來自雙翅目，例如

伊蚊屬物種 (*Aedes spp.*)、瘧蚊屬物種 (*Anopheles spp*)、高粱芒蚊 (*Antherigona soccata.*)、橄欖果實蠅 (*Bactrocea oleae*)、花園毛蚊 (*Bibio hortulanus*)、遲眼蕈蚊屬物種 (*Bradysia spp.*)、紅頭麗蠅 (*Calliphora erythrocephala*)、小條實蠅屬物種 (*Ceratitis spp.*)、金蠅屬物種 (*Chrysomyia spp.*)、庫蚊屬物種 (*Culex spp.*)、黃蠅屬物種 (*Cuterebra spp.*)、寡鬚實蠅屬物種 (*Dacus spp.*)、地種蠅屬物種 (*Delia*

spp.)、黑腹果蠅 (*Drosophilamelanogaster*)、廁蠅屬物種 (*Fannia* spp.)、胃蠅屬物種 (*Gastrophilus* spp.)、*Geomyza tripunctata*、舌蠅屬物種 (*Glossina* spp.)、皮蠅屬物種 (*Hypoderma* spp.)、虱蠅屬物種 (*Hyppobosca* spp.)、斑潛蠅屬物種 (*Liriomyza* spp.)、綠蠅屬物種 (*Lucilia* spp.)、黑潛蠅屬物種 (*Melanagromyza* spp.)、家蠅屬物種 (*Musca* spp.)、狂蠅屬物種 (*Oestrus* spp.)、癭蚊屬物種 (*Orseolia* spp.)、瑞典麥稈蠅 (*Oscinella frit*)、藜泉蠅 (*Pegomyia hyoscyami*)、草種蠅屬物種 (*Phorbia* spp.)、繞實蠅屬物種 (*Rhagoletis* spp.)、*Rivelia quadrifasciata*、*Scatella* 屬物種、尖眼蕈蚊屬物種 (*Sciara* spp.)、螫蠅屬物種 (*Stomoxys* spp.)、虻屬物種 (*Tabanus* spp.)、條蟲屬物種 (*Tannia* spp.) 以及大蚊屬物種 (*Tipula* spp.)；來自半翅目，例如

瘤緣蝽 (*Acanthocoris scabrator*)、擬緣蝽屬物種 (*Acrosternum* spp.)、苜蓿盲蝽 (*Adelphocoris lineolatus*)、*Aleurodes* 屬物種、土黃緣蝽、海蝦盾緣蝽 (*Bathycoelia thalassina*)、土長蝽屬物種、臭蟲屬物種、*Clavigralla tomentosicollis*、盲蝽屬物種 (*Creontiades* spp.)、可可瘤盲蝽、*Dichelops furcatus*、棉紅蝽屬物種、埃德薩屬物種 (*Edessa* spp.)、美洲蝽屬物種 (*Euchistus* spp.)、六斑菜蝽 (*Eurydema pulchrum*)、扁盾蝽屬物種、茶翅蝽、具凹巨股長蝽 (*Horcias nobilellus*)、稻緣蝽屬物種、草盲蝽屬物種、熱帶碩蚧屬物種、捲心菜斑色蝽 (*Murgantia histrionic*)、新長緣蝽屬物種、煙盲蝽 (*Nesidiocoris tenuis*)、綠蝽屬物種、擬長蝽 (*Nysius simulans*)、海島蝽象、皮蝽屬物種、壁蝽屬物種、紅獵蝽屬物種、可可褐盲蝽、栗土蝽 (*Scaptocoris castanea*)、黑蝽屬物種 (*Scotinophara* spp.)、*Thyanta* 屬物種、錐鼻蟲屬物種、木薯網蝽 (*Vatiga illudens*)；

豌豆無網長管蚜 (*Acyrtosium pisum*)、*Adalges* 屬物種、*Agalliana ensigera*、塔爾吉隆脈木虱、粉虱屬物種 (*Aleurodicus* spp.)、刺粉虱屬物種 (*Aleurocanthus* spp.)、甘蔗穴粉虱、軟毛粉虱 (*Aleurothrixus floccosus*)、甘藍粉虱 (*Aleyrodes*

brassicae)、棉葉蟬 (*Amarasca biguttula*)、檬果長突葉蟬、腎圓盾蚧屬物種、蚜科、蚜屬物種、圓盾蚧屬物種 (*Aspidiotus spp.*)、茄溝無網蚜、馬鈴薯/番茄木虱 (*Bactericera cockerelli*)、小粉虱屬物種、短尾蚜屬物種 (*Brachycaudus spp.*)、甘藍蚜、喀木虱屬物種、雙尾蚜 (*Cavariella aegopodii Scop.*)、蠟蚧屬物種、黑褐圓盾蚧、橙褐圓盾蚧、大葉蟬屬物種、大白葉蟬 (*Cofana spectra*)、隱瘤蚜屬物種、葉蟬屬物種、褐軟蚧、玉米黃翅葉蟬、裸粉虱屬物種、柑橘木虱、麥雙尾蚜、西圓尾蚜屬物種、小綠葉蟬屬物種、蘋果綿蚜、葡萄斑葉蟬屬物種、*Gascardia*屬物種、赤桉木虱 (*Glycaspis brimblecombei*)、菜縊管蚜 (*Hyadaphis pseudobrassicae*)、大尾蚜屬物種 (*Hyalopterus spp.*)、超瘤蚜種 (*Hyperomyzus pallidus*)、檬果綠葉蟬 (*Idioscopus clypealis*)、非洲葉蟬、灰飛虱屬物種、水土堅蚧、蠟盾蚧屬物種、蘿蔔蚜 (*Lopaphis erysimi*)、*Lyogenys maidis*、長管蚜屬物種、沫蟬屬物種、蛾蠟蟬科 (*Metcalfa pruinosa*)、麥無網蚜、麥蠟蟬、瘤蚜屬物種、新聲蚜屬物種 (*Neotoxoptera sp*)、黑尾葉蟬屬物種、褐飛虱屬物種 (*Nilaparvata spp.*)、梨大綠蚜、*Odonaspis ruthae*、甘蔗棉蚜、楊梅緣粉虱、考氏木虱、片盾蚧屬物種、癭綿蚜屬物種、玉米蠟蟬、扁角飛虱屬物種、忽布疣蚜、根瘤蚜屬物種 (*Phylloxera spp*)、動性球菌屬物種、桑白盾蚧屬物種、粉蚧屬物種、棉跳盲蝽 (*Pseudatomoscelis seriatus*)、木虱屬物種、棉蚧 (*Pulvinaria aethiopica*)、齒盾蚧屬物種、*Quesada gigas*、電光葉蟬 (*Recilia dorsalis*)、縊管蚜屬物種、黑盔蚧屬物種、帶葉蟬屬物種、二叉蚜屬物種、麥蚜屬物種 (*Sitobion spp.*)、白背飛虱、三角苜蓿跳蟲 (*Spissistilus festinus*)、條斑飛虱 (*Tarophagus Proserpina*)、聲蚜屬物種、粉虱屬物種、*Tridiscus sporoboli*、葵粉蚧屬物種 (*Trionymus spp.*)、非洲木虱、矢尖蚧、火焰斑葉蟬、*Zyginidia scutellaris*；

來自膜翅目，例如

頂切葉蟻屬 (*Acromyrmex*)、三節葉蜂屬物種 (*Arge spp.*)、切葉蟻屬物種 (*Atta*

spp.)、莖葉蜂屬物種 (*Cephus* spp.)、松葉蜂屬物種 (*Diprion* spp.)、鋸角葉蜂科 (*Diprionidae*)、松葉蜂 (*Gilpinia polytoma*)、實葉蜂屬物種 (*Hoplocampa* spp.)、毛蟻屬物種 (*Lasius* spp.)、小黃家蟻 (*Monomorium pharaonis*)、新松葉蜂屬物種 (*Neodiprion* spp.)、農蟻屬物種 (*Pogonomyrmex* spp.)、紅火蟻、水蟻屬物種 (*Solenopsis* spp.) 以及胡蜂屬物種 (*Vespa* spp.)；

來自等翅目，例如

家白蟻屬物種 (*Coptotermes* spp.)、白蟻 (*Cornitermes cumulans*)、楹白蟻屬物種 (*Incisitermes* spp.)、大白蟻屬物種 (*Macrotermes* spp.)、澳白蟻屬物種 (*Mastotermes* spp.)、小白蟻屬物種 (*Microtermes* spp.)、散白蟻屬物種 (*Reticulitermes* spp.)；熱帶火蟻 (*Solenopsis geminate*)

來自鱗翅目 (*Lepidoptera*)，例如，

長翅卷蛾屬物種、褐帶卷蛾屬物種、透翅蛾屬物種、地夜蛾屬物種、棉葉蟲、*Amylois* 屬物種、黎豆夜蛾、黃卷蛾屬物種、銀蛾屬物種 (*Argyresthia* spp.)、帶卷蛾屬物種、丫紋夜蛾屬物種、棉潛蛾、玉米楷夜蛾、粉斑螟蛾、桃蛀果蛾、禾草螟屬物種、色卷蛾屬物種、越蔓桔草螟 (*Chrysoteuchia topiaria*)、葡萄果蠹蛾、卷葉螟屬物種、雲卷蛾屬物種、紋卷蛾屬物種、鞘蛾屬物種、籬笆豆粉蝶 (*Colias lesbia*)、小造橋夜蛾 (*Cosmophila flava*)、草螟屬物種、大菜螟、蘋果異形小卷蛾、黃楊木蛾、小卷蛾屬物種、黃楊絹野螟、桿草螟屬物種、蘇丹棉鈴蟲、鑽夜蛾屬物種、南美玉米苗斑螟 (*Elasmopalpus lignosellus*)、甘薯桿螟、粉斑螟屬物種、葉小卷蛾屬物種 (*Epinotia* spp.)、鹽澤燈蛾 (*Estigmene acrea*)、*Etiella zinckinella*、花小卷蛾屬物種、環針單紋卷蛾、黃毒蛾屬物種、切根蟲屬物種、*Feltia jaculiferia*、小食心蟲屬物種 (*Grapholita* spp.)、雲霧廣翅小卷蛾、實夜蛾屬物種、菜螟、切葉野螟屬物種 (*Herpetogramma* spp.)、美國白蛾、番茄蠹蛾、*Lasmopalpus lignosellus*、旋紋潛葉蛾、潛葉細蛾屬物種、葡萄花翅小卷

蛾、*Loxostege bifidalis*、毒蛾屬物種、潛蛾屬物種、幕枯葉蛾屬物種（*Malacosoma* spp.）、甘藍夜蛾、煙草天蛾、光腹夜蛾屬物種（*Mythimna* spp.）、夜蛾屬物種、秋尺蛾屬物種、*Orniodes indica*、歐洲玉米螟、超小卷蛾屬物種、褐卷蛾屬物種、小眼夜蛾、蛀莖夜蛾、紅鈴麥蛾、咖啡潛葉蛾、一星黏蟲、馬鈴薯麥蛾、菜粉蝶、粉蝶屬物種、小菜蛾、小白巢蛾屬物種、尺葉蛾屬物種、薄荷灰夜蛾（*Rachiplusia* nu）、西方豆地香（*Richia albicosta*）、白禾螟屬物種（*Scirpophaga* spp.）、蛀莖夜蛾屬物種、長須卷蛾屬物種、灰翅夜蛾屬物種、棉大卷葉螟、興透翅蛾屬物種、異舟蛾屬物種、卷蛾屬物種、粉紋夜蛾、番茄斑潛蠅、以及巢蛾屬物種；

來自食毛目（*Mallophaga*），例如，

畜虱屬物種（*Damalinea* spp.）和鬃毛虱屬物種（*Trichodectes* spp.）；

來自直翅目（*Orthoptera*），例如，

蠊屬物種（*Blatta* spp.）、小蠊屬物種（*Blattella* spp.）、螻蛄屬物種（*Gryllotalpa* spp.）、馬德拉蜚蠊（*Leucophaea maderae*）、飛蝗屬物種（*Locusta* spp.）、北痣蟋蟀（*Neocurtilla hexadactyla*）、大蠊屬物種（*Periplaneta* spp.）、痣蟋蟀屬物種（*Scapteriscus* spp.）、以及沙漠蝗屬物種（*Schistocerca* spp.）；

來自齧蟲目（*Psocoptera*），例如，

虱齧屬物種（*Liposcelis* spp.）；

來自蚤目（*Siphonaptera*），例如，

角葉蚤屬物種（*Ceratophyllus* spp.）、櫛頭蚤屬物種（*Ctenocephalides* spp.）以及開皇客蚤（*Xenopsylla cheopis*）；

來自纓翅目（*Thysanoptera*），例如，

Calliothrips phaseoli、花薊馬屬物種（*Frankliniella* spp.）、陽薊馬屬物種（*Heliothrips* spp.）、褐帶薊馬屬物種（*Hercinothrips* spp.）、單親薊馬屬物種（*Parthenothrips*

spp.)、非洲桔硬薊馬 (*Scirtothrips aurantii*)、大豆薊馬 (*Sericothrips variabilis*)、帶薊馬屬物種 (*Taeniothrips* spp.)、薊馬屬物種 (*Thrips* spp.)；來自纓尾目 (*Thysanura*)，例如，衣魚 (*Lepisma saccharina*)。

【0078】 在另一方面中，本發明還可係關於一種控制由植物寄生線蟲（內寄生的-、半內寄生的-和外寄生線蟲）對植物及其部分的損害的方法，尤其是以下植物寄生線蟲，如根結線蟲 (root knot nematodes)、北方根結線蟲 (*Meloidogyne hapla*)、南方根結線蟲 (*Meloidogyne incognita*)、爪哇根結線蟲 (*Meloidogyne javanica*)、花生根結線蟲 (*Meloidogyne arenaria*) 以及其他根結線蟲物種；孢囊形成線蟲 (cyst-forming nematodes)、馬鈴薯金線蟲 (*Globodera rostochiensis*) 以及其他球孢囊線蟲屬 (*Globodera*) 物種；禾穀孢囊線蟲 (*Heterodera avenae*)、大豆孢囊線蟲 (*Heterodera glycines*)、甜菜孢囊線蟲 (*Heterodera schachtii*)、紅三葉異皮線蟲 (*Heterodera trifolii*)、以及其他異皮線蟲屬 (*Heterodera*) 物種；種癭線蟲 (Seed gall nematodes)、粒線蟲屬 (*Anguina*) 物種；莖及葉面線蟲 (Stem and foliar nematodes)、滑刃線蟲屬 (*Aphelenchoides*) 物種；刺毛線蟲 (Sting nematodes)、長尾刺線蟲 (*Belonolaimus longicaudatus*) 以及其他刺線蟲屬 (*Belonolaimus*) 物種；松樹線蟲 (Pine nematodes)、松材線蟲 (*Bursaphelenchus xylophilus*) 以及其他傘滑刃屬 (*Bursaphelenchus*) 物種；環形線蟲 (Ring nematodes)、環線蟲屬 (*Criconema*) 物種、小環線蟲屬 (*Criconemella*) 物種、輪線蟲屬 (*Criconemoides*) 物種、中環線蟲屬 (*Mesocriconema*) 物種；莖及鱗球莖線蟲 (Stem and bulb nematodes)、腐爛莖線蟲 (*Ditylenchus destructor*)、鱗球莖莖線蟲 (*Ditylenchus dipsaci*) 以及其他莖線蟲屬 (*Ditylenchus*) 物種；維線蟲 (Awl nematodes)、錐線蟲屬 (*Dolichodorus*) 物種；螺旋線蟲 (Spiral nematodes)、多頭螺旋線蟲 (*Helicotylenchus multicinctus*) 以及其他螺旋線蟲屬 (*Helicotylenchus*) 物種；鞘及鞘形線蟲 (Sheath and sheathoid nematodes)、

鞘線蟲屬（*Hemicycliophora*）物種以及半輪線蟲屬（*Hemicriconemoides*）物種；潛根線蟲屬（*Hirshmanniella*）物種；支線蟲（*Lance nematodes*）、冠線蟲屬（*Hoploaimus*）物種；假根結線蟲（*false rootknot nematodes*）、珍珠線蟲屬（*Nacobbus*）物種；針狀線蟲（*Needle nematodes*）、橫帶長針線蟲（*Longidorus elongatus*）以及其他長針線蟲屬（*Longidorus*）物種；大頭針線蟲（*Pin nematodes*）、短體線蟲屬（*Pratylenchus*）物種；腐線蟲（*Lesion nematodes*）、花斑短體線蟲（*Pratylenchus neglectus*）、穿刺短體線蟲（*Pratylenchus penetrans*）、彎曲短體線蟲（*Pratylenchus curvatus*）、古氏短體線蟲（*Pratylenchus goodeyi*）以及其他短體線蟲屬物種；柑桔穿孔線蟲（*Burrowing nematodes*）、香蕉穿孔線蟲（*Radopholus similis*）以及其他內侵線蟲屬（*Radopholus*）物種；腎狀線蟲（*Reniform nematodes*）、羅柏氏盤旋線蟲（*Rotylenchus robustus*）、腎形盤旋線蟲（*Rotylenchus reniformis*）以及其他盤旋線蟲屬（*Rotylenchus*）物種；盾線蟲屬（*Scutellonema*）物種；短粗根線蟲（*Stubby root nematodes*）、原始毛刺線蟲（*Trichodorus primitivus*）以及其他毛刺線蟲屬（*Trichodorus*）物種、擬毛刺線蟲屬（*Paratrichodorus*）物種；矮化線蟲（*Stunt nematodes*）、馬齒莧矮化線蟲（*Tylenchorhynchus claytoni*）、順逆矮化線蟲（*Tylenchorhynchus dubius*）以及其他矮化線蟲屬（*Tylenchorhynchus*）物種；柑桔線蟲（*Citrus nematodes*）、穿刺線蟲（*Tylenchulus*）物種；短劍線蟲（*Dagger nematodes*）、劍線蟲屬（*Xiphinema*）物種；以及其他植物寄生線蟲物種，如亞粒線蟲屬物種（*Subanguina* spp.）、根結線蟲屬物種（*Hypsoperine* spp.）、大刺環線蟲屬物種（*Macroposthonia* spp.）、矮化線蟲屬物種（*Melinius* spp.）、刻點胞囊屬物種（*Punctodera* spp.）、以及五溝線蟲屬物種（*Quinisulcius* spp.）。

【0079】 本發明化合物還具有針對軟體動物的活性。其實例包括例如福壽螺科；蛞蝓科（*Arion*）（黑蛞蝓（*A. ater*）、環狀蛞蝓（*A. circumscriptus*）、棕阿

勇蛞蝓 (*A. hortensis*)、紅蛞蝓 (*A. rufus*)；巴蝸牛科 (*Bradybaenidae*) (灌木巴蝸牛 (*Bradybaena fruticum*))；蔥蝸牛屬 (*Cepaea*) (花園蔥蝸牛 (*C. hortensis*)、森林蔥蝸牛 (*C. Nemoralis*))；*ochlodina*；野蛞蝓屬 (*Deroceras*) (野灰蛞蝓 (*D. agrestis*)、*D. empiricorum*、光滑野蛞蝓 (*D. laeve*)、網紋野蛞蝓 (*D. reticulatum*))；圓盤螺屬 (*Discus*) (圓形圓盤蝸牛 (*D. rotundatus*))；*Euomphalia*；土蝸屬 (*Galba*) (截口土蝸 (*G. trunculata*))；小蝸牛屬 (*Helicelia*) (伊塔拉小蝸牛 (*H. itala*)、布維小蝸牛 (*H. obvia*))；大蝸牛科 (*Helicidae*) (*Helicigona arbustorum*)；*Helicodiscus*；大蝸牛 (*Helix*) (開口大蝸牛 (*H. aperta*))；蛞蝓屬 (*Limax*) (利邁科斯蛞蝓 (*L. cinereoniger*)、黃蛞蝓 (*L. flavus*)、邊緣蛞蝓 (*L. marginatus*)、大蛞蝓 (*L. maximus*)、柔蛞蝓 (*L. tenellus*))；椎實螺屬 (*Lymnaea*)；小蛞蝓科 (*Milax*) (黑色小蛞蝓 (*M. gagates*)、邊緣小蛞蝓 (*M. marginatus*)、碩氏小蛞蝓 (*M. sowerbyi*))；鑽螺屬 (*Opeas*)；瓶螺屬 (*Pomacea*) (福壽螺 (*P. canaliculata*))；瓦婁蝸牛屬 (*Vallonia*) 和 *Zanitoides*。

【0080】 根據本發明的活性成分可用於控制、也就是遏制或破壞上述類型的有害生物，該等有害生物特別出現在植物上，尤其是在農業中、在園藝中以及在林業中的有用的植物和觀賞植物上，或者在該等植物的器官上，例如果實、花、葉、莖、塊莖或根，並且在一些情況下，甚至在一個隨後的時間點形成的植物器官仍保持受保護以抵抗該等有害生物。

【0081】 特別地，適宜的目標作物係，穀物，如小麥、大麥、黑麥、燕麥、稻、玉米或高粱；甜菜，如糖用甜菜或飼料甜菜；水果，例如仁果、核果或無核小果，如蘋果、梨、李子、桃、杏、櫻桃或漿果，例如草莓、覆盆子或黑莓；豆科作物，如菜豆、小扁豆、豌豆或大豆；油料作物，如油菜、芥菜、罌粟、橄欖、向日葵、椰子、蓖麻、可可豆或落花生；瓜類作物，如南瓜、黃瓜或甜瓜；纖維植物，如棉花、亞麻、大麻或黃麻；柑橘類水果，如柳橙、檸檬、葡

萄柚或橘子；蔬菜，如菠菜、萵苣、蘆筍、捲心菜、胡蘿蔔、洋蔥、番茄、馬鈴薯或燈籠椒；樟科，如鱧梨、肉桂或樟腦；以及還有煙草、堅果、咖啡、茄子、甘蔗、茶、胡椒、葡萄藤、蛇麻草、車前草科以及乳膠植物。

【0082】 本發明的組成物和/或方法還可以用在任何觀賞植物和/或蔬菜作物（包括花、灌木、闊葉樹和常綠植物）上。

【0083】 例如，本發明可以用於任何以下觀賞植物物種：藿香薊屬物種、假面花屬物種（*Alonsoa* spp.）、銀蓮花屬物種、南非葵（*Anisodonteia capensis*）、春黃菊屬物種、金魚草屬物種、紫菀屬物種、秋海棠屬物種（例如麗格海棠、四季秋海棠、球根秋海棠（*B. tubéreux*））、葉子花屬物種、雁河菊屬物種（*Brachycome* spp.）、藝薹屬物種（觀賞植物）、蒲包草屬物種、辣椒、長春花、美人蕉屬物種、矢車菊屬物種、菊屬物種、瓜葉菊屬物種（銀葉菊（*C. maritime*））、金雞菊屬物種、紅景天（*Crassula coccinea*）、火紅萼距花（*Cuphea ignea*）、大麗花屬物種、翠雀屬物種、荷包牡丹、彩虹菊屬物種（*Dorotheantus* spp.）、洋桔梗、連翹屬物種、倒掛金鐘屬物種、老鸛草屬鼠麴草屬（*Geranium gnaphalium*）、大丁草屬物種、千日紅、天芥菜屬物種、向日葵屬物種、木槿屬物種、繡球花屬物種、繡球屬物種、嫣紅蔓、鳳仙花屬物種（非洲鳳仙花）、血苧屬物種（*Iresines* spp.）、伽藍菜屬物種、馬纓丹、三月花葵、獅耳花、百合屬物種、松葉菊屬物種、溝酸漿屬物種、美國薄荷屬物種、龍面花屬物種、萬壽菊屬物種、石竹屬物種（康乃馨）、美人蕉屬物種、酢漿草屬物種、雛菊屬物種、天竺葵屬物種（盾葉天竺葵、馬蹄紋天竺葵）、堇菜屬物種（三色堇）、碧冬茄屬物種、草夾竹桃屬物種、香茶菜屬物種（*Plecthranthus* spp.）、一品紅屬物種、爬山虎屬物種（五葉爬山虎、爬山虎）、報春花屬物種、毛茛屬物種、杜鵑花屬物種、薔薇屬物種（玫瑰）、黃雛菊屬物種、非洲堇屬物種、鼠尾草屬物種、紫扇花（*Scaevola aemola*）、蛾蝶花（*Schizanthus wisetonensis*）、景天屬物種、茄屬物種、蘇非尼

亞矮牽牛屬物種 (*Surfinia* spp.)、萬壽菊屬物種、煙草屬物種、馬鞭草屬物種、百日草屬物種以及其他花壇植物。

【0084】 例如，本發明可以用於任何以下蔬菜物種：蔥屬（大蒜、洋蔥、*A. oschaninii*、韭蔥、火蔥、大蔥）、茴香芹、旱芹 (*Apium graveolus*)、蘆筍、甜菜 (*Beta vulgaris*)、藝薹屬物種（甘藍、大白菜、蕪菁）、辣椒、鷹嘴豆、苦苣、菊苣屬物種（菊苣、苦苣）、西瓜、黃瓜屬物種（黃瓜、甜瓜）、南瓜屬物種（西葫蘆、印度南瓜）、菜薊屬物種 (*Cyanara* spp.)（朝鮮薊、刺苞菜薊）、野胡蘿蔔、茴香、金絲桃屬物種、萵苣、番茄屬物種（番茄、聖女果番茄）、薄荷屬物種、羅勒、香芹、菜豆屬物種（菜豆、荷包豆）、豌豆、蘿蔔、食用大黃、迷迭香屬物種、鼠尾草屬物種、黑婆羅門參 (*Scorzonera hispanica*)、茄子、菠菜、新纈草屬物種（萵苣纈草、*V. eriocarpa*）以及蠶豆。

【0085】 較佳的觀賞植物物種包括非洲堇 (African violet)、秋海棠屬、大麗花屬、大丁草屬、繡球屬、馬鞭草屬、薔薇屬、伽藍菜屬、一品紅屬、紫菀屬、矢車菊屬、金雞菊屬、翠雀屬、美國薄荷屬、草夾竹桃屬、黃雛菊屬、景天屬、碧冬茄屬、堇菜屬、鳳仙花屬、老鸛草屬、菊屬、毛茛屬、倒掛金鐘屬、鼠尾草屬、繡球花屬、迷迭香、鼠尾草、聖約翰草 (St. Johnswort)、薄荷 (mint)、甜椒 (sweet pepper)、番茄和黃瓜 (cucumber)。

【0086】 根據本發明的該等活性成分尤其適合於控制棉花、蔬菜、玉米、水稻以及大豆作物上的扁豆蚜、黃瓜條葉甲、煙芽夜蛾、桃蚜、小菜蛾以及海灰翅夜蛾。根據本發明所述的活性成分另外尤其適合於控制甘藍夜蛾 (*Mamestra*)（較佳的是在蔬菜上）、蘋果蠹蛾 (*Cydia pomonella*)（較佳的是在蘋果上）、小綠葉蟬 (*Empoasca*)（較佳的是在蔬菜、葡萄園裡）、馬鈴薯葉甲 (*Leptinotarsa*)（較佳的是在馬鈴薯上）以及二化螟 (*Chilo suppressalis*)（較佳的是在水稻上）。

【0087】 具有式 I 之化合物特別適用於控制

- 半翅目的有害生物，例如以下物種中的一種或多種：煙粉虱（*Bemisia tabaci*）、豆蚜（*Aphis craccivora*）、桃蚜（*Myzus persicae*）、禾谷縊管蚜（*Rhopalosiphum Padi*）、褐稻虱（*Nilaparvata lugens*）、和大豆褐椿（*Euschistus heros*）（較佳的是在蔬菜、大豆和甘蔗中）；
- 鱗翅目的有害生物，例如以下物種中的一種或多種：海灰翅夜蛾（*Spodoptera littoralis*）、草地貪夜蛾（*Spodoptera frugiperda*）、小菜蛾（*Plutella xylostella*）、稻縱卷葉螟（*Cnaphalocrocis medinalis*）、蘋果蠹蛾（*Cydia pomonella*）、大豆尺蠖（*Chrysodeixis includes*）、二化螟（*Chilo suppressalis*）、南美玉米苗斑螟（*Elasmopalpus lignosellus*）、大豆夜蛾（*Pseudoplusia includens*）和番茄斑潛蠅（*Tuta absoluta*）（較佳的是在蔬菜和玉米中）；
- 縷翅目的有害生物，例如薊馬科（*Thripidae*），例如煙薊馬（*Thrips tabaci*）和西花薊馬（*Frankliniella occidentalis*）中的一種或多種（較佳的是在蔬菜中）；以及
- 土壤有害生物(如鞘翅目)，例如以下物種：黃瓜條葉甲（*Diabrotica balteata*）、缺隆叩甲屬（*Agriotes spp.*）、和馬鈴薯葉甲（*Leptinotarsa decemlineata*）（較佳的是在蔬菜和玉米中）。

【0088】 術語「作物」應當理解為還包括已經藉由使用重組DNA技術而被這樣轉形使其能夠合成一種或多種選擇性作用毒素的作物植物，該等毒素係如已知例如來自於產毒素細菌，尤其是芽孢桿菌屬的那些細菌。

【0089】 可由此類轉基因植物表現的毒素包括例如殺昆蟲蛋白，例如來自蠟樣芽孢桿菌或日本金龜子芽孢桿菌的殺昆蟲蛋白；或者來自蘇雲金芽孢桿菌的殺昆蟲蛋白，如 δ -內毒素，例如Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1或Cry9C，或者植物性殺昆蟲蛋白（Vip），例如Vip1、Vip2、

Vip3或Vip3A；或線蟲寄生性細菌的殺昆蟲蛋白，例如光桿狀菌屬某些種（*Photorhabdus* spp.）或致病桿菌屬某些種（*Xenorhabdus* spp.），如發光桿菌（*Photorhabdus luminescens*）、嗜線蟲致病桿菌（*Xenorhabdus nematophilus*）；由動物產生的毒素，如蠍毒素、蛛毒素、蜂毒素和其他昆蟲特異性神經毒素；由真菌產生的毒素，如鏈黴菌毒素，植物凝集素類（*lectin*），如豌豆凝集素、大麥凝集素或雪花蓮凝集素；凝集素類（*agglutinin*）；蛋白酶抑制劑，如胰蛋白酶抑制劑、絲蛋白酶抑制劑、馬鈴薯糖蛋白（*patatin*）、胰抑素、木瓜蛋白酶抑制劑；核糖體失活蛋白（**RIP**），如蓖麻毒素、玉米-RIP、相思豆毒素、絲瓜籽蛋白（*luffin*）、皂草素或異株瀉根毒蛋白；類固醇代謝酶，如3-羥基類固醇氧化酶、蛻化類固醇-UDP-糖苷基-轉移酶、膽固醇氧化酶、蛻化素抑制劑、HMG-CoA-還原酶、離子通道阻斷劑如鈉通道或鈣通道阻斷劑、保幼激素酯酶、利尿激素受體、甾合成酶、聯苳合成酶、幾丁質酶和葡聚糖酶。

【0090】 在本發明的背景下， δ -內毒素（例如Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1或Cry9C）或植物性殺昆蟲蛋白（Vip）（例如Vip1、Vip2、Vip3或Vip3A）應理解為顯然還包括混合型毒素、截短的毒素和經修飾的毒素。混合型毒素係藉由那些蛋白的不同結構域的新組合重組產生的（參見例如，WO 02/15701）。截短的毒素，例如截短的Cry1Ab係已知的。在經修飾的毒素的情況下，天然存在的毒素的一個或多個胺基酸被置換。在這種胺基酸置換中，較佳的是將非天然存在的蛋白酶識別序列插入毒素中，例如像在Cry3A055的情況下，一種組織蛋白酶-G-識別序列被插入Cry3A毒素中（參見WO 03/018810）。

【0091】 這樣的毒素或能夠合成這樣的毒素的轉基因植物的實例揭露於例如EP-A-0 374 753、WO 93/07278、WO 95/34656、EP-A-0 427 529、EP-A-451 878以及WO 03/052073中。

【0092】 用於製備此類轉基因植物的方法通常是熟悉該項技術者已知的並且描述在例如以上提及的公開物中。CryI型去氧核糖核酸及其製備例如從WO 95/34656、EP-A-0 367 474、EP-A-0 401 979和WO 90/13651中已知。

【0093】 包括在轉基因植物中的毒素使得植物對有害昆蟲有耐受性。這樣的昆蟲可以存在於任何昆蟲分類群，但尤其常見於甲蟲（鞘翅目）、雙翅昆蟲（雙翅目）和蛾（鱗翅目）。

【0094】 含有一種或多種編碼殺昆蟲劑抗性並且表現一種或多種毒素的基因的轉基因植物係已知的並且其中一些係可商購的。此類植物的實例係：YieldGard®（玉米品種，表現Cry1Ab毒素）；YieldGard Rootworm®（玉米品種，表現Cry3Bb1毒素）；YieldGard Plus®（玉米品種，表現Cry1Ab和Cry3Bb1毒素）；Starlink®（玉米品種，表現Cry9C毒素）；Herculex I®（玉米品種，表現Cry1Fa2毒素和獲得對除草劑草銨膦銨的耐受性的酶膦絲菌素（phosphinothricine）N-乙酰基轉移酶（PAT））；NuCOTN 33B®（棉花品種，表現Cry1Ac毒素）；Bollgard I®（棉花品種，表現Cry1Ac毒素）；Bollgard II®（棉花品種，表現Cry1Ac和Cry2Ab毒素）；VipCot®（棉花品種，表現Vip3A和Cry1Ab毒素）；NewLeaf®（馬鈴薯品種，表現Cry3A毒素）；NatureGard®、Agrisure® GT Advantage（GA21耐草甘膦性狀）、Agrisure® CB Advantage（Bt11玉米螟（CB）性狀）以及Protecta®。

【0095】 此類轉基因作物的另外的實例係：

1. **Bt11玉米**，來自先正達種子公司（Syngenta Seeds SAS），霍比特路（Chemin de l'Hobit）27，F-31 790聖蘇維爾（St. Sauveur），法國，登記號C/FR/96/05/10。遺傳修飾的玉蜀黍，藉由轉基因表現截短的Cry1Ab毒素，使之能抵抗歐洲玉米螟（玉米螟和粉莖螟）的侵襲。Bt11玉米還轉基因表現PAT酶以獲得對除草劑草銨膦銨鹽的耐受性。

2. **Bt176玉米**，來自先正達種子公司，霍比特路27，F-31 790聖蘇維爾，法國，

登記號C/FR/96/05/10。遺傳修飾的玉蜀黍，藉由轉基因表現Cry1Ab毒素，使之能抵抗歐洲玉米螟（玉米螟和粉莖螟）的侵襲。Bt176玉米還轉基因表現酶PAT以獲得對除草劑草銨磷銨鹽的耐受性。

3. **MIR604**玉米，來自先正達種子公司，霍比特路27，F-31 790聖蘇維爾，法國，登記號C/FR/96/05/10。藉由轉基因表現經修飾的Cry3A毒素使之具有昆蟲抗性的玉米。該毒素係藉由插入組織蛋白酶-G-蛋白酶識別序列而經修飾的Cry3A055。此類轉基因玉米植物的製備描述於WO 03/018810中。

4. **MON 863**玉米，來自孟山都歐洲公司（Monsanto Europe S.A.），270-272 特弗倫大道（Avenue de Tervuren），B-1150 布魯塞爾，比利時，登記號C/DE/02/9。MON 863表現Cry3Bb1毒素，並且對某些鞘翅目昆蟲有抗性。

5. **IPC 531**棉花，來自孟山都歐洲公司（Monsanto Europe S.A.），270-272特弗倫大道（Avenue de Tervuren），B-1150 布魯塞爾，比利時，登記號C/ES/96/02。

6. **1507**玉米，來自先鋒海外公司（Pioneer Overseas Corporation），特德斯科大道（Avenue Tedesco），7 B-1160 布魯塞爾，比利時，登記號C/NL/00/10。遺傳修飾的玉米，表現蛋白質Cry1F以獲得對某些鱗翅目昆蟲的抗性，並且表現PAT蛋白質以獲得對除草劑草丁膦銨的耐受性。

7. **NK603 × MON 810**玉米，來自孟山都歐洲公司（Monsanto Europe S.A.），270-272 特弗倫大道（Avenue de Tervuren），B-1150 布魯塞爾，比利時，登記號C/GB/02/M3/03。藉由將遺傳修飾的品種NK603和MON 810雜交，由常規育種的雜交玉米品種構成。NK603 × MON 810玉米轉基因地表現由土壤桿菌屬菌株CP4獲得的蛋白質CP4 EPSPS，使之耐除草劑Roundup®（含有草甘膦），以及還有由蘇雲金芽孢桿菌庫爾斯塔克亞種獲得的Cry1Ab毒素，使之耐某些鱗翅目昆蟲，包括歐洲玉米螟。

【0096】 抗昆蟲的植物的轉基因作物還描述於BATS（生物安全與可持續

發展中心 (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit), BATS中心 (Zentrum BATS), 克拉斯崔舍 (Clarastrasse) 13, 巴塞爾 (Basel) 4058, 瑞士) 報告2003 (<http://bats.ch>) 中。

【0097】 術語「作物」應理解為還包括已經藉由使用重組DNA技術而被這樣轉形使其能夠合成具有選擇性作用的抗病原物質的作物植物, 該等抗病原物質係例如像所謂的「致病性相關蛋白」(PRP, 參見例如EP-A-0 392 225)。這樣的抗病原物質和能夠合成這樣的抗病原物質的轉基因植物的實例例如從EP-A-0 392 225、WO 95/33818和EP-A-0 353 191係已知的。生產這樣的轉基因植物的方法對於熟悉該項技術者而言通常是已知的並且描述於例如以上提及的公開物中。

【0098】 作物也可以經修飾以增加對真菌(例如鐮孢黴屬、炭疽病或疫黴屬)、細菌(例如假單胞菌屬)或病毒(例如馬鈴薯卷葉病毒、番茄斑萎病毒、黃瓜花葉病毒)病原體的抗性。

【0099】 作物還包括那些對線蟲(如大豆胞囊線蟲)具有增加的抗性的作物。

【0100】 具有對非生物性脅迫的耐受性的作物包括那些例如藉由NF-YB或本領域中已知的其他蛋白質的表現對乾旱、高鹽、高溫、寒冷、霜或光輻射具有增加的耐受性的作物。

【0101】 可由此類轉基因植物表現的抗病原物質包括例如離子通道阻斷劑, 如鈉通道和鈣通道的阻斷劑, 例如病毒KP1、KP4或KP6毒素; 芪合成酶; 聯苳合成酶; 幾丁質酶; 葡聚糖酶; 所謂「致病性相關蛋白」(PRP; 參見例如EP-A-0 392 225); 由微生物產生的抗病原物質, 例如肽抗生素或雜環抗生素(參見例如WO 95/33818)或參與植物病原體防禦的蛋白質或多肽因子(所謂「植物疾病抗性基因」, 如WO 03/000906中所述)。

【0102】 根據本發明的組成物的其他使用範圍係保護所儲存的物品和儲存室以及保護原材料，如木材、紡織品、地板或建築物，以及還在衛生領域中，尤其是保護人類、家畜以及多產的牲畜免遭所提及類型的有害生物的危害。

【0103】 本發明提供第一方面的化合物，其用於治療。本發明提供第一方面的化合物，其用於控制動物體內或體表上的寄生蟲。本發明進一步提供第一方面的化合物，其用於控制動物體外寄生蟲。本發明進一步提供第一方面的化合物，其用於預防和/或治療由體外寄生蟲傳播的疾病。

【0104】 本發明提供第一方面的化合物在製備用於控制動物體內或體表寄生蟲的藥物中之用途。本發明進一步提供第一方面的化合物在製備用於控制動物體外寄生蟲的藥物中之用途。本發明進一步提供第一方面的化合物在製備用於預防和/或治療由外寄生蟲傳播的疾病的藥物中之用途。

【0105】 本發明提供第一方面的化合物在控制動物體內或體表寄生蟲中之用途。本發明進一步提供了第一方面的化合物在控制動物體外寄生蟲中之用途。

【0106】 當在動物體內或動物體表的寄生蟲的上下文中使用時，術語「控制」係指減少有害生物或寄生蟲的數量，消除有害生物或寄生蟲和/或防止進一步的有害生物或寄生蟲侵染。

【0107】 當在動物體內或動物體表的寄生蟲的上下文中使用時，術語「治療」係指抑制、減緩、停止或逆轉現有症狀或疾病的進展或嚴重性。

【0108】 當在動物體內或動物體表的寄生蟲的上下文中使用時，術語「預防」係指避免在動物中發展的症狀或疾病。

【0109】 當在動物體內或動物體表的寄生蟲的上下文中使用時，術語「動物」可以指哺乳動物和非哺乳動物，例如鳥或魚。在哺乳動物的情況下，它可以是人或非人哺乳動物。非人哺乳動物包括但不限於牲畜和伴侶動物。牲畜包

括但不限於牛、駱駝、豬、綿羊、山羊和馬。伴侶動物包括但不限於狗、貓和兔。

【0110】 「寄生蟲」係生活在宿主動物體內或宿主動物體表並且藉由以宿主動物為代價獲得營養物而獲益的有害生物。「體內寄生蟲」係寄生在宿主動物體內的寄生蟲。「體外寄生蟲」係寄生在宿主動物體表的寄生蟲。體外寄生蟲包括但不限於蜱蟎亞綱、昆蟲和甲殼綱動物（例如海虱）。蜱蟎亞綱（或蜱蟎目）子類包括蜱和蟎。蜱包括但不限於以下屬的成員：扇頭蜱屬（*Rhipicaphalus*），例如微小扇頭蜱（*Rhipicaphalus microplus*）（微小牛蜱（*Boophilus microplus*））和血紅扇頭蜱（*Rhipicephalus sanguineus*）；*Amblyomrna*；革蜱屬（*Dermacentor*）；血蜱屬（*Haemaphysalis*）；璃眼蜱屬（*Hyalomma*）；硬蜱屬（*Ixodes*）；角頭蜱屬（*Rhipicentor*）；牛壁虱屬（*Margaropus*）；銳緣蜱屬（*Argas*）；耳蜱屬（*Otobius*）；和鈍緣蜱屬（*Ornithodoros*）。蟎包括但不限於以下屬的成員：皮蟎屬（*Chorioptes*），例如牛皮蟎（*Chorioptes bovis*）；癢蟎屬（*Psoroptes*），例如羊癢蟎（*Psoroptes ovis*）；姬螯蟎屬（*Cheyletiella*）；皮刺蟎屬（*Dermanyssus*）；例如雞皮刺蟎（*Dermanyssus gallinae*）；禽刺蟎屬（*Ortnithonyssus*）；蠕形蟎屬（*Demodex*），例如犬蠕形蟎（*Demodex canis*）；疥蟎屬（*Sarcoptes*），例如人疥蟎（*Sarcoptes scabiei*）；和瘡蟎屬（*Psorergates*）。昆蟲包括但不限於以下目的成員：蚤目（*Siphonaptera*）、雙翅目（*Diptera*）、毛虱目（*Phthiraptera*）、鱗翅目（*Lepidoptera*）、鞘翅目（*Coleoptera*）和同翅目（*Homoptera*）。蚤目的成員包括但不限於貓櫛頭蚤（*Ctenocephalides felis*）和犬櫛頭蚤（*Ctenocephatides canis*）。雙翅目的成員包括但不限於家蠅屬（*Musca spp*）；膚蠅，例如腸胃蠅（*Gasterophilus intestinalis*）和羊狂蠅（*Oestrus ovis*）；螫蠅；馬蠅，例如麻虻屬（*Haematopota spp.*）和*Tabunus spp.*；黑角蠅屬（*haematobia*），例如擾血蠅（*haematobia irritans*）；刺蠅屬（*Stomoxys*）；綠蠅屬（*Lucilia*）；蠓；和蚊。毛

虱目 (Phthiraptera) 的成員包括但不限於吸血虱和咀嚼虱，例如羊毛虱 (*Bovicola Ovis*) 和牛毛虱 (*Bovicola Bovis*)。

【0111】 當在動物體內或動物體表的寄生蟲的上下文中使用時，術語「有效量」係指本發明化合物或其鹽的量或劑量，其在給予動物單劑或多劑後提供在動物體內或動物體表產生所需的效果。藉由使用已知技術並藉由觀察在類似情況下獲得的結果，作為熟悉該項技術者的主治診斷醫師可以容易地確定有效量。在確定有效量時，主治診斷醫師會考慮多種因素，該等因素包括但不限於：哺乳動物的物種；它的大小、年齡和一般健康狀況；有待控制的寄生蟲和侵染程度；所涉及的特定疾病或病症；疾病或病症的受累程度或嚴重程度；個體的應答；給予的特定化合物；給予方式；所給予的製劑的生物利用度特徵；選擇的劑量方案；使用的伴隨藥物；和其他相關情況。

【0112】 本發明化合物可藉由任何具有所需效果的途徑給予動物，所述途徑包括但不限於局部、口服、腸胃外和皮下。局部給予係較佳的。適於局部給予的配製物包括例如溶液、乳液和懸浮液，並且可以採用澆潑、點塗、噴塗、噴霧 (spray race) 或浸漬的形式。或者，本發明化合物可以藉由耳標或頸圈給予。

【0113】 本發明化合物的鹽形式包括藥學上可接受的鹽和獸醫學上可接受的鹽兩者，它們可以與農業化學上可接受的鹽不同。藥學上和獸醫學上可接受的鹽和製備它們的常用方法係本領域熟知的。參見，例如，Gould, P.L., 「Salt selection for basic drugs [鹼性藥物的鹽選擇]」, International Journal of Pharmaceutics [國際藥劑學雜誌], 33: 201 -217 (1986)；Bastin, R.J., 等人. 「Salt Selection and Optimization Procedures for Pharmaceutical New Chemical Entities [製藥新化學實體的鹽選擇和優化程序]」, Organic Process Research and Development [有機製程研究與開發], 4: 427-435 (2000)；和Berge, S.M., 等人.,

「Pharmaceutical Salts [藥用鹽]」, Journal of Pharmaceutical Sciences [藥學雜誌], 66: 1-19, (1977)。合成領域的技術人員將理解，使用熟悉該項技術者熟知的技術和條件，本發明的化合物易於轉化為鹽，並可以作為鹽被分離，所述鹽係例如鹽酸鹽。此外，合成領域的技術人員將理解，本發明的化合物易於從相應鹽轉化為相應游離鹼並且可以作為從相應鹽轉化的相應游離鹼分離。

【0114】 本發明還提供了一種用於控制有害生物(如蚊和其他的疾病媒介物；同樣參見http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/)的方法。在一個實施方式中，用於控制有害生物的方法包括藉由塗刷、輥塗、噴霧、塗布或浸漬，向目標有害生物、它們的場所或表面或基底施用本發明的組成物。藉由舉例，藉由本發明的方法考慮到了表面（諸如牆、天花板或地板表面）的IRS（室內滯留噴霧）施用。在另一個實施方式中，考慮到了將此類組成物施用於如下基底，諸如非織或織物材料，該材料處於網織品、被覆物、被褥、窗簾以及帳篷的形式（或可以用於在該等物品的製造中使用）。

【0115】 在一個實施方式中，用於控制此類有害生物的方法包括向目標有害生物、它們的場所或表面或基底施用殺有害生物有效量的本發明的組成物，以便於在該表面或基底上提供有效的滯留的殺有害生物活性。這樣的施用可以藉由塗刷、輥塗、噴霧、塗布或浸漬本發明的殺有害生物組成物來進行。藉由舉例，藉由本發明的方法考慮到了表面（諸如牆、天花板或地板表面）的IRS施用，以便於在該表面上提供有效的滯留的殺有害生物活性。在另一個實施方式中，考慮了施用這樣的組成物以用於在基底上的有害生物的殘留控制，該基底係諸如處於網織品、被覆物、被褥、窗簾以及帳篷的形式（或可以用於在該等物品的製造中）的織物材料。

【0116】 有待處理的基底(包括非織物、織物或網織品)可以由天然纖維，諸如棉花、拉菲亞樹葉纖維、黃麻、亞麻、劍麻、粗麻布或羊毛，或者合成纖

維，諸如聚醯胺、聚酯、聚丙烯、聚丙烯腈等等製成。聚酯係特別適合的。紡織品處理的方法係已知的，例如WO 2008/151984、WO 2003/034823、US 5631072、WO 2005/64072、WO 2006/128870、EP 1724392、WO 2005113886或WO 2007/090739。

【0117】 根據本發明的組成物的其他使用範圍係針對所有觀賞樹木連同所有種類的果樹和堅果樹的樹木注射/樹幹處理領域。

【0118】 在樹木注射/樹幹處理領域中，根據本發明的化合物尤其適合於對抗來自如上提及的鱗翅目和來自鞘翅目的蛀木昆蟲，尤其是對抗下表A和B中列出的蛀木蟲：

表A.具有經濟重要性的外來蛀木蟲的實例。

科	種	受侵染的宿主或作物
吉丁蟲科	白蠟窄吉丁	白蠟木（Ash）
天牛科	光肩天牛	硬木
小蠹科	粗穗賴草足距小蠹 (<i>Xylosandrus crassiusculus</i>)	硬木
	削尾材小蠹	硬木
	縱坑切梢小蠹	松柏類植物

表B.具有經濟重要性的本地蛀木蟲的實例。

科	種	受侵染的宿主或作物
吉丁蟲科	樺銅窄吉丁 (<i>Agrilus anxius</i>)	樺樹
	磨光窄吉丁 (<i>Agrilus politus</i>)	柳樹、楓樹
	<i>Agrilus sayi</i>	楊梅、香蕨木
	<i>Agrilus vittaticollis</i>	蘋果樹、梨樹、蔓越橘、唐棣、山楂樹
	蘋扁頭吉丁 (<i>Chrysobothris femorata</i>)	蘋果、杏、山毛櫸、白蠟槭、櫻桃樹、栗樹、紅醋栗樹、榆樹、山楂樹、樺樹、山核桃、歐洲七葉樹、菩提樹、楓樹、歐洲花楸樹、橡樹、美洲山核桃樹、梨樹、桃樹、柿子樹、李子樹、楊樹、溫柏、美國紫荊、唐棣、美國梧桐、核桃樹、柳樹
	<i>Texania campestris</i>	椴木、山毛櫸、楓樹、橡樹、美國梧桐、柳樹、黃楊
天牛科	對山毛櫸天牛 (<i>Goes pulverulentus</i>)	山毛櫸、榆樹、納托爾 (Nuttall)、柳樹、黑橡樹、櫻皮鑷狀櫟、黑櫟、美國梧桐
	虎橡天牛 (<i>Goes tigrinus</i>)	橡樹
	黑腹尼虎天牛 (<i>Neoclytus acuminatus</i>)	白蠟木、山核桃樹、橡樹、核桃樹、樺樹、山毛櫸、楓樹、美洲鐵木 (Eastern hophornbeam)、山茱萸、柿子樹、美國紫荊、冬青、樺樹、洋槐、美國皂莢木 (Honeylocust)、黃楊、栗樹、奧塞奇橙木 (Osage-orange)、黃樟、紫丁香、短葉紫杉 (Mountain-mahogany)、梨樹、櫻桃樹、李子樹、桃樹、蘋果樹、榆樹、菩提樹、楓香
	三線無花果天牛 (<i>Neoptychodes</i>	無花果樹、赤楊木、桑樹、

科	種	受侵染的宿主或作物
	<i>trilineatus</i>)	柳樹、網葉樸樹（ Netleaf hackberry）
	灰翅筒天牛（ <i>Oberea ocellata</i> ）	漆樹、蘋果樹、桃樹、李子樹、梨樹、紅醋栗樹、黑莓
	三點筒天牛（ <i>Oberea tripunctata</i> ）	山茱萸、莢蒾屬、榆樹、酸模樹、藍莓、杜鵑花屬、杜鵑、月桂樹、楊樹、柳樹、桑樹
	繞枝溝脛天牛（ <i>Oncideres cingulata</i> ）	山核桃樹、美洲山核桃樹、柿子樹、榆樹、酸模樹、菩提樹、美國皂莢木、山茱萸、桉樹、橡樹、樸樹、楓樹、果樹
	對楊黃斑楔天牛（ <i>Saperda calcarata</i> ）	楊樹
	<i>Strophiona nitens</i>	栗樹、橡樹、山核桃樹、核桃樹、山毛櫸、楓樹
小蠹科	<i>Corthylus columbianus</i>	楓樹、橡樹、黃楊、山毛櫸、白蠟槭、美國梧桐、樺樹、菩提樹、栗樹、榆樹
	南方松大小蠹（ <i>Dendroctonus frontalis</i> ）	松樹
	美樺毛小蠹（ <i>Dryocoetes betulae</i> ）	樺樹、楓香、野櫻桃樹、山毛櫸、梨樹
	黃帶芳小蠹（ <i>Monarthrum fasciatum</i> ）	橡樹、楓樹、樺樹、栗樹、楓香、藍果木、楊樹、山核桃樹、含羞草、蘋果樹、桃樹、松樹
	桃鰓角小蠹（ <i>Phloeotribus liminaris</i> ）	桃樹、櫻桃樹、李子樹、黑櫻桃樹、榆樹、桑樹、歐洲花楸樹
	<i>Pseudopityophthorus pruinus</i>	橡樹、美國山毛櫸木、黑櫻桃樹、契卡索李子樹（Chickasaw plum）、栗樹、楓樹、山核桃樹、角樹、鐵木
透翅蛾科	棟透翅蛾（ <i>Paranthrene simulans</i> ）	橡樹、美洲栗樹
	<i>Sannina uroceriformis</i>	柿子樹

科	種	受侵染的宿主或作物
	小桃翅蛾	桃樹、李子樹、油桃樹、櫻桃樹、杏樹、扁桃樹、黑櫻桃樹
	李桃翅蛾 (<i>Synanthedon pictipes</i>)	桃樹、李子樹、櫻桃樹、山毛櫸、黑櫻桃樹
	<i>Synanthedon rubrofascia</i>	藍果樹
	<i>Synanthedon scitula</i>	山茱萸、美洲山核桃、山核桃樹、橡樹、栗樹、山毛櫸、樺樹、黑櫻桃樹、榆樹、歐洲花楸樹、莢蒾屬、柳樹、蘋果樹、枇杷樹、九層皮、楊梅
	葡萄根透翅蛾 (<i>Vitacea polistiformis</i>)	葡萄樹

【0119】 本發明還可以用於控制任何可以存在於草坪草中的昆蟲有害生物，包括例如甲蟲、毛蟲、火蟻、地面珍珠（ground pearl）、千足蟲、潮蟲、蟪蟲、螻蛄、介殼蟲、粉蚧、蜉蝣、沫蟬、南方麥小蟥以及蟥蟥。本發明可以用於控制處於其生命週期的各個階段的昆蟲有害生物，包括卵、幼蟲、若蟲和成蟲。

【0120】 具體而言，本發明可用於控制取食草坪草的根部的昆蟲有害生物，該昆蟲有害生物包括蟥蟥（諸如圓頭犀金龜屬（*Cyclocephala spp.*）（例如隱蔽金龜子（masked chafer）、*C. lurida*）、*Rhizotrogus*屬（例如歐洲金龜子，歐洲切根鰓金龜（*R. majalis*））、黃櫨屬（*Cotinus*）（例如綠六月甲蟲（Green June beetle）、*C. nitida*）、弧麗金龜屬（*Popillia spp.*）（例如日本甲蟲、龜紋瓢蟲（*P. japonica*））、鰓角金龜屬（*Phyllophaga spp.*）（例如五月/六月甲蟲）、*Ataenius*屬（例如草坪草黑金龜（Black turfgrass ataenius）、*A. spretulus*）、絨毛金龜屬（*Maladera spp.*）（例如亞洲花園甲蟲（Asiatic garden beetle）、*M. castanea*）以及*Tomarus*屬）、地面珍珠（碩蚧屬（*Margarodes spp.*））、螻蛄（褐黃色的、南方的、以及短翅的；痣蟋蟀屬（*Scapteriscus spp.*）、非洲螻蛄（*Gryllotalpa africana*））以及大蚊幼蟲（leatherjackets）（歐洲大蚊（European crane fly）、大蚊屬（*Tipula*

spp.))。

【0121】 本發明還可以用於控制棲於蓋屋頂用茅草的草坪草的昆蟲有害生物，該等昆蟲有害生物包括黏蟲（諸如秋夜蛾（fall armyworm）草地貪夜蛾（*Spodoptera frugiperda*），和常見夜蛾一星黏蟲（*Pseudaletia unipuncta*））、切根蟲，象鼻蟲（尖隱喙象屬（*Sphenophorus spp.*），諸如*S. venatus verstitus*和牧草長喙象（*S. parvulus*））以及草地螟（如草螟屬（*Crambus spp.*）和熱帶草地螟，*Herpetogramma phaeopteralis*）。

【0122】 本發明還可以用於控制在地上生活並取食草坪草葉子的草坪草中的昆蟲有害生物，該等昆蟲有害生物包括麥小蟥（如南方麥小蟥，南方桿長蟥（*Blissus insularis*））、狗牙根蟥（Bermudagrass mite）（*Eriophyes cynodoniensis*）、蓋氏虎尾草粉蚧（草竹粉蚧（*Antonina graminis*））、兩線沫蟬（*Prospapia bicincta*）、葉蟬、切根蟲（夜蛾科）、以及麥二叉蚜。

【0123】 本發明還可以用於控制草坪草中的其他有害生物，諸如在草坪中創建蟻巢的外引紅火蟻（紅火蟻（*Solenopsis invicta*））。

【0124】 在衛生領域中，根據本發明的組成物係有效地對抗外寄生蟲諸如硬蜱、軟蜱、疥蟎、秋蟎、蠅（叮咬和舔舐）、寄生性蠅幼蟲，虱、髮虱、鳥虱和跳蚤。

【0125】 此類寄生蟲的實例係：

虱目：血虱屬物種、長顎虱屬物種（*Linognathus spp.*）、人虱屬物種以及陰虱屬物種（*Phtirus spp.*）、管虱屬物種。

食毛目：毛羽虱屬物種、短羽虱屬物種、鴨虱屬物種、牛羽虱屬物種、*Werneckiella*屬物種、*Lepikentron*屬物種、畜虱屬物種、鬣毛虱屬物種以及貓羽虱屬物種（*Felicola spp.*）。

雙翅目及長角亞目（*Nematocerina*）和短角亞目（*Brachycerina*），例如伊蚊

屬物種(*Aedes* spp.)、瘧蚊屬物種、庫蚊屬物種(*Aedes* spp.)、蚋屬物種(*Simulium* spp.)、真蚋屬物種(*Eusimulium* spp.)、白蛉屬物種(*Phlebotomus* spp.)、羅蛉屬物種(*Lutzomyia* spp.)、庫蠓屬物種(*Culicoides* spp.)、斑虻屬物種(*Chrysops* spp.)、駝背虻屬物種(*Hybomitra* spp.)、黃虻屬物種(*Atylotus* spp.)、虻屬物種(*Tabanus* spp.)、麻虻屬物種(*Haematopota* spp.)、*Philipomyia*屬物種、蜂虱蠅屬物種(*Braula* spp.)、家蠅屬物種(*Musca* spp.)、齒股蠅屬物種(*Hydrotaea* spp.)、螫蠅屬物種、黑角蠅屬物種(*Haematobia* spp.)、莫蠅屬物種(*Morellia* spp.)、廁蠅屬物種(*Fannia* spp.)、舌蠅屬物種(*Glossina* spp.)、麗蠅屬物種(*Calliphora* spp.)、綠蠅屬物種(*Lucilia* spp.)、金蠅屬物種(*Chrysomyia* spp.)、汙蠅屬物種(*Wohlfahrtia* spp.)、麻蠅屬物種(*Sarcophaga* spp.)、狂蠅屬物種(*Oestrus* spp.)、皮蠅屬物種(*Oestrus* spp.)、胃蠅屬物種(*Gasterophilus* spp.)、虱蠅屬物種(*Hippobosca* spp.)、羊虱蠅屬物種(*Lipoptena* spp.)和蜱蠅屬物種(*Melophagus* spp.)。

蚤目(*Siphonapterida*)，例如蚤屬物種(*Pulex* spp.)、櫛頭蚤屬物種、客蚤屬物種(*Xenopsylla* spp.)、角葉蚤屬物種。

異翅目(*Heteropterida*)，例如臭蟲屬物種、錐鼻蟲屬物種、紅獵蝽屬物種、錐蝽屬物種(*Panstrongylus* spp.)。

蜚蠊目(*Blattarida*)，例如東方蜚蠊(*Blatta orientalis*)、美洲大蠊(*Periplaneta americana*)、德國小蠊(*Blattella germanica*)以及夏柏拉蟑螂屬物種(*Supella* spp.)。

蜱蟎(*Acaria*)亞綱(蟎科(*Acarida*))和後氣門目(*Meta-stigmata*)和中氣門目(*Meso-stigmata*)，例如銳緣蜱屬物種(*Argas* spp.)、鈍緣蜱屬物種(*Ornithodoros* spp.)、耳蜱屬物種(*Otobius* spp.)、硬蜱屬物種(*Ixodes* spp.)、鈍眼蜱屬物種(*Amblyomma* spp.)、牛蜱屬物種(*Boophilus* spp.)、革蜱屬物種(*Dermacentor* spp.)、血蜱屬物種(*Haemophysalis* spp.)、璃眼蜱屬物種

(*Hyalomma* spp.)、扇頭蜱屬物種 (*Rhipicephalus* spp.)、皮刺蟎屬物種 (*Dermanyssus* spp.)、刺利蟎屬物種 (*Railletia* spp.)、肺刺蟎屬物種 (*Pneumonyssus* spp.)、胸刺蟎屬物種 (*Sternostoma* spp.) 和瓦蟎屬物種 (*Varroa* spp.)。

軸蟎目 (*Actinedida*) (前氣門亞目 (*Prostigmata*)) 和粉蟎目 (*Acaridida*) (無氣門亞目 (*Astigmata*))，例如蜂盾蟎屬物種 (*Acarapis* spp.)、姬螯蟎屬物種 (*Cheyletiella* spp.)、禽螯蟎屬物種 (*Ornithocheyletia* spp.)、肉蟎屬物種 (*Myobia* spp.)、瘡蟎屬物種 (*Psorergates* spp.)、蠕形蟎屬物種 (*Demodex* spp.)、恙蟎屬物種 (*Trombicula* spp.)、聲蟎屬物種 (*Listrophorus* spp.)、粉蟎屬物種 (*Acarus* spp.)、食酪蟎屬物種 (*Tyrophagus* spp.)、嗜木蟎屬物種 (*Caloglyphus* spp.)、頸下蟎屬物種 (*Hypodectes* spp.)、翅蟎屬物種 (*Pterolichus* spp.)、癢蟎屬物種 (*Psoroptes* spp.)、皮蟎屬物種 (*Chorioptes* spp.)、耳癢蟎屬物種 (*Otodectes* spp.)、疥蟎屬物種 (*Sarcoptes* spp.)、耳蟎屬物種 (*Notoedres* spp.)、烏疥蟎屬物種 (*Knemidocoptes* spp.)、胞蟎屬物種 (*Cytodites* spp.) 以及雞雛蟎屬物種 (*Laminosioptes* spp.)。

【0126】 根據本發明的組成物還適用於保護材料諸如木材、紡織品、塑膠、黏合劑、膠、漆料、紙張和卡片、皮革、地板和建築等免受昆蟲侵染。

【0127】 根據本發明的該等組成物可用於，例如，對抗下列有害生物：甲蟲，如北美家天牛、多毛綠虎天牛、傢俱竊蠹、報死竊蠹、*Ptilinuspecticornis*、*Dendrobium pertinex*、細齒叉尾長蠹、*Priobium carpini*、褐粉蠹、非洲粉蠹、南方粉蠹、抱扁蠹、軟毛粉蠹、扁腿粉蠹、鱗毛粉蠹、材小蠹屬、木小蠹屬、黑長蠹、紅腹榿長蠹、棕異翅長蠹、雙棘長蠹屬以及竹蠹，並且還有膜翅目，如藍黑樹蜂、大樹蜂、泰加大樹蜂和 *Urocetus augu*，以及白蟻類，如黃頸木白蟻、麻頭堆砂白蟻、印巴結構木異白蟻、黃肢散白蟻、桑特散白蟻、歐洲散白蟻、

達氏澳白蟻、內華達動白蟻和台灣家白蟻，以及無翼昆蟲類，如衣魚。具有式 I 和 I'a 的化合物或其鹽特別適用於控制選自以下科的一種或多種有害生物：夜蛾科（Noctuidae）、菜蛾科（Plutellidae）、葉甲科（Chrysomelidae）、薊馬科（Thripidae）、蟥科（Pentatomidae）、卷蛾科（Tortricidae）、飛虱科（Delphacidae）、蚜科（Aphididae）、夜蛾科（Noctuidae）、草螟科（Crambidae）、根結線蟲科（Meloidogynidae）和異皮線蟲科（Heteroderidae）。在每個方面的較佳的實施方式中，化合物TX（其中縮寫「TX」意指「選自表A-1至A-3和表P中定義的化合物的一種化合物」）控制選自以下科的一種或多種有害生物：夜蛾科、菜蛾科、葉甲科、薊馬科、蟥科、卷蛾科、飛虱科、蚜科、夜蛾科、草螟科、根結線蟲科和異皮線蟲科。

【0128】 具有式 I 和 I'a 的化合物或其鹽特別適用於控制選自以下屬的一種或多種有害生物：灰翅夜蛾屬（*Spodoptera spp*）、菜蛾屬（*Plutella spp*）、花薊馬屬（*Frankliniella spp*）、薊馬屬（*Thrips spp*）、美洲蟥屬（*Euschistus spp*）、蠹蛾屬（*Cydia spp*）、褐飛虱屬（*Nilaparvata spp*）、瘤蚜屬（*Myzus spp*）、蚜屬（*Aphis spp*）、根螢葉甲屬（*Diabrotica spp*）、縊管蚜屬（*Rhopalosiphum spp*）、尺夜蛾屬（*Pseudoplusia spp*）和禾草螟屬（*Chilo spp*）。在每個方面的較佳的實施方式中，化合物TX（其中縮寫「TX」意指「選自表A-1至A-3和表P中定義的化合物的一種化合物」）控制選自以下屬的一種或多種有害生物：灰翅夜蛾屬、菜蛾屬、花薊馬屬、薊馬屬、美洲蟥屬、蠹蛾屬、褐飛虱屬、瘤蚜屬、蚜屬、根螢葉甲屬、縊管蚜屬、尺夜蛾屬和禾草螟屬。

【0129】 具有式 I 和 I'a 的化合物或其鹽特別適用於控制以下中的一種或多種：海灰翅夜蛾（*Spodoptera littoralis*）、小菜蛾（*Plutella xylostella*）、西花薊馬（*Frankliniella occidentalis*）、煙薊馬（*Thrips tabaci*）、大豆褐椿（*Euschistus heros*）、蘋果蠹蛾（*Cydia pomonella*）、褐稻虱（*Nilaparvata lugens*）、桃蚜（*Myzus*

persicae)、大豆尺蠖 (*Chrysodeixis includens*)、豆蚜 (*Aphis craccivora*)、黃瓜條葉甲 (*Diabrotica balteata*)、稻麥蚜 (*Rhopalosiphum padi*) 和二化螟 (*Chilo suppressalis*)。

【0130】 在每個方面的較佳的實施方式中，化合物TX（其中縮寫「TX」意指「選自表A-1至A-3和表P中定義的化合物的化合物」）控制以下中的一種或多種：海灰翅夜蛾、小菜蛾、西花薊馬、煙薊馬、大豆褐椿、蘋果蠹蛾、褐稻虱、桃蚜、大豆尺蠖、豆蚜、黃瓜條葉甲、稻麥蚜和二化螟，例如海灰翅夜蛾 + TX、小菜蛾 + TX、西花薊馬 + TX、煙薊馬 + TX、大豆褐椿 + TX、蘋果蠹蛾 + TX、褐稻虱 + TX、桃蚜 + TX、大豆尺蠖 + TX、豆蚜 + TX、黃瓜條葉甲 + TX、稻麥蚜 + TX和二化螟 + TX。

【0131】 在每個方面的實施方式中，來自表A-1至A-3和表P的一種化合物適用於控制在棉花、蔬菜、玉蜀黍、穀物、稻和大豆作物中的海灰翅夜蛾、小菜蛾、西花薊馬、煙薊馬、大豆褐椿、蘋果蠹蛾、褐稻虱、桃蚜、大豆尺蠖、豆蚜、黃瓜條葉甲、稻麥蚜和二化螟。

【0132】 在實施方式中，來自表A-1至A-3和表P的一種化合物適用於控制甘藍夜蛾 (*Mamestra*) (較佳的是在蔬菜上)、蘋果蠹蛾 (*Cydia pomonella*) (較佳的是在蘋果上)、小綠葉蟬 (*Empoasca*) (較佳的是在蔬菜、葡萄園裡)、馬鈴薯葉甲 (*Leptinotarsa*) (較佳的是在馬鈴薯上) 以及二化螟 (*Chilo suppressalis*) (較佳的是在水稻上)。

【0133】 根據本發明的化合物可以具有任何數量的益處，尤其包括對於保護植物抵抗昆蟲的有利水平的生物活性或對於用作農用化學品活性成分的優越特性（例如，更高的生物活性、有利的活性範圍、增加的安全性（針對地上和地下的非目標生物（如魚、鳥和蜜蜂）、改進的物理-化學特性、或增加的生物可降解性）。具體而言，現在已經出人意料地發現某些具有式 I 之化合物相對於非

靶標節肢動物特別是傳粉者（如蜜蜂、獨居蜂和熊蜂）可以顯示出有利的安全性。最特別地，相對於義大利蜂（*Apis mellifera*）。

【0134】 根據本發明的化合物可以按未經修飾的形式用作殺有害生物劑，但它們通常以多種方式使用配製佐劑（如載體、溶劑以及表面活性物質）被配製成組成物。該等配製物可以處於不同的實體形式，例如，處於以下形式：撒粉劑、凝膠、可濕性粉劑、水可分散性顆粒劑、水可分散性片劑、發泡顆粒、可乳化濃縮物、微可乳化濃縮物、水包油乳劑、可流動油、水性分散體、油性分散體、懸乳劑、膠囊懸浮液、可乳化的顆粒劑、可溶性液體、水可溶性濃縮物（以水或水混溶性有機溶劑作為載體）、浸漬的聚合物膜或處於已知的其他形式，例如從Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides [關於殺有害生物劑的FAO和WHO標準的發展和使用的手冊]，聯合國，第1版，二次修訂（2010）中已知的。此類配製物可以直接使用或者可以使用前稀釋再使用。可以用例如水、液體肥料、微量營養素、生物有機體、油或溶劑來進行稀釋。

【0135】 可以藉由例如將活性成分與配製佐劑混合來製備該等配製物以便獲得處於精細分散固體、顆粒、溶液、分散體或乳劑形式的組成物。該等活性成分還可以與其他佐劑（例如精細分散固體、礦物油、植物或動物來源的油、改性的植物或動物來源的油、有機溶劑、水、表面活性物質或其組合）來一起配製。

【0136】 該等活性成分還可以被包含於非常精細的微膠囊中。微膠囊在多孔載體中含有活性成分。這使活性成分能以受控的量值釋放（例如，緩慢釋放）到環境中。微膠囊通常具有從0.1至500微米的直徑。它們含有的活性成分的量按重量計係膠囊重量的約從25%至95%。該等活性成分可以處於整體性的固體的形式、處於固體或液體分散體中的精細顆粒的形式或處於適合溶液的形式。包囊

的膜可以包括例如天然的或合成的橡膠、纖維素、苯乙烯/丁二烯共聚物、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚酯、聚醯胺、聚脲、聚胺酯或化學改性的聚合物以及澱粉黃原酸酯、或熟悉該項技術者已知的其他聚合物。可替代地，可以形成非常精細的微膠囊，其中活性成分在基礎物質的固體基質中係以精細分散顆粒的形式被包含的，但該等微膠囊本身未經包囊。

【0137】 適合於製備根據本發明的該等組成物的配製佐劑本身係已知的。作為液體載體可以使用：水、甲苯、二甲苯、石油醚、植物油、丙酮、甲基乙基酮、環己酮、酸酐、乙腈、乙醯苯、乙酸戊酯、2-丁酮、碳酸丁烯酯、氯苯、環己烷、環己醇、乙酸烷基酯、二丙酮醇、1,2-二氯丙烷、二乙醇胺、對-二乙基苯、二甘醇、松脂酸二乙二醇酯、二甘醇丁基醚、二甘醇乙基醚、二甘醇甲醚、*N,N*-二甲基甲醯胺、二甲基亞砷、1,4-二噁咁、二丙二醇、二丙二醇甲基醚、雙丙甘醇二苯甲酸酯、二丙二醇、烷基吡咯啉酮、乙酸乙酯、2-乙基己醇、碳酸乙烯酯、1,1,1-三氯乙烷、2-庚酮、 α -蒎烯、*d*-蒎烯、乳酸乙酯、乙二醇、乙二醇丁基醚、乙二醇甲基醚、 γ -丁內酯、丙三醇、乙酸甘油酯、二乙酸甘油酯、三乙酸甘油酯、十六烷、己二醇、乙酸異戊基酯、乙酸異冰片基(bornyl)酯、異辛烷、異佛耳酮、異丙苯、肉豆蔻酸異丙酯、乳酸、月桂胺、亞異丙基丙酮、甲氧基丙醇、甲基異戊基酮、甲基異丁基酮、月桂酸甲酯、辛酸甲酯、油酸甲酯、二氯甲烷、間二甲苯、正己烷、正辛胺、十八烷酸、辛胺乙酸酯、油酸、油胺、鄰二甲苯、苯酚、聚乙二醇、丙酸、乳酸丙酯、碳酸丙烯酯、丙二醇、丙二醇甲基醚、對-二甲苯、甲苯、磷酸三乙酯、三乙二醇、二甲苯磺酸、石蠟、礦物油、三氯乙烯、全氯乙烯、乙酸乙酯、乙酸戊酯、乙酸丁酯、丙二醇甲基醚、二乙二醇甲基醚、甲醇、乙醇、異丙醇以及更高分子量的醇，例如戊醇、四氫呋喃醇、己醇、辛醇、乙二醇、丙二醇、甘油、*N*-甲基-2-吡咯啉酮等。

【0138】 適合的固體載體係例如滑石、二氧化鈦、葉蠟石黏土、矽石、凹

凸棒石黏土、矽藻土、石灰石、碳酸鈣、膨潤土、鈣蒙脫土、棉籽殼、小麥粉、大豆粉、浮石、木粉、經研磨的胡桃殼、木質素和類似的物質。

【0139】 許多表面活性物質可以有利地用在固體和液體配製物兩者中，尤其是在使用前可被載體稀釋的那些配製物中。表面活性物質可以是陰離子的、陽離子的、非離子的或聚合的並且它們可以用作乳化劑、濕潤劑或懸浮劑或用於其他目的。典型的表面活性物質包括例如烷基硫酸酯的鹽，如十二烷基硫酸二乙醇銨；烷基芳基磺酸酯的鹽，如十二烷基苯磺酸鈣；烷基酚/氧化烯加成產物，如乙氧基化壬基苯酚；醇/氧化烯加成產物，如乙氧基化十三烷醇；皂，如硬脂酸鈉；烷基萘磺酸酯的鹽，如二丁基萘磺酸鈉；磺基琥珀酸二烷基酯的鹽，如二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉；山梨糖醇酯，如山梨糖醇油酸酯；季胺，如氯化十二烷基三甲基銨；脂肪酸的聚乙二醇酯，如聚乙二醇硬脂酸酯；環氧乙烷和環氧丙烷的嵌段共聚物；以及磷酸單-和二-烷酯的鹽；以及還有其他物質，例如描述於：McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual [麥卡琴清潔劑和乳化劑年鑒]，MC出版公司（MC Publishing Corp.），裡奇伍德,新澤西州（Ridgewood New Jersey）（1981）。

【0140】 可以用於殺有害生物配製物的其他佐劑包括結晶抑制劑、黏度調節劑、懸浮劑、染料、抗氧化劑、發泡劑、光吸收劑、混合助劑、消泡劑、錯合劑、中和或改變pH的物質和緩衝液、腐蝕抑制劑、香料、濕潤劑、吸收增強劑、微量營養素、塑化劑、助流劑、潤滑劑、分散劑、增稠劑、防凍劑、殺微生物劑、以及液體和固體肥料。

【0141】 根據本發明的組成物可以包括添加劑，該添加劑包括植物或動物來源的油、礦物油、此類油的烷基酯或此類油與油衍生物的混合物。在根據本發明所述的組成物中的油添加劑的量通常是基於該待施用的混合物的0.01%到10%。例如，可以在噴霧混合物已經製備之後將該油添加劑以所希望的濃度添加

到噴霧罐中。較佳的油添加劑包括礦物油或植物來源的油，例如菜籽油、橄欖油或葵花籽油；乳化的植物油；植物來源的油的烷基酯，例如甲基衍生物；或動物來源的油，如魚油或牛脂。較佳的油添加劑包括C₈-C₂₂脂肪酸的烷基酯，尤其是C₁₂-C₁₈脂肪酸的甲基衍生物，例如月桂酸、棕櫚酸以及油酸的甲基酯（分別為月桂酸甲酯、棕櫚酸甲酯和油酸甲酯）。許多油衍生物獲知於Compendium of Herbicide Adjuvants [除草劑佐劑綱要]，第10版，南伊利諾大學，2010。

【0142】 該等本發明組成物總體上包括按重量計從0.1%至99%，尤其是按重量計從0.1%至95%的本發明的化合物以及按重量計從1%至99.9%的配製佐劑，該配製佐劑較佳的是包括按重量計從0%至25%的表面活性物質。而商用產品可以較佳的是被配製為濃縮物，最終使用者將通常使用稀釋配製物。

【0143】 施用比率在寬範圍之內變化並且取決於土壤的性質、施用方法、作物植物、待控制的有害生物、主要氣候條件、以及受施用方法、施用時間以及目標作物支配的其他因素。一般來講，可以將化合物以從1 l/ha至2000 l/ha、尤其是從10 l/ha到1000 l/ha的比率施用。

【0144】 較佳的配製物可以具有以下組成（重量%）：

可乳化濃縮物：

- 活性成分： 1%至95%，較佳的是60%至90%
- 表面活性劑： 1%至30%，較佳的是5%至20%
- 液體載體： 1%至80%，較佳的是1%至35%

塵劑：

- 活性成分： 0.1%至10%，較佳的是0.1%至5%
- 固體載體： 99.9%至90%，較佳的是99.9%至99%

懸浮液濃縮物：

- 活性成分：5%至75%，較佳的是10%至50%
- 水：94%至24%，較佳的是88%至30%
- 表面活性劑：1%至40%，較佳的是2%至30%

可濕性粉劑：

- 活性成分：0.5%至90%，較佳的是1%至80%
- 表面活性劑：0.5%至20%，較佳的是1%至15%
- 固體載體：5%至95%，較佳的是15%至90%

顆粒劑：

- 活性成分：0.1%至30%，較佳的是0.1%至15%
- 固體載體：99.5%至70%，較佳的是97%至85%

【0145】 以下實施例進一步展示了（但不限制）本發明。

可濕性粉劑	a)	b)	c)
活性成分	25%	50%	75%
木質素磺酸鈉	5%	5%	-
月桂基硫酸鈉	3%	-	5%
二異丁基萘磺酸鈉	-	6%	10%
苯酚聚乙二醇醚（7-8 mol的環氧乙烷）	-	2%	-
高度分散的矽酸	5%	10%	10%
高嶺土	62%	27%	-

【0146】 將該組合與該等佐劑充分混合並且將混合物在適當的研磨機中充分研磨，從而獲得了可以用水稀釋而給出所希望的濃度的懸浮液的可濕性粉劑。

乾種子處理用的粉劑	a)	b)	c)
活性成分	25%	50%	75%
輕質礦物油	5%	5%	5%
高度分散的矽酸	5%	5%	-
高嶺土	65%	40%	-
滑石	-		20%

【0147】 將該組合與佐劑充分混合並且將該混合物在適合的研磨機中充分研磨，從而獲得可以直接用於種子處理的粉劑。

可乳化濃縮物	
活性成分	10%
辛基酚聚乙二醇醚（4-5 mol的環氧乙烷）	3%
十二烷基苯磺酸鈣	3%
蓖麻油聚乙二醇醚（35 mol的環氧乙烷）	4%
環己酮	30%
二甲苯混合物	50%

【0148】 在植物保護中可以使用的具有任何所要求的稀釋的乳液可以藉由用水稀釋從這種濃縮物中獲得。

塵劑	a)	b)	c)
活性成分	5%	6%	4%
滑石	95%	-	-
高嶺土	-	94%	-
礦物填料	-	-	96%

【0149】 藉由將該組合與載體混合並且將混合物在適當的研磨機中研磨獲得立即可用的塵劑。此類粉劑還可以用於種子的乾拌種。

擠出機顆粒	
活性成分	15%
木質素磺酸鈉	2%
羧甲基纖維素	1%
高嶺土	82%

【0150】 將該組合與該等佐劑混合並且研磨，並且將混合物用水濕潤。將混合物擠出並且然後在空氣流中乾燥。

包衣顆粒劑	
活性成分	8%
聚乙二醇（分子量200）	3%
高嶺土	89%

【0151】 將這種精細研磨的組合在混合器中均勻地施用於用聚乙二醇濕潤的高嶺土中。以該方式獲得非塵的包衣顆粒劑。

懸浮液濃縮物

活性成分	40%
丙二醇	10%
壬基酚聚乙二醇醚（15 mol的環氧乙烷）	6%
木質素磺酸鈉	10%
羧甲基纖維素	1%
矽酮油（處於在水中75%的乳液的形式）	1%
水	32%

【0152】 將精細研磨的組合與佐劑密切混合，從而給出懸浮液濃縮物，可以藉由使用水稀釋從該濃縮物獲得任何所希望稀釋度的懸浮液。使用此類稀釋物，可以對活的植物連同植物繁殖材料進行處理並且對其針對微生物侵染藉由噴霧、澆灌或浸漬進行保護。

種子處理用的可流動性濃縮物

活性成分	40%
丙二醇	5%
共聚物丁醇PO/EO	2%
三苯乙烯酚，具有10-20莫耳EO	2%
1,2-苯并異噻唑啉-3-酮（處於在水中20%的溶液形式）	0.5%
單偶氮-顏料鈣鹽	5%
矽酮油（處於在水中75%的乳液的形式）	0.2%
水	45.3%

【0153】 將精細研磨的組合與佐劑密切混合，從而給出懸浮液濃縮物，可以藉由使用水稀釋從該濃縮物獲得任何所希望稀釋度的懸浮液。使用此類稀釋物，可以對活的植物連同植物繁殖材料進行處理並且對其針對微生物侵染藉由

噴霧、澆灌或浸漬進行保護。

緩釋的膠囊懸浮液

【0154】 將28份的組合與2份的芳香族溶劑以及7份的甲苯二異氰酸酯/聚甲烯-聚苯基異氰酸酯-混合物(8:1)進行混合。將該混合物在1.2份的聚乙烯醇、0.05份的消泡劑以及51.6份的水的混合物中進行乳化直至達到所希望的粒度。向該乳液中添加在5.3份的水中的2.8份的1,6-己二胺混合物。將混合物攪拌直至聚合反應完成。將獲得的膠囊懸浮液藉由添加0.25份的增稠劑以及3份的分散劑進行穩定。該膠囊懸浮液配製物含有28%的活性成分。中等膠囊的直徑係8-15微米。將所得配製物作為適用於此目的裝置中的水性懸浮液施用到種子上。

【0155】 配製物類型包括乳液濃縮物(EC)、懸浮液濃縮物(SC)、懸乳液(SE)、膠囊懸浮液(CS)、水可分散性顆粒劑(WG)、可乳化的顆粒劑(EG)、油包水型乳液(EO)、水包油型乳液(EW)、微乳液(ME)、油分散體(OD)、油懸劑(OF)、油溶性液劑(OL)、可溶性濃縮物(SL)、超低容量懸浮液(SU)、超低容量液劑(UL)、母藥(TK)、可分散性濃縮物(DC)、可濕性粉劑(WP)、可溶性顆粒劑(SG)或與農業上可接受的佐劑組合的任何技術上可行的配製物。

【0156】 製備實施例：

「Mp」意指以°C計的熔點。自由基表示甲基金團。在Brucker 400 MHz光譜儀上記錄¹H NMR測量值，化學位移相對於TMS標準物以ppm給出。光譜在如指定的氘代溶劑中測量。用以下LCMS方法中的任一種來表徵該等化合物。對於每種化合物獲得的特徵LCMS值係保留時間(「RT」，以分鐘為單位記錄)和測量的分子離子(M+H)⁺。

【0157】 LCMS方法：

方法1：

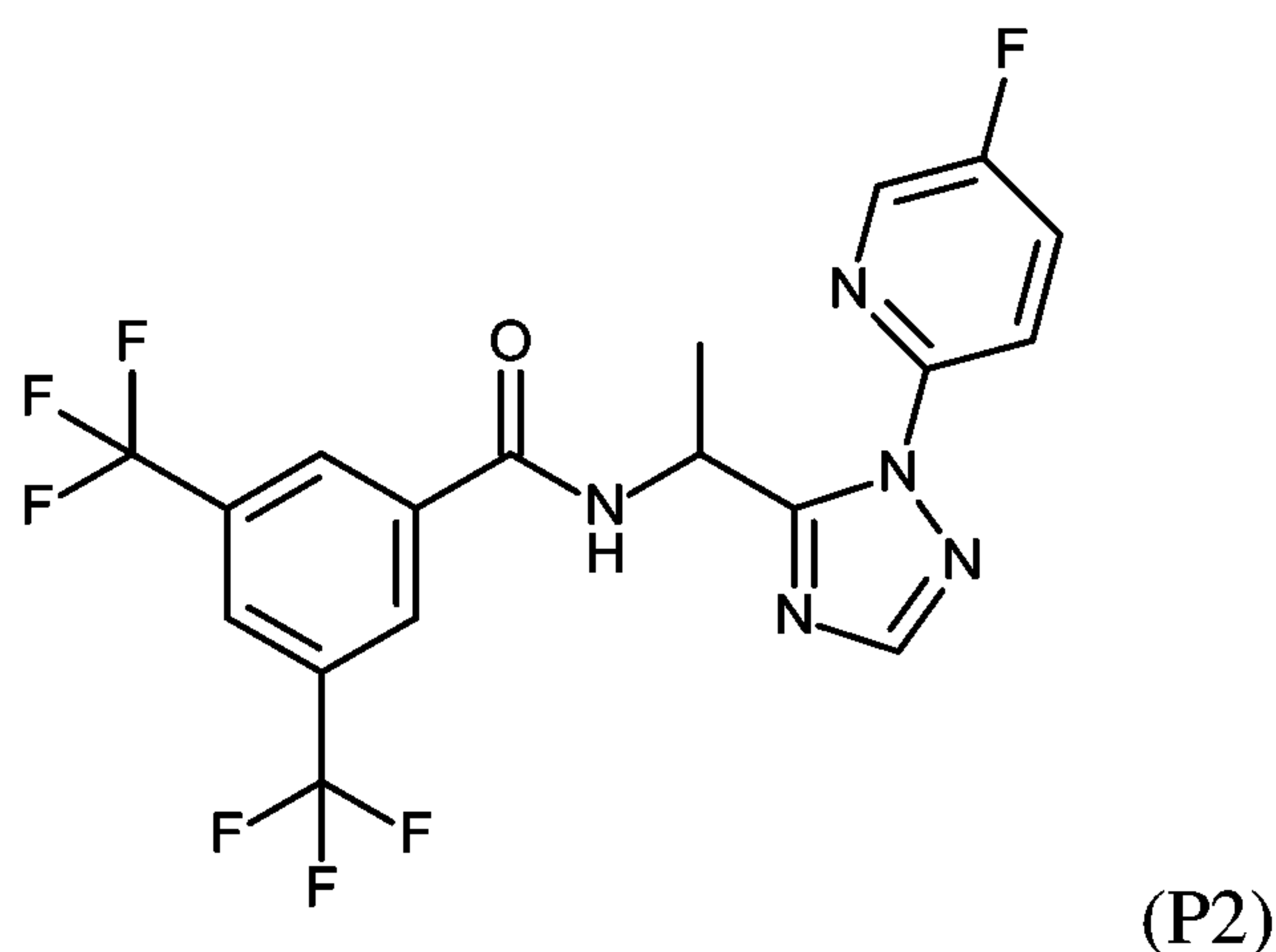
光譜在以下者上記錄：來自沃特斯公司(Waters)的質譜儀(SQD、SQDII

單四極桿質譜儀)，其裝備有一種電灑源（極性：正離子和負離子），毛細管電壓：3.00 kV，錐範圍：30 V，提取器：2.00 V，源溫度：150°C，去溶劑化溫度：350°C，錐氣體流量：50 l/h，去溶劑化氣體流量：650 l/h，質量範圍：100至900 Da）和來自沃特斯公司的Acquity UPLC：二元泵、經加熱的管柱室、二極體陣列檢測器和ELSD檢測器。管柱：沃特斯公司的UPLC HSS T3，1.8 μm，30 x 2.1 mm，溫度：60°C，DAD波長範圍(nm):210至500，溶劑梯度：A = 水 + 5% MeOH + 0.05% HCOOH，B = 乙腈 + 0.05% HCOOH；梯度：10%-100% B，在1.2 min 內；流量（ml/min）0.85

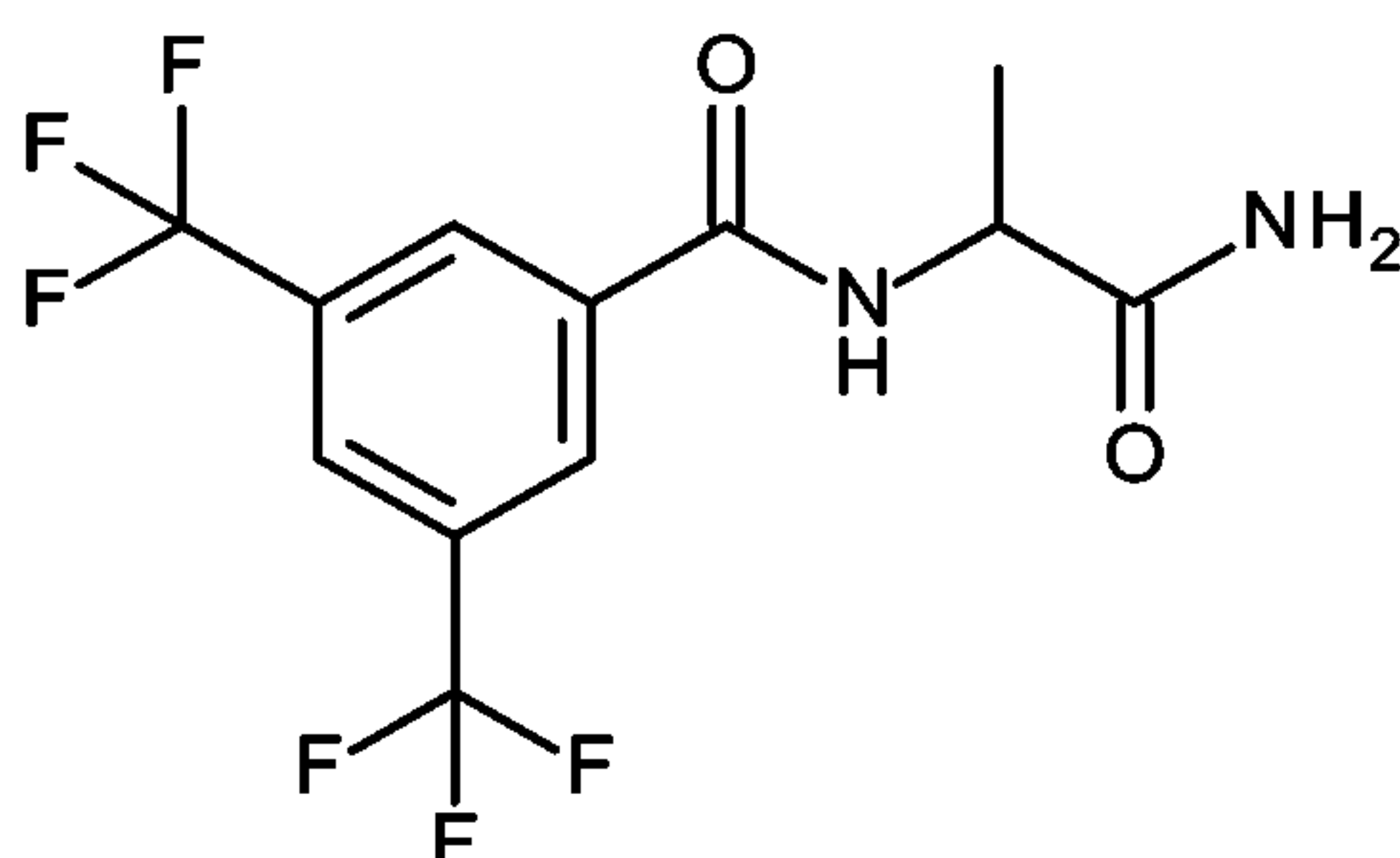
方法2：

管柱-Acquity BEH C18 1.7微米 2.1*30 mm				
時間	流速mL/min	%A	%B	
初始	0.5	5	95	
0.5	0.5	5	95	
2	0.5	95	5	
3	0.5	95	5	
3.2	0.5	5	95	
3.5	0.5	5	95	
A：ACN				
B：10 mM甲酸銨				
質量參數	ESI			
極性	ES+，ES-			
毛細管（kV）	3.2			
錐（V）	30			
源溫度（℃）	130			
去溶劑化溫度（℃）	350			
錐氣體流量（L/Hr）	20			
去溶劑化氣體流量（L/Hr）	650			

實施例H1：N-[1-[2-(5-氟-2-吡啶基)-1,2,4-三唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺（化合物P2）的製備



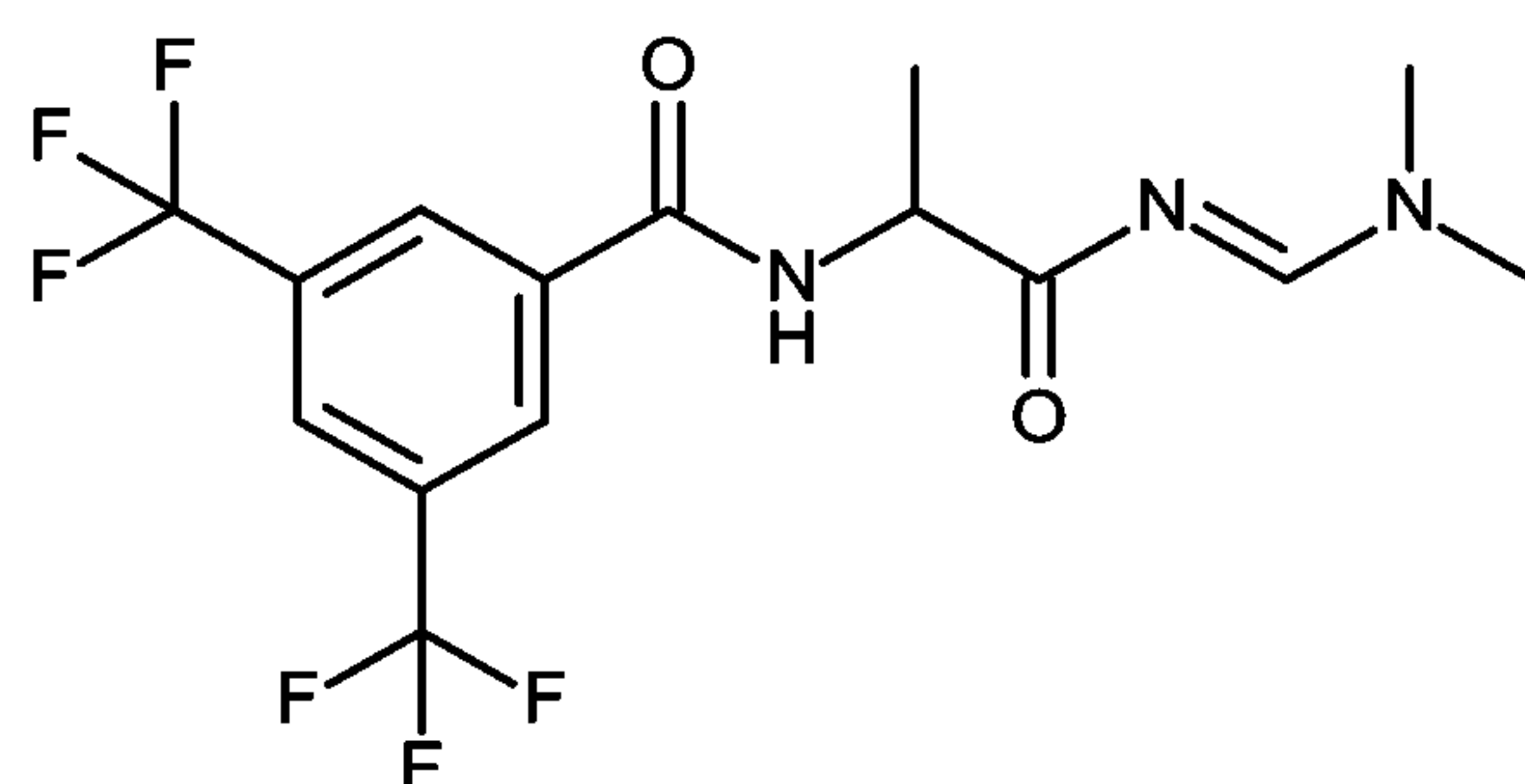
步驟A：N-(2-胺基-1-甲基-2-側氧基-乙基)-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺的製備



【0158】 在0°C下，向3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯氯（1.00 g，3.60 mmol，1.00當量）和三乙胺（1.10 g，11 mmol，3.00當量）在無水二氯甲烷（18 mL）中的溶液中滴加2-胺基丙醯胺鹽酸鹽（0.70 g，5.40 mmol，1.50當量）。將該反應混合物在室溫下攪拌16 h。添加Isolute並在減壓下除去揮發物後，藉由快速層析法使用Combiflash（24 g矽膠管柱，在環己烷中的5%-80%乙酸乙酯）進行純化，得到呈固體狀的標題化合物。

【0159】 LCMS（方法1）：RT 0.86 min， $m/z = 327$ (M-H⁺)。

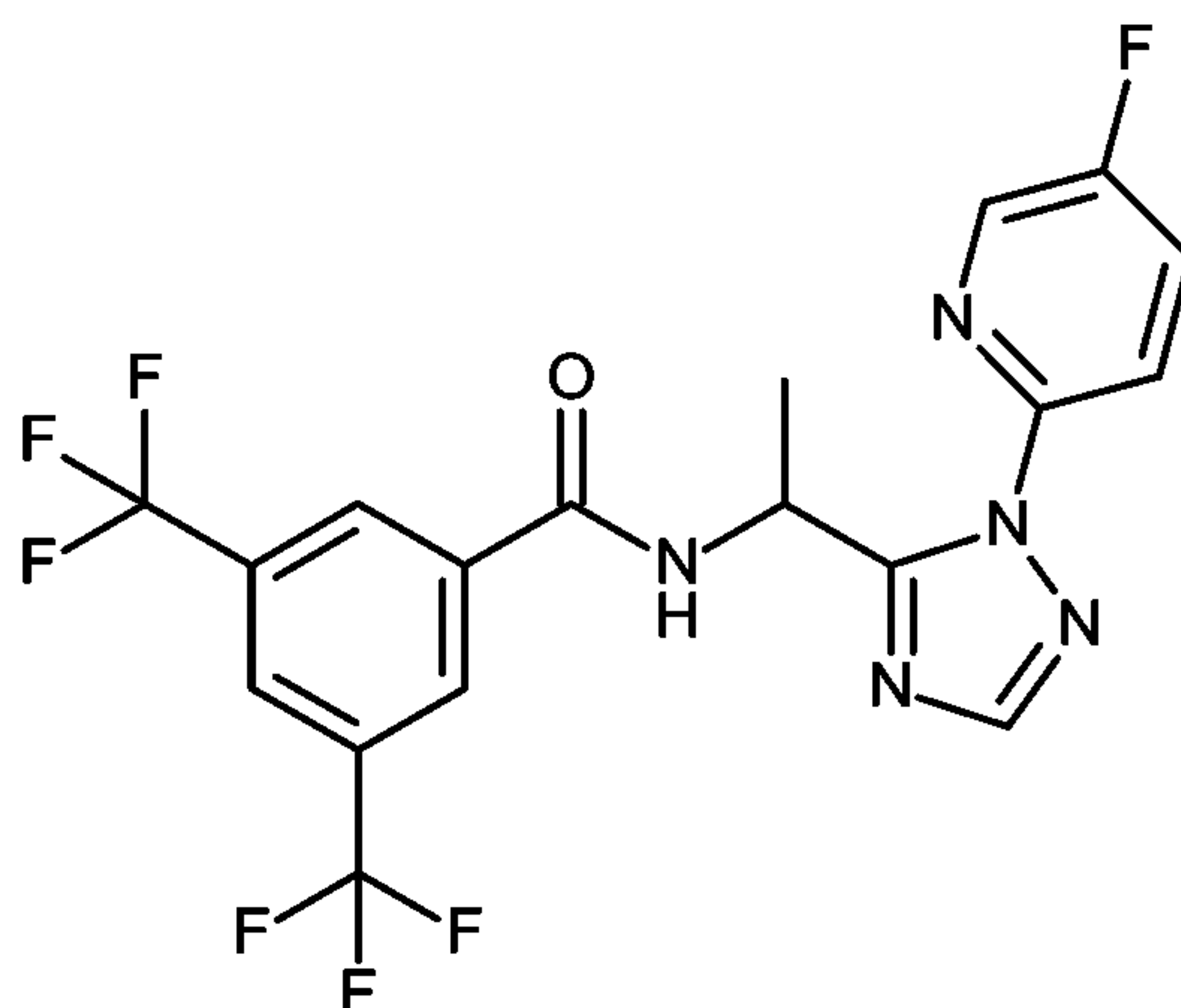
步驟B：N-[2-[(E)-二甲基胺基亞甲基胺基]-1-甲基-2-側氧基-乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺的製備



【0160】 在氬氣下向N-(2-胺基-1-甲基-2-側氧基-乙基)-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺 (1.57 g, 4.78 mmol, 1.00當量) 在二氯甲烷 (10 mL) 中的懸浮液中滴加N,N-二甲基甲醯胺二甲基縮醛 (1.01 mL, 910mg, 7.18 mmol, 1.50當量)。將反應混合物加熱至回流並攪拌1小時，得到淺黃色溶液。冷卻至室溫後，將反應混合物減壓濃縮，得到呈黃色油狀物的粗標題化合物，其在室溫下靜置後固化。所得產物無需進一步純化直接用於下一步驟。

【0161】 LCMS (方法1): RT 0.79 min, $m/z = 384$ ($M+H^+$)。

步驟3: N-[1-[2-(5-氟-2-吡啶基)-1,2,4-三唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺 (化合物P2) 的製備



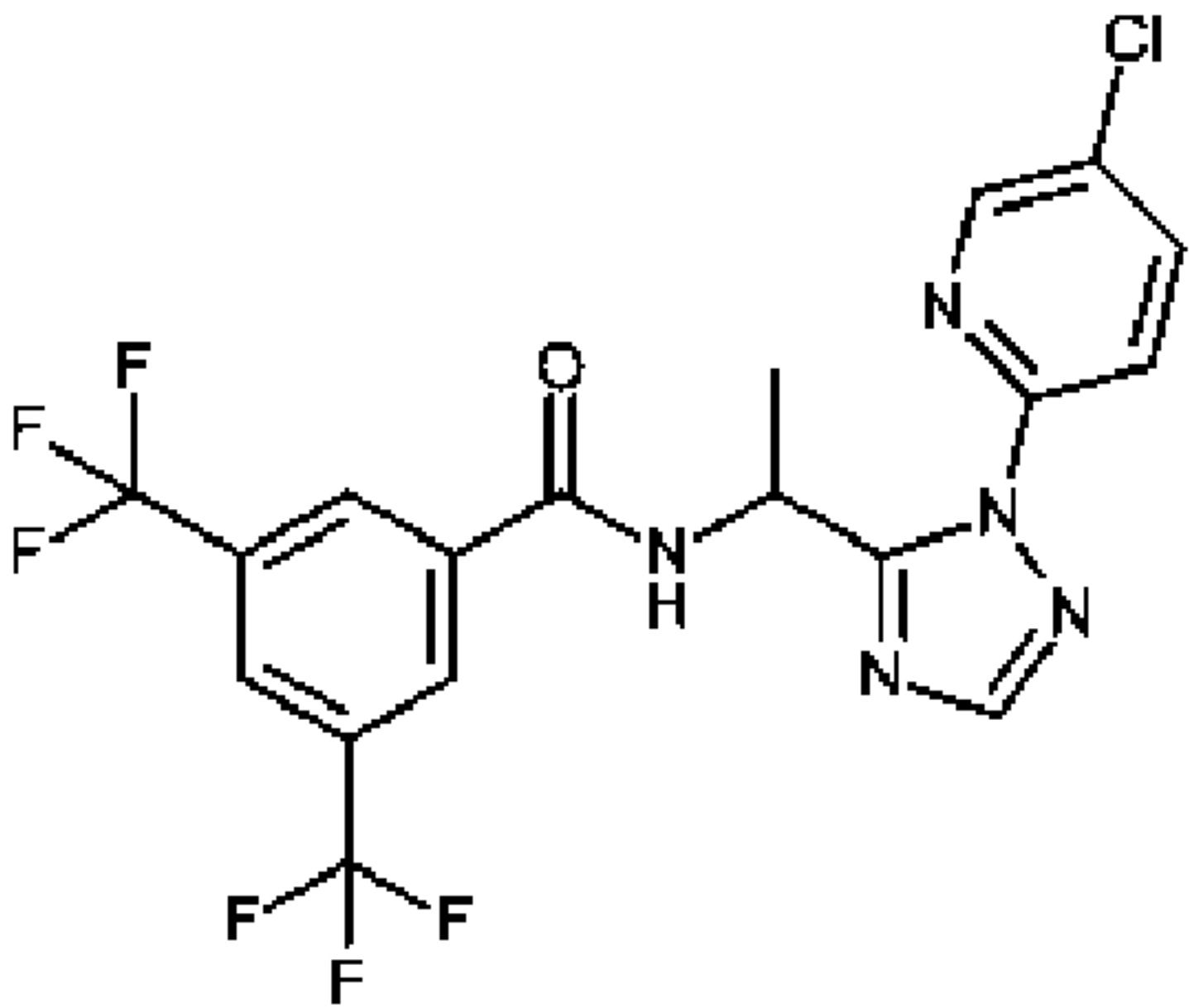
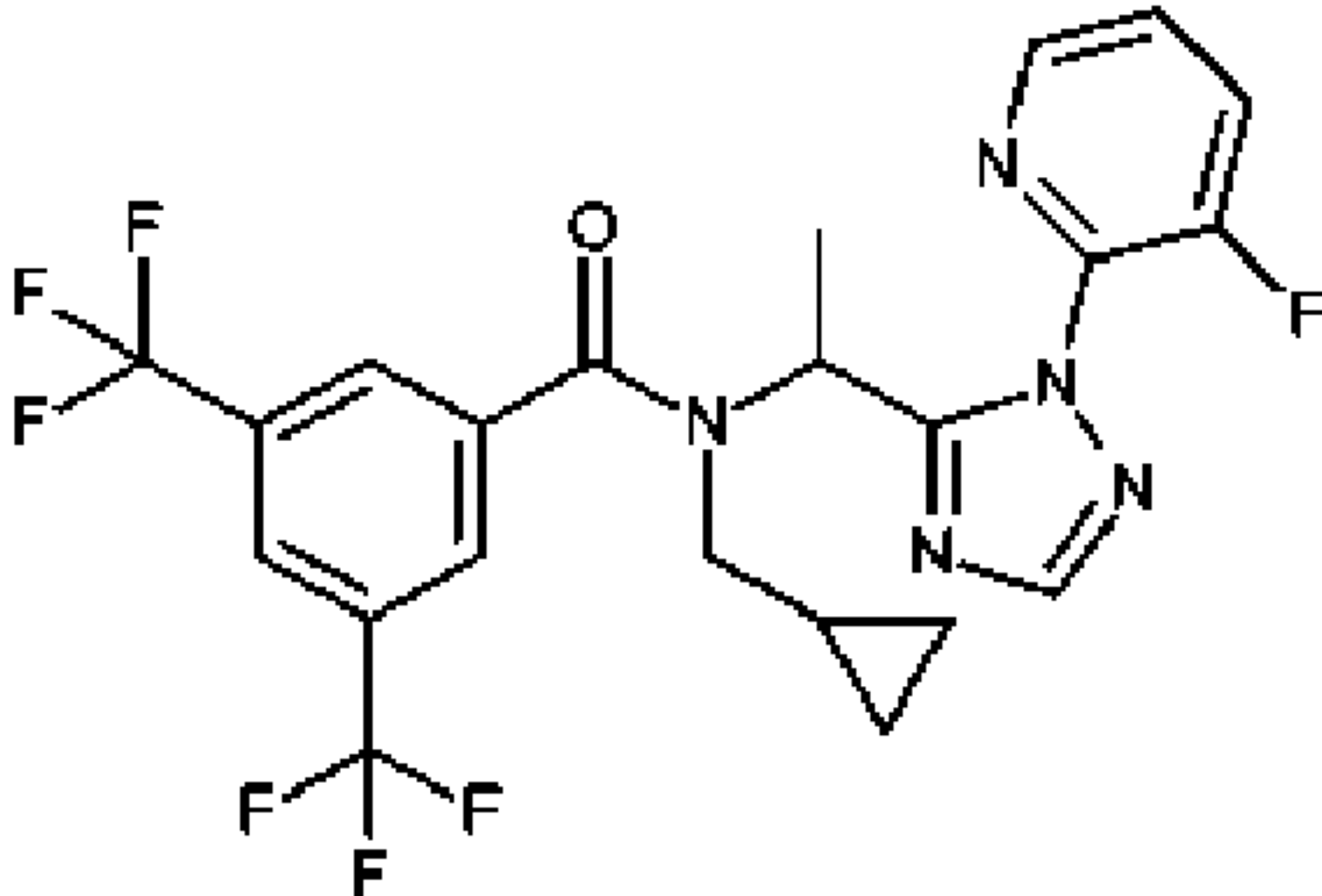
【0162】 在室溫下，向N-[2-[(E)-二甲基胺基亞甲基胺基]-1-甲基-2-側氧基-乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺 (100mg, 0.235 mmol, 1.00當量) 在1,4-二噁唑 (2.5 mL) 中的溶液中添加(5-氟-2-吡啶基)肼 (32.8mg, 0.258 mmol, 1.10當量) 和乙酸 (1.0 mL)。將反應混合物加熱至80°C並繼續攪拌2小時。冷卻至室

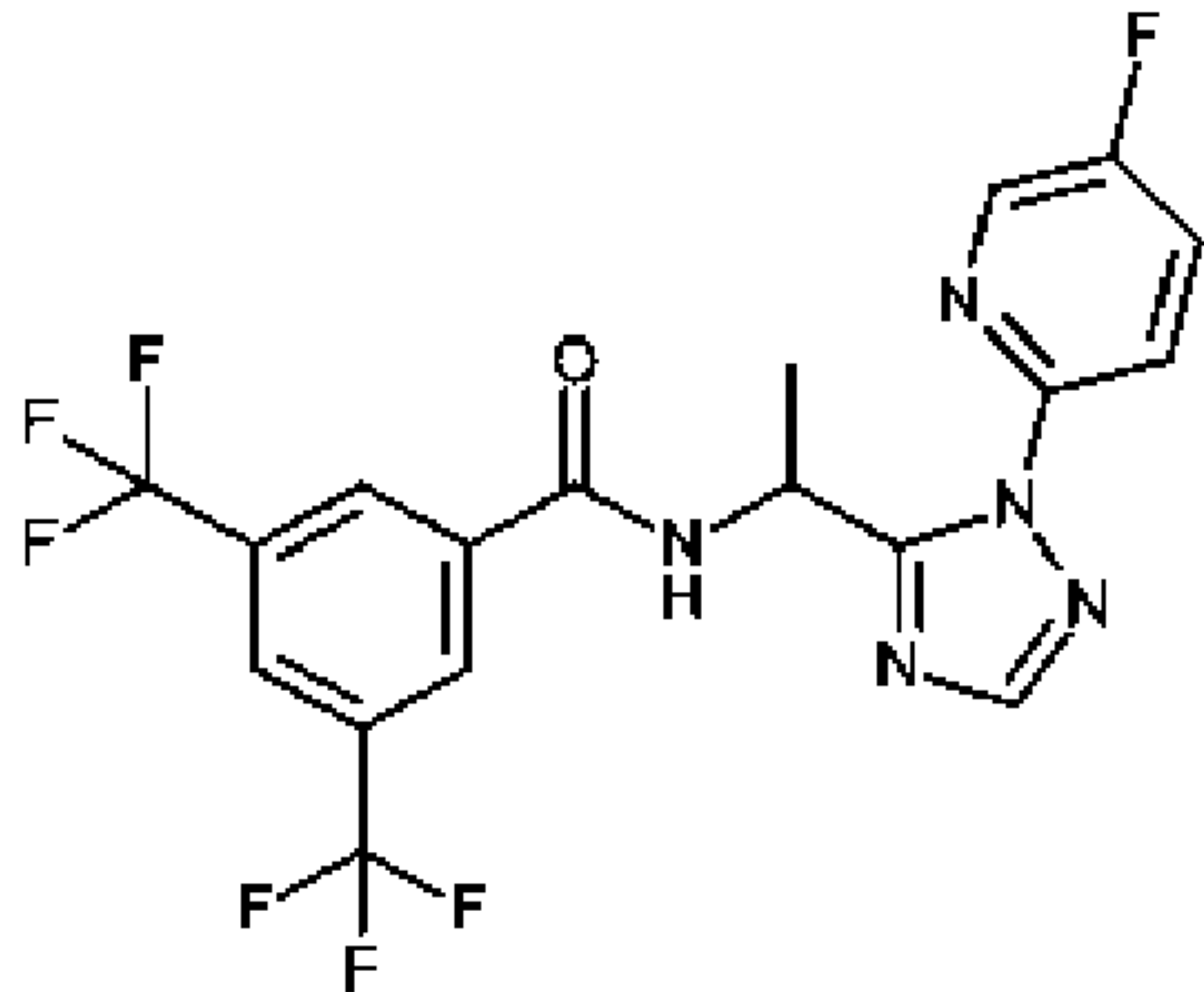
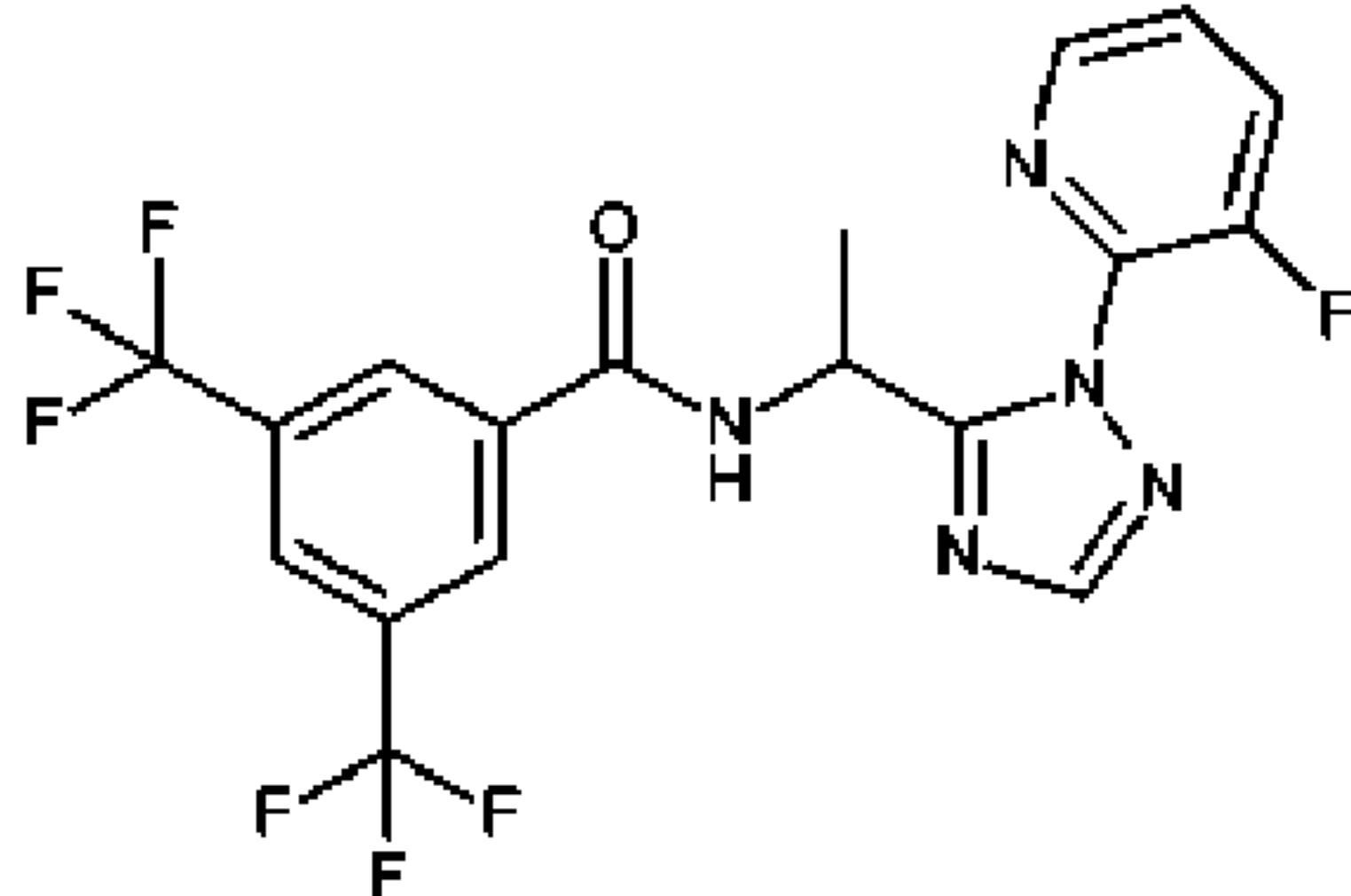
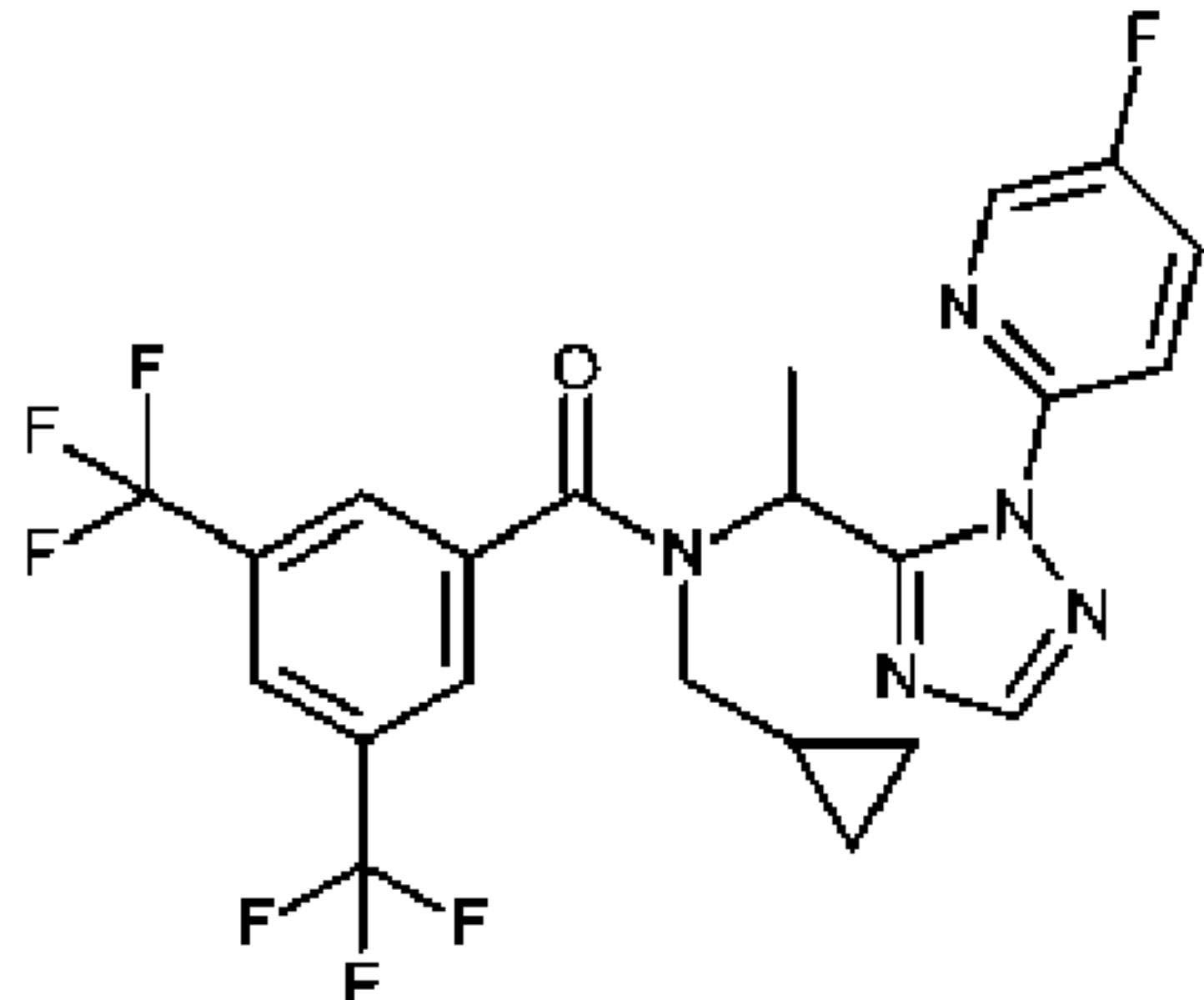
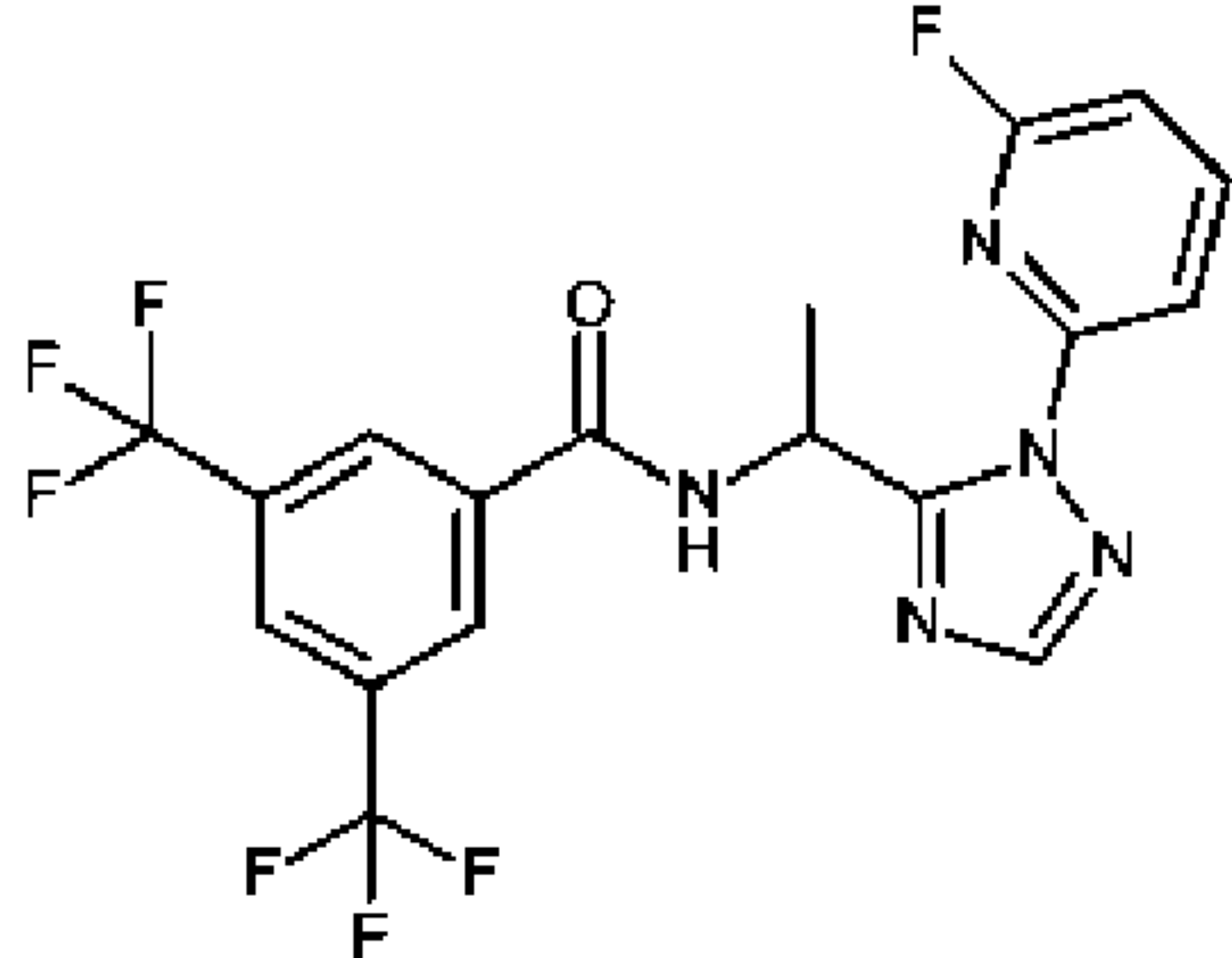
溫後，將反應混合物用水（10 mL）稀釋，用二氯甲烷（2 x 10 mL）萃取，並將合併的有機層用鹽水洗滌並乾燥（Na₂SO₄）。減壓濃縮，然後藉由快速層析（矽膠，在環己烷中的 EtOAc）純化，得到呈白色固體的標題化合物（mp.140°C-145°C）。

【0163】 LCMS（方法2）：*m/z* = 448 (M+H⁺)。

【0164】 表P中描述的化合物藉由那些類似於上述實施例所述的方法製備。

[表P]：具有式 I 之化合物的實施例

條目	IUPAC名稱	結構	RT (min)	[M+H] (測量的)	方法	MP °C
P1	<i>N</i> -[1-[2-(5- 氯 -2- 吡 啶 基)-1,2,4-三 唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三 氟 甲 基)苯 甲 醯 胺					185 - 190
P2	<i>N</i> -(環丙基 甲 基)- <i>N</i> -[1-[2-(3- 氟 -2-吡 啶 基)-1,2,4- 三 唑 -3-基]乙基]-3,5-雙(三 氟 甲 基)苯 甲 醯 胺		7.80	502	2	

條目	IUPAC名稱	結構	RT (min)	[M+H] (測量的)	方法	MP °C
P3	<i>N</i> -[1-[2-(5- 氟 -2- 吡 啶 基)-1,2,4-三唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺		7.69	448	2	140 - 145
P4	<i>N</i> -[1-[2-(3- 氟 -2- 吡 啶 基)-1,2,4-三唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺		7.30	448	2	120 - 125
P5	<i>N</i> -(環丙基甲基)- <i>N</i> -[1-[2-(5- 氟 -2-吡 啶 基)-1,2,4-三唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺		8.16	502	2	95 - 100
P6	<i>N</i> -[1-[2-(6- 氟 -2- 吡 啶 基)-1,2,4-三唑-3-基]乙基]-3,5-雙(三氟甲基)苯甲醯胺					195 - 200

【0165】 藉由添加其他殺昆蟲、殺蟎和/或殺真菌活性的成分，根據本發明的組成物的活性可以顯著地加寬，並且適合於普遍情況。具有式 I 之化合物與其他殺昆蟲、殺蟎和/或殺真菌活性的成分的混合物還可以具有另外的出人意料的優點，該等優點還可以在更寬的意義上描述為協同活性。例如，植物對其更好的耐受性、降低的植物毒性、昆蟲可以在它們的不同發育階段得到控制、

或者在它們的生產期間（例如，在研磨或者混合過程中，在它們的儲藏或它們的使用過程中）更好的行為。

【0166】 例如，在這裡，添加的適當活性成分的代表係以下類別的活性成分：有機磷化合物、硝基苯酚衍生物、硫脲、保幼激素、甲脒、二苯甲酮衍生物、脲類、吡咯衍生物、胺基甲酸酯、擬除蟲菊酯、氯化烴、醯基脲、吡啶基亞甲基胺基衍生物、巨環內酯類、新菸鹼以及蘇藝金芽孢桿菌製劑。

【0167】 較佳的是具有式 I 之化合物與活性物質的下列混合物（縮寫「TX」意指「選自表A-1至A-3和表P中定義的化合物中的一種化合物」）：

佐劑，該佐劑選自由以下組成的物質組：石油（別名）（628）+ TX，
昆蟲控制活性物質，該昆蟲控制活性物質選自阿維菌素 + TX、滅蟎醌 + TX、
啉蟲脒 + TX、乙醯蟲脒 + TX、氟丙菊酯 + TX、Acynonapyr + TX、雙丙環蟲
酯 + TX、阿福拉納 + TX、棉鈴威 + TX、丙烯除蟲菊酯 + TX、 α -氯氰菊酯 +
TX、甲體氯氰菊酯 + TX、磺胺蟎酯 + TX、滅害威 + TX、三唑錫 + TX、殺蟲
磺 + TX、苯蟎特 + TX、Benzpyrimoxan + TX、 β -氯氯菊酯 + TX、 β -氯氰菊
酯 + TX、聯苯肼酯 + TX、聯苯菊酯 + TX、樂殺蟎 + TX、生物烯丙菊酯 + TX、
生物烯丙菊酯S)-環戊基異構物 + TX、生物苧呋菊酯 + TX、雙三氟蟲脲 + TX、
溴蟲氟苯雙醯胺（Broflanilide）+ TX、溴氟菊酯 + TX、溴硫磷-乙基 + TX、噻
酮 + TX、丁酮威 + TX、硫線磷 + TX、西維因 + TX、丁硫克百威 + TX、巴
丹 + TX、CAS號：1472050-04-6 + TX、CAS號：1632218-00-8 + TX、CAS號：
1808115-49-2 + TX、CAS號：2032403-97-5 + TX、CAS號：2044701-44-0 + TX、
CAS號：2128706-05-6 + TX、CAS號：2249718-27-0 + TX、氯蟲苯甲醯胺 + TX、
氯丹 + TX、溴蟲脒 + TX、氯炔丙菊酯 + TX、環蟲醯肼 + TX、克侖吡林 + TX、
除線威 + TX、噻蟲胺 + TX、2-氯苯基N-甲基胺基甲酸酯（CPMC）+ TX、苯
脒磷 + TX、溴氰蟲醯胺 + TX、環溴蟲醯胺 + TX、乙氰菊酯 + TX、環氧蟲啉

+ TX、腈吡蟊酯 + TX、乙唑蟊腈 (Cyetpyrafen或Etpyrafen) + TX、丁氟蟊酯 + TX、氟氯氰菊酯 + TX、氯氟氰蟲醯胺 (cyhalodiamide) + TX、三氟氯氰菊酯 + TX、氯氰菊酯 + TX、苯氰菊酯 + TX、滅蠅胺 + TX、溴氰菊酯 + TX、殺蟊隆 + TX、氯亞胺硫磷 + TX、二溴磷 (Dibrom) + TX、Dicloromezotiaz + TX、氟蟊吡 + TX、除蟲脲 + TX、dimpropyridaz + TX、二活菌素 + TX、敵蟊普 + TX、呋蟲胺 + TX、蔬果磷 + TX、艾瑪菌素 + TX、右旋烯炔菊酯 + TX、 ϵ -momfluorothrin + TX、 ϵ -甲氧苄氟菊酯 + TX、高氰戊菊酯 + TX、乙硫磷 + TX、乙蟲腈 + TX、醚菊酯 + TX、乙蟊唑 + TX、伐滅磷 + TX、啞蟊醚 + TX、五氟苯菊酯 + TX、殺螟硫磷 + TX、仲丁威 + TX、苯硫威 + TX、苯氧威 + TX、甲氰菊酯 + TX、唑蟊酯 (Fenpyroximate) + TX、豐索磷 + TX、倍硫磷 + TX、葉塞靈 + TX、氰戊菊酯 + TX、氟蟲腈 + TX、氟麥托醯 (Flometoquin) + TX、氟啶蟲醯胺 + TX、啞蟊酯 + TX、Fluazaindolizine + TX、啶蟊脲 + TX、氟蟲雙醯胺 + TX、氟蟊噻 + TX、Flucitrinate + TX、氟蟊脲 + TX、氟氰戊菊酯 + TX、氟噻蟲𨮏 + TX、啞蟲胺 + TX、三氟醚菊酯 + TX、丁烯氟蟲腈 + TX、氟己芬 (Fluhexafon) + TX、氟氯苯菊酯 + TX、氟吡菌醯胺 + TX、氟吡呋喃酮 + TX、Flupyrimin + TX、氟雷拉納 (fluralaner) + TX、氟胺氰菊酯 + TX、Fluxametamide + TX、噻唑膦 + TX、 γ -三氟氯氰菊酯 + TX、Gossyplure™ + TX、戊吡蟲肱 + TX、氯蟲醯肼 + TX、苄蟊醚 (halofenprox) + TX、Heptafluthrin + TX、噻蟊酮 + TX、氟蟊脲 + TX、咪唑環磷 (Imicyafos) + TX、吡蟲啉 + TX、炔咪菊酯 + TX、茚蟲威 + TX、碘甲烷 + TX、異菌脲 + TX、Isocycloseram + TX、異拌磷 + TX、伊維菌素 + TX、 κ -聯苯菊酯 + TX、 κ -七氟菊酯 + TX、 λ -三氟氯氰菊酯 + TX、雷皮菌素 + TX、氯芬奴隆 + TX、氰氟蟲脲 + TX、四聚乙醛 + TX、威百畝 + TX、滅多蟲 + TX、甲氧蟲醯肼 + TX、甲氧苄氟菊酯 + TX、速滅威 + TX、自克威 + TX、滅蟊菌素 + TX、Momfluorothrin + TX、滅

條靈 + TX、烯啶蟲胺 + TX、硝蟲噻 + TX、氧樂果 + TX、殺線威 + TX、
 Oxazosufyl + TX、對硫磷-乙基 + TX、苄氯菊酯 + TX、苯醚菊酯 + TX、磷蟲
 威 + TX、胡椒基丁醚 + TX、抗蚜威 + TX、啞啶磷-乙基 + TX、多角體病毒 +
 TX、炔丙菊酯 + TX、丙溴磷 + TX、丙溴磷 + TX、丙氟菊酯 + TX、克蟎特 +
 TX、胺丙畏 + TX、殘殺威 + TX、丙硫磷 + TX、丙苯炔菊酯（Protrifenbute）
 + TX、吡氟丁醯胺（pyflubumide）+ TX、吡蚜酮 + TX、吡啶硫磷 + TX、啶吡
 啶蟲胺（Pyrafluprole）+ TX、噠蟎靈 + TX、啶蟲丙醚 + TX、氟蟲吡啶
 （pyrifluquinazon）+ TX、啞蟎醚 + TX、Pyrimostrobin + TX、吡啶蟲啉 + TX、
 蚊蠅醚 + TX、苄呋菊脂 + TX、Sarolaner + TX、司拉克丁 + TX、氟矽菊酯 +
 TX、乙基多殺菌素 + TX、多殺菌素 + TX、螺蟎酯 + TX、螺甲蟎酯 + TX、
 Spiropidion + TX、螺蟲乙酯 + TX、虱蟲啉 + TX、蟲醯肼 + TX、吡蟎胺 + TX、
 丁基啞啶磷（Tebupirimiphos）+ TX、七氟菊酯 + TX、雙硫磷 + TX、
 Tetrachloraniliprole + TX、四氯殺蟎虱（tetradiphon）+ TX、胺菊酯 + TX、四氟
 醚菊酯 + TX、殺蟎素 + TX、氟氰蟲醯胺 + TX、θ-氯氰菊酯 + TX、噻蟲啉 +
 TX、噻蟲肼 + TX、殺蟲環 + TX、硫雙威 + TX、久效威 + TX、甲基乙拌磷 +
 TX、殺蟲單 + TX、Tioxazafen + TX、啶蟲醯胺 + TX、毒殺芬 + TX、四溴菊
 酯 + TX、四氟苯菊酯 + TX、啶蚜威 + TX、三啶磷 + TX、敵百蟲 + TX、毒
 壤磷 + TX、敵百蟲 + TX、三氟苯啞啶（triflumezopyrim）+ TX、Tyclopyrazoflor
 + TX、ζ-氯氰菊酯 + TX、海藻萃取物和衍生自糖蜜的發酵產物 + TX、海藻萃
 取物和衍生自糖蜜的發酵產物（包含脲）+ TX、胺基酸+ TX、鉀和鋁以及EDTA
 螯合錳+ TX、海藻萃取物和發酵的植物產物 + TX、海藻萃取物和發酵的植物產
 物（包含植物激素）+ TX、維生素 + TX、EDTA螯合銅 + TX、鋅 + TX、以
 及鐵+ TX、印楝素 + TX、鯰澤芽孢桿菌（Bacillus aizawai）+ TX、蝕幾丁質芽
 孢桿菌（Bacillus chitinosporus）AQ746（NRRL登記號B-21 618）+ TX、堅強芽

孢桿菌 + TX、庫爾斯塔克芽孢桿菌 (*Bacillus kurstaki*) + TX、蕈狀芽孢桿菌 AQ726 (NRRL登記號B-21664) + TX、短小芽孢桿菌 (NRRL登記號B-30087) + TX、短小芽孢桿菌AQ717(NRRL登記號B-21662)+ TX、芽孢桿菌屬物種AQ178 (ATCC登記號53522)+ TX、芽孢桿菌屬物種AQ175(ATCC登記號55608)+ TX、芽孢桿菌屬物種AQ177 (ATCC登記號55609) + TX、未指明的枯草芽孢桿菌 + TX、枯草芽孢桿菌AQ153 (ATCC登記號55614) + TX、枯草芽孢桿菌AQ30002 (NRRL登記號B-50421)+ TX、枯草芽孢桿菌AQ30004 (NRRL登記號B- 50455) + TX、枯草芽孢桿菌AQ713 (NRRL登記號B-21661) + TX、枯草芽孢桿菌AQ743 (NRRL登記號B-21665) + TX、蘇雲金芽孢桿菌AQ52 (NRRL登記號B-21619) + TX、蘇雲金芽孢桿菌BD#32 (NRRL登記號B-21530) + TX、蘇雲金芽孢桿菌庫爾斯塔克亞種 (subspec. kurstaki) BMP 123 + TX、球孢白僵菌 + TX、D-檸檬烯 + TX、顆粒體病毒 + TX、康壯素 (Harpin) + TX、棉鈴蟲核型多角體病毒 + TX、穀實夜蛾核型多角體病毒 + TX、煙芽夜蛾核型多角體病毒 + TX、澳洲棉鈴蟲核型多角體病毒 + TX、綠僵菌屬物種 + TX、*Muscodor albus* 620 (NRRL登記號30547) + TX、*Muscodor roseus* A3-5 (NRRL登記號30548) + TX、基於印楝樹的產品 + TX、玫煙色擬青黴 + TX、淡紫色擬青黴 + TX、擬斯紫瓦巴氏桿菌 + TX、穿刺巴氏桿菌 + TX、分枝巴氏桿菌 + TX、索雷巴氏桿菌 (*Pasteuria thornei*) + TX、巴氏桿菌 + TX、對-傘花烴 + TX、小菜蛾顆粒體病毒 + TX、小菜蛾核型多角體病毒 + TX、多角體病毒 + TX、除蟲菊 + TX、QRD 420 (類萆摻混物)+ TX、QRD 452 (類萆摻混物)+ TX、QRD 460 (類萆摻混物)+ TX、皂樹 + TX、球狀紅球菌AQ719 (NRRL登記號B-21663) + TX、草地貪夜蛾核型多角體病毒 + TX、鮮黃鏈黴菌(NRRL登記號30232)+ TX、鏈黴菌屬物種(NRRL登記號B-30145) + TX、類萆摻混物 + TX、以及輪枝孢屬物種，殺藻劑，該殺藻劑選自由以下組成的物質組：百殺辛 (bethoxazin) [CCN] + TX、

二辛酸銅(IUPAC名稱)(170)+TX、硫酸銅(172)+TX、環丙特丁吡(cybutryne)
[CCN]+TX、二氯荼醌(dichlone)(1052)+TX、雙氯酚(232)+TX、菌多酸
(295)+TX、三苯錫(fentin)(347)+TX、熟石灰[CCN]+TX、代森鈉(nabam)
(566)+TX、滅藻醌(quinoclamine)(714)+TX、醌苳胺(quinonamid)(1379)
+TX、西瑪津(730)+TX、三苯錫乙酸鹽(IUPAC名稱)(347)和氫氧化三苯
錫(IUPAC名稱)(347)+TX，

驅蠕蟲劑，該驅蠕蟲劑選自由以下物質組成的組：阿巴美丁(1)+TX、克蘆
磷酯(1011)+TX、朵拉克汀(別名)[CCN]+TX、依馬克丁(291)+TX、
依馬克丁苯甲酸酯(291)+TX、依立諾克丁(別名)[CCN]+TX、伊維菌素
(別名)[CCN]+TX、米爾倍黴素(別名)[CCN]+TX、莫昔克丁(別名)[CCN]
+TX、哌吡[CCN]+TX、塞拉菌素(selamectin)(別名)[CCN]+TX、多殺菌
素(737)和托布津(thiophanate)(1435)+TX，

殺鳥劑，該殺鳥劑選自由以下組成的物質組：氯醛糖(127)+TX、異狄氏劑(1122)
+TX、倍硫磷(346)+TX、吡啶-4-胺(IUPAC名稱)(23)和土的寧(745)+TX，

殺細菌劑，該殺細菌劑選自由以下物質組成的組：1-羥基-1*H*-吡啶-2-硫酮(IUPAC
名稱)(1222)+TX、4-(喹啉-2-基胺基)苯磺醯胺(IUPAC名稱)(748)+TX、
8-羥基喹啉硫酸鹽(446)+TX、溴硝醇(97)+TX、二辛酸銅(IUPAC名稱)
(170)+TX、氫氧化銅(IUPAC名稱)(169)+TX、甲酚[CCN]+TX、雙氯
酚(232)+TX、雙吡硫翁(1105)+TX、多地辛(1112)+TX、敵磺鈉
(fenaminosulf)(1144)+TX、甲醛(404)+TX、汞加芬(別名)[CCN]+TX、
春雷黴素(483)+TX、春雷黴素鹽酸鹽水合物(483)+TX、二(二甲基二硫
代胺基甲酸)鎳(IUPAC名稱)(1308)+TX、三氯甲基吡啶(nitrapyrin)(580)
+TX、辛噻酮(octhilinone)(590)+TX、奧索利酸(606)+TX、土黴素(611)
+TX、羥基喹啉硫酸鉀(446)+TX、噻菌靈(probenazole)(658)+TX、鏈

黴素（744） + TX、鏈黴素倍半硫酸鹽（744） + TX、葉枯猷（766） + TX、和硫柳汞（別名）[CCN] + TX，

生物劑，該生物劑選自由以下組成的物質組：棉褐帶卷蛾顆粒體病毒(*Adoxophyes orana* GV)（別名）(12) + TX、放射形土壤桿菌（別名）(13) + TX、鈍綏螨屬物種 (*Amblyseius* spp.)（別名）(19) + TX、芹菜夜蛾核多角體病毒 (*Anagrapha falcifera* NPV)（別名）(28) + TX、*Anagrus atomus*（別名）(29) + TX、短距蚜小蜂(*Aphelinus abdominalis*)（別名）(33) + TX、棉蚜寄生蜂(*Aphidius colemani*)（別名）(34) + TX、食蚜癭蚊 (*Aphidoletes aphidimyza*)（別名）(35) + TX、苜蓿銀紋夜蛾核多角體病毒 (*Autographa californica* NPV)（別名）(38) + TX、堅硬芽孢桿菌 (*Bacillus firmus*)（別名）(48) + TX、球形芽孢桿菌 (*Bacillus sphaericus* Neide)（學名）(49) + TX、蘇雲金芽孢桿菌 (*Bacillus thuringiensis* Berliner)（學名）(51) + TX、蘇雲金芽孢桿菌鯰澤亞種 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*)（學名）(51) + TX、蘇雲金芽孢桿菌以色列亞種 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*)（學名）(51) + TX、蘇雲金芽孢桿菌日本亞種 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis*)（學名）(51) + TX、蘇雲金芽孢桿菌庫爾斯塔克亞種 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*)（學名）(51) + TX、蘇雲金芽孢桿菌擬步行甲亞種(*Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*)（學名）(51) + TX、球孢白僵菌(*Beauveria bassiana*)（別名）(53) + TX、布氏白僵菌(*Beauveria brongniartii*)（別名）(54) + TX、草蜻蛉 (*Chrysoperla carnea*)（別名）(151) + TX、孟氏隱唇瓢蟲 (*Cryptolaemus montrouzieri*)（別名）(178) + TX、蘋果蠹蛾顆粒體病毒 (*Cydia pomonella* GV)（別名）(191) + TX、西伯利亞離顎繭蜂 (*Dacnusa sibirica*)（別名）(212) + TX、豌豆潛葉蠅姬小蜂 (*Diglyphus isaea*)（別名）(254) + TX、麗蚜小蜂 (*Encarsia formosa*)（學名）(293) + TX、槲角蚜小蜂 (*Eretmocerus eremicus*)（別名）(300) + TX、玉米穗夜蛾核多角體病毒

(*Helicoverpa zea* NPV) (別名) (431) + TX、嗜菌異小桿線蟲 (*Heterorhabditis bacteriophora*) 和 *H. megidis* (別名) (433) + TX、會聚長足瓢蟲 (*Hippodamia convergens*) (別名) (442) + TX、橘粉介殼蟲寄生蜂 (*Leptomastix dactylopii*) (別名) (488) + TX、盲蝽 (*Macrolophus caliginosus*) (別名) (491) + TX、甘藍夜蛾核多角體病毒 (*Mamestra brassicae* NPV) (別名) (494) + TX、*Metaphycus helvolus* (別名) (522) + TX、黃綠綠僵菌 (*Metarhizium anisopliae* var. *acridum*) (學名) (523) + TX、金龜子綠僵菌小孢變種 (*Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*) (學名) (523) + TX、松黃葉蜂 (*Neodiprion sertifer*) 核多角體病毒和紅頭松樹葉蜂 (*N. lecontei*) 核多角體病毒 (別名) (575) + TX、小花蝽屬物種 (別名) (596) + TX、玫菸色擬青黴 (*Paecilomyces fumosoroseus*) (別名) (613) + TX、智利捕植蟎 (*Phytoseiulus persimilis*) (別名) (644) + TX、甜菜夜蛾 (*Spodoptera exigua* multicapsid) 多核衣殼核多角體病毒 (學名) (741) + TX、毛蚊線蟲 (*Steinernema bibionis*) (別名) (742) + TX、小卷蛾斯氏線蟲 (*Steinernema carpocapsae*) (別名) (742) + TX、夜蛾斯氏線蟲 (別名) (742) + TX、*Steinernema glaseri* (別名) (742) + TX、*Steinernema riobrave* (別名) (742) + TX、*Steinernema riobravis* (別名) (742) + TX、*Steinernema scapterisci* (別名) (742) + TX、斯氏線蟲屬物種 (*Steinernema* spp.) (別名) (742) + TX、赤眼蜂屬物種 (別名) (826) + TX、西方盲走蟎 (*Typhlodromus occidentalis*) (別名) (844) 和蠟蚧輪枝菌 (*Verticillium lecanii*) (別名) (848) + TX，

土壤消毒劑，該土壤消毒劑選自由以下組成的物質組：碘甲烷(IUPAC名稱) (542) 和溴甲烷 (537) +TX，

化學不育劑，該化學不育劑選自由以下組成的物質組：啞磷吡 (apholate) [CCN]+TX、雙(氮丙啶)甲胺基磷硫化物 (bisazir) (別名) [CCN]+TX、白消安 (別名) [CCN]+TX、除蟲脲 (250) +TX、迪麥替夫 (dimatif) (別名) [CCN]+TX、

六甲蜜胺 (hemel) [CCN]+TX、六甲磷 (hempa) [CCN]+TX、甲基涕巴 (metepa) [CCN]+TX、甲硫涕巴 (methiotepa) [CCN]+TX、甲基不育特 (methyl apholate) [CCN]+TX、不孕啖 (morzid) [CCN]+TX、氟幼脲 (penfluron) (別名) [CCN]+TX、涕巴 (tepa) [CCN]+TX、硫代六甲磷 (thiohempa) (別名) [CCN]+TX、硫涕巴 (別名) [CCN]+TX、曲他胺 (別名) [CCN]和尿烷亞胺 (別名) [CCN]+TX，昆蟲資訊素，該昆蟲資訊素選自由以下組成的物質組：*(E)*-癸-5-烯-1-基乙酸酯與*(E)*-癸-5-烯-1-醇(IUPAC名稱)(222)+ TX、*(E)*-十三碳-4-烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(829)+ TX、*(E)*-6-甲基庚-2-烯-4-醇(IUPAC名稱)(541)+ TX、*(E,Z)*-十四碳-4,10-二烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(779)+ TX、*(Z)*-十二碳-7-烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(285)+ TX、*(Z)*-十六碳-11-烯醛(IUPAC名稱)(436)+ TX、*(Z)*-十六碳-11-烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(437)+ TX、*(Z)*-十六碳-13-烯-11-炔-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(438)+ TX、*(Z)*-二十-13-烯-10-酮(IUPAC名稱)(448)+ TX、*(Z)*-十四碳-7-烯-1-醛(IUPAC名稱)(782)+ TX、*(Z)*-十四碳-9-烯-1-醇(IUPAC名稱)(783)+ TX、*(Z)*-十四碳-9-烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(784)+ TX、*(7E,9Z)*-十二碳-7,9-二烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(283)+ TX、*(9Z,11E)*-十四碳-9,11-二烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(780)+ TX、*(9Z,12E)*-十四碳-9,12-二烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(781)+ TX、14-甲基十八碳-1-烯(IUPAC名稱)(545)+ TX、4-甲基壬-5-醇與4-甲基壬-5-酮(IUPAC名稱)(544)+ TX、 α -多紋素 (alpha-multistriatin) (別名) [CCN]+ TX、西部松小蠹集合資訊素 (brevicommin) (別名) [CCN]+ TX、十二碳二烯醇 (codlelure) (別名) [CCN]+ TX、可得蒙 (codlemone) (別名)(167)+ TX、誘蠅酮 (cuelure) (別名)(179)+ TX、環氧十九烷 (disparlure) (277)+ TX、十二碳-8-烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(286)+ TX、十二碳-9-烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(287)+ TX、十二碳-8 + TX、10-二烯-1-基乙酸酯(IUPAC名稱)(284)+ TX、dominicalure (別

名) [CCN] + TX、4-甲基辛酸乙酯 (IUPAC名稱) (317) + TX、丁香酚 (別名) [CCN] + TX、南部松小蠹集合資訊素 (frontalin) (別名) [CCN] + TX、誘蟲十六酯 (gossyplure) (別名) (420) + TX、誘殺烯混劑 (grandlure) (421) + TX、誘殺烯混劑I (別名) (421) + TX、誘殺烯混劑II (別名) (421) + TX、誘殺烯混劑III (別名) (421) + TX、誘殺烯混劑IV (別名) (421) + TX、己誘劑 (hexalure) [CCN] + TX、齒小蠹二烯醇 (ipsdienol) (別名) [CCN] + TX、小蠹烯醇 (ipsenol) (別名) [CCN] + TX、金龜子性誘劑 (japonilure) (別名) (481) + TX、三甲基二氧三環壬烷 (別名) [CCN] + TX、lilure (別名) [CCN] + TX、粉紋夜蛾性誘劑 (looplure) (別名) [CCN] + TX、誘殺酯 (medlure) [CCN] + TX、megatomoic acid (別名) [CCN] + TX、誘蟲醚 (methyl eugenol) (別名) (540) + TX、誘蟲烯 (muscalure) (563) + TX、十八碳-2,13-二烯-1-基乙酸酯 (IUPAC名稱) (588) + TX、十八碳-3,13-二烯-1-基乙酸酯 (IUPAC名稱) (589) + TX、賀康彼 (orfralure) (別名) [CCN] + TX、椰蛀犀金龜聚集信息素 (oryctalure) (別名) (317) + TX、非樂康 (ostramone) (別名) [CCN] + TX、誘蟲環 (siglure) [CCN] + TX、sordidin (別名) (736) + TX、食菌甲誘醇 (sulcatol) (別名) [CCN] + TX、十四碳-11-烯-1-基乙酸酯 (IUPAC名稱) (785) + TX、地中海實蠅引誘劑 (839) + TX、地中海實蠅引誘劑A (別名) (839) + TX、地中海實蠅引誘劑B₁ (別名) (839) + TX、地中海實蠅引誘劑B₂ (別名) (839) + TX、地中海實蠅引誘劑C (別名) (839) 和trunc-call (別名) [CCN] + TX，

昆蟲驅避劑，該昆蟲驅避劑選自由以下組成的物質組：2-(辛基硫代)乙醇 (IUPAC名稱) (591) + TX、避蚊酮 (butopyronoxyl) (933) + TX、丁氧基(聚丙二醇) (936) + TX、己二酸二丁酯 (IUPAC名稱) (1046) + TX、鄰苯二甲酸二丁酯 (1047) + TX、丁二酸二丁酯 (IUPAC名稱) (1048) + TX、避蚊胺 [CCN] + TX、驅蚊酯 (dimethyl carbate) [CCN] + TX、鄰苯二甲酸二甲酯 [CCN] + TX、乙基己二醇 (1137)

+TX、己脲[CCN]+TX、甲嗪丁（methoquin-butyl）（1276）+TX、甲基新癸醯胺[CCN]+TX、草醯胺酸酯（oxamate）[CCN]和羥哌酯[CCN]+TX，

殺軟體動物劑，該殺軟體動物劑選自由以下組成的物質組：二(三丁基錫)氧化物（IUPAC名稱）（913）+TX、溴乙醯胺[CCN]+TX、砷酸鈣[CCN]+TX、除線威（cloethocarb）（999）+TX、乙醯亞砷酸銅[CCN]+TX、硫酸銅（172）+TX、三苯錫（347）+TX、磷酸鐵（IUPAC名稱）（352）+TX、四聚乙醛（518）+TX、滅蟲威（530）+TX、氯硝柳胺（576）+TX、氯硝柳胺-乙醇胺（576）+TX、五氯酚（623）+TX、五氯苯氧化鈉（623）+TX、噻蟊威（tazimcarb）（1412）+TX、硫雙威（799）+TX、三丁基氧化錫（913）+TX、蝸螺殺（trifenmorph）（1454）+TX、混殺威（trimethacarb）（840）+TX、三苯基乙酸錫（IUPAC名稱）（347）和三苯基氫氧化錫（IUPAC名稱）（347）+TX、吡啉蟲啉（pyriprole）[394730-71-3]+TX，

殺線蟲劑，該殺線蟲劑選自由以下組成的物質組：AKD-3088（化合物代碼）+TX、1,2-二溴-3-氯丙烷（IUPAC/化學文摘名稱）（1045）+TX、1,2-二氯丙烷（IUPAC/化學文摘名稱）（1062）+TX、1,2-二氯丙烷與1,3-二氯丙烯（IUPAC名稱）（1063）+TX、1,3-二氯丙烯（233）+TX、3,4-二氯四氫噻吩1,1-二氧化物（IUPAC/化學文摘名稱）（1065）+TX、3-(4-氯苯基)-5-甲基羅丹寧（IUPAC名稱）（980）+TX、5-甲基-6-硫代-1,3,5-噻二吡咻-3-基乙酸（IUPAC名稱）（1286）+TX、6-異戊烯基胺基嘌呤（別名）（210）+TX、阿巴美丁（1）+TX、乙醯蟲脞[CCN]+TX、棉鈴威（15）+TX、涕滅威（aldicarb）（16）+TX、涕滅虱威（863）+TX、AZ 60541（化合物代碼）+TX、苯氯噻唑（benclothiaz）[CCN]+TX、苯菌靈（62）+TX、丁基噻蟊酮（別名）+TX、硫線磷（109）+TX、蟲蟊威（carbofuran）（118）+TX、二硫化碳（945）+TX、丁硫克百威（119）+TX、氯化苦（141）+TX、毒死蜱（145）+TX、除線威（cloethocarb）（999）+TX、細胞分裂素（別名）（210）

+TX、棉隆(216)+TX、DBCP(1045)+TX、DCIP(218)+TX、除線特(diamidafos)(1044)+TX、除線磷(1051)+TX、二克磷(dicliphos)(別名)+TX、樂果(262)+TX、朵拉菌素(doramectin)(別名)[CCN]+TX、依馬克丁(291)+TX、依馬克丁苯甲酸鹽(291)+TX、依立諾克丁(別名)[CCN]+TX、滅線磷(312)+TX、二溴化乙烯(316)+TX、克線磷(326)+TX、吡蟎胺(fenpyrad)(別名)+TX、豐索磷(1158)+TX、噻唑磷(408)+TX、丁硫環磷(1196)+TX、糠醛(別名)[CCN]+TX、GY-81(發展代碼)(423)+TX、速殺硫磷[CCN]+TX、碘甲烷(IUPAC名稱)(542)+TX、艾沙米多福(isamidofos)(1230)+TX、氯唑磷(1231)+TX、伊佛黴素(別名)[CCN]+TX、激動素(別名)(210)+TX、甲基滅蚜磷(1258)+TX、威百畝(519)+TX、威百畝鉀鹽(別名)(519)+TX、威百畝鈉鹽(519)+TX、甲基溴(537)+TX、甲基異硫氰酸酯(543)+TX、米爾貝肱(別名)[CCN]+TX、莫昔克丁(別名)[CCN]+TX、疣孢漆斑菌(Myrothecium verrucaria)組成物(別名)(565)+TX、NC-184(化合物代碼)+TX、草胺醯(602)+TX、甲拌磷(636)+TX、磷胺(639)+TX、磷蟲威[CCN]+TX、克線丹(別名)+TX、司拉克丁(別名)[CCN]+TX、多殺菌素(737)+TX、三級丁威(別名)+TX、特丁磷(773)+TX、四氯噻吩(IUPAC/化學文摘名稱)(1422)+TX、thiafenox(別名)+TX、硫磷磷(1434)+TX、三唑磷(820)+TX、唑蚜威(別名)+TX、二甲苯酚[CCN]+TX、YI-5302(化合物代碼)和玉米素(別名)(210)+TX、氟噻蟲磺(fluensulfone)[318290-98-1]+TX、氟吡菌醯胺+TX，硝化作用抑制劑，該硝化作用抑制劑選自由以下組成的物質組：乙基黃原酸鉀[CCN]以及氯啞(nitrapyrin)(580)+TX，植物活化劑，該植物活化劑選自由以下組成的物質組：阿拉酸式苯(acibenzolar)(6)+TX、阿拉酸式苯-S-甲基(6)+TX、噻菌靈(probenazole)(658)和大虎杖(Reynoutria sachalinensis)萃取物(別名)(720)+TX，

殺鼠劑，該殺鼠劑選自由以下組成的物質組：2-異戊醯二氫茛-1,3-二酮（IUPAC名稱）（1246）+ TX、4-(喹啉-2-基胺基)苯磺醯胺（IUPAC名稱）（748）+ TX、 α -氯代醇 [CCN] + TX、磷化鋁（640）+ TX、安妥（880）+ TX、三氧化二砷（882）+ TX、碳酸鋇（891）+ TX、雙鼠脲（912）+ TX、溴鼠隆（89）+ TX、溴敵隆（91）+ TX、溴鼠胺（92）+ TX、氰化鈣（444）+ TX、氯醛糖（127）+ TX、氯鼠酮（140）+ TX、膽鈣化醇（別名）（850）+ TX、氯滅鼠靈（1004）+ TX、克滅鼠（1005）+ TX、殺鼠萘（175）+ TX、殺鼠嘧啶（1009）+ TX、鼠得克（246）+ TX、噻鼠靈（249）+ TX、敵鼠鈉（273）+ TX、鈣化醇（301）+ TX、氟鼠靈（357）+ TX、氟乙醯胺（379）+ TX、鼠樸定（1183）+ TX、鹽酸鼠樸定（1183）+ TX、 γ -HCH（430）+ TX、HCH（430）+ TX、氫氰酸（444）+ TX、碘甲烷（IUPAC名稱）（542）+ TX、林旦（430）+ TX、磷化鎂（IUPAC名稱）（640）+ TX、溴甲烷（537）+ TX、鼠特靈（1318）+ TX、毒鼠磷（1336）+ TX、磷化氫（IUPAC名稱）（640）+ TX、磷 [CCN] + TX、殺鼠酮（1341）+ TX、亞砷酸鉀 [CCN] + TX、滅鼠優（1371）+ TX、海蔥糖苷（1390）+ TX、亞砷酸鈉 [CCN] + TX、氰化鈉（444）+ TX、氟乙酸鈉（735）+ TX、土的寧（745）+ TX、硫酸銨 [CCN] + TX、殺鼠靈（851）以及磷化鋅（640）+ TX，

增效劑，該增效劑選自由以下組成的物質組：2-(2-丁氧基乙氧基)乙基胡椒酸酯（IUPAC名）（934）+ TX、5-(1,3-苯并二氧雜環戊烯-5-基)-3-己基環己-2-烯酮（IUPAC名）（903）+ TX、具有橙花三級醇的茵綠烯醇（別名）（324）+ TX、MB-599（發展代碼）（498）+ TX、MGK 264（發展代碼）（296）+ TX、增效醚（piperonyl butoxide）（649）+ TX、增效醛（piprotal）（1343）+ TX、增效酯（propyl isomer）（1358）+ TX、S421（發展代碼）（724）+ TX、增效散（sesamex）（1393）+ TX、芝麻林素（sesasmolin）（1394）和亞砷（1406）+ TX，

動物驅避劑，該動物驅避劑選自由以下組成的物質組：蔥醌（32）+ TX、氯醛

糖 (127) + TX、環烷酸銅 [CCN] + TX、王銅 (171) + TX、二吡磷 (227) + TX、二環戊二烯 (化學名稱) (1069) + TX、雙胍辛鹽 (guazatine) (422) + TX、雙胍辛醋酸鹽 (422) + TX、滅蟲威 (530) + TX、吡啶-4-胺 (IUPAC名稱) (23) + TX、塞侖 (804) + TX、混殺威 (trimethacarb) (840) + TX、環烷酸鋅[CCN]和福美鋅 (856) + TX，

殺病毒劑，該殺病毒劑選自由以下組成的物質組：衣馬寧 (別名) [CCN]和利巴韋林 (別名) [CCN]+ TX，

創傷保護劑，該創傷保護劑選自由以下組成的物質組：氧化汞 (512) + TX、辛噻酮 (octhilinone) (590) 和托布津 (802) + TX，

生物活性物質，該生物活性物質選自1,1-雙(4-氯苯基)-2-乙氧基乙醇 + TX、2,4-二氯苯基苯磺酸酯 + TX、2-氟-N-甲基-N-1-萘乙醯胺 + TX、4-氯苯基苯基磺 + TX、乙醯蟲脒 + TX、涕滅虱威 + TX、賽果 + TX、果滿磷 + TX、胺吸磷 + TX、草酸氫胺吸磷 + TX、雙甲脒 + TX、殺蟎特 + TX、三氧化二砷 + TX、偶氮苯 + TX、偶氮磷 + TX、苯菌靈 + TX、苯諾沙磷 (benoxafos) + TX、苯甲酸苄酯 + TX、聯苯吡菌胺 + TX、溴滅菊酯 + TX、溴烯殺 + TX、溴硫磷 + TX、溴蟎酯 + TX、噻吡酮 + TX、丁酮威 + TX、丁酮虱威 + TX、丁基噻蟎酮 + TX、多硫化鈣 + TX、八氯蒽烯 + TX、氯滅殺威 + TX、三硫磷 + TX、蟎蟬胺 + TX、滅蟎猛 + TX、殺蟎醚 + TX、殺蟲脒 + TX、殺蟲脒鹽酸鹽 + TX、殺蟎醇 + TX、殺蟎酯 + TX、敵蟎特 + TX、乙酯殺蟎醇 + TX、滅蟎脒 (chloromebuform) + TX、滅蟲脒 + TX、丙酯殺蟎醇 + TX、蟲蟎磷 + TX、瓜菊酯I + TX、瓜菊酯II + TX、瓜菊酯 + TX、克羅散泰 + TX、蠅毒磷 + TX、克羅米通 + TX、巴毒磷 + TX、硫雜靈 + TX、果蟲磷 + TX、DCPM + TX、DDT + TX、田樂磷 + TX、田樂磷-O + TX、田樂磷-S + TX、內吸磷-甲基 + TX、內吸磷-O + TX、內吸磷-O-甲基 + TX、內吸磷-S + TX、內吸磷-S-甲基 + TX、磺吸磷

(demeton-S-methylsulfon) + TX、抑菌靈 + TX、敵敵畏 + TX、dicliphos + TX、除蟎靈 + TX、甲氟磷 + TX、消蟎酚 (dinex) + TX、消蟎酚 (dinex-diclexine) + TX、敵蟎普-4 + TX、敵蟎普-6 + TX、鄰敵蟎消 + TX、硝戊酯 + TX、硝辛酯殺蟎劑 + TX、硝丁酯 + TX、敵殺磷 + TX、磺基二苯 + TX、戒酒硫 + TX、DNOC + TX、苯氧炔蟎 (dofenapyn) + TX、朵拉克汀 + TX、因毒磷 + TX、依立諾克丁 + TX、益硫磷 + TX、乙嘧硫磷 + TX、抗蟎唑 + TX、苯丁錫 + TX、苯硫威 + TX、fenpyrad + TX、唑蟎酯 + TX、胺苯吡菌酮 + TX、除蟎酯 + TX、氟硝二苯胺 (fentrifanil) + TX、氟蟎噻 + TX、氟蟎脲 + TX、聯氟蟎 + TX、氟殺蟎 + TX、FMC 1137 + TX、伐蟲脘 + TX、伐蟲脘鹽酸鹽 + TX、胺甲威 (formparanate) + TX、 γ -HCH + TX、果綠定 + TX、苧蟎醚 + TX、十六烷基環丙烷羧酸酯 + TX、水胺硫磷 + TX、茉莉菊酯 I + TX、茉莉菊酯 II + TX、碘硫磷 + TX、林丹 + TX、丙蟎氰 + TX、滅蚜磷 + TX、二噻磷 + TX、甲硫芬 + TX、蟲蟎畏 + TX、溴甲烷 + TX、速滅威 + TX、自克威 + TX、米爾貝肱 + TX、丙胺氟 + TX、久效磷 + TX、茂果 + TX、莫昔克丁 + TX、二溴磷 (naled) + TX、4-氯-2-(2-氯-2-甲基-丙基)-5-[(6-碘-3-吡啶基)甲氧基]嗒吡-3-酮 + TX、氟蟎靈 + TX、尼可黴素 + TX、戊氰威 + TX、戊氰威1:1 氯化鋅錯合物 + TX、氧樂果 + TX、亞異砒磷 + TX、砒拌磷 + TX、pp'-DDT + TX、對硫磷 + TX、苧氯菊酯 + TX、芬硫磷 + TX、伏殺磷 + TX、硫環磷 + TX、磷胺 + TX、氯化松節油 (polychloroterpenes) + TX、殺蟎素 (polynactins) + TX、丙氯諾 + TX、蜚虱威 + TX、殘殺威 + TX、乙噻唑磷 + TX、發疏磷 + TX、除蟲菊酯I + TX、除蟲菊酯II + TX、除蟲菊酯 + TX、嗒吡硫磷 + TX、嘧硫磷 + TX、喹硫磷 (quinalphos) + TX、喹硫磷 (quintiofos) + TX、R-1492 + TX、甘胺硫磷 + TX、魚藤酮 + TX、八甲磷 + TX、克線丹 + TX、司拉克丁 + TX、蘇硫磷 + TX、SSI-121 + TX、舒非侖 + TX、氟蟲胺 + TX、硫特普 + TX、硫 +

TX、氟蟊吡 + TX、 τ -氟胺氰菊酯 + TX、TEPP + TX、三級丁威 + TX、四氯殺蟊虱 + TX、殺蟊好 + TX、thiafenox + TX、抗蟲威 + TX、久效威 + TX、甲基乙拌磷 + TX、克殺蟊 + TX、蘇力菌素 + TX、威菌磷 + TX、苯蟊噻 + TX、三唑磷 + TX、滅蚜唑 (triazuron) + TX、三氯丙氧磷 + TX、三活菌素 + TX、蚜滅多 + TX、甲烯氟蟲腈 (vaniliprole) + TX、百殺辛 (bethoxazin) + TX、二辛酸銅 + TX、硫酸銅 + TX、cybutryne + TX、二氯萘醌 + TX、雙氯酚 + TX、菌多酸 + TX、三苯錫 + TX、熟石灰 + TX、代森鈉 + TX、滅藻醌 + TX、醌萍胺 + TX、西瑪津 + TX、三苯基乙酸錫 + TX、三苯基氫氧化錫 + TX、育畜磷 + TX、呱吡 + TX、托布津 + TX、氯醛糖 + TX、倍硫磷 + TX、吡啶-4-胺 + TX、土的寧 + TX、1-羥基-1H-吡啶-2-硫酮 + TX、4-(喹啉-2-基胺基)苯磺醯胺 + TX、8-羥基喹啉硫酸鹽 + TX、溴硝醇 + TX、氫氧化銅 + TX、甲酚 + TX、雙吡硫翁 + TX、多地辛 + TX、敵磺鈉 + TX、甲醛 + TX、汞加芬 + TX、春雷黴素 + TX、春雷黴素鹽酸鹽水合物 + TX、二(二甲基二硫代胺基甲酸)鎳 + TX、三氯甲基吡啶 + TX、辛噻酮 + TX、奧索利酸 + TX、土黴素 + TX、羥基喹啉硫酸鉀 + TX、噻菌靈 + TX、鏈黴素 + TX、鏈黴素倍半硫酸鹽 + TX、葉枯酞 + TX、硫柳汞 + TX、棉褐帶卷蛾GV+ TX、放射形土壤桿菌 + TX、鈍綏蟊屬物種 (Amblyseius spp.) + TX、芹菜夜蛾NPV+ TX、原櫻翅縷小蜂 (Anagrus atomus) + TX、短距蚜小蜂 (Aphelinus abdominalis) + TX、棉蚜寄生蜂 (Aphidius colemani) + TX、食蚜癭蚊 (Aphidoletes aphidimyza) + TX、苜蓿銀紋夜蛾NPV+ TX、球形芽孢桿菌 (Bacillus sphaericus Neide) + TX、布氏白僵菌 (Beauveria brongniartii) + TX、普通草蛉 (Chrysoperla carnea) + TX、孟氏隱唇瓢蟲 (Cryptolaemus montrouzieri) + TX、蘋果蠹蛾GV+ TX、西伯利亞離顎繭蜂 (Dacnusa sibirica) + TX、豌豆潛葉蠅姬小蜂 (Diglyphus isaea) + TX、麗蚜小蜂 (Encarsia formosa) + TX、槲角蚜小蜂 (Eretmocerus eremicus) + TX、嗜菌

異小桿線蟲(*Heterorhabditis bacteriophora*)和大異小桿線蟲(*H. megidis*) + TX、斑長足瓢蟲(*Hippodamia convergens*) + TX、橘粉介殼蟲寄生蜂(*Leptomastix dactylopii*) + TX、盲蝽(*Macrolophus caliginosus*) + TX、甘藍夜蛾NPV+ TX、黃闊柄跳小蜂(*Metaphycus helvolus*) + TX、黃綠綠僵菌(*Metarhizium anisopliae* var. *acridum*) + TX、金龜子綠僵菌小孢變種(*Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*) + TX、歐洲新松葉蜂(*Neodiprion sertifer*) NPV和紅頭新松葉蜂(*N. lecontei*) NPV + TX、小花蝽屬物種 + TX、玫煙色擬青黴(*Paecilomyces fumosoroseus*) + TX、智利小植綫蟎(*Phytoseiulus persimilis*) + TX、毛蚊線蟲(*Steinernema bibionis*) + TX、小卷蛾斯氏線蟲(*Steinernema carpocapsae*) + TX、夜蛾斯氏線蟲 + TX、格氏線蟲(*Steinernema glaseri*) + TX、銳比斯氏線蟲(*Steinernema riobrave*) + TX、*Steinernema riobravus* + TX、螻蛄斯氏線蟲(*Steinernema scapterisci*) + TX、斯氏線蟲屬物種(*Steinernema* spp.) + TX、赤眼蜂屬物種 + TX、西方盲走蟎(*Typhlodromus occidentalis*) + TX、蠟蚧輪枝菌(*Verticillium lecanii*) + TX、啞磷吡(*apholate*) + TX、雙(氮丙啶)甲胺基磷硫化物(*bisazir*) + TX、白消安 + TX、迪麥替夫(*dimatif*) + TX、六甲蜜胺(*hemeI*) + TX、六甲磷(*hempa*) + TX、甲基涕巴(*metepa*) + TX、甲硫涕巴(*methiotepa*) + TX、甲基啞磷吡(*methyl apholate*) + TX、不孕啶(*morzid*) + TX、氟幼脲(*penfluron*) + TX、涕巴(*tepa*) + TX、硫代六甲磷(*thiohempa*) + TX、硫涕巴 + TX、曲他胺 + TX、尿烷亞胺 + TX、(E)-癸-5-烯-1-基乙酸酯與(E)-癸-5-烯-1-醇 + TX、(E)-十三碳-4-烯-1-基乙酸酯 + TX、(E)-6-甲基庚-2-烯-4-醇 + TX、(E,Z)-十四碳-4,10-二烯-1-基乙酸酯 + TX、(Z)-十二碳-7-烯-1-基乙酸酯 + TX、(Z)-十六碳-11-烯醛 + TX、(Z)-十六碳-11-烯-1-基乙酸酯 + TX、(Z)-十六碳-13-烯-11-炔-1-基乙酸酯 + TX、(Z)-二十-13-烯-10-酮 + TX、(Z)-十四碳-7-烯-1-醛 + TX、(Z)-十四碳-9-烯-1-醇 + TX、(Z)-十四碳-9-烯-1-基乙酸酯 + TX、(7E,9Z)-

十二碳-7,9-二烯-1-基乙酸酯 + TX、(9Z,11E)-十四碳-9,11-二烯-1-基乙酸酯 + TX、(9Z,12E)-十四碳-9,12-二烯-1-基乙酸酯 + TX、14-甲基十八碳-1-烯 + TX、4-甲基壬-5-醇與4-甲基壬-5-酮 + TX、 α -多紋素 + TX、西部松小蠹集合資訊素 + TX、十二碳二烯醇(codlure)+ TX、可得蒙(codlemone)+ TX、誘蠅酮(cuelure) + TX、環氧十九烷+ TX、十二碳-8-烯-1-基乙酸酯 + TX、十二碳-9-烯-1-基乙酸酯 + TX、十二碳-8 + TX、10-二烯-1-基乙酸酯 + TX、dominicalure + TX、4-甲基辛酸乙酯 + TX、丁香酚 + TX、南部松小蠹集合資訊素(frontalin) + TX、誘殺烯混劑(grandlure) + TX、誘殺烯混劑I + TX、誘殺烯混劑II + TX、誘殺烯混劑III + TX、誘殺烯混劑IV + TX、己誘劑(hexalure) + TX、齒小蠹二烯醇(ipsdienol) + TX、小蠹烯醇(ipsenol) + TX、金龜子性誘劑(japonilure) + TX、三甲基二氧三環壬烷(lineatin) + TX、litlure + TX、粉紋夜蛾性誘劑(looplure) + TX、誘殺酯(medlure) + TX、megatomoic acid + TX、誘蟲醚(methyl eugenol) + TX、誘蟲烯(muscalure) + TX、十八碳-2,13-二烯-1-基乙酸酯 + TX、十八碳-3,13-二烯-1-基乙酸酯 + TX、賀康彼(orfralure) + TX、椰蛀犀金龜聚集信息素(oryctalure) + TX、非樂康(ostramone) + TX、誘蟲環(siglure) + TX、sordidin + TX、食菌甲誘醇(sulcatol) + TX、十四碳-11-烯-1-基乙酸酯 + TX、地中海實蠅引誘劑(trimedlure) + TX、地中海實蠅引誘劑A + TX、地中海實蠅引誘劑B1 + TX、地中海實蠅引誘劑B2 + TX、地中海實蠅引誘劑C + TX、trunc-call + TX、2-(辛基硫代)乙醇 + TX、避蚊酮(butopyronoxyl) + TX、丁氧基(聚丙二醇)+ TX、己二酸二丁酯 + TX、鄰苯二甲酸二丁酯 + TX、丁二酸二丁酯 + TX、避蚊胺 + TX、驅蚊酯(dimethyl carbate) + TX、鄰苯二甲酸二甲酯 + TX、乙基己二醇 + TX、己脲(hexamide) + TX、甲喹丁(methoquin-butyl) + TX、甲基新癸醯胺(methylneodecanamide) + TX、草胺酸鹽(oxamate) + TX、派卡瑞丁(picaridin) + TX、1-二氯-1-硝基乙烷 + TX、1,1-二氯-2,2-二(4-乙基苯基)

乙烷 + TX、1,2-二氯丙烷與1,3-二氯丙烯 + TX、1-溴-2-氯乙烷 + TX、2,2,2-三氯-1-(3,4-二氯苯基)乙基乙酸酯 + TX、2,2-二氯乙基 2-乙基亞磺基乙基甲基磷酸酯 + TX、2-(1,3-二硫戊環-2-基)苯基 二甲基胺基甲酸酯 + TX、2-(2-丁氧基乙氧基)乙基硫氰酸酯 + TX、2-(4,5-二甲基-1,3-二氧戊環-2-基)苯基 甲基胺基甲酸酯 + TX、2-(4-氯-3,5-二甲苯基氧基)乙醇 + TX、2-氯乙基 二乙基磷酸酯 + TX、2-咪唑啉酮 + TX、2-異戊醯二氫茛-1,3-二酮 + TX、2-甲基(丙-2-炔基)胺基苯基 甲基胺基甲酸酯 + TX、2-氰硫基乙基月桂酸酯 + TX、3-溴-1-氯丙-1-烯 + TX、3-甲基-1-苯基吡唑-5-基 二甲基胺基甲酸酯 + TX、4-甲基(丙-2-炔基)胺基-3,5-二甲苯基 甲基胺基甲酸酯 + TX、5,5-二甲基-3-側氧基環己-1-烯基 二甲基胺基甲酸酯 + TX、阿賽硫磷 + TX、丙烯腈 + TX、艾氏劑 + TX、阿洛胺菌素 + TX、除害威 + TX、 α -蛻化素 + TX、磷化鋁 + TX、滅害威 + TX、新菸鹼 + TX、乙基殺撲磷 (athidathion) + TX、甲基吡啶磷 + TX、蘇雲金芽孢桿菌 δ -內毒素 + TX、六氟矽酸鋇 + TX、多硫化鋇 + TX、熏菊酯 + TX、拜耳22/190 + TX、拜耳22408 + TX、 β -氟氯氰菊酯 + TX、 β -氯氰菊酯 + TX、戊環苄呋菊酯 (bioethanomethrin) + TX、生物氯菊酯 + TX、雙(2-氯乙基)醚 + TX、硼砂+ TX、溴苯烯磷 + TX、溴-DDT + TX、合殺威 + TX、畜蟲威 + TX、特噤硫磷 (butathiofos) + TX、丁酯磷 + TX、砷酸鈣 + TX、氰化鈣 + TX、二硫化碳 + TX、四氯化碳 + TX、巴丹鹽酸鹽+ TX、瑟瓦定 (cevadine) + TX、冰片丹 + TX、氯丹 + TX、十氯酮 + TX、氯仿 + TX、氯化苦 + TX、氯膦肟磷 + TX、氯吡唑磷 (chlorprazophos) + TX、順式苄呋菊酯 (cis-resmethrin) + TX、順式苄呋菊酯 (cismethrin) + TX、氰菊酯 (clocythrins) (別名) + TX、乙醯亞砷酸銅 + TX、砷酸銅 + TX、油酸銅 + TX、畜蟲磷 (coumithoate) + TX、冰晶石 + TX、CS 708 + TX、苯腈磷 + TX、殺螟腈 + TX、環蟲菊 + TX、賽滅磷 + TX、d-胺菊酯 + TX、DAEP + TX、棉隆 + TX、脫甲基克百威 (decarbofuran)

+ TX、除線特 (diamidafos) + TX、異氯磷 + TX、除線磷 + TX、dicresyl + TX、
環蟲腈 + TX、狄氏劑 + TX、二乙基5-甲基吡啶-3-基磷酸酯 + TX、喘定 (dior)
+ TX、四氟甲醚菊酯 + TX、地麥威 + TX、苄菊酯 + TX、甲基毒蟲畏 + TX、
敵蠅威 + TX、丙硝酚 + TX、戊硝酚 + TX、地樂酚 + TX、苯蟲醚 + TX、蔬
果磷 + TX、噻喃磷 + TX、DSP + TX、脫皮甾酮 + TX、EI 1642 + TX、EMPC +
TX、EPBP + TX、etaphos + TX、乙硫苯威 + TX、甲酸乙酯 + TX、二溴乙烷 +
TX、二氯乙烷 + TX、環氧乙烷 + TX、EXD + TX、皮蠅磷 + TX、乙苯威 + TX、
殺螟硫磷 + TX、氧嘧啶胺 (fenoxacrim) + TX、吡氯氰菊酯 + TX、豐索磷 +
TX、乙基倍硫磷 + TX、氟氯雙苯隆 (flucofuron) + TX、丁苯硫磷 + TX、磷
砒酯 + TX、丁環硫磷 + TX、呋線威 + TX、抗蟲菊 + TX、雙胍辛鹽 + TX、
雙胍辛乙酸鹽 + TX、四硫代碳酸鈉 + TX、苄蟊醚 (halfenprox) + TX、HCH +
TX、HEOD + TX、七氯 + TX、速殺硫磷 + TX、HHDN + TX、氰化氫 + TX、
啞啞威 + TX、IPSP + TX、氯唑磷 + TX、碳氯靈 + TX、異艾氏劑 + TX、異柳
磷 + TX、移栽靈 + TX、稻瘟靈 + TX、惡唑磷 + TX、保幼激素I + TX、保幼
激素II + TX、保幼激素III + TX、氯戊環 + TX、烯蟲炔酯 + TX、砷酸鉛 + TX、
溴苯磷 + TX、啖蟲磷 + TX、噻唑磷 + TX、間異丙苯基甲基胺基甲酸酯 + TX、
磷化鎂 + TX、疊氮磷 + TX、甲基滅蚜磷 + TX、滅蚜硫磷 + TX、氯化亞汞 +
TX、甲亞砷磷 + TX、威百畝 + TX、威百畝鉀鹽 + TX、威百畝鈉鹽 + TX、甲
基磺醯氟 + TX、丁烯胺磷 + TX、甲氧普林 + TX、甲醚菊酯 + TX、甲氧滴滴
涕 + TX、異硫氰酸甲酯 + TX、甲基氯仿 + TX、二氯甲烷 + TX、惡蟲酮 + TX、
滅蟻靈 + TX、奈肽磷 + TX、萘 + TX、NC-170 + TX、菸鹼 + TX、硫酸菸鹼 +
TX、硝蟲噻吡 + TX、原菸鹼 + TX、O-5-二氯-4-碘代苯基 O-乙基乙基硫代磷
酸酯 + TX、O,O-二乙基 O-4-甲基-2-側氧基-2H-苯並呋喃-7-基硫代磷酸酯 +
TX、O,O-二乙基 O-6-甲基-2-丙基嘧啶-4-基硫代磷酸酯 + TX、O,O,O',O'-四丙

基二硫代焦磷酸酯 + TX、油酸 + TX、對-二氯苯 + TX、甲基對硫磷 + TX、五氯苯酚 + TX、月桂酸五氯苯酯 + TX、PH 60-38 + TX、芬硫磷 + TX、對氯硫磷 + TX、磷化氫 + TX、甲基辛硫磷 + TX、甲胺嘧磷 + TX、多氯二環戊二烯異構物 + TX、亞砷酸鉀 + TX、硫氰酸鉀 + TX、早熟素I + TX、早熟素II + TX、早熟素III + TX、醯胺嘧啶磷 + TX、丙氟菊酯 + TX、猛殺威 + TX、丙硫磷 + TX、吡菌磷 + TX、反滅蟲菊 + TX、苦木萃取物 (quassia) + TX、噻硫磷-甲基 + TX、畜寧磷 + TX、碘柳胺 + TX、苧呋菊脂 + TX、魚藤酮 + TX、噻噁菊酯 + TX、魚尼汀 + TX、利阿諾定 + TX、沙巴黎蘆 (sabadilla) + TX、八甲磷 + TX、克線丹 + TX、SI-0009 + TX、噻丙腈 + TX、亞砷酸鈉 + TX、氰化鈉 + TX、氟化鈉 + TX、六氟矽酸鈉 + TX、五氯苯酚鈉 + TX、硒酸鈉 + TX、硫氰酸鈉 + TX、磺苯醚隆 (sulcofuron) + TX、磺苯醚隆鈉鹽 (sulcofuron-sodium) + TX、硫醯氟 + TX、硫丙磷 + TX、焦油 + TX、噻蟎威 + TX、TDE + TX、丁基嘧啶磷 + TX、雙硫磷 + TX、環戊烯丙菊酯 + TX、四氯乙烷 + TX、噻氯磷 + TX、殺蟲環 + TX、殺蟲環草酸鹽 + TX、蟲線磷 + TX、殺蟲單 + TX、殺蟲單鈉 + TX、四溴菊酯 + TX、反氯菊酯 + TX、啞蚱威 + TX、異皮蠅磷-3 (trichlormetaphos-3) + TX、毒壤磷 + TX、混殺威 + TX、三氟甲氧威 (tolprocarb) + TX、氯啞菌酯 + TX、烯蟲硫酯 + TX、藜蘆定 + TX、藜蘆鹼 + TX、XMC + TX、zetamethrin + TX、磷化鋅 + TX、啞蟲磷 + TX、以及氯氟醚菊酯 + TX、四氟醚菊酯 + TX、雙(三丁基錫)氧化物 + TX、溴乙醯胺 + TX、磷酸鐵 + TX、氯硝柳胺-乙醇胺 + TX、三丁基氧化錫 + TX、吡味啉 + TX、蝸螺殺 + TX、1,2-二溴-3-氯丙烷 + TX、1,3-二氯丙烯 + TX、3,4-二氯四氫噻吩 1,1-二氧化物 + TX、3-(4-氯苯基)-5-甲基羅丹寧 + TX、5-甲基-6-硫代-1,3,5-噻二吡-3-基乙酸 + TX、6-異戊烯基胺基嘌呤 + TX、苯氯噻 (benclothiaz) + TX、細胞分裂素 + TX、DCIP + TX、糠醛 + TX、異醯胺磷 (isamidofos) + TX、激動

素 + TX、疣孢漆斑菌組合物 + TX、四氯噻吩 + TX、二甲苯酚 + TX、玉米素 + TX、乙基黃原酸鉀 + TX、阿拉酸式苯 + TX、阿拉酸式苯-S-甲基 + TX、大虎杖（*Reynoutria sachalinensis*）萃取物 + TX、 α -氯代醇 + TX、安妥 + TX、碳酸鋇 + TX、雙鼠脲 + TX、溴鼠隆 + TX、溴敵隆 + TX、溴鼠胺 + TX、氯鼠酮 + TX、膽鈣化醇 + TX、氯殺鼠靈 + TX、克滅鼠 + TX、殺鼠萘 + TX、殺鼠嘧啶 + TX、鼠得克 + TX、噻鼠靈 + TX、敵鼠 + TX、鈣化醇 + TX、氟鼠靈 + TX、氟乙醯胺 + TX、氟鼠啶 + TX、氟鼠啶鹽酸鹽 + TX、鼠特靈 + TX、毒鼠磷 + TX、磷 + TX、殺鼠酮 + TX、滅鼠優 + TX、海蔥糖苷 + TX、氟乙酸鈉 + TX、硫酸鉍 + TX、殺鼠靈 + TX、2-(2-丁氧基乙氧基)乙基胡椒酸酯 + TX、5-(1,3-苯並二氧雜環戊烯-5-基)-3-己基環己-2-烯酮 + TX、具有橙花三級醇的茵綠烯醇 + TX、增效炔醚 + TX、MGK 264 + TX、增效醚 + TX、增效醛 + TX、增效酯（propyl isomer） + TX、S421 + TX、增效散 + TX、芝麻林素（sesasmolin） + TX、亞砒 + TX、蔥醌 + TX、環烷酸銅 + TX、王銅 + TX、二環戊二烯 + TX、塞侖 + TX、環烷酸鋅 + TX、福美鋅 + TX、衣馬寧 + TX、利巴韋林 + TX、氧化汞 + TX、甲基托布津 + TX、阿紫康唑 + TX、聯苯三唑醇 + TX、糠菌唑 + TX、環唑醇 + TX、苯醚甲環唑 + TX、烯唑醇 + TX、氟環唑 + TX、腈苯唑 + TX、氟喹唑 + TX、氟矽唑 + TX、粉唑醇 + TX、呋吡菌胺 + TX、己唑醇 + TX、抑黴唑 + TX、亞胺唑 + TX、種菌唑 + TX、葉菌唑 + TX、腈菌唑 + TX、多效唑 + TX、稻瘟酯 + TX、戊菌唑 + TX、丙硫菌唑 + TX、啞斑脞（pyrifenoX） + TX、咪鮮胺 + TX、丙環唑 + TX、啞菌唑 + TX、矽氟唑（simeconazole） + TX、戊唑醇 + TX、氟醚唑 + TX、三唑酮 + TX、三唑醇 + TX、氟菌唑 + TX、滅菌唑 + TX、嘧啶醇 + TX、氯苯嘧啶醇 + TX、氟苯嘧啶醇 + TX、乙嘧啶磺酸酯（bupirimate） + TX、甲菌定（dimethirimol） + TX、乙菌定（ethirimol） + TX、十二環咪啉 + TX、苯鏽啶（fenpropidine） + TX、

丁苯咪啉 + TX、螺環菌胺 + TX、十三咪啉 + TX、嘧菌環胺 + TX、嘧菌胺 + TX、嘧菌胺(pyrimethanil)+ TX、拌種咯 + TX、咯菌腈 + TX、苯霜靈(benalaxyl) + TX、呋霜靈(furalaxyl) + TX、甲霜靈 + TX、R-甲霜靈 + TX、呋噻胺 + TX、惡霜靈(oxadixyl)+ TX、多菌靈 + TX、咪菌威(debacarb)+ TX、麥穗寧 + TX、噻苯達唑 + TX、乙菌利(chlozolate) + TX、菌核利(dichlozoline) + TX、甲菌利(myclozoline) + TX、腐菌利(procymidone) + TX、乙烯菌核利(vinclozoline)+ TX、啞噻菌胺(boscalid)+ TX、萎鏽靈 + TX、甲呋噻胺 + TX、氟噻胺(flutolanil) + TX、滅鏽胺 + TX、氧化萎鏽靈 + TX、吡噻菌胺(penthiopyrad) + TX、噻呋噻胺 + TX、多果定 + TX、雙胍辛胺 + TX、嘧菌酯 + TX、醚菌胺 + TX、烯肟菌酯(enestroburin) + TX、烯肟菌胺 + TX、氟菌蟎酯 + TX、氟嘧菌酯 + TX、醚菌酯 + TX、苯氧菌胺 + TX、肟菌酯 + TX、肟醚菌胺 + TX、啞氧菌酯 + TX、啞菌胺酯 + TX、啞胺菌酯 + TX、啞菌酯 + TX、福美鐵 + TX、代森錳鋅 + TX、代森錳 + TX、代森聯 + TX、甲基代森鋅 + TX、代森鋅 + TX、敵菌丹 + TX、克菌丹 + TX、啞呋草 + TX、滅菌丹 + TX、對甲抑菌靈 + TX、波爾多混合劑 + TX、氧化銅 + TX、代森錳銅 + TX、啞啉銅 + TX、酞菌酯 + TX、克瘟散 + TX、異稻瘟淨 + TX、氯瘟磷 + TX、甲基立枯磷 + TX、敵菌靈 + TX、苯噻菌胺 + TX、滅瘟素(blasticidin-S) + TX、地茂散(chloroneb) + TX、百菌清 + TX、環氟菌胺 + TX、霜脲氰 + TX、雙氯氰菌胺(diclocymet) + TX、噻菌酮(diclomezine) + TX、氯硝胺(dicloran) + TX、乙肟威(diethofencarb) + TX、烯噻咪啉 + TX、氟咪啉 + TX、二噻農(dithianon) + TX、噻啞菌胺(ethaboxam) + TX、土菌靈(etridiazole) + TX、惡啞菌酮 + TX、咪啞菌酮(fenamidone) + TX、稻瘟噻胺(fenoxanil) + TX、嘧菌腈(ferimzone) + TX、氟啞胺(fluzinam) + TX、氟吡菌胺(flupicolide) + TX、磺菌胺(flusulfamide) + TX、氟啞菌噻胺 + TX、環噻菌胺+ TX、三乙

麟酸鋁 (fosetyl-aluminium) + TX、惡黴靈 (hymexazol) + TX、丙森鋅 + TX、
 賽座滅 (cyazofamid) + TX、磺菌威 (methasulfocarb) + TX、苯菌酮 + TX、戊
 菌隆 (pencycuron) + TX、苯酞 + TX、多氧黴素 (polyoxins) + TX、霜黴威
 (propamocarb) + TX、吡菌苯威 + TX、碘啞唑酮 (proquinazid) + TX、咯啞
 酮 (pyroquilon) + TX、苯啞菌酮 (pyriofenone) + TX、啞氧靈 + TX、五氯硝
 基苯 + TX、噻醯菌胺 + TX、咪啞吡 (triazoxide) + TX、三環啞 + TX、吡胺
 靈 + TX、有效黴素 + TX、嘧菌胺 + TX、苯醯菌胺 (zoxamide) + TX、雙炔醯
 菌胺 (mandipropamid) + TX、吡啞萘菌胺 (isopyrazam) + TX、氟啞環菌胺
 (sedaxane) + TX、苯並烯氟菌啞 + TX、氟啞菌醯脲胺 + TX、3-二氟甲基-1-
 甲基-1H-吡啞-4-甲酸(3',4',5'-三氟-聯苯-2-基)-醯胺 + TX、isoflucypram + TX、異
 噻菌胺 + TX、dipymetitrone + TX、6-乙基-5,7-二側氧基-吡咯并[4,5][1,4]二硫雜
 [1,2-c]異噻啞-3-甲脒 + TX、2-(二氟甲基)-N-[3-乙基-1,1-二甲基-二氫茛-4-基]吡
 啞-3-甲醯胺 + TX、4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基-5-苯基-嗒吡-3-甲脒 + TX、(R)-3-(二
 氟甲基)-1-甲基-N-[1,1,3-三甲基二氫茛-4-基]吡啞-4-甲醯胺 + TX、4-(2-溴-4-氟-
 苯基)-N-(2-氯-6-氟-苯基)-2,5-二甲基-吡啞-3-胺 + TX、4-(2-溴-4-氟苯基)-N-(2-
 氯-6-氟苯基)-1,3-二甲基-1H-吡啞-5-胺 + TX、fluindapyr + TX、甲香菌酯
 (jiaxiangjunzhi) + TX、lvbenmixianan + TX、dichlobentiazox + TX、曼德斯賓
 (mandestrobin) + TX、3-(4,4-二氟-3,4-二氫-3,3-二甲基異噻啞-1-基)啞諾酮 +
 TX、2-[2-氟-6-[(8-氟-2-甲基-3-噻啞基)氧基]苯基]丙-2-醇 + TX、噻吡菌靈
 (oxathiapiprolin) + TX、N-[6-[[[(1-甲基四啞-5-基)-苯基-亞甲基]胺基]氧基甲
 基]-2-吡啞基]胺基甲酸三級丁酯 + TX、pyraziflumid + TX、inpyrfluxam + TX、
 trolprocarb + TX、氯氟醚菌啞 + TX、ipfentrifluconazole + TX、2-(二氟甲
 基)-N-[(3R)-3-乙基-1,1-二甲基-二氫茛-4-基]吡啞-3-甲醯胺 + TX、N'-(2,5-二甲基
 -4-苯氧基-苯基)-N-乙基-N-甲基-甲脒 + TX、N'-[4-(4,5-二氯噻啞-2-基)氧基-2,5-

二甲基-苯基]-N-乙基-N-甲基-甲脒 + TX、[2-[3-[2-[1-[2-[3,5-雙(二氟甲基)吡唑-1-基]乙醯基]-4-吡啶基]噻唑-4-基]-4,5-二氫異噁唑-5-基]-3-氯-苯基] 甲磺酸鹽 + TX、N-[6-[(Z)-[(1-甲基四唑-5-基)-苯基-亞甲基]胺基]氧基甲基]-2-吡啶基]胺基甲酸丁-3-炔酯 + TX、N-[[5-[4-(2,4-二甲基苯基)三唑-2-基]-2-甲基-苯基]甲基]胺基甲酸甲酯 + TX、3-氯-6-甲基-5-苯基-4-(2,4,6-三氟苯基)嗒吡 + TX、pyridachlometyl + TX、3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[1,1,3-三甲基二氫茛-4-基]吡唑-4-甲醯胺 + TX、1-[2-[[1-(4-氯苯基)吡唑-3-基]氧基甲基]-3-甲基-苯基]-4-甲基-四唑-5-酮 + TX、1-甲基-4-[3-甲基-2-[[2-甲基-4-(3,4,5-三甲基吡唑-1-基)苯氧基]甲基]苯基]四唑-5-酮 + TX、aminopyrifin + TX、噻嘧菌胺 + TX、吡啶磺菌胺 + TX、氟噻菌苯胺 + TX、(Z,2E)-5-[1-(4-氯苯基)吡唑-3-基]氧基-2-甲氧基亞胺基-N,3-二甲基-戊-3-烯胺 + TX、florylpicoxamid + TX、苯吡克咪德 (fenpicoxamid) + TX、異丁乙氧喹啉 + TX、ipflufenquin + TX、quinofumelin + TX、異丙噻菌胺 + TX、N-[2-[2,4-二氯-苯氧基]苯基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-吡唑-4-甲醯胺 + TX、N-[2-[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧基]苯基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-吡唑-4-甲醯胺 + TX、苯噻菌酯 + TX、氟烯菌酯 + TX、5-胺基-1,3,4-噻二唑-2-硫醇鋅鹽(2:1) + TX、氟吡菌醯胺 + TX、氟噻唑菌腈 + TX、氟醚菌醯胺 + TX、pyrapropoyne + TX、吡啶唑 (picarbutrazox) + TX、2-(二氟甲基)-N-(3-乙基-1,1-二甲基-二氫茛-4-基)吡啶-3-甲醯胺 + TX、2-(二氟甲基)-N-((3R)-1,1,3-三甲基二氫茛-4-基)吡啶-3-甲醯胺 + TX、4-[[6-[2-(2,4-二氟苯基)-1,1-二氟-2-羥基-3-(1,2,4-三唑-1-基)丙基]-3-吡啶基]氧基]苯甲腈 + TX、metyltetraprole + TX、2-(二氟甲基)-N-((3R)-1,1,3-三甲基二氫茛-4-基)吡啶-3-甲醯胺 + TX、 α -(1,1-二甲基乙基)- α -[4'-(三氟甲氧基)[1,1'-二苯基]-4-基]-5-噻啶甲醇 + TX、fluoxapiprolin + TX、烯肟菌酯 (enoxastrobin) + TX、4-[[6-[2-(2,4-二氟苯基)-1,1-二氟-2-羥基-3-(1,2,4-三唑-1-基)丙基]-3-吡啶基]氧基]苯甲腈 + TX、4-[[6-[2-(2,4-二氟苯

基)-1,1-二氟-2-羟基-3-(5-氢硫基-1,2,4-三唑-1-基)丙基]-3-吡啶基]氧基]苯甲腈 + TX、4-[[6-[2-(2,4-二氟苯基)-1,1-二氟-2-羟基-3-(5-硫代-4H-1,2,4-三唑-1-基)丙基]-3-吡啶基]氧基]苯甲腈 + TX、抗倒酯 + TX、丁香菌酯 + TX、中生菌素 + TX、噻菌铜 + TX、噻唑锌 + TX、amectottractin + TX、異菌脲 + TX、(N-甲氧基-N-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]環丙烷甲醯胺 + TX、N,2-二甲氧基-N-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]丙醯胺 + TX、N-乙基-2-甲基-N-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]丙醯胺 + TX、1-甲氧基-3-甲基-1-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]脲 + TX、1,3-二甲氧基-1-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]脲 + TX、3-乙基-1-甲氧基-1-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]脲 + TX、N-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]丙醯胺 + TX、4,4-二甲基-2-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]異噁唑啉-3-酮 + TX、5,5-二甲基-2-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]異噁唑啉-3-酮 + TX、1-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]吡唑-4-甲酸乙酯 + TX、以及N,N-二甲基-1-[[4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基]甲基]-1,2,4-三唑-3-胺 + TX)，其中混合物中除了TX以外的化合物可以由WO 2017/055473、WO 2017/055469、WO 2017/093348和WO 2017/118689中描述的方法製備、2-[6-(4-氯苯氧基)-2-(三氟甲基)-3-吡啶基]-1-(1,2,4-三唑-1-基)丙-2-醇 + TX（該化合物可以由WO 2017/029179中描述的方法製備）、2-[6-(4-溴苯氧基)-2-(三氟甲基)-3-吡啶基]-1-(1,2,4-三唑-1-基)丙-2-醇 + TX（該化合物可以由WO 2017/029179中描述的方法製備）、3-[2-(1-氯環丙基)-3-(2-氟苯基)-2-羟基-丙基]咪唑-4-甲腈 + TX（該化合物可以由WO 2016/156290中描述的方法製備）、3-[2-(1-氯環丙基)-3-(3-氯-2-氟-苯基)-2-羟基-丙基]咪唑-4-甲腈 + TX（該化合物可以由WO 2016/156290中描述的方法製備）、2-胺基-6-甲基-吡啶-3-甲酸(4-苯氧基苯基)甲酯 + TX（該化合

物可以由WO 2014/006945中描述的方法製備)、2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫雜[2,3-c:5,6-c']聯吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮 + TX(該化合物可以由WO 2011/138281中描述的方法製備)、N-甲基-4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯硫代甲醯胺 + TX、N-甲基-4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯甲醯胺 + TX、(Z,2E)-5-[1-(2,4-二氯苯基)吡唑-3-基]氧基-2-甲氧基亞胺基-N,3-二甲基-戊-3-烯胺 + TX (該化合物可以由WO 2018/153707中描述的方法製備)、N'-(2-氯-5-甲基-4-苯氧基-苯基)-N-乙基-N-甲基-甲脒 + TX、N'-[2-氯-4-(2-氟苯氧基)-5-甲基-苯基]-N-乙基-N-甲基-甲脒 + TX(該化合物可以由描述於WO 2016/202742中的方法製備)、以及2-(二氟甲基)-N-[(3S)-3-乙基-1,1-二甲基-二氫茚-4-基]吡啶-3-甲醯胺 + TX(該化合物可以由WO 2014/095675中描述的方法製備),

微生物劑,包括:魯氏不動桿菌+ TX、枝頂孢屬真菌+ TX + TX、頂頭孢黴菌+ TX + TX、Acremonium diospyri+ TX、Acremonium obclavatum + TX、棉褐帶卷蛾顆粒體病毒(AdoxGV)(Capex®) + TX、放射形土壤桿菌菌株K84(Galltrol-A®) + TX、鏈格孢菌+ TX、決明鏈格孢 + TX、損毀鏈格孢(Alternaria destruens)(Smolder®) + TX、白粉寄生孢(AQ10®) + TX、黃麴黴AF36(AF36®) + TX、黃麴黴NRRL 21882(Aflaguard®) + TX、麴黴屬物種+ TX、出芽短梗黴菌+ TX、固氮螺菌+ TX、(MicroAZ® + TX、TAZO B®) + TX、固氮菌+ TX、褐球固氮菌(Azotobacter chroococcum)(Azotomeal®) + TX、固氮菌囊孢(Bionatural Blooming Blossoms®) + TX、解澱粉芽孢桿菌+ TX、蠟樣芽孢桿菌+ TX、蝕幾丁質芽孢桿菌菌株(Bacillus chitinosporus strain) CM-1 + TX、蝕幾丁質芽孢桿菌菌株(Bacillus chitinosporus strain) AQ746 + TX、地衣芽孢桿菌菌株HB-2(Biostart™ Rhizoboost®) + TX、地衣芽孢桿菌菌株3086(EcoGuard® + TX、Green Releaf®) + TX、環狀芽孢桿菌+ TX、堅強芽孢桿菌(BioSafe®+ TX、BioNem-WP®+ TX、VOTiVO®) + TX、堅強芽孢桿菌菌株I-1582 + TX、浸麻芽

孢桿菌+ TX、死海芽孢桿菌 (*Bacillus marismortui*) + TX、巨大芽孢桿菌+ TX、
 蕈狀芽孢桿菌菌株AQ726 + TX、乳突芽孢桿菌 (Milky Spore Powder®) + TX、
 短小芽孢桿菌屬物種+ TX、短小芽孢桿菌菌株GB34 (Yield Shield®) + TX、短
 小芽孢桿菌菌株AQ717 + TX、短小芽孢桿菌菌株QST 2808(Sonata® + TX、Ballad
 Plus®) + TX、球形芽孢桿菌 (*Bacillus spahericus*) (VectoLex®) + TX、芽孢桿
 菌屬物種+ TX、芽孢桿菌屬菌株AQ175 + TX、芽孢桿菌屬菌株AQ177 + TX、芽
 孢桿菌屬菌株AQ178 + TX、枯草芽孢桿菌菌株QST 713 (CEASE® + TX、
 Serenade® + TX、Rhapsody®)+ TX、枯草芽孢桿菌菌株QST 714(JAZZ®)+ TX、
 枯草芽孢桿菌菌株AQ153 + TX、枯草芽孢桿菌菌株AQ743 + TX、枯草芽孢桿菌
 菌株QST3002 + TX、枯草芽孢桿菌菌株QST3004 + TX、解澱粉枯草芽孢桿菌變
 種菌株FZB24(Taegro® + TX、Rhizopro®)+ TX、蘇雲金芽孢桿菌Cry 2Ae + TX、
 蘇雲金芽孢桿菌Cry1Ab + TX、蘇雲金芽孢桿菌鯰澤 (*Bacillus thuringiensis*
aizawai) GC 91 (Agree®) + TX、蘇雲金芽孢桿菌以色列 (*Bacillus thuringiensis*
israelensis) (BMP123® + TX、Aquabac® + TX、VectoBac®) + TX、蘇雲金芽孢
 桿菌庫爾斯塔克 (*Bacillus thuringiensis kurstaki*) (Javelin® + TX、Deliver® + TX、
 CryMax® + TX、Bonide® + TX、Scutella WP® + TX、Turilav WP ® + TX、Astuto®
 + TX、Dipel WP® + TX、Biobit® + TX、Foray®) + TX、蘇雲金芽孢桿菌庫爾
 斯塔克 BMP 123 (Baritone®) + TX、蘇雲金芽孢桿菌庫爾斯塔克 HD-1
 (Bioprotec-CAF / 3P®) + TX、蘇雲金芽孢桿菌菌株BD#32 + TX、蘇雲金芽孢
 桿菌菌株AQ52 + TX、蘇雲金芽孢桿菌鯰澤變種 (*Bacillus thuringiensis* var.
aizawai) (XenTari® + TX、DiPel®) + TX、細菌屬物種 (*bacteria* spp.)
 (GROWMEND® + TX、GROWSWEET® + TX、Shootup®) + TX、*Clavipacter*
*michiganensis*噬菌體 (AgriPhage®)+ TX、Bakflor® + TX、球孢白僵菌 (*Beauveria*
bassiana) (Beaugenic® + TX、Brocaril WP®) + TX、球孢白僵菌GHA (*Mycotrol*

ES® + TX、Mycotrol O® + TX、BotaniGuard®) + TX、布氏白僵菌 (*Beauveria brongniartii*) (Engerlingspilz® + TX、Schweizer Beauveria® + TX、Melocont®) + TX、白僵菌屬物種 (*Beauveria spp.*) + TX、灰葡萄孢菌 (*Botrytis cineria*) + TX、大豆慢生型根瘤菌 (*Bradyrhizobium japonicum*) (TerraMax®) + TX、短短小芽孢桿菌 (*Brevibacillus brevis*) + TX、蘇雲金芽孢桿菌擬步行甲 (*Bacillus thuringiensis tenebrionis*) (Novodor®) + TX、BtBooster + TX、洋蔥伯克霍爾德菌 (*Burkholderia cepacia*) (Deny® + TX、Intercept® + TX、Blue Circle®) + TX、伯克霍爾德菌 (*Burkholderia gladii*) + TX、唐菖蒲伯克霍爾德菌 (*Burkholderia gladioli*) + TX、伯克霍爾德菌屬物種 (*Burkholderia spp.*) + TX、加拿大薊真菌 (Canadian thistle fungus) (CBH Canadian Bioherbicide®) + TX、乳酪假絲酵母 (*Candida butyri*) + TX、無名假絲酵母 (*Candida famata*) + TX、*Candida fructus* + TX、光滑念珠菌 (*Candida glabrata*) + TX、吉利蒙念珠菌 (*Candida guilliermondii*) + TX、口津假絲酵母 (*Candida melibiosica*) + TX、橄欖假絲酵母 (*Candida oleophila*) 菌株O + TX、近平滑假絲酵母 (*Candida parapsilosis*) + TX、菌膜假絲酵母 (*Candida pelliculosa*) + TX、鐵紅假絲酵母 (*Candida pulcherrima*) + TX、瑞氏假絲酵母 (*Candida reukaufii*) + TX、齊藤假絲酵母 (*Candida saitoana*) (Bio-Coat® + TX、Biocure®) + TX、清酒假絲酵母 (*Candida sake*) + TX、假絲酵母屬物種 (*Candida spp.*) + TX、纖細假絲酵母 (*Candida tenuis*) + TX、戴氏西地西菌 (*Cedecea dravisae*) + TX、產黃纖維單胞菌 (*Cellulomonas flavigena*) + TX、螺卷毛殼 (*Chaetomium cochliodes*) (Nova-Cide®) + TX、球毛殼菌 (*Chaetomium globosum*) (Nova-Cide®) + TX、鐵杉紫色桿菌 (*Chromobacterium subtsugae*) 菌株PRAA4-1T (Grandevo®) + TX、枝狀枝孢菌 (*Cladosporium cladosporioides*) + TX、尖孢枝孢 (*Cladosporium oxysporum*) + TX、綠頭枝孢 (*Cladosporium chlorocephalum*) + TX、枝孢屬物種 (*Cladosporium spp.*) + TX、

極細枝孢黴 (*Cladosporium tenuissimum*) + TX、粉紅黏帚黴 (*Clonostachys rosea*)
 (EndoFine®) + TX、尖孢炭疽菌 (*Colletotrichum acutatum*) + TX、盾殼黴
 (*Coniothyrium minitans*) (Cotans WG®) + TX、盾殼黴屬物種 (*Coniothyrium* spp.)
 + TX、淺白隱球酵母 (*Cryptococcus albidus*) (YIELDPLUS®) + TX、土生隱球
 菌 (*Cryptococcus humicola*) + TX、隱球酵母屬 *infirmitatis* + TX、羅倫隱球
 酵母 (*Cryptococcus laurentii*) + TX、蘋果異形小卷蛾顆粒體病毒 (*Cryptophlebia*
leucotreta granulovirus) (Cryptex®) + TX、Cupriavidus campinensis + TX、蘋果
 蠹蛾顆粒體病毒 (*Cydia pomonella* granulovirus) (CYD-X®) + TX、蘋果蠹蛾顆
 粒體病毒 (Madex® + TX、Madex Plus® + TX、Madex Max/ Carpovirusine®) +
 TX、Cylindrobasidium laeve (Stumpout®) + TX、枝雙孢黴屬 (*Cylindrocladium*)
 + TX、漢遜德巴厘酵母 (*Debaryomyces hansenii*) + TX、Drechslera hawaiiensis
 + TX、陰溝腸桿菌 (*Enterobacter cloacae*) + TX、腸桿菌科 (Enterobacteriaceae)
 + TX、毒力蟲黴 (*Entomophthora virulenta*) (Vektor®) + TX、附球菌 (*Epicoccum*
nigrum) + TX、黑附球菌 (*Epicoccum purpurascens*) + TX、附球孢屬物種 + TX、
Filobasidium floriforme + TX、銳頂鐮孢菌 + TX、厚孢鐮刀菌 + TX、尖孢鐮刀菌
 (Fusaclean® / Biofox C®) + TX、層出鐮刀菌 + TX、鐮刀菌屬物種 + TX、白地
 黴 (*Galactomyces geotrichum*) + TX、鏈孢黏帚黴 (*Gliocladium catenulatum*)
 (Primastop® + TX、Prestop®) + TX、粉紅黏帚黴 (*Gliocladium roseum*) + TX、
 黏帚黴屬物種 (SoilGard®) + TX、綠黏帚黴 (Soilgard®) + TX、顆粒體病毒
 (Granupom®) + TX、嗜鹽鹽芽孢桿菌 (*Halobacillus halophilus*) + TX、岸喜鹽
 芽孢桿菌 (*Halobacillus litoralis*) + TX、特氏鹽芽孢桿菌 (*Halobacillus trueperi*)
 + TX、鹽單胞菌屬物種 + TX、冰下鹽單胞菌 (*Halomonas subglaciescola*) + TX、
 多變鹽弧菌 (*Halovibrio variabilis*) + TX、葡萄汁有孢漢遜酵母 + TX、棉鈴蟲
 核型多角體病毒 (Helicovex®) + TX、穀實夜蛾核型多角體病毒 (Gemstar®) +

TX、異黃酮-芒柄花黃素 (Myconate®) + TX、檸檬克勒克酵母 + TX、克勒克
 酵母屬物種 + TX、大鏈壺菌 (Lagenidium giganteum) (Laginex®) + TX、長孢
 蠟蚧菌 (Lecanicillium longisporum) (Vertiblast®) + TX、蠟蚧疥黴 (Lecanicillium
 muscarium) (Vertikil®) + TX、舞毒蛾核型多角體病毒 (Disparvirus®) + TX、
 嗜鹽海球菌 + TX、格氏梅拉菌 (Meira geulakonigii) + TX、綠僵菌 (Met52®)
 + TX、綠僵菌 (Destruxin WP®) + TX、Metschnikowia fruticola (Shemer®) + TX、
 美極梅奇酵母 (Metschnikowia pulcherrima) + TX、Microdochium dimerum
 (Antibot®) + TX、天藍色小單孢菌 (Micromonospora coerulea) + TX、
 Microsphaeropsis ochracea + TX、惡臭白色真菌 (Muscodor albus) 620
 (Muscudor®) + TX、Muscodor roseus 菌株 A3-5 + TX、菌根屬物種 (Mycorrhizae
 spp.) (AMykor® + TX、Root Maximizer®) + TX、疣孢漆斑菌菌株 AARC-0255
 (DiTera®) + TX、BROS PLUS® + TX、Ophiostoma piliferum 菌株 D97
 (Sylvanex®) + TX、粉質擬青黴 (Paecilomyces farinosus) + TX、玫煙色擬青
 黴 (PFR-97® + TX、PreFeRal®) + TX、淡紫擬青黴 (Paecilomyces lilacinus) (Biostat
 WP®) + TX、淡紫擬青黴菌株 251 (MeloCon WG®) + TX、多黏類芽孢桿菌 + TX、
 成團泛菌 (BlightBan C9-1®) + TX、泛菌屬物種 + TX、巴斯德氏芽菌屬物種
 (Econem®) + TX、擬斯紮瓦巴氏桿菌 (Pasteuria nishizawae) + TX、黃灰青
 黴 + TX、拜賴青黴 (Penicillium billai) (Jumpstart® + TX、TagTeam®) + TX、
 短密青黴 + TX、常現青黴 + TX、灰黃青黴 + TX、產紫青黴 + TX、青黴菌屬物種
 + TX、純綠色青黴 + TX、大伏革菌 (Phlebiopsis gigantea) (Rotstop®) + TX、
 解磷細菌 (Phosphomeal®) + TX、隱地疫黴 + TX、棕櫚疫黴 (Devine®) + TX、
 異常畢赤酵母 + TX、季也蒙畢赤酵母 (Pichia guilhermondii) + TX、膜醭畢赤氏
 酵母 + TX、指甲畢赤酵母 + TX、樹幹畢赤酵母 + TX、銅綠假單胞菌 + TX、致金
 色假單胞菌 (Pseudomonas aureofasciens) (Spot-Less Biofungicide®) + TX、洋

蔥假單胞菌+ TX、綠針假單胞菌 (AtEze®) + TX、皺褶假單胞菌 (Pseudomonas corrugate) + TX、螢光假單胞菌菌株A506 (BlightBan A506®) + TX、惡臭假單胞菌+ TX、Pseudomonas reactans + TX、假單胞菌屬物種 + TX、丁香假單胞菌 (Bio-Save®) + TX、綠黃假單胞菌+ TX、螢光假單胞菌 (Zequanox®) + TX、Pseudozyma flocculosa菌株PF-A22 UL(Sporodex L®)+ TX、縱溝柄鏽菌(Puccinia canaliculata)+ TX、Puccinia thlaspeos(Wood Warrior®)+ TX、側雄腐黴菌(Pythium oligandrum) + TX、寡雄腐黴 (Polygandron® + TX、Polyversum®) + TX、纏器腐黴+ TX、水生拉恩菌 (Rhanella aquatilis) + TX、拉恩菌屬物種 (Rhanella spp.) + TX、根瘤菌 (Rhizobia) (Dormal® + TX、Vault®) + TX、絲核菌 (Rhizoctonia) + TX、球狀紅球菌 (Rhodococcus globerulus) 菌株AQ719 + TX、雙倒卵形紅冬孢酵母菌 (Rhodosporidium diobovatum) + TX、圓紅冬孢酵母菌 (Rhodosporidium toruloides) + TX、紅酵母屬物種 (Rhodotorula spp.) + TX、黏紅酵母 (Rhodotorula glutinis) + TX、禾本紅酵母 (Rhodotorula graminis) + TX、膠紅酵母 (Rhodotorula mucilagnosa) + TX、深紅酵母 (Rhodotorula rubra) + TX、釀酒酵母 (Saccharomyces cerevisiae) + TX、玫瑰色鹽水球菌 (Salinococcus roseus) + TX、小核盤菌 (Sclerotinia minor) + TX、小核盤菌 (SARRITOR®) + TX、柱頂孢黴屬物種 (Scytalidium spp.) + TX、Scytalidium uredinicola + TX、甜菜夜蛾核型多角體病毒 (Spodoptera exigua nuclear polyhedrosis virus) (Spod-X® + TX、Spexit®) + TX、黏質沙雷氏菌 (Serratia marcescens) + TX、普城沙雷菌 (Serratia plymuthica) + TX、沙雷氏菌屬物種 (Serratia spp.) + TX、糞生糞殼菌 (Sordaria fimicola) + TX、海灰翅夜蛾核型多角體病毒 (Spodoptera littoralis nucleopolyhedrovirus) (Littovir®) + TX、紅擲孢酵母 (Sporobolomyces roseus) + TX、嗜麥芽寡養單胞菌 (Stenotrophomonas maltophilia) + TX、不吸水鏈黴菌 (Streptomyces ahygroscopicus) + TX、白丘鏈黴菌 (Streptomyces albaduncus) + TX、脫葉鏈黴

菌 (Streptomyces exfoliates) + TX、鮮黃鏈黴菌 (Streptomyces galbus) + TX、灰平鏈黴菌 (Streptomyces griseoplanus) + TX、灰綠鏈黴菌 (Streptomyces griseoviridis) (Mycostop®) + TX、利迪鏈黴菌 (Streptomyces lydicus) (Actinovate®) + TX、利迪鏈黴菌 WYEC-108 (ActinoGrow®) + TX、紫色鏈黴菌 (Streptomyces violaceus) + TX、小鐵艾酵母 (Tilletiopsis minor) + TX、鐵艾酵母屬物種 (Tilletiopsis spp.) + TX、棘孢木黴 (Trichoderma asperellum) (T34 Biocontrol®) + TX、蓋姆斯木黴 (Trichoderma gamsii) (Tenet®) + TX、深綠木黴 (Trichoderma atroviride) (Plantmate®) + TX、鉤狀木黴 (Trichoderma hamatum) TH 382 + TX、哈茨木黴 (Trichoderma harzianum rifai) (Mycostar®) + TX、哈茨木黴 (Trichoderma harzianum) T-22 (Trianum-P® + TX、PlantShield HC® + TX、RootShield® + TX、Trianum-G®) + TX、哈茨木黴 (Trichoderma harzianum) T-39 (Trichodex®) + TX、非鉤木黴 (Trichoderma inhamatum) + TX、康寧木黴 (Trichoderma koningii) + TX、木黴屬物種 (Trichoderma spp.) LC 52 (Sentinel®) + TX、木素木黴 (Trichoderma lignorum) + TX、長柄木黴 (Trichoderma longibrachiatum) + TX、多孢木黴 (Trichoderma polysporum) (Binab T®) + TX、紫杉木黴 (Trichoderma taxi) + TX、綠色木黴 (Trichoderma virens) + TX、綠色木黴 (原來稱為綠色黏帚黴 (Gliocladium virens) GL-21) (SoilGuard®) + TX、綠色木黴 (Trichoderma viride) + TX、綠色木黴菌株 ICC 080 (Remedier®) + TX、茁芽絲孢酵母 (Trichosporon pullulans) + TX、毛孢子菌屬物種 (Trichosporon spp.) + TX、單端孢屬物種 (Trichothecium spp.) + TX、粉紅單端孢 (Trichothecium roseum) + TX、Typhula phacorrhiza 菌株 94670 + TX、Typhula phacorrhiza 菌株 94671 + TX、黑細基格孢 (Ulocladium atrum) + TX、奧德曼細基格孢 (Ulocladium oudemansii) (Botry-Zen®) + TX、玉蜀黍黑粉菌 (Ustilago maydis) + TX、各種細菌和補充微量營養素 (Natural II®) + TX、各種真菌 (Millennium Microbes®)

+ TX、厚垣輪枝孢菌 (*Verticillium chlamydosporium*) + TX、蠟蚧輪枝菌 (*Verticillium lecanii*) (Mycotal® + TX、Vertalec®) + TX、Vip3Aa20 (VIPtera®) + TX、死海枝芽孢桿菌 (*Virgibacillus marismortui*) + TX、野油菜黃單胞菌 pv.Poae (Camperico®) + TX、伯氏致病桿菌 + TX、嗜線蟲致病桿菌；

植物萃取物，包括：松樹油 (Retenol®) + TX、印楝素 (Plasma Neem Oil® + TX、AzaGuard® + TX、MeemAzal® + TX、Molt-X® + TX、植物IGR (Neemazad® + TX、Neemix®) + TX、芥花油 (Lilly Miller Vegol®) + TX、土荊芥 (*Chenopodium ambrosioides* near *ambrosioides*) (Requiem®) + TX、菊花萃取物 (Crisant®) + TX、印楝油萃取物 (Trilogy®) + TX、唇形科 (Labiatae) 精油 (Botania®) + TX、丁香-迷迭香-胡椒薄荷和百里香油萃取物 (Garden insect killer®) + TX、甜菜鹼 (Greenstim®) + TX、大蒜 + TX、檸檬草油 (GreenMatch®) + TX、印楝油 + TX、貓薄荷 (*Nepeta cataria*) (貓薄荷油) + TX、*Nepeta catarina* + TX、菸鹼 + TX、牛至油 (MossBuster®) + TX、胡麻科 (Pedaliaceae) 油 (Nematon®) + TX、除蟲菊 + TX、皂皮樹 (*Quillaja saponaria*) (NemaQ®) + TX、大虎杖 (*Reynoutria sachalinensis*) (Regalia® + TX、Sakalia®) + TX、魚藤酮 (Eco Roten®) + TX、芸香科 (Rutaceae) 植物萃取物 (Soleo®) + TX、大豆油 (Ortho ecosense®) + TX、茶樹油 (Timorex Gold®) + TX、百里香油 + TX、AGNIQUE® MMF + TX、BugOil® + TX、迷迭香-芝麻-胡椒薄荷-百里香和肉桂萃取物混合物 (EF 300®) + TX、丁香-迷迭香和胡椒薄荷萃取物混合物 (EF 400®) + TX、丁香-胡椒薄荷-大蒜油和薄荷混合物 (Soil Shot®) + TX、高嶺土 (Screen®) + TX、褐藻的貯存葡聚糖 (Laminarin®)；

資訊素，包括：黑頭螢火蟲資訊素 (3M Sprayable Blackheaded Fireworm Pheromone®) + TX、蘋果蠹蛾資訊素 (Paramount dispenser-(CM)/ Isomate C-Plus®) + TX、葡萄小卷葉蛾信息素 (3M MEC-GBM Sprayable Pheromone®)

+ TX、卷葉蟲信息素（3M MEC – LR Sprayable Pheromone®）+ TX、家蠅信息素（Muscamone）（Snip7 Fly Bait® + TX、Starbar Premium Fly Bait®）+ TX、梨小食心蟲信息素（3M oriental fruit moth sprayable pheromone®）+ TX、桃透翅蛾（Peachtree Borer）信息素（Isomate-P®）+ TX、番茄蟯蟲（Tomato Pinworm）信息素（3M Sprayable pheromone®）+ TX、衣透斯特粉末（Entostat powder）（來自棕櫚樹的萃取物）（Exosex CM®）+ TX、(E + TX,Z + TX,Z)-3 + TX,8 + TX,11 十四碳三烯乙酸酯+ TX、(Z + TX,Z + TX,E)-7 + TX,11 + TX,13-十六三烯醛+ TX、(E + TX,Z)-7 + TX,9-十二碳二烯-1-基乙酸酯+ TX、2-甲基-1-丁醇+ TX、乙酸鈣+ TX、Scenturion® + TX、Biolure® + TX、Check-Mate® + TX、薰衣草千里酸酯（Lavandulyl senecioate）；

宏生物劑（Macrobial），包括：短距蚜小蜂 + TX、阿爾蚜繭蜂（*Aphidius ervi*）（Aphelinus-System®）+ TX、*Acerophagus papaya* + TX、二星瓢蟲（Adalia-System®）+ TX、二星瓢蟲（Adaline®）+ TX、二星瓢蟲（Aphidalia®）+ TX、串繭跳小蜂（*Ageniaspis citricola*）+ TX、巢蛾多胚跳小蜂 + TX、安德森鈍綏蟎（*Amblyseius andersoni*）（Anderline® + TX、Andersoni-System®）+ TX、加州鈍綏蟎（*Amblyseius californicus*）（Amblyline® + TX、Spical®）+ TX、黃瓜鈍綏蟎（Thripex® + TX、Bugline cucumeris®）+ TX、偽鈍綏蟎（Fallacis®）+ TX、斯氏鈍綏蟎（Bugline swirskii® + TX、Swirskii-Mite®）+ TX、奧氏鈍綏蟎（WomerMite®）+ TX、粉虱細蜂（*Amitus hesperidum*）+ TX、原櫻翅繭小蜂（*Anagrus atomus*）+ TX、暗腹長索跳小蜂（*Anagyrus fusciventris*）+ TX、卡瑪長索跳小蜂（*Anagyrus kamali*）+ TX、*Anagyrus loeckii* + TX、粉蚧長索跳小蜂（*Anagyrus pseudococci*）（Citripar®）+ TX、紅蠟蚧扁角跳小蜂（*Anicetus benefices*）+ TX、金小蜂（*Anisopteromalus calandrae*）+ TX、林地花蝽（*Anthocoris nemoralis*）（Anthocoris-System®）+ TX、短距蚜小蜂（Apheline® + TX、Aphiline®）

+ TX、短翅蚜小蜂 (*Aphelinus asychis*) + TX、棉蚜寄生蜂 (*Aphidius colemani*) (Ahipar®) + TX、阿爾蚜繭蜂 (Ervipar®) + TX、煙蚜繭蜂 + TX、桃赤蚜蚜繭蜂 (Ahipar-M®) + TX、食蚜瘿蚊 (Aphidend®) + TX、食蚜瘿蚊 (Aphidoline®) + TX、嶺南黃蚜小蜂 + TX、印巴黃蚜小蜂 + TX、哈氏長尾齧小蜂 (*Aprostocetus hagenowii*) + TX、蟻形隱翅甲 (*Atheta coriaria*) (Staphyline®) + TX、熊蜂屬物種 + TX、歐洲熊蜂 (Natupol Beehive®) + TX、歐洲熊蜂 (Beeline® + TX、Tripol®) + TX、*Cephalonomia stephanoderis* + TX、黑背唇瓢蟲 (*Chilocorus nigritus*) + TX、普通草蛉 (*Chrysoperla carnea*) (Chrysoline®) + TX、普通草蛉 (Chrysopa®) + TX、紅通草蛉 (*Chrysoperla rufilabris*) + TX、*Cirrospilus ingenuus* + TX、四帶瑟姬小蜂 (*Cirrospilus quadristriatus*) + TX、白星橘齧小蜂 (*Citrostichus phyllocnistoides*) + TX、*Closterocerus chamaeleon* + TX、*Closterocerus*屬物種 + TX、*Coccidoxenoides perminutus* (Planopar®) + TX、泊蚜小蜂 (*Coccophagus cowperi*) + TX、賴食蚧蚜小蜂 (*Coccophagus lycimnia*) + TX、螟黃足盤絨繭蜂 + TX、菜蛾絨繭蜂 + TX、孟氏隱唇瓢蟲 (Cryptobug® + TX、Cryptoline®) + TX、日本方頭甲 + TX、西伯利亞離顎繭蜂 + TX、西伯利亞離顎繭蜂 (Minusa®) + TX、豌豆潛葉蠅姬小蜂 (Diminex®) + TX、小黑瓢蟲 (*Delphastus catalinae*) (Delphastus®) + TX、*Delphastus pusillus* + TX、*Diachasmimorpha krausii* + TX、長尾潛蠅繭蜂 + TX、*Diaparsis jucunda* + TX、阿裡食虱跳小蜂 (*Diaphorencyrtus aligarhensis*) + TX、豌豆潛葉蠅姬小蜂 + TX、豌豆潛葉蠅姬小蜂 (Miglyphus® + TX、Digline®) + TX、西伯利亞離顎繭蜂 (DacDigline® + TX、Minex®) + TX、歧脈跳小蜂屬物種 + TX、盾蚧長纓蚜小蜂 + TX、麗蚜小蜂 (Encarsia max® + TX、Encarline® + TX、En-Strip®) + TX、漿角蚜小蜂 (*Eretmocerus eremicus*) (Enermix®) + TX、哥德恩蚜小蜂 (*Encarsia guadeloupae*) + TX、海地恩蚜小蜂 (*Encarsia haitiensis*) + TX、細餛飩蚜蠅

(Syrphidend®)+TX、*Eretmoceris siphonini*+TX、加州漿角蚜小蜂(*Eretmocerus californicus*)+TX、漿角蚜小蜂(*Eretmocerus eremicus*)(Ercal®+TX、Eretline e®)+TX、漿角蚜小蜂(*Eretmocerus eremicus*)(Bemimix®)+TX、海氏漿角蚜小蜂+TX、蒙氏漿角蚜小蜂(Bemipar®+TX、Eretline m®)+TX、*Eretmocerus siphonini*+TX、四斑光緣瓢蟲(*Exochomus quadripustulatus*)+TX、食蟻癭蚊(*Feltiella acarisuga*)(Spidend®)+TX、食蟻癭蚊(Fetilene®)+TX、阿里山潛蠅繭蜂+TX、*Fopius ceratitivorus*+TX、芒柄花黃素(Wirless Beehome®)+TX、細腰凶薊馬(Vespop®)+TX、西方靜走蟻(*Galendromus occidentalis*)+TX、萊氏棱角腫腿蜂(*Goniozus legneri*)+TX、麥蛾柔繭蜂+TX、異色瓢蟲(HarmoBeetle®)+TX、異小桿線蟲屬物種(Lawn Patrol®)+TX、嗜菌異小桿線蟲(NemaShield HB®+TX、Nemaseek®+TX、Terranem-Nam®+TX、Terranem®+TX、Larvanem®+TX、B-Green®+TX、NemAttack®+TX、Nematop®)+TX、大異小桿線蟲(*Heterorhabditis megidis*)(Nemasys H®+TX、BioNem H®+TX、Exhibitline hm®+TX、Larvanem-M®)+TX、斑長足瓢蟲(*Hippodamia convergens*)+TX、尖狹下盾蟻(*Hypoaspis aculeifer*)(Aculeifer-System®+TX、Entomite-A®)+TX、兵下盾蟻(*Hypoaspis miles*)(Hypoline m®+TX、Entomite-M®)+TX、黑色枝跗癭蜂+TX、*Lecanoideus floccissimus*+TX、*Lemophagus errabundus*+TX、三色麗突跳小蜂(*Leptomastidea abnormis*)+TX、橘粉介殼蟲寄生蜂(*Leptomastix dactylopii*)(Leptopar®)+TX、長角跳小蜂(*Leptomastix epona*)+TX、*Lindorus lophanthae*+TX、*Lipolexis oregmae*+TX、叉葉綠蠅(Natufly®)+TX、茶足柄瘤蚜繭蜂+TX、盲蝽(*Macrolophus caliginosus*)(Mirical-N®+TX、Macroline c®+TX、Mirical®)+TX、*Mesoseiulus longipes*+TX、黃色闊柄跳小蜂(*Metaphycus flavus*)+TX、*Metaphycus lounsburyi*+TX、角紋脈褐蛉(Milacewing®)+TX、黃色花翅跳小

蜂 (*Microterys flavus*) + TX、*Muscidifurax raptorellus*和*Spalangia cameroni* (Biopar®) + TX、*Neodryinus typhlocybae* + TX、加州新小綏蟎 + TX、黃瓜新小綏蟎(THRYPEX®)+ TX、偽新小綏蟎(*Neoseiulus fallacis*)+ TX、*Nesideocoris tenuis* (NesidioBug® + TX、Nesibug®) + TX、古銅黑蠅 (Biofly®) + TX、狡小花蟥(*Orius insidiosus*)(Thripor-I® + TX、Oriline i®)+ TX、無毛小花蟥(*Orius laevigatus*)(Thripor-L® + TX、Oriline l®) + TX、大臀小花蟥(*Orius majusculus*) (Oriline m®)+ TX、小黑花椿象(Thripor-S®)+ TX、*Pauesia juniperorum* + TX、瓢蟲柄腹姬小蜂 (*Pediobius foveolatus*) + TX、*Phasmarhabditis hermaphrodita* (Nemaslug®) + TX、*Phymastichus coffea* + TX、粗毛小植綏蟎 (*Phytoseiulus macropilus*) + TX、智利小植綏蟎 (Spidex® + TX、Phytoline p®) + TX、斑腹刺益蟥 (Podisus®) + TX、寄生性蚤蠅 (*Pseudacteon*) *curvatus* + TX、寄生性蚤蠅 (*Pseudacteon*) *obtusus* + TX、寄生性蚤蠅 (*Pseudacteon*) *tricuspis* + TX、*Pseudaphycus maculipennis* + TX、*Pseudleptomastix mexicana* + TX、具毛嗜木虱跳小蜂 (*Psyllaephagus pilosus*) + TX、同色短背繭蜂 (*Psytalia concolor*) (複合物) + TX、胯姬小蜂屬物種 (*Quadrastichus* spp.) + TX、*Rhyzobius lophanthae* + TX、澳洲瓢蟲 + TX、*Rumina decollate* + TX、*Semielacher petiolatus* + TX、麥長管蚜(Ervibank®)+ TX、小卷蛾斯氏線蟲(Nematac C® + TX、Millenium® + TX、BioNem C® + TX、NemAttack® + TX、Nemastar® + TX、Capsanem®) + TX、夜蛾斯氏線蟲 (NemaShield® + TX、Nemasys F® + TX、BioNem F® + TX、Steinernema-System® + TX、NemAttack® + TX、Nemaplus® + TX、Exhibitline sf® + TX、Scia-rid® + TX、Entonem®) + TX、鋸蜂線蟲 (*Steinernema kraussei*) (Nemasys L® + TX、BioNem L® + TX、Exhibitline srb®) + TX、銳比斯氏線蟲 (*Steinernema riobrave*) (BioVector® + TX、BioVektor®) + TX、螻蛄斯氏線蟲 (*Steinernema scapterisci*) (Nematac S®) + TX、斯氏線蟲屬物種 + TX、斯氏

科 (*Steinernematid*) 屬物種 (Guardian Nematodes®) + TX、深點食蟻瓢蟲 (Stethorus®) + TX、亮腹絨小蜂 + TX、*Tetrastichus setifer* + TX、*Thripobius semiluteus* + TX、中華長尾小蜂 (*Torymus sinensis*) + TX、甘藍夜蛾赤眼蜂 (Tricholine b®) + TX、甘藍夜蛾赤眼蜂 (Tricho-Strip®) + TX、廣赤眼蜂 + TX、微小赤眼蜂 + TX、玉米螟赤眼蜂 + TX、寬脈赤眼蜂 (*Trichogramma platneri*) + TX、短管赤眼蜂 + TX、螟黑點瘤姬蜂 (*Xanthopimpla stemmator*)；以及其他生物製劑，包括：脫落酸 + TX、bioSea® + TX、銀葉菌 (*Chondrostereum purpureum*) (Chontrol Paste®) + TX、盤長孢狀刺盤孢 (Collego®) + TX、辛酸銅 (Cueva®) + TX、δ捕捉物 (Delta trap) (Trapline d®) + TX、解澱粉歐文氏菌 (Harpin) (ProAct® + TX、Ni-HIBIT Gold CST®) + TX、磷酸高鐵 (Ferramol®) + TX、漏斗捕捉物 (Funnel trap) (Trapline y®) + TX、Gallex® + TX、Grower's Secret® + TX、高油菜素內酯 (Homo-brassonolide) + TX、磷酸鐵 (Lilly Miller Worry Free Ferramol Slug & Snail Bait®) + TX、MCP冰雹捕捉物 (hail trap) (Trapline f®) + TX、寄生性昆蟲南美食甲繭蜂 (*Microctonus hyperodae*) + TX、*Mycoleptodiscus terrestris* (Des-X®) + TX、BioGain® + TX、Aminomite® + TX、Zenox® + TX、信息素羅網 (Thripline ams®) + TX、碳酸氫鉀 (MilStop®) + TX、脂肪酸的鉀鹽 (Sanova®) + TX、矽酸鉀溶液 (Sil-Matrix®) + TX、碘化鉀 + 硫氰酸鉀 (Enzicur®) + TX、SuffOil-X® + TX、蜘蛛毒 + TX、蝗蟲微孢子蟲 (Semaspore Organic Grasshopper Control®) + TX、黏捕捉物 (Trapline YF® + TX、Rebell Amarillo®) + TX以及捕捉物 (Takitrapiine y + b®) + TX；

【0168】 在活性成分之後的括弧中的參考，例如[3878-19-1]係指化學文摘登記號。上文描述的混合配伍物係已知的。當活性成分包括在「The Pesticide Manual [殺有害生物劑手冊]」The Pesticide Manual - A World Compendium [殺有害生物劑手冊-全球概覽]；第13版；編輯：C.D. S. Tomlin；The British Crop

Protection Coimcil [英國農作物保護委員會]中，它們在其中以上文的特定化合物的圓括號中所給出的編號來描述；例如化合物「阿巴美丁」以編號 (1) 來描述。其中「[CCN]」係對於上文的特定化合物來加上的，所述的化合物包括在「Compendium of Pesticide Common Names[殺有害生物通用名概要]」中，其可以在互聯網[A. Wood；Compendium of Pesticide Common Names，Copyright © 1995-2004]上獲得；例如，化合物「乙醯蟲腈」描述於互聯網地址 <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html> 中。

【0169】 大多數上述活性成分在上文中藉由在個別的實例中使用的所謂的「通用名」、相應的「ISO通用名」或另一種「通用名」來表示。若名稱不是「通用名」，則所使用的名稱種類以特定化合物的圓括號中所給出的名稱來代替；在這種情況下，使用IUPAC名稱、IUPAC/化學文摘名、「化學名稱」、「慣用名」、「化合物名稱」或「發展代碼」，或若既不使用那些名稱之一也不使用「通用名」，則使用「別名」。「CAS登記號」意指化學文摘登記號。

【0170】 選自表A-1至表A-3和表P的具有式 I 之化合物與上述活性成分的活性成分混合物包含選自表A-1至表A-3和表P的化合物和如上所述的活性成分，它們較佳的是處於從100：1至1：6000，特別是從50：1至1：50的混合比，更特別是處於從20：1至1：20的比率，甚至更特別是從10：1至1：10，非常特別是從5：1至1：5，特別較佳的從2：1至1：2的比率，同樣較佳的是從4：1至2：1的比率，尤其是1：1、或5：1、或5：2、或5：3、或5：4、或4：1、或4：2、或4：3、或3：1、或3：2、或2：1、或1：5、或2：5、或3：5、或4：5、或1：4、或2：4、或3：4、或1：3、或2：3、或1：2、或1：600、或1：300、或1：150、或1：35、或2：35、或4：35、或1：75、或2：75、或4：75、或1：6000、或1：3000、或1：1500、或1：350、或2：350、或4：350、或1：750、或2：750、或4：750的比率。那些混合比率係按重量計的。

【0171】 如上所述的混合物可以被用於控制有害生物的方法中，該方法包括將含如上所述的混合物的組成物施用於有害生物或其環境中，藉由手術或療法用於處理人或動物體的方法以及在人或動物體上實施的診斷方法除外。

【0172】 包含選自表A-1至表A-3和表P的具有式 I 之化合物和一種或多種如上所述的活性成分的混合物可以例如如下施用：以單一的「摻水即用」的形式，以組合式噴霧混合物（該混合物由該等單一活性成分組分的單獨配製物構成，例如「桶混劑」），以及當以順序方式（即，一個在另一個適度短的時間段之後，如幾小時或幾天）施用時組合使用該等單一活性成分。施用選自表A-1至表A-3和表P的具有式 I 之化合物和如上所述的活性成分的順序對於實施本發明不是本質性的。

【0173】 根據本發明的組成物還可以包含另外的固體助劑或液體助劑，如穩定劑，例如未環氧化的或環氧化的植物油（例如環氧化的椰子油、菜籽油或大豆油）、消泡劑（例如矽酮油）、防腐劑、黏度調節劑、黏合劑和/或增黏劑、肥料或其他用於獲得特定效果的活性成分，例如殺細菌劑、殺真菌劑、殺線蟲劑、植物活化劑、殺軟體動物劑或除草劑。

【0174】 根據本發明的組成物係以本身已知的方式，在不存在助劑的情況下，例如藉由研磨、篩選和/或壓縮固體活性成分；和在至少一種助劑的存在下，例如藉由緊密混合活性成分與一種或多種助劑和/或將活性成分與一種或多種助劑一起研磨來製備。用於製備組成物的該等方法和用於製備該等組成物的化合物 I 的用途也是本發明的主題。

【0175】 該等組成物的施用方法，即控制上述類型的有害生物的方法，如噴霧、霧化、撒粉、刷塗、包衣、撒播或澆灌-它們被選擇以適於普遍情況的預期目的-以及該等組成物用於控制上述類型的有害生物的用途係本發明的其他主題。典型的濃度比係在0.1與1000 ppm之間，較佳的是在0.1與500 ppm之間的活

性成分。每公頃的施用率總體上係每公頃1 g到2000 g活性成分，尤其是10 g/ha到1000 g/ha，係較佳的是10 g/ha到600 g/ha。

【0176】 在作物保護領域中，較佳的施用方法係施用至該等植物的葉（葉施用），可能的是選擇施用的頻率和比率以符合所討論的有害生物的侵染風險。可替代地，該活性成分可以藉由根系統（內吸作用）到達植物，這係藉由用液體組成物將該等植物的所在地浸透或者藉由將固體形式的活性成分引入植物的所在地（例如引入土壤，例如以顆粒（土施）的形式）來實現的。在水稻作物的情況下，這樣的顆粒劑可以被計量地加入淹水的稻田中。

【0177】 本發明的具有式 I 之化合物及其組成物還適合於植物繁殖材料的保護（例如種子，像果實、塊莖或籽粒，或者苗圃植物），以對抗上述類型的有害生物。可以用所述化合物在種植前對所述繁殖材料進行處理，例如可以在播種前對種子進行處理。可替代地，所述化合物可以施用至種子籽粒（包衣），這係藉由將籽粒浸漬入液體組成物中或藉由施加固體組成物層實現的。還可能在所述繁殖材料被種植在施用處時施用所述組成物，例如在條播期間將所述組成物施入種子犁溝。該等用於植物繁殖材料的處理方法和因此處理的植物繁殖材料係本發明另外的主題。典型的處理比率將取決於有待控制的植物以及有害生物/真菌，並且通常在每100 kg種子1克至200克之間、較佳的是在每100 kg種子5克至150克之間，如在每100 kg種子10克至100克之間。

【0178】 術語種子包括所有種類的種子以及植物繁殖體，包括但並不限於真正的種子、種子塊、根蘖、穀粒、鱗球莖、果實、塊莖、穀物、根莖、插條、切割枝條以及類似物並且在較佳的實施方式中意指真正的種子。

【0179】 本發明還包括用具有式 I 之化合物包衣或處理的種子或含有具有式 I 之化合物的種子。儘管成分的或多或少部分可以滲透到該種子材料中，這取決於施用的方法，術語「包衣或處理和/或含有」通常表示在施用的時候，

該活性成分大部分在該種子的表面。當所述種子產品被（再）種植時，它可以吸收活性成分。在實施方式中，本發明使得其上黏附有具有式 I 之化合物的植物繁殖材料可得。此外，由此可得包括用具有式 I 之化合物處理過的植物繁殖材料的組成物。

【0180】 種子處理包括本領域中已知的所有合適的種子處理技術，如拌種、種子包衣、種子撒粉、浸種以及種子造粒。可以藉由任何已知的方法實現具有式 I 之化合物的種子處理施用，如，在該等種子播種之前或播種/種植過程中噴霧或藉由撒粉。

【0181】 本發明的化合物與其他類似的化合物的區別可以在於在低施用率下更大的效力和/或不同的有害生物控制，這可以由熟悉該項技術者使用實驗程序，使用更低的濃度（如果必要的話）例如，10 ppm、5 ppm、2 ppm、1 ppm 或 0.2 ppm，或更低的施用率如 300 mg、200 mg 或 100 mg 的 AI/m² 來證實。藉由增加的安全性譜（對地上和地下非目標生物（如魚、鳥和蜜蜂）、改善的物理化學性質或增加的生物降解性）可以觀察到更大的功效。

【0182】 在本發明的每個方面以及實施方式中，「基本上由.....組成」以及其變形係「包含」以及其變形的較佳的實施方式，並且「由.....組成」以及其變形係「基本上由.....組成」以及其變形的較佳的實施方式。

【0183】 本申請的揭露使得在此揭露的實施方式的各自並且每一個組合可得。

生物學實施例：

【0184】 接下來的實施例用來闡明本發明。本發明的某些化合物與已知的化合物的區別可以在於在低施用率下更大的功效，這可以由熟悉該項技術者使用在實施例中概述的實驗程序，使用更低的施用率（如果必要的話）例如，50

ppm、12.5 ppm、6 ppm、3 ppm、1.5 ppm、0.8 ppm或0.2 ppm來證實。

實施例B1：黃瓜條葉甲 (*Diabrotica balteata*) (玉米根蟲)

【0185】 將24孔微量滴定板中的置於瓊脂層上的玉米芽藉由噴霧用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液進行處理。在乾燥之後，用L2期幼蟲對板進行侵染（6至10隻/孔）。侵染之後4天，相比於未處理樣品，針對死亡率和生長抑制對該等樣品進行評估。

【0186】 以下化合物在200 ppm施用率下給出了兩個類別（死亡率或生長抑制）中至少一個的至少80%控制的效果：

P1、P2、P3、P4、P5

實施例B2：英雄美洲蟥 (*Euschistus heros*) (新熱帶褐臭蟥)

【0187】 將24孔微量滴定板中的瓊脂上的大豆葉片用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液進行噴霧。在乾燥之後，用N2期若蟲對葉片進行侵染。侵染之後5天，相比於未處理樣品，針對死亡率和生長抑制對該等樣品進行評估。

【0188】 以下化合物在200 ppm施用率下給出了兩個類別（死亡率或生長抑制）中至少一個的至少80%控制的效果：

P1、P3、P4、P5

實施例B3：小菜蛾 (*Plutella xylostella*) (小菜蛾 (Diamond back moth))

【0189】 將具有人工飼料的24孔微量滴定板用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液藉由移液進行處理。在乾燥之後，將菜蛾屬卵吸移穿過塑膠模板到凝膠印跡紙上並且用其封閉板。侵染之後8天，相比於未處理樣

品，針對死亡率和生長抑制對該等樣品進行評估。

【0190】 以下化合物在200 ppm施用率下給出了兩個類別（死亡率或生長抑制）中至少一個的至少80%控制的效果：

P1、P2、P3、P4、P5、P6

實施例B4：桃蚜（綠桃蚜）：攝食/接觸活性

【0191】 將向日葵葉圓片置於24孔微量滴定板中的瓊脂上並且用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液進行噴霧。在乾燥之後，將該等葉圓片用混合年齡的蚜蟲群體進行侵染。侵染之後6天，針對死亡率對該等樣品進行評估。

【0192】 以下化合物在200 ppm施用率下產生至少80%的死亡率：

P5

實施例B5：桃蚜（綠桃蚜）。內在活性

【0193】 將從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的測試化合物藉由移液管施用到24孔微量滴定板中並與蔗糖溶液混合。用拉伸的石蠟膜（Parafilm）封閉板。將具有24個孔的塑膠模板放置在板上，並將侵染的豌豆幼苗直接放置在石蠟膜上。用凝膠吸印紙和另一個塑膠模板封閉侵染的板，並且然後倒置。侵染之後5天，針對死亡率對該等樣品進行評估。

【0194】 以下化合物在12 ppm測試比率下得到至少80%的死亡率：

P3

實施例B6：海灰翅夜蛾（*Spodoptera littoralis*）（埃及棉葉蟲）

【0195】 將棉花葉圓片置於24孔微量滴定板中的瓊脂上並且用從10'000

ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液進行噴霧。在乾燥之後，將葉圓片用五隻L1期幼蟲進行侵染。侵染3天之後，相比於未處理樣品，針對死亡率、拒食效果以及生長抑制對該等樣品進行評估。當該等類別（死亡率、拒食效果和生長抑制）中的至少一個高於未處理的樣品時，實現測試樣品對海灰翅夜蛾的控制。

【0196】 以下化合物在200 ppm施用率下產生了類別（死亡率、拒食效果或生長抑制）中至少一個的至少80%控制：

P1、P2、P3、P4、P5。

實施例B7：二點葉蟬（二斑葉蟬）：攝食/接觸活性

【0197】 將24孔微量滴定板中的瓊脂上的豆葉圓片用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液進行噴霧。在乾燥之後，將葉圓片用混合年齡的蟬種群進行侵染。侵染之後8天，針對混合種群（流動平台）的死亡率對該等樣品進行評估。

【0198】 以下化合物在200 ppm施用率下產生至少80%的死亡率：

P3、P5。

實施例B8：煙薊馬（蔥薊馬）攝食/接觸活性

【0199】 將向日葵葉圓片置於24孔微量滴定板中的瓊脂上並且用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液進行噴霧。在乾燥之後，將葉圓片用混合年齡的薊馬種群進行侵染。侵染之後6天，針對死亡率對該等樣品進行評估。

【0200】 以下化合物在200 ppm施用率下產生至少80%的死亡率：

P4。

實施例B9：二化螟 (*Chilo suppressalis*) (條紋稻蛀莖蟲 (Striped rice stemborer))

【0201】 將具有人工飼料的24孔微量滴定板用從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的水性測試溶液藉由移液進行處理。在乾燥之後，用L2期幼蟲對板進行侵染（6-8隻/孔）。侵染之後6天，相比於未處理樣品，針對死亡率、拒食效果以及生長抑制對該等樣品進行評估。當該等類別（死亡率、拒食效果和生長抑制）中的至少一個高於未處理的樣品時，實現測試樣品對二化螟的控制。

【0202】 以下化合物在200 ppm施用率下產生了三個類別（死亡率、拒食效果或生長抑制）中至少一個的至少80%控制：

P1、P6

實施例B10：桃蚜（綠桃蚜）：

將從10'000 ppm DMSO儲備溶液製備的測試化合物藉由液體處理機器人施用到96孔微量滴定板中並與蔗糖溶液混合。將石蠟膜在96孔微量滴定板上拉伸，並將具有96孔的塑膠模板置於該板上。將蚜蟲篩入孔中直接到該石蠟膜上。用凝膠印跡卡片和第二個塑膠模板封閉經侵染的板，並且然後倒置。侵染之後5天，針對死亡率對該等樣品進行評估。

【0203】 以下化合物在50 ppm施用率下產生至少80%的死亡率：

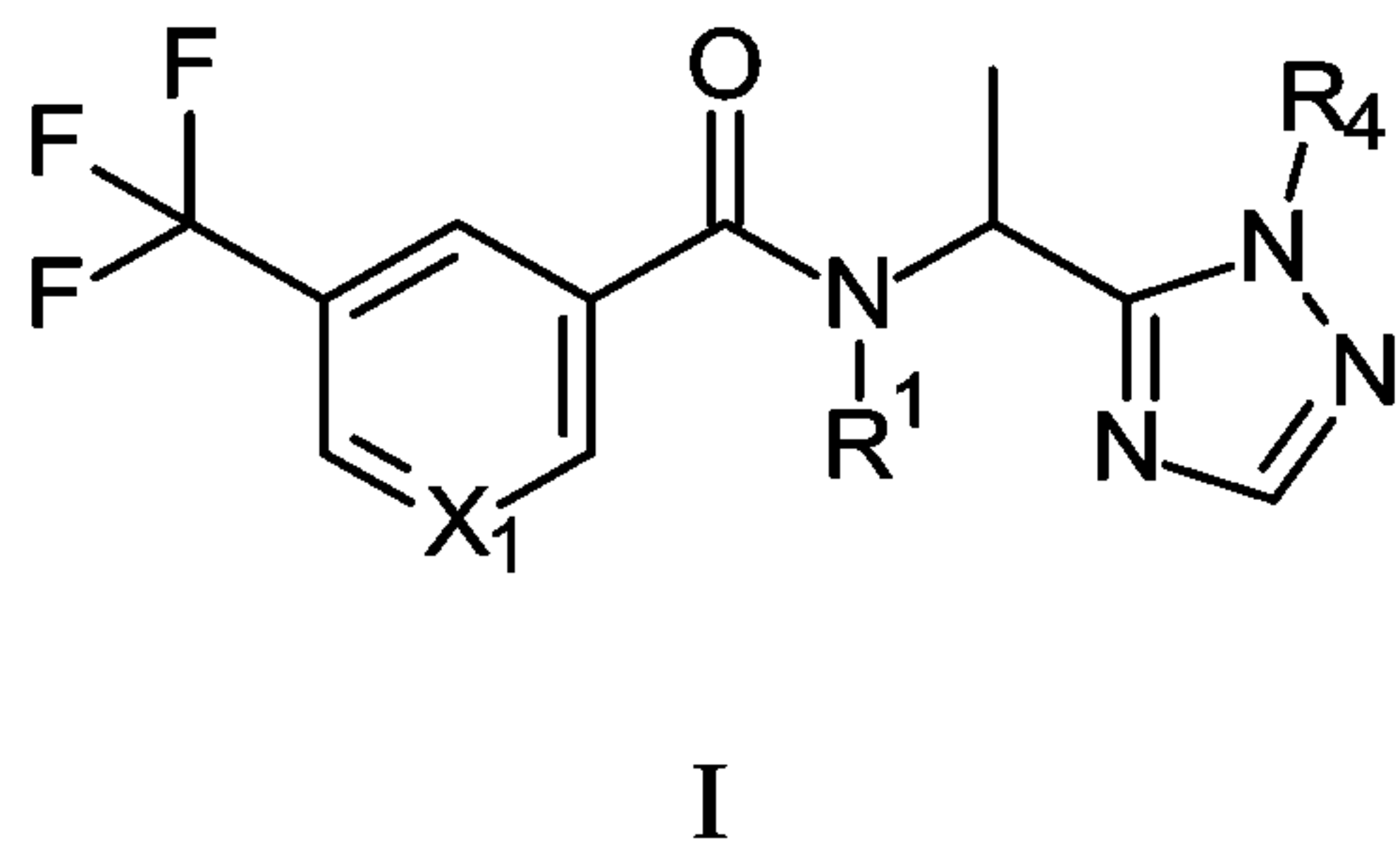
P4。

【符號說明】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種具有式 I 之化合物，



其中：

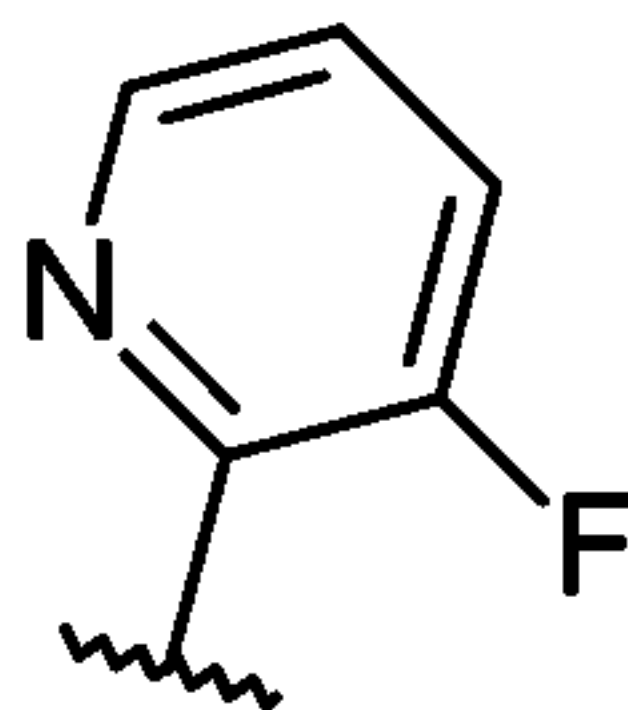
X₁係C-CF₃、N或C-CN；

R₁選自氫、甲基、異丙基、環丙基-甲基和炔丙基；並且

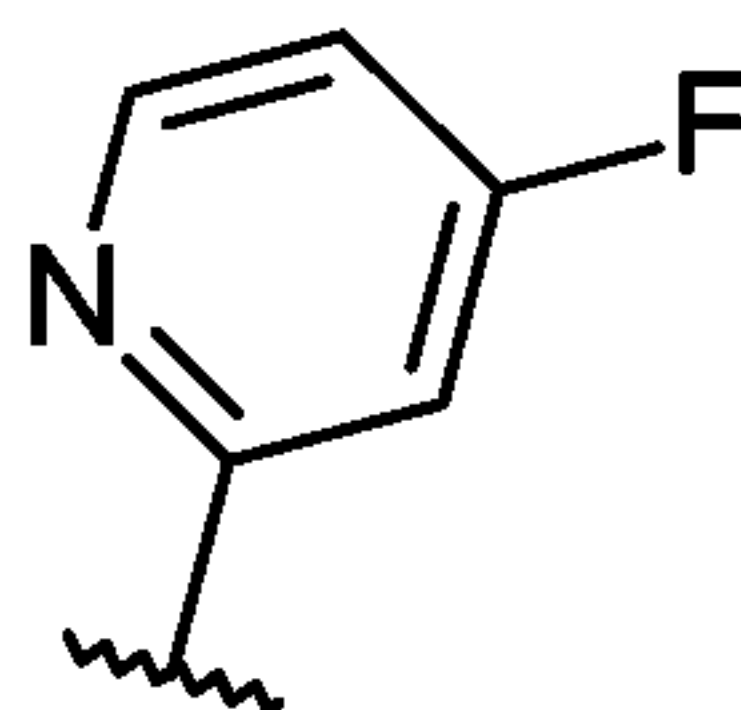
R₄選自Y-1至Y-7



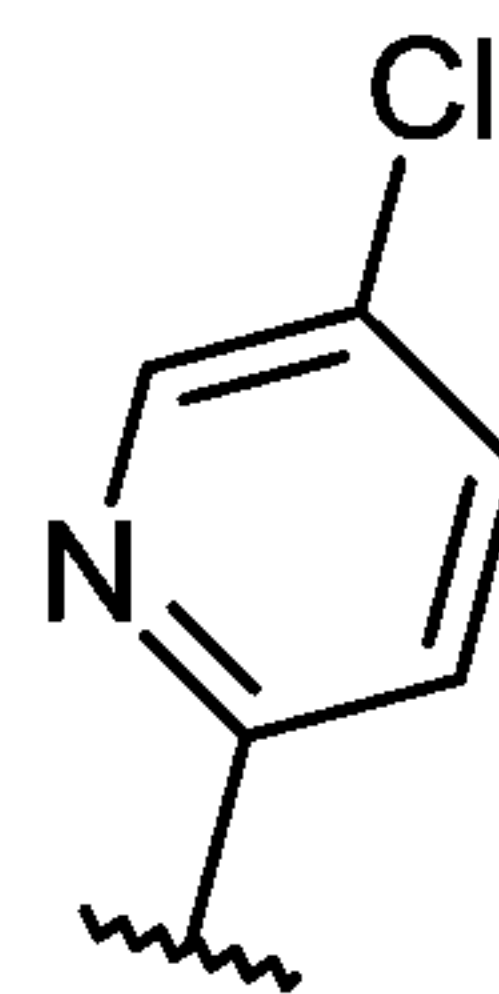
Y-1



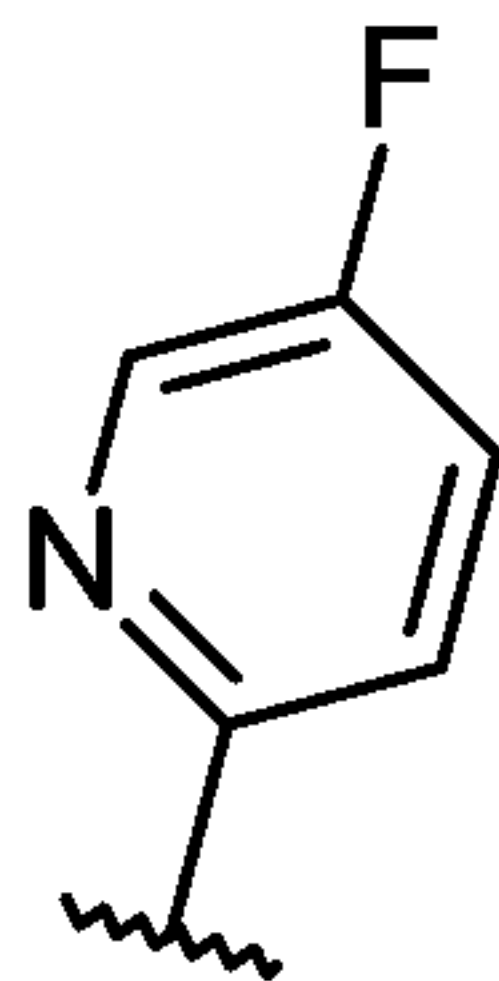
Y-2



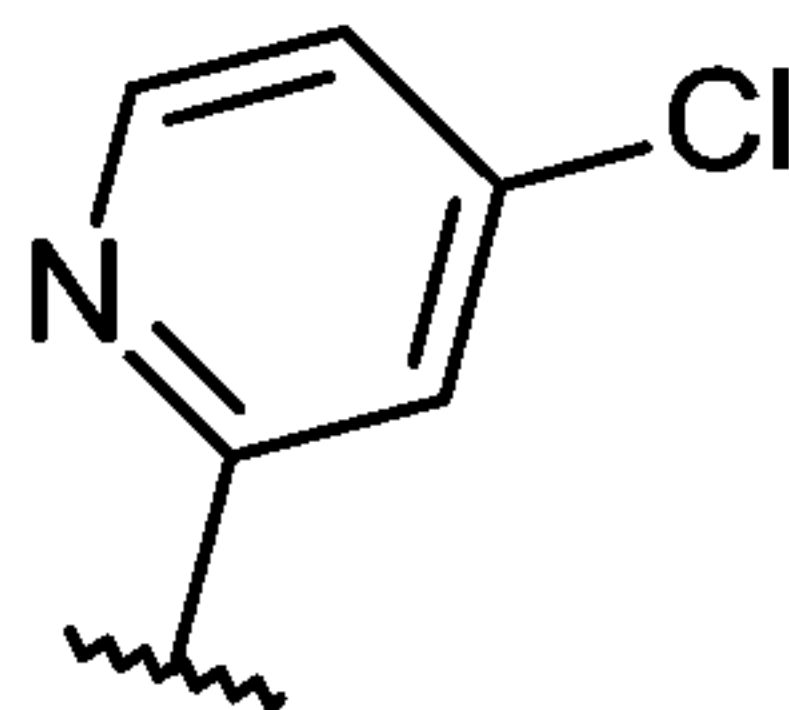
Y-3



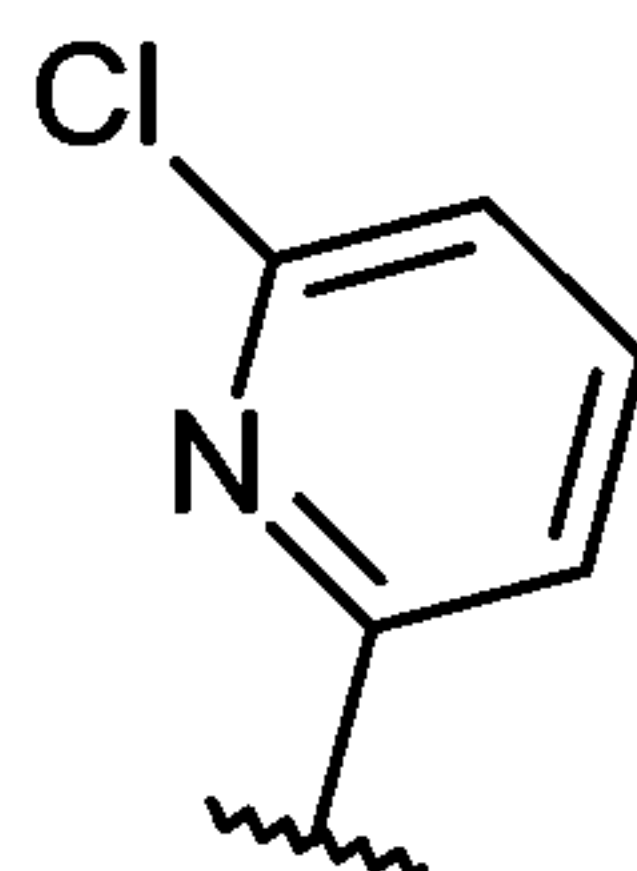
Y-4



Y-5



Y-6



Y-7

；

或具有式 I 之該化合物的立體異構物、鏡像異構物、互變異構物和N-氧化物，或其農業化學上可接受的鹽。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之化合物，其中R₁係氫；甲基或環丙基-甲基。

【第3項】如申請專利範圍第1項或第2項所述之化合物，其中X₁係C-CF₃或N。

【第4項】如申請專利範圍第1項或第2項所述之化合物，其中X₁係C-CF₃或

C-CN。

【第5項】如申請專利範圍第1項或第2項所述之化合物，其中R₄係Y-2、Y-3或Y-5。

【第6項】如申請專利範圍第3項所述之化合物，其中R₄係Y-2、Y-3或Y-5。

【第7項】如申請專利範圍第4項所述之化合物，其中R₄係Y-2、Y-3或Y-5。

【第8項】一種組成物，該組成物包含如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所定義之化合物、一種或多種助劑和稀釋劑、和視需要的一種或多種其它活性成分。

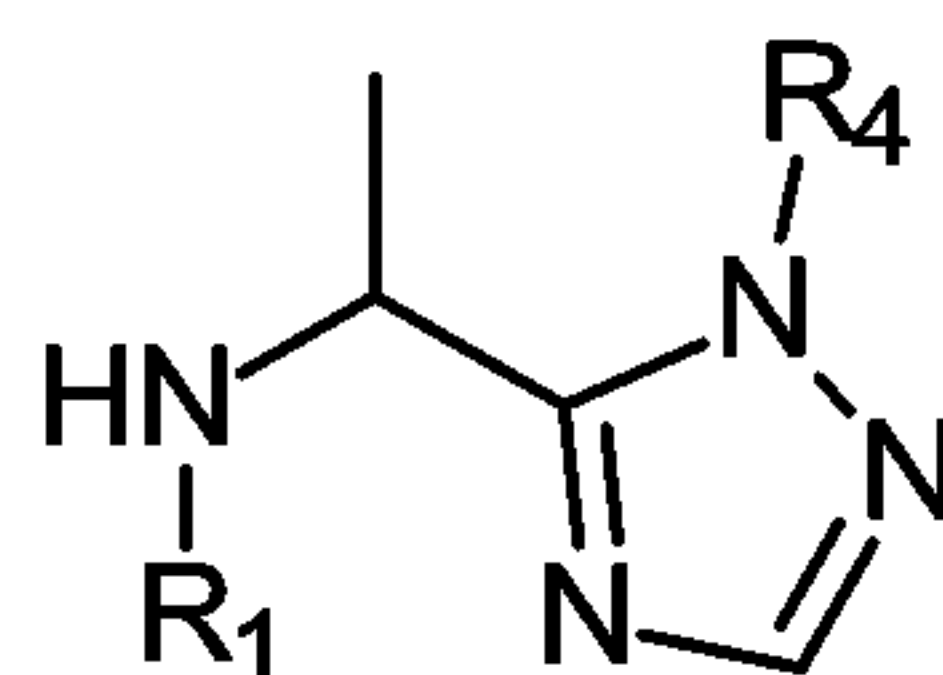
【第9項】一種對抗並控制昆蟲、蟎、線蟲或軟體動物之方法，該方法包括向有害生物、有害生物的場所或易受有害生物攻擊的植物施用殺昆蟲、殺蟎、殺線蟲或殺軟體動物有效量的如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所定義之化合物或如申請專利範圍第8項所定義之組成物。

【第10項】一種用於保護植物繁殖材料免受昆蟲、蟎、線蟲或軟體動物攻擊之方法，該方法包括用有效量的如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所定義之化合物或如申請專利範圍第8項所定義之組成物處理該繁殖材料或該繁殖材料所種植的場所。

【第11項】一種如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所定義之化合物之用途，其係用於製造用於控制有需要的動物體內或體表的寄生蟲之醫藥品。

【第12項】一種如申請專利範圍第8項所定義之組成物之用途，其係用於製造用於控制有需要的動物體內或體表的寄生蟲之醫藥品。。

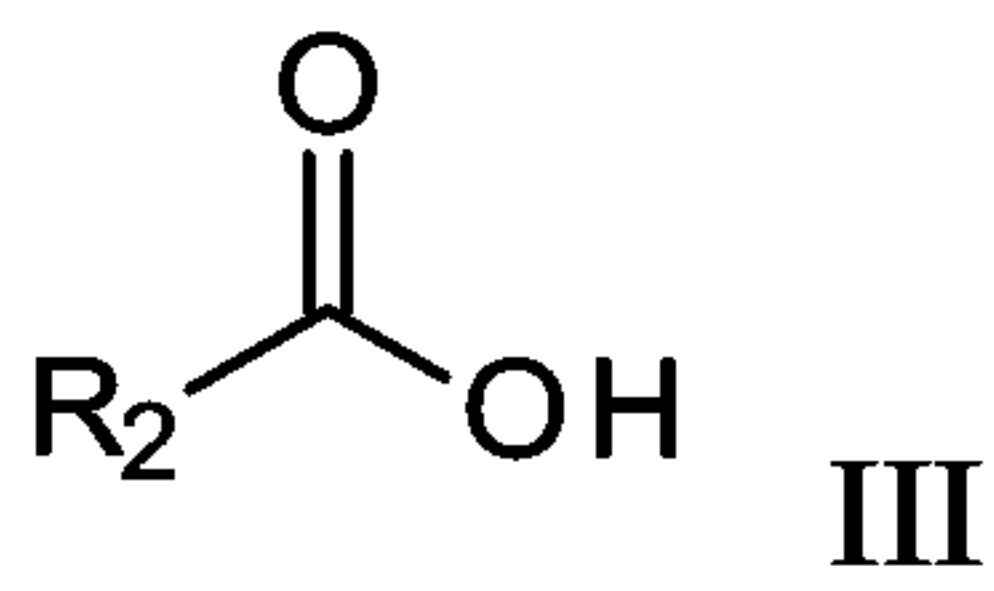
【第13項】一種具有式 II 之化合物，



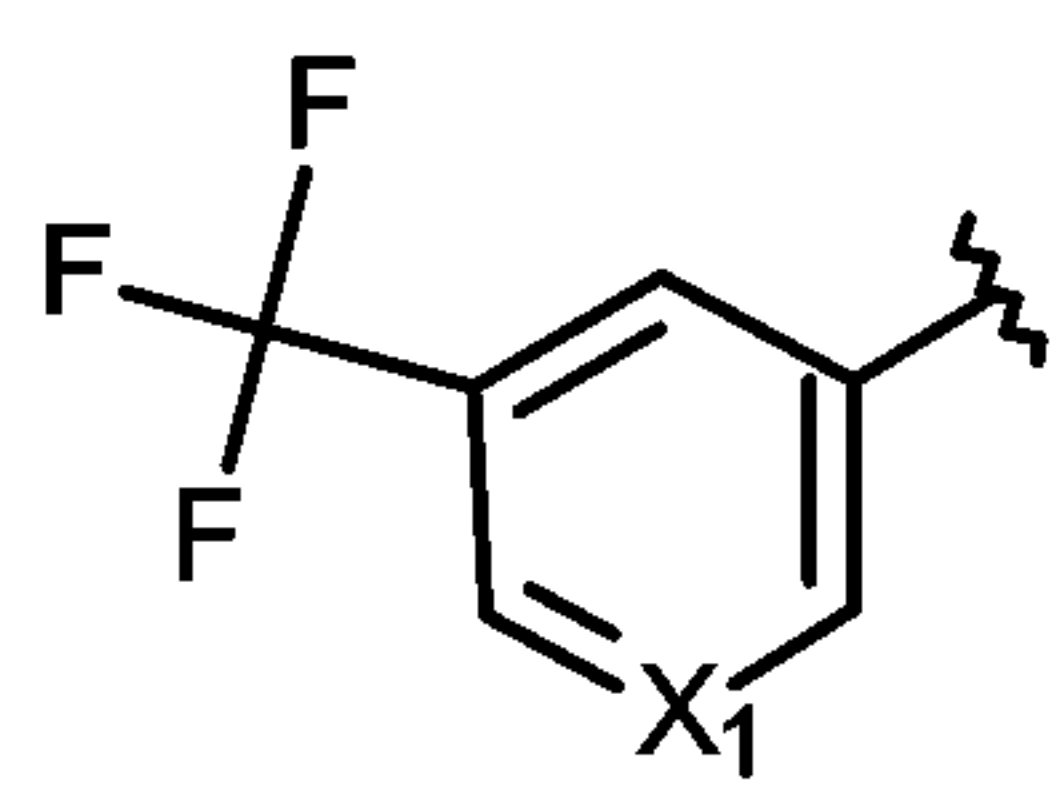
II

其中R₁係如申請專利範圍第1項或第2項中所定義，並且R₄係如申請專利範圍第1項和第5-7項中任一項所定義。

【第14項】一種具有式 III 之化合物，

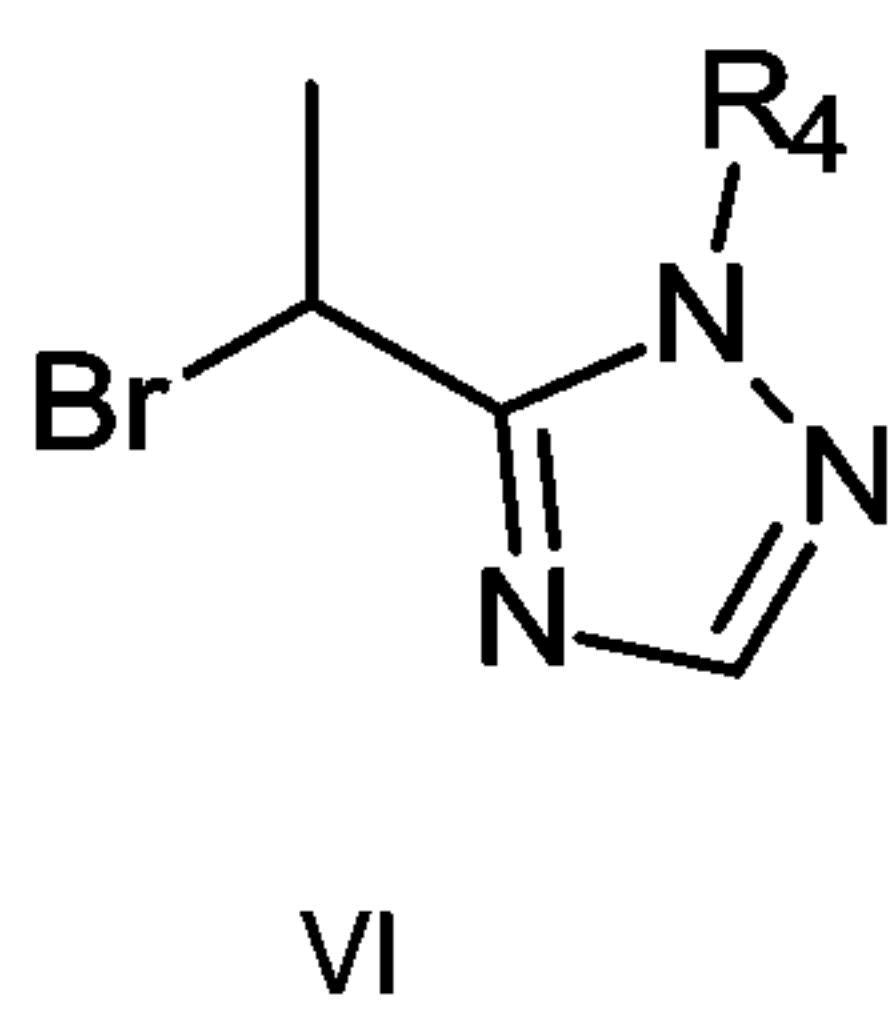


其中R₂係

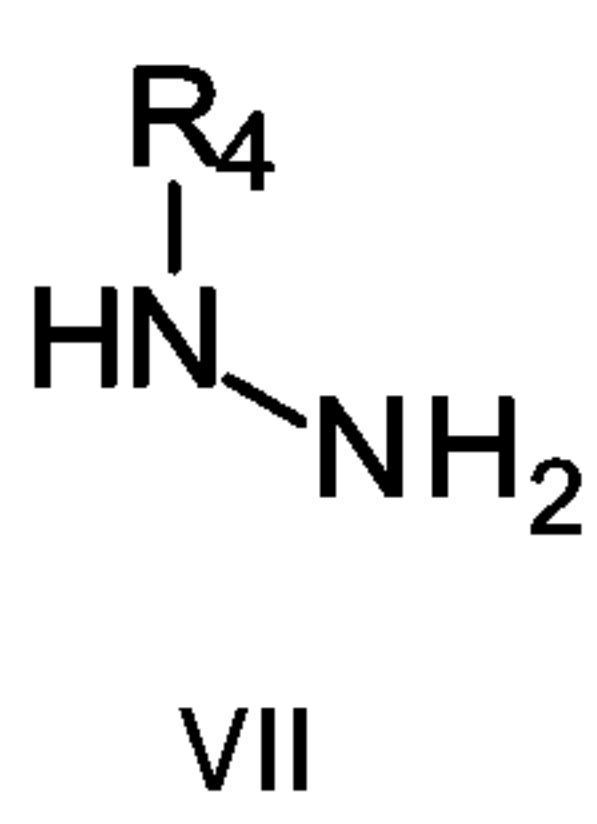


並且X₁係如申請專利範圍第1項、第3項和第4項中任一項所定義。

【第15項】一種具有式 VI 之化合物，

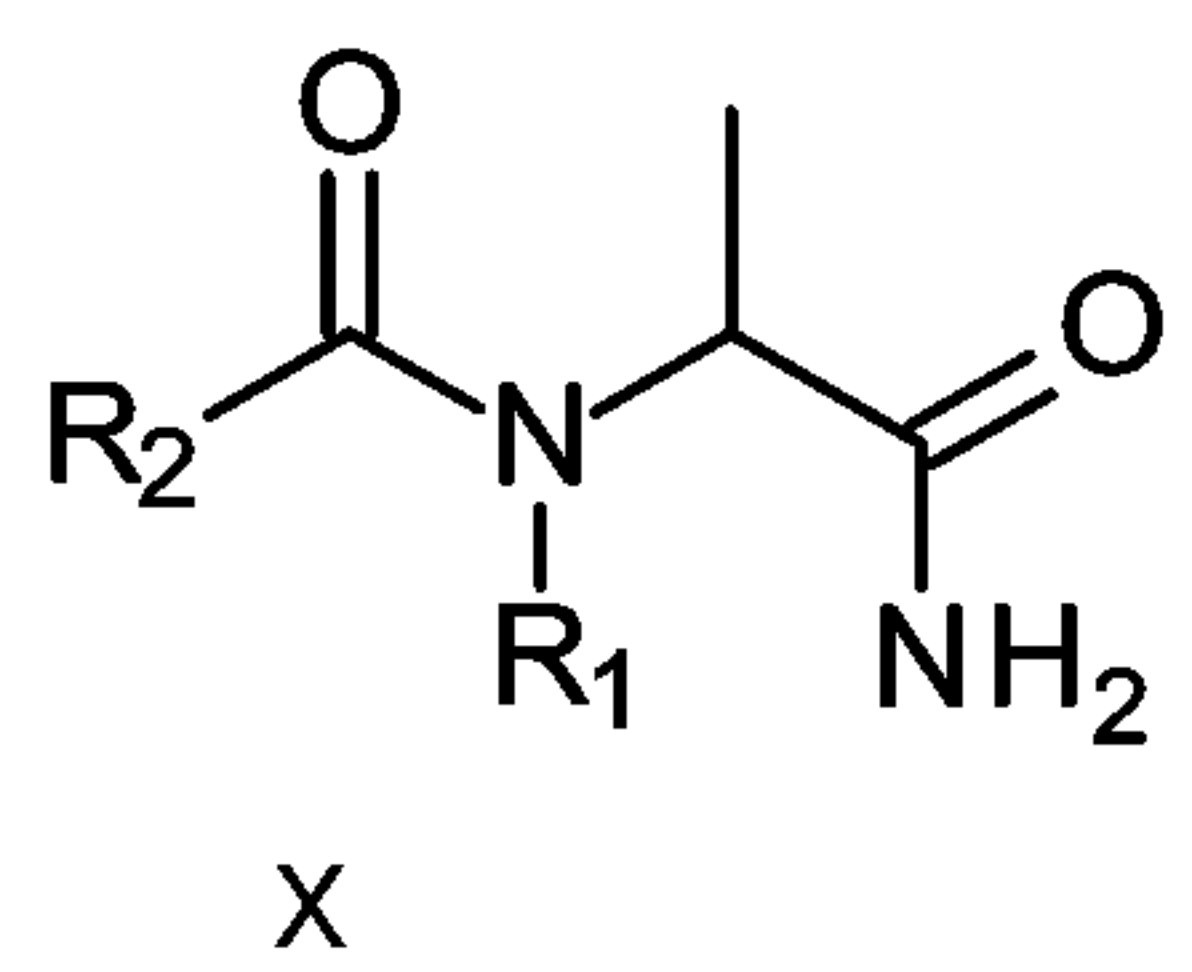


其中R₄係如申請專利範圍第1項和第5-7項中任一項所定義；
一種具有式 VII 的化合物

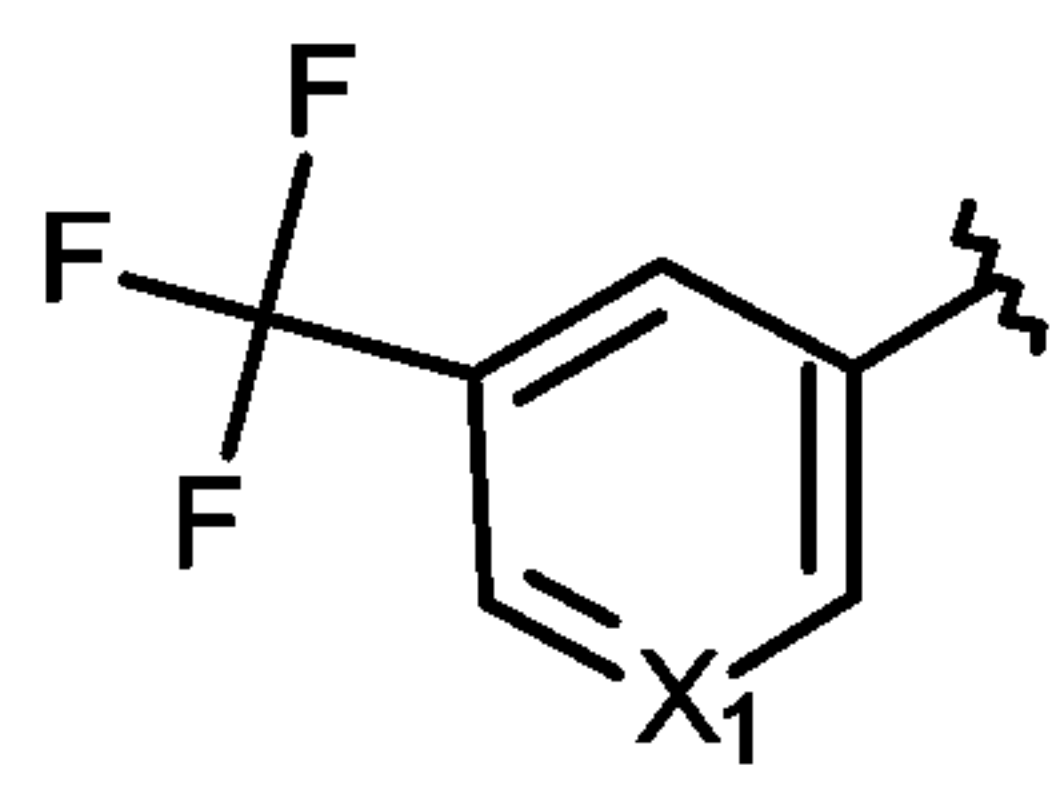


其中R₄係如申請專利範圍第1項和第5-7項中任一項所定義。

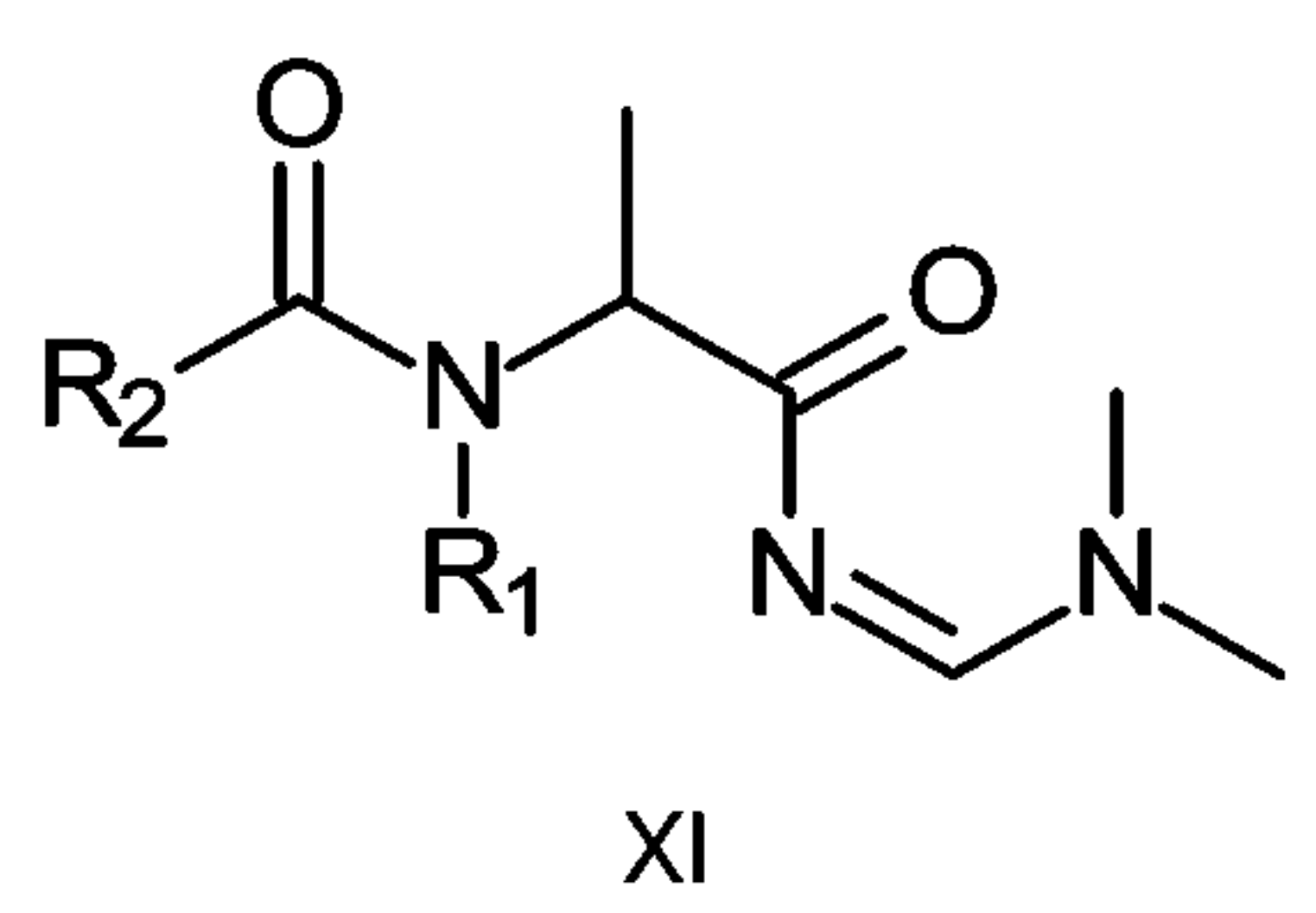
【第16項】一種具有式 X 之化合物，



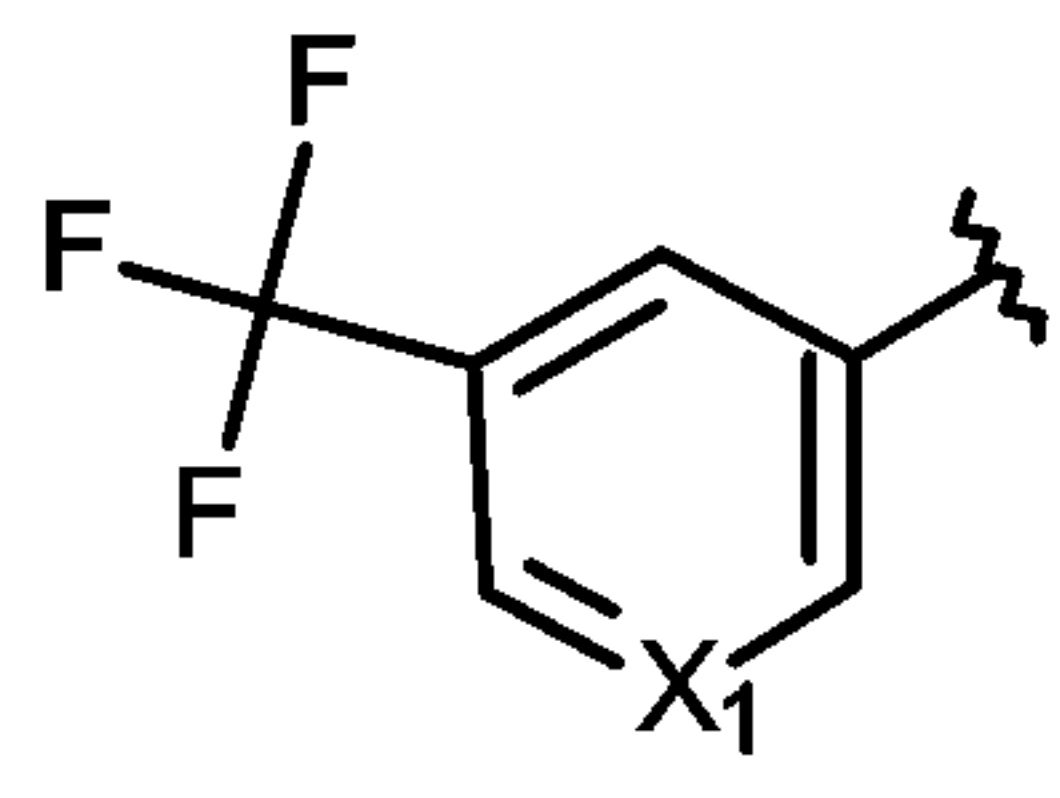
其中R₂係



其中X₁在申請專利範圍第1項、第3項和第4項的任一項中定義，並且R₁係如申請專利範圍第1項或第2項所定義；或者
具有式 XI 化合物



其中R₂係



並且X₁在申請專利範圍第1項、第3項和第4項的任一項中定義，並且R₁係如申請專利範圍第1項或第2項所定義。